









PROGRAMA-RESUMEN

→: DE :←

ANATOMÍA DESCRIPTIVA

Y EMBRIOLOGÍA

1.º y 2.º Curso

POR EL DOCTOR

D. SALVINO SIERRA Y VAL,

CATEDRÁTICO DE DICHA ASIGNATURA EN LA FACULTAD
DE MEDICINA

DE LA UNIVERSIDAD DE VALLADOLID



Pablo...

IMPRENTA, LIBRERÍA Y ENCUADERNACIÓN

DE JORGE MONTERO

Acera, núms. 4 y 6

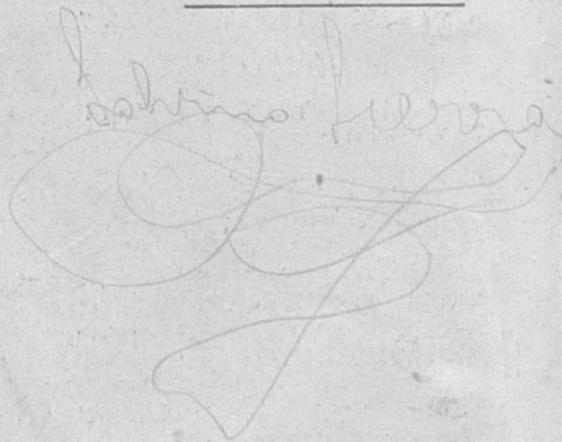
1896



+ 81352
c. 1095728

ES PROPIEDAD

Antonio Ferrer





ADVERTENCIA.

Terminada hace tiempo la edición que del Programa de esta asignatura, ofreciera á mis alumnos en años anteriores, he creído conveniente, sin perder la forma en la división y distribución del trabajo, dar el actual, reproducción del anterior, con las modificaciones que el tiempo ha producido y con el cual, además de llenar la indicación principal para los alumnos que empiezan la Facultad de Medicina, sirva de recuerdo en los años sucesivos y preparación en los puntos principales de la ciencia, después de terminados sus estudios.

Á este objeto, y siguiendo en lo posible, las obras de texto que más se conocen, con indicación de trabajos posteriores, he creído

incluir en el mismo, sitio suficiente, para que los alumnos representen por sí mismos, *esquemas* de las partes principales de la economía, como medio de grabar mejor y con más tenacidad, los conocimientos más indispensables y necesarios, todo lo cual, se ejecutará bajo la inspección del profesor.

Si mi objeto se logra, en lo referente á conseguir, hacer más permanente, agradable y facil el estudio de esta ciencia, verá cumplidos sus deseos,

S. SIERRA.

Valladolid Septiembre 1896.

PRIMER CURSO

DE

ANATOMÍA DESCRIPTIVA Y EMBRIOLOGÍA



PRIMERA PARTE

Nociones preliminares

Lección 1.^a—División de los conocimientos humanos: Ciencias Teológicas, Cosmológicas y Antropológicas.—División de estas últimas en racionales y de observación. ¿A qué grupo pertenece la Anatomía?—Definición de la Anatomía: su etimología (*ana temno*); su objeto, su extensión.—Ciencias auxiliares de la Anatomía; *matemáticas, física, química, zoología, ciencias filosóficas* que la prestan el método que debe seguirse en su

estudio y enseñanza; *metodología y pedagogía*.—Objeto de la Anatomía humana como introducción al estudio de la medicina; su importancia; necesidad de los conocimientos anatómicos.

Breve reseña histórica de la Anatomía:—principales épocas en que se puede dividir: 1.^a *Epoca*, desde los tiempos fabulosos hasta la escuela de Alejandría (280 años a. d. J.); 2.^a *Epoca*, desde la escuela de Alejandría hasta Galeno (siglo 2.^o de la *E. C.*); 3.^a *Epoca*, desde Galeno hasta el siglo XIII. (Federico II); 4.^a *Epoca*, desde el siglo XIII hasta Bichat (principios del siglo XIX.); 5.^a *Epoca*, desde Bichat, hasta nuestros días:—Personajes anatómicos principales en cada una de estas épocas.

Nombres distintos que toma la Anatomía según el aspecto ó puntos de vista bajo los cuales considera á los órganos: Anatomía *comparada*; Anatomía *especial*; Anatomía *filosófica*; Anatomía *general*; Anatomía de *textura* ó *histológica*; Anatomía *topográfica* ó *quirúrgica*; Anatomía *del feto*, de las *edades* ó del *desarrollo*; Anatomía *teratológica* ó de las *monstruosidades*; Anatomía *patológica*; Anatomía *pictórica* y *Anatomía descriptiva*.

Objeto y plan del presente curso.

Lección 2.^a—Análisis del cuerpo humano en general.—Elementos químicos: su enumeración.—Cuerpos compuestos; su división en inorgánicos y orgánicos.—*Orgánicos ó principios inmediatos*; su división en azoados y no azoados.—Indicación de los principales en uno y otro grupo.—Papel que desempeñan en la economía.—**Elementos anatómicos.**—*Célula*; sus variedades y transformaciones.—*Granulaciones*, cristales y simpecsiones.—Fibras y tubos.—**Tejidos y sistemas orgánicos.**—Definición y diferencia de estas palabras.—¿Qué se entiende por parenquima?—División de los tejidos en tres clases; *celulosos, de la sustancia conjuntiva y de células metamorfoseadas.*—Enumeración en cada grupo, y su sitio en la economía.

Lección 3.^a—Líquidos del organismo.—Su definición: su división según Robin en humores *constituyentes, secretados y excretados.*—Sangre, linfa y quilo; sus diferencias y sus caracteres principales.—Indicación de los líquidos, secretados y de los excretados.—Su sitio en la economía.—*Gases del organismo.*—Gases libres, *oxígeno; ázoe, hidrógeno carbonado é hidrógeno sulfurado*; gases en

disolución, *oxígeno*, *ázo*, *ácido carbónico*, y el *hidrógeno* en estado anormal.

Lección 4.^a—Organización, organismo, órganos y aparatos orgánicos.—Definición de estas palabras.—Diferencia entre aparato y sistema.—¿Qué debe entenderse por órgano en anatomía descriptiva?—Clasificación de los órganos y aparatos según su situación y usos en cinco clases: *órganos profundos*, *órganos superficiales* ó *de aislamiento*, *órganos reproductores*, y *de sostén general*.—Clasificación de los órganos y aparatos según Bichat en tres grandes grupos: 1.º de *nutrición* ó de conservación del individuo, que comprenden los aparatos *digestivo*, *absorbente*, *circulatorio*, *respiratorio*, y el de las *secreciones y excreciones*.—2.º Clase, órganos y aparatos de *reproducción*; sirven para perpetuar la especie, y comprenden los aparatos genitales del hombre y de la mujer.—3.º Clase, órganos y aparatos *de relación*, comunican al individuo con el mundo exterior y comprenden, el *aparato locomotor activo*, ó los músculos; el *pasivo* huesos y articulaciones; el *órgano de la voz* laringe; aparato de las sensaciones externas é internas y de la inteligencia, sistema nervioso central y periférico; y últimamente los

órganos de las sensaciones especiales y percepciones externas, sentido del *tacto*, *gusto*, *olfato*, *audición* y *visión*.

Lección 5.^a—Aparato digestivo; su disposición general; *tubo digestivo* y glándulas anejas; *boca*, *faringe*, *exófago*; *estómago* é *intestinos delgados*; *intestinos gruesos*.—*Glándulas anejas*, *salivares*, *hígado* y *páncreas*; el *bazo* por sus relaciones.—**Aparato de la absorción;** *vasos linfáticos* y *quilíferos*, *raíces venosas*.—**Aparato circulatorio;** *órgano receptor* é *impulsor*, *corazón*; *conductos centrifugos* que llevan la sangre del *corazón* á los *órganos*, *arterias*; *conductos centrípetos* que vuelven la sangre de los *órganos* al *corazón*, *venas*.—*Círculos sanguíneos*, *mayor* y *menor*, entre el *corazón* y los *órganos*, y entre el *corazón* y los *pulmones*: *sistema linfático*, *agregado* á la *porción convergente* del *círculo mayor*.—**Aparato respiratorio:** partes que comprende: *tubos de entrada* y *salida* del *aire*, *fosas nasales*, *faringe*, *laringe*, *traquearteria* y *bronquios*; *órganos de transformación* de la *sangre*, *pulmones*; *aparato de deslizamiento*, *pleuras*.—*Glándula timo aneja*, en el *feto*.—**Aparato de las secreciones.**—*Glándulas anejas* á *distintos aparatos*.

Aparato excretor; aparato urinario, *riñones*, órganos secretores de la orina, *uréteres* órganos conductores de la orina, desde los riñones hasta la vejiga; *vejiga* de la orina, receptáculo que contiene dicho líquido por más ó menos tiempo; *uretra*, conducto excretor definitivo, común en el hombre al esperma, que conduce la orina al exterior.—Glándulas *sudoríparas*, *glándulas sebáceas*, *del cerumen del oído*, y otras.

Lección 6.^a — Órganos y aparatos de reproducción.—Aparato genital del hombre; se compone de *testículos*, ú órganos secretores del esperma; *conducto deferente*, lleva el esperma desde el testículo á las vexículas seminales; *vexículas seminales*, receptáculos que contienen dicho líquido por más ó menos tiempo; *Conductos eyaculadores*, conducen el esperma desde las vexículas seminales á la uretra; *uretra*, conducto excretor definitivo, común al aparato urinario en este sexo que conduce ambos líquidos al exterior.—Aparato de *erección*, pene ó miembro viril.—**Aparato genital de la mujer;** se compone de los *ovarios* ú órganos formadores del óvulo; *trompas de Fallopio*, conductos que llevan el óvulo desde el ovario al útero ó matriz; *útero*,

receptáculo que sirve para contener el óvulo en su ulterior desarrollo; *vagina*, conducto que sirve para conducir el óvulo desarrollado ó sin desarrollar al exterior, y órgano de la cópula; *vulva*, conjunto de partes, que comprende los grandes labios, pequeños labios ó ninfas, vestíbulo, meato urinario y clítoris ó aparato de erección.

Lección 7.^a—Organos y aparatos de relación.—*Sistema nervioso*; preside á todas las funciones de la economía, siendo el asiento de la sensibilidad, movimiento, percepciones y actos de la inteligencia, y comprende; los *centros nerviosos*, receptores de la sensibilidad, centros del movimiento, de las percepciones generales, especiales é intelectuales, situados dentro del cráneo, y que constituyen el *encéfalo*, dividido á su vez, en *cerebro*, *cerebelo*, *protuberancia anular* y *bulbo raquídeo*; un tallo receptor y conductor de la sensibilidad y movimiento de los nervios que recibe, y con acción propia especial, alojado en el conducto raquídeo, llamado *médula espinal*; *nervios sensitivos generales* conductores de la sensibilidad desde los órganos á los centros; *nervios de sensibilidad especial*, conductores de las percepciones desde los órganos de los sentidos á los

centros; *nervios de movimiento*, conductores de la incitación motriz desde los centros á los músculos.—**Aparato de la fonación y palabra.**—Nos pone en comunicación con el mundo exterior mediante los sonidos, y sirve para expresar el pensamiento, mediante la articulación de los mismos; comprende el órgano de la voz ó *laringe* cuya parte esencial es la *glotis*, y los órganos de articulación de los sonidos, *labios, lengua, istmo de las fauces y fosas nasales.*—**Aparato locomotor.**—Tiene por objeto producir los movimientos totales ó parciales de la economía, y comprende, los *músculos voluntarios* ó sean los órganos activos del movimiento, los *tendones*, órganos fibrosos que unen los músculos á los huesos; *aponeurosis*, membranas fibrosas que envuelven á los músculos y los separan entre sí, para que ejerzan con más libertad sus funciones; *huesos*, órganos duros, resistentes pasivos del movimiento, cubiertos por el periostio, que sostienen y protegen á todos los aparatos orgánicos, dando inserción á los músculos; *ligamentos*, tiras ó bandas fibrosas que unen entre sí los huesos; *sinoviales*, órganos de desliz en las articulaciones con movimiento; *articulaciones*, encajes ó relaciones de un hueso con otro, ó varios entre sí, con movimiento ó sin él.

Lección 8.^a—Organos de los sentidos.

—Organos de sensibilidad especial que tienen por objeto darnos á conocer ciertas propiedades de los cuerpos.—Comprende el *sentido del tacto*, que nos da á conocer la densidad, dureza, superficie, temperatura, etc. de los cuerpos, reside en la piel; *olfato*, nos da á conocer las emanaciones odoríferas que se desprenden de los cuerpos, y reside en la zona olfatoria de las fosas nasales; *gusto*, nos da á conocer las propiedades sapidas, y reside en la zona gustativa; *oído*, nos da á conocer las vibraciones de los cuerpos transmitida por el aire ú otros medios, y comprende, una porción recolectora y conductora de los sonidos, llamada *oído externo*, que le forman el pabellón auricular y el conducto auditivo externo; una *porción media*, de refuerzo, caja del tambor con la cadenilla de huesos, sus articulaciones y musculitos, la trompa de Eustaquio y las células mastoideas; una *porción interna* ó laberinto, perceptora, que comprende el *vestibulo*, *caracol*, *conductos semicirculares* y *las terminaciones del nervio auditivo*.—**Organo de la vista**.—Nos da á conocer las propiedades de la luz, y comprende; *órganos de protección*, cejas, pestañas y párpados; *órganos que favorecen el des-*

liz, aparato lagrimal; *órganos de movimiento*, músculos del globo ocular; órgano principal *globo ocular*, compuesto de membranas, una de protección, *esclerótica* y *córnea* trasparente; de adaptación, nutrición y cámara oscura, *coroides é iris*, y la sensorial *retina*; humores ó medios transparentes para el paso y modificación de los rayos luminosos, *acuoso*, *cristalino* y *vitreo*.

Lección 9.^a—Desarrollo embrionario.—Vexícula de Graaff; óvulo, su constitución, membrana vitelina, yema ó vitellus, zona lúcida, vexícula germinativa y mancha germinativa.—Evoluciones embrionarias.—Formación de las cubiertas del embrión.—Epoca 1.^a; primera, segunda, tercera y cuarta evolución.—Epoca 2.^a Indicación de sus siete evoluciones.—Epoca 3.^a Sus dos evoluciones.—Formación del embrión.—*Variaciones principales del cuerpo humano en las distintas edades.*—Anomalías de la organización; *deformidad*, *vicio de conformación* y *monstruosidad*; definición de estas palabras.—Anatomía comparada y filosófica; sus aplicaciones á nuestro objeto.

SEGUNDA PARTE.

MORFOLOGÍA.

Lección 10.—Su definición.—Actitud del cuerpo humano; razón anatómo-fisiológica de la posición vertical bípeda del hombre.—Conformación del cuerpo humano.—Figura del tronco, torax, abdómen.—Cabeza; su conformación y división; sus límites.—Cuello, su figura y sus límites.—Miembros ó extremidades, su conformación, segmentos en que se dividen. Homologías y desemejanzas entre las distintas partes de las extremidades superiores é inferiores; hombro y cadera, brazo y muslo, pierna y antebrazo, mano y pie.—Detalles de conformación de cada una de estas partes.—*Simetría del cuerpo*; comprobación de la simetría

en el desarrollo.—Ley de simetría formulada por Bichat para los órganos de la vida de relación; excepciones de esta regla.—Observación de Malgaigne respecto al predominio del lado derecho.

Lección 11.—Estatura del hombre.—Variaciones según los individuos en cuanto á la edad, localidad, grandes ciudades y pueblos rurales, habitantes del N., S., E. y O., riqueza del país, nacionalidades y razas.—Límites extremos de la estatura humana; máxima 2.833 milímetros; mínima 560 milímetros.—Proporción entre la máxima y la mínima.—Dimensiones de las distintas partes del cuerpo.—Centro de estatura; su variación según la talla.—Proporción entre los miembros inferiores y el tronco.—Diferencias entre ambos sexos.—Cabeza, su altura en relación con la talla, en los individuos de gran estatura y en los de baja.—Miembros torácicos, su longitud comparada con la de los inferiores.—Dimensiones transversales; línea biacromial, bihumeral, bisiliaca y bitrocantérea en uno y otro sexo.—Rombo subumbilical.—**Antropometría:** su definición: instrumentos más indispensables; caja antropométrica de Topinard.—Aplicaciones.—

Procedimiento antropométrico de Bertillón, para la identificación.—Clasificación; por *sexos*; por *tallas*, poca, mediana y alta; por desarrollo de la *cabeza*, pequeña, media y grande; por longitud *del pie*, pequeño, mediano y grande; por la *braza*, *edad* y *color de los ojos*.—*Longitud del dedo medio izquierdo*.—*Señas especiales*, cicatrices, taraceos y deformidades.—Fichas de representación.—Aplicaciones para coadyuvar á los tribunales de justicia en la identificación de los criminales.—*Volumen y peso del cuerpo*.—Sus variedades; peso máximo 300 kilos, idem mínimo 6 kilos.—Proporción entre el máximo y mínimo.—*Color del cuerpo*.—Sustancia colorante; sus variedades según las razas y según los individuos.

Lección 12.—**División de la Anatomía descriptiva.**—*Osteología* y *Artrología* (*Esqueletología*), *Miología*, *Aponeurología*, *Esplanología*, *Angiología*, *Neurología* y *Estesiología*.—Organos que comprende cada una de estas partes; su etimología.—*Método descriptivo*.—Caracteres gráficos de los órganos; orden descriptivo en un órgano cualquiera.—**Caracteres matemáticos**; *situación*, *figura*, *dimensiones*, *número*, *conexiones*, *simetría* y *dirección*; **caracte-**

res físicos, estructura, peso, olor, color, consistencia, elasticidad é higrometría.—Caracteres varios: usos, origen, desarrollo, anomalías, semejanzas, desemejanzas y composición química.

Lección 13.—Medios matemáticos que emplean los anatómicos para determinar la situación de los órganos del cuerpo humano: *planos generales*, cinco verticales y dos horizontales: denominación de los órganos con relación á estos planos.—*Planos secundarios*; para órganos verticales y para órganos horizontales.—*Eje central*, su situación.—*Ejes secundarios*, en las cavidades esplánicas, en los órganos huecos y en las extremidades.—*Diámetros*.—*Organos comparados con las figuras geométricas*, con objetos de las artes, industrias, etc.—*Cuadrículas*, su definición, su objeto.



TERCERA PARTE.

ESQUELETOLOGÍA.

De los huesos en general.

Lección 14.—**Importancia de los huesos.**—*Esqueleto*; su división en artificial y natural.—División del esqueleto en *axil* y *apendicular*, y según los antiguos, en cabeza, tronco y extremidades.—Disposición general de cada una de estas partes.—Número de huesos; dificultades para establecerle; huesos *ormianos* y *sesamoideos*.—Número total de huesos sin contar los del oído, 200; número de huesos del tronco, 74 (34 impares y 20 pares); en las extremidades 126, (64 las *torácicas* y 62 las *abdominales*).—Número de

huesos en los segmentos terminales de las extremidades; una mano 27, un pie 26.— Proporción entre los huesos del tronco y extremidades, entre sí y con relación al número total.—Diagrama general del esqueleto.—Proporción entre los huesos del pie y mano, entre sí y con el número total.—Peso del esqueleto. Sistema óseo.—*Conformación exterior*.—Caracteres gráficos que ofrece la conformación exterior de un hueso; situación; huesos *pares é impares*; objetos necesarios en unos y otros para determinarla.—*Dirección* de los huesos.—*Volumen, peso, color y resistencia*.—*Dureza y fragilidad* según las edades.

Lección 15.—**Forma ó figura de los huesos.**—Impares y pares; su comparación á objetos determinados y á figuras geométricas.—División de los huesos con relación á sus tres dimensiones; *largos, anchos ó planos y cortos*.—Caracteres anatómo-fisiológicos.—Importancia de esta división en la Anatomía, Fisiología y Patología.—**Eminencias de los huesos;** apófisis y epífisis.—División de las apófisis en *articulares y no articulares*; las primeras en *cabezas y cóndilos*, y las segundas en *impresiones, líneas, crestas, espinas, protuberan-*

cias ó *tuberosidades*, *trocánteres*, y otras que por su figura se llaman *estiloides*, *mastoides*, etc.—**Cavidades de los huesos**; su división en *articulares* y *no articulares*; las primeras en *cotiloideas* y *glenoideas*; y las segundas en cavidades de *inserción*, de *recepción*, de *deslizamiento*, de *impresión*, de *trasmisión* y de *nutrición*.—También se dividen en unas que atraviesan el hueso y otras que no le atraviesan; *le atraviesan*, los *agujeros*, *conductos* y *trompas*; *no le atraviesan*, los *canales*, *ranuras*, *estrias*, *muescas*, *fosas*, *senos* y *correderas*.—**Conformación interior de los huesos**.—Sustancia *compacta*, *esponjosa* y *reticular*.—Disposición de estas sustancias en los huesos largos, planos y cortos.—Usos del conducto medular en los largos.—¿Qué nombre toma la sustancia esponjosa de los huesos del cráneo?

Lección 16.—**Textura de los huesos.**

—*Su composición anatómica en estado seco*; *laminillas óseas*, *osteoplástos* y *conductos de Havers*; en *estado fresco*, además de dichos elementos, *células óseas*, *vasos*, *nervios*, *médula* y *periostio*.—*Médula*; su distribución en los huesos cortos, anchos y largos.—**Composición química de los huesos**.—Parte orgánica *oseina*; parte inorgánica, *fosfato*,

carbonato y fluato de cal, fosfato de magnesia, sosa y cloruro de sodio.—Proporción entre la parte orgánica é inorgánica, en 100 partes 33 por 67.—Alteración de estas proporciones según las edades.—*Periostio*; experimentos de Flourens, Sappey y Nelatón respecto á los usos de esta membrana; su composición anatómica, su naturaleza.

Lección 17.—Desarrollo del tejido óseo: Osificación endocondral y periostal.—**Osificación endocondral**; puntos de osificación; mecanismo osteogénico; zona proliferante, idem de células seriadas, idem de atrofia de los grandes condroplasmas, idem de lagunas medulares; osteoblastos; zona del hueso embrionario.—**Osificación periostal**; sus dos zonas, la *superficial ó fibrosa* y la *profunda ó osteogénica*.—Construcción definitiva del hueso.—Puntos de osificación; su división en primitivos y secundarios ó complementarios.—Leyes de M. Serres que rigen al desarrollo de los huesos; ley de las *eminencias*, de las *cavidades* y de *simetría*.—Marcha de la osificación en los distintos huesos.—Último período de estos órganos, *desasimilación ó rarefacción*.

Articulaciones de los huesos en general.

Lección 18.—Su definición y objeto.

—Ventajas de su estudio á la vez que el de los huesos en estado seco.—¿Qué debemos comprender en este tratado? Sindesmología; articulaciones.—¿Qué debe entenderse por articulación y qué por unión? División de las articulaciones en tres grandes grupos, *sinártrosis*, *diártrosis* y *anfiártrosis*.—Caracteres generales de las **sinártrosis** y su división en cinco clases: *sutura verdadera*, dentada ó por engranaje; *sutura falsa*, escamosa ó por justa posición; *sutura armónica* ó armonía; *esquindelesis* y *gónfosis* ó clavazón.—Caracteres de cada una de ellas, y su situación respectiva en el cráneo y cara.

Lección 19.—Diártrosis en general.—

Caracteres generales: en la disposición de las *superficies articulares*, *cartilagos diartrodiales* epidérmicos ó de incrustación; *fibro-cartilagos* para restablecer el contacto, intrarticulares y periarticulares ó rodetes; *medios de unión* ó

ligamentos; por su situación, intrarticulares y periféricos, y por su forma, acintados, en cordón y capsulares ó en forma de manguito; *cápsulas sinoviales* ó medios de desliz, y *movimientos* variados, unos simples y otros compuestos.—**Forma de las superficies articulares:** convexas, cóncavas y planas; medios para establecer el contacto por su disposición recíproca.—**Cartílagos diartrodiales;** su situación, caras, bordes, espesor, estructura y usos.—Ley de presión que de un modo general establece el mayor ó menor grosor de estos órganos.—Su nutrición.—Sus trasformaciones en las edades extremas.

Lección 20. — Fibrocartílagos. — Su disposición, sus usos y su estructura; su división en *intrarticulares* y *periarticulares* de prolongación ó ensanchamiento.—¿En qué se diferencian los fibro-cartílagos de las articulaciones diartrodiales de los de las anfiartrodiales?—**Ligamentos;** su figura, en *cintas*, *cordones*, *manguitos* ó capsulares; por su situación en *periféricos*, *intrarticulares* é *interoseos*.—Puntos de *inserción*, de los ligamentos y sus relaciones con el tejido óseo y periostio en estos puntos.—Estructura de los ligamentos; tejido fibroso, elástico, adiposo, cartilagino-

so, vasos y nervios.—**Cápsulas sinoviales**; su disposición general; opinión de Bichat respecto á la conformación de estos órganos; opinión moderna.—Estructura; sus relaciones de continuidad y contigüidad con los órganos inmediatos.—¿Qué son las franjas sinoviales? ¿Qué las prolongaciones de las sinoviales? **Movimientos de las articulaciones**; su división en *simples* y *compuestos*; son simples, el de *flexión*, *extensión*, *abducción* y *adducción*; compuestos, el de *circunducción*, como ú onda, el de *desliz* y el de *rotación*.—*Desarrollo* de las articulaciones.

Lección 21.—Clasificación de las articulaciones con movimiento.—Caracteres gráficos á que es preciso atender; superficies articulares, ligamentos y movimientos.—*Clasificación de Galeno* basada en los movimientos; dos órdenes, *orbiculares* ó *vagas*, y *alternativas* ó *ginglimos*.—El orden 1.^o en dos géneros, *enártrosis* ó juego de nuez y *artrodias*. El 2.^o en *ginglimo angular* ó en *charnela* y *ginglimo lateral*.—Del *ginglimo angular* hizo dos subgéneros, que denominó *perfecto* é *imperfecto*.—*Clasificación de Bichat*: división de las articulaciones en, de *superficies contiguas* y *continuas*. Las contiguas en *oposición vaga*

con todos los movimientos; oposición vaga sin rotación; oposición limitada con flexión y extensión; de rotación ó giratorias, y de desliz. —Clasificación de M. Cruveilhier, basada en los caracteres anatomo-fisiológicos: superficies articulares, medios de unión y movimientos. — Grupos de esta clasificación, *enártrosis*, *encaje recíproco* ó de superficies cruzadas, *condíleas*, *trocleares*, *trocoides* y *artrodias*. — Correspondencia de estos grupos con los de Galeno. Caracteres de cada uno de ellos y ejemplos. — Modificaciones que ha establecido M. Sappey en la clasificación precedente. — Necesidad de una clasificación para el estudio de las articulaciones. — ¿Cuál es la más preferible?

Lección 22. — De las *anfiártrosis* ó articulaciones semimovibles. — **Caracteres generales**; *superficies articulares*, *fibrocartilagos continuos*, y *ligamentos periféricos*. — División de estas articulaciones según M. Sappey, en *anfiártrosis verdaderas* y *anfiartro-diartródias*. — *Su sitio en la economía*.

De los huesos y articulaciones en particular.

Lección 23.—Esqueleto axil.—De la cabeza.—*Huesos del cráneo*; su número y sitio.—*Frontal*; su situación; su colocación para el estudio; (cara convexa hacia adelante y borde semicircular arriba y atrás).—*Figura*; *caras*, anterior ó músculo cutánea, posterior ó cerebral, é inferior ú órbita nasal; *bordes*, posterior, superior ó semicircular, inferior anterior ú órbita-nasal, y posterior inferior ó etmoido-esfenoidal.—Indicación de los objetos que existen en dichas caras y bordes.—*Articulaciones*, (con ocho huesos de la cara y cuatro del cráneo).—*Regiones* de que forma parte.—*Desarrollo*.—*Inclinación* ó abertura del ángulo que forman la porción vertical con la horizontal de este hueso, como medio para determinar el desarrollo de los lóbulos anteriores del cerebro, según los individuos y según las razas.

Lección 24.—Etmoides.—*Situación*; *colocación* para el estudio; una apófisis trian-

gular, arriba y adelante.—Figura.—Porción media ó central y masas laterales; su descripción.—Células etmoidales.—Sitio que en este hueso ocupa el sentido del olfato.—Articulaciones; (con dos huesos del cráneo, y con todos de la mandíbula superior, excepto los pómulos).—Desarrollo.

Lección 25.—Esfenoides.—Situación.—Colocación para el estudio; (la distancia mayor que se observa en sus prolongaciones arriba y adelante).—Figura.—Cuerpo; alas mayores, alas menores ó apófisis de Ingrasias y apófisis pterigoides; su descripción. Articulaciones; (con todos los huesos del cráneo y cinco de la cara, sin contar las conchas de Bertin.—Forma parte de todas las fosas del cráneo y de la cara, desempeñando el papel de *llave de bóveda* respecto á los huesos del cráneo que une entre sí.—Desarrollo.

Lección 26.—Occipital.—Situación.—Colocación para estudiarle; (la cara cóncava hacia adelante y el gran agujero hacia abajo).—Figura.—Caras, anterior ó cerebrocerebelosa, posterior ó músculo cutánea; bordes, superiores ó parietales, é inferiores ó temporales.—Ángulos.—Apófisis basilar.—

Descripción de cada una de estas partes.—Articulaciones; (con cinco huesos del cráneo y uno de la columna vertebral.—Desarrollo.—Hueso epactal). — **Parietales**.— Situación.—Colocación para el estudio; (la cara convexa hacia fuera y el ángulo más agudo abajo y adelante).—Figura.—Cara externa é interna; *borbes*, superior, inferior, anterior y posterior; ángulos superiores é inferiores; su descripción.—Articulaciones, con cinco huesos del cráneo.—Desarrollo.—¿A qué espacios dá lugar este hueso antes de que sus ángulos hayan llegado á reunirse con los huesos que le rodean?—Huesos vormianos.

Lección 27. — Temporales. — Situación.—Colocación (una apófisis, la más alargada, abajo, adelante y afuera).—Figura.—Sus porciones, escamosa, mastoidea y petrosa; su descripción.—Sitio que en la porción petrosa ocupa el sentido del oído.—Articulaciones; (con tres huesos del cráneo y dos de la cara).—Desarrollo.

Lección 28.—Del cráneo en general.—Volumen.—Figura.—Sus variedades según los individuos y según las razas.—Su división, en superficie externa é interna.—

División de la superficie externa en una región superior, dos laterales ó fosas temporales, y una inferior; y de esta última, en una porción adherente á los huesos de la cara y otra porción libre.—Enumeración de los objetos que se encuentran en estas regiones, fijándose especialmente en la situación respectiva de los agujeros que existen en la inferior ó base del cráneo y órganos á que dan paso.

Lección 29. — Superficie interna del cráneo.—*Capacidad del cráneo*; modo de determinarla; diámetros, y medición directa por medio de sustancias sólidas.—División de la superficie interna en *bóveda* y *base*.—Disposición de la base en tres órdenes de fosas escalonadas de delante atrás y de arriba abajo; **fosas anteriores** ó *etmoido-fronto-esfenoidales*, su figura, y agujeros; en la línea media el *ciego*, y en las partes laterales de delante atrás y de dentro afuera los de la *lámina cribosa*, los *orbitarios internos* y los *ópticos*.—**Fosas medias** ó *esfeno-temporales*; su disposición, sus agujeros; no hay ninguno en la línea media, en las laterales indicados en su colocación, el más anterior la *gran hendidura esfenoidal*, desde esta, siguiendo el seno cavernoso y en

la terminación de este, el agujero *rasgado anterior*, en el cual á su vez se abren el orificio interno del *conducto carotideo*, el *conducto vidiano*, y el *pterigo palatino*; por fuera de estos y en la cara interna de las grandes alas del esfenoides, el *redondo mayor*, el *oval* y el *esfeno espinoso*; y más afuera en el peñasco el *hiatus de Fallopio*.—**Fosas posteriores**, ú occipito-temporales; sus límites, su figura, sus agujeros; en la línea media el *gran agujero occipital*, á los lados de dentro afuera, el *condileo anterior*, el *rasgado posterior*, el *conducto auditivo interno* y una pequeña *hendidura* que vá al *vestibulo*.—Organos á que dan paso estos agujeros y hendiduras.

Lección 50.—De los huesos de la cara.

—División y disposición de estos huesos.—**Maxilar superior**: Su descripción; cueva de Higmore.—Su importancia por el sitio y extensión que ocupa con relación á los otros de la mandíbula superior.—Sus articulaciones (con dos del cráneo y todos los de la mandíbula superior del lado correspondiente).—Fosas de que forma parte (orbitaria, cigomática, pterigo maxilar, bucal ó palatina, nasales y canina.)—Desarrollo.

Lección 31.—Propios de la nariz.—
Unguis.— Su descripción.— Formación del canal lagrimal y conducto nasal.—**Pómulo.** Su descripción.—**Conchas inferiores** de las fosas nasales.— Su descripción.

Lección 32.—Palatino.— Su situación: su colocación para el estudio (una apófisis de figura piramidal hacia abajo, afuera y atrás).— Sus tres porciones, *horizontal, vertical y piramidal*: sus apófisis, orbitaria y esfenoidal.— Conductos y agujeros.— Articulaciones (con dos huesos del cráneo, y con cuatro de la cara).— Desarrollo.— Fosas de que forma parte; nasales, pterigo maxilar, orbitaria, eigomática, pterigoidea y palatina.— **Vomer**, su descripción, sus variedades, sus articulaciones.

Lección 33.—Maxilar inferior.— Su descripción.— Dirección de los cóndilos.— Conductos dentarios, con su orificio de entrada y de salida.— Bordes alveolares; su disposición en las distintas edades.— Articulaciones.— Fosas de que forma parte.— Desarrollo.

Lección 34.—De la cara en general. Su figura, su volumen con relación al crá-

neo, sus diámetros; su división en regiones, anterior, laterales, inferior y superior ó articular con los huesos del cráneo.—Descripción y enumeración de los objetos que se hallan en cada una de estas regiones.

Lección 35.—Fosas de la cara.—Situación respectiva de cada una de ellas; figura esquemática que la demuestra.—**Fosas orbitarias.**—Situación, figura, eje, *paredes, ángulos ó aristas, base y vértice.*—Agujeros: **cara superior**, supra orbitario, óptico; en la **inferior** el *infraorbitario*; en la **interna** los *orbitarios internos* y el *superior del conducto nasal*; en la **externa** los *externos* ó malares; hay además la *hendidura esfenoidal* y la *esfeno-pómulo-maxilar*.—Comunicación de la órbita con las fosas inmediatas.—**Fosas nasales**, su constitución; sus paredes, *superior, inferior, anterior, posterior, externa, interna* ó *tabique*.—Conchas y canales de estas fosas.—Abertura anterior y orificios posteriores.—Agujeros que existen en estas fosas y su comunicación con las inmediatas.—Prolongaciones ó divertículos que ofrecen entre los huesos del cráneo y cara; *senos frontales, células etmoidales, senos esfenoidales, cueva de Higmore* ó *senos maxilares*.—*Huesos que constituyen estas fosas.*

Lección 36.—**Fosa bucal.**—Su disposición en el estado seco.—Sus paredes: *superior* ó bóveda palatina; agujeros inferiores de los conductos palatinos.—Punto de los cinco huesos.—*Pared ántero-lateral* de la misma fosa.—Su comunicación con las inmediatas.—Huesos que la forman.—**Fosa cigomática.**—Su situación.—*Figura:* sus paredes *anterior* ó *maxilar*, *interna* ó pterigoidea y *externa* ó cigomático-maxilar.—Su comunicación con las inmediatas.

Fosa pterigo-maxilar.—Su constitución, figura.—Agujeros de su pared *anterior*, el palatino posterior; en la *interna* el esfeno palatino y en la *posterior* el redondo mayor, vidiano y pterigo palatino.—Comunicación con las inmediatas.

De las articulaciones de la cabeza.

Lección 37.—**Articulaciones de la cabeza:** su división, en articulaciones de los huesos del cráneo entre sí, de estos con los de la cara, y de los de la cara entre sí.—Sus variaciones según las edades.—**Articulación tèmpero-maxilar:** bicondílea; *superficies arti-*

culares; la mandíbula un cóndilo oblicuo de fuera adentro y de delante atrás, el temporal la cavidad glenoidea y la superficie convexa de la raíz trasversa de la apófisis cigomática; entre estas superficies un fibrocartilago de figura de una lente bicóncava que se amolda ó encaja entre las dos superficies.—*Ligamentos*, el externo propiamente dicho, el interno ó esfeno-maxilar y el estilo-maxilar.—Dos sinoviales y movimientos en tres sentidos.—Relaciones.

Lección 38.—Estudio antropológico de la calavera en general; su importancia y aplicaciones.—Instrumentos más usuales para dichos estudios; *cintas métricas*, *lápiz dermográfico*, *hilos de plomo*, *compás de corredera ó cartabón de zapateros* y *compás de gruesos*.—**Goniómetros**; su definición; sus variedades; *lateral de Broca*, *medio de Broca*, *parietal de Quatrefages*.—*Profilómetro de Sauvage*, *Kefalógrafo de Harting*.—**Conformador** de los sombrereros.—*Cefalómetro de Antelmo*.—Sustancias que ordinariamente se emplean para determinar la capacidad craneal.

Lección 39.—Medición del cráneo: Craneometría y cefalometría.—Puntos de vista cra-



neoscópicos; los cinco óvalos; *el superior*, el *anterior*, el *inferior* y los *dos laterales*.—**Puntos de referencia** ó de partida, más principales de la cabeza, cuyo conocimiento es necesario para las distintas medidas; **línea media**; punto mentoniano, alveolar, subnasal, abertura anterior de las fosas nasales, nasio, glabella, ofrio, metopio, bregma, vértice ó vortex, ovelio, lambda, occipital máximo, inio, opistio y basio; **laterales**; gonion, yugomaxilar, malar, yugal, orbitario externo, dacrio, estefanio, pterio, auricular y asterio.—Medidas en el cráneo; *rectilíneas*, *curvilíneas*, y *de capacidad*.—Rectilíneas ó diámetros, en número de siete, son, 1.º *anteroposterior máximo*, (de la glabella á la parte más posterior del occipital); 2.º *anteroposterior mínimo* ó *iniaco*, (de la glabella al ínion ó protuberancia occipital externa); 3.º *transversal máximo*, (desde dos ó tres traveses de dedo por encima y detrás del pabellon auricular, buscando el punto de mayor separación de las ramas del compás con cuidado); 4.º *biauricular*, de raíz á raíz horizontal de la apófisis cigomática; 5.º *Temporal* máximo, situado por encima del biauricular; 6.º *Frontal* mínimo, desde por encima de la apófisis orbitaria externa de un lado al otro; 7.º el

vertical auricular desde el centro del conducto auditivo externo al vértice, sirviendo para marcar la altura craneal.—**Indices céfalo métricos**, son las relaciones entre dos diámetros opuestos, de los cuales el mayor sirve de denominador y el menor de numerador.—*Índice cefálico* es la relación centesimal del diámetro trasversal máximo con el diámetro antero-posterior máximo.—Este índice establece por sus relaciones la antigua división de *braquiocéfalos*, *dolicocéfalos*, y *mesocéfalos*.—*Índice frontal*, es la relación centesimal del diámetro frontal mínimo con el trasversal máximo.—**Curvas**; se miden con la cinta métrica y son, 1.^a, la curva *inio-frontal* ú occípito-frontal, trazada desde por debajo de la glabella y vértice, hasta el ínion ó protuberancia occipital externa.—El bregma divide esta curva en dos partes, una anterior y otra posterior; 2.^a la curva *trasversal biauricular*, trazada de un conducto auricular al otro; 3.^a la curva *supra auricular*, se extiende del punto supra auricular de un lado al del otro pasando por el bregma; 4.^a la *curva horizontal*, ó circunferencia máxima, pasa por encima de las cejas, hasta la parte más saliente del occipital.

Medidas de la cara; son la *biorbitaria externa*, entre los puntos orbitarios externos; la *biyugal* de un punto yugal al otro; la *bicigomática máxima* entre los puntos más salientes del arco zigomático; la *bigoniana*, entre la parte más distante del ángulo de un lado y otro de la mandíbula inferior; la *ofrio alveolar* desde el ofrion, hasta el punto de implantación de los incisivos superiores medios; la *del maxilar inferior*, sin contar los dientes; anchura y altura de la órbita; distancia entre una órbita y otra; la naso espinal; la anchura máxima de la abertura de las fosas nasales, y la longitud y anchura de la bóveda palatina.—*Indice de la fisonomía*, es la relación centesimal del diámetro bicigomático máximo, con la longitud en línea recta, desde el origen del cabello hasta el punto mentoniano.—*Indice facial*, es la relación centesimal entre la longitud ofrio-alveolar, y la bicigomática máxima.—*Angulo facial de Camper* resulta de la intersección de dos líneas, la una, que desde la glabella venga al punto interincisivo, con otra que desde el conducto auditivo externo termine en la espina nasal anterior inferior.—El ángulo esfenoïdal de Welker, el occipital de Daventon y los auriculares de Broca, son

también de importancia.—Ejercicios prácticos, para determinar los índices, cefálicos, fisiognomónicos y faciales.

Lección 40.—Desarrollo del cráneo.—Su estado al tiempo de nacer: fontanelas *anterior, posterior y laterales*.—Importancia de su estudio para determinar la posición del feto durante el parto.—¿En qué se diferencia el desarrollo de los huesos de la bóveda del de los de la base?—Estado del cráneo en el adulto.—Idem en el viejo.—Resistencia de esta cavidad según las edades.

Lección 41.—Columna vertebral.—Piezas de que se compone.—*Vértebras verdaderas y falsas*.—División en regiones.—Caracteres generales de las vértebras y partes de que consta cada una: *cuerpo, agujero, apófisis espinosa, láminas, apófisis trasversas, apófisis articulares y pedículos*.—Caracteres generales y especiales que ofrecen las vértebras de cada región.—Cervicales, dorsales y lumbares.—Vértebras que se distinguen en cada región de todas las demás: 1.^a, 2.^a, 6.^a y 7.^a en la cervical; 1.^a, 11.^a, 12.^a en la dorsal; y 5.^a en la lumbar.—Su descripción.

Lección 42.—Sacro y Coxis.—*Sacro*: su posición; sus caras, anterior y posterior; su base y vértice; sus bordes laterales; sus articulaciones con la quinta vértebra lumbar, los iliacos y el coxis.—Vértebras falsas que le forman, y puntos de osificación.—Diferencias sexuales.—*Coxis*; su cara anterior y posterior; base, vértice y bordes laterales.—Articulación con el sacro.—Vértebras rudimentarias que le forman; puntos de osificación.

Lección 43.—Columna vertebral en general.—Sus dimensiones verticales y transversales.—Su dirección; curvaduras *ántero-posteriores* y *lateral*; usos de estas curvaduras basados en la ley física que comprueba la resistencia mayor de las columnas curvilíneas.—Conformación externa de la columna vertebral: sus caras, anterior, posterior y laterales.—Conformación general del conducto raquídeo; su figura y dimensiones según la región.—Desarrollo de las vértebras.—Puntos de osificación primitivos y secundarios.

Lección 44.—Huesos del tórax.—*Costillas*: su división en *externales*, *asternales* y *falsas* ó *flotantes*.—Caracteres generales y

número de cada uno de estos grupos; sus caras, *externa* músculo cutánea, *interna* ó pleurítica; extremidades, *posterior* ó vertebral, con su cabeza, *cuello* y *tuberosidad*; *anterior* ó condral, excepto en las flotantes.—Costillas especiales, 1.^a, 2.^a, 11.^a y 12.^a—Dimensiones relativas de las costillas para determinar la capacidad, figura y diámetros de la cavidad torácica: (aumentan en longitud desde la 1.^a á la 8.^a y disminuyen desde esta hasta la 12.^a) **Cartílagos costales**: su descripción y diferencias que ofrecen desde los esternales hasta los últimos.

Lección 45.—Esternón.—Su descripción: cara anterior músculo cutánea, posterior ó mediastina, bordes laterales, estremidad superior, é inferior.—Importancia de la dirección de este hueso con relación á la figura del torax; su situación con relación al órgano central de la circulación.—*Articulaciones*, con las siete costillas esternales y con las clavículas á los lados de la horquilla.—Osificación de este hueso.—**Del tórax en general**: huesos que le constituyen; figura, eje, superficie externa é interna, orificio superior ó vértice y orificio inferior ó base.—Dimensiones transversales de esta cavidad, tomadas al

nivel de la parte media de cada una de las costillas.—Dimensión máxima ó circunferencia máxima al nivel de la octava costilla, y proporción que en el vivo debe guardar con la estatura.—Idem ántero-posteriores desde el esternón á cada una de las vértebras dorsales.—Capacidad del tórax; su relación con el desarrollo del aparato respiratorio y centro circulatorio.—Dirección general de los espacios intercostales y cambios que sufren en los movimientos de las costillas.

Lección 46.—**Articulaciones de la columna vertebral:** su división en *intrínsecas* con las vértebras entre sí, y *extrínsecas* con los huesos de la cabeza, tórax y pelvis.—Articulaciones intrínsecas; del *cuerpo*; medios de unión, discos intervertebrales, tira ligamentosa común anterior y posterior; de las *apófisis articulares* artrodias; unión de las *láminas*, ligamentos amarillos; apófisis *trasversas*, ligamentos intertrasversos en algunas regiones; y *espinosas*, ligamentos interespinosos, y el supraespinoso constituido por las intersecciones aponeuróticas de los músculos de la nuca y espalda.—Estructura de los discos intervertebrales, porción *blanda* y *dura*.—*Ligamentos amarillos*, su composición anatómica;

papel de resorte que desempeñan como fuerza constante que ayuda á la contractilidad de los músculos posteriores.—*Ligamento cervical posterior*; su poco desarrollo en el hombre.

Lección 47.—**Articulaciones extrínsecas de la columna vertebral.**—**Articulación occipito-atloídea**; superficies articulares; cóndilos por parte del occipital y cavidades glenoideas por parte del atlas; ligamentos, anterior, posterior y refuerzos laterales; movimientos, flexión y extensión.—**Articulación atloido-axoídea**; superficies articulares; caritas inferiores de las masas laterales del atlas, y carita del arco anterior, que se corresponden en el axis á las caritas de á los lados de la apófisis odontóides y á la oval anterior de esta apófisis; ligamentos, anterior, posterior y el trasversal; movimientos de *rotación*.—**Unión occípito-axoídea**; ligamentos occípito-axoídeos, superficial medio y profundo; occípito-odontóideos, medio y laterales.—¿Cómo se forma el ligamento llamado *cruciforme*? ¿Y qué medios constituyen el estuche ósteo-fibroso en que se halla alojada la apófisis odontóides? Distinción y límites entre los movimientos que ejecuta la cabeza sobre el atlas, y la cabeza y el atlas, sobre el axis.

Articulaciones del tórax.

Lección 48.—**Articulaciones vértebro-costales.**—Caracteres generales de este grupo; superficies articulares; por parte de la costilla *una doble carita* que forma ángulo saliente; por parte del cuerpo de las vértebras, entre dos y el disco, una *carita entrante* que recibe á la anterior; ligamentos, el costo-vertebral anterior ó radiado y el interoseo.—Especiales de la 1.^a, 10.^a, 11.^a y 12.^a costillas con las vértebras correspondientes que ofrecen una sola carita plana por parte de uno y otro hueso, constituyendo artrodias sencillas.—Movimientos de estas articulaciones, y su mecanismo en la inspiración y espiración.—**Articulaciones trasverso-costales** en las diez primeras costillas; *ligamentos, movimientos.*—Articulaciones, **condro-esternales**; su descripción y semejanza con las vértebro costales.—Articulaciones **condro-condrales**; su descripción.—Unión **condro sifoidea.**—Resistencia del tórax en relación con la disposición de sus piezas y articulaciones.—Movimientos totales de las costillas y del esternón.

Esqueleto apendicular.

Lección 49.—Extremidades ó miembros.—Extremidad superior.—Su división: número de huesos que la constituyen, y progresión numérica en que aumentan, desde el húmero hasta la mano, como medio nemotécnico (1, 2, 3, 4, 5 más la suma de estos menos uno = 29 + 2 del hombro y el pisi-forme 32).—**Hombro.—Omóplato;** su descripción; cara anterior, posterior, borde axilar, espinal y cervical; ángulos, superior, esterno ó truncado, é inferior.—Importancia de las apófisis acromión y coracoides como suplemento á la cavidad glenoidea.—**Clavícula;** su descripción; cara superior, inferior, extremidad esternal y acromial.—Diferencias de este hueso según los sexos y oficios manuales á que se haya dedicado el individuo.

Lección 50.—Brazo: húmero.—Su descripción: cuerpo, sus tres caras, posterior, interna y externa; bordes anterior, externo é interno, extremidad superior é inferior.—Eminencias de la extremidad superior; *cabeza,*

tuberosidad mayor y menor; importancia de estas dos últimas para las inserciones musculares.—Objetos de la extremidad inferior de dentro afuera; *epitróclea, tróclea, cóndilo y epicóndilo*.—División de estas en articulares y no articulares, é importancia de estas para las inserciones ligamentosas y musculares.—Cavidades *coronoidea y olecraniana*, sus usos.—Desarrollo del húmero.—Sus articulaciones.—¿Por qué partes de este hueso marchan los vasos y nervios principales de la región?

Lección 51. — **Antebrazo.** — Huesos que le forman y disposición en que se coloca esta extremidad para su estudio.— **Cúbito:** su descripción; *cuerno*, sus caras, anterior, interna y posterior; sus bordes, externo, anterior y posterior; *extremidad superior é inferior*; detalles de cada una de estas partes: en la extremidad superior, la *apófisis coronoidea* y el *olécranon*, *cavidad sigmoidea mayor y menor*; en la inferior, la *cabeza*, su *rodete* y la *apófisis estiloides*.—Desarrollo.—Articulaciones.—**Rádio;** su colocación; su descripción: *cuerno*, sus caras anterior, posterior y externa; sus bordes anterior, posterior é interno, *extremidad superior é inferior*.—Objetos de

la extremidad superior; *cabeza del rádio* con su *cápula, rodete y cuello*, y por debajo y adelante la *tuberosidad bicipital*; en la extremidad inferior, la *apófisis estiloides*, la *cavidad escafoidea mayor y menor*, con las *correderas tendinosas*. — Desarrollo. — Articulaciones. — Estudio del antebrazo y disposición recíproca que ofrecen sus dos huesos de arriba abajo y al contrario. — Sitio del antebrazo por donde marchan los vasos y nervios principales.

Lección 52. — Mano. — Huesos que la constituyen y disposición general. — **Carpó:** sus huesos, **1.^a fila**, de fuera adentro, *escafoides seminular, piramidal y pisiforme*. — **2.^a fila**, en el mismo sentido, *trapecio, trapezoides, hueso grande y ganchoso*. — Articulaciones de estos huesos: de la 1.^a fila, entre sí, con los del antebrazo y con los de la 2.^a fila: de la 2.^a fila, entre sí, con los de la primera y con los del metacarpo. — Línea articular rádio-cúbito carpiana, medio-carpiana, y carpo-metacarpiana; disposición de cada una de ellas. — **Carpó en general:** su borde superior, inferior, cubital y radial, su cara dorsal y la palmar, y en ésta las *cuatro eminencias* y el *canal carpiano*. — Desarrollo de estos huesos. — Sitio de los vasos y nervios.

Lección 53. — Metacarpo. — Huesos que le forman, de fuera adentro, 1.º, 2.º, 3.º, 4.º y 5.º—Caracteres generales de estos huesos; cuerpo con sus caras, interna, externa y posterior, bordes laterales posteriores y anterior; extremidad superior ó carpiana é inferior ó digital, y los especiales de cada uno, 1.º, 5.º, 2.º, 3.º y 4.º—Articulaciones.—Desarrollo.—**Falanges**; su número y división.—Caracteres generales y especiales de las primeras, segundas y terceras.—Sus articulaciones y desarrollo.

Articulaciones de las extremidades superiores.

Lección 54. — Articulaciones del hombro: esterno claviclar; superficies articulares cóncavo convexas, inversamente dispuestas en uno y otro hueso, que encajan por medio del *fibro-cartilago intermedio*; ligamentos anterior, posterior y el interclaviclar.—Movimientos.—**Unión de la clavícula** con la primera costilla, y con la apófisis coracoides; ligamentos costo-claviculares y córaco-claviculares, *conoides* y *trapezoides*.—Articulación **acromio**

clavicuiar; superficies planas, fibro-cartílago intermedio, ligamentos superior é inferior.—**Ligamentos del omóplato**, el córacó-acromial ó triangular, y el semilunar.—**Articulación es-
cápulo humeral**; superficies articulares; cabeza del húmero, y en el omóplato la cavidad gleoidea ampliada por el rodete, y la bóveda acromio coracoidea; ligamento propiamente, dicho el *capsular*, y además el refuerzo córacó-humeral; el tendón de la porción larga del biceps, y todos los tendones que se insertan en la tuberosidad mayor y menor del húmero.—**Movimientos**.—**Relaciones**.

Lección 55.—Articulación del codo ó húmero-cúbito-radial; superficies articulares; el húmero de dentro afuera, la *tróclea* con sus cavidades coronoidea y olecraniana, y el *cóndilo*; en el mismo sentido el cúbito, la *cavidad sigmoidea mayor* ó tróclea invertida, y el rádio, su *cúpula* ó cazoleta; ligamentos, laterales, anterior con fibras en aspa, y posterior rudimentario.—**Movimientos**, flexión y extensión.—**Relaciones**.—**Articulación rádio-
cubital-superior**; superficies articulares; el rádio, el rodete de la cúpula; el cúbito la cavidad sigmoidea menor; ligamentos, el anular; movimientos de rotación.—**Unión rádio-cubital**;

ligamento interóseo.—**Articulación radio cubital inferior**; superficies articulares; el rádio, la cavidad escafoidea menor, el cúbito la cilindroidea de su cabeza; ligamentos; el fibro-cartilago triangular, el anterior y el posterior; movimientos de rotación, que se denominan pronación y supinación.—Posición de los huesos del antebrazo durante estos movimientos.

Lección 56.—Articulación de la muñeca ó rádio-cúbito-carpiana; superficies articulares; los huesos del antebrazo una *cavidad alargada* en sentido trasversal, limitada por las apófisis estiloides de uno y otro hueso; el carpo un *cóndilo* constituido por las caras superiores del escafoides, semilunar y piramidal; ligamentos, anterior y posterior rádio y cúbito carpianos dobles, y los laterales.—Movimientos, oposición y laterales.—Relaciones.—**Articulaciones de la mano**: subdivisión y enumeración.—**Articulaciones de la 1.^a fila del carpo**; con el antebrazo, entre sí, y con los huesos de la 2.^a fila.—**Articulaciones de los huesos de la 2.^a fila**; con los de la 1.^a, con el metacarpo y entre sí.—Líneas articulares rádio-cúbito-carpiana, medio-carpiana, y carpo-metacarpiana.—Ligamentos de estas arti-

culaciones.—Analogías que tienen con las correspondientes del pie.—Movimientos, relaciones.

Lección 57.—Articulaciones del metacarpo: del 1.^{er} metacarpiano con el trapecio. Es un perfecto encaje recíproco, en virtud del cual el pulgar juega independiente de los otros dedos, en oposición con ellos; del 2.^o en la mortaja que le forman el trapecio, trapezoides y hueso grande; del 3.^o con el hueso grande, y del 4.^o y 5.^o con el ganchoso. Todas son artrodias, aunque algo más independiente la del quinto.—¿En qué se diferencian las articulaciones del 1.^o y 5.^o? Ligamentos de estas articulaciones.—**Articulaciones de los cuatro últimos metacarpianos entre sí** por sus extremidades superiores; ligamentos, interóseos, dorsales y palmares.—**Unión de las extremidades inferiores de los cuatro últimos metacarpianos;** ligamento trasversal del metacarpo.—**Articulaciones metacarpo-falángicas;** superficies articulares; el metacarpiano una cabeza, la falange una cavidad más pequeña ampliada por su *fibro-cartilago glenoideo*; ligamentos, dos laterales muy fuertes, uno posterior, rudimentario, y el fibro-cartilago glenoideo, que algunos consideran como anterior.—Movi-

mientos.—Relaciones.—**Articulaciones falán-
gicas**: superficies articulares; las extremidades
inferiores de las primeras y segundas una
polea directa, las extremidades superiores de
las segundas y terceras una polea invertida
con su *fibro-cartilago glenoideo*; ligamentos,
laterales muy fuertes, anterior y posterior
rudimentarios.—Movimientos; relaciones.

Lección 58.—Miembros inferiores.—
Su disposición general; su división; número
de huesos y medio nemotécnico para estable-
cerle, parecido al de las extremidades supe-
riores.—**Cadera: hueso incminado**, iliaco ú coxal:
su descripción; caras, externa é interna;
bordes, superior, inferior, anterior y poste-
rior; ángulos, inferiores y superiores, ante-
rior y posterior.—Porciones de que se com-
ponía este hueso en la infancia; *ileon, pubis*
é *isquión*: modo de determinar cada una de
ellas en el adulto, teniendo presente la ley
de conjunción.—Diferencias sexuales.—Des-
arrollo.—Articulaciones.—Sitio de los vasos.

Lección 59.—De la pelvis.—Huesos
que la forman; figura; superficie externa,
interna, borde superior é inferior.—*Estre-
chos de la pelvis*; figura y constitución del

superior, y dimensiones de sus diámetros (11, 12 y 13 centímetros, ántero posterior, trasversal y oblicuos).—Dimensiones del inferior, $\frac{1}{2}$ centímetro menos en cada uno.—*Escavación* de la pelvis.—Inclinación de esta cavidad.—*Ejes* del estrecho superior, de la escavación y del estrecho inferior.—Determinación de cada una de estas líneas.—Diferencias sexuales y según las edades.

Lección 60.—Muslo: femur; su descripción; cuerpo, su dirección, caras, anterior, externa é interna; bordes laterales redondeados, y posterior ó línea áspera con sus divisiones superior é inferior como sitio de inserciones musculares.—Curvadura notable del cuerpo de este hueso y papel que desempeña.—Extremidad superior: *cabeza, cuello, trocanter mayor y menor*; situación, disposición y usos de cada una de estas partes.—Angulo que forma el cuello del femur con el cuerpo, y aplicaciones.—Extremidad inferior; *tróclea femoral, cóndilos, y espacio intercondileo, tuberosidad interna y externa*.—Disposición y usos de estas partes.—Desarrollo del femur.—Articulaciones.—Sitio de los grandes vasos.

Lección 61.—**Rodilla y pierna.**—**Rótula.**—¿A qué clase de huesos pertenece?—Su descripción; caras, anterior rugosa, posterior, articular dividida en dos partes por una cresta, siendo la porción externa mayor; base superior, vértice y bordes laterales: articulaciones; desarrollo.—**Tibia:** su descripción; cuerpo, sus tres caras, externa, interna y posterior; *aristas* ó bordes anterior ó espina, externo é interno.—*Extremidad superior*, y en ella la *espina de la tibia*, las *cavidades glenoideas*, las *tuberosidades laterales*, y la *anterior*.—*Extremidad inferior*, con el maleolo *interno*, la *cavidad astragalina*, la *peronea* y *correderas tendinosas* de reflexión.—Articulaciones.—Desarrollo.—**Peroné:** su descripción; cuerpo, su figura irregular, caras correspondientes á las tres regiones musculares de la pierna, entre las que se encuentra el hueso, anterior, posterior y externa; y bordes externos, anterior y posterior y el interno.—Extremidad superior, con la *apófisis estiloides*, *cabeza* y *carita articular*.—Extremidad inferior ó maleolo externo, con la *carita articular*, la *fosita* y la *corredera tendinosa*.—Articulaciones.—Desarrollo.—*Pierna en general.*—Sitio de los vasos.

Lección 62.—**Del pie.**—Huesos que le constituyen y disposición general.—Su división.—**Tarso;** huesos que le forman; **1.^a fila,** *astrágalo* y *calcáneo*; descripción de estos huesos; sus articulaciones, entre sí, con la pierna y con los huesos de la **2.^a fila.**—Línea de Chopart ó *astrágalo-calcáneo-escafoideo-cuboidea*, su dirección.—**2.^a fila,** *escafoides*, *cuboides* y **1.^a, 2.^a y 3.^a cuña:** descripción de estos huesos; sus articulaciones entre sí, con los de la **1.^a fila** y con los metatarsianos.—Línea de Lisfranc ó *tarso-metatarsiana.*—Reglas generales que se establecen para recordar las articulaciones de estos huesos.

Lección 63.—**Metatarso.**—Huesos que le forman; **1.^o, 2.^o, 3.^o, 4.^o y 5.^o**—Caracteres generales y diferenciales con los metacarpianos; cuerpo en disminución gradual de atrás adelante, ofrece en cada uno, una cara superior ó dorsal, y dos laterales; tres bordes, uno inferior plantar, y dos laterales; dos extremidades, la posterior tarsiana y prismática regular cuneiforme, y la anterior digital, en cóndilo aplanado en sentido lateral.—Caracteres especiales del **1.^o, 5.^o, 2.^o, 3.^o y 4.^o**—Sus articulaciones, su desarrollo.—**Falanges:** su número y división en

1.^{as}, 2.^{as} y 3.^{as}.—Sus caracteres y diferencias con las de la mano.—*Pie en general*.—Su división en regiones, *dorsal, plantar, borde tibial, peroneo, extremidad calcánea y digital*.—Constitución y usos de la *bóveda plantar*.—Sitio de los vasos y nervios.

Lección 64.—**Exámen comparativo** entre los huesos de las extremidades superiores é inferiores por segmentos homólogos: hombro y cadera, brazo y muslo, codo y rodilla, antebrazo y pierna, mano y pie.—Sus analogías y desemejanzas.—Importancia de esta homología para establecer más tarde, las articulares, musculares, vasculares y nerviosas.

Articulaciones de las extremidades inferiores.

Lección 65.—**Articulaciones de la pelvis:** Su división. Articulaciones intrínsecas; *sacro-vertebral*, constituida del mismo modo que las de los cuerpos de las vértebras entre sí; *sacro coxígea*, es una anfiartrosis, con su disco interarticular, y sus ligamentos perifé-

ricos anteriores, posteriores, y los de las astas del coxis al sacro; *sacro iliaca*, no es anfiartrosis tan perfecta como las anteriores; ofrece el fibro cartilago, los ligamentos anteriores y superiores, el ileo-lumbar y los sacro iliacos posteriores, constituyen sus poderosos medios de unión; de la *sinfisis del pubis* con su fibro cartilago prismático triangular de base anterior, y los ligamentos correspondientes á los cuatro planos; descripción de cada una de ellas.—Transformación que sufren los fibrocartilagos de estos grupos en la mujer, al tiempo de la gestación.—*Ligamentos que tienen por objeto regularizar* la cavidad de la pelvis; *ligamento de Fallopio* y de *Gimbernat*, *sacro ciático mayor y menor* y *membrana obturatriz*; su descripción.

Lección 66.—**Articulación coxofemoral ó de la cadera:** Superficies articulares; el femur la cabeza, el inominado la cavidad cotiloidea con su *rodete* periarticular; ligamentos, la cápsula ó manguito fibroso, y el intrarticular redondo ó triangular.—Movimientos, todos.—Grandes músculos que refuerzan á esta articulación.—**Esperimentos** de los hermanos Weber, que demuestran el contacto inmediato de las superficies articulares por la presión

atmosférica.—Teoría de M. Tillaux acerca de los usos del ligamento redondo.

Lección 67.—Articulación de la rodilla ó fémoro-rótulo tibial: grupo á que pertenece, según Sappey y Cruveilhier.—Superficies articulares; el fémur los dos cóndilos cuyas superficies vuelven y divergen en semicírculo hacia la parte posterior, convergen hacia la anterior y forman la *polea femoral*; la rótula, una porción de *polea invertida*, y la tibia dos *cavidades glenoideas*, provistas de unos *fibro-cartilagos* de encaje que se llaman *semilunares*; ligamentos, el rotular ó anterior, el de Winslou ó posterior, y los laterales externo é interno, que todos son periféricos; *dos intrarticulares* que se llaman *cruzados*, cuyos puntos de inserción y disposición se recuerdan con las letras AEPI.—Movimientos.—Cápsula sinovial; sus principales prolongaciones, y relaciones con algunos tendones que rodean á la articulación.—Relaciones tendinosas y musculares.

Lección 68.—Articulación peroneo-tibial superior: su descripción.—Unión *peroneo-tibial*; ligamento interóseo.—Articulación *peroneo-tibial inferior*, su descripción.—Articu-

lación de la pierna con el pie ó tibio-peroneo-astragalina: superficies articulares; la tibia y el peroné una mortaja ó muesca limitada lateralmente por los maléolos, y entre estos la tibia una polea invertida bastante superficial; el astrágalo una *polea directa* en su cara superior y dos caras laterales que corresponden á los maléolos; ligamentos, *anterior* y *posterior* rudimentarios, *lateral interno* muy fuerte, y *lateral externo* dividido en tres porciones que se denominan, peroneo-astragalino anterior, peroneo-calcáneo, y peroneo-astragalino posterior.—Movimientos; relaciones.

Lección 69.—Articulaciones del pie: su división y enumeración.—Articulaciones de los huesos de la primera fila entre sí, ó calcáneo-astragalina; superficies dobles, cóncavo-conexas en uno y otro hueso; ligamento *interóseo* muy fuerte.—Articulación *medio-tarsiana* ó *astrágalo-calcáneo-escafoideo-cuboidea*; *línea de Chopart*, su disposición; ligamentos *calcáneo-escafoideo*, *calcáneo-cuboideos* inferiores y superiores; ligamento en Y ó calcáneo-escafoideo-cuboideo, considerado como el principal que forma la llave de esta articulación.—Importancia de la apófisis del escafoides como

punto de partida para encontrar la extremidad interna de la línea de Chopart ó medio tarsiana.—Movimientos; relaciones.—**Articulaciones de los huesos de la segunda fila entre sí:** superficies planas, ligamentos *interóseos*, *dorsales* y *plantares*.—Movimientos de desliz.—**Articulaciones tarso-metatarsianas:** línea de Lisfranc; su disposición, su constitución de dentro afuera; el 1.^{er} metatarsiano con la 1.^a cuña, el 2.^o en la muesca que le forman las tres; el 3.^o con la 3.^a, y el 4.^o y 5.^o con el cuboides; ligamentos, *dorsales* y *plantares*.—Importancia de la *apófisis* del 5.^o metatarsiano como medio para encontrar la extremidad externa de la línea de Lisfranc.

Lección 70.—Articulaciones de las extremidades posteriores de los metatarsianos entre sí: superficies planas, y ligamentos dorsales, plantares é interóseos.—Unión de las extremidades anteriores de los metatarsianos entre sí: ligamento trasversal del metatarso.—Articulaciones metatarso-falángicas y falango-falángicas, como en la mano, con la sola diferencia de su menor desarrollo y su menor movilidad.

Cuadro general de articulaciones en el apéndice del primer año de Anatomía.

CUARTA PARTE

MIOLOGÍA Y APONEUROLOGÍA.

Lección 71.—De los músculos en general: su definición; su división en *estriados* rojos ó de la vida de relación, y *lisos* involuntarios ó de la vida vegetativa; asiento de unos y otros en la economía; los primeros al rededor del esqueleto, y los segundos en los órganos de la vida vegetativa: sus diferencias en cuanto á su constitución y usos.—**Músculos estriados:** su conformación; *largos*, *cortos* y *anchos*; porción *carnosa* y *fibrosa* en cada uno de ellos; relación que tienen entre sí estas dos porciones en cada uno de estos grupos.—Músculos *biceps*, *triceps*, *cuádriceps*

y *multífidos*; músculos *digástricos* y *polígástricos*; músculos *serratos*, *triangulares*, *cuadrados*, *semicirculares*, *piramidales*, *prismáticos* y *cilindroideos*. ¿Qué se entiende por inserción de un músculo? ¿Cuántas son necesarias en estos órganos? Inserción *fija* y *movible*; situación de la primera más cerca de la línea media para los músculos del tronco, y más cerca de este, en los de las extremidades, es decir, que la *fija* es proximal y la *movible* distal. — *Músculos cutáneos*, sus diferencias en cuanto á las inserciones. — *Músculos atravesados por vasos ó perforados* y disposición que ofrecen en el punto de orificación.

Lección 72.—**Relaciones de los músculos con los demás órganos y aparatos:** con los *huesos*, músculos *profundos* y *superficiales*, *articulaciones*, *aponeurosis*, *entre sí*, con las *arterias*, *venas*, *nervios*, *linfáticos*, *piel*, *mucosas*, *serosas* y *tejido conjuntivo*. — *Músculos satélites*; su importancia como punto de partida para encontrar los paquetes *vásculo-nerviosos*. — **Grandes ventajas que reporta el estudio de los músculos para la buena inteligencia de los tratados sucesivos.** — **Volumen y peso del sistema muscular.** — **Usos de los músculos.**

Lección 73.—Textura de los músculos elemento muscular; *manejo secundario*, *manejo primitivo*, y *fibrilla elemental primitiva*.—Teoría acerca de la constitución del manejo primitivo y de la fibrilla elemental muscular.—*Sarcolema*; su unión á la parte fibrosa del músculo.—*Perimisium*.—Tejido conjuntivo.—Vasos.—Nervios y su terminación en los manojos primitivos; placas de Rouget.—Propiedades de los músculos.

Lección 74.—Anejos del sistema muscular: sirven para facilitar las funciones del sistema muscular, y en su mayoría están constituidos por tejido conjuntivo en diversas formas, originadas por el mismo trabajo muscular.—*Aponeurosis*; su definición; su división, en de cubierta ó generales, y tabiques intermusculares.—Ley anatomo-fisiológica que establece la relación entre los músculos y aponeurosis.—Inserciones.—Formación de las vainas *vásculo-nerviosas*; idem de los *ligamentos anulares*.—Objeto de las aponeurosis; su estructura.—**Vainas tendinosas**; su objeto, figura y asiento en la economía.—**Bolsas sinoviales tendinosas**; se encuentran alrededor de los tendones y alojadas como órganos de deslizamiento, en todos los

sitios de la economía en los que estos resbalan sobre el hueso; se adaptan á la figura del tendón, y á la vaina, y ofrecen el caracter de serosas, con su hoja parietal y visceral. — Su formación y figura; **poleas tendinosas**; **serosas submusculares**; su sitio y usos. — Nomenclatura de los músculos; la de **Chaussier** y **Dumas** basada en las inserciones; la vulgar basada en la figura, situación, dimensiones, usos, estructura, inserciones, etc.

Lección 75. — De los músculos en particular. — Caracteres gráficos principales de los músculos estriados; *situación, figura, inserciones, usos relaciones, estructura.* — **Músculos de la cabeza**; su división subcutáneos y subaponeuróticos. — **Subcutáneos.** — **Región occípito-frontal** ó músculos motores del cuero cabelludo; *occipito-frontal*; su unión por la aponeurosis epicránea; su inserción fija en la línea semicircular superior del occipital, y la movable en la cara profunda de la piel del entrecejo y cejas. — **Región auricular** ó músculos motores del pabellón auricular: auricular anterior, auricular superior, auricular posterior, y temporal superficial; su descripción; sus inserciones fijas en la aponeurosis temporal superficial y las movibles en el

pabellón auricular; su poco desarrollo en la especie humana.

Lección 76. — **Región superciliar** ó músculos de las cejas: piramidal y superciliar; relaciones de las fibras de estos músculos con las del frontal y orbicular.—Su descripción.—**Región palpebral** ó *motores de los párpados*: orbicular de los párpados, elevador del párpado superior, órbito-palpebral y músculo de Horner.—Tendón directo del orbicular y sus relaciones con el saco lagrimal.—Usos del músculo orbicular, como ocluser de los párpados, como agente del curso de la lágrima y como dilatador del saco.—Consecuencias de la parálisis de este músculo.—Su acción durante el sueño como antagonista del elevador del párpado superior.—**Músculos motores del ala de la nariz** ó región nasal: transversal de la nariz, elevador común superficial del ala de la nariz y del labio superior, elevador común profundo del ala de la nariz y del labio superior, conocido también con el nombre de elevador propio del labio superior, dilatador del ala de la nariz y mirtiforme.—Su descripción y disposición de todos ellos alrededor del ala de la nariz, sobre la cual ofrecen el punto variable de inserción.

Lección 77.—Músculos de los labios ó de la región labial: Su división en propios del labio superior, de las comisuras, propios del labio inferior y comunes á ambos labios.—**Propios del labio superior:** los dos manojos de los elevadores comunes de dicho labio y del ala de la nariz, y el cigomático menor; sus inserciones movibles en la cara profunda de la piel, que elevan y separan hacia fuera; **de las comisuras;** canino cigomático mayor, risorio de Santorini, y triangular del labio inferior que terminan en la piel de las comisuras donde se entrecruzan sus fibras; y el bucinador que termina en la mucosa, formando la porción carnosa del carrillo y concurriendo principalmente á la espulsión de las sustancias de la cavidad bucal.—Su descripción.—Importancia del bucinador, anatómica y fisiológica.—**Músculos del labio inferior;** cuadrado de la barba y músculo borla; sus inserciones, del maxilar inferior á la piel del labio inferior.—**Comunes á ambos labios;** el orbicular; su descripción, sus porciones, semiorbicular superior, é inferior y fibras circulares; sus relaciones íntimas con los otros músculos enumerados en esta región; es antagonista de todos los demás correspondientes á los labios, concurriendo á cerrar la cavidad bucal.

Lección 78.—**Músculos subaponeuróticos de la cabeza.**—**Región témporo-ptérido-maxilar** ó músculos elevadores de la mandíbula inferior; su división en elevadores propiamente dichos, crotáfites ó temporal, vá de la fosa temporal á la apófisis coronoides, y masétero, del arco cigomático á la rama de la mandíbula; trituradores, el pterigoideo interno de la fosa pterigoidea al ángulo de la mandíbula, y el esterno de la cara esterna de la apófisis pterigoides á una fosa del cuello del cóndilo.— Su descripción: sus relaciones.

Músculos del cuello.

Lección 79.— Su división: **Región cervical lateral superficial**; músculo cutáneo y esterno-cleido-mastoideo; su descripción.— Importancia del esterno-cleido-mastoideo como satélite cruzado de la arteria carótida primitiva.— Formación del *triángulo supraclavicular*.— **Región cervical superficial media**: su división en dos subregiones.— **Región suprahioidea**, digástrico, estilo hioideo, milohioideo y genihioideo.— Importancia del milohioideo en su unión con el del otro lado para formar

el suelo de la boca.—*Triángulo submaxilar*, constituido por los dos vientres del digástrico y borde maxilar.—**Region infrahioidea: superficiales**, externo-hioideo y omóplato-hioideo; profundos, externo-tiroideo y tirohioideo.—Importancia del omóplato-hioideo como tensor de la aponeurosis cervical media, y relación que esta aponeurosis tiene con las venas inferiores del cuello.

Lección 80.—Región cervical lateral profunda: *escaleno anterior, escaleno posterior*, se dirigen respectivamente desde los tubérculos anteriores y posteriores de las apófisis trasversas de las vértebras cervicales, á la cara superior de la primera y segunda costilla, y *recto lateral* de la cabeza, viene á ser un intertrasverso: su descripción.—Relaciones de los escalenos con los pares cervicales y con la arteria y vena subclávia.—Formación *del triángulo supra-costal*, por el escaleno anterior, posterior y canal de la primera costilla, dando paso por abajo á la arteria subclavia y por arriba entre ambos escalenos al plexo braquial.—**Region cervical profunda media** ó prevertebral: *recto anterior mayor* de la cabeza, *recto anterior menor* y *largo del cuello*: su descripción.—Relaciones de estos músculos

con la faringe; esófago y vasos y nervios cervicales.

Aponeurosis cervical.—*Fascia cervicalis* ó *aponeurosis cervical superficial*; su disposición; *aponeurosis omo-clavicular*; su importancia por las conexiones con las venas; *aponeurosis cervical profunda*; su situación.

Músculos exteriores del tronco.

Lección 81.—**Región torácica anterior** pectoral mayor, pectoral menor y subclavio; su descripción.—Relaciones importantes con los vasos y nervios axilares.—**Región torácica lateral:** músculo gran serrato, intercostales externos con sus accesorios los supracostales, intercostales internos con sus accesorios los infracostales.—Papel importante que el gran serrato desempeña cerca del omóplato.—Teoría sobre los usos de los intercostales.—Dirección de las fibras de estos músculos, con sus accesorios, y en relación con los de la región abdominal.

Lección 82.—**Región abdominal anterior;** *músculos anchos*; oblicuo mayor ó externo,

oblicuo menor ó interno y trasverso: *largos*, recto del abdomen y piramidal; su descripción.—Porción carnosa y aponeurótica de cada uno de ellos.—Dirección de sus fibras representada gráficamente.—Importancia para el refuerzo de la pared abdominal; usos de estos músculos en la respiración y actos mecánicos del aparato digestivo (vómito y defecación).

Lección 83.—**Aponeurosis de los músculos del abdomen:** sus hojas á partir de la línea blanca en número de dos, una que pasa por delante del recto y otra por detrás; desdoblamiento de estas por fuera de dicho músculo, en una anterior con el oblicuo externo, las dos inmediatas con el interno y la posterior con el trasverso; estuche fibroso que forman al músculo recto.—Su diferencia en el cuarto inferior para constituir el *ojal* de Douglas.—**Anillo umbilical;** su situación formación y usos.—**Conducto inguinal;** su formación, *sus caras*, anterior, posterior, inferior y superior; su trayecto y longitud; anillo *inguinal cutáneo* ó anterior y anillo *inguinal abdominal* ó posterior.—**Conducto crural;** su trayecto, su orificio posterior y anterior.—Ley anatómico-fisiológica que rige á la dirección de los con-

ductos musculares que dan paso á conductos excretores.

Lección 84.—Músculos de la parte posterior del tronco.—Región occípito-lumbar: trapecio y gran dorsal ó latísimo de la espalda, su gran extensión.—Músculos de la nuca ó región occípito-cervical: esplenio, angular del omóplato, complejo mayor, complejo menor, recto posterior mayor de la cabeza, recto posterior menor, oblicuo mayor y oblicuo menor: capas en que se encuentran dispuestos á contar desde la parte superior del trapecio que forma la *primera*, el esplenio la *segunda*, los complejos la *tercera*, y los rectos y oblicuos la *cuarta*.—Disposición general de estos músculos.—Región dorso lumbar: músculo romboideo, serrato posterior superior menor, serrato posterior inferior menor.—Aponeurosis que une á estos últimos músculos.

Lección 85.—Músculos pegados al espinazo: *triceps espinal* de Cruveilhier: masa común de estos músculos ocupando y regularizando las desigualdades esqueléticas correspondientes á la región lumbo-sacro-iliaca posterior; división desde esta parte en su porción externa ó *sacro-lumbar*; media ó *dorsal*

largo é interna ó *multífido del espinazo*.—Músculos **interespinosos del cuello** é **intertrasversos del cuello** y de los lomos: su descripción.—Importancia del músculo multífido durante la estación vertical del hombre.—Medios de fuerza permanente que prestan á la acción de estos músculos los ligamentos amarillos.

Músculos interiores del tronco.

Lección 86.—Region tóraco-abdominal ó diafragmática: Músculo diafragma: su conformación abovedada, de convexidad superior y concavidad inferior; orificios mayores, *aórtico*, *esofágico* y *de la vena cava*.—Disposición entre la porción carnosa y aponeurótica, de tal suerte que se considera formado por músculos digástricos entrecruzados, cuyos tendones se reúnen en el *centro frénico*.—Teorías acerca de los usos de este músculo como eminentemente *inspirador*.—Obstáculos mecánicos que pueden presentarle durante su contracción las vísceras abdominales, estómago, hígado, bazo, y parte alta de los riñones, con las cuales se relaciona por su cara inferior.—Relaciones importantes.—*Músculo triangular del esternón*.

Lección 87.—**Region lateral de los lomos ó prelumbar:** psóas mayor, psóas menor, iliaco y cuadrado de los lomos.—Su descripción.—Estuche fibroso que encierra al cuadrado de los lomos.—Trayecto del estuche que abraza al psóas mayor é iliaco.—**Intersticio muscular** de estos dos músculos y su importancia.—Relaciones viscerales, vasculares, nerviosas y articulares del psóas-iliaco.—¿De qué órganos es satélite?—Importancia de estos músculos en la progresión.

Aponeurosis lumbo iliaca.—Su división, en la hoja que cubre al cuadrado de los lomos, la vaina del psóas, y la fascia iliaca.

Músculos de las extremidades.

Músculos de la extremidad superior.

Lección 88.—**Region escápulo humeral ó músculos del hombro:** deltoídes, supra espinoso, infra espinoso, redondo menor, redondo mayor y subescapular.—Su descripción.—Relaciones que tienen con la articulación escápulo humeral.—Inserciones en la tubero-

sidad mayor, del supra espinoso, infra espinoso y redondo menor, y en la menor, del subescapular.—Concurso que prestan á la formación de la axila.—*Aponeurosis y bolsa serosa subdeltoidea.*

Lección 89.—Músculos del brazo.—
Región braquial anterior: músculo bíceps, córaco braquial ó perforado de Gasserio y braquial anterior; su descripción; su conjunto.—Importancia del bíceps como satélite de los vasos humerales.—**Región braquial posterior:** músculo tríceps braquial; su descripción, su disposición por arriba; inserciones respecto al canal de torsión é inserción inferior en el vértice del olecranon.

Aponeurosis braquial: su hoja de cubierta; sus dos tabiques, interno y externo.—**Espacios braquiales** anterior y posterior; órganos que alojan.

Músculos del antebrazo.

Lección 90.—Región antibraquial anterior é interna: disposición de los músculos que la forman en cuatro capas, enumerándolas del plano superficial al profundo, y de

fuera adentro en cada una: 1.^a, pronador redondo, palmar mayor, palmar menor y cubital anterior; 2.^a **capa**, flexor sublime ó superficial común de los cuatro últimos dedos; 3.^a **capa**; flexor largo propio del pulgar, y flexor profundo común de los cuatro últimos dedos; 4.^a **capa**, pronador cuadrado.—Descripción de estos músculos.—*Satélites* de los vasos.—Punto de confluencia en la epitroclea, y dirección que desde esta eminencia ofrecen los músculos, hasta su terminación distal.

Lección 91.—**Región antebraquial externa ó radial:** su disposición en dos capas: 1.^a, supinador largo, primer radial externo y segundo radial; 2.^a **capa**, supinador corto.—**Formación del ángulo de la sangría ó prono-supinador;** su importancia.—**Región antebraquial posterior;** su disposición en dos capas, enumerando en cada una de fuera adentro; 1.^a, estensor largo común de los dedos, estensor propio del dedo pequeño, cubital posterior y ancóneo; 2.^a **capa**, abductor largo del pulgar, estensor corto del mismo dedo, estensor largo del mismo y estensor propio del dedo índice.—Descripción de estos músculos.—Punto de confluencia en el epicóndilo, de los músculos superficiales de la región posterior y los tres

profundos de la externa; dirección general que siguen hasta la terminación distal.

Aponeurosis del antebrazo.—Su disposición y relaciones por arriba, y por abajo.

Músculos de la mano.

Lección 92.—División de estos músculos en cuatro regiones: **Region ténar:** 1.^a capa, de fuera adentro, abductor corto del pulgar, flexor corto del mismo dedo; 2.^a capa, oponente y adductor del pulgar.—Terminación inferior de estos músculos en los huesos sesamoideos interno y externo del pulgar y en la 1.^a falange.—**Región hipotenar:** 1.^a capa, palmar cutáneo; 2.^a capa, adductor del dedo pequeño y flexor corto del mismo; 3.^a capa, oponente.—Músculos que terminan en el dedo pulgar y dedo pequeño.—Figuras esquemáticas que recuerdan la disposición homóloga, é inserción de estos músculos.

Lección 93.—**Region mesoténar:** músculos lumbricales, 1.^o, 2.^o, 3.^o y 4.^o; su situación y relación de sus tendones terminales con las 1.^{as} falanges y con los tendones de

los estensores; sus usos.— **Región interósea; interóseos dorsales y palmares;** número, inserciones.—Teoría acerca de sus usos considerando como eje de la mano al tercer metacarpiano y su dedo correspondiente. Los interóseos dorsales son *abductores* de los dedos con relación al eje, insertándose por su extremidad distal en el lado opuesto al eje en la primera falange, y recíprocamente, los interóseos palmares son *adductores* al mismo eje.

Lección 94.—Idea general de la aponeurosis palmar.—Formación de los ligamentos anulares, **palmar del carpo y dorsal del carpo.**—Aponeurosis *palmar media;* sus inserciones y adherencias á la piel. Aponeurosis de la eminencia tenar ó *palmar externa,* y aponeurosis de la eminencia hipotenar ó *palmar interna.*—*Vaina tendinosa* de los flexores al marchar por las falanges; su constitución; sus usos.—*Sinoviales tendinosas.*

Músculos de las extremidades inferiores.

Lección 95.—Región pelvi-trocantérea ó músculos de la pelvis: glúteo mayor, glú-

teo mediano, glúteo menor en tres capas superpuestos, piramidal, gémino superior, gémino inferior, cuadrado femoral, obturador externo y obturador interno, reflejo desde la escavación, al agujero sacro ciático menor y de aquí, al trocanter mayor: descripción.— Relaciones que ofrecen con la articulación coxofemoral.—*Convergencia* de estos músculos hacia el trocanter mayor y sus inmediaciones.— Sus homologías con los del hombro.— Importancia de algunos en la estación vertical.

Músculos del muslo.

Lección 96.—Región femoral anterior y esterna: músculo de la fascialata, sartorio y tríceps femoral.— Formación del triángulo de Scarpa, por el sartorio en su lado externo, el primer adductor en el interno, y el arco crural en la base ó lado superior.— Importancia del sartorio como satélite cruzado de los vasos femorales.— Idem del músculo tríceps por sus vastas inserciones, su número de fibras y sus relaciones con casi todos los músculos del muslo: su necesidad para la progresión.

Lección 97.—**Región femoral interna:** su disposición por capas de delante atrás; 1.^a, pectíneo; 2.^a, primer adductor ó mediano; 3.^a, segundo adductor ó pequeño; y 4.^a, el tercer adductor ó grande; el músculo delgado del muslo sigue el borde interno de esta región.—Importancia del tercer adductor formando un **plano interno** trasversal, que separa las zonas anteriores de las posteriores del muslo.—Anillos *fibrosos* que ofrece en su inserción en la línea áspera, especialmente el **gran anillo**.—Espacio prismático muscular, constituido en su cara posterior interna por los adductores, en la anterior por el sartorio y en la externa por el vasto interno; órganos que recorren este espacio, *paquete vasculo nervioso, femoral*.

Lección 98.—**Región femoral posterior:** de fuera adentro, 1.^a capa, bíceps femoral y semitendinoso; 2.^a capa, semimembranoso.—**Pata de ganso**, tendones que la forman sartorio, delgado del muslo y semitendinoso.—**Rombo poplíteo**; músculos que le constituyen; los *lados superiores*, el externo el bíceps, el interno el semimembranoso; los *inferiores*, los gemelos; dirección que en este rombo ofrece el paquete vasculo-nervioso.

Aponeurosis del muslo.—Su disposición general; tabiques intermusculares, *externo é interno*.

Músculos de la pierna.

Lección 99.—**Region anterior:** de dentro afuera, tibial anterior, estensor común de los dedos, y estensor propio del dedo gordo; entre ambos, de existencia no constante, el peroneo anterior.—¿Por dónde marchan los vasos en esta región, y cuál es su músculo satélite?—**Región externa** de la pierna: peroneo lateral largo y peroneo lateral corto.—**Doble reflexión** del tendón del peroneo lateral largo, hasta llegar á su inserción en la planta del pié.—**Ligamentos anulares**, anterior y lateral externo.

Lección 100.—**Región posterior** de la pierna: 1.^a **capa**, gemelo externo é interno; 2.^a **capa**, sóleo y plantar delgado; todos los cuales se reúnen en el **tendón de Aquiles**.—**Anillo fibroso del sóleo** y órganos á que dá paso.—**Capa profunda** ó 3.^a; en la parte superior el poplíteo, por debajo y de fuera adentro,

flexor largo del dedo gordo, tibial posterior y flexor largo común de los dedos.—Paso de los tendones de estos tres músculos por detrás del maléolo interno.—**Ligamento anular interno.**

Aponeurosis de la pierna.—Su disposición general; sus tabiques principales.

Músculos del pie.

Lección 101.—**Región dorsal;** músculo pédio.—¿Por dónde vá la arteria pédia con relación á este órgano?—**Región plantar:** 1.^a **capa**, de dentro afuera, adductor del dedo gordo, flexor corto común de los dedos, abductor del dedo pequeño; 2.^a **capa**, en el mismo sentido, flexor corto del dedo gordo, accesorio del tendón del flexor largo, los cuatro lumbricales y el flexor corto del dedo pequeño; 3.^a **capa**, abductor oblicuo del dedo gordo y abductor trasverso del mismo dedo.—Disposición de estos músculos en tres regiones, *plantar interna* homóloga de la eminencia tenar, *plantar media* de la mesotenar, y *plantar externa* de la hipotenar.—Ventajas é inconvenientes de una y otra cla-

sificación.— **Región interósea;** tres interóseos plantares y cuatro dorsales.—Teoría acerca de los usos de estos músculos considerando el **eje del pie** pasando por el 2.º metatarsiano.—Su comparación con los de la mano.

Lección 102.— Idea general de las aponeurosis del pie.—Formación de los ligamentos anulares *anterior del tarso, esterno é interno.*—Usos de estos ligamentos como poleas de reflexión y de sostén para los tendones de los músculos que van de la pierna al pie: pasan por detrás del ligamento anular anterior, el tendón del tibial anterior, estensor común de los dedos, el del dedo gordo y peroneo anterior; por detrás del maléolo interno, el tendón del tibial posterior, flexor largo común de los dedos y del dedo gordo; por detrás del maléolo externo, el tendón del peroneo lateral largo y corto.

Aponeurosis dorsal.—*Aponeurosis plantar;* sus tres espacios; plantar interno, medio, y esterno.—Organos que aloja cada uno.

Veáse el apéndice del primer curso (músculos especiales.)

QUINTA PARTE.



ESPLANOLOGÍA.

Lección 103.—Su definición, etimología; partes que comprende.—¿Qué es víscera?—Idea general del *aparato digestivo*; su división en tres porciones, *ingestiva, digestiva y eyectiva*; fundamento anatómo-fisiológico de esta división.—División por el desarrollo, en intestino cefálico ó *anterior* y conducto intestinal propiamente dicho ó *posterior*.—Mucosa y serosas correspondientes.—Enumeración de las glándulas anejas á este aparato y puntos donde vierten sus productos.

Lección 104.—*Boca*: su conformación; sus caras, *anterior y posterior incomple-*

tas, superior y laterales; vestíbulo de la boca y su comunicación con la cavidad propiamente dicha.—**Labios**; su conformación; su estructura; capa cutánea, muscular, glandular y mucosa con epitelio pavimentoso estratificado.—**Encías**.—**Carrillos**; su conformación; sus límites; su estructura, capa cutánea, adiposa, muscular, glándulas en racimo y mucosa con epitelio pavimentoso estratificado.—**Vasos y nervios** de estos órganos.—**Dientes**: su división en temporales y permanentes; conformación; estructura: marfil, cemento, esmalte y pulpa dentaria; caracteres.—**Odontogenesis**; germen del esmalte, germen del marfil; formación del cemento.

Lección 105.—**Cara inferior de la cavidad bucal.**—**Lengua y plano muscular** en que se apoya.—**Conformación exterior** de la lengua, *cara dorsal, cara inferior, bordes, base y vértice*.—**División** que se hace de este órgano en porción horizontal ó bucal, y vertical posterior ó faríngea.—**Estructura** de la lengua; un órgano muscular envuelto por una mucosa; capa mucosa, caracteres especiales; músculos y armazón ósteo-fibroso; hueso hioides, membrana hioglosa y septum lingual.—**Músculos intrínsecos**, los linguales; ex-

trínsecos, el geniogloso, hiogloso con sus porciones condrogloso y cératogloso, estilogloso, pálatogloso, faringogloso y amígdalogloso.—Dirección de sus fibras, y usos.—Vasos y nervios.—Usos de la lengua como órgano del aparato digestivo.

Lección 106.—**Cara superior y posterior de la boca; bóveda palatina;** su conformación.—**Velo del paladar:** su conformación, cara anterior inferior ó bucal, posterior superior ó nasal, borde anterior ó adherente, inferior con la úvula, los pilares anteriores, los posteriores y la fosa amigdalina; amígdalas.—Formación del **istmo de las fauces;** (velo del paladar, pilares anteriores y lengua.)—Estructura del velo, *capa mucosa*, con epitelio vibrátil en su cara superior ó nasal, y pavimentoso en la bucal; *glándulas*, y *armazón fibroso* prolongación del paladar duro ó bóveda palatina: **músculos intrínsecos;** pálate estafilino, peristafilino externo, peristafilino interno, occipito estafilino; **extrínsecos,** pálate gloso y pálate faríngeo.—Usos de estos músculos y movimientos que imprimen al velo del paladar durante la deglución.—Vasos y nervios.

Lección 107.—**Faringe;** su situación, figura, longitud, límites desde la apófisis basilar, hasta el espacio que separa la 4.^a de la 5.^a vértebra cervical; dirección; **superficie esterna,** y caras, *posterior y laterales;* **superficie interna,** su cara posterior ó acanalada, su cara anterior con los **orificios** nasales, bucal y laríngeo; orificios de las trompas de *Eustaquio;* su división en porción *nasal, bucal, y laríngea.*—Relaciones con la laringe, vasos y nervios cervicales, región prevertebral, cavidad bucal y fosas nasales.—Estructura, de fuera adentro; capa muscular, fibrosa y mucosa.—Músculos **intrínsecos,** constrictor inferior, medio y superior, imbrincados en este orden; **extrínsecos,** pálateo faríngeo, estilo faríngeo, amígdalo faríngeo y glosó faríngeo.—Descripción y usos de cada uno de ellos.—Glándulas de la faringe, en racimo y folículos cerrados.—Mucosa; con epitelium vibrátil en la porción nasal, y pavimentoso extratificado en las otras dos.—Sus movimientos durante la deglución.—Vasos y nervios.

Esófago: su situación; figura, diámetro, longitud, límites de la quinta vértebra cervical á la novena dorsal; dirección, hacia la izquierda en el cuello, hacia la derecha en

la parte superior del tórax, y hacia la izquierda en su terminación.—Relaciones en el cuello, tórax y abdomen.—Su estructura; capa *muscular*, *fibrosa* y *mucosa* con epitelio estratificado y algunas glándulas en racimo; en la muscular, las fibras longitudinales y circulares.—Usos del esófago; movimientos durante la deglución.—Vasos y nervios. Medio nemotécnico para la longitud de la boca, 7 centímetros; faringe, 14; y esófago, 28.

Lección 108.—Cavidad abdominal; su situación, figura (ovoidea irregular, con su extremidad mayor arriba, y su eje mayor siguiendo las curvaturas de la columna vertebral, y una prolongación inferior más estrecha, correspondiente á la escavación de la pelvis); formación, en su cara superior el diafragma, inferior el elevador del ano, posterior la columna vertebral, psóas y cuadrado de los lomos, y laterales y anterior los músculos y aponeurosis abdominales.—Razón anatómo fisiológica de la estructura en su mayor parte muscular de esta gran cavidad.—Su división en tres regiones, **epigástrica**, **umbilical** é **hipogástrica**, por dos planos horizontales, uno *superior* tangente á las últimas costillas y otro *inferior* de espina á espina

iliaca superior anterior.—División de cada una de estas, en otras tres, por dos planos verticales, supuestos, desde la parte media del borde cartilaginoso del tórax hasta la parte media del ligamento de Fallopio; resultando en la zona superior, una parte media llamada **epigástrico** y dos laterales **hipocondrios** derecho é izquierdo; en la zona media, una central **omblico mesogástrico** y dos laterales **vacíos**, derecho é izquierdo; y en la zona inferior una media **hipogástrico** y dos laterales **ingles** ó **inguinales**, derecha é izquierda.—**Escavación de la pelvis**.—Situación respectiva que en estas regiones tienen las vísceras de la cavidad abdominal.—Vísceras del **alto vientre**: Vísceras del **mesogástrico** ó región media, y vísceras del **bajo vientre**; hombre y mujer.

Estática abdominal.—Importancia de la almohadilla gaseosa intestinal, respecto al sostenimiento de las vísceras del alto vientre y su papel de resorte elástico en los movimientos respiratorios.

Porción digestiva del aparato.

Lección 109.—**Estómago: situación**; (hipocondrio izquierdo, epigástrico y parte

del hipocondrio derecho): volumen.—Movilidad; **medios de fijeza**, (epiplon gastro hepático, gastro esplénico, esófago, y almohadilla intestinal); forma, (una gaita gallega); dimensiones; dirección.—**Superficie externa**, cara anterior, posterior, curvadura mayor, fondo mayor ó esplénico y fondo menor ó pilórico.—Variación de estas caras y bordes según que el órgano esté en estado de *vacuidad* ó *plenitud*, y sus distintas relaciones con los órganos inmediatos.—**Superficie interna**: coloración de la mucosa, roja intensa durante la digestión, pálida en los intervalos; repliegues; orificios, **cardiaco** ó esofágico y **pilórico** ó duodenal; orificios menores correspondientes á las glándulas numerosas que se abren en esta mucosa.

Estructura del estómago: capas ó tunicas que le forman de fuera á dentro; **serosa**, su disposición adherente en las caras, libre en los bordes; relaciones de continuidad que establece con el epiplon gastro hepático, gastro esplénico, y gastro cólico: **muscular**, sus fibras longitudinales, trasversales ó circulares, y parabólicas; movimientos que imprimen al órgano; **célulo-fibrosa**: **mucosa**, su epitélium cilíndrico, su **dérmis**, sus glándulas, pepsiníferas y mucosas.—Vasos y ner-

vios.—Grosor de las paredes del estómago en los distintos puntos de su extensión.

Lección 110.—Intestino delgado: Dimensiones, dirección, movilidad, divisiones, relación y forma.—Límites que se asignan á cada una de las porciones; **duodeno, yeyuno é ileon;** etimología de estos nombres.—Sitio en que se halla cada uno de ellos.—Descripción de las **tres porciones** del duodeno; orificios que se abren en su porción media, (conducto colédoco y pancreático).—**Válvula pilórica,** su constitución y usos.—**Válvula íleocecal,** su constitución y usos.—**Medios de fijeza** del intestino delgado en general, el mesenterio, y del duodeno en particular.

Estructura de los intestinos delgados: **túnica serosa,** su disposición: **túnica muscular,** sus fibras longitudinales y circulares; movimientos peristálticos y antiperistálticos que producen: **túnica célulo-fibrosa,** felposa ó bellosa.—**Túnica mucosa** con epitelio cilíndrico; su importancia en el aparato digestivo del hombre; superficie adherente; superficie libre; eminencias de la superficie libre, **válvulas coniventes** ó de Kerkring, **vellosidades** y **folículos cerrados** aislados, su constitución, número y formación. ¿Qué representan las vellosidades?

Orificios glandulares.—**Glándulas** propias; su situación, su división en **folículos huecos**, **glándulas de Brunero** arracimadas ó duodenales, **glándulas ó chapas de Peyero** constituidas por folículos agrupados en número de 20 á 25, se encuentran en la parte inferior y borde convexo del yeyuno; **glándulas de Lieberkún**, son tubulosas simples y se encuentran en número extraordinario en toda la mucosa del intestino delgado.—Caracteres y situación de cada uno de estos grupos.—Vasos y nervios.

Porción eyectiva.

Lección 111.—**Intestino grueso** ó terminal; su longitud y dirección; división en **ciego, colón y recto**, sus límites; relación de cada una de sus porciones; situación del ciego en la fosa iliaca derecha, de aquí sube el colón ascendente, hasta el hígado; se refleja y desde el hipocondrio derecho formando arco de concavidad posterior, llega al hipocondrio izquierdo, trasverso, allí se refleja hacia abajo hasta la fosa iliaca izquierda, descendente, donde forma la S iliaca y esta termina en el recto.—Dirección especial que este intesti-

no tiene en la escavación de la pelvis.—**Estructura del intestino grueso;** túnica serosa y disposición variable que ofrece en el ciego, colón ascendente, colón trasverso, descendente, S iliaca y recto; **túnica muscular** con sus fibras trasversales ó circulares, y las longitudinales formando **tres cintas** que pliegan al intestino, desapareciendo por su expansión al llegar al recto; **túnica célula fibrosa;** **túnica mucosa.**—¿En qué se diferencia de la del intestino delgado?—Epitélium cilíndrico, dermis, glándulas **foliculosas y tubulosas** ó de Lieberkún.—**Orificio anal,** su situación; **esfínteres del ano,** *interno* ó de fibras lisas, y *externo* ó de fibras estriadas. **Tonicidad** permanente de estos esfínteres y usos.—Vasos y nervios.

Lección 112. — **Glándulas anejas al tubo digestivo.**—**Supra diafragmáticas:** glándulas **salivares;** su situación, número y división.—**Parótida;** figura, situación en la escavación parotidea en forma de cuña irregular de base externa, estendida desde el conducto auditivo externo hasta el ángulo de la mandíbula; volumen, peso, relaciones, conducto escretor ó de **Stenon.**—**Submaxilar;** situación en el espacio del mismo nombre; figura, volumen, peso, relaciones, conducto escretor ó de **War-**

ton.—**Sublingual**; situación en la fosa del mismo nombre de la mandíbula inferior; figura, volumen, peso, relaciones, conductos de **Ribino y Bartholino**.—Puntos en donde vierten sus productos estas glándulas.—Estructura.—Diferencias entre la parótida, la submaxilar y sublingual.—Vasos y nervios.—**Amígdalas** ó tonsilas: situación en la fosa amigdalina, entre los pilares anteriores y posteriores del velo del paladar, y por encima de la lengua; figura, volumen, peso, relaciones.—Estructura, de tejido linfoideo y criptas ó lagunas; usos.—Vasos y nervios.

Lección 113.—**Glándulas infradiaphragmáticas: hígado**; su situación, (en la mayor parte del hipocondrio derecho, parte del epigástrico y parte del hipocondrio izquierdo, por debajo directamente del diafragma, y por encima del colón trasverso, estómago, al que en parte cubre y duodeno); figura la de un ovoide irregular cortado según su diámetro mayor; volumen, diámetro trasversal 28 centímetros, antero-posterior 14 á 16 y vertical en su porción más gruesa 7; peso cerca de 1500 gramos; coloración.—**Medios de fijeza**, (ligamento suspensorio, coronario, triangulares y epiplon gastro hepático, concurriendo

á sostenerle la almohadilla intestinal).—**Conformación esterna**; cara superior ó convexa, inferior ó cóncava, borde anterior cortante, posterior redondeado, **extremidad mayor** ó derecha, y **menor** ó izquierda.—**Relaciones de cada una de estas partes.**—**H hepática**: eminencias porta anterior y posterior; su constitución é importancia como medio de determinar los distintos objetos de la cara inferior de esta glándula.

Lección 114.—**Estructura del hígado**; sus cubiertas, serosa, y fibrosa ó propia.—Prolongación de la fibrosa por el surco transversal acompañando á los vasos y conductos biliares para formar la **cápsula de Glison**.—**Substratum** ó tejido unitivo del hígado.—**Sustancia propia del hígado**: lóbulo hepático, figura poliédrica, separados unos de otros por tejido intersticial, por el que marchan los tres órdenes de vasos; dimensiones y composición; **células hepáticas**, ramificaciones de la vena porta, arteria hepática, conductos biliares, venas suprahepáticas, vasa aberrantia y glándulas biliares.—Vasos linfáticos y nervios.—Relaciones que en el lobulillo hepático ofrecen cada uno de estos elementos con las células hepáticas y entre sí.—Arma-

zón fibroso que sostiene estos elementos.—
¿Qué partes pueden considerarse en este
órgano como principales, bajo el punto de
vista anatómico y fisiológico?—Usos del hí-
gado.

Aparato escretor de la bilis.—Origen de los
conductos biliares; su trayecto en el inte-
rior del hígado; formación de los conductos
hepático, cístico y colédoco.—**Vexícula biliar;** su
figura, situación volumen y usos.— Sitio
de desagüe del conducto colédoco en la se-
gunda porción del duodeno, y **pliegue de Wa-**
ter.—Estructura de cada una de estas partes.

Lección 115.—**Páncreas;** situación
(de su cabeza entre las tres porciones del
duodeno, y su cuerpo y cola por detrás del
estómago en sentido trasversal llegando la
cola hasta cerca del bazo); figura, dirección,
peso, color; **medios de fijeza,** el tejido con-
juntivo que le une al duodeno, estómago y
ligamento espleno-pancreático: relaciones.—
Estructura del páncreas: sustancia propia,
acini glandulares, lobulillos y conductitos
secretores, conductos pancreáticos que se reu-
nen para formar el de **Wirsung.**—Unión de
este al colédoco.—Su división antes de la
desembocadura.—Vasos y nervios.



Bazo: Su situación, (en el hipocondrio izquierdo, por debajo del diafragma, fuera del estómago, y encima del riñón izquierdo); figura, volumen, peso, coloración, dimensiones; **medios de fijeza**, (el omento gastro-esplénico, el ligamento freno-esplénico, cólico esplénico, y pancreático esplénico).—Cara externa, interna, borde anterior, posterior; extremidad superior é inferior.—Relaciones de cada una de estas partes: **íleo del bazo**.—Variaciones en cuanto al número y situación.—*Estructura del bazo*; sus cubiertas, **serosa y fibrosa** ó propia.—Importancia de la fibrosa; sus prolongaciones interiores, para formar las areolas esplénicas.—**Cieno esplénico**: su composición, color.—**Corpúsculos de Malpigio**: sus relaciones con las últimas ramificaciones arteriales.—Disposición especial que en este órgano ofrecen las últimas ramificaciones de la arteria esplénica y de la vena del mismo nombre.—Teoría antigua y moderna ó de Kölliker acerca de la estructura del bazo.—Usos del bazo, como uno de los órganos vasculares sanguíneos más importantes de la economía, y cambios que imprime á la sangre que por él circula.—Vasos y nervios.

Aparato urinario.

Lección 116.—Idea general de este aparato: riñones, uréteres, vejiga y uretra.
—**Riñones:** situación, (por fuera de la columna vertebral, á los lados de la columna lumbar y parte inferior de la dorsal, delante del cuadrado de los lomos, por detrás del colon ascendente y descendente el derecho, é izquierdo respectivamente, y por debajo del hígado y bazo); sus *medios de sostenimiento* son, los vasos que entran y salen por el hileo, la cápsula adiposa, y el peritoneo; figura, dimensiones, peso, volumen y color.—Cara anterior, posterior, borde cóncavo, borde convexo ó esterno, extremidad superior é inferior.—Relaciones de cada una de estas partes.—*Estructura:* cubiertas, cápsula adiposa, membrana serosa y cubierta propia; su superficie externa é interna.—Sustancia propia del riñón; su división en cortical ó periférica y tubulosa.—Elementos de la cortical, corpúsculos de Malpigio, cápsula de Bowman, tubos uriníferos de Ferrein, su dirección; su modo de desembocar en la sustancia tubulosa.—Ele-

mentos de la tubulosa, **tubos de Bellini**, **pirámides de Malpígio**, **mamelones**, **cálices del riñón**, **pelvis del riñón**.—Vasos y nervios.—¿A qué clase de glándulas pertenece el riñón y cuál es la más importante de sus sustancias?

Cápsulas suprarenales; situación, figura; volumen, relaciones, estructura, usos.—**Uréteres**; su origen, trayecto, longitud, terminación, diámetro, relaciones y estructura.—Su modo especial de desembocar en la **vejiga**.

Lección 117.—**Vejiga de la orina**; situación, (en la escavación de la pelvis por detrás de la sínfisis del pubis, por delante del recto en el hombre y de la vagina y útero en la mujer, por encima de la aponeurosis pelviana y por debajo del peritoneo que en parte la cubre, y asas intestinales); figura, piriforme de base inferior; volumen; **medios de fijez**a, por su cuerpo y cuello al suelo de la pelvis, y al ombligo por el uraco; superficie externa, relaciones en el estado de *pleni-tud* y en el de *vacuidad*, en el hombre y la mujer, en su cara anterior ó pubiana, posterior, fondo, vértice y caras laterales.—**Superficie interna**, coloración, pliegues, orificios formando el **trígono vexical**, *uréteres* y *uretra*;

anillo uretral.—Estructura; *túnica serosa* incompleta, *muscular* con sus fibras longitudinales, transversales y plexiformes, y *mucosa*, con epitelium mixto estratificado.—Disposición de cada una de ellas.—Uretra en la mujer; longitud, trayecto, dirección y desembocadura.—Esfínter vexical, su constitución y tonicidad.—Vasos y nervios.

Aparato genital.

Lección 118.—Idea de este aparato en uno y otro sexo: glándulas seminales en el hombre, ovarios en la mujer; conductos escretorios del esperma, oviducto ó trompa de Fallopio; vexículas seminales ó receptáculos del esperma, útero ó receptáculo del óvulo; conductos eyaculadores y uretra ó sea conductos de escreción definitiva, vagina; pene ó aparato de erección, clitoris en la mujer.—Aparato generador del hombre: glándula seminal ó testículo; situación, medios de fijeza.—Ectópia del testículo, *criptórquidos* y *monórquidos*.—Cubiertas *comunes*, de fuera adentro, *escroto* y *dartos*; *propias* de cada uno, *eritroides* ó muscular, *célulo fibrosa*, y *vaginal* ó *serosa*.—Dispo-

sición y estructura de cada una de ellas, especialmente de la vaginal.

Lección 119. — **Testículos;** figura, volumen, peso, coloración, número.—**Anórqidos y monórquidos.**—*Estructura;* **dídimo**, su cubierta fibrosa ó túnica **albuginea;** superficie externa é interna de esta membrana con los tabiques que envía á la sustancia propia del órgano.—**Sustancia propia;** *lóbulos y lobulillos.*—**Tubos seminíferos,** su disposición y trayecto; su longitud considerados en totalidad.—**Red de Haller, cuerpo de Higmoro;** conductos eferentes, vasos y nervios.—**Epidídimo:** situación, figura; su unión al dídimo; su estructura; vasos y nervios.

Lección 120.— **Conductos deferentes:** su origen; trayecto testicular, con el cordón antes de su entrada en el conducto inguinal, en este conducto, desde aquí hasta ganar la cara posterior y fondo de la vejiga urinaria, siguiendo el lado interno de las vexículas seminales, á cuya extremidad inferior avocan; longitud de 40 á 50 centímetros; dirección, porciones en que se divide y terminación; su estructura.—**Cordón espermático;** órganos que le constituyen, (conducto deferente, arteria

espermática, ramitos arteriales deferenciales, venas espermáticas y nervios genitales del plexo lumbar, plexo espermático del gran simpático, tejido conjuntivo y manojos del eritroides).—**Vexículas seminales**; su situación, entre el fondo de la vejiga de la orina por delante, el recto por detrás, y por encima de la próstata; figura prolongada irregular ovoidea, y aplanadas de delante atrás; relaciones; su comunicación con los conductos deferentes y con los eyaculadores; su estructura. **Conductos eyaculadores**; su origen, terminación, (*veromontanum*), longitud, relaciones y estructura: Clase de epitelium, en las vexículas seminales, conductos deferentes y eyaculadores.

Aparato de erección del hombre: pene ó miembro viril: situación, figura en estado de flaccidez y de erección; **medios de fijeza** cubiertas, cutánea, muscular, celulosa y elástica.—Formación del **prepucio** y cubiertas que le constituyen; **frenillo**.—**Cuerpos cavernosos**; su inserción posterior en la rama ascendente del isquión y descendente del pubis; su reunión para formar el pene; cubierta fibrosa que los envuelve y tabique *pectineo* medio.—Estructura de los cuerpos cavernosos; **tejido eréctil**; sus elementos.—Diferencia entre la circula-

ción de los tejidos eréctiles y los demás de la economía.—Mecanismo del estado de erección y flacidez.—Vasos y nervios del pene.

Lección 121.—Uretra del hombre: su situación, dirección, ángulo uretral.—Dirección general de la uretra, desde el cuello de la vejiga hasta la extremidad del pene: en estado de flacidez y de erección.—Porciones de la uretra; **prostática, membranosa y esponjosa**, bajo el concepto anatómico, y porción *peniana* y *perineal* bajo el quirúrgico.—La porción perineal representa un arco de concavidad superior, situado por debajo de la sínfisis del pubis; la peniana forma con la precedente un ángulo de abertura inferior, en estado de flacidez, y ambas la de una S; en la erección, la peniana forma con la cara anterior del abdomen un ángulo de 45°; su longitud total es de 0,13 centímetros á 24, correspondiendo 15 á 25 mm. á la prostática, 11 á 18 á la membranosa, y de 9 á 22 c.^s á la esponjosa.—**Próstata;** su situación, en la línea coxi-pubiana, que traspasa ligeramente por su vértice; figura la de una castaña pilonga, cuya base abraza al cuello de la vejiga, y el vértice se continua con la porción membranosa de la uretra; volumen, su cara

superior de 16 á 18 mm. y la inferior de 25 á 32 mm.; **medios de fijeza**, la cubierta conjunta, la aponeurosis *prostato peritoneal* y la *aponeurosis pubio rectal*; relaciones, su cara anterior separada del pubis por un espacio de 2 á 3 centímetros, con los plexos de Santorini; la posterior con el recto por una capa de tejido fibro muscular llamada aponeurosis *prostato peritoneal* y aponeurosis *perineal media*; las laterales con el elevador del ano y aponeurosis *pubio rectal*; la base abraza el cuello de la vejiga y el vértice rodea á la uretra; **estructura**, de una glándula arracimada, cuyos conductos excretores, **conductos prostáticos**, se abren aisladamente en la uretra.

—Usos de la próstata.—**Porción membranosa**; se extiende desde la próstata al cuello del bulbo; forma una curva de concavidad superior, y atraviesa la aponeurosis *perineal media*; **porción esponjosa**, se extiende desde el cuello del bulbo al glande, ofreciendo estos dos abultamientos, el uno posterior y el otro anterior.—**Superficie interna de la uretra**; *ensanchamientos*, la fosa navicular y bulbo; *estrechamientos normales* desde el meato urinario hasta el esfínter vexical, meato urinario, cuello del bulbo, y cuello de la vejiga.—**Verumontánum**, y ventrículo prostático.—**Bulbo**

uretral; glande.—Estructura general de la uretra; dos tunicas, una externa *muscular* que ofrece un anillo estriado, *esfinter uretral*, y otra interna *mucosa* con epitelium cilíndrico, y pavimento en la fosa navicular; *glándulas* de Littre y de Mery. ¿Qué es el músculo de Wilson y cuál es su objeto?

Aparato genital de la mujer.

Lección 122.—División; idea general de las partes que le forman.—**Ovarios;** su situación, (ocupa el repliegue posterior del ligamento ancho, unido al útero por un manojo de fibras musculares lisas); figura la de un ovoide aplanado de delante atrás y alargado en sentido trasversal; **medios de fijeza,** (ligamento útero-ovárico, unión al pabellón, ligamento posterior ó lumbar, y ancho.—Volumen de 3 á 4 centímetros de longitud y 1 á 2 de anchura, algo mayor que una almendra; su **peso** de 6 á 8 gramos: relaciones.—Su aspecto según las distintas edades.—**Estructura del ovario;** cubierta **serosa** formada de dos capas, una *epitelial* de células cilíndricas cortas yustapuestas, y otra conjunti-

va *albugínea*, no muy desenvuelta, que por sus prolongaciones internas forma el estroma del ovario: **Tejido propio ó sustancia propia**; dividida en dos porciones cuando se dá un corte vertical, una periférica ú **ovígena** y otra central ó **bulbosa**: la primera *ovígena* ó *cortical* aloja las vexículas de Graaf cuyo número se eleva según M. Sappey á 700.000, y cada una aloja el óvulo, uno en cada ovisaco, rara vez dos y tres, entre un estroma de fibras musculares y conectivas; mide aproximadamente un milímetro de espesor y falta en el hileo del ovario.—La sustancia central llamada también *medular* es más blanda, rojiza y constituida por tejido conjuntivo, gran número de fibras musculares lisas y gran cantidad de vasos.—**Vexículas de Graaf**; su número aproximado; su estructura.—**Ovulo**; su estructura, su salida al través de la vexícula en la época del desarrollo de esta última.—**Usos del ovario**.—**Porción excretora del óvulo: trompas de Fallopio**, (se encuentra en el repliegue medio del ligamento ancho, entre el ovario y ligamento redondo); trayecto desde el ovario al útero; dirección trasversal, con una curva pronunciada de concavidad posterior en su estremidad externa cerca del pabellón; longitud 12 á 15 centímetros; diá-

metro, orificio *interno* ó *uterino*, *externo* ó *peritoneal*. — Estructura de la trompa; tres capas, *serosa*, *muscular* con dos órdenes de fibras, y *mucosa* plegada en sentido longitudinal con *epitelium* cilíndrico vibratil. — Diámetro de 1'5 mm. en su extremidad uterina, mucho más en el pabellón donde comunica con la cavidad de la gran serosa abdominal. — Usos.

Lección 123.—**Porción receptora del óvulo.**—**Útero ó matriz:** su situación, (entre la vejiga y el recto envuelto por el peritoneo y las circunvoluciones del intestino delgado); **medios de fijeza**, (ligamento ancho, redondo, y posterior); figura piriforme con su extremidad mayor arriba; dimensiones, bastante variable, aumenta durante las reglas siendo su longitud 60 á 80 mm., anchura 35 á 45, espesor 20 á 25, menor en el fondo; su peso es de 45 gramos; relaciones de este órgano. Dimensiones y dirección de su eje en el estado de gestación y de vacuidad.—**Superficie esterna del útero;** su cara anterior, posterior, fondo, vértice ó cuello y bordes.—**Cuello uterino;** ocico de tenca; diferencia de su orificio vaginal, en la nulípara y la unípara ó multípara. *Eje;* (coincide sensiblemente con el

del estrecho superior de la pelvis y forma con la dirección de la vagina un ángulo obtuso de seno anterior redondeado).—El del cuerpo y cuello forma una ligera anteflexión, menor en la mujer adulta.—**Superficie interna** ó cavidad de la matriz, es pequeña relativamente al volumen del órgano y de figura triangular, midiendo en las *nulíparas* 52 mm. de los que 22 el cuerpo, 5 el istmo y 25 el cuello; en las *múltiparas* 57, 28 el cuerpo, 5 el istmo y 24 el cuello; su *capacidad* es de tres á cuatro centímetros cúbicos en las primeras y 5 á 6 en las segundas; sus caras anterior y posterior, sus bordes, sus orificios *superiores* ó de las trompas, é inferior ó del cuello; *árbol de la vida* en la cavidad del cuello.—*Estructura de la matriz*: túnica **serosa**, el *peritoneo*; desde la cara posterior de la vagina pasa á la cara anterior de este órgano, tapiza el fondo y se refleja sobre la cara posterior, cubriendo el cuello y parte de la vagina, forma por los lados un gran repliegue, ligamento ancho, que en sentido trasversal llega hasta la pared lateral de la escavación, envolviendo de delante atrás, al ligamento redondo, trompa de Fallopio y ovarios: **muscular**, en su mayor parte constituida por fibras lisas en todas las direcciones excepto

unos manojos longitudinales en su cara anterior y posterior, y circulares alrededor del cuello del útero y orificios de las trompas de Fallopio; numerosos vasos penetran entre las mallas de esta capa; **mucosa**; en el cuerpo está cubierta de epitelium cilíndrico con pestañas vibrátiles, y glándulas tubulosas en gran número cuyos fondos penetran hasta la capa muscular: en el cuello criptas mucosas y epitelio como el de la vagina.—Vasos y nervios.—Usos de esta cavidad.

Lección 124.—**Porción escretora definitiva.**—**Vagina**; situación; (es un tubo cilindroideo aplanado de delante atrás, que se extiende desde el cuello del útero al cual abraza hasta la vulva); describe una curva de concavidad anterior y mide de 6 á 12 centímetros.—**Figura y relaciones**: corresponde por su cara anterior al fondo de la vejiga, por la posterior al recto, del que la separa un espacio mayor por la parte inferior, y por las laterales de abajo arriba, al constrictor de la vulva, raices del clítoris, bulbo vaginal, aponeurosis media del periné, elevador del ano, y parte inferior de los ligamentos anchos.—**Superficie externa é interna.**—**Extremidad superior ó uterina, é inferior ó vulvar.**

—**Membrana hímen**; su situación, figura y variedades.—¿Qué son las carúnculas mirtiformes?—Estructura de la vagina, su capa fibrosa, muscular y mucosa con sus pliegues trasversales y longitudinales, y epitelium pavimentoso estratificado.—**Organos externos y de sensualidad**.—**Vulva**; partes que la forman; monte de Venus, grandes labios, pequeños labios ó ninfas, vestíbulo, clítoris y meato urinario.—**Organos secretores de la leche**.—**Glándulas mamarias**: situación, figura, relaciones, estructura y usos.

Lección 125.—Periné del hombre.—Está constituido en uno y otro sexo por el conjunto de partes blandas que ocupan y cierran el estrecho inferior de la pelvis, entre el coxis, pubis y tuberosidades isquiáticas.—División de esta región por la línea bisquiática en dos partes, una anterior y otra posterior.—**Región perineal anterior**; sus capas: 1.^a, cutánea; 2.^a, celular; 3.^a, aponeurótica inferior; 4.^a, muscular superficial; 5.^a, aponeurótica media; 6.^a, muscular profunda ó superior; 7.^a, aponeurótica superior ó profunda; 8.^a, celular subperitoneal; y 9.^a, peritoneal.—Descripción y relaciones de cada una de ellas.—**Región perineal posterior**;

sus límites; sus capas; cutánea, celular y muscular; vasos y nervios de estas regiones. —Periné de la mujer, la región posterior, es idéntica á la del hombre.—Diferencias que en la región anterior se observan; son debidas á la distinta disposición de los órganos, y en ella se encuentran; 1.º, la piel, que por dentro de los grandes labios se continua con la mucosa; 2.º, el tejido conjuntivo subcutáneo; 3.º, la fascia superficialis compuesta de dos hojas entre las que existe bastante cantidad de tejido célula adiposo; 4.º, Aponeurosis superficial ó isquio-pubio-bulbar; 5.º, músculos, el trasversal del periné, isquio clitorídeo y constrictor de la vulva; 6.º, la aponeurosis media, con sus dos hojas y sus dos grandes aberturas, una para la uretra y otra para la vagina, entre cuyas hojas se encuentran, vasos y nervios, el músculo isquio vulvar, el bulbo de la vagina y la glándula bulbo vaginal ó de Bartolino; 7.º, músculo elevador del ano; 8.º, aponeurosis profunda; 9.ª, celular subperitoneal y 10.º, peritoneal.

Lección 126.—Gran serosa esplánica abdominal: peritoneo.—Es una membrana serosa que tapiza las paredes de la cavidad

abdominal, envolviendo y sosteniendo á la mayor parte de las vísceras sin contenerlas en su cavidad: se divide en hoja parietal, visceral y repliegues ó medios de comunicación entre ambas hojas.

El **Peritoneo parietal**, recubre todas las paredes de la cavidad abdominal, es más grueso, resistente, y menos adherente que el visceral, ofreciendo en la mayor parte de su extensión una capa subyacente de tejido celular en relación con su cara externa que se llama sub-peritoneal, menor en la cara inferior del diafragma, y nula al nivel del ombligo.—El **peritoneo visceral**, es más delgado, trasparente y sumamente adherido á los órganos que cubre; en el hígado bazo y ovario se halla reducido á su capa epitélica.—**Medios de comunicación entre las dos hojas:** la continuidad de estas dos hojas se establece por medio de repliegues, que envuelven de un modo más ó menos perfecto á las vísceras, y son de tres especies: 1.º unos que desde las paredes del abdomen van á las diversas partes del aparato digestivo, y se indican con la palabra *meso* seguida del nombre del órgano; entre estos tenemos el *meso recto*, *mesocolon iliaco*, *mesocolon ascendente*, *descendente* y *trascverso* y el *mesenterio*; 2.º Otros de

las paredes del abdomen van á otras vísceras y han recibido el nombre de *ligamentos*, ejemplo *ligamento coronario*, *triangulares* y *suspensorio* del hígado, *ligamentos anchos* de la matriz, 3.º Otros en fin marchan de una víscera á otra, constituyendo repliegues y llevan el nombre de *epiplones*, ejemplo, el *epiplón gastro hepático*, *gastro esplénico* y *gastro cólico*, que desde el estómago pasan al hígado, bazo y colon.—Todos estos repliegues tienen dos hojas, entre cuyos espacios van los vasos y nervios que se distribuyen por los órganos correspondientes, alojando también mayor ó menor cantidad de tejido célulo-grasoso.

Idea general de las cubiertas serosas que el peritoneo forma á las distintas vísceras de la cavidad abdominal, á la vez que, del sostenimiento ó medios de fijeza que las presta.—Estructura; dos hojas, una libre *epitelial*, y otra adherente, profunda ó *fibrosa*.—Vasos y nervios.

Aparato respiratorio.

Lección 127.—*Idea general* de este aparato; partes que le constituyen; fosas nasales, faringe, laringe, traquearteria,

bronquios, pulmones, aparato de desliz pleuras, cavidad torácica y músculos respiratorios.

—**Organo de la voz ó laringe:** su situación, por debajo del hioides entre la base de la lengua por arriba y la traquearteria por abajo, por delante de la faringe y esófago, y entre el cuerpo tiroides y paquete cervical; figura; dimensiones en uno y otro sexo, un poco mayor en el hombre.—*Superficie esterna de la laringe;* caras laterales, posterior, base y vértice; relaciones de cada una de estas partes.

—*Superficie interna,* (ofrece la figura de un tubo irregular, con un orificio superior, otro inferior que se continua con la traquea, y un estrechamiento en su parte media llamado *glotis*, por encima del cual se encuentra el *vestibulo* ó porción supraglótica y por debajo la *porción infraglótica*); el *vestibulo* ofrece la figura infundibuliforme cuya abertura mayor se abre en la faringe; la *infraglótica*, es cilíndrica estrechada en la parte superior. *La glotis, es el espacio comprendido entre las dos cuerdas vocales inferiores,* es triangular en el vivo, oval en el cadáver.—El triángulo es prolongado en sentido antero posterior, dividiéndose en dos partes, una anterior *interligamentosa*, y otra posterior *intercartilaginosa*, esta, mucho mayor en el adulto y viejo que

en las primeras edades.—Orificio superior y orificio inferior.—**Cuerdas vocales**, son unos repliegues antero posteriores en número de dos en cada lado, que entre sí forman los ventrículos, y entre las inferiores de un lado y otro la glotis, siendo estas mucho más pronunciadas que las superiores.—Las dimensiones de la glotis, parte esencial del aparato, miden en su diámetro antero posterior 20 á 24 milímetros en el hombre, 16 á 18 en la mujer; la base del triángulo de 2 á 15 en el hombre, 10 en la mujer.—Todos estos órganos se hallan cubiertos por la mucosa, continuación de la de la faringe y traquearteria, cubierta de epitelium cilíndrico con pestañas vibrátiles, excepto en las cuerdas vocales inferiores, que como en la cara posterior de la epiglotis y orificio superior de la laringe es pavimentoso.—**Hueso hioides**; su situación, figura; cuerpo, astas mayores y menores; disposición que ofrecen estas partes.

Lección 128.—Estructura de la laringe: la laringe está compuesta de un armazón ó esqueleto cartilaginoso formado de varias piezas, articulaciones de estas piezas entre sí, músculos que determinan los movi-

mientos para la variación de los sonidos, una membrana fibro-elástica que tapiza su interior, una membrana mucosa, vasos y nervios.—Cartílagos, **tiroides**, **cricoides** y **epligotis** impares, los **aritenoides** par.—Descripción de cada uno, especialmente de los aritenoides como más importante, por su articulación con el cricoides y punto de concurrencia muscular.—Conexiones y articulaciones que tienen entre sí; el tiroides se halla unido al hiodes por la membrana tirohioidea, al cricoides por la cricotiroidea en la parte media, y dos artrodias en las partes laterales; la base de los aritenoides, con sus apófisis anterior y posterior se articulan por encaje recíproco con las caritas situadas en el borde superior del cricoides, siendo esta articulación el juego principal, para la separación ó aproximación de las cuerdas vocales.—Importancia de las articulaciones **crico-aritinoideas** en el mecanismo de la oclusión y dilatación de la glótis.—¿Cómo pueden considerarse los cartílagos aritenoides respecto á las cuerdas vocales inferiores? (puntos de inserción de las cuerdas, y como tal verdaderas clavijas, que aumentan ó disminuyen la tensión de aquellas).—El movimiento de palanca determinado por los músculos que se insertan en

la apófisis externa y posterior de los cartílagos aritenoides, nos demuestra perfectamente el aumento y disminución de la glotis, y por lo tanto las variaciones de la voz.— *Músculos de la laringe: pares*, el crico-tiroideo, el crico-aritenoideo lateral, el crico-aritenoideo posterior, y el tiro-aritenoideo; *impar*, el aritenoideo.—Disposición y usos de cada uno.—**Membrana fibro-elástica** de la laringe, su importancia.—**Mucosa** laríngea, su estructura y disposición en cada una de sus porciones.—Usos de la laringe.—Vasos y nervios.

Lección 129.—**Traquearteria:** situación en la parte inferior del cuello y superior del tórax; longitud, 12 centímetros variando según los movimientos; trayecto, dirección; se amolda en parte á la figura de la columna vertebral; relaciones en el cuello y en el tórax.—Diámetro, 18 milímetros en el hombre, 15 en la mujer; figura cilindroidea aplanada por la parte posterior.—**Estructura;** capa fibrosa, laminosa, músculo-elástica, cartilaginosa y mucosa, con epitelium de pestañas vibrátiles, apoyado en una membrana homogénea llamada *basal de Bowman*.—**Glándulas** arracimadas cuyo líquido humedece esta superficie.—**Bronquios;** desde su origen, hasta su divi-

sión á su entrada en el pulmón; longitud, 4 á 5 centímetros el izquierdo que es más delgado, y 2 ó 3 el derecho; el primero se divide á su entrada en el pulmón en dos troncos, y el derecho en tres, uno para cada lóbulo, formando en la cara interna de dicho órgano y con las venas, arterias pulmonares, vasos linfáticos y nervios, lo que se llama *raiz* del pulmón, al nivel de cuyos órganos en su cara anterior y posterior se refleja la pleura para hacerse de parietal visceral, ó al contrario: su trayecto y divisiones sucesivas en el interior del este órgano, hasta llegar á los lóbulos pulmonares.—Bronquios **gruesos, medianos y pequeños** ó capilares.—Diferencias en su estructura.—Usos.

Lección 130.—**Cavidad torácica**; ofrece la *forma* conoidea, de vértice truncado superior y de base inferior aplanada ligeramente en sentido antero posterior.—**Paredes**; *anterior* el esternón y cartílagos costales, con los músculos correspondientes; *posterior*, la columna dorsal y los canales vértebro-costales; *laterales* las costillas, músculos intercostales, y de la región torácica lateral; *inferior*, la cara superior del diafragma revestido por la pleura en las partes laterales, el peri-

cardio en el centro, formando un tabique músculo aponeurótico convexo, más saliente en el lado derecho, con los orificios ya descritos; *superior* ó *vértice*, constituido por la horquilla del esternón, primera costilla cartilago costal, y cuerpo de la primera vértebra dorsal, es muy oblicuo de arriba abajo y de atrás adelante, sirviendo para órganos de paso del tórax al cuello y recíprocamente.—

Dimensiones; verticales al nivel del esternón de 20 á 22 centímetros, en la columna dorsal 30, aumentando ó disminuyendo los intermedios, según el estado del diafragma; *antero posteriores*, aumenta de arriba abajo por la oblicuidad del esternón y la curvatura de la columna dorsal; *trasversales*, 10 centímetros en el vértice y 26 en la base.—**Capacidad**, es proporcional al volumen de los pulmones; la circunferencia mayor tomada al nivel de las mamas (rudimentarias) en los quintos bien constituidos, debe dar 25 milímetros más de la mitad de la altura ó talla.

Partes contenidas.—Las paredes costales se encuentran tapizadas en su superficie interna por las pleuras, que en la parte posterior desde la columna dorsal van hasta la parte posterior de la raíz del pulmón, cubren todo este órgano de dentro afuera y de atrás ade-

lante, se reflejan en la parte anterior de dicha raiz y vienen hasta el esternón, quedando así dividida la cavidad torácica en tres cavidades secundarias, una media llamada *mediastino*, entre ambas pleuras, y dos laterales *pleuríticas*; el mediastino aloja la glándula timo en el feto y el corazón en su parte anterior; órganos de paso en la posterior, aorta, vena cava inferior, conducto torácico, vena ácigos y esófago; se ha denominado *mediastino anterior* el espacio comprendido entre ambas pleuras, el esternón y la reflexión anterior de las pleuras en la raiz del pulmón; y *posterior*, entre la columna vertebral, ambas pleuras y la reflexión posterior en dicha raiz.—Los sacos sin abertura que forman en uno y otro lado las pleuras, alojan respectivamente el pulmón derecho é izquierdo, cuyo vértice sube un poco por encima de la primera costilla durante la espiración, y la parte más inferior de la base baja hasta la décima durante la inspiración.

Lección 134.—**Pulmones:** son dos órganos esponjosos, eminentemente elásticos, libres en toda su extensión dentro del saco que á cada uno le forman las pleuras, excepto en su raiz, y esenciales á la respira-

ción: **figura**, la de un semicono irregular, de base oblicua cortada de arriba abajo y de dentro afuera; **situación**, en la cavidad torácica por encima del diafragma, hasta por encima del nivel de la primera costilla en sentido vertical, ocupando en el lateral toda la extensión desde los canales vértebro costales hasta cerca del esternón, y separados el uno del otro, por un espacio antero-posterior, ocupado por otros órganos, llamado *mediastino*: **Volumen**; diámetro vertical posterior 27 centímetros, del borde anterior al posterior 16 á 17, y trasverso mayor de 7 á 10, variando según se halle en inspiración ó espiración, edad, sexo, individuos, y mayor el derecho que el izquierdo.—**Color**, rojo oscuro antes del nacimiento, rojo vivo en el recién nacido, rosado en el niño, gris oscuro en el adulto, y con líneas negras correspondientes á los espacios interlobulares en el viejo: **peso**; *el absoluto* de ambos pulmones es de 1000 á 1200 gramos en el adulto, variando en las diversas edades, sexos, individuos, etc.; *el específico* es de 0,490, sobrenadando en el agua; en el feto que no ha respirado, de 1.068, sumergiéndose en dicho líquido; **propiedades especiales**; ofrece una consistencia parecida á la de una *esponja*, es *muy elástico* en

relación á su composición anatómica y funciones permanentes de aumento y disminución en su volumen; se *desgarra con dificultad*, tanto por las tracciones, cuanto por la insuflación, y *crepita* cuando se comprime entre los dedos.—**Regiones y relaciones;** ofrece cada uno, cara interna ó mediastina, externa ó costal, borde anterior cortante, posterior redondeado, base y vértice.—La cara *interna*, cóncava, algo más en el izquierdo, tiene hacia su parte media el *híleo* ó sitio por donde entran y salen los órganos que forman la *raiz* del pulmón y sitio de reflexión de las pleuras; la *externa*, lisa y convexa se relaciona con las costillas, de las que las separa la pleura; en el lado derecho existen dos *cisuras* que le dividen en *tres lóbulos*, llamados, superior, medio é inferior, en el izquierdo *una sola*, que le divide en dos, superior é inferior.—*Borde anterior*, cortante, recubre ligeramente al pericardio; el *posterior*, redondeado, y más largo, (desde la primera costilla hasta el cuerpo de la 11.^a dorsal), se aloja en los canales vértebro-costales; la base escavada se amolda al diafragma, terminando en su circunferencia en forma adelgazada, que corresponde á la *ranura* que forma la disposición del diafragma con las últimas

costillas; el *vértice* sube ligeramente por encima de la primera costilla, y ofrece relaciones importantes con los órganos de paso al cuello, á las extremidades superiores y tórax.

Lección 132.—Estructura del pulmón entran en la constitución de este órgano, las ramificaciones bronquiales, el tejido propio del pulmón, tejido conjuntivo y sustancia negra ó pigmentum pulmonar, vasos sanguíneos, vasos y ganglios linfáticos, nervios y la serosa que le envuelve.—**Bronquios;** penetran por el hileo, dividiéndose el derecho en tres y el izquierdo en dos ramas; en el interior del pulmón se van dividiendo y subdividiendo en disposición arboriforme, y conservan la misma estructura, hasta tener $\frac{1}{2}$ milímetro de diámetro, que entonces se denominan *conductitos* (castellano) ó *canalículos* (francés) respiratorios; hasta este calibre, ofrecen tres cubiertas en su estructura como la tráquea, una *externa*, fibro elástica y cartilaginosa, *media* muscular (músculos de Reisseissen), é *interna* mucosa, con su dermis, fibras elásticas subepitéticas, con glándulas análogas á la de la tráquea y epitelium cilíndrico estratificado con pestañas vibrátiles hasta los bronquios de 2 ó 3 mm.; se

reduce á una capa simple en los más pequeños, y se hace pavimentoso en el sitio que los bronquios se continúan con los conductitos respiratorios, desapareciendo el tejido cartilaginoso.—**Tejido propio del pulmón;** está constituido especialmente por elementos elásticos y una serie de conductitos, cuyas extremidades la una es *bronquial* y la otra ramificándose, termina en pequeños abultamientos que se llaman *lobulillos pulmonares primitivos*, divididos en su interior por tabiques incompletos para dar lugar á unos espacios llamados *alveolos*.—El conjunto del conductito, con sus ramificaciones y abultamientos termina constituyendo el *lobulo pulmonar secundario*.—En todas estas partes, desde el bronquio, el epitelium es pavimentoso, existen fibras elásticas y tejido conjuntivo.—La *red capilar* lleva la sangre hasta la capa subepitélica, por fuera de los conductitos respiratorios y vexículas aéreas, siendo el sitio principal de la hematosis.—*Tejido conjuntivo;* forma cubierta al arbol aéreo hasta los lóbulos; en el hileo se comunica con el del mediastino.—*Materia negra pulmonar;* está constituida por corpúsculos negros en forma de granulaciones irregulares, que resisten á la acción del cloro y ácidos concentrados, aumentando con

la edad, y apareciendo especialmente entre los lóbulos pulmonares secundarios.—**Vasos del pulmón**; unos son de hematosis y secreción, y otros de nutrición; los 1.^{os} son de la *arteria pulmonar*; los segundos las *arterias bronquiales*; saliendo del pulmón las venas pulmonares, y las venas bronquiales.—Hay linfáticos, que son aferentes de los ganglios pulmonares, y *nervios*, que se estudiarán en el lugar correspondiente.—De todo esto resulta, *que el pulmón, tiene cierto parecido en su disposición á las glándulas arracimadas, al rededor de cuyos elementos, lóbulos pulmonares secundarios, y primitivos, existe la trama del órgano, formada por elementos conjuntivos, elásticos, vasos y nervios.*

Lección 133.—Cavidades pleurales ó pleuras: están representadas cada una de ellas por un saco sin abertura, en el que, la pleura visceral, (cubierta inmediata del pulmón), se halla invaginada ó dentro de la parietal que reviste las paredes torácicas.—El espacio comprendido entre ambas *es virtual* y deja libre al pulmón en toda su extensión, menos en la raíz.—La parietal, toma el nombre según las regiones; mediastina, costal, diafragmática, pericardiaca; la visceral,

deja, en los sitios de continuidad con la precedente, paso á los órganos de la raiz, cubre completamente al pulmón metiéndose entre los lóbulos pulmonares, donde se denomina interlobular.

El modo como en cada lado se conducen ambas membranas, formando los mediastinos, la cavidad pleural, y la continuidad de la hoja parietal con la visceral, es el siguiente: supongamos un corte trasversal del tórax al nivel de la sexta ó sétima costilla; se toma la pleura en la cara posterior del esternón, se sigue por la cara interna de las costillas, de uno y otro lado, llega hasta la parte lateral de la columna dorsal, de allí se refleja hacia adelante hasta llegar al plano posterior de la raiz del pulmón, se hace visceral, se refleja sobre el pulmón de delante atrás, cubre su borde convexo, se refleja sobre él, cubre toda la cara externa del órgano, se introduce entre las cisuras pulmonares, llega hasta el borde cortante, se refleja para cubrir la parte anterior de la cara interna, hasta llegar á la parte anterior de la raiz, allí se refleja de nuevo hacia adelante pasando por las partes laterales del pericardio, y termina en el mismo punto que se tomó, es decir en el esternón. La disposi-

ción en sentido vertical, es idéntica á la precedente, cubriendo la porción parietal por abajo al diafragma, y por arriba forma el *fondo de saco* sobre el vértice del pulmón.

Dos **C** **D** de doble contorno ó concéntricas en continuidad por sus extremidades, algo recogidas, y opuestas por sus concavidades, nos dan una idea bastante aproximada, de la *hoja parietal* C externa, *visceral* C interna, *mediastino* espacio comprendido entre las **C** **D** derechas é izquierdas; *cavidad pleural*, espacio comprendido en cada lado entre la C externa é interna; sitio por donde penetran los órganos de la raíz del pulmón, *hileo*, espacio que deja cada una de las **C** **D** entre su extremidad anterior y posterior, ó sea el sitio de reflexión y continuidad de la hoja parietal y visceral.

Glándula timo: es un órgano transitorio bilobulado, blanco rosáceo, situado en la parte inferior del cuello parte alta del mediastino anterior, por delante de los grandes troncos del corazón.—Aparece hacia la séptima semana de la vida intrauterina, aumenta hasta el fin del primer año, y desaparece completamente á los diez ó doce años.—Su tejido, es análogo al de los órganos linfoides.

Glándula tiroides: glándula vascular sanguínea situada á los lados de la laringe, formada por dos lóbulos unidos por una parte media llamada *istmo*. —Los músculos infrahiodeos la cubren en gran parte, relacionándose con los órganos del paquete cervical. —Su *estructura* es análoga á la de los órganos linfoideos.

Handwritten musical score consisting of eight staves. The notation includes treble clefs, a key signature of one sharp (F#), and a time signature of 8/8. The music is written in a cursive, handwritten style. A decorative flourish, resembling a stylized flower or star, is placed above the fourth staff. The name "Pablo Viñoz y Echezarreta" is written in large, cursive script across the bottom of the page, overlapping the final two staves.

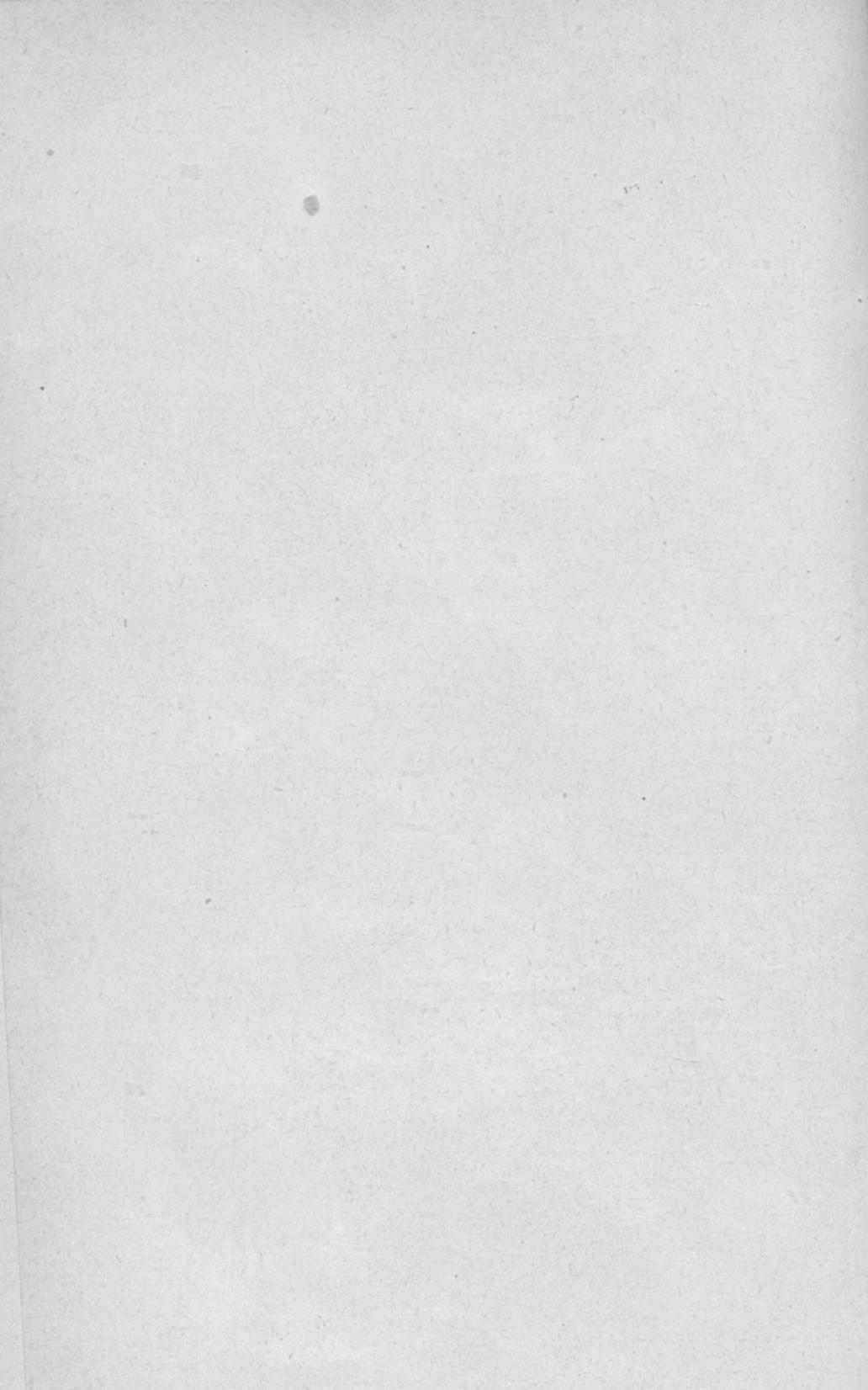
Viñoz y Echezarreta

Pablo Viñoz y Echezarreta

*Notas especiales, figuras esquemáticas
y representaciones gráficas, tomadas en la clase,
correspondientes al 1.º curso de Anatomía.*

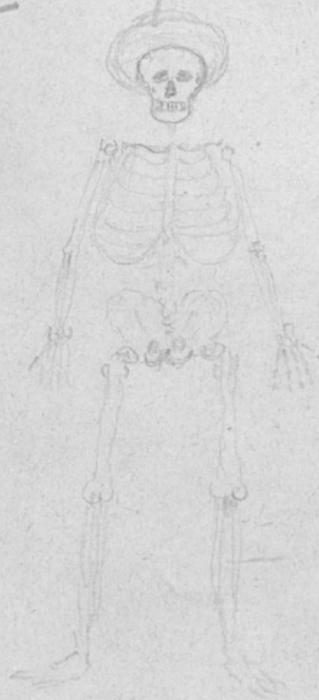


PRELIMINARES Y MORFOLOGÍA.



ESQUELETOLOGÍA.

Mark-Kindley - Maxima sin ley







1860

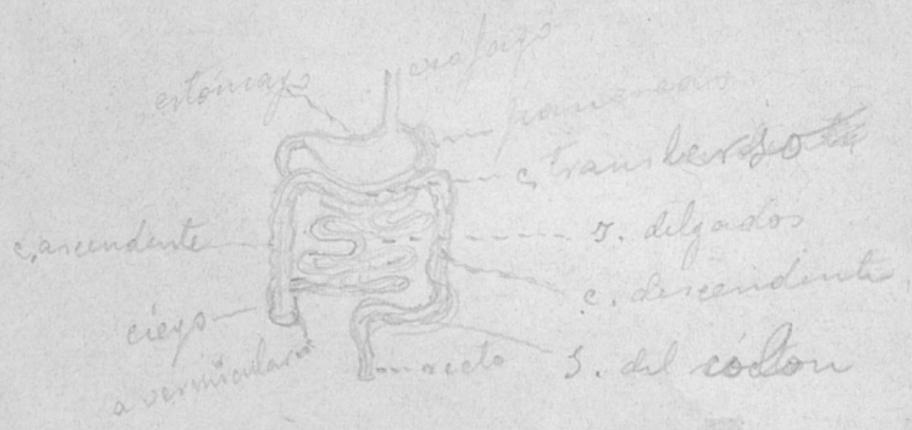


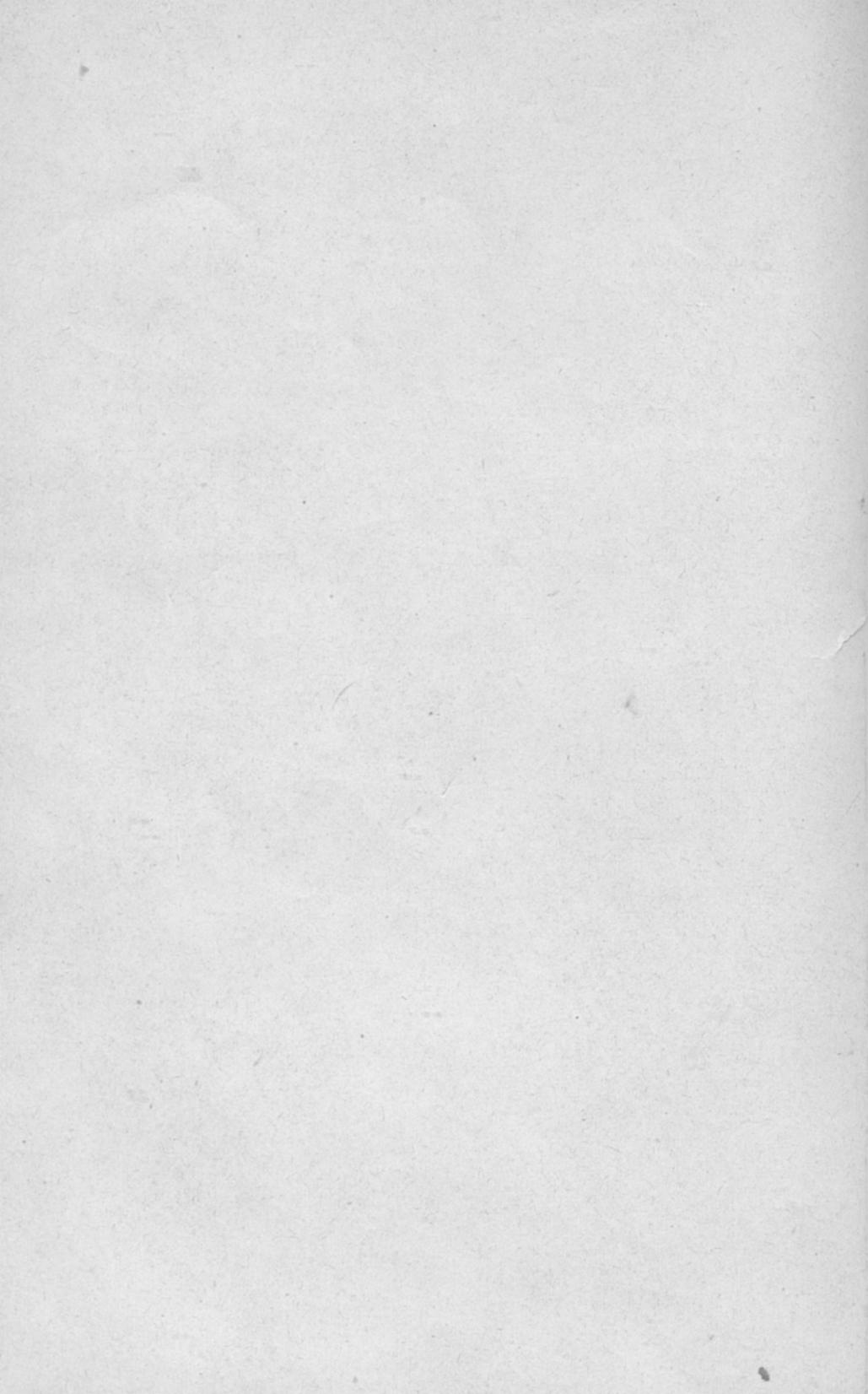
MIOLOGÍA Y APONEUROLOGÍA.



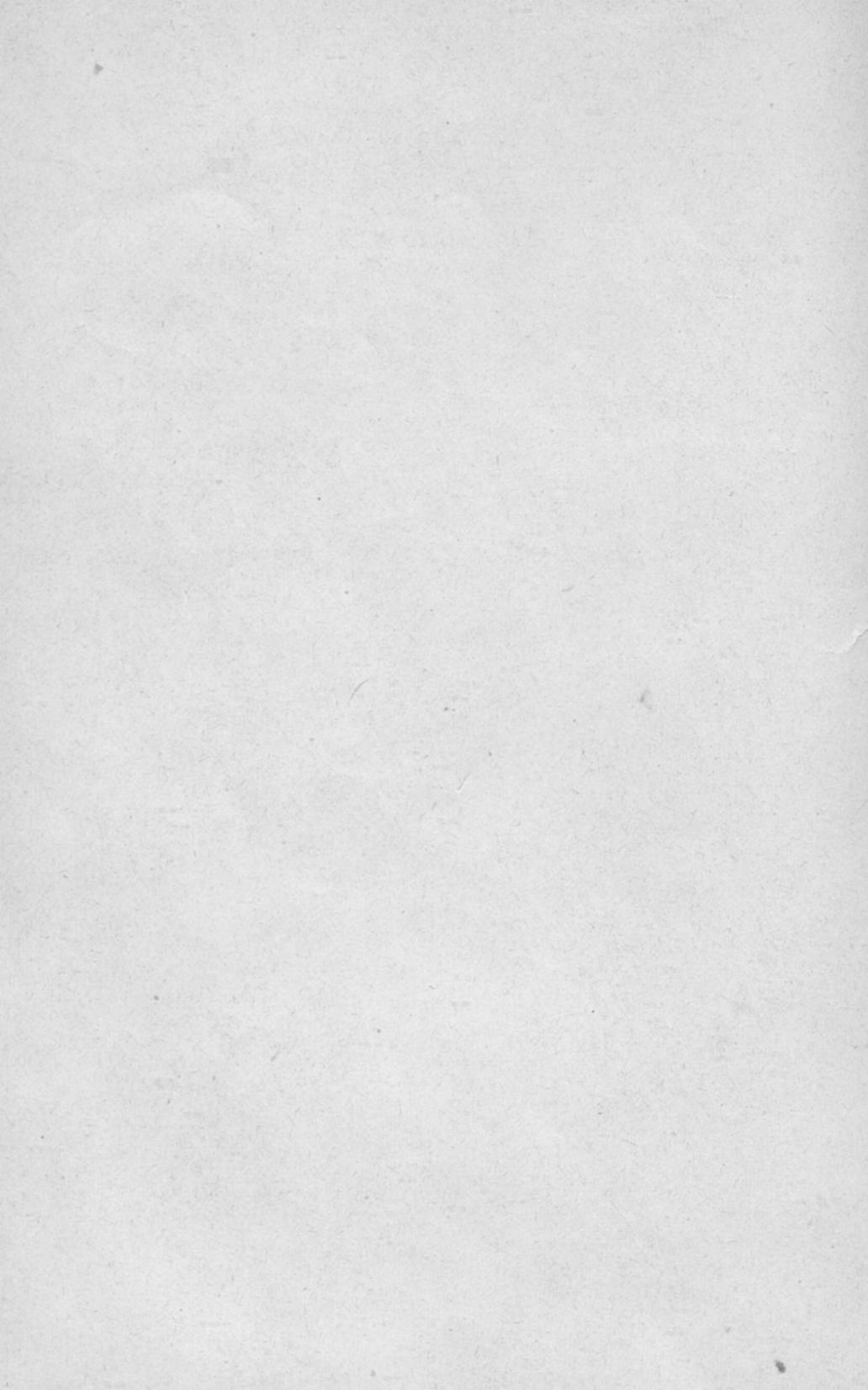


ESPLANOLOGÍA.





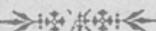




SEGUNDO CURSO

DE

ANATOMÍA DESCRIPTIVA Y EMBRIOLOGÍA.



Lección 1.^a—Partes que comprende el 2.^o curso: Angiología, Neurología, Estesiología y Embriología.—Idea general de cada una de estas partes.—Método descriptivo, en los vasos, nervios y sentidos; en los órganos de trayecto, por su figura alargada y por su distribución, se considera, *origen, trayecto, dirección, ramos colaterales, ramos terminales, anastómosis* y relaciones con los distintos órganos; y en los segundos como aparatos especiales de sensibilidad, su *disposición y división general, conformación externa, conformación interna, estructura, partes esenciales* y

partes accidentales.—La embriología, complemento, en el plan actual de enseñanza de los conocimientos anatómicos, trata primeramente de las fases del óvulo hasta la constitución del embrión, de este en general, y últimamente de la evolución de los órganos y aparatos, desde su aparición hasta su completo desenvolvimiento.



PRIMERA PARTE.



ANGIOLOGÍA.

Lección 2.^a—Aparato circulatorio.—Partes que comprende; órgano receptor é impulsor, *corazón*; conductos centrífugos que desde el corazón llevan la sangre á los órganos, *arterias* y *sistema capilar*; conductos centrípetos que desde los órganos vuelven la sangre al corazón, *venas*; y anejo del aparato sanguíneo ó sea el *sistema linfático*.—Sistemas arteriales; *aórtico* y *pulmonar*; sistemas venosos, general ó de las *cavas* y *pulmonar*.—Diferencias, semejanzas y conexiones de estos sistemas.—*Círculo sanguíneo mayor* comprendido entre el corazón y los órganos, y *círculo sanguíneo menor* comprendido entre el corazón y los

pulmones; uno y otro formado, de parte divergente, sistema arterial y capilar; porción convergente venas; tangente del círculo sanguíneo que en el estado normal le mantiene á su nivel y presión constante, *sistema linfático*; formando en conjunto un aparato de hidrodinámica, que pierde la misma cantidad líquida que por otro lado gana.—Esquema de los círculos sanguíneos.

Órgano impulsor y receptor de la sangre.

Lección 3.^a—Corazón: situación; (en la parte inferior del mediastino anterior, entre los dos pulmones, por encima del diafragma, pendiente de los grandes vasos, por detrás del esternón y delante de los órganos del mediastino posterior, de los cuales les separa el pericardio).—Proyección del corazón sobre la región torácica anterior y límites de la región precordial; (entre el 3.^o y 4.^o cartílago costal á dos centímetros del borde derecho del esternón, en línea casi vertical hasta cerca del 7.^o, *límite derecho*; de aquí en sentido horizontal hasta el 5.^o espacio, á unos

siete centímetros del borde izquierdo esternal, *límite inferior*; se sube en sentido oblicuo hasta el mismo punto de unión del 3.^{er} cartilago costal izquierdo con el esternón, *límite izquierdo*; y de aquí al punto donde dimos principio, *límite superior*).—Los grandes vasos se encuentran por encima de este perímetro; al lado derecho la vena cava superior; por detrás del esternón la porción ascendente del cayado de la aorta; y á la izquierda el tronco de la arteria pulmonar.

Zonas de auscultación; la *pulmonar*, la más alta, cerca del sitio en que el 3.^{er} cartilago costal izquierdo se une al esternón; la *aórtica* por debajo y por dentro de la precedente en el esternón frente al 4.^o cartilago izquierdo: la *aurículo ventricular* derecha por debajo de la precedente, detrás del esternón y frente á los cartilagos 5.^o y 6.^o izquierdos; la *aurículo ventricular izquierda* por encima y fuera de la precedente en el 4.^o espacio á uno y medio ó dos centímetros del borde izquierdo del esternón.

Relaciones.—Volumen; se ha comparado al del puño; diámetros, vertical, trasversal y ántero-posterior.—Circunferencia aurículo ventricular.—El eje de este órgano está inclinado de arriba abajo, de atrás adelante

de nuevo comparo de un puño

y de derecha á izquierda.—Peso del corazón es de 200 gramos aproximadamente.—Colocación.

Conformación esterna; *superficie ventricular*; cara anterior, posterior, borde izquierdo, derecho, vértice, base y surcos; *superficie auricular*, cara anterior, posterior, laterales con los apéndices, superior é inferior; surcos.—Disposición de los surcos marcando la división del corazón en cuatro cavidades; surcos verticales, interauriculares é interventriculares, anterior y posterior; y horizontales aurículo ventriculares, notablemente marcado en la cara posterior del órgano, formando cruz con el precedente.—Tejido adiposo que en ellos se observa.—Sillón aurículo ventricular y órganos á que dá asiento, aorta y arteria pulmonar.

Lección 4.^a—Superficie interior del corazón: cavidad del *ventrículo derecho*; sus tres paredes, anterior, posterior é interna ó del tabique; bordes, anterior, posterior y esterno, base y vértice.—Sus orificios, aurículo ventricular ocupado por la *válvula tricúspide*, y pulmonar situado arriba y á la izquierda en el vértice del infundibulum con las tres *válvulas sigmoideas*; sus columnas de 1.^o, 2.^o y 3.^{er}

orden.—Disposición y situación de los orificios.—Disposición de las columnas de 1.^{er} orden y su número aproximado, (de siete á nueve), conceptuadas cada una como verdaderos muscúlos tensores de la válvula tricúspide.—Descripción de la válvula tricúspide y su juego durante la contracción y dilatación ventricular.—Válvulas sigmoideas y su juego. (Estas válvulas, como todas las situadas en tubos de conducción, se abren en sentido de la corriente, y se cierran en sentido opuesto).

Cavidad del ventrículo izquierdo; figura; dirección de su eje, vertical; cara interna y externa, bordes redondeados, vértice y base.—Orificios, *aórtico*, y *aurículo ventricular* ocupado por la válvula *mitral*; situación respectiva de cada uno.—Columnas carnosas de 1.^o, 2.^o y 3.^{er} orden, su distribución, colocación y número de las de 1.^{er} orden; (dos muy voluminosas que por arriba se bifurcan en dos órdenes de tendones, ofreciendo esta disposición la forma de una mitra invertida.—Válvula mitral, su constitución y usos.—Válvulas sigmoideas.—Espesor relativo de las paredes del ventrículo derecho é izquierdo; 15 á 18 milímetros el uno y 5 á 6 el otro; razón fisiológica de su diferencia.



Cavidad de la aurícula derecha; columnas carnosas, solo de 3.^{er} orden; orificios, aurículo ventricular, de la cava inferior, superior, de la vena coronaria mayor, y otros más pequeños de las coronarias menores.—Situación respectiva de cada uno de ellos.—Válvulas de *Eustaquio* y *Thebesio*.—Tabique auricular, fosa de Botal, (agujero en el feto), anillo de Wissens.—**Cavidad de la aurícula izquierda;** sus columnas; sus orificios, aurículo ventricular y de las cuatro venas pulmonares, situación de cada uno de ellos.—Espesor de las paredes auriculares igual en ambas; razón fisiológica.—Circulación cardiaca, juego de las válvulas.

Lección 5.^a—Estructura del corazón; fórmula anatómica que indica su composición; (es un órgano muscular cuadrilocular, envuelto entre dos serosas).—**Serosa externa ó pericardio;** es un doble saco seroso en el cual se encuentran alojados sin contenerlos en su cavidad, el corazón y los grandes troncos que de él salen y en él terminan.—Situación y relaciones; entre ambos pulmones, el esternón y cartílagos costales por delante, y los órganos del mediastino posterior por detrás; le dan cierta tensión é independendencia para los

movimientos del corazón, las adherencias, por abajo al diafragma, por los lados á las pleuras, y por arriba á la hoja terminal de la aponeurosis cervical media: hoja *parietal* y hoja *visceral*.—Cavidad del pericardio; (es el espacio virtual comprendido entre la hoja parietal y visceral).—Estructura, hoja *fibrosa* ó *externa* y *epitélica* ó interna.—Vasos y nervios.—Usos.—**Endocardios**; su disposición, estructura y usos.

Tejido muscular del corazón; Miocardio; es la capa principal del corazón encargada de sus funciones, hallándose su espesor en razón del valor fisiológico en cada una de sus partes; las capas musculares de las aurículas son independientes de las de los ventrículos, por intermedio del armazón fibroso de este órgano, como son independientes en sus contracciones.—Este tejido muscular es estriado, con la estriación vertical más marcada, de fibras bifurcadas y anastomosadas, que no se reúnen en manojos secundarios ni terciarios, y carecen de sarcolema; estos caracteres diferencian sus elementos de los músculos estriados voluntarios, que funcionan ó pueden hacerlo separadamente, en tanto que, la agrupación de los elementos musculares de los ventrículos constituye una sola fuerza, y la

de las aurículas otra.—Formación de las cavidades de este órgano por la agrupación de su tejido, según Stenon y Valsalva; (los ventrículos pueden conceptuarse constituidos por tres sacos musculares, que son á la vez continentes y contenidos).

Esqueleto del corazón; está situado en la base de los ventrículos, en el plano de separación de estos y las aurículas, ofreciendo cuatro *anillos fibrosos*, pulmonar, aórtico y aurículo ventriculares, derecho é izquierdo; en el plano superior de los anillos aurículo ventriculares se insertan las fibras de las aurículas, y en el inferior las de los ventrículos; disposición de las fibras propias, en asa. División en los ventrículos y aurículas, en fibras *propias de cada cavidad*, y *comunes* á ambos ventrículos y aurículas.—*Fibras unitivas* ó comunes á ambos ventrículos; división en las del plano ventricular anterior y posterior; trayecto de estas fibras en su *porción descendente* ó superficial, y en su *porción ascendente* ó profunda.—Saco continente y contenido que forman.—Remolino muscular, que constituyen las descendentes anteriores al llegar al vértice del ventrículo izquierdo, en donde se reflejan, y haciéndose profundas en el interior del ventrículo izquierdo, terminan en

las zonas fibrosas de este; disposición en asas sencillas de las unitivas posteriores, reflejándose á lo largo del borde derecho del corazón.—Fibras plexiformes de las aurículas, y anillos musculares al rededor de los orificios venosos, que desempeñan el papel de esfínteres.—Dificultad para establecer planos carnosos por la disposición plexiforme de estas fibras.—Razón anatomo-fisiológica de los movimientos totales y parciales del corazón, deducida de la dirección de sus fibras.—Hueso del corazón en los viejos.—Contracción y relajación en los ventrículos y aurículas: su orden.—Razón fisiológica.—Vasos y nervios de este órgano.

Arterias.

Lección 6.^a—De las arterias en general; Sistemas arteriales, *pulmonar* y *aórtico*; sus analogías y diferencias, por el continente, contenido, origen, trayecto, terminación y objeto en la economía.—**Conformación** exterior de las arterias; su origen en los grandes troncos y pequeños; situación, volumen; dirección en el tronco, acompañando á la columna vertebral y partes principales del

esqueleto, y en las extremidades, en la flexura de la articulación principal.—Trayecto curvilíneo por sus funciones de riego.—Forma de las arterias. ¿En qué se diferencia de la figura de las venas?

Relaciones de las arterias; con las venas, con los nervios; *paquetes vaso nerviosos*, y situación que generalmente suelen ofrecer estos órganos entre sí.—Relaciones con las aponeurosis; vainas vasculares dependientes de ellas.—Con los músculos; intersticios musculares, músculos satélites, músculos perforados, triángulos y polígonos musculares.—Con los huesos; puntos de apoyo para la compresión arterial; su importancia y aplicación.—Relaciones con la piel; arterias subcutáneas, su escaso número.—Idem con el tejido celular.

Anastómosis de las arterias; son las comunicaciones de su cavidad, establecida entre sí, ó por medio de sus ramos; su objeto; sus modos principales de verificarse, en arco, trasversal y por convergencia; importancia y aplicaciones que se desprenden del conocimiento de las anastómosis.

Terminación de las arterias. ¿En qué se distinguen de los capilares?—Anomalías de las arterias en cuanto al número y situación.

Estructura de las arterias; túnica externa ó de protección, túnica media ó músculo elástica y túnica interna de desliz ó serosa; división de las arterias en unas de *tipo muscular*, y otras de *tipo elástico*, según los elementos que dominan en su túnica media.—Caracteres y composición anatómica de cada una de ellas.—*Vasa vasorum*, y nervios *vaso motores* de estos conductos.—Usos de estos nervios.—*Propiedades de las arterias:* elasticidad, contractibilidad y resistencia de sus paredes.

Arterias en particular.

Lección 7.^a—**Circulo sanguineo menor;** *arteria pulmonar;* su origen en el infundibulum del ventrículo derecho, hasta dividirse; dirección en semiespiral por delante y por dentro de la aorta, hasta por debajo de la concavidad del cayado.—Ramas terminales; *izquierda* y *derecha:* su diferencia en longitud; relaciones.—Divisiones de estos troncos antes de penetrar en el pulmón (en tres ramos la derecha y en dos la izquierda), como lo hacen los bronquios correspondientes, y en el interior de este órgano, dividiéndose y

subdividiéndose hasta llegar al sistema capilar en la capa sub-epitélica de los lobulillos pulmonares primitivos y vexículas aéreas, donde empiezan á originarse las raicillas venosas pulmonares.—**Venas pulmonares**; su origen, (en la capa sub-epitélica de las vexículas aéreas); trayecto en el interior del pulmón, y terminación, en dos ramos para el pulmón derecho, y otros dos para el izquierdo, en la parte superior de la aurícula izquierda.—Relaciones que por fuera del pulmón ofrecen las arterias, venas y bronquios, con los nervios, linfáticos y tejido célula adiposo, para constituir la raiz del pulmón.

Lección 8.^a—Sistema aórtico: método descriptivo que ha de seguirse en las arterias consideradas en cuanto á su figura y objeto: *origen, trayecto, dirección, terminación, ramos colaterales, ramos terminales, anastómosis y relaciones*.—**Tronco aórtico**; su origen y terminación: su división, en *cayado* desde su origen hasta que la cruza el bronquio izquierdo; *aorta torácica*, desde el bronquio izquierdo hasta que atraviesa el anillo aórtico del diafragma; y *aorta abdominal*, desde aquí hasta su división en las dos iliacas primitivas.—**Cayado**: su división en cuatro porciones, as-

cedente oblicua, ascendente vertical, horizontal y descendente vertical; relaciones de cada una de ellas. ¿Qué es el conducto arterioso?

Aorta torácica: se dirige desde la parte lateral izquierda del cuerpo de la segunda vértebra dorsal, oblicuamente hacia abajo, hasta ganar la línea media, por el mediastino posterior; dá en este trayecto el grupo de las *arterias parietales* intercostales aórticas, y las *viscerales*, mediastinas posteriores, pericardiacas y esofágicas.

Aorta abdominal; desde el anillo aórtico, por la parte media de la columna dorsal y lumbar hasta la sínfisis del cuerpo de la 3.^a con la cuarta lumbar, por detrás del hígado, estómago, duodeno, pancreas, paquete intestinal, acompañada en el lado derecho de la *vena cava inferior*, termina dividiéndose en las *iliacas primitivas*, dando antes la *sacra media*.—En este trayecto, dá ramos parietales, *cuatro lumbares*, y ramos viscerales, las *diafragmáticas inferiores*, *tronco celiaco*, *mesentérica superior*, *capsulares medias*, *renales*, *espermáticas en el hombre* útero *ováricas en la mujer*, y la *mesentérica inferior*.

Arterias coronarias ó cardíacas: En número de dos, nacen de la aorta inmediatamente

por encima de las válvulas sigmoideas; la *derecha* pasa entre la aorta é infundibulum de la arteria pulmonar, sigue el surco aurículo ventricular derecho hasta el interventricular posterior que recorre, hasta el vértice del corazón; la *izquierda* ó anterior, entre la aorta y arteria pulmonar, gana el surco interventricular anterior y termina en el vértice.—Del círculo horizontal que constituyen y del vertical, se desprenden ramos ascendentes, descendentes, derechos, izquierdos, y para el tabique.

Aorta ascendente.

Lección 9.^a—Troncos que se desprenden de la convexidad del cayado de la aorta, ó aorta ascendente; de derecha á izquierda y de delante atrás, el tronco braquio cefálico derecho, carótida primitiva izquierda y subclávia izquierda.—Anomalías de estos troncos; por fusión, troncos que debieran salir separados, salen reunidos; multiplicación, troncos que debieran salir reunidos, salen separados; y trasposición, en vez de salir en un lado, en otro.—Indicación de los casos más principales.



Arterias del cuello y cabeza.—Tronco arterial braquio-cefálico: de $2\frac{1}{2}$ centímetros á tres de longitud, marcha oblicuamente arriba y afuera; no dá ningún ramo colateral, y se divide al nivel de la parte posterior de la articulación esterno clavicular derecha, en *arteria subclávia derecha* y *carótida primitiva* del mismo lado.

Arterias carótidas primitivas: procedentes, la *derecha* del tronco braquio cefálico, y la *izquierda* de la convexidad del cayado de la aorta, se colocan en el cuello á los lados del esófago, traquearteria y laringe, acompañadas de la vena yugular interna por fuera y el nervio pneumogástrico por detrás, entre ambos vasos; las cruzan el omóplato hioideo y el esterno cleido mastoideo; van en una vaina que aloja la arteria vena y nervio; llegan al nivel del borde superior del cartílago tiroides, donde se dividen, sin dar en su trayecto ramo colateral alguno, en *carótida externa* y *carótida interna*.—Formación y situación respectiva que en el paquete vascular nervioso del cuello tienen la carótida, la vena y el nervio; estuche de Riolano.—Situación respectiva que en su origen ofrecen estos dos vasos.—Diferencia que existe entre la carótida externa é interna, para su distinción cerca de su origen.

Lección 10.—Arteria carótida esterna: origen de la carótida primitiva, trayecto ascendente y dirección curvilínea; termina al nivel del cuello del cóndilo de la mandíbula inferior, dividiéndose en la *maxilar interna* y la *temporal superficial*; relaciones de este tronco, con los vasos, nervios, músculos digástrico y estilohiideo que la cruzan por fuera, y glándula parótida que la ofrece un canal ó un conducto.—División y numeración de los ramos colaterales, en *anteriores*, tiroidea superior, lingual y facial; *posteriores*, occipital, y auricular posterior; *interna*, faríngea inferior ó ascendente.

Tiroidea superior; origen, cerca de la bifurcación de la carótida primitiva; trayecto, hasta el cuerpo tiroides donde termina; dirección, primeramente oblicua hacia adelante y adentro, y después vertical; *ramos colaterales*, la esterno mastoidea, la laringea superior y la laringea inferior, que respectivamente penetran en la laringe por la membrana tirohioidea y crico tiroidea; *terminales*, ramos al cuerpo tiroides, externos é internos; anastómosis.

Lingual: su trayecto y dirección antes de llegar al hioides, oblicuo ascendente; sobre el hioides horizontal, y en la lengua serpeando

hasta el vértice, donde toma el nombre de *ranina*; ramos *colaterales*, el ramo suprahióideo, la dorsal de la lengua y la sublingual; *terminal* la ranina.—Triángulo supra hióideo, constituido por la reflexión de los dos vientres del digástrico, y nervio hipogloso, satélite de esta arteria.

Lección 11.—Arteria facial: Su descripción; división en tres porciones; desde su origen hasta el ángulo de la mandíbula, desde aquí hasta el borde anterior del masétero, y desde este hasta el ángulo interno del ojo.—Ramos *colaterales* en la 1.^a p.^{on}, palatina inferior, parotídeos; en la 2.^a p.^{on}, masetéricas, pterigoideas y submental; en la 3.^a p.^{on} anteriores, coronaria labial superior, idem inferior y del ala de la nariz; posteriores, ramos musculares.—*Terminales*, nasal y frontal.—¿Qué anastómosis de la facial puede considerarse como la más importante? (Amplia comunicación de las arterias extracraneales é intracraneales).

Arteria occipital: su trayecto dividido en tres porciones; la 1.^a oblicua ascendente hasta por debajo de la apófisis mastoides; la 2.^a horizontal por debajo del esterno mastoideo y esplenio, y la 3.^a terminal ascendente

en la piel del cuero cabelludo de la región occipital; ramos *colaterales*, mastoidea, estilo mastoidea, y musculares; *terminales*, para el cuero cabelludo.—Relaciones anastómosis.

Arteria auricular posterior; trayecto, y dirección ascendente oblicua hasta la región mastoidea y auricular posterior donde termina; ramos *colaterales*, la arteria estilo mastoidea, y *terminales* para la región.—Relaciones: anastómosis.

Arteria faringea inferior ó ascendente; su situación con relación á las carótidas externa é interna, entre las cuales marcha primeramente, hasta llegar á la parte más alta de la faringe, donde se divide en el ramo *faringeo* y el ramo *meníngeo*, que penetra en el cráneo por el agujero rasgado posterior; su distribución.

Lección 12.—Ramos terminales de la carótida esterna.—Arteria temporal superficial; marcha desde el nivel del cuello del cóndilo de la mandibula, por delante del conducto auditivo esterno, entre la piel y aponeurosis temporal, hasta un centímetro por encima del arco cigomático, donde se divide en el ramo *frontal* y el *parietal*; ramos *colaterales*, anteriores, trasversal de la cara y cigomático or-

bitario; posteriores, las auriculares anteriores; é interna, la temporal media.—Anastómosis.

Arteria maxilar interna: origen y trayecto desde el sitio de la precedente hasta el fondo de la fosa ptérido maxilar, donde termina en la esfeno palatina; dirección; rodea la parte interna del cuello del cóndilo, serpea en sentido horizontal, entre los pterigoideos hasta la tuberosidad maxilar, allí se hace ascendente siguiendo al hueso, y termina hacia adentro en la fosa ptérido maxilar; relaciones de la arteria en la fosa cigomática hasta llegar á la tuberosidad maxilar, y desde aquí hasta la fosa ptérido maxilar.—*Ramos colaterales; ascendentes*, timpánica, meníngea media, meníngea menor y temporales profundas; *descendentes*, masetéricas, pterigoideas, dentaria inferior, bucal y alveolar superior; *anteriores*; palatina superior y suborbitaria; *posteriores*, vidiana y ptérido palatina; é *interno y terminal*, la esfeno palatina.—Distribución y anastómosis, con todas las arterias de la cara, con las extracraneales é intracraneales.

Distribución general de la arteria carótida esterna, considerada en sus ramos terminales y colaterales.—Principales anastómosis con las arterias que tiene por debajo y con la carótida interna.—Aplicaciones prácticas.

Lección 13.—Arteria carótida interna; Destinada al encéfalo y aparato de la visión, se extiende desde su origen al nivel del borde superior del cartílago tiroides, hasta por encima del agujero óptico en el interior del cráneo donde termina.—Ofrece en este trayecto, una porción en el *cuello*, en el *conducto carotideo*, en el *seno cavernoso* y *otra* hasta su división en los cuatro ramos.—Relaciones de estas porciones; en el cuello marcha á los lados de la faringe, por delante de los músculos prevertebrales y por dentro de la vena yugular interna; en el conducto carotideo se amolda á su disposición; en el seno cavernoso vá dentro de dicho conducto envuelta en sangre venosa, y con relaciones nerviosas importantes; y fuera del seno, con las membranas encefálicas del espacio perforado cuadrilátero.—Ramos *colaterales*, el carótico-timpánico y la oftálmica de Willis; *terminales*, la cerebral anterior, media, comunicante posterior, y coroidea anterior.—Distribución de las terminales y aspecto que ofrecen fuera y dentro de la sustancia encefálica.—*Poligono arterial* de Willis; su formación, su objeto.

Arteria oftálmica; su dirección y trayecto con relación al nervio óptico, al cual rodea por abajo, fuera, encima y por dentro, hasta

ganar la cara interna de la órbita, terminando en la *nasal* y *frontal*.—*Ramos colaterales*: por fuera del nervio, la lagrimal y central de la retina; por encima, la supra orbitaria, muscular superior, muscular inferior, irídeas y coroideas; por dentro las etmoidales y las dos palpebrales; *terminales*, la nasal y frontal.—Aspecto y distribución general de estos ramos en el aparato de la visión y fuera del mismo.—Sus anastómosis principales.

Arterias de las extremidades superiores.

Lección 14.—**Tronco braquial de Chaus-**sier: su división en tres porciones; **subclávia**, desde el origen hasta el nivel del borde anterior de la clavícula; **axilar** desde aquí hasta el nivel del borde inferior del pectoral mayor; y **humeral** desde éste borde hasta su división en la flexura en cubital y radial.

Arteria subclávia; su distinto origen en el lado izquierdo de la convexidad del cayado de la aorta, y en el derecho de la bifurcación del tronco inominado; describe una curva

de concavidad inferior en su dirección, menos pronunciada en esta última; diferencias que de aquí resultan, en su longitud, dirección y relaciones.—División del trayecto de este tronco con relación á los escalenos en tres porciones, *intraescalénica*, *interescalénica* y *extraescalénica*.—Relaciones en cada una de ellas, fijándose especialmente en las que ofrece por encima de la 1.^a costilla al pasar entre los escalenos con la vena subclavía por delante, y con los nervios del plexo braquial por encima.—Punto óseo donde puede comprimirse: (en la primera costilla, aun cuando ofrezca dificultades).—Sus *ramos colaterales*, por dentro de los escalenos, *ascendentes*, la vertebral y la tiroidea inferior; *descendentes* la intercostal superior y la mamaria interna; *externos* por fuera de los escalenos, la cervical profunda, la escapular superior y la escapular posterior.

Lección 15.—**Arteria tiroidea inferior:** nace por dentro de los escalenos, se dirige arriba y adentro y se pierde en el cuerpo tiroides; describe una curva que abraza por su concavidad á la carótida primitiva, vena yugular interna y nervios pneumogástrico y gran simpático, pasando entre la caróti-

da y la vertebral; dirección y terminación.—Relaciones.—Ramos *colaterales*, la mastoidea inferior, esofágicas superiores y cervical ascendente.—*Terminales*, externos, internos y posteriores para el cuerpo tiroides.—Anastómosis; importancia.

Arteria vertebral: origen por dentro de los escalenos; dirección, vertical ascendente; se divide en su trayecto en varias porciones; desde su origen hasta los agujeros de las apófisis trasversas cervicales; en los agujeros de estas, y desde aquí hasta formar el tronco basilar.—Relaciones en cada una de estas partes.—*Ramos colaterales;* en el cuello, ramos musculares y espinales; hacia el agujero occipital antes de atravesar la duramadre, la meníngea posterior: después de atravesarla, las espinales anteriores y posteriores, y la cerebelosa posterior inferior.—Distribución de cada una de ellas.—**Tronco basilar:** constituido por la fusión de ambas vertebrales; situación en el canal basilar: ramos *colaterales* por sus cuatro planos, á la protuberancia, al canal basilar, las cerebelosas inferiores anteriores, y las cerebelosas superiores.—*Terminales;* las cerebrales posteriores, que á su vez reciben cada una la comunicante posterior.—Exágono de Willis, formado en

sus lados anteriores por las cerebrales anteriores y comunicante anterior, los laterales por las comunicantes posteriores, y los posteriores por las cerebrales anteriores. —Distribución general de la vertebral, sus anastómosis; importancia y aplicaciones.

Arteria mamaria interna: origen por dentro de los escalenos; dirección, hacia abajo y adentro hasta ganar el borde esternal del que marcha unos 5 ó 6 milímetros hacia fuera, hasta el apéndice sifoides donde se bifurca, en un ramo interno *abdominal* y otro externo *costal*.—Relaciones.—*Ramos colaterales*, por sus cuatro planos, anteriores, posteriores, externos é internos.—Anastómosis con la epigástrica.—¿Qué grupo de arterias refuerza la mamaria interna?

Arteria intercostal superior: nace en la parte interna de la subclavía, y se dirige hacia atrás por delante del cuello de las dos primeras costillas; distribución por los dos ó tres primeros espacios intercostales, ofreciendo en estos la misma disposición que las intercostales aórticas.

Escapular superior y posterior: nacen muchas veces por un solo tronco, por fuera de los escalenos dirigiéndose hacia fuera por detrás de la clavícula, quedándose la superior en la

fosa supra espinosa é infra espinosa, y la posterior desde el ángulo superior del omóplato sigue el borde espinal de este hueso, distribuyéndose por los músculos adyacentes.

Arteria cervical profunda: nace de la subclavía cerca de la vertebral, se dirige hacia arriba entre el cuello de la primera costilla y apófisis trasversa de la sétima cervical, sigue entre el complejo y trasverso espinoso, por los cuales se distribuye.—Anastómosis principales de los ramos de la arteria subclavía.—Aplicaciones prácticas, para las ligaduras de dicho tronco.

Lección 16.—Arteria axilar: sus límites, desde el nivel del borde anterior de la clavícula, hasta el inferior del tendón del pectoral mayor; dirección oblicua de arriba abajo y de dentro afuera aplicada á la pared anterior de la axila; relaciones musculares, vasculares y nerviosas.—Punto óseo donde puede comprimirse este tronco.—*Ramos colaterales;* tronco acromio torácico, nace de la parte superior del tronco y se divide, en el ramo acromial que se distribuye por la parte superior del deltoides, y la torácica superior que se distribuye y marcha entre los pectorales; torácica inferior ó mamaria esterna,

marcha hacia abajo y termina en el gran serrato; escapular común ó inferior, es muy voluminosa, sigue el borde axilar del omóplato y se distribuye por los músculos subyacentes de la cara posterior y anterior de este hueso; y circunflejas anterior y posterior, mayor la posterior, rodean respectivamente al cuello quirúrgico del húmero, por el plano que su nombre indica, se anastomosan entre sí, y se distribuyen por el hueso, articulación y músculos inmediatos.—Descripción de cada uno de estos ramos.—Distribución general y anastómosis.—Aplicaciones prácticas.

Lección 17.—**Arteria humeral**; sus límites, entre el borde inferior del tendón del pectoral mayor y su división cerca de la flexura en cubital y radial; recorre este trayecto de arriba abajo, de atrás adelante y de dentro afuera, siguiendo en el cuarto superior el borde interno del córaco braquial y por abajo el del biceps; en el espacio braquial anterior, seguida por dos venas, y del nervio mediano, que por arriba es externo y por abajo interno.—Formación del paquete vasculo-nervioso humeral; situación respectiva que en él tienen, el *nervio mediano*, *la arteria* y *las venas*.—Intersticio muscular por donde

marcha este paquete desde su reunión hasta su separación, y su situación con relación al tabique intermuscular interno.—*Ramos colaterales*; humeral profunda ó colateral esterna, nace de la parte más alta de la humeral, se dirige hacia fuera y atrás hasta ganar el canal de torsión del húmero, bifurcándose en un ramo *profundo* que sigue al nervio radial y termina entre el supinador largo y braquial anterior, y otro *superficial* que sigue al tabique intermuscular esterno y termina por detrás del epicóndilo; ramos musculares, la arteria del vasto interno y la del braquial anterior, muchas veces la del biceps: y colateral interna, nace en la parte inferior se dirige á la epitróclea y se bifurca en un ramo anterior y otro posterior, que se anastomosan con las recurrentes cubitales.—*Terminales*; radial y cubital.—Anastómosis.—Superficie ósea donde puede comprimirse este vaso.—Aplicaciones prácticas.

Lección 18.—*Terminación de la arteria humeral*.—*Arteria radial*: trayecto, desde la bifurcación de la humeral hasta la palma de la mano donde forma el arco palmar profundo; en este trayecto la arteria se divide, desde su origen hasta la apófisis estiloides

del radio, marchando entre los músculos supinador largo y palmar mayor; desde aquí rodea la muñeca hacia atrás hasta la parte superior y cara dorsal del 1.^{er} espacio interóseo; le perfora de atrás adelante y llega á la región palmar donde concurre á formar el arco palmar profundo.—Relaciones en el antebrazo; en la muñeca hasta perforar el primer espacio interóseo, y en la palma de la mano.—Paquete vásculo nervioso que forma en el antebrazo y músculo supinador largo que la acompaña.—Trazado de la línea vertical que marca su dirección en dicho sitio.—*Ramos colaterales*: en el antebrazo, la recurrente radial anterior, ramos musculares, la transversal anterior del carpo, y la radio palmar que se une con la cubital para formar el arco palmar superficial; en la muñeca la dorsal del pulgar, la del primer espacio, la dorsal del carpo, y la dorsal del metacarpo.—Distribución de estos ramos.

Arteria cubital: Se extiende desde la flexura del antebrazo hasta la palma de la mano donde constituye el arco palmar superficial; en este trayecto es muy oblicua hacia adentro y profunda en su mitad superior, y casi vertical entre el tendón del cubital anterior y un manojito del flexor superficial en su mi-

tad inferior; marchando en su primer trayecto entre los músculos de la segunda y tercera capa del antebrazo, para ir con los de la primera en el inferior.—El nervio cubital y venas cubitales, igualmente que con la radial, forman *paquete vaso nervioso*; su músculo satélite es el cubital anterior que sigue el lado interno del vaso.—Relaciones en el antebrazo y mano.—Trazado de la línea virtual que marca su dirección en el antebrazo.—*Ramos colaterales*: en el antebrazo, el tronco de las recurrentes cubitales que dirigiéndose hacia arriba y bifurcándose, se anastomosan con la colateral interna de la humeral; el tronco de las interóseas, inmediatamente se divide en la interósea *anterior* y *posterior*; la una sigue la cara anterior de la membrana interósea distribuyéndose por los músculos adyacentes; la otra atraviesa dicha membrana bifurcándose enseguida en un ramo ascendente, la recurrente radial posterior, y otro descendente, que se distribuye por los músculos de la región posterior del antebrazo; ramos musculares, y la trasversal; en la mano, la cúbito palmar que se hace profunda y con la terminación de la radial forma el arco palmar profundo; y alguna colateral.

Terminación de la radial y cubital; formación de los arcos palmares, superficial y profundo; su situación con relación á los tendones de los flexores; el superficial corresponde al surco medio de la palma de la mano y está situado entre la aponeurosis palmar y los tendones de los músculos flexores; el profundo un poco por encima del precedente, por delante de la extremidad superior de los metacarpianos, entre los músculos interóseos palmares y los tendones de los flexores.

El *arco palmar superficial*, da cuatro ó cinco ramos descendentes por su convexidad, que siguen los espacios interóseos, anastomosándose con los del arco palmar profundo, para dar origen á las *colaterales palmares digitales*.

El *arco palmar profundo* emite ramos por sus cuatro planos; *anteriores* para las partes blandas de la mano; *posteriores* las tres perforantes del 2.º, 3.º y 4.º espacio, que llegan al dorso y con refuerzos de las procedentes del arco dorsal, dan origen á las *colaterales dorsales digitales*; *ascendentes* para las articulaciones de la mano; y *descendentes* en número de tres ó cuatro, que anastomosadas con las del arco superficial, dan origen á las *digitales palmares*.

En las arterias de la extremidad superior hay *muchas anomalías* de origen, situación y número de los troncos principales. Enumeración y ejemplos.

Arterias del tronco.

Lección 19.—Aorta descendente: Porción torácica: sus límites, desde el bronquio izquierdo hasta el anillo aórtico; dirección, de arriba abajo inclinada hacia dentro; marcha por el mediastino posterior, relacionándose con la columna dorsal y el pulmón izquierdo.—*Ramos viscerales*, las esofágicas medias, las bronquiales y las mediastinas posteriores; *ramos parietales* las nueve últimas intercostales.

Porción abdominal de la aorta: sus límites, desde el anillo aórtico hasta su bifurcación en las iliacas primitivas: trayecto, dirección y relaciones, quedan indicados.—Enumeración de los *ramos viscerales* por orden de su origen; diafragmáticas inferiores, tronco celíaco, mesentérica superior, capsulares medias, renales, espermáticas en el hombre, útero ováricas en la mujer, y mesentérica inferior.

Intercostales, y lumbares.—Estas arterias forman el grupo de las parietales desde las regiones superiores, con la intercostal superior de la subclavía, y en las inferiores, con la ileo lumbar, sacras laterales y circunfleja iliaca.—Tienen la misma distribución y trayecto, dividiéndose cerca de su origen en el ramo *dorso espinal* y el *parietal*; que el uno se queda en la columna vertebral, médula y sus cubiertas, y el otro llega hasta las regiones anteriores, donde se anastomosa con ramos de la mamaria interna en el tórax, y de la epigástrica en el abdomen.

Diafragmáticas inferiores.—Se desprenden por un tronco para ambas, ó aisladamente, de la aorta entre los pilares, se dirigen hacia afuera, ramificándose entre el músculo diafragma y peritoneo, y suministran las *esofágicas inferiores* y las *capsulares superiores*.

Lección 20.—**Tronco celiaco;** origen, dirección y longitud: por debajo de las precedentes se dirige hacia adelante, y á los 10 ó 15 mm. se trifurca, en la *coronaria estomáquica*, *hepática* y *esplénica*, constituyendo el trípede de Gasserio.

Coronaria estomáquica; su dirección desde el tronco celiaco, de izquierda á derecha si-

guiendo la curvatura menor del estómago hasta el piloro; *ramos colaterales*, esofágicos, estomáquicos y la terminal con la pilórica.— Sus anastómosis con la hepática y esplénica.

Hepática: su dirección desde el tronco celiaco arriba y á la derecha, formando paquete con la vena porta, conducto colédoco y plexo hepático, hasta terminar en el hígado.— *Ramos colaterales;* la pilórica, la pancreático duodenal, las gastro epliplóica derecha, y la cística; *terminales*, un ramo al lóbulo derecho y otro al izquierdo del hígado.—Distribución en el interior de este órgano.—Sus anastómosis con la coronaria y esplénica.—Anastómosis con la mesentérica superior, por medio de la pancreático duodenal.

Esplénica; su dirección y trayecto desde el tronco celiaco abajo y á la izquierda, por detrás del estómago y siguiendo el borde superior del páncreas, hasta penetrar en el bazo por su cara interna, en cuyo órgano termina.—*Ramos colaterales;* pancreáticos, la gastro epliplóica izquierda, y los vasos cortos.—Anastómosis con los otros dos troncos.

Los *grupos arteriales* que las ramas del tronco celiaco forman entre sí por sus anastómosis, tomando como órgano intermedio el estómago y al rededor de este órgano, son:

el arco arterial que sigue la curvatura menor del estómago, formado por la coronaria estomáquica y la pilórica, hija de la hepática; el arco que sigue la curvatura mayor, formado por las dos gastro epiplóicas, derecha é izquierda, de la hepática y esplénica; y la serie numerosa de vasos en el fondo mayor, por los vasos cortos de la esplénica.—Distribución y aspecto general del tronco celiaco.

Lección 21.—Arteria mesentérica superior: nace dos ó tres centímetros por debajo del tronco celiaco, dirigiéndose abajo y adelante, entre la cabeza del páncreas y la tercera porción del duodeno, se hace enseguida descendente, marchando entre las dos hojas del mesenterio hasta el ciego, describiendo una curva de convexidad á la izquierda.—*Ramos colaterales;* por el lado izquierdo, diez y ocho á veinte ramos á los intestinos delgados; por la derecha, ó concavidad, las tres cólicas derechas, superior, media é inferior.—Anastómosis de estos ramos, entre sí formando una red; con la pancreático duodenal y con la mesentérica inferior.—Distribución general de esta arteria por todos los intestinos delgados y mitad derecha de los gruesos.

Mesentérica inferior; procede de la aorta unos dos ó tres centímetros por encima de su bifurcación, se dirige hacia abajo por detrás del peritoneo hasta que penetra en el mesocolon iliaco y meso recto, terminando en este intestino.—*Ramos colaterales;* las cólicas izquierdas superior, media é inferior; *terminales,* las hemorroidales superiores.— Distribución general de esta arteria por la mitad izquierda del intestino grueso.

Anastómosis sucesivas de las arterias del aparato digestivo desde las vísceras del alto vientre, hasta el ano; la pancreático duodenal hija de la gastro-epiplóica derecha, se anastomosa ampliamente con los ramos superiores de la mesentérica superior; la cólica superior derecha hija de esta última con la cólica superior izquierda de la mesentérica inferior; y los ramos hemorroidales de esta, con los de la iliaca interna, y con los de la pudenda interna hasta el mismo orificio anal.—Aplicaciones.

Lección 22.—Arterias capsulares medias: nacen de la aorta por debajo de la mesentérica superior, se dirigen hacia fuera y terminan en las cápsulas suprarenales anastomosándose en el espesor de este órgano

con las superiores é inferiores del mismo orden.

Arterias renales: nacen de la aorta al nivel de la 2.^a vértebra lumbar, se dirigen hacia fuera, penetran en el riñón por el hileo y terminan en la sustancia de este órgano.—Su volumen es considerable en relación al del riñón; su número es de dos, una en cada lado, pudiendo variar; van por detrás de la vena, y la derecha por detrás de la cava inferior.—*Ramos colaterales*, las capsulares inferiores; *terminales* para la sustancia del riñón.—Relaciones que en el hileo del riñón ofrecen la arteria, vena y uréter.

Arterias espermáticas: origen, de la aorta, ambas por un tronco ó aisladamente, por debajo de las renales; se dirigen hacia abajo hasta llegar al anillo posterior del conducto inguinal, atraviesan este conducto, donde se reúnen con los órganos del cordón, y fuera de él, hasta terminar en el dídimo y epidídimo.—Relaciones.—Organos que con ella concurren á formar el cordón espermático.—*Ramos colaterales*, anastomóticos con la *obturatriz* y epigástrica, funiculares, y á las cubiertas; *terminales*, para el dídimo y epidídimo.—Anastómosis de esta arteria, con la epigástrica, obturatriz y pudenda interna.—

Arterias útero ováricas; homólogas de las precedentes en cuanto á su origen, se dirigen hacia abajo hasta llegar á la parte lateral superior del útero, donde se dividen en el *ramo uterino* y el *ramo tubo ovárico*, destinado á la trompa y al ovario, en cuyos órganos termina.—Analogías y desemejanzas, entre la arteria espermática del hombre y la útero ovárica en la mujer.—**Sacra media:** dirección terminal.

Lección 23.—División de la aorta abdominal.—**Arterias iliacas primitivas;** son los ramos terminales de la aorta, y se extienden siguiendo abajo y afuera, por dentro del psoas, detrás del peritoneo y cruzadas por los uréteres, desde el nivel del cuerpo de la 4.^a lumbar, hasta la parte alta de la sínfisis sacro iliaca, donde, sin haber dado ramo colateral alguno, se dividen cada una, en arteria *iliaca interna* y *arteria iliaca esterna*.

Iliaca interna; origen y trayecto vertical bastante corto, por delante de la sínfisis sacro iliaca.—Sus ramos colaterales (9 en el hombre y 11 en la mujer), divididos en *parietales estrapelvianos*, glútea, isquiática y obturatriz; *parietales intrapelvianos*, sacra lateral é ileo lumbar; *viscerales*, hemorroida-

les medias, vexicales y umbilical; además de éstos en la mujer, la uterina y la vaginal.—Ramo *terminal, pudenda interna*.—Anomalías que en su origen y trayecto puede ofrecer la arteria obturatriz, é importancia de su conocimiento para la operación de la hérnia crural estrangulada; (nace en muchas ocasiones del tronco de la epigástrica, y entonces puede seguir el borde falciforme del ligamento de Gimbernat, ó pasar por fuera de él, unos cuatro ó cinco milímetros).—Descripción y distribución de la glútea, isquiática, sacra lateral, é ileo lumbar.

Arteria umbilical: nace de la hipogástrica, dirigiéndose hacia delante hasta la cara lateral de la vegiga, se refleja después hacia arriba y adentro hasta el ombligo; dividiéndose en su trayecto en dos porciones, *horizontal* y *vertical*; dá en la primera de estas porciones, llamada acanalada, algún ramo á la vegiga, y la porción vertical se oblitera después del nacimiento.—Formación del cordón umbilical.—*Circulación del feto*, (círculo mayor, arteria aorta y venas cavas; círculo sanguíneo por el cual se comunica con la madre, arterias umbilicales, que desde el origen indicado terminan en la placenta, y la vena umbilical que toma origen en esta y

termina en la cava inferior).—Paralelo entre estas circulaciones.

Arterias vexicales: algunas proceden de la iliaca interna, y otras de las inmediatas; se distribuyen por la vejiga, y en el hombre suelen dar la arteria *deferencial*, que acompaña al conducto deferente hasta el testículo.

Hemorroidales medias; su distribución por el recto, y anastómosis con las superiores é inferiores.

Vaginal; nace de la iliaca dirigiéndose abajo y adelante hasta la vagina donde se divide en ramos anteriores y posteriores.

Uterina, desde su origen llega á la parte inferior del borde lateral del útero, se dirige hacia arriba en el espesor del ligamento ancho, dando ramos anteriores y posteriores, y termina anastomosándose con la útero-ovárica de la aorta.—Estas arterias y sus ramificaciones, son tortuosas.—Disposición de los ramos de la uterina en el tejido propio del útero durante el estado de vacuidad, y gestación; lo cual explica la cohibición de las metrorragias, efecto de estas conexiones.

Lección 24.—Ramo terminal de la iliaca interna; *pudenda interna:* sale de la pelvis acompañada del nervio del mismo nombre y

de la arteria isquiática, por el agujero sacro ciático mayor, rodea la cara posterior de la espina ciática, se dirige hacia abajo hasta ganar la cara interna de la tuberosidad isquiática, aquí se refleja hacia arriba y adentro siguiendo la parte interna de la rama ascendente del isquión y descendente del pubis, y envuelta en una hoja fibrosa, llega á la sínfisis donde termina.—*Ramas colaterales*: antes de llegar al periné, musculares; en el periné, las hemorroidales inferiores, la superficial del periné y la transversal; determinación precisa del punto donde nacen estos últimos ramos.—*Ramos terminales*, en el hombre, la dorsal del pene y de los cuerpos cavernosos, y en la mujer del clítoris.—Relaciones de esta arteria en todo su trayecto.—Importancia de estas en el periné, así como de sus ramos colaterales en Medicina Operatoria.—Distribución general y anastómosis en uno y otro sexo.

Lección 25.—**Tronco crural**; sus tres porciones, *iliaca esterna*, *femoral* y *poplítea*; límites de cada una.

Primera porción, iliaca esterna; ramo esterno de bifurcación de la iliaca primitiva, sigue la misma dirección, hasta llegar á la cara inferior del arco crural donde toma el

nombre de femoral; va envuelta en la fascia iliaca.—*Ramos colaterales*; dá un poco antes de pasar por debajo del ligamento de Fallopio, la circunfleja iliaca, y la epigástrica.—Importancia de esta última en su dirección y relaciones con el cordón espermático y ligamento redondo en la mujer, así como también con las fositas inguinales externa é interna, que limita en su porción ascendente oblicua.—Aplicaciones para las operaciones de las hernias inguinales externa é interna.—Su distribución general con la mamaria interna por el delantal tóraco abdominal, reforzando hasta la línea media anterior á los ramos parietales posteriores, hijos de la subclavía, aorta torácica y abdominal.

Lección 26.—**Segunda porción ó arteria femoral**; es la porción de tronco comprendido entre el arco crural y el anillo del 3.^{er} adductor, donde toma el nombre de poplítea; se dirige oblicuamente de arriba abajo, de fuera adentro y de delante atrás, atravesando en su parte superior el triángulo de Escarpa, en el cual sigue la bisectriz del ángulo inferior, para hacerse profunda por debajo, siguiendo el intersticio muscular ó conducto de Dupuytren en su tercio inferior, hasta el gran ani-

llo, constituido en su cara posterior por los adductores, en la externa por el vasto interno, y en la anterior por el sartorio.—Es su músculo satélite cruzado el sartorio, va acompañada de la vena, que es interna por arriba y posterior abajo, y por el nervio que es estérno en el triángulo de Escarpa.—Formación y relaciones de los órganos que constituyen el paquete, arteria, vena y nervio, en la parte superior é inferior.—Trazado de la línea que por la parte exterior marca la dirección de este vaso, (desde la parte media del ligamento de Fallopio hasta el cóndilo interno del femur). *Ramos colaterales*; por orden de su origen, la subcutánea abdominal, pudenda estérna superior é inferior, *femoral profunda* á cuatro ó cinco centímetros del ligamento de Fallopio, ramos musculares y anastomótica mayor. Descripción y distribución de cada una de ellas.—*Femoral profunda*: su origen; dirigida atrás y afuera, es el ramo más importante y voluminoso de la femoral, que al darla parece se bifurca; *ramos colaterales*; la circunfleja externa, la circunfleja interna, la muscular del triceps y las tres perforantes, superior media é inferior. ¿Cómo termina?—Distribución y anastómosis de estos ramos; importancia de la arteria femoral.—Distribu-

ción general de la femoral.—¿Qué ramos se encargan de su riego en los casos de su obstrucción, ligadura ó atrófia? (arteria isquiática y corrientes de la iliaca interna).

Lección 27.—Tercera porción, poplítea; límites, entre el anillo del 3.^{er} adductor y el anillo del sóleo donde se bifurca en tronco tibio peroneo y tibial anterior; dirección; es primero oblicua de dentro afuera y de arriba abajo hasta por encima del rombo poplíteo donde sigue la vertical hasta su terminación; relaciones musculares, por detrás, con los músculos del rombo en el cual sigue la diagonal mayor; el poplíteo por delante; vasculares y nerviosas.—El nervio ciático poplíteo interno, más superficial, y la vena, siguen á este vaso, mucho más profundo.—Formación del paquete poplíteo y posición relativa del nervio, vena y arteria; palabra nemotécnica (*neva*).—*Ramos colaterales* posteriores ó musculares, para la parte inferior del semitendinoso, semimembranoso y biceps, y las dos gemelas; anteriores, dos articulares superiores, esterna é interna; dos articulares inferiores, esterna é interna, que rodean los huesos de la articulación hasta ganar el plano anterior; y las medias que atraviesan el

ligamento de Winslouw.—Arterias que forman el plexo rotular.—Distribución general de la poplítea.

Ramos terminales de la poplítea; arteria tibial anterior y tronco tibio-peroneo.

Tibial anterior; origen de la parte anterior de la poplítea; se dirige hacia adelante, atraviesa la membrana interósea para ganar la región anterior de la pierna; allí se hace vertical caminando por el fondo del intersticio muscular que la forman, por dentro el tibial anterior, y por fuera el estensor comun de los dedos y el del dedo gordo; la acompañan dos venas y el nervio, hasta el nivel del ligamento anular anterior del tarso, que se continúa con la pédia.—Línea que determina su dirección.—*Ramos colaterales;* la recurrente tibial, ramos musculares y las dos maleolares.

Arteria pédia; de la tibial anterior, se extiende desde el borde inferior del ligamento anular hasta la parte posterior del 1.^{er} espacio interóseo, donde se hace perforante hacia la planta del pie, y *termina* para formar el arco plantar profundo; marcha entre dos venas y entre el tendón del estensor del dedo gordo y el manojito interno del pédio.—Línea que marca su trayecto.—*Ramos colaterales;* inter-

nos al borde del pie; esternos, la dorsal del tarso y metatarso.—Su distribución.

Lección 28.—**Tronco tibio peroneo;** por su volúmen y dirección forma la continuación de la poplítea, en una longitud de 2 á 3 centímetros, donde se divide en *tibial posterior* y *peronea*; *ramos colaterales*; musculares, periósticos y la *nutricia de la tibia*.

Arteria peronea; hija del tronco tibio peroneo, y profundamente situada, sigue abajo y afuera por la cara posterior del peroné, bifurcándose en la parte inferior de la pierna en la *peronea anterior* y *posterior*.—Dá ramos *colaterales* que no tienen nombre.—De las *terminales*, la anterior atraviesa el ligamento interóseo y termina en el dorso del pie; y la posterior sigue hasta la región del calcáneo.

Arteria tibial posterior: hija del tronco tibio peroneo y profundamente situada, marcha en sentido vertical hasta la parte posterior interna del calcáneo, donde se bifurca en *plantar interna* y *plantar esterna*; dos venas la acompañan y el nervio tibial va por fuera: su tendón satélite en la parte inferior.—Ramos *colaterales*, musculares y el ramo calcáneo.

Plantar interna; su dirección y terminación; hija de la tibial posterior, se dirige de atrás adelante entre los músculos de la región interna y media del pie, donde termina.—En ocasiones dá la colateral interna del dedo gordo y con un ramo superficial de la plantar externa forma el *arco plantar superficial*, no constante en su existencia.

Plantar esterna: dirigiéndose primero oblicuamente de atrás adelante y de dentro afuera, entre el accesorio y flexor corto común, llega cerca de la extremidad posterior del 4.º espacio, y haciéndose más profunda se dirige hacia adentro formando arco hasta el 1.º espacio donde termina, constituyendo con la pedia el **arco plantar profundo**.—Este, es constante en su existencia; situado profundamente entre las extremidades posteriores de los metatarsianos y las partes blandas del pie, emite ramos que se desprenden hacia *arriba*, las tres perforantes; hacia *abajo y atrás* ramos musculares; y de su parte *anterior* ó convexidad, las interóseas, que después dan lugar á las colaterales palmares de los dedos.—Homología de las arterias del pie y mano.

Véase el apéndice del segundo curso, (*Arterias*).

De las venas.

Lección 29.—Sistemas venosos, **pulmonar, y general** ó de las venas cavas.—Origen y terminación de cada uno de ellos; el primero en los capilares pulmonares, terminando en la aurícula izquierda; y el segundo en los capilares generales, terminando en la aurícula derecha.—Parte que toman en la formación del círculo sanguíneo mayor y menor.—**Venas del círculo mayor en general;** su *conformación exterior, volumen, capacidad y número.*—*Situación:* división que con relación á este caracter se hace de estos órganos, en *viscerales, profundas y subcutáneas.*—Posición relativa que ofrecen en el tronco y miembros, en cuanto á las arterias y nervios.—*Dirección.*—*Abultamientos y depresiones* en su trayecto.—Origen de las venas, trayecto y relaciones.—Leyes de M. Serres relativas á la situación de las venas en la cava ascendente y descendente.—Anastomosis de las venas; por convergencia, transversal, en arco y longitudinales. ¿Cuál es la más general? Importancia y usos de su

esterna - tejido laminaoso -
 fibra - media - tejido conjun-
 tivo interna - tejido elastico

número extraordinario.—*Conformación interna* de las venas: *válvulas*, su situación.—*Testura de las venas*: su túnica externa, media é interna.—Composición de cada una y su diferencia de las de las arterias.—Vasos y nervios. *Método descriptivo* en las venas: (teniendo en cuenta su conformación, origen y terminación, y el ser órganos de regreso y recolección al corazón, las describiremos desde los órganos á las aurículas; es decir de los pequeños troncos á los grandes, y en cada una, su *origen, trayecto, dirección, ramos que recoge, anastómosis, confluencia ó terminación con otra ú otras para constituir vasos mayores, y relaciones*).

De las venas en particular.

Lección 30.—**Venas pulmonares** (ya descritas).

Vena coronaria mayor: recoge la sangre de las paredes del corazón, y confluendo sus principales ramos al surco aurículo ventricular derecho, desemboca por debajo de la cava inferior en la aurícula derecha.

Sistema de las venas cavas.

Vena cava superior ó descendente; reúne toda la sangre supradiafragmática, es decir, la de la cabeza, cuello, extremidades superiores, y paredes del tórax, en cuyas partes tiene sus ramos de origen.—**Venas de la cabeza y cuello;** división en superficiales y profundas.—**Vena frontal, angular, facial, temporal superficial, y occipital.**

Formación de la **yugular externa,** por la confluencia de la temporal superficial y la maxilar interna, donde tiene su origen: va primero en el espesor de la parótida, se coloca después por debajo del cutáneo, recogiendo la facial, lingual y faringea inferior, y desemboca en la vena subclavía, anastomosándose con las inmediatas.

Yugular anterior: recoge la sangre de las regiones supra é infrahioidea, pasa por debajo del esterno cleido mastoideo, y desemboca en la subclavía por dentro de la precedente.—**Relaciones que estas dos venas ofrecen con la aponeurosis cervical media.**

Yugular interna: recoge en cada lado toda la sangre venosa intracraneal y parte de la

extra; toma origen en el *golfo* de su nombre, y en sentido vertical por fuera de la carótida interna y de la primitiva, confluye con la subclavía del mismo lado para formar el tronco braquio cefálico.—Todas estas venas ofrecen en su desembocadura adherencias especiales con la aponeurosis cervical.—Relaciones con el nervio pneumogástrico, arteria carótida interna y primitiva, para constituir el gran paquete cervical.—Sus anastómosis y venas que recoge.

Yugular posterior: pertenece á las venas del raquis, tomando origen en las partes profundas de la nuca, sigue los espacios trasverso espinosos, y dirigiéndose hacia adelante entre la 7.^a cervical y 1.^a costilla, termina en el tronco braquiocefálico.

Lección 31.—Senos de la duramadre: son unos conductos venosos, inelásticos é inestensibles, permanentemente abiertos, de figura irregular, y en algunos prismática triangular, que reciben á las venas encefálicas.—La corriente se verifica de delante atrás en los dos tercios anteriores, é inversamente en el posterior: división en pares é impares; son *impares*, el longitudinal superior, el longitudinal inferior, el seno recto,

el coronario y el trasverso; son *pares*, los esfenoidales, los cavernosos, petrosos superiores, petrosos inferiores, occipitales y laterales.— Trayecto de cada uno de ellos, y venas que recogen.— Terminación y anastómosis de los laterales. ¿Porqué son inestensibles é inelásticos?

Hay una **circulación venosa intraparietal**, que comprende, las **venas meníngicas**, las venas de los huesos ó *diplóicas*, y las *comunicantes* de la circulación intra craneal venosa, con la extracraneal.— Las meníngicas forman grupos que acompañan á las arterias del mismo nombre, y las principales forman origen de la maxilar interna.— Las diplóicas forman seis grupos; dos frontales, dos parietales y dos occipitales, que desembocan en los senos inmediatos y en las extracraneales de esta región.— Entre las comunicantes tenemos, la vena oftálmica, la mastoidea, las emisorias de Santorini, las diplóicas, las condíleas posteriores, y otras.

Lección 32.— Venas de las extremidades superiores: vienen á confluír en un tronco que es la *vena subclávia*; se dividen, en *subcutáneas* y *subaponeuróticas*; las primeras marchan entre la piel y aponeurosis, atravesando esta, la tiempo de desembocar en las

profundas; estas, acompañan á las arterias, de un modo general, en número de dos para las colaterales y para los troncos principales hasta la articulación del codo en la extremidad superior, y hasta la de la rodilla en la inferior.

Subcutaneas: de la **mano**, salvatela y cefálica del pulgar, que respectivamente se continúan en el **antebrazo** con la cubital, y radial, habiendo además otra vena que se denomina mediana media.—En la **flexura**, la mediana media se divide en V, en el ramo interno ó mediana basilica, y en el externo ó mediana cefálica, de cuyos ramos, el externo se une con la radial y forma la cefálica, y el interno con la cubital, la basilica; de estas anastómosis se forma una M; marchando la cefálica y basilica por el *brazo*, para desembocar la primera en la subclávia, y la segunda en la axilar.

Venas profundas: su disposición y número comparado con las arterias hasta la región del brazo.—Trayecto y relaciones de la vena *axilar* y *subclávia* hasta reunirse con las yugulares internas y formar los troncos braquiocefálicos.—Venas colaterales que recogen en este trayecto.

Grandes troncos de confluencia de las venas del cuello, cabeza y extremidades superiores.

Lección 33.—Troncos venosos braquio cefálicos; formados por la confluencia, en cada lado, de la subclavía y yugular interna, tienen su origen aproximadamente por detrás y un poco por fuera de la articulación esterno clavicular; ambos convergen hacia abajo y adentro para constituir la *vena cava superior*.—El derecho tiene unos 3 centímetros y el izquierdo de 5 á 6.—Ramos colaterales que recogen uno y otro.—Relaciones.

Vena cava superior ó descendente; desde la confluencia de los troncos braquio cefálicos, hasta su terminación en la parte alta de la aurícula derecha; es vertical, y tiene una longitud de 5 á 6 centímetros, siguiendo el borde derecho del esternón, del que sobresale algo, entre la porción ascendente del cayado de la aorta y el pulmón derecho.—Recibe como colateral de importancia la *vena áxigos*; y en ocasiones, en este tronco, ó en los bra-

quio cefálicos, las *venas esofágicas*, las *tímicas pericardiacas* y *bronquiales*.—Situación que esta vena ofrece en el gran paquete superior de grandes vasos, que al parecer sostienen pendiente al corazón.—¿Por qué ramos se comunican el sistema de la vena cava superior con el de la inferior?—Resúmen general de la vena cava superior.

Lección 34.—Vena cava inferior ó ascendente: recoge toda la sangre infradiafragmática, abocando á ella el *sistema especial de la vena porta*.

Venas de las extremidades inferiores: Su división, en subcutáneas y profundas.

Venas subcutáneas; *safena esterna é interna*; la esterna siguiendo el borde esterno del pie, oblicuamente la cara posterior de la pierna, atraviesa la aponeurosis poplítea y desemboca en esta vena; la *safena interna* siguiendo el borde interno del pie, cara interna de la pierna y por el mismo plano en la mitad inferior del muslo, se hace anterior y desemboca en la femoral por debajo del ligamento de Fallopio.

Venas profundas; su dirección y número en el pie, pierna y muslo.—Paquetes vásculo-nerviosos, con la situación que en cada uno

tiene el nervio, arteria y venas ó vena, en las regiones pédia, plantar, tibial posterior, poplítea y femoral, hasta la iliaca esterna.

Venas del abdómen; venas ilíacas esternas; continuación de la femoral, confluyen con la interna al nivel de la sínfisis sacro ilíaca y forman las venas *ilíacas primitivas*, que á su vez se reunen, y forman el tronco de la vena cava inferior ó ascendente.—Recogen la sangre representada de un modo general por las colaterales de los troncos arteriales homólogos; plexo venoso hipogástrico, pampiniforme y vexical.

Venas ilíacas primitivas: homólogas de los troncos braquio cefálicos venosos, resultan de la confluencia de las ilíacas externa é interna, y se reunen para la constitución de la cava inferior; es más larga la izquierda, y recoge á la sacra media.—Sitio y modo de reunirse para formar la vena cava inferior.—Tronco de la vena cava inferior ó ascendente: dirección, casi vertical, excepto al terminar que forma una curva de concavidad anterior; trayecto, desde el nivel del cuerpo de la cuarta lumbar hasta la parte posterior inferior de la aurícula derecha; división en dos porciones abdominal y torácica: relaciones en cada una de ellas; va por el lado derecho de

la aorta hasta el diafragma, pasando por detrás del duodeno, páncreas, é hígado, que la ofrece un canal ó un conducto; en el torax desemboca en seguida en la aurícula.—*Ramos* que recoge en el abdómen; una de las espermáticas ó útero ováricas, las renales, capsulares, y las supra hepáticas que llevan todo el sistema de la vena porta, las diafragmáticas inferiores y lumbares.—Modo de terminar este gran tronco en el corazón y relaciones con el pericárdio.

Lección 35.—**Sistema de la vena porta;** ¿de qué partes consta este sistema? *Raices*, en todas las vísceras infradiafragmáticas del tubo digestivo y bazo, las cuales convergiendo forman el *tronco*, el cual ramificándose vierte la sangre en el hígado, ramos de la porta.—*Raices*: vena meseráica mayor, meseráica menor, unión de esta con la esplénica; reunión del tronco formado por estas dos, con el de la precedente y constitución del tronco de la porta; trayecto, longitud y relaciones de este, hasta su división en el surco trasversal del hígado, dividiéndose y subdividiéndose en el interior de este órgano hasta la sustancia propia, formando la porción divergente ó los ramos de la porta.

Origen y trayecto de las venas suprahepáticas; su terminación en la cava inferior.— ¿Cuáles son las venas portas accesorias, y por qué vías se restablece la circulación abdominal visceral, cuando el estado del hígado no permite el paso de la sangre á la cava inferior? (Las venas superficiales y profundas de la pared anterior tóraco abdominal, la vena ázigos, y las portas accesorias que principalmente se desenvuelven en el ligamento suspensorio del hígado, son vías de comunicación, que ampliadas, pueden en parte, sustituir á la vena porta).

Lección 36. — Venas del raquis; su división en extraraquídeas, y de ambas, en anteriores y posteriores.

Venas extraraquídeas posteriores; su disposición: vena yugular posterior, ya indicada, y plexos venosos situados á lo largo de los canales trasverso espinosos, que constituyen orígenes de las venas raquídeas.

Venas extraraquídeas anteriores; ázigos; extendida desde las primeras vértebras lumbares hasta el nivel de la 3.^a dorsal en que desemboca en la cava superior, describe una curva que abraza al bronquio derecho; pasa por el anillo aórtico al mediastino posterior,

recoge las siete ú ocho últimas intercostales derechas y primera lumbar, la vena semiázigos, y las intercostales izquierdas en dos troncos, anastomosándose con las lumbares, y muchas veces con la cava inferior.

Semiázigos; la forman las cuatro ó cinco últimas intercostales izquierdas, y desemboca hacia la mitad de la ázigos.—La intercostal *superior derecha* y la *superior izquierda* son afluentes de la ázigos.—*Venas sacras medias, laterales é ileolumbares.*

Venas intraraquídeas; su disposición plexiforme: su división en grupos longitudinales y trasversales. ¿Cómo y en dónde terminan estas venas? (salen por los agujeros de conjunción y forman uno de los orígenes de las intercostales, lumbares, sacras, etc).—Aspecto general del sistema de la cava inferior y sus anastómosis principales con el de la superior.

Vasos linfáticos.

Lección 37.—Sistema linfático: toman origen en la mayor parte de los órganos y constituyendo un sistema convergente; se

reunen en dos grandes troncos, que desembocan en la porción venosa del círculo mayor, en la confluencia de la yugular interna y subclávia, en cuyos troncos se reúne toda la linfa de la economía; *conducto torácico y gran vena linfática derecha*.—Grandes zonas de las que recogen la linfa cada uno de estos troncos; la supra diafragmática derecha en la gran vena linfática, y la infradiafragmática y supradiafragmática izquierda en el conducto torácico.

Vasos linfáticos en general; conformación esterna; capacidad comparada con la del sistema arterial y venoso.—Origen de estos vasos; teorías.—¿Comunican con las venas? Origen de los linfáticos, en la *piel*, membranas *mucoas, serosas* esplánicas y sinoviales, aparato *circulatorio*, tejido *celular, nervioso, músculos, tejido fibroso y glandular*.

Situación de los linfáticos: su división con arreglo á este caracter en *superficiales* y *profundos*.—Dirección.—Conexiones en su trayecto con los gánglios: *vasos eferentes* que entran en los gánglios, y *eferentes* que salen.—Conformación interna; válvulas, su número, disposición y situación; sus usos.—Terminación de los linfáticos; su reunión sucesiva para constituir la *gran vena linfática derecha* y el

conducto torácico.—Relación de esta terminación con el conducto de sangre venosa general.—**Estructura**; túnica esterna, media é interna, su naturaleza y propiedades.—**Gánglios linfáticos**: su situación general formando las *regiones ganglionares*: son unos abultamientos redondeados de forma ovoidea, colocados en el trayecto de los linfáticos que atraviesan; en el *tronco* la cadena cervico-cráneo-facial, la cervical, superficial y profunda, los gánglios intercostales, bronquiales y mediastinos, los lumbares y sacros, con los situados en el hígado de las vísceras, hígado, bazo, estómago, intestinos (mesentéricos), y pelvianos; en las *extremidades*, en corto número en la flexura del codo y rodilla, y en la unión con el tronco, inguinales y axilares.—**Conformación exterior y su estructura**; armadura fibrocelulosa, sustancia propia, vasos aferentes, y eferentes; arterias, venas y nervios.—**Historia del sistema linfático**.

De los vasos linfáticos en particular.

Lección 38.—Vasos y gánglios linfáticos de las extremidades inferiores.

Gánglios inguinales: su división en superficiales y profundos.—**Superficiales:** situación, en el triángulo de Escarpa en número de ocho á trece, entre la fascia superficialis y la aponeurosis femoral; recogen como *aférentes* los superficiales de la extremidad inferior, subcutáneos abdominales, de la región glútea, de los órganos genitales externos, y de la región perineal; salen como *eférentes* de los mismos, menor número, que son aferentes de los ilíacos externos é **inguinales profundos**; estos, situados por detrás de la aponeurosis y en menor número, reciben los vasos profundos del miembro inferior, y de ellos salen á los ilíacos externos.— Situación, número y relaciones de estos últimos.— Vasos aferentes y eferentes.

Gánglios y vasos linfáticos del abdomen: se encuentran al rededor de la aorta, ilíacas externas, internas, primitivas, y los viscerales; *los del testículo* acompañan al cordón y desembocan en los gánglios lumbares; los *mesentéricos* llamados quilíferos, abocan al conducto torácico.

Gánglios ilíacos externos; situación, relaciones; vasos *aferentes*, epigástricos, inguinales y circunflejos; eferentes, van á los ilíacos primitivos.—**Gánglios de la escavación**

pelviana; vasos *aferentes*, glúteos, isquiáticos, obturadores, del recto, vejiga, próstata y vexículas seminales, y en la mujer del cuello del útero y vagina.—**Gánglios lumbares**; vasos *aferentes*, ilíacos esternos, internos, del cuerpo del útero y del ovario, del testículo, riñones y cápsulas suprarenales.—**Gánglios supraórticos**; vasos *aferentes*, de los intestinos, estómago, bazo, páncreas é hígado.

Gánglios torácicos; su división en medias-
tinos anteriores y posteriores, cardiacos y
bronquiales.—Vasos *aferentes* que reciben
cada uno de estos grupos.

Conducto torácico: es un conducto flexuoso y con abultamientos, extendido desde la 2.^a vértebra lumbar á la parte inferior del cuello, confluencia de la yugular interna con la subclavía izquierda; es oblicuo de abajo arriba y de derecha á izquierda; en su origen presenta un abultamiento llamado **Cisterna de Pecquet**; atraviesa el anillo aórtico y se coloca en el mediastino posterior que recorre.—En su origen recibe cinco troncos principales, de los linfáticos abdominales; en el tórax los intercostales y bronquiales, y en el cuello la confluencia de los cervicales y extremidad superior izquierda.

Gánglios y vasos linfáticos de la extremidad superior.

Lección 39.—Gánglios linfáticos de la axila: Número y relaciones.—Situados en esta cavidad, se dividen en *superficiales* y *profundos*, separados por la aponeurosis correspondiente, y en relación con los vasos, por debajo de los que están situados; reciben como *aférentes* los linfáticos superficiales y profundos de la extremidad torácica, linfáticos de la espalda, dorso, nuca, de la parte ántero lateral del tronco y región mamaria.—Descripción de cada uno de estos grupos.—Vasos *eférentes*, van á unirse con los del lado correspondiente del cuello, para desembocar en la gran vena linfática derecha, ó en la convexidad del cayado del conducto torácico.

Gánglios y vasos linfáticos de la cabeza y cuello.

Cadena cérvico-cráneo-facial:

Lección 40.—Gánglios suboccipitales, mastoideos, parotideos, submaxilares y suprahiocideos: avocan á estos gánglios los linfáticos de los

tegumentos del cráneo, los linfáticos de la cara, cutáneos y mucosos, linfáticos de los sentidos, pabellón auricular, visión, olfacción y lengua.

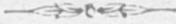
Ganglios y vasos linfáticos del cuello: cadena ganglionar cervical; su situación y relaciones; vasos *aferentes*, de las encías, mucosa palatina, velo del paladar, faringe, laringe, tráquea y cuerpo tiroides.—Vasos *eferentes* de estos gánglios.—La convergencia de los vasos linfáticos en el lado derecho del cuello con los procedentes de la extremidad superior, forman la **gran vena linfática derecha**, cuya longitud es de uno á dos centímetros hasta su desembocadura en la subclavia derecha.

Indicación de las regiones ganglionares de la economía y ley que preside á su situación en el tronco y extremidades.





SEGUNDA PARTE.



NEUROLOGÍA.

Lección 41.—Idea general del sistema nervioso. Definición; la reunión de órganos destinados á la sensibilidad, motilidad, nutrición y funciones intelectuales, constituye en los vertebrados un conjunto de órganos que forman el sistema nervioso.—Del estudio de este conjunto se ocupa la *neurología*.—Su división, en de la *vida animal* ó de relación y de la *vida vegetativa*; el primero formado por un tallo ó vástago con un abultamiento, alojados en la cavidad encéfalo-raquídea, y cordones nerviosos que simétricamente se desprenden á uno y otro lado; y el segundo constituido por una larga serie de gánglios

unidos en rosario, con otros asimétricos, unidos al sistema cerebro espinal, y á las vísceras por donde se distribuye.—El primero se divide en *central y periférico*, formando un todo simétrico.—Recuerdo histológico de los elementos principales y accesorios que le forman: el tejido nervioso está constituido, por *las células nerviosas, las fibras nerviosas* y los *elementos neuróglícos*, distribuidos de distinto modo según las distintas regiones del aparato, y con variedades especiales en las células.—Vasos de este sistema.—División general de los centros nerviosos encéfalo raquídeos: **médula espinal, encéfalo**; división de este en *cerebro, cerebelo, protuberancia anular y bulbo raquídeo*: situación respectiva de cada una de estas partes.—Sustancias que los forman.—Usos.—Método de estudio.—Teniendo en cuenta la disposición de este sistema, estudiaremos primeramente el *continente* de los centros ó sea la cavidad encéfalo raquídea, y cubiertas del mielencéfalo; 2.º la médula espinal, y el encéfalo con sus porciones; 3.º la estructura y testura de todas estas partes, aisladamente y en las conexiones que tienen entre sí; 4.º los nervios craneales; 5.º los espinales ó raquídeos.

Lección 42.—Cubiertas de protección, desliz, y nutrición del sistema nervioso central en-
céfalo raquídeo: división para su estudio en
encefálicas y raquídeas.

Cubiertas del encéfalo: su disposición general de fuera á dentro, y naturaleza de cada una de ellas. *II* **Duramadre; superficie externa:** adherencia desigual en la bóveda y base, con indicación de la disposición que ofrece en las regiones parietales en sus relaciones con las ramificaciones de la arteria meníngea media. — Prolongaciones de esta superficie á los vasos y nervios. ¿Cómo se conducen?—*Su-
perficie interna:* su aspecto y relaciones íntimas con la hoja parietal de la aracnóides: sus **repliegues** ó tabiques que envía entre las porciones del encéfalo; **hoz del cerebro**, es un tabique vertical situado entre los dos hemisferios cerebrales, de figura falciforme con su borde inferior libre, y los demás adherentes: **tienda del cerebelo**, es un tabique en sentido horizontal situado entre la parte posterior del cerebro y cerebelo, que separa entre sí, ofreciendo un borde adherente y otro libre que forma el agujero oval de Pachioni, por donde se ponen en comunicación el cerebelo, bulbo, cerebro y protuberancia: **hoz del cerebelo**, pequeño tabique vertical que prolonga

hacia adelante la cresta occipital interna y separa ligeramente por la hendidura cerebelosa los dos hemisferios del cerebelo.—**Diafragma hipofiseo** ó estuche pituitario, es un tabique horizontal perforado en su centro que forma la bóveda de la fosa pituitaria y concurre á formar el estuche que aloja este órgano.—Descripción y usos de cada uno de estos repliegues.—Diferencias y analogías entre la duramadre y el periostio.—Su estructura.

Lección 43.—**Aracnóides encefálica:** es una membrana serosa excesivamente fina, que por su hoja parietal tapiza la superficie interna de la duramadre, y por su hoja visceral la superficie encefálica, formando puente al nivel de sus cisuras ó hendiduras, relacionándose ambas hojas por intermedio de los vasos y nervios que van del encéfalo al cráneo y al contrario.—**Confluencias** ó espacios subaracnoideos, anterior y posterior; se forma el primero en el puente que constituye esta membrana al pasar desde el quiasma de los nervios ópticos á la protuberancia, y el segundo al pasar desde la parte posterior del cerebelo al bulbo raquídeo.—Estructura de la aracnóides.—Usos.

Piamadre: es una membrana célula vascular que recubre inmediatamente toda la superficie del encéfalo á la cual se amolda exactamente por su cara interna, hallándose la esterna en contacto con la hoja visceral de la aracnóides y el líquido céfalo raquídeo.—Se denomina *piamadre externa* la que recubre la superficie exterior del encéfalo, y *piamadre interna* la que recubre la superficie de las cavidades ó ventrículos, formando la tela coroidea y los plexos coroides; ambas se continúan entre sí al nivel de la hendidura de Bichat.—Situación; sus dos caras, esterna é interna.—Estructura.—Usos. ^{contiene vasos? Tejido celular}

Del líquido-céfalo raquídeo.—Pruebas de su existencia; situación entre la piamadre y la hoja visceral de la aracnóides; su acumulación en las confluencias; cantidad normal, varía de 62 gramos á 350, estando siempre en relación inversa del sitio que ocupa el encéfalo relativamente á la cavidad craneal; sirve siempre como medio líquido para evitar la gravitación del encéfalo sobre la caja ósea que le contiene.—Naturaleza.—**Movimientos** del líquido céfalo raquídeo durante el sístole y diástole ventricular, en la inspiración y espiración.—Pruebas fisiológicas de estos movimientos y mecanismo de los mismos.—**Usos**

de este líquido: en cuanto á la gravitación del encéfalo en la caja ósea; en cuanto á los choques sobre las paredes del cráneo; y en cuanto á la regularidad de la circulación encefálica por la igualdad de presión.—Granulaciones meníngeas, corpúsculos de Pachioni; situación, número y naturaleza.—Sus transformaciones con la edad y señales que determinan en los huesos de la bóveda.

Lección 44.—Cubiertas de la médula espinal: Se continúan con las encefálicas por el agujero occipital, formando tubos concéntricos, que terminan en fondo de saco en el conducto sacro.

La duramadre, no se halla en contacto inmediato con el tubo óseo por su superficie esterna, sino que estos tienen su periostio, y entre éste y aquella existen los plexos venosos intraraquídeos.—Por sus partes laterales ofrece tantas prolongaciones cuantos son los nervios raquídeos.—Por su superficie interna la cubre la hoja parietal de la aracnóides, y recibe al nivel de cada pedículo vertebral un diente ó digitación del *ligamento dentado* procedente de la piamadre.

La aracnóides raquídea ofrece dos hojas; la *parietal* que recubre, reducida á su hoja epi-

télica, la superficie interna de la duramadre, continuándose al nivel de los nervios raquídeos con la *hoja visceral*, que cubre la cara anterior y posterior de la médula formando puente al nivel de los surcos anterior y posterior, y dejando unos espacios para el ligamento dentado.—Entre la cara interna de la hoja visceral y la piamadre, existe el líquido céfalo raquídeo que se continúa con el encefálico.

Piamadre raquídea: representa una verdadera membrana fibrosa que envuelve á la médula directamente, prolongándose en tabiques entre sus distintos surcos á la manera que el perineuro envuelve al nervio.—Merece especial mención, á parte de todas las prolongaciones, al surco anterior, al posterior, y á los lados, una *tira dentada* por fuera y en sentido trasversal, vertical, que desde la parte más alta de la médula, y entre la emergencia de las raíces anteriores y posteriores de los nervios espinales, termina en veintinueve denticiones que se insertan en la duramadre al nivel de cada pedículo vertebral.—Esta gran tira sostiene á la médula equidistante de las paredes del conducto que la aloja, permitiendo los movimientos del continente, sin detrimento alguno del contenido.

Cavidad aracnoidea. Así se denomina el espacio virtual comprendido entre las hojas parietal y visceral de la aracnóides encéfalo raquídea, que se extiende desde el vértice del cráneo á la parte inferior del conducto raquídeo.—No comunica con las cavidades ependimarias.

Entre la hoja visceral de la aracnóides y la superficie externa de la piamadre, se encuentra el *liquido céfalo raquídeo*, que se comunica con el de la cavidad craneal, y cuyos movimientos guardan relación con el sistole y diástole ventricular, y con los respiratorios.

Lección 45.—Tejido nervioso: (1) Es un tejido de orden superior y de origen ectodérmico, compuesto de corpúsculos muy diferenciados y generalmente estrellados, provistos de largas expansiones ramificadas, una de las cuales mucho más larga, se pone en relación dinámica ya con elementos distantes de igual naturaleza, ó con células de tejidos subordinados, músculos, glándulas ó tegumentos.—Se compone este tejido de la

(1) Tomamos estas ligerísimas ideas, como preliminar al estudio de los centros encéfalo-raquídeos, del Tratado de Histología del Dr. Cajal.

célula nerviosa, los elementos neuróglícos y la fibra ó tubo nervioso.

Células nerviosas: Son unos corpúsculos generalmente voluminosos, ricos en protoplasma y de cuya reunión resulta la sustancia gris del encéfalo, médula, y trama de los gánglios simpáticos y raquídeos.—Su *talla* varía de 70 micras á 7.—Su forma se relaciona con la función, y da lugar á los *corpúsculos monopolares*, ó con una sola expansión; *bipolares* con dos, una hacia una superficie sensible y la otra á los centros; *multipolares*, con tres ó más prolongaciones, de las cuales, unas son *protoplasmáticas* ó ramificadas, y la *de Deiters*, larga fina y sin dentellones, con colaterales en ángulo recto.— Tanto las unas como las otras terminan en extremidades libres, según las últimas comprobaciones científicas, representando verdaderas unidades independientes ó *neuronas*.— La terminación de los cilindros ejes en el cerebro, cerebelo, retina, médula y bulbo, se verifica en arborizaciones libres, varicosas y flexuosas, que se aplican ora al cuerpo de las células ó á sus prolongaciones protoplasmáticas.

Bajo el aspecto del cilindro eje ó del carácter de las prolongaciones celulares,

existen tres variedades de corpúsculos multipolares: 1.º Células con expansiones protoplasmáticas con cilindro eje característico que marchan á otro centro nervioso ó á órganos fuera de los centros, ejemp. *células motrices de Golgi*; 2.º elementos cuyos filamentos de Deiters, poco después de su origen se resuelven en ramificación terminal entre elementos inmediatos, células *sensitivas de Golgi*; 3.º elementos no diferenciados cuyas expansiones, no ofrecen diferencias en protoplasmáticas y nerviosas, ejemp. *células especiales* de la primera capa cerebral, etc.

Estructura.—Comprende lo relativo al núcleo, protoplasma y membrana.

Células de neuroglia ó de Deiters.—Entre las células y tubos nerviosos de los centros, residen unos corpúsculos menudos de cuerpo estrellado, guarnecidos de largas, finas y abundantes expansiones divergentes. — Se encuentran entre los otros elementos de los centros, y sus prolongaciones no se anastomosan como se había creído.—El núcleo ocupa casi todo el cuerpo, ofrece una red cromática diferente de los otros elementos nerviosos.

Fibras nerviosas.—Representan la continuación de la expansión de Deiters ó cilindro

eje de las células de los centros.—Su asociación fuera de los centros en cordones constituye *los nervios*; y en estos, médula, cerebro, cerebelo, bulbo y protuberancia la *sustancia blanca*.—Hay dos variedades *fibras medulares* ó mielínicas y *amielínicas* ó simpáticas de Remak.

Las fibras meduladas, ofrecen de fuera adentro la membrana de *Schran*, los *núcleos*, la *mielina*, la *vaina de Mauthner* y el *cilindro eje*.

Las terminaciones nerviosas se dividen en cuatro clases: *motrices*, *sensitivas*, *glandulares* y *sensoriales*.

En los *centros nerviosos* que vamos á estudiar bajo el punto de vista de su conformación exterior, interior, estructura y principalmente las conexiones que sus distintas partes ofrecen entre sí, hay dos tramas de composición diferente; la *sustancia blanca* y *la gris*.—La primera resulta de la reunión de fibras nerviosas nacidas en la sustancia gris, las cuales se continúan con la expansión funcional de los corpúsculos de cilindro eje largo; son fibras meduladas sin membrana Schwann, sin núcleos ni cisuras de Lanterman, entre ellas existe un plexo tupido de células neuróglícas.—La sustancia gris, está constitui-

da; 1.º por células nerviosas de cilindro eje largo; 2.º de cilindro eje corto; 3.º fibras nerviosas terminales arribadas de otros centros; 4.º plexo de finas ramitas colaterales, emanadas unas de la sustancia blanca contigua, como de las células inmediatas.

Los vasos de estos órganos los estudiaremos una vez que los hayamos descrito.

Centros nerviosos, mielencéfalo ó eje encéfalo medular.

Lección 46.—Ofrece en conjunto una configuración parecida al estuche óseo que le protege, que no ocupa por completo, y se divide para su estudio: en la *médula* que ocupa el conducto raquídeo, y el *encéfalo* la cavidad craneal.—Del espesor de estos centros toman *origen* los nervios, que estudiaremos con la médula los raquídeos, y los craneales ó encefálicos en una lección especial.—En este orden trataremos primeramente de todos los detalles de conformación de la médula, bulbo raquídeo, cerebelo, protuberancia y cerebro, y de su estructura en esta misma ordenación,

Médula espinal.—Conformación externa.—Ofrece la *forma* de un tallo cilíndrico aplanado de delante atrás, con un abultamiento superior ó *cervical*, otro inferior ó *lumbar* y una prolongación adelgazada y cónica inferior, *como terminal*.—A los dos abultamientos corresponden respectivamente los orígenes de los nervios de los miembros superiores é inferiores.

Tiene por *limite*, superior el entrecruzamiento de las pirámides, y por abajo el *filum terminale* hasta la base del coxis: siendo los límites topográficos, por arriba un plano horizontal al nivel de los cóndilos del occipital, y por abajo el nivel del cuerpo de la segunda lumbar.—Su longitud es de 45 centímetros.—*Su dirección* sigue las inflexiones de la columna vertebral.—Su peso es de 27 gramos.

Considerada bajo el punto de vista de su configuración ofrece; una *cara anterior*, otra *posterior* y dos *laterales*.

La *cara anterior*, ofrece; el *surco medio anterior*, en el fondo de este la *comisura blanca*, á los lados el origen de las *raíces anteriores* de los nervios espinales, y entre éstas y el surco medio el *cordón anterior* de la médula, el cual suele estar dividido en dos partes por el *surco intermediario anterior*,

Cara posterior: ofrece en la línea media el *surco medio posterior*, hasta cerca de la mitad del espesor de la médula, en cuyo fondo se halla la *comisura gris*; en cada lado las *raíces posteriores* de los nervios espinales á lo largo del surco verdadero *colateral posterior*; entre este surco y el medio posterior hay un cordón llamado *posterior*, que en la región cervical, entre ambos surcos existe otro llamado *surco intermediario posterior*, resultando el cordón posterior dividido en dos partes.

Caras laterales; ofrecen el *cordón lateral* comprendido entre las raíces anteriores y posteriores de los nervios espinales.

Configuración interior de la médula.—En un corte horizontal, observamos; el surco anterior, el posterior, la emergencia de las raíces anteriores y posteriores de los nervios espinales, y los cordones anteriores, posteriores y laterales. —Continuando el surco anterior con el posterior queda dividida en dos partes laterales simétricas, y en cada una de ellas, la *sustancia blanca* por fuera, y la *gris* por dentro.

La *sustancia gris* presenta la disposición de una media luna de convexidad interna con una prolongación anterior, cuerno *anterior*, voluminoso, redondeado, y otra posterior *cuerno posterior*, largo delgado y prolongado hasta

la superficie exterior del surco colateral posterior, con una sustancia en su parte más posterior llamada *sustancia gelatinosa de Rolando*.—La disposición de la sustancia gris en cada lado la han comparado á una ' .—En la parte posterior lateral del asta anterior, existe una prolongación trasversal lateral que se extiende hasta el cordón lateral, llamada *asta lateral* y por otros *media*.

Sustancia blanca.—Se halla al rededor de la gris formando tres cordones principales, que en corte afectan la forma de un triángulo con la base hacia la superficie exterior de la médula y el vértice hacia la sustancia gris.—Estas sustancias no son meramente contiguas, sino que se compenetran por la relación íntima de sus elementos, hallándose mezcladas, especialmente antes del bulbo.

Parte media ó comisura.—Así se llama la lámina trasversal que une entre sí una mitad con la otra de la médula.—Hay dos, la una *blanca* en el fondo del surco anterior: esta se continúa sin línea divisoria con la masa de los cordones anteriores.—La *gris* en el fondo del surco posterior: esta se continúa por fuera con la sustancia gris de los lados, que une entre sí.—En el centro de esta comisura se encuentra un *conducto longitudinal* llamado

ependimo ó *ventriculo medular*, tiene distinta forma según las regiones y se abre por arriba en el 4.º ventrículo, y por abajo llega hasta el filum terminale.

La configuración y disposición que entre sí tienen estas sustancias, varía según las regiones, siendo las astas anteriores *redondeadas* en la región lumbar, *alargadas* y estrechas en la dorsal, y de *forma triangular* en la cervical.—La agrupación de los manojos de la médula y sus conexiones con la sustancia gris, ó sea la *sistematización*, la dejamos para la estructura, y continuación con las de las otras partes del eje encéfalo medular.

Lección 47.—Sistematización de la médula y estructura. No obstante el aspecto homogéneo que en cortes trasversales aparenta tener este órgano, la fisiología experimental, la anatomía patológica y la embriología demuestran, que una y otra sustancia ofrecen *partes distintas entre sí*, de sistemas autónomos.—Estudiaremos esta sistematización en la sustancia gris, en la blanca y en las comisuras.

1.^a **Sustancia gris.**—La sustancia gris se divide en astas anteriores, para el movimiento, y posteriores para la sensibilidad; unas y

otras formadas de células entre las cuales se hallan las neuróglícas.—Estos órdenes se hallan dispuestos: en el *asta anterior*, tres grupos de células; el núcleo ántero interno, el ántero externo, y el pósteró externo: los dos primeros entran en relación con las fibras motrices, y el tercero, se considera por Pierrét, como el origen espinal del gran simpático.—En el *asta posterior* un solo grupo de células ocupa su lado ántero-interno, formando la *columna* vexicular de Clarke, solo observable en la región dorsal y lumbar.—Según Cajal, en la posterior existen dos zonas, la propiamente dicha y la *sustancia gelatinosa de Rolando*.—Según el eminente histólogo español, y clasificando las células según el comportamiento de su cilindro eje, existen cinco especies ganglionares que llama; 1.^a *células radiculares ó gigantes*, parte ántero externa del asta anterior; 2.^a *células comisurales*, más pequeñas, en todo el espesor de la sustancia gris; 3.^a *células de los cordones*, de talla mediana, esparcidas por todo el espesor de la sustancia gris, con caracteres especiales en el asta anterior, posterior y en la sustancia gelatinosa de Rolando; 4.^a *células pluricordonaes* de Cajal, cuya expansión funcional emite una prolongación al cordón anterior de un lado, y



otra para el del lado opuesto, y en ocasiones al cordón posterior y al lateral.

Sustancia blanca.—Examinando sucesivamente el cordón anterior, el lateral, y el posterior, los últimos descubrimientos anatómicos han demostrado *sistemas de fibras*, que forman manojos caracterizados por un mismo origen é idéntica significación fisiológica.

En el **cordón anterior**, hay dos manojos; 1.º el *interno ó piramidal directo*, llamado de Türck, que limita el surco medio anterior, constituido por fibras que descienden directamente de la corteza cerebral, sin sufrir entrecruzamiento hasta este órgano, donde poco á poco al través de la comisura blanca van pasando á las regiones motrices de las astas anteriores, y por eso, se denomina *conductor de las incitaciones voluntarias*; 2.º otro manojito comprendido entre la emergencia de las raíces anteriores y el precedente, en parte constituido por estas raíces, y *fibras comisurales longitudinales*, que nacen y terminan en las astas anteriores á distintas alturas, asociando los grupos de células, que unen entre sí.

El **cordón lateral**, ofrece cinco manojos; el *cerebeloso directo*, el *piramidal cruzado*, el *manojito lateral misto*, el *manojito ántero lateral*

ascendente ó manojó de Gowers, y el *manojó restante* del cordón lateral.

El *cerebeloso directo*, ocupa la parte posterior superficial del cordón lateral, está formado por fibras que descienden desde el cerebelo, y terminan en la columna vexcilar de Clarke, describiendo al concluir curvas de concavidad súpero interna.

El *manojó piramidal cruzado*, situado por dentro del precedente, es casi cilíndrico, se confunde en el bulbo con el piramidal directo; es conductor de las incitaciones voluntarias, y se compone de fibras largas que unen los centros motores de la corteza cerebral, *centros de volición*, con las células motrices de las astas anteriores, *centros de ejecución*.

El *manojó lateral misto*, se encuentra por dentro del precedente, y por fuera de la columna gris; su nombre es debido á tener fibras motrices, simpáticas y sensitivas; estas forman un manojó voluminoso, *sensitivo lateral*, verdadero conductor de las impresiones de la médula á los centros encefálicos; se entrecruza en el bulbo con el del lado opuesto, para formar el plano medio ó sensitivo de la pirámide, marchando después por la protuberancia, el pedúnculo y la cápsula interna, hasta la corteza gris cerebral.

El *manejo ascendente ántero lateral* ó de *Gowers*, situado por delante del piramidal cruzado y el cerebeloso directo, ocupa la mitad anterior y superficial del cordón lateral, y aun pasa algunos milímetros al cordón anterior, afectando en corte trasversal forma de media luna de concavidad interna; degenera de abajo arriba, siendo afecto á la sensibilidad, cuyas fibras marchan desde la columna vexicular de Clarke al encéfalo.

El *manejo restante del cordón lateral*, ha sido designado con el nombre de *fascículo radicular anterior*; le constituyen fibras pertenecientes á las raíces anteriores de los nervios espinales, y numerosas *fibras comisurales longitudinales*.

Cordón posterior: este comprende dos manojos con cierta independendencia, uno interno ó *cordón de Goll*, y otro externo ó *cordón de Burdach*.

El de Goll llamado también delgado, se halla á los lados del surco medio posterior; está en relación con la sensibilidad, y formado por fibras que nacen por un lado en las astas posteriores, y terminan en las mismas, después de un trayecto más ó menos largo, formando una serie de *fibras comisurales longitudinales* como en las astas anteriores.

El manojó de Burdach, llamado también *cuneiforme* ó *zona radicular posterior*, se cree está formado por dos órdenes de fibras; unas procedentes de las *raíces posteriores*, y otras *comisurales* longitudinales, en asa ó arco, parecidas á las del manojó precedente.— También comprende un tercer orden de fibras *sensitivas*, que desde la columna vexicular de Clarke van hasta el cerebro, marchando unas á engrosar el manojó sensitivo lateral, y las otras hacia adentro, van al otro lado á reforzar el manojó sensitivo lateral del lado opuesto.

Comisuras.—La *comisura anterior* está formada por una serie de fibras trasversales ú oblicuas, que se entrecruzan en la línea media con fibras similares del lado opuesto.—Proceden en su mayoría del manojó piramidal directo, para perderse en las astas anteriores ó en el manojó piramidal cruzado, y otro grupo, que de las células de las astas anteriores de un lado marchan á las del otro.

La *comisura gris* ó *posterior*, comprende dos especies de fibras trasversales que se entrecruzan por delante y por detrás del endimo; unas que unen entre sí las astas posteriores, y otras que desde las astas posteriores de un lado, van al manojó sensitivo

lateral del otro lado, y probablemente, otro grupo trasversal, que une los núcleos sensitivos y motores de un lado á los homólogos del lado opuesto.

Trayecto intramedular de las raices anteriores y posteriores de los nervios espinales.—Origen real de estos nervios.

Los nervios espinales están dispuestos por pares en número de 31, naciendo cada uno por medio de dos raices, una anterior *motora* y otra posterior *sensitiva* ó gangliónica.—La primera tiene su origen aparente en el supuesto surco *ántero* lateral, y la segunda en el surco *colateral* posterior.—El *origen real* de las raices anteriores se verifica en el asta anterior por medio de varios manojos; unos terminan en las células motrices y simpáticas, otros se dirigen hacia las astas posteriores, y otros sin relación con las células, van por el cordón lateral hasta el encefalo.

El *origen real* de las *raices posteriores*, que son ganglionadas, y marchan desde los gánglios extramedulares hasta la médula, donde se disponen en seis ú ocho raicillas en serie lineal, hasta el asta posterior, donde se dividen en Y; una rama es ascendente y otra descendente; la ascendente sigue vertical-

mente por el cordón posterior; las hay largas, cortas y medianas; las *largas* llegan hasta el bulbo terminando en los núcleos de Goll y de Burdach, y acaso hasta el cerebro; las *cortas* terminan por arborizaciones cinco ó seis centímetros más arriba en el asta posterior; y las *medianas* forman intermedio respecto á las anteriores.

Es toda la parte de los centros nerviosos contenidos en la cavidad craneal.

Lección 48.—Encéfalo.—Corona por sus anchas dimensiones al eje cerebro-espinal, preside á las sensaciones, inteligencia y voluntad, desempeñando papel más importante, que órgano alguno.

Peso.—En el hombre representa $\frac{1}{46}$ del total del cuerpo, siendo como término medio de 1350 gramos.—Varía, según las razas, sexo, individuos, profesión, estatura, estado de salud ó de enfermedad.—La diferencia en los sexos es de 102 gramos.—La proporción de este peso en las distintas partes del encéfalo, de 1000 partes, corresponden por término medio; 875 al cerebro, 101 al cerebelo, 16 al istmo, y 6 al bulbo.

Su densidad con relación al agua, es como 1030 es á 1000.

Límites máximo y mínimo del peso del encéfalo.

Siguiendo el orden indicado, estudiaremos, el bulbo, cerebelo, protuberancia y cerebro.

Bulbo raquídeo.—Situado inmediatamente por encima de la médula espinal tiene por *límites*, hacia abajo el *cuello del bulbo*, y por arriba un plano horizontal al nivel del surco que le separa de la protuberancia.—Sus diámetros trasversales dominan sobre el ántero posterior, y su longitud es de unos treinta milímetros.—Ofrece en su dirección una ligera inflexión de concavidad anterior, ocupando por su parte superior la cavidad craneal, y por la inferior la raquídea.

Configuración exterior.—Presenta la forma de un cono truncado de base superior, y ofrece á su estudio, una cara anterior, otra posterior y dos laterales.

Cara anterior: ofrece en la línea media el *surco medio anterior*; en la parte más alta de éste el agujero ciego, ^{de Tieg & Mayor} y á bajo el entrecruzamiento de las pirámides; á los lados, unas eminencias llamadas *pirámides anteriores*, que están separadas de la protuberancia por un surco horizontal de donde emerge el nervio motor ocular común.—Detrás de estas, se encuentra un surco que se denomina *colateral anterior* del bulbo ó preolivar, en el cual se

observa el origen aparente del nervio hipogloso.

Cara posterior: se divide en dos mitades bien distintas, una superior, y otra inferior.

Esta última ofrece; 1.º el *surco medio posterior*, en cuyo fondo se observa la comisura gris; 2.º el *surco colateral posterior*, de donde emergen los filetes radicales del glossofaríngeo, pneumogástrico y espinal; 3.º un cordón de sustancia blanca comprendido entre estos dos surcos, dividido á la vez por el *surco intermediario* en dos manojos secundarios, uno *interno* manajo de Goll ó delgado, y otro *externo* manajo de Burdach ó cuneiforme.

En su *mitad superior*, presenta distinta conformación, pues los cordones posteriores hasta allí verticales se hacen externos formando una **V**; al verificarse esto, aparece la sustancia gris al descubierto, y en esta parte se abre el endodermo, dando lugar estos lados inferiores de seno superior, con otros superiores de seno inferior, á la formación romboidal del *suelo* del cuarto ventrículo.—Hallamos en esta porción del bulbo; 1.º en la línea media un *surco* longitudinal más ó menos profundo llamado *cálamus scriptorius*, que se continúa por abajo con el endodermo y por

arriba sigue hasta el acueducto de Silvio; 2.º á los lados del cálamus, se notan muchos filamentos que salen de él, como las barbas de una pluma, se denominan *estrias acústicas*, y forman la *raiz ventricular* del nervio auditivo; 3.º á cada lado del surco medio, se notan tres regiones alargadas de forma triangular de abajo arriba, denominadas *ala blanca interna*, que da origen al nervio hipogloso, *ala gris* al gloso faríngeo y pneumogástrico, y *ala blanca externa* al nervio auditivo.

Esta porción está limitada hacia fuera por dos cordones que parecen ser prolongación de los cordones de Goll y de Burdach; pero los primeros proceden de los cordones posteriores y los de Burdach de los cuerpos restiformes; en estos terminan por adelgazamiento los precedentes, y van á los pedúnculos cerebelosos inferiores con los que se fusionan.—Por fuera del cuerpo restiforme se nota el *surco lateral posterior* del bulbo continuación del del mismo nombre de la médula, de donde emergen las raíces de los nervios espinal, pneumogástrico y gloso faríngeo.

Caras laterales.—Está constituida por un manojó de sustancia blanca, *manojó lateral del bulbo*, que por fuera ofrece la *oliva*, y

abajo un tubérculo, el *ceniciento* de Rolando; por encima de la oliva se observa la fosita supra olivar.—De la fosita supra olivar y de la lateral emergen tres nervios, el facial por delante, el auditivo por detrás, y en medio el intermediario de Wrisberg.

Además de estos objetos existen, una serie de fibras arciformes, *stratum zona*, que se desprenden de los cuerpos restiformes, marchan hacia el surco medio anterior, y abrazan al manajo lateral, la oliva y la pirámide anterior.

Lección 49.—Configuración interior, constitución anatómica, y continuidad de los elementos del bulbo con los de la médula, protuberancia y cerebelo.—Estructura.

Bajo el punto de vista de la constitución anatómica y conexiones con las partes inmediatas, hemos de indicar; 1.º las partes transmitidas de la médula al bulbo; 2.º las propias del bulbo, y 3.º las que de este van al cerebelo y protuberancia.

Partes transmitidas de la médula al bulbo. Los elementos de la médula al atravesar el bulbo sufren, *antes, durante y después*, modificaciones en su forma y situación respectiva, siendo estas para la *sustancia blanca y gris*.

Cordones de la sustancia blanca de la médula en su trayecto por el bulbo, y después de atravesarle:

1.º El *manejo piramidal directo*, va de la médula al bulbo sin sufrir entrecruzamiento, y se coloca en el plano anterior de la pirámide.

2.º El *piramidal cruzado*, al nivel del cuello del bulbo se dirige hacia adelante, adentro y arriba, gana la línea media, se entrecruza con el del lado opuesto, y forma con el piramidal directo el *plano anterior ó motor voluntario* de la pirámide, que pone en relación las zonas motrices del encéfalo con las astas anteriores de la médula, y desde aquí con los músculos voluntarios.

3.º El *manejo sensitivo lateral*, marcha de abajo arriba al lado externo del asta posterior, llega al cuello del bulbo, se dirige hacia adelante y adentro, gana la comisura, se entrecruza con el del lado opuesto, se aplica á la cara profunda del manejo piramidal, y por los pedúnculos cerebrales va hasta el hemisferio cerebral.

4.º El *manejo radicular anterior*: son paralelos en la médula, y al llegar al cuello del bulbo se dirigen cada uno, primeramente afuera, atrás y arriba, y después adentro,

hasta cerca de la línea media, quedando cada uno en su lado correspondiente, y por detrás del manajo sensitivo en el plano profundo de la pirámide, cuya situación conserva en la protuberancia y pedúnculo cerebral.—En la curva que describen, abrazan por su concavidad al manajo piramidal cruzado y al sensitivo lateral.

5.º El *manajo de Gowers*, sin entrecruzarse, va hasta las astas posteriores del bulbo ó *núcleo lateral*, pasa después á la protuberancia, y forma la parte externa de la *cinta de Reil*.

6.º El *manajo cerebeloso directo*; no sufre entrecruzamiento alguno, se pierde en el cuerpo restiforme, y con este va al cerebelo, terminando probablemente en el vermis superior.—Algunas de sus fibras pasan á la protuberancia, mezclándose momentáneamente con el manajo de Gowers, *Cinta de Reil*, contornean el pedúnculo cerebeloso superior por debajo de los tubérculos cuadrigéminos, llegan á la válvula de Wieussens, se entrecruzan, y abocan como el precedente al vermis superior.—Estas fibras representan amplias anastómosis entre dicho vermis y la columna vexicular de Clarke.

7.º El *manajo de Burdach*: sus fibras aisladas, vienen á constituir el manajo sensitivo

lateral; las radicales y comisurales terminan sin entrecruzarse en los núcleos grises del bulbo, *restiforme* y *post piramidal*, de donde parten otras fibras que concurren á formar la cinta de Reil.

8.º El *manejo de Goll*, no se entrecruza y termina en el núcleo post piramidal.

Trasformaciones ó cambios de forma de la sustancia gris, de la médula al bulbo.—Son debidas principalmente á los cambios que hemos visto en los cordones procedentes de la médula á su paso por el bulbo, al cuarto ventrículo, y á la aparición de las fibras arciformes; de tal suerte, que las cuatro columnas, dos motrices y dos sensitivas de la médula, con las fibras arciformes que las contornean y atraviesan, interrumpen dichas columnas en su continuidad, dando lugar á cierto número de *trozos grises* superpuestos en el sentido vertical, y que con relación á las astas anteriores y posteriores corresponden:

1.º A la base del asta anterior, el núcleo *gris del hipogloso*, el común del facial y motor ocular externo, y más arriba, por debajo del acueducto de Silvio, el *del patético y motor ocular común*.

2.º *La cabeza del asta anterior*, columna motriz anterior, constituye el núcleo *ántero-*

lateral de Stilling, columna gris vertical de donde toman origen las fibras motrices del pneumogástrico y glosó faríngeo, y en la parte interna un *núcleo* para el hipoglosó. —Estas columnas por encima forman otros dos núcleos, el *núcleo inferior* del facial que corresponde á la línea de separación de la protuberancia y bulbo, y el *núcleo masticador*, ya en la protuberancia, un poco por detrás de la emergencia del trigémino.

3.º *La base del asta posterior*, columna sensitiva posterior, forma el ala blanca externa y el ala gris del cuarto ventrículo, núcleos sensitivos del auditivo, glosó faríngeo y pneumogástrico; más arriba el *locus cerúleus*, de donde nacen varios manojos sensitivos del trigémino.

4.º *La cabeza de esta asta*, columna sensitiva anterior, forma una ancha columna desde el entrecruzamiento del manajo sensitivo hasta la protuberancia, de cuyo lado externo sale la raíz inferior ó bulbar del trigémino.

Partes propias del bulbo.

Son elementos propios del bulbo: 1.º el *núcleo de los cordones delgados*, que ocupa su espesor; 2.º el *núcleo restiforme*. —Ambos por abajo llegan hasta las astas posteriores de las

cuales pueden considerarse como prolongación; 3.º *la oliva*, que en corte trasversal aparece formando una lámina gris plegada; por dentro y delante, el núcleo *yusta olivar interno*, y el núcleo *yusta olivar póstero externo*; 4.º los *cuerpos restiformes* considerados por mucho tiempo como continuación de los cordones posteriores de la médula, se continúan por arriba con los pedúnculos cerebelosos inferiores, y por abajo extendiéndose en abanico entre los distintos órganos del bulbo, hacia dentro, arriba, y á la línea media, forman *las fibras arciformes*, que se dividen por su situación en arciformes *internas* ó profundas y *superficiales*.

Partes que van del bulbo al cerebelo y protuberancia.

De lo expuesto se deduce: 1.º que al describir los cordones de la médula en su paso por el bulbo, y las modificaciones que sufre la sustancia gris en este órgano, han quedado marcadas las conexiones de estas partes; 2.º El manajo piramidal directo y el piramidal cruzado forman el *plano superficial motor anterior* ó *voluntario* de las pirámides; el manajo sensitivo lateral de la médula entrecruzado, y algunas fibras del de Burdach forman el *plano medio* ó sensitivo; 3.º El

manejo comisural radicular anterior de la médula forma el *plano profundo* (motor posterior).—En esta posición pasan estos elementos á la protuberancia para atravesarla, y formar después los pedúnculos cerebrales; 4.º El manejo cerebeloso directo y las fibras del cuerpo restiforme unen este órgano al cerebelo.

En cuanto á la composición histológica, los elementos del bulbo, no difieren notablemente de los estudiados en la médula.

Lección 50.—Cerebelo.—Es la parte de masa encefálica que ocupa la parte posterior inferior de la cavidad craneana.—En este órgano estudiaremos sucesivamente, su conformación exterior, su segmentación periférica, constitución anatómica, conexiones, y composición microscópica.

Forma: se ha comparado á un elipsoide aplanado de arriba abajo, ó en su conjunto á un corazón de naipes francés con su escotadura atrás.—*Ocupa* la mayor parte del espacio inferior posterior del cráneo, situado por debajo de la tienda del cerebelo.—Sus *dimensiones*, la mayor trasversal de 8 á 10 centímetros, la ántero posterior de 5 á 6, y su espesor ó diámetro vertical de 5.—Su *peso*, en

un encéfalo de 1358 gramos, el cerebelo es de 143, siendo aproximadamente la décima parte de aquel.—*Consistencia*, es más delicada que la del cerebro.

Conformación exterior.—Está formado por tres lóbulos, uno *medio* y dos *laterales* llamados hemisferios cerebelosos.—Ofrece en conjunto una *cara superior*, otra *inferior*, y una *circunferencia*.

Cara superior; presenta en la línea media una eminencia más pronunciada por delante, formada por una serie de eminencias y surcos trasversales que forman el *vermis superior*, y á los lados una superficie plana inclinada de dentro á fuera y de arriba abajo.

Cara inferior.—En su parte media, un surco ancho y profundo, *gran cisura media*, en el fondo del cual se halla el *vermis inferior*: á los lados dos superficies convexas que se amoldan á las fosas occipitales inferiores, en donde resaltan dos eminencias perpendiculares al *vermis* que forman la *eminencia crucial* de Malacarne.—La parte anterior del *vermis* se denomina *úvula*, á cuyos lados salen dos láminas delgadas de sustancia blanca llamadas *válvulas de Tarin*.

Circunferencia; tiene la figura del cerebelo y dos escotaduras, la *posterior* que corres-

ponde á la hoz del cerebello, y la anterior, más considerable aloja la protuberancia y el bulbo.

Segmentación cerebelosa.—**Topografía cerebelosa.**—La superficie exterior de este órgano se halla recorrida por infinidad de surcos variables en profundidad, y generalmente concéntricos, que dividen al órgano en varios lóbulos.—Estos surcos son de 1.^o y 2.^o orden.

Surcos de 1.^{er} orden; penetran hasta la sustancia blanca central, describiendo curvas de concavidad hacia adelante y adentro, y circunscriben los *lóbulos*.—Se cuentan de 12 á 15, siendo el mayor el *gran surco circunferencial*, que divide al órgano en una parte superior y otra inferior.—Entre los lóbulos se describen cuatro, dos á cada lado, el *lobulo del pneumogástrico* y el del *bulbo raquidiano*.

Los surcos de segundo y tercer orden, menos profundos que los precedentes, penetran hasta la lámina blanca que forma la parte central del lóbulo, descomponiendo á este en *láminas* y *laminillas*; las primeras se aplican unas á otras como las hojas de un libro, y las segundas, unen una lámina á otra, ó dos lóbulos contiguos.

Lección 51.—**Constitución anatómica y conexiones del cerebelo.**—Está constituido por dos sustancias, la *gris*, y la *blanca* que se prolonga fuera del órgano en forma de manojos llamados *pedúnculos cerebelosos*.

Sustancia gris: se divide en periférica y central.

La periférica ó cortical, forma una lámina extendida por toda la superficie, de 2 á 3 mm. de espesor, igual, é introducida en el fondo de todos los surcos, excepto en el sitio por donde pasan los pedúnculos.

La gris central, forma en el centro de cada hemisferio una lámina plegada parecida á las olivas del bulbo, denominada *cuerpo romboidal*, abierto en la parte interna.—Al lado interno de estos, existen los *núcleos dentados* accesorios.

Sustancia blanca.—Forma en el centro de cada hemisferio una masa voluminosa llamada *centro medular*, del cual parten prolongaciones, que se dividen y subdividen hasta los lóbulos periféricos en forma arborescente, disposición que ha valido llamarla *arbol de la vida*.

La conexión de las sustancias blanca y gris, se estudia en sus relaciones por medio de cortes, *vertical medio*, *vertical lateral* y *horizontal*.

Conexiones del cerebelo y sus pedúnculos.—Seis gruesos cordones, tres en cada lado, salen por la escotadura anterior, con el nombre de pedúnculos cerebelosos, y por su situación se llaman *superiores, medios é inferiores*.

Los *superiores*, salen por el híleo del núcleo dentado, procediendo sus fibras de las células del mismo, aunque se cree procedan además de la corteza; se dirigen desde aquí á los tubérculos cuadrigéminos, por debajo de estos se entrecruzan con el del lado opuesto, se colocan en el plano superior del pedúnculo cerebral, donde existen algunas células, rodean después de abajo arriba la parte posterior del tálamo óptico, y terminan en la corteza cerebral (sitio desconocido).

Pedúnculos cerebelosos medios.—Nacen en totalidad de la corteza cerebelosa, sin relación con los núcleos centrales, como se había creído; salen del cerebelo, y se dirigen á la protuberancia, donde se dividen en tres órdenes de fibras; en *asa*, que unen partes homólogas de cada hemisferio, pasando de uno á otro; *fibras protuberanciales*, se quedan en las células de la protuberancia ó del pedúnculo cerebral, y *cerebrales*, van al cerebro después del entrecruzamiento.

Pedúnculos cerebelosos inferiores.—Procedentes de diversos puntos de la corteza, convergen hacia la escotadura anterior, forman el cordón peduncular, llegan al bulbo, forman los manojos divergentes de fibras arciformes, se entrecruzan en la línea media con las homólogas del lado opuesto, y se pierden en las células del manajo delgado y cuneiforme.

Existen además las fibras del manajo *cerebeloso directo*, las fibras *comisurales intrínsecas*, de las cuales las *cortas* quedan en un mismo hemisferio, y las *largas* unen regiones homólogas de distintos hemisferios.

Composición histológica de la corteza cerebelosa. Según Cajal, tienen las circunvoluciones cerebelosas tres capas de fuera adentro; 1.^a la capa *molecular*; 2.^a la de granos ó *granulosa* y 3.^a la zona de *sustancia blanca*.

La **capa molecular** la forman las células de Purkinje y las pequeñas estrelladas.—Las *células de Purkinje* envían numerosas arborizaciones á la superficie cerebelosa, con infinidad de espinas colaterales; su cilindro eje, adquiere pronto vaina de mielina y se continúa con la sustancia blanca.

Células estrelladas pequeñas.—Corpúsculos estrellados, trasversalmente aplanados, tienen un cilindro eje larguísimo y arciforme, pa-

ralelo al plano del ramaje de las células de Purkinje, al rededor de las que forman plexo riquísimo.

Capa de granos; forman una masa apretadísima por debajo de la zona molecular; sus expansiones protoplasmáticas son cortas, y la nerviosa finísima, sube á la molecular y á diferente altura se divide en **T**.

En la zona de los granos, existen igualmente grandes células estrelladas.

Sustancia blanca.—Consta de tres especies de fibras nerviosas; 1.^a cilindro ejes procedentes de las células de Purkinje; 2.^a fibras nerviosas espesas, *musgosas* ascendentes y ramificadas, entre los granos; 3.^a fibras ascendentes ramificadas en la capa molecular, *fibras trepadoras*.

Conexiones del cerebelo con los órganos inmediatos. Se establecen *con el bulbo* por medio de los pedúnculos cerebelosos inferiores, ya descritos, y el manajo cerebeloso directo; *con la protuberancia*, por medio de los pedúnculos cerebelosos medios; y *con el cerebro* por medio de los pedúnculos cerebelosos superiores.—En estas relaciones no olvidaremos la importante conexión con la *médula* por medio del manajo cerebeloso directo.

Lección 52.—Istmo del encéfalo.—Se dá el nombre de istmo á la porción de masa encefálica que une entre sí al cerebro, cerebelo y bulbo.—Por su parte inferior libre, aparece formando una masa blanca cuadrilátera, *protuberancia anular*, de la que se desprenden dos grandes manojos laterales *pedúnculos cerebelosos medios*, y dos anteriores *pedúnculos cerebrales*.—En su parte superior, los pedúnculos *cerebelosos superiores*, la *válvula de Vieussens*, los *tubérculos cuadrigéminos* y el *acueducto de Silvio*; á los lados el *surco lateral del istmo*, de cuyo fondo parte una lámina de sustancia blanca, *manejo lateral del istmo* ó *cinta de Reil*.

Así pues estudiaremos, la configuración de la protuberancia anular, pedúnculos cerebelosos medios, cerebelosos superiores, válvula de Vieussens, tubérculos cuadrigéminos, cinta de Reil, acueducto de Silvio y pedúnculos cerebrales; las conexiones de estas partes entre sí, y con las inmediatas, y el estudio sintético del cuarto ventrículo.

Protuberancia anular.—Llamada mesocéfalo ó puente de Varolio, es un abultamiento cuboideo que ocupa el plano inferior del istmo.—Ofrece seis caras, inferior, superior, anterior, posterior y laterales.

Cara inferior anterior.—Convexa, se apoya sobre el canal basilar y presenta; en la línea media un *surco longitudinal* que aloja el tronco basilar; á los lados, una eminencia ántero posterior bastante marcada, correspondiente al *relieve* de la pirámide anterior al pasar á formar el pedúnculo cerebral; más afuera, *la emergencia* del trigémino con sus dos raíces.—Toda esta cara la forman las fibras trasversales de los pedúnculos cerebelosos medios.

Cara superior posterior.—Forma la mitad superior del suelo del cuarto ventrículo, notándose en la línea media, el *surco medio*; á los lados y en los límites del bulbo la *eminencia teres*; por fuera de esta, una depresión, *fovea superior*; por delante de esta, una mancha de color azul grisáceo, *locus cerúleus*, de donde salen parte de las fibras del trigémino.

Cara posterior inferior.—Corresponde á la base del bulbo, del cual la separa en la parte anterior un surco que se denomina *bulbo protuberancial*, con el agujero ciego, la fosita subolivar, y la fosita lateral.

Cara anterior, corresponde á los pedúnculos cerebrales.

Caras laterales; se confunden con el origen de los pedúnculos cerebelosos medios.—

El desarrollo de la protuberancia se halla en relación con el de los lóbulos laterales del cerebelo.

Sistematización de la protuberancia. — Está compuesta de sustancia blanca y gris.

Sustancia blanca. — Comprende tres órdenes de fibras; longitudinales del bulbo, transversales de los pedúnculos cerebelosos medios, y arciformes de la formación reticular.

Las *fibras longitudinales* ó bulbares, proceden en su mayoría de la pirámide anterior del bulbo, atraviesan la protuberancia y forman el pedúnculo cerebral. — Tienen el plano *inferior* ó motor, el *medio* ó sensitivo, y el *posterior* por las fibras comisurales motrices, en manojos separados. — A lo largo del manajo piramidal, marcha un pequeño paquete de fibras longitudinales, que puede seguirse al través del pedúnculo, cápsula interna y centro oval, hasta la cuarta circunvolución frontal. — No tiene representación en la médula y se denomina *manajo geniculado*, que por abajo tiene su origen en los núcleos masticador, facial inferior y gran hipogloso.

Además de estos manojos tenemos la *capa de la cinta de Reil*, la *bandeleta* longitudinal posterior, paralela al suelo del cuarto ventrículo; su origen inferior no es muy conoci-

do, la terminación superior según Meinert llega hasta la parte inferior del núcleo lenticular, y según otros hasta la corteza cerebral; su significación es desconocida.

Fibras trasversales, constituyen los pedúnculos cerebelosos medios de los que hemos tratado pág. 247.

La *formación reticular* ocupa todo el espacio comprendido entre la sustancia gris del cuarto ventrículo y los manojos longitudinales de la cinta de Reil, y hacia afuera por el pedúnculo cerebeloso superior.—Este sistema es arciforme, entrecruzado en la línea media, y une los pedúnculos cerebelosos superiores.

Sustancia gris.—Forma una serie de columnas ó *núcleos* de donde emergen los filetes radicales de algunos nervios craneales, y son: 1.º El *núcleo comun* del facial y motor ocular externo, subyacente á la eminencia teres; 2.º por debajo y detrás del precedente el *núcleo propio* del facial; más arriba é inmediatamente por debajo del ependimo el *locus cerúleus*, de donde nacen algunas fibras del trigémino; 4.º más arriba aun, por debajo del acueducto de Silvio, el *núcleo del patético* y el del *motor ocular comun*; 5.º en el centro de la protuberancia el *centro motor del trigémino*; y 6.º en la parte más alta de la misma y de

esta columna gris, la *raiz sensitiva del trigémino*.

Además de estos núcleos, que corresponden á la disposición especial que en esta región ofrecen las astas anteriores y posteriores, existen otros propios de la protuberancia, que son: la *oliva superior*, situada en plena protuberancia, un poco por delante y por dentro del núcleo propio del facial, poco desarrollado en el hombre, se conecta con el cerebelo por el núcleo de la bóveda, con el núcleo del motor ocular externo, y el núcleo anterior del auditivo.

La *sustancia gris protuberancial* propiamente dicha, se halla diseminada en capas más ó menos regulares, separadas unas de otras por los sistemas de fibras indicados, entrando en relación con las fibras cerebelosas, y con las fibras motrices espinales.

Pedúnculos cerebelosos medios, salen de la protuberancia y se irradian después al cerebelo, como hemos visto pág. 247.

Pedúnculos cerebelosos superiores.—Son dos cordones blancos que ocupan el plano superior de la protuberancia, uniendo entre sí el cerebro y cerebelo pág. 247.

Válvula de Vieussens, es una membrana nerviosa blanca grisácea, que une entre sí

los dos pedúnculos cerebelosos superiores, y por su cara inferior concurre á formar la bóveda del cuarto ventrículo.—De su parte posterior emergen los nervios patéticos.—Está constituida por una lámina *blanca* inferior, y otra *gris* superior.—Este órgano puede considerarse como dependencia del lóbulo medio del cerebelo, cuya extremidad anterior se denomina *lingula*.

Lección 53.—**Tubérculos cuadrigéminos:** se dá este nombre á cuatro eminencias en forma de mamelones, dos á cada lado de la línea media, situados en la parte superior de la protuberancia y de los pedúnculos cerebrales, por delante de la válvula de Vieussens, por debajo de la tela coroidea y detrás del ventrículo medio del cerebro.

Configuración exterior, se dividen en dos anteriores y dos posteriores, separados por un surco transversal, y los del lado derecho del izquierdo por uno ántero posterior, que forma cruz con el precedente.

Tubérculos cuadrigéminos anteriores; llamados *nates*, y más voluminosos que los posteriores, son de forma ovoide con su diámetro mayor de dentro afuera, y de color grisáceo; tienen una prolongación externa, *brazo*

anterior, que se dirige al cuerpo geniculado externo del tálamo óptico; alojan entre ambos por su parte anterior al *conarium* ó glándula pineal.

Los *tubérculos posteriores* llamados *testes*, más pequeños, y semihemisféricos, de un gris más claro, dan origen por su extremidad externa á una prolongación *brazo posterior*, que se dirige adelante y afuera al cuerpo geniculado interno.—Las iniciales A E P I, indican la relación que estos órganos ofrecen con los cuerpos geniculados.

Constitución anatómica.—Estructura.—Ambos están formados de sustancia gris y sustancia blanca; la *gris* ocupa el centro, y en ella se hallan células atravesadas por fibras en distintas direcciones, continuándose por abajo con la sustancia gris del acueducto de Silvio.—La *blanca*, forma en su parte periférica una capa delgada y trasparente, cuyas fibras son de dos órdenes; unas pertenecen al aparato óptico, del cual forman origen real, y otras son dependientes de la cinta de Reil.

Cinta de Reil.—Es una bandeleta de sustancia blanca situada en las partes laterales del istmo, de forma triangular, cuya base emerge de este, desde donde se dirige arriba y adelante, rodea el borde externo y cara

superior del pedúnculo cerebeloso superior, y llega al tubérculo cuadrigémino posterior, por debajo del cual desaparece; algunas de sus fibras, sin llegar al tubérculo, se doblan hacia atrás y se pierden en la válvula de Vieussens.

A esta tira se agrega la *capa de la cinta* de Reil, ancho manojito de fibras longitudinales, aplanado de arriba abajo, y extendido del surco lateral del istmo á la línea media.

Bajo el punto de vista de sus conexiones, superiores é inferiores, se distinguen tres porciones, interna, media y externa.

Conexiones inferiores.—Las tres porciones pasan por el bulbo sin entrecruzarse, y en la médula, la interna va al cordón anterior, la media y la externa al cordón lateral, constituyendo en esta el manojito aplanado superficial de forma semilunar, llamado manojito ascendente ántero lateral ó de Gowers.

Conexiones superiores.—Seguidas las tres porciones hacia el encéfalo, presentan trayectos diversos; 1.º *porción interna*; atraviesa de arriba abajo la sustancia gris del locus niger y llega al *stratum intermedium*, parte más alta del pie del pedúnculo cerebral; 2.º *porción media*; ofrece dos órdenes de fibras, *unas*, las más numerosas van á la

formación del pedúnculo cerebral y acaso desde allí al tálamo óptico; *otras* hasta los tubérculos mamilares.—3.º *Porción externa*, es la más considerable, sus fibras se doblan hacia afuera, se hacen trasversales y arciformes, constituyendo el manojito que hemos llamado cinta de Reil, hasta por debajo de los tubérculos cuadrigéminos; desde aquí, sin contar las fibras que van á la válvula de Vieussens, se divide cada una en dos manojos, uno anterior y otro posterior.—El *anterior*, se dirige hacia arriba y adentro, se entrecruza en la línea media con el del otro lado, aboca al tubérculo cuadrigémino anterior con cuyas células se relaciona, se fusiona fuera de este, constituye el *brazo anterior* de este tubérculo, va al cuerpo geniculado externo, se relaciona con él, y después forma grupo con las fibras de la flor radiada de Reil, donde se pierde, creyendo marcha á la corteza de las circunvoluciones medias y posteriores del cerebro, por estar afecta á la sensibilidad.—La *posterior*, igualmente que la anterior, se entrecruza en la línea media, se relaciona con el tubérculo posterior, se reconstituye, forma el *brazo posterior* de este, va al cuerpo geniculado interno, y desde allí toma el mismo trayecto que la precedente.

Acueducto de Silvio.—Es un conducto oblicuo de arriba abajo y de delante atrás, situado por debajo de los tubérculos cuadrigéminos, y que pone en comunicación el tercer ventrículo con el cuarto ó del cerebelo.—Su orificio anterior se llama *ano*.

Se halla tapizado por la membrana ependimaria, á la cual envuelve una delgada capa de sustancia gris, continuación de la del cuarto ventrículo, é independiente de los núcleos de éste.

Ventrículo bulbo cerebeloso ó cuarto ventrículo.—Es una cavidad romboidal, intermediaria entre el cerebelo que forma su pared superior posterior, y el bulbo y la protuberancia la inferior ó *suelo*.—Comunica por abajo con la cavidad del ependimo, y por arriba con el acueducto de Silvio.

Ofrece para su estudio dos paredes, una inferior y otra superior, cuatro bordes y cuatro ángulos.

Pared inferior.—Tiene la forma romboidal con su diagonal mayor en sentido vertical, y en ella un surco que se denomina *tallo del cálamus scriptorius*; una línea trasversal que una los dos ángulos laterales, divide esta cara en dos triángulos, uno superior correspondiente á la protuberancia, y otro inferior al bulbo.

Triángulo inferior: presenta el *tallo del cálamus*, que por abajo se continúa con el *ependimo*, y en su parte inferior, *pico del cálamus*, con una laminilla gris que une ambos cordones de Goll, *obex*.—A derecha é izquierda del cálamus las *estrias acústicas*, que rodean al cuerpo restiforme y son la raíz ventricular del nervio auditivo, entre las que se halla la de la *armonía de Bergman*.—En esta parte se observan además, *tres triángulos* de sustancia gris, y que de dentro afuera son; 1.º el *ala blanca interna* eminencia de donde sale el nervio hipogloso; 2.º el *ala gris* que forma el núcleo sensitivo de los nervios mixtos glossofaríngeo y pneumogástrico; 3.º el *ala blanca externa*, uno de los orígenes del nervio auditivo.—Entre las alas blancas existe una depresión, *fovea posterior*.

Triángulo superior: en este encontramos; 1.º en la línea media la continuación del cálamus; 2.º á los lados y un poco por delante del ala blanca interna la *eminencia teres*, correspondiente al segundo recodo del facial y al núcleo motor de este nervio y del motor ocular común; 3.º un poco por fuera, una depresión, *fovea anterior*; 4.º en fin, en la parte ántero lateral del triángulo una superficie gris de contornos poco definidos, *locus cerú-*

leus, de donde emerge una de las raíces del trigémino.

Pared superior.—Conocida con el nombre de bóveda ó techo, comprende dos partes, una anterior y otra posterior.

Parte anterior.—Está constituida por los pedúnculos cerebelosos superiores y la válvula de Vieussens.

Parte posterior, se encuentra; 1.º la extremidad anterior del vermis inferior ó campanilla; 2.º la extremidad anterior de las amígdalas; 3.º la cara inferior de las válvulas de Tarin; aunque todos estos objetos se hallan tapizados por *la tela coroidea del cuarto ventrículo*, y *la membrana tectoria ú obturatoria*.

Bordes.—En número de cuatro se distinguen en *superiores* que corresponden á la unión de los pedúnculos cerebelosos superiores con la protuberancia, é *inferiores* al borde interno de las pirámides posteriores.

Angulos.—Son cuatro; *superior* que corresponde á la entrada del acueducto de Silvio; *inferior* que se continúa con el endodermo, y *laterales* al punto de reunión de los tres pedúnculos cerebelosos.

Tela coroidea y plexos coroides.—Entre el espacio angular que forma el cerebelo y la membrana tectoria se insinúa la piamadre,

que toma el nombre de tela coroidea; tiene la forma triangular de vértice inferior, y entre sus hojas formando **T**, se encuentran los plexos coroides del 4.º ventrículo.

Agujero de Magendie, y agujeros de Luschka.—Existe este agujero en la línea media y parte inferior, entre el cerebelo y el bulbo; comunica directamente con la cavidad del cuarto ventrículo, atravesando la tela coroidea y la membrana tectoria.—A los lados entre los lóbulos del pneumogástrico y las raíces de los nervios mixtos, hay otros agujeros descritos por M. See, que se denominan de Luschka.

Pedúnculos cerebrales.—Son dos grandes manojos que se desprenden de la cara anterior de la protuberancia, se dirigen arriba y afuera, divergiendo entre sí, y penetran en el cerebro por debajo de los núcleos opto estriados.—Su longitud es de 15 á 18 mm.—Ofrecen para su estudio, una cara inferior, una superior, una externa y otra interna.

Cara inferior.—Se observa en toda su extensión cuando se separa la circunvolución del hipocampo.—Es fasciculada, y aumenta en extensión á medida que se separa de la protuberancia.

Cara superior.—Sirve de base á los tubérculos cuadrigéminos, es virtual, y correspon-

de exactamente á un plano horizontal que pase por el acueducto de Silvio.

Cara externa.—Forma con la circunvolución del hipocampo la parte lateral de la hendidura de Bichat; en ella se encuentra la parte superior del surco lateral del istmo y la parte externa de la cinta de Reil.

Cara interna.—Corresponde en su mayor parte al rafe medio; en ella se nota el *surco del motor ocular común*, de donde parten sus filetes.—El espacio comprendido entre ambos pedúnculos se denomina *interpeduncular*.

Constitución anatómica y sistematización.—Dando un corte vertical transversal á un pedúnculo, se nota una capa de *sustancia negra, locus niger*, que le divide desde su cara interna á la externa en dos partes, una superior, *calota*, y una inferior *pie*.—Así indicaremos, la calota, el locus niger, y el pie.

Calota.—Fuera de la formación reticular comprende tres órdenes de fibras, las comisurales longitudinales, el manojó externo ó peduncular, y la capa de la cinta de Reil.

Las *fibras comisurales longitudinales*, son continuación de las comisurales del bulbo, plano posterior de la pirámide, y más arriba plano posterior de la protuberancia.—Están diseminadas en la formación reticular.—A

estas se agregan la *bandeleta longitudinal posterior*, que conserva su independencia por debajo del acueducto de Silvio.

El *manojó externo ó peduncular*, por fuera de la formación reticular, es el pedúnculo cerebeloso superior, que se entrecruza y después se reconstituye.—Al nivel de los tubérculos, encuentra un gran núcleo de células rojizas, *núcleo de Stilling*, que atraviesa para ir hasta por debajo del tálamo, donde más tarde le continuaremos.

La cinta de Reil descrita pág. 256.

Locus niger de Soemmering.—Así se denomina una capa de sustancia gris, que divide en dos porciones á los pedúnculos cerebrales, y se extiende desde la protuberancia á los tubérculos mamilares.—En cortes verticales trasversales, ofrece la forma de media luna de concavidad dirigida arriba y adentro, más gruesa en su extremidad externa.—Su color es debido al pigmentum de sus células.—Su significación fisiológica desconocida.

3.º *Pie, ó pedúnculo propiamente dicho*.—Comprende toda la porcion del pedúnculo situado por debajo del locus niger; se amolda á este y tiene la misma figura; está constituido por manojos bien distintos, amoldados unos á otros de dentro afuera como las hojas de un

libro, los cuales se relacionan entre sí por sus caras laterales, por arriba con el locus niger, y por abajo corresponden á la cara libre inferior del pedúnculo.—Para su estudio pueden dividirse en tres segmentos, llamados por su situación, externo, medio é interno.

Manojo externo, es el sensitivo que forma el plano medio de la pirámide, situado entre el motor voluntario por delante y el comisural motor por detrás en aquella región, ocupando en este sitio el lado más externo.

Manojo interno, sigue el lado interno del manajo peduncular.—Tiene su origen en la parte anterior del cerebro y desciende probablemente hasta los núcleos bulbo-protuberanciales.—Sus degeneraciones coinciden con alteraciones intelectuales, sin alteración parálitica, y se le ha denominado *manajo psíquico* ó *intelectual*.

Manojo medio.—Está constituido por fibras motrices que desde la corteza cerebral descienden á los núcleos motores de la protuberancia, bulbo y médula.—Es el manajo *motor voluntario*.—En la protuberancia se divide en dos, uno *externo* el *piramidal*, que desde las astas anteriores, por los nervios raquídeos se distribuye á los músculos voluntarios del cuello, tronco y miembros; otro *interno* más

pequeño, *geniculado*, no pasa del bulbo, terminando en los núcleos masticador, facial inferior, é hipogloso.—Algunos agregan el *manejo de la afaxia*.

Al tratar de la sistematización del cerebro volveremos á ocuparnos de estos manejos.

CEREBRO.

Lección 54. — Constituye la parte anterior y superior del encéfalo, siendo la porción más voluminosa, importante y noble; recibe las impresiones conscientes de la perifería, de él parten las incitaciones motrices voluntarias, y es el sitio de las facultades intelectuales.—Dividiremos su estudio en consideraciones generales, segmentación periférica ó sea circunvoluciones, conformación interior, conexiones con las otras partes, y circulación.

Consideraciones generales:

Su *forma*, es la de un ovoide, con su eje mayor de delante atrás, y su extremidad mayor posterior. *Mide* su diámetro ántero posterior medio 166 mm. trasverso 146, en los braquicéfalos; 174-132 en los dolococéfalos.

— **Situación:** Ocupa la mayor parte de la bóveda craneal, excepto las fosas posteriores de la base.—Su *peso* es de 1182 gramos en el hombre, y 1093 en la mujer, siendo bastante variable según hemos dicho al tratar del encéfalo en general.—Densidad 1030 con relación á la del agua 1000; siendo algo más densa la sustancia blanca que la gris.

Conformación exterior.—En cuanto á su conformación, se divide en una región superior y otra inferior.—**Cara superior:** se encuentran, en la **línea media**, la gran hendidura cerebral, que le separa en dos hemisferios, el cuerpo calloso, los ventrículos del cuerpo calloso, la cara interna de los hemisferios; por fuera de estos objetos, las circunvoluciones y anfractuosidades cerebrales, divididas en frontales, parietales y occipitales, y en de 1.º, 2.º y 3.º orden por su longitud.

Cara inferior del cerebro.—Constituida por los dos hemisferios, reunidos en la línea media por porciones blancas y grises, ofrece los siguientes objetos; en la **línea media**, de delante atrás: 1.º, parte anterior de la gran hendidura cerebral; 2.º, la rodilla del cuerpo calloso, pico y pedúnculos; 3.º, el chiasma de los nervios ópticos, sus columnas grises, cintas y cordones; 4.º, el túber cinéreo con el tallo

pituitario que termina en la glándula pituitaria; 5.º, los tubérculos mamilares; 6.º, el espacio interpeduncular perforado triangular; (en esta región se forma un rombo entre los pedúnculos cerebrales y las cintas de los nervios ópticos); 7.º, hendidura de Bichat, formada entre el rodete del cuerpo calloso por arriba, y los tubérculos cuadrigéminos por abajo; 8.º, parte posterior de la gran hendidura cerebral, en cuyo fondo se observa el rodete ó reflexión posterior del cuerpo calloso.

Partes laterales, de delante atrás ofrecen: 1.º superficie triangular correspondiente á los lóbulos anteriores del cerebro, con sus circunvoluciones y la anfractuosidad que aloja al nervio olfatorio; 2.º, la cisura de Silvio con el espacio cuadrilátero perforado hácia adentro, y su división hácia fuera: 3.º, cara inferior de los lóbulos posteriores del cerebro, de figura de un riñón, con su extremidad anterior, posterior, borde externo convexo, é interno cóncavo, que forma las partes laterales de la hendidura de Bichat, que tiene una parte media, ya indicada, y las dos laterales.—Descripción de estas partes, indicando el origen aparente de los nervios que en alguna exista.

Lección 55.—Segmentación periférica del cerebro ó circunvoluciones cerebrales.—Dividido el cerebro en dos hemisferios por un plano vertical medio ántero posterior que pase por la gran hendidura interhemisférica, y cada uno de los hemisferios en corte vertical transversal en tres caras, una *externa* que corresponde á los huesos de la bóveda, otra *interna*, á la hoz del cerebro, y otra *inferior*, que se aloja en las fosas anteriores, medias de la base del cráneo, y cara superior de la tienda del cerebelo; estudiaremos en cada una de ellas, los *lóbulos* ó las grandes divisiones, ó divisiones primarias; las *circunvoluciones*, eminencias mas o menos flexuosas que entran en la constitución de los lóbulos; *pliegues* de complicación, y anastomóticos, circunvoluciones agregadas ó de unión; *cisuras lobulares*, las anfractuosidades ó depresiones que separan entre sí los lóbulos, y *cisuras* ó *surcos*, que separan las circunvoluciones entre sí.

Circunvoluciones de la cara externa de un hemisferio cerebral.

Como punto de partida para la división de lóbulos en la cara externa cerebral, tenemos *tres grandes cisuras*; la de Rolando que es oblicua de arriba abajo y de atrás adelante separando el lobulo frontal del parietal; la de

Silvio, que al llegar á la cara externa se bifurca en una rama *anterior* que se pierde en la 3.^a circunvolución frontal, y otra *posterior*, casi horizontal, que separa el lóbulo parietal del temporal; y la perpendicular prolongada, separa el occipital, del parietal y temporal.

Lóbulo frontal.—Comprende toda la parte de hemisferio situado por delante de la cisura de Rolando; ofrece cuatro circunvoluciones una *frontal ascendente*, que forma el lábio anterior de dicha cisura, y tres ántero posteriores, que de dentro afuera, se llaman, 1.^a, 2.^a y 3.^a *circunvolución frontal* ó de Broca, donde se halla el centro motor del lenguaje.

Lóbulo temporal.—Comprende toda la porción de cara externa limitada por debajo de la cisura de Silvio, que le separa del parietal, y por delante de la prolongación de la cisura perpendicular, que le separa del lóbulo occipital.—Está ocupado por tres circunvoluciones ántero posteriores que se denominan *primera, segunda y tercera circunvolución temporal.*—La *cisura paralela* separa la 1.^a de la 2.^a circunvolución.

Lóbulo parietal.—Ocupa la región media y superior del hemisferio, teniendo por límites,

hacia adelante la cisura de Rolando, hacia atrás la perpendicular y hacia abajo la de Silvio y su prolongación.—Presenta un gran surco llamado *interparietal*, que divide á este lóbulo en tres circunvoluciones, la *parietal ascendente*, *parietal superior* y la *parietal inferior*, ó *lóbulo del pliegue curvo*.

Lóbulo occipital.—Está situado en la parte posterior del hemisferio, por detrás de la cisura perpendicular, y ofrece las *circunvoluciones occipitales*, *primera*, *segunda* y *tercera*.

Al separar los dos lábios de división de la cisura de Silvio, se nota en su fondo un nuevo grupo de circunvoluciones, aisladas á la manera de una isla, que se han denominado, *lóbulo de la insula*, *lóbulo central* ó *lóbulo del cuerpo estriado*.—Un surco la divide en lóbulo anterior y posterior.—El *lóbulo anterior*, tiene tres circunvoluciones, la anterior, la media y la posterior; *el posterior* solo dos, una anterior y otra posterior.

Circunvoluciones de la cara interna del *hemisferio cerebral*.—Ofrece tres cisuras de primer orden, la *callosa marginal*, la *cisura calcarina*, y la *cisura perpendicular interna*.—Estas cisuras separan entre sí las circunvoluciones de esta cara, que son, la *circunvolución*

del cuerpo calloso, cara interna de la primera circunvolución frontal, el lóbulo paracentral y por detrás, el lóbulo cuadrado ó antecuña, el triangular ó cuña.

Cara inferior de cada hemisferio.

La cisura de Silvio divide esta cara en dos lóbulos, el anterior ú *orbitario* y el posterior ú *occipito temporal*.

En el anterior encontramos, el *sirus rectus*, y el *cruciforme*, con las circunvoluciones *olfativas*, y la extremidad inferior de las frontales, á que corresponde todo este lóbulo.

Lóbulo posterior, con dos cisuras *ántero-posteriores* y la cara inferior de la tercera circunvolución temporal, y la *primera* y *segunda* *témporo-occipitales*.

Extensión de la superficie cerebral.—Dada la disposición de las circunvoluciones cerebrales, surcos y cisuras que la constituyen, se ha intentado medir en mm. cuadrados y según Caroli, representa

en los braquicéfalos.	{	hombres 243,773 mm. cuadr.	
	{	mujeres 211,701 »	»
en los doliocéfalos.	{	hombres 230,212 »	»
	{	mujeres 198,210 »	»

Estas medidas representan la superficie total, siendo la de la cara libre de las circunvoluciones aproximadamente la mitad.

Su *espesor en profundidad*, varía entre 33 mm. á 16, siendo mayor en la circunvolución frontal ascendente, y menor en el lóbulo occipital.—Este espesor decrece con la edad.

Estructura de las circunvoluciones.—Dividida una circunvolución en sentido perpendicular á su superficie externa, y trasversal á su dirección aparecen en su constitución dos sustancias, *una blanca* central, que se continúa con la central de los hemisferios, y otra *gris periférica*.

En la *blanca* se notan cuatro especies de fibras; *radiadas, comisurales, pedunculares* y *arciformes* ó unitivas.

La *sustancia gris*, ofrece un espesor de 2 á 4 mm., la constituyen células nerviosas, cilindro ejes de las mismas y de la sustancia blanca, y neuróglicas.—Según Cajal se cuentan de la superficie al centro y en disposición estratificada cuatro capas; 1.^a *zona molecular*; 2.^a *zona de las pequeñas pirámides*; 3.^a *de las grandes*; y 4.^a *de los corpúsculos polimorfos* (1).

La orientación del vértice de las piramidales es hacia la superficie externa.

(1) Cajal pag. 371, Elementos de Histología Normal.

Topografía de las circunvoluciones.

M. Pitres divide cada hemisferio en tres zonas, 1.^a *una anterior ó prefrontal*, por delante de la circunvolución frontal ascendente, llamada *zona psíquica*; 2.^a *una porción media*, fronto parietal, que comprende las circunvoluciones que rodean la cisura de Rolando, llamada *zona motriz*; y 3.^a *una porción posterior ú occipital*, que comprende todo el lóbulo parietal por detrás de la circunvolución parietal ascendente, el occipital y el eseno temporal, llamada *zona sensitiva*.

Comprende además la *zona afásica* en la parte inferior posterior de la 3.^a circunvolución frontal, y la del *manejo geniculado* en la parte inferior de la U que forman las circunvoluciones ascendentes frontal y parietal.

Igualmente describen los siguientes centros: 1.^o *centro de la agrafia*, en la parte posterior superior de la 2.^a circunvolución frontal.

2.^o *Centro de la afasia*, en la parte posterior superior de la 3.^a circunvolución frontal ó de Broca.

3.^o *Centro de los movimientos del miembro inferior* en la parte superior é interna de la circunvolución frontal ascendente y lóbulo paracentral.

4.º *Centro de los movimientos del miembro superior*, por debajo del precedente, en la misma circunvolución, frente á la unión con la segunda frontal.

5.º *Centro motor de los músculos de la cara*, en la **U inferior** de unión de las circunvoluciones ascendentes frontal y parietal.

6.º *Centro de la pérdida ó imposibilidad verbal*, en la parte anterior inferior del lóbulo parietal inferior.

7.º *Centro de la hemianopsia*, en la parte superior posterior del mismo lóbulo.

8.º *Centro auditivo*, hacia la parte media de la primera circunvolución temporal, por debajo de la rama horizontal de la cisura de Silvio.

Lección 56.—Conformación interior y estructura del cerebro.—La gran cavidad cerebral, se constituye mediante la divergencia de los pedúnculos cerebrales de abajo arriba, y da lugar á un gran espacio que va ensanchándose en el mismo sentido: un plano comisural superior la cierra, quedando dividida por otro plano paralelo á éste en dos porciones, *una superior*, los ventrículos laterales, y *otra inferior*, el tercer ventrículo; entre los dos planos horizontales hay uno medio verti-

cal, que á la cavidad superior la separa en dos mitades, ventrículos laterales. Figura esquemática que demuestra la división de ésta, en tres porciones ó departamentos por dos tabiques, el uno horizontal y el otro vertical. Así pues existen tres cavidades, dos superiores, y una media inferior.—Los tabiques horizontales y el vertical, forman el cuerpo calloso, septum lúcidum, y bóveda de tres pilares de los cuales trataremos en primer término.

Cuerpo calloso; modo de descubrirle por ambas caras; situación, entre ambos hemisferios á los que une constituyendo la gran comisura; ofrece la figura de una lámina cuadrilátera en sentido horizontal, y presenta una cara superior, inferior, extremidad anterior ó rodilla, extremidad posterior ó rodete, bordes laterales, y prolongaciones frontales, esfenoidales y occipitales, ó anteriores, medias y posteriores, y forma la bóveda de los ventrículos laterales, dando inserción en la parte media de la cara inferior al septum lúcidum ó tabique trasparente.

Estructura del cuerpo calloso. Está constituido en su mayoría por fibras trasversales que unen entre sí regiones homólogas de la sustancia gris de las circunvoluciones cere-

brales, afectando distintas formas según el sitio.—Los *tractus laterales* ó *tractus gris* son circunvoluciones rudimentarias; los *tractus longitudinales*, son fibras en este sentido.—Usos.

Septum lúcidum; es una lámina nerviosa, vertical media, de figura triangular curvilínea situada entre el cuerpo caloso y la bóveda de tres pilares.—Separa los ventrículos laterales entre sí cuya cara interna constituye.—Ofrece dos caras, tres bordes, superior, inferior y anterior.—Aloja un pequeño espacio entre sus láminas, *quinto ventrículo*, ó fosa de Silvio.—Está constituido por dos láminas laterales y cada una de ellas, formada en su cara interna por *sustancia gris* revestida de sustancia conjuntiva, y en su cara externa de sustancia blanca revestida por la membrana endimaria.

Bóveda de tres pilares ó trígono cerebral: situada por debajo del cuerpo caloso y apoyada sobre los tálamos ópticos y tela corioides, forma el techo del tercer ventrículo y se halla constituida por dos cintas blancas, que convergen hacia la parte anterior y divergen hacia la posterior, afectando en conjunto la forma triangular, á lo que debe el nombre de *trígono cerebral*.—Ofrece dos

caras, superior é inferior, bordes laterales, pilares anteriores y posteriores. Su borde posterior se continúa con el rodete del cuerpo calloso.—Sus *pilares anteriores*, se dirigen hacia abajo, forman con la parte anterior del tálamo el *agujero de Monró*, pasan por detrás de la comisura blanca anterior, llegan á los tubérculos mamilares, se reflejan hacia arriba en forma de 8 y se pierden en el tubérculo anterior del tálamo óptico.—Los *pilares posteriores*, se dirigen hacia abajo y afuera, se dividen en dos manojos, uno *interno* que se confunde con el cuerpo frangeado y otro *externo* en el asta de Ammón.—Las fibras del trigono son longitudinales las que forman las cintas, trasversales las que constituyen la lira. Tanto unas como otras pertenecen al grupo de las comisurantes.

Tela coroidea y plexos coróides: situación. Penetra por la hendidura de Bichat y es continuación de la piamadre externa; en sus partes laterales forma los plexos coróides.

X **Lección 57.**—**Ventrículos laterales del cerebro:** en número de dos, uno derecho y otro izquierdo, son dos cavidades anfractuosas situadas á los lados de la línea media, por debajo del cuerpo calloso, y extendidas en

longitud desde el espesor del lóbulo frontal al occipital.

Representan las cavidades centrales de las vexículas hemisféricas del embrión, se consideran en ellos; una *cara superior* constituida por el cuerpo calloso y sus prolongaciones; una *cara inferior* que comprende dos porciones, una directa y otra refleja; en la primera se encuentra la *extremidad frontal*, donde se hallan el cuerpo estriado, el tálamo óptico y la bóveda de tres pilares: entre el surco opto estriado se encuentra la lámina córnea, la vena del cuerpo estriado y la tenia semicircularis, que aboca al núcleo amigdalino en la parte anterior del hipocampo; por detrás la *extremidad occipital* ó digital en cuyo suelo existe el espolón de Morán; la *porción refleja* ó esfenoidal comprende el pie de hipocampo, el cuerpo abollonado y el cuerpo franjeado.—Descripción de cada una de estas partes.—La *pared interna* ó tabique de estos ventrículos está constituida por el septum lúcidum ó tabique trasparente. Los agujeros de Monró ponen en comunicación el tercer ventrículo con los laterales.—Relación que guarda la curvatura de sus tres porciones con el eje de los pedúnculos cerebrales.—Serosa que los recubre.

Lección 58.—**Tercer ventrículo ó ventrículo medio del cerebro:** es una cavidad impar y media, situada entre los tálamos ópticos, por delante de la glándula pineal, y por debajo de la tela coroidea y bóveda de tres pilares, que le separan de los ventrículos laterales.—Representa la cavidad central de la primera vexícula encefálica.—Tiene *forma* infundibuliforme aplanada en sentido trasversal.

Presenta para su estudio, dos caras laterales, dos bordes, uno anterior y otro posterior, una base y un vértice.

Caras laterales. Las divide en dos partes el surco de Monró; la *superior* corresponde á la cara interna de los tálamos ópticos, la *inferior* á un conjunto de sustancia gris, que se denomina *sustancia gris* del tercer ventrículo.

En *el borde posterior*, se encuentra la *base de la glándula pineal*, la *comisura posterior*, una fosita denominada *ano*, una porción blanca perteneciente á la protuberancia anular, una lámina gris correspondiente al espacio perforado posterior, y otra lámina gris perteneciente al tuber cinereum. La *comisura blanca posterior* es de importancia, y se cree su origen en el ganglio de la habénula y en la

glándula pineal, para terminar en el núcleo del motor ocular común, y por el manojito inferior une el segmento posterior del tálamo con la formación reticular del pedúnculo cerebral.

El *borde anterior* le forman los pilares anteriores del triángulo que se cruzan con la *comisura blanca anterior*.—Esta se dirige abajo y afuera, atraviesa la cabeza del núcleo caudal, pasa por debajo del lenticular, y se extiende en forma de abanico terminando en las circunvoluciones temporales.—La han comparado en su disposición á un bocado de freno de caballo.

El *vértice* llamado infundíbulo, resulta de la reunión de los bordes anterior y posterior y termina en una prolongación delgada en la mitad superior del tallo pituitario.

Base.—Ensanchada en sentido ántero posterior, está circunscrita adelante por el ángulo anterior del triángulo, atrás por la glándula pineal, á los lados por los pedúnculos anteriores de esta glándula.

Comisura gris.—Así se denomina una lámina nerviosa de coloración grisácea situada en el tercer ventrículo y que se extiende de la cara interna de un tálamo al otro.—La forman células y fibras; las primeras todas

son neuróglícas; las fibras unen ambos tálamos y en su disposición las han comparado á dos $\supset \subset$.

Ependimo, líquido ventricular.

Los ventrículos laterales, el tercero, el cuarto y el conducto central de la médula se hallan revestidos por una membrana extremadamente fina y delicada, que se denomina *ependimo*.

Igualmente dichas cavidades alojan un líquido seroso, trasparente, en pequeña cantidad llamado *ventricular*.

Glándula pineal; es un pequeño cuerpo grisáceo de figura conoidea situado en la parte posterior del tercer ventrículo, por delante de los tubérculos cuadrigéminos, que la forman una depresión, *cama de la glándula pineal*.—Se ha comparado en su figura á una piña.

Se halla unida al cerebro por una serie de manojos que salen de su base, y se llaman *pedúnculos superiores*, que vienen hasta los pilares anteriores del trigono; *pedúnculos medios*, se dirigen hacia afuera y se pierden en el tálamo; é *inferiores* se dirigen hacia afuera por delante de la comisura posterior y se pierden en el tálamo.

Lección 59.—Núcleos centrales de los hemisferios.—Además de la sustancia gris que envuelve toda la superficie cerebral, menos por el sitio donde entran los pedúnculos cerebrales, existen *dos porciones* en cada hemisferio, cerca del punto de entrada de dichos manojos, que se denominan *núcleos centrales*.—Estos son el *tálamo óptico* y el *cuerpo estriado*.—Un manajo de fibras blancas en su mayoría del pedúnculo, *cápsula interna*, divide al cuerpo estriado en dos porciones, *una intra ventricular ó núcleo caudal*, y otra *extra ventricular ó lenticular*.—Además de estos, hay otras partes de sustancia gris, que son el *antemuro* y el *núcleo amigdalino*.

Tálamos ópticos.—Son dos núcleos voluminosos de sustancia gris situados en la parte súpero interna de los pedúnculos cerebrales, de figura ovoidea, por dentro del núcleo caudal, que dejan entre ambos un espacio que forma la mayor parte del tercer ventrículo.—Su longitud es de 40 á 50 mm., *altura* 18 á 20, y espesor en sentido vertical 20 á 25.

Ofrecen para su estudio cuatro caras y dos extremidades, la una anterior y la otra posterior.

Cara superior, corresponde á la porción frontal del suelo del ventrículo lateral y en

gran parte la cubre la tela coroidea; ofrece el surco ántero posterior llamado *coroideo*, el tubérculo anterior ó *corpus album subrotundum*, el tubérculo posterior ó *pulvinar* y el triángulo de la *habénula*.

Cara inferior; descansa sobre la calota del pedúnculo cerebral.

Cara interna, por detrás corresponde á los tubérculos cuadrigéminos, y por delante al 3.^{er} ventrículo; presenta el *surco* de Monró, el *frenillo anterior* de la glándula pineal, y la *comisura gris*.

Cara externa, de delante atrás corresponde al núcleo caudal, á la *tenia y extremidad posterior de la cápsula interna*.—Rodeada por el núcleo caudal, corresponde á los pilares anteriores de la bóveda, y la atraviesa la *comisura blanca*.

Extremidad posterior, dirigida atrás y afuera, es más voluminosa, corresponde al encuentro de las tres porciones del suelo del ventrículo lateral y ofrece dos eminencias, una *interna, cuerpo geniculado interno* y otra externa *cuerpo geniculado externo*, los cuales dan origen á la raíz externa é interna de la cinta óptica, recibiendo cada uno el brazo externo de los tubérculos cuadrigéminos en relación á las letras A E P I.

Constitución anatómica.—M. Luys describió de delante atrás, cuatro centros de sensibilidad, que llamó *olfativo, óptico, auditivo y sensitivo general*, que la observación no ha sancionado.—Hoy se describen el *stratum zonal*, la *lámina medular externa y la interna*, porciones estas de sustancia blanca, que desaparecen en la sustancia gris, y tres núcleos, el *externo el interno y el superior*.

Conexiones.—Dada su situación, se conecta por abajo con el pedúnculo cerebral y por arriba con la sustancia cerebral.

Las primeras fibras *ganglio pedunculares* se pierden en la calota del pedúnculo.—Las segundas *ganglio corticales* se unen á la cápsula interna y se dividen en un *manejo anterior* que va á las circunvoluciones frontales, y *otro posterior* desde el pulvinar, al lóbulo occipital.—Existe además el *manejo inferior* que se pierde en la región Silviana (*asa peduncular* de Gratiolet).—Su composición microscópica no está bien definida, aunque sus células son poco voluminosas.

Lección 60.—**Cuerpo estriado.**—Forma un gran núcleo por fuera del tálamo óptico, dividido en dos partes por la cápsula

interna; una intraventricular ó caudal, y otra extraventricular ó lenticular.

Núcleo caudal.—Constituye una eminencia en la parte más anterior de la porción frontal del ventrículo lateral, ofreciendo la forma de una *9* cuya concavidad interna abraza al tálamo óptico.—Tiene dos caras, dos bordes y dos extremidades.

Cara superior; libre y de color gris rojizo forma parte del suelo del ventrículo lateral.

Cara inferior; corresponde en toda su extensión á la cápsula interna.

Borde externo; corresponde al cuerpo calloso.

Borde interno; corresponde al tálamo óptico, del que le separa la lámina córnea, vena del cuerpo estriado, y tenia.

Extremidad anterior; corresponde á la sustancia perforada anterior.

Extremidad posterior; es muy delgada y llega al encuentro de las tres porciones del ventrículo lateral.

Constitución anatómica y conexiones.—Ofrece una constitución uniforme de fibras blancas mezcladas con sustancia gris.—Se une al pedúnculo cerebral por *fibras descendentes*, y á la sustancia gris cerebral por *fibras ascen-*

dentés.—Sus elementos celulares son más voluminosos que los del tálamo óptico, creyendo que el núcleo caudal se halla afecto á funciones motrices.

Núcleo lenticular.—Es una masa de sustancia gris situada por debajo y por fuera del precedente, entre la cápsula externa é interna, y por dentro de las circunvoluciones de la ínsula.

Tiene la figura de un triángulo de base externa, y ofrece tres caras y dos extremidades.

Cara inferior, es horizontal y corresponde al centro oval del lóbulo tèmpero occipital, y al espacio perforado anterior.—*Cara súpero-interna*, corresponde á la cápsula interna en toda su extensión.—*Cara externa*, se halla envuelta por una porción de sustancia blanca llamada *cápsula externa*, que la separa del antemuro, y con la cual no la une elemento alguno.—Esta cápsula, *está constituida* por fibras que desde la sustancia cerebral van al tálamo óptico.—*Extremidad posterior*; se disocia en cierto número de prolongaciones superpuestas, que terminan en el centro oval.—La *extremidad anterior*, se fusiona gradualmente con la correspondiente del núcleo caudal.

Constitución anatómica y conexiones.—Las láminas medulares dividen á este núcleo en tres porciones concéntricas ó segmentos llamados *externo, medio é interno*, más oscuro en coloración el primero, y casi claro el interno.—Las fibras que forman estos tractus proceden en su mayoría de la cápsula interna, y van al núcleo lenticular; las otras forman las láminas medulares y van á la corteza cerebral.—Sus elementos histológicos son de la misma naturaleza que los del núcleo caudal.

Antemuro.—Forma una lámina gris delgada vertical, situada entre la cara externa del núcleo lenticular y la ínsula.

Núcleo amigdalino; llamado ganglio olfativo, es una masa de sustancia gris del volumen de una almendra, situado por debajo de la cabeza del núcleo lenticular y parte inferior del lóbulo esfenoidal, formando eminencia por delante de la cabeza del asta de Ammon.—Parece que en él, termina la tenia semicircularis, creyendo M. Luys forma parte del aparato olfatorio.

Lección 61.—**Cápsula interna y región subtalámica.**—Se da el nombre de *cápsula interna* á una gran banda de sustancia blanca comprendida entre el núcleo lenticular

por el lado externo, y el caudal y el tálamo óptico por el interno.—Se continúa por abajo con el pedúnculo cerebral, que la suministra la mayor parte de sus fibras, y por arriba con la sustancia blanca cerebral, irradiándose en esta parte en forma de abanico y constituyendo *la corona radiada de Reil*.

El corte horizontal de Flechsig, hecho un poco por encima de la rama horizontal de la cisura de Silvio, nos demuestra esta cápsula en forma de ángulo diedro de concavidad externa, dividida por lo tanto en dos porciones, una *anterior*, comprendida entre el núcleo lenticular y el caudal y dirigida hacia adelante y afuera, y otra *posterior* comprendida entre el núcleo lenticular y el tálamo óptico.—La unión de ambas se denomina *rodilla* de la cápsula interna; á la porción anterior, *lenticulo estriada*, y á la posterior *lenticulo óptica*.

Constitucion anatómica.—Continuándose por abajo con el pedúnculo cerebral, indicaremos su unión con la calota y con el pie del pedúnculo.

Unión y continuación con la calota.—Fuera de la cinta de Reil, examinaremos el manojito comisural y el peduncular cerebeloso superior.—El primero procedente de la médula, se disemina en la formación reticular, pene-

tra en la parte inferior del tálamo óptico, y forma las láminas medulares de éste.—El pedúnculo *cerebeloso superior* al salir del núcleo rojo de la calota, se dobla hacia arriba y afuera, gana la cápsula interna y la corona radiada, y aboca á la corteza cerebral, creyendo termina en la zona motriz de la parte alta del lóbulo parietal.

Unión y continuación con el pie del pedúnculo.—Las fibras del pie del pedúnculo llegan á la cápsula interna, y en su trayecto ulterior se dividen en dos grupos: *fibras ganglionares* que se pierden en los núcleos de la base, y *fibras corticales ó directas* sin relaciones con estos, van á la corteza.—Las ganglionares se quedan en el núcleo caudal y lenticular; el tálamo no recibe fibras del pie; las del núcleo lenticular le dividen en los segmentos ya indicados.—Las directas ó corticales perfectamente comprobadas, ocupan las tres regiones de la cápsula interna.

Además de las fibras procedentes del pie del pedúnculo, existen otras capsulares, que se dividen en tres grupos; *córtico estriadas* del núcleo caudal á la corteza; *córtico lenticulares*, forman la parte externa de la cápsula y van del núcleo lenticular á la corteza; y *córtico ópticas*, salen de la parte superior del

tálamo á la corteza cerebral, van por el lado interno de la cápsula y se dividen en el *manejo anterior* que va al lóbulo frontal, y el *posterior* al occipital.

Sistematización.—La cápsula ofrece en sus distintos cortes una coloración homogénea, no pudiendo observar á la simple vista, ni á favor del microscopio, lo que la embriología y anatomía patológica demuestran respecto á sus manojos.—Así pues, se describen cinco manojos fundamentales, procedentes del pie del pedúnculo cerebral y que de atrás adelante son; el *sensitivo*, el *piramidal* ó voluntario motor de los miembros, el *geniculado* para los músculos de la cara y lengua, el *manejo de la afasia*, y el *manejo psíquico*.

1.º El *sensitivo* que sigue el lado externo del pedúnculo, ocupa en la cápsula el tercio posterior de su segmento posterior.

2.º El *piramidal*, motor de los miembros, al lado del precedente ocupa los dos tercios anteriores del mismo segmento.

3.º El *manejo geniculado*, motor para los músculos de la cara y lengua, la rodilla de la cápsula.

4.º El *manejo de la afasia*, conductor de la palabra y especial al hombre, ocupa el seg-

mento posterior de la porción lenticulo estriada.

5.º El *psíquico*, situado en el lado interno del pedúnculo, comprende la mayoría de la parte anterior de la porción lenticulo estriada de la cápsula.—Estos manojos pasan desde la cápsula interna á la corteza cerebral, donde últimas investigaciones han tratado de seguirlos.

Lección 62.—Sustancia blanca de los hemisferios ó centro oval.

Se llama *centro oval* á toda la porción de sustancia blanca cerebral que forma el centro de los hemisferios, y separa los núcleos centrales de las circunvoluciones.—No tiene células nerviosas, y sus fibras provistas de mielina; pero por su dirección, conexiones y procedencia, se dividen en tres grupos principales; *fibras radiadas*, *fibras comisurales interhemisféricas*, y *fibras comisurales intrahemisféricas*.

1.º *Fibras de la corona radiante ó radiada*.—Comprende este sistema *fibras directas*, que pasan entre los núcleos opto estriados sin comunicarse con ellos, y establecen relaciones directas entre la corteza cerebral, la sustancia gris del bulbo y de la médula;

2.º *fibras córtico estriadas, córtico lenticulares y córtico ópticas*, que unen la sustancia gris cerebral al núcleo caudal, lenticular y tálamo óptico, constituyendo este conjunto las *córtico ganglionares*.—Es de advertir, que no todas pasan por la cápsula interna, pues algunas, como el *manejo inferior* del núcleo lenticular pasa por fuera y va al lóbulo esfenoidal; igualmente que el pedúnculo inferior del tálamo óptico, que desde el lóbulo temporal, contornea el pedúnculo cerebral de fuera adentro y termina en la cara inferior del tálamo óptico; como los manojos de fibras que unen el núcleo amigdalino y los cuerpos geniculados á las circunvoluciones.—Las fibras longitudinales de la bóveda unen los tubérculos mamilares á la circunvolución del hipocampo, y por el manejo de Vicq d' Azyr á la parte anterior del tálamo óptico.—A la flor radiada se agregan además, fibras *córtico cerebelosas* procedentes del pedúnculo cerebeloso superior; *fibras de la cinta de Reil*, y el *manejo de Meinert*, que uniría el locus niger á la corona radiada.

La cápsula interna comprende *cinco manojos* distintos de delante atrás; y basados en cierto número de hechos anatomoclínicos, se

les suele asignar á cada uno sitio en el centro oval y terminación en la corteza:

1.º *Manojo psíquico*, desde la cápsula interna se dirige hacia adelante y termina en las circunvoluciones frontales 1.ª, 2.ª y parte de la 3.ª

2.º *Manojo de la afaxia*, sale de la cápsula por detrás del precedente, marcha hacia afuera casi horizontal y termina en la base de la tercera frontal.

3.º *Manojo geniculado*, (motor voluntario para la cara y lengua), situado por detrás del precedente cuya dirección sigue, termina en la parte posterior de la base de la frontal ascendente.

4.º *Manojo piramidal*, (motor músculos del tronco y miembros), se irradia en sentido vertical, termina en las inmediaciones de la cisura de Rolando, dos tercios superiores de la frontal ascendente, parietal ascendente y lóbulo paracentral, *zona motriz* de la corteza, también denominada *zona escitable* ó *epileptógena*.—En esta zona se comprenden varios centros indicados págs. 274 y 275.

5.º *Manojo sensitivo* ó de Meinert, comprende los conductores de la sensibilidad general y los del oído, gusto y olfacción, agregándosele más tarde fibras de los cuerpos

geniculados, que forman las cerebrales de la visión.—Con todos los elementos de la sensibilidad general y especial, se irradian sus fibras y unas terminan en las circunvoluciones fronto parietales mezclándose con las fibras motrices, y otras se pierden en las circunvoluciones parietales, occipitales y temporales.

Fibras comisurales interhemisféricas.—Asocian entre sí regiones homólogas de los dos hemisferios pasando por la línea media; establecen sinergia funcional, y á la vez duplicidad de órganos en una misma función.—A esta serie corresponden las fibras del *cuerpo calloso*, la *comisura blanca* y la *lira*.

Fibras comisurales intrahemisféricas ó de *asociación*.—Unen en un mismo hemisferio circunvoluciones más ó menos aproximadas.—Se comprenden en este grupo, las fibras arqueadas, el manajo subyacente á la circunvolución límbica, el manajo longitudinal superior, el longitudinal inferior y el unci-forme.

Las *arqueadas* van desde el vértice de una circunvolución al vértice de la inmediata.

El *manajo longitudinal de la circunvolución límbica* ó del *cuerpo calloso*, ocupa la parte

blanca de esta por arriba y por abajo la del hipocampo.

Manojo longitudinal superior, nace del lóbulo frontal, se dirige atrás horizontalmente y termina en la corteza del lóbulo occipital.

Manojo longitudinal inferior, marcha del lóbulo occipital al vértice del lóbulo temporal.

Manojo unciforme, va desde el lóbulo orbitario, especialmente de la tercera frontal á la base de la ínsula, se encorba hacia abajo, atraviesa el antemuro, y termina en el lóbulo temporal, inmediato al núcleo amigdalino.

Lección 63.—Síntesis de los troncos fundamentales córtico medulares.

Las conexiones que sucesivamente hemos establecido desde las regiones inferiores, médula, bulbo, protuberancia, cerebelo, á los ganglios cerebrales y á la corteza cerebral, con cierta interrupción para el conocimiento de cada una de estas partes, nos permiten establecer una síntesis, en sentido inverso, desde las regiones de la corteza cerebral á las regiones inferiores, para cada uno de los cordones descritos.

1.º **Manojo intelectual ó psíquico.**—Toma origen en la corteza cerebral en la mayor

parte del lóbulo frontal, en la base de la 2.^a frontal, ofrece el *centro de la agrafia* (imposibilidad de escribir), desde estas regiones va á la cápsula interna dos tercios anteriores del segmento lenticulo estriado, de allí va al pedúnculo y forma la parte más interna del pie; según todas las probabilidades, como el manajo piramidal, hasta los núcleos de origen bulbo medulares; pero hasta ahora, su trayecto en la protuberancia, bulbo y médula son desconocidos.

2.^o **Manajo de la afaxia.**—En la corteza cerebral ocupa la extremidad posterior de la tercera circunvolución frontal ó de Broca, y acaso hasta la ínsula de Reil, en la cápsula interna ocupa el segmento posterior de la porción lenticulo estriada, en el pedúnculo se encuentra entre el manajo intelectual por dentro, y el geniculado por fuera, desciende hasta cerca del bulbo, siendo desconocido su trayecto ulterior.

3.^o **Manajo geniculado,** es un manajo de fibras motrices encargado de conducir las incitaciones voluntarias á los núcleos del masticador, hipogloso y facial inferior.—Tiene su origen cortical en la base de la frontal ascendente, desde allí á la cápsula en la que ocupa la rodilla, en el pedúnculo sigue el lado

externo del manajo de la afaxia, en la protuberancia ocupa el lado posterior interno del manajo piramidal, y se divide en el *manajo masticador*, el *facial inferior* y el del *gran hipogloso*, se entrecruzan en la línea media los de un lado con los del otro, y terminan en sus núcleos respectivos, para desde allí formar el nervio masticador raiz motriz del trigémino, el facial en su mayor parte, y el hipogloso.

4.º **Manajo piramidal.**—Es un manajo motor voluntario destinado á los músculos del tronco y los miembros.—Corresponde en la *corteza cerebral*, 1.º á los dos tercios superiores de la frontal ascendente; 2.º á la parietal ascendente en toda su extensión, y 3.º al lóbulo paracentral (zona motriz); tiene dos centros motores, el de la extremidad superior é inferior.—Desde estas regiones y formando el centro oval, en la cápsula interna ocupa los dos tercios anteriores de la porción lenticulo óptica, en el pedúnculo la parte media del pie, entre el geniculado y el sensitivo, en la protuberancia el plano más inferior de las fibras longitudinales, inmediatamente por encima de las trasversales del pedúnculo cerebeloso medio, se hace superficial en el bulbo y forma el plano anterior de la pirámide,

hasta el entrecruzamiento, donde se divide en dos manojos distintos, uno *directo* el de Türck que baja al lado del surco medio anterior de la médula; el otro más voluminoso se entrecruza con el del lado opuesto, se dirige afuera y atrás, se coloca en la parte posterior del cordón lateral de la médula (*manejo piramidal cruzado*) entre el manejo cerebeloso directo y el mixto.—Sus fibras se relacionan sucesivamente con las astas anteriores de la médula, como las del piramidal directo después de cruzarse sucesivamente por la comisura anterior.—Estas regiones dan origen á las raíces anteriores de los nervios espinales, y estos se distribuyen por las regiones musculares de los miembros y tronco á donde llevan la iniciación motriz.

5.º **Manejo sensitivo ó manejo de la hemianestesia.**—Su relación con la *corteza* aun no se halla bien establecida, no obstante que parte de él se conexiona con la circunvolución frontal y parietal ascendente, (*zona sensitivo motriz*) y lóbulo occipital.—Tiene tres centros, el de la *sordera verbal* colocado en la parte media de la 1.ª temporal, el de la *imposibilidad verbal*, parietal inferior, y de la *hemianopsia* inmediato al pliegue curvo.—Desde las regiones indicadas se dirigen á la cápsula interna

donde ocupa el segmento posterior de la porción lenticulo óptica, en el pedúnculo el lado externo del piramidal una porción, otra á los tubérculos cuadrigéminos, se entrecruzan con las homólogas y con el nombre de cinta de Reil van á la calota y protuberancia.

El manojito *sensitivo propiamente dicho* pasa del pedúnculo á la protuberancia, forma el plano medio de las fibras longitudinales por detrás del manojito piramidal, pasa al bulbo y sigue en el mismo sitio, y un poco por encima de las pirámides, hasta donde viene colado en el mismo lado del hemisferio de su origen, se entrecruza con el del lado opuesto y descende en la médula, y ocupa en ella, el lado interno, *manojito de Burdach*, y el lado externo *manojito sensitivo lateral*; sus fibras se pierden en la columna vexicular de Clarke.

La *cinta de Reil*, entrecruzada al nivel de los tubérculos cuadrigéminos, ocupa la calota, y al llegar sus fibras al bulbo se dividen; en unas al núcleo restiforme y piramidal, y ganan los cordones posteriores de la médula; otras el manojito lateral del bulbo, se interrumpen en el núcleo lateral y descenden por la médula con el nombre de manojito de Gowers, la parte superficial del cordón lateral, y estas terminan en la columna vexicular de Clarke.

—Aquí nacen las raíces posteriores de los nervios espinales, y la relación se establece entre los órganos y la corteza cerebral.

Lección 64.—Circulación de los centros nerviosos.

Indicaremos sucesivamente, la circulación en la médula, bulbo, protuberancia, cerebelo y cerebro.

Vasos de la médula.—Arterias.—Forman al rededor de éste órgano una riquísima red medular sostenida por orígenes múltiples y diversos que son: las *arterias espinales anteriores* que se dirigen formando un tronco por el surco anterior del órgano, las *espinales posteriores* al lado del surco *medio posterior*, y las *espinales laterales*, que desde variados orígenes entran en el conducto raquídeo por los agujeros de conjunción, y proceden según la región, de las vertebrales en el cuello, intercostales, lumbares y sacras.—Este grupo refuerza á las espinales anteriores y posteriores en virtud de la división de sus ramos, y á alturas distintas forman el *círculo perimedular*, de cuya concavidad se desprenden ramos, que se llaman, *radiculares* los que siguen las raíces anteriores y posteriores de los nervios espinales; las *anteriores* y *posteriores*

alojadas en los surcos, y las *laterales*, anterior y posteriores para los cordones.

Venas.—Todas las intramedulares muy numerosas abocan á *seis conductos venosos colectores*, que son tres anteriores y tres posteriores; las anteriores, una es la media anterior y dos laterales, y las posteriores una media y dos posteriores.—Por numerosos ramos plexiformes salen por los agujeros de conjunción y van á las venas extraraquídeas, pág. 203.

Vasos del bulbo.—**Arterias.**—Proceden de la vertebral y se dividen como en la médula en tres grupos, *arterias medias, radicales y periféricas*.

Las medias se dividen en *anteriores y posteriores*; las anteriores proceden de las espinales anteriores, y del surco medio en sentido ántero posterior llegan hasta la sustancia del suelo del 4.º ventrículo, terminando en los núcleos de origen de los nervios indicados.—Las medias posteriores, de las espinales anteriores, tienen menos importancia.

Las *radicales*, acompañan á los nervios por su parte externa y por la interna hasta los núcleos de origen.

Las *periféricas*, se distribuyen por las pirámides, olivas, manajo lateral, cuerpo restiforme y suelo del 4.º ventrículo.

Venas.—Forman riquísima red, que por arriba se comunican con las de la protuberancia y cerebelo y por abajo con las de la médula; llegando las primeras al seno lateral ú occipital, pág. 196.

Vasos de la protuberancia.—Arterias.—Las recibe del tronco basilar y de las dos cerebrales posteriores.—Se dividen en *medias* y *laterales*.

Las protuberanciales medias marchan de abajo arriba naciendo del plano superior del tronco basilar, se distribuyen por las capas de la protuberancia y llegan hasta el suelo del 4.º ventrículo.

Las protuberanciales laterales proceden de dicho tronco ó de las cerebelosas, penetran en el órgano por distintos puntos, siendo un ramo constante la *arteria del trigémino*.

Los pedúnculos cerebrales reciben muchas arteriolas de la cerebral posterior y comunicante lateral.

Los tubérculos cuadrigéminos, reciben seis arterias, tres en cada lado, llamadas *anterior*, *media* y *posterior*.

Venas.—Forman rico plexo en la cara inferior que se comunica con las venas del bulbo, ó son afluentes del seno occipital trasverso, pag. 196.

Vasos del cerebelo.—Arterias.—Proceden todas ellas de seis ramos, tres en cada lado, *las dos cerebelosas inferiores anterior y posterior*, y la *cerebelosa superior*, de la vertebral y tronco basilar.—Marchan por la superficie del órgano, y no por los surcos; forman riquísima red, de cuya superficie interna parten ramos que penetran en la sustancia cerebelosa distribuyéndose por todos sus elementos.—Se anastomosan con las del 4.^o ventrículo y cerebrales posteriores.

Venas.—Se dividen en *medias y laterales*. Las medias, una superior ó *vermiana superior*, forma uno de los orígenes de las venas de Galeno, y la *inferior* desemboca en la prensa de Herófilo.—Las cerebelosas laterales, superiores é inferiores, vierten en los senos laterales.

Circulación cerebral.—Estudiada en los últimos años, especialmente por Duret y otros, indicaremos en asunto de tanta importancia las *arterias, venas y linfáticos*.

Arterias.—Proceden todas ellas de los cuatro grandes troncos del interior del cráneo, las dos carótidas internas y las dos vertebrales.—Estos en virtud de su disposición y divisiones se anastomosan ampliamente, formando en la base el polígono arterial de

Willis, pág. 169; para asegurar y regularizar la circulación cerebral.—De los lados y ramas de este polígono, emanan dos sistemas, *uno para las circunvoluciones, otro para los núcleos centrales.*—A estos se agregan, las arterias de las cavidades ventriculares, y las de los órganos medios de la base.

Arterias de las circunvoluciones.—Son la cerebral anterior, la media, y la posterior con su *territorio* correspondiente.

Territorio vascular ó zona de distribución de la arteria cerebral anterior.—El *ramo anterior* para la parte anterior del lóbulo frontal y orbitario.—El *ramo medio* para la 1.^a y 2.^a circunvolución frontal, parte superior de la circunvolución frontal ascendente, parietal ascendente, lóbulo paracentral y el lóbulo parietal.—El *ramo posterior* para el lóbulo cuadrado.—*Territorio vascular ó zona de distribución de la arteria cerebral media ó arteria Silvana.*—Su división en cuatro ramos al llegar á la bifurcación de la cisura de Silvio; rama de la 3.^a circunvolución frontal, de la *frontal ascendente*, de la *parietal ascendente* y del *pliegue curvo.*—*Territorio vascular ó zona de distribución de la arteria cerebral posterior; ramo anterior*, por la parte anterior de las circunvoluciones ténporo-occipi-

tales; *ramo medio*, por la parte media de estas mismas, y *ramo posterior*, para la pirámide occipital.—Territorios principales y secundarios de estas arterias.—Su distribución *en profundidad*.—Ramos *corticales* y *medulares*.—Disminución de las anastómosis de estas arterias en razón inversa de su calibre.

Circulación central ó ganglionar del cerebro.—División de las arterias centrales en *estriadas* y *ópticas*.—*Arterias estriadas* su división en *internas* y *externas*.—*Arterias estriadas externas*; su trayecto; su división en *lenticulo estriadas* y *lenticulo ópticas*.—Importancia que entre las primeras tiene la arteria de Charcot ó de la hemorragia cerebral.—*Arterias ópticas; externas, internas y posteriores*, su origen.—Caracteres generales de las arterias ópticas y estriadas.—Territorios aislados que forman cada una de ellas.—Trayecto vertical ascendente.—Su predisposición á las hemorragias. Incomunicación de estas arterias con las periféricas.

Arterias ventriculares ó coroideas.—Marchan á lo largo de los plexos coroides y tela coroides, y son la *coroidea anterior* procedente de la carótida interna; la *coroidea póstero lateral* de la cerebral posterior, y la *posterior media* del mismo origen.—Se distribuyen por la

tela coroidea, y en los plexos coroides ofrecen una vascularización parecida á la de los procesos ciliares, en capilares flexuosos y paralelos desprovistos de anastómosis laterales.

Arterias de la base.—Son la comunicante anterior, posterior y la cerebral anterior, que dan ramos á los órganos inmediatos.

Venas.—Son más voluminosas que las arterias, presentándose en la superficie de las circunvoluciones, en vez de ir por las anfractuosidades como aquellas.

Pueden dividirse en tres sistemas *superficiales* ó venas de las circunvoluciones, *venas profundas* de los núcleos centrales ó venas de Galeno, y *venas de la base*.

Las *superficiales* ó de las circunvoluciones toman origen en las venillas *medulares* y *corticales* y forman el grupo de las *cerebrales internas*, que la mayor parte desembocan en el seno longitudinal superior; las *cerebrales externas*, unas *ascendentes*, diez ó doce para cada hemisferio van al seno longitudinal superior; las *descendentes* van á los senos de la base, y entre ellas existen las *grandes silvianas*, superficial y profunda.—Las *cerebrales inferiores*, divididas en *anteriores* ú *orbitarias* y *posteriores* ú *occipito temporales*, desembocan en los senos inmediatos.

Venas profundas ó de Galeno, proceden de los núcleos centrales y paredes ventriculares y forman dos troncos, *venas de Galeno*, que abocan al seno recto, pag. 196.—Recojen estas venas, la del septum lúcidum, la del cuerpo estriado, la del tálamo óptico y trígono, del asta de Ammón y del espolón de Morán, las cúneo límbicas, de los tubérculos cuadrigéminos y otras.

Venas de la base.—Hay dos venas bastante voluminosas que desde el espacio perforado anterior van á la ampolla de las venas de Galeno, y un polígono venoso que corresponde al arterial.

Las venas al contrario que las arterias, ofrecen grandes anastómosis, como en las demás partes de la economía, y lo hacen las de las circunvoluciones entre sí, las de un hemisferio con las de otro y las de Galeno ó centrales con las periféricas.

Vías linfáticas.—En el encéfalo fuera de la médula no existen verdaderos linfáticos cubiertos de endotelio, pero en su lugar existen unos espacios por donde circula la linfa y son: 1.º el espacio *epidural*, entre la cara superior de la duramadre y los huesos de la bóveda; 2.º los *espacios* que se encuentran entre la misma duramadre; 3.º el *espa-*

cio aracnoideo comprendido entre las dos hojas de la aracnoides.—También existen las vainas linfáticas perivasculares, en la corteza cerebral.

Lección 65.—Origen real de los nervios craneales.—Hemos dicho lo que se entiende por origen *real* y *aparente* de los nervios raquídeos, pág. 232, aplicable á estos nervios, cuya clasificación de los doce pares de Soemering hemos de seguir, indicando en el origen real hasta los núcleos grises propios de cada uno.

1.^{er} Par.—Nervio olfatorio.—De la mucosa pituitaria van sus filetes al bulbo olfatorio, de aquí la bandeleta olfatoria, se divide en dos raíces, una *externa* y otra *interna* (raíces blancas), entre ambas la *gris* ó *raiz media*.—La *blanca externa* se dirige afuera y atrás, cruza la parte interna de la cisura de Silvio y termina en la parte anterior del hipocampo, y según algunos en el *núcleo amigdalino*.—M. Luys la prolonga por la tenia hasta el centro anterior del tálamo, no comprobado.

La *raiz blanca interna*, se dirige hacia adentro y atrás, pasa la línea media y termina en la extremidad anterior de la circunvolución del cuerpo caloso.—Los nervios

de Lancisi son fibras de asociación de este aparato.

La raiz gris penetra en la sustancia del cuadrilátero perforado, penetra en el cuerpo estriado, y llega á la comisura blanca con la que se confunde.—Ofrece fibras en asa y entrecruzadas, que tanto unas como otras forman quiasma.

2.º Par.—**Nervio óptico.**—Desde la retina y formando el nervio llegan al quiasma, desde este por las cintas á los cuerpos geniculados, y de estos á los tubérculos cuadrigéminos, con cuyos órganos en parte se relacionan.—Al llegar al quiasma, ofrecen el manojito *directo* y el *interno* ó cruzado.—La *cinta óptica* la forman el manojito directo, el cruzado y el comisural de Gudden. Al llegar la cinta á la parte posterior se divide en dos raices, la *externa* más importante formada del manojito directo y del cruzado, envía algunas fibras al pulvinar, y la mayoría al cuerpo geniculado externo y de allí al tubérculo cuadrigémino anterior; la *interna* lleva el manojito de Gudden, aboca al cuerpo geniculado interno y de allí al tubérculo cuadrigémino posterior, cuya importancia visual es menor que la raiz externa y sus conexiones, según demuestra la fisiología experimental.

Trayecto intracerebral de las fibras ópticas, centro psico óptico.—Saliendo del pulvinar, cuerpo geniculado externo y cuadrigémimo anterior, convergen á la parte posterior de la cápsula interna en un manojo, unido al directo sin relación con estas eminencias, se dobla hacia atrás y se pierde en la corteza del lóbulo occipital, (cuneus y circunvolución subyacente, centro psico óptico.)

3.^{er} Par.—**Nervio motor ocular común.**—Desde el borde interno del pedúnculo cerebral, sus fibras se dirigen oblicuamente arriba y adentro formando curva de convexidad externa, atraviesan el locus niger, el núcleo rojo de la calota, cinta longitudinal posterior, y se pierden en una masa de sustancia gris, á los lados de la línea media, en el suelo del acuéducto de Silvio (núcleo de origen).

Su unión á la corteza cerebral no se halla demostrado.—Además de este origen propio, ofrece otras fibras procedentes del núcleo del motor ocular externo del lado opuesto.

4.^o Par.—**Nervio patético.**—Tiene su origen aparente en la parte anterior de la válvula de Vieussens, desde allí se dirige adelante y adentro hasta la línea media, se entrecruza con el del otro lado, se recoda hacia adelante, y vuelve hacia adentro, formando herradura

de concavidad interna y termina en una porción de sustancia gris del suelo del acueducto de Silvio, y en la parte posterior de la columna de origen del motor ocular común.

5.º Par.—**Nervio Trigémino.**—Ofrece su origen aparente por medio de dos raíces, una *sensitiva* y otra *motriz* en la parte lateral inferior de la protuberancia.

Raiz motriz.—Llamada *nervio masticador*, atraviesa la protuberancia de delante atrás de arriba abajo y de fuera adentro, y termina en un núcleo de sustancia gris, *núcleo masticador*, situado á 3 mm. de la línea media, en el suelo del 4.º ventrículo al nivel de la emergencia del quinto par.

Raiz sensitiva.—Penetra en el espesor de la protuberancia, y se divide en *raiz superior media é inferior*.—La *superior* á su vez se divide en *fibras cerebelosas*, que con el pedúnculo cerebeloso superior terminan en la corteza cerebelosa; 2.º fibras que marchan á los tubérculos cuadrigéminos y llegan á las inmediaciones de la comisura posterior del cerebro.—La *raiz media*, se dirige al cuarto ventrículo, al *locus cerúleus*, creyendo se entrecruzan sus fibras con las del lado opuesto.—La *raiz inferior ó bulbar*, se separa de las precedentes al poco de su emergencia en

la protuberancia, se dobla hacia abajo y atrás y desciende al bulbo hasta el nivel del tubérculo ceniciento de Rolando, en una columna gris que desde dicho tubérculo va hasta el locus cerúleus.

6.º Par.—Nervio motor ocular externo. —Desde su origen aparente en el surco bulbo protuberancial, atraviesa todo el espesor del bulbo, y termina en un núcleo de sustancia gris situado á los lados de la línea media en el suelo del cuarto ventrículo, que corresponde á la eminencia teres, y forma el *núcleo común* á este nervio y al facial.

7.º Par.—Nervio facial, y nervio intermediario.

Facial propiamente dicho; desde el origen aparente en la fosita supra olivar del bulbo, atraviesa este órgano de delante atrás y de fuera adentro hasta el suelo del 4.º ventrículo á los lados del tallo del cálamus, allí se recoda en ángulo recto y se hace descendente, en un trayecto de 2 mm., se vuelve á rocodar hacia adelante y adentro, y desaparece en su núcleo de origen. —En esta dirección afecta la forma de una asa, que circunscribe por su concavidad al núcleo del motor ocular externo, del que recibe algunas fibras.—Así resulta, que este nervio tiene dos núcleos de origen uno *inferior* ó propio,

y otro *superior* ó *común* con el motor ocular externo.

Nervio intermediario de Wrisberg.—Según Duval atraviesa el bulbo y procede de la parte superior de la columna gris sensitiva del glosso faríngeo.

8.º Par.—**Nervio auditivo.**—Se desprende del bulbo por medio de dos raíces, una anterior y otra posterior.

Raiz anterior.—Llamada principal ó gruesa penetra en el bulbo por la fosita lateral, se dirige atrás y adentro, pasa entre el cuerpo restiforme y la raíz inferior del trigémino y se divide en fibras *internas* y *externas*.—Las internas se pierden en el ala blanca externa y constituye el *núcleo interno* del acústico; las *externas* se doblan hacia afuera y se pierden en un conjunto de células en el espesor del cuerpo restiforme y la pirámide posterior, formando el *núcleo externo*.

Raiz posterior ó ventricular.—Envuelve de delante atrás al cuerpo restiforme y llega al suelo del cuarto ventrículo; algunas de sus fibras se pierden en el núcleo interno, (indicado) fibras *profundas*; otras superficiales, forman las *barbas del cálamus* y cerca del rafe se pierden en una columna gris, llamada *núcleo inominado*, cerca de la eminencia te-

res.—A estos orígenes se agrega el del *núcleo anterior*, situado por delante del cuerpo res-
tiforme, y de significación desconocida.

9.º Par. — **Nervio glosa faríngeo.** — Es un nervio mixto que tiene dos núcleos uno sensitivo y otro motor.

Núcleo sensitivo.—Corresponde al *ala gris* del cuarto ventrículo, entre el origen del hipoglosa y el núcleo interno del acústico.

Núcleo motor.—Está situado por delante y un poco por fuera del sensitivo, al lado interno de la raíz bulbar del trigémino.—Ofrece además este nervio otro origen de las fibras del *manejo solitario* ó columna delgada, situado en el lado interno de los cuerpos res-
tiformes por debajo del suelo del cuarto ventrículo, y se le considera como un manejo simpático.

10 Par. — **Nervio Pneumogástrico.**—Es un nervio mixto cuyos orígenes son parecidos á los del anterior.—Sus *fibras sensitivas* proceden del núcleo sensitivo subyacente al suelo del cuarto ventrículo y continuación del glosofaríngeo; las *motrices* del núcleo motor, situado por fuera y delante del precedente, inmediato al manejo lateral del bulbo.—Re-
cibe además fibras del rafe y otras simpáticas del manejo solitario.

11 Par.—Nervio espinal.—Ofrece dos orígenes uno en el bulbo, y otro en la médula.

Filetes del bulbo.—Esencialmente motores, desde su emergencia marchan de delante atrás y de fuera adentro, toman origen en el núcleo motor continuación del pneumogástrico; recibe igualmente fibras simpáticas del manojito solitario.

Filetes medulares.—Motores y simpáticos, penetran en los cordones laterales, se dirigen adelante y adentro y se pierden en la cara lateral de las astas anteriores, *núcleo motor*, y en el núcleo pósterio externo, *núcleo simpático*.

12 Par.—Nervio hipogloso mayor.—Desde el surco que separa la pirámide anterior de la oliva, donde ofrece su origen aparente, penetra en el espesor del bulbo de delante atrás y adentro, y termina en una masa gris situada por debajo del suelo del cuarto ventrículo al lado del rafe medio.—Esta masa gris la forman dos núcleos, uno *principal* y otro *accesorio*.—El principal corresponde á la región llamada *ala blanca interna*, á los lados del tallo del cálamo; el accesorio por fuera y delante del precedente, está poco limitado constituyendo una formación reticulada de sustancia gris.—De la unión

de estos núcleos al encéfalo hemos hablado pág. 293 (1).

De los nervios en particular.

Lección 66.—Su división en craneales y espinales; sus diferencias. **Nervios craneales:** su número según Willis y Soemering.—División de estos, en de sensibilidad especial, motores y mixtos.—Enumeración de cada uno de ellos y su salida por los agujeros de la base del cráneo.

1.^{er} Par, nervio olfatorio: su origen aparente y real, pág. 309; su trayecto intracraneal, siguiendo el *sirus rectus* hasta los lados de la apófisis cristagali, donde forma el *bulbo olfatorio*.—Divisiones terminales de este nervio en la mucosa sneideriana, en ramos *internos* para el tabique, y ramos *externos* para la concha superior, terminando en la mucosa y formando el locus lúteus.—Usos.

2.^o Par, nervio óptico: su origen aparente y real, pág. 310; su trayecto intracraneal desde

(1) Hemos dado mayor extensión que la propuesta en este libro á todos los conocimientos relativos á los *centros encéfalos medulares*, por creerlos de gran utilidad, y hacerlos más fáciles en la enseñanza.—Para ello, hemos consultado las excelentes obras de anatomía de L. Testut, Deviere, Fort, última edición y otras.

el quiasma á donde vienen las cintas de los nervios y las columnas grises, y salen los cordones; estos salen del cráneo por el agujero óptico, entran en la órbita hasta el globo ocular describiendo una curva de concavidad interna, atraviesa la esclerótica y coroides, forma la *papila* y se extiende en la retina.—Usos.

3.^{er} Par, motor ocular común; su origen aparente en el locus niger; su origen real, página 311; trayecto intracraneal, con sus relaciones y anastómosis al pasar por el seno cavernoso; su división al llegar á la hendidura esfenoïdal en dos ramas; la **superior** para los músculos elevador del párpado superior y recto superior, y la **inferior** para el recto inferior, recto interno, oblicuo menor, y rama motora del gánglio oftálmico.—Usos de este nervio y acción que ejerce sobre las fibras circulares del iris.

4.^o Par, patético; su origen *aparente* por detrás de los tubérculos cuadrigéminos; su origen real, pág. 311; trayecto intracraneal, conexiones y anastómosis al pasar por el seno cavernoso; distribución por el músculo oblicuo mayor.—Usos.

6.^o Par, motor ocular externo: origen aparente entre la protuberancia y las pirámides; origen real, pág. 313; trayecto pasando por el

seno cavernoso, y distribución por el músculo recto externo.—Usos.

Resúmen general de los nervios motores del aparato de la visión.

Lección 67.—5.º Par, nervio trigémino ó trifacial; su origen aparente en la cara basilar de la protuberancia; su origen real, pág. 312.—Trayecto de las dos raíces hasta el **gánglio de Gasserio**; figura, situación y constitución de este gánglio; ramas que se desprenden de su convexidad, la oftálmica de Willis, el maxilar superior y el maxilar inferior.

Rama oftálmica de Willis; su trayecto intracraneal y sus anastómosis y relaciones en el seno cavernoso; su división en tres ramas, *externa* ó lagrimal, *media* ó frontal, é *interna* ó nasal.—Distribución de cada una de ellas.—Usos de la rama oftálmica indicando especialmente su acción sobre el aparato lagrimal, conjuntiva y región periorbitaria.—Relación de los nervios que salen por la hendidura esfenoidal y su situación respectiva.

Nervio maxilar superior; su trayecto intracraneal hasta salir por el agujero redondo mayor, y desde aquí atravesando la parte alta de la fosa ptérigomaxilar y el conducto

suborbitario hasta salir por el agujero infra-orbitario.—**Ramificaciones** que dá en su trayecto; ramo orbitario, ramos sensitivos al gán-glio de Mekel, los dentarios posteriores y el anterior; ramos terminales para la zona media de la cara.—Anastómosis.—Usos.

Nervio maxilar inferior ó masticador: su constitución mixta; su trayecto intracraneal hasta salir por el agujero oval; sus **ramificaciones** en la fosa cigomática; unas *sensitivas* y otras *motoras*, y por su situación tres ramos **exter-nos**, el masetérico, bucal y temporal profundo medio; tres **internos**, el lingual, dentario inferior y pterigoideo, y uno **superior** denominado aurículo-temporal.—Usos del nervio maxilar inferior, indicando su acción sobre los músculos masticadores, sobre la mucosa bucal y lingual, caja del tambor y glándulas salivares.

Lección 68.—Gánglios anejos á las ramas del trigémimo, que forman la porción cefálica del gran simpático: modo de estudiarlos.—Anejo á la rama oftálmica de Willis, gánglio oftálmico: figura; situación entre el tejido célu-lo adiposo postocular, al lado externo del nervio óptico; raíces ó *ramas aferentes*, la **motora del motor ocular común, la **sensitiva** de la nasal**

de la oftálmica, y la **gangliónica** del gran simpático por intermedio de la arteria; ramos *eferentes*, los *nervios ciliares*, que atraviesan la esclerótica al rededor del nervio óptico, se colocan en sentido ántero posterior entre dicha membrana y la coroides, y se distribuyen por el músculo ciliar, iris, conjuntiva y córnea.—Sus anastómosis dan lugar en la parte anterior, por detrás de la circunferencia de la córnea é iris al *ganglio ciliar*, del que salen ramos para la córnea é iris.—¿Qué usos desempeña el gánglio oftálmico en el globo ocular?

Anejo del nervio maxilar superior, **ganglio esfeno-palatino ó de Mékel**; situado en la parte alta de la fosa ptérigo maxilar por fuera del agujero esfeno palatino; ramos *aferentes*, la *sensitiva* del nervio maxilar superior, la *motora* del facial, y la **gangliónica** del simpático; ramos *eferentes*, superior, interna é inferior; la superior nervio *ptérigo palatino ó faríngeo* de Bock, para las inmediaciones de la trompa de Eustaquio; la *interna* ó esfeno palatina, dividida en el esfeno palatino interno y externo; los *inferiores* nervios palatinos, anterior, medio y posterior.

Ganglios anejos al nervio maxilar inferior, **ganglio ótico ó de Arnold**; situación por debajo

del agujero oval y por dentro del tronco del maxilar inferior; **ramas sensitivas**, del maxilar inferior y glosó faríngeo, **motora** del facial, **gangliónica** del simpático, por intermedio de la meníngea media: **ramos eferentes**, en número de dos, *uno* marcha al músculo interno del martillo, y el *otro* se pierde en el peristafilino externo.—**Ganglio submaxilar**, anejo al nervio lingual, se halla por debajo de éste junto á la glándula submaxilar; *ramas aferentes*, la **sensitiva** del lingual, la **motora** del facial por la cuerda del tambor, y la **gangliónica** del simpático.—**Ramos eferentes**, glandulares y mucosos.—El **ganglio sublingual** no es de existencia constante.

Resúmen general del trigémino indicando su distribución y usos.

Lección 69.—7.º Par, nervio facial: su origen aparente en la fosa supraolivar; su origen real, pág. 313.—Cuerda ó nervio intermediario de Wrisberg, pág. 314.—Trayecto del facial hasta el acueducto, se dirige afuera y abajo por encima del auditivo; dentro, ofrece dos inflexiones y un ganglio, dirigiéndose primero hacia adelante en unos 5 mm., se dobla hacia afuera en una longitud de 12, haciéndose vertical hasta el orificio

inferior del acueducto.—Al salir de este sigue abajo y adelante, se coloca entre la parótida y el masétero y termina dividiéndose.—Relaciones.—**Ramos colaterales**; en el *acueducto*, el petroso superficial mayor, el petroso superficial menor, el del músculo del estribo, ramo anastomótico con el pneumogástrico y la cuerda del tambor; fuera del *acueducto*, el anastomótico con el glosó faríngeo, digástrico, estilo-hioideo, estilo-glosó, glosó estafilino, y el auricular posterior.—**Ramos terminales**, el tèmpero facial y el cérvico facial.—Distribución general, *por todos los músculos cutáneos del cuello, cara y cuero cabelludo*, á más de los colaterales indicados.—Usos del facial y relación entre las funciones que desempeña en la cara, con las ya indicadas del trigémino.

8.º par, nervio auditivo; su origen aparente en la fosa lateral del bulbo; su origen real, pág. 314.—Trayecto en el fondo del conducto auditivo interno, por debajo del facial al cual abraza en un canal; su división en la rama coclear y la vestibular; véase oído interno.—Usos.

9.º par, nervio glosó faríngeo; su origen aparente en el surco de los cuerpos restiformes, entre éste y el manojó lateral; su origen real

pág. 315.—Trayecto hasta salir por el agujero rasgado posterior, y por debajo hasta su división.—**Ganglio** de Anders que ofrece en su trayecto: anastómosis.—**Ramos colaterales**; al nivel del agujero rasgado, el nervio de Jacobson, los anastomóticos con el pneumogástrico, gran simpático y facial; cinco en su trayecto, el ramo de los músculos digástrico, estilo hioideo, del estilo glóso, faríngeos y tonsilares.—**Ramos terminales**, para el tercio posterior de la mucosa lingual.—Usos.

Lección 70.—10.º par, pneumogástrico ó vago: su origen aparente, en el surco que separa el manajo lateral de los cuerpos restiformes; su origen real, pág. 315; su trayecto hasta llegar al agujero rasgado posterior, de dentro afuera y un poco hacia arriba; en este agujero, por detrás del glosó faríngeo, alojado en la misma vaina del espinal; en el *cuello*, es vertical, acompaña á la vena yugular interna, y se coloca entre el surco posterior que forma dicho vaso con la carótida primitiva; ofrece el *ganglio yugular* por debajo del agujero rasgado, y el *plexiforme* por debajo de éste; en el *tórax*, en el lado izquierdo desciende en sentido vertical aplicándose á la cara interna del pulmón, por intermedio

de la pleura mediastina, se aplica al lado izquierdo del esófago hasta el diafragma; en el lado derecho busca el lado derecho de dicho conducto, y con éste y su compañero penetran en el *abdomen*; el del lado derecho se coloca por detrás del cárdias, y el del izquierdo por delante, el primero se pierde en su mayor parte en el *plexo solar* y forma el *asa memorable de Wrisberg*, y el izquierdo se pierde en la cara anterior del estómago, dando algunos ramos al hígado.—Gran anastómosis que el pneumogástrico recibe del espinal, al nivel del ganglio plexiforme.—Relaciones del tronco de este nervio en sus distintas porciones.—**Ramos colaterales**, en el **cuello** el nervio faríngeo, el laríngeo superior, y el inferior ó recurrente; en el **tórax** ramos esofágicos, cardiacos y pulmonares; en el **abdómen**, para el hígado, estómago y plexo solar.—**Anastómosis** con el facial, glosó faríngeo, espinal, hipoglosó, gran simpático y nervios cervicales.—Formación del plexo solar.—¿Con qué nervio se anastomosa constantemente el pneumogástrico en todo su trayecto?—Distribución general y usos de este nervio en los distintos aparatos, centro circulatorio, órganos de la respiración, fonación y aparato digestivo.

Lección 71.—11 Par, nervio espinal; su origen aparente en la médula y en el bulbo; su origen real, pág. 316.—Trayecto hasta el agujero rasgado y por debajo.—En el conducto raquídeo la porción medular es recurrente, se une á la bulbar, y formado el nervio, por debajo del pneumogástrico se dirige hacia afuera y atraviesa el agujero rasgado; á su salida de éste se bifurca en la *rama interna y la externa*; la interna se confunde con el pneumogástrico en el ganglio plexiforme, para constituir más tarde los nervios faríngeos, laríngeo externo y recurrente, y la externa se pierde en el externo cleido mastoideo y trapecio.—Anastómosis.—¿Qué funciones desempeña este nervio?

12 Par, hipogloso mayor: su origen aparente entre las pirámides y olivas; origen real, pág. 316.—Trayecto intra y extra craneal hasta su terminación; dirigido hacia afuera y adelante, dentro del cráneo, sale de él por el agujero condíleo anterior, desde aquí se dirige abajo y adelante describiendo una curva de concavidad superior, cruza á los tres nervios del agujero rasgado, llega hasta el asta mayor del hiodes, cruza la cara externa del músculo hiogloso y se pierde en los músculos de la lengua.—Relaciones con

la arteria lingual por encima del hioides; anastómosis.—Ramos **colaterales**, la rama descendente, del tirohioideo y del genihioideo; **terminales**, para todos los músculos de la lengua.—Anastómosis, con el pneumogástrico, gran simpático y pares cervicales.—Usos.

Lección 72.—Nervios espinales.—Su número, constitución, origen aparente y real, pág. 232; división en cervicales, dorsales, lumbares y sacros.—División del tronco de cada uno de los nervios espinales, inmediatamente de reunirse sus dos raíces sensitiva y motora, en ramas *anteriores* y *posteriores*.—Diferencias que éstas presentan.—**Ramas posteriores**; sus caracteres generales, su distribución en el cuello, dorso, lomos y región sacra posterior.—Se desprenden del tronco fusionado por las dos raíces, en el momento de atravesar el agujero de conjunción, son mucho menos desarrolladas que las ramas anteriores, se dirigen atrás, y terminan en los músculos de la nuca, dorso y piel de las mismas regiones.—Hay dos más voluminosas que son, el *nervio suboccipital* y *occipital interno*, que se distribuyen por los músculos profundos de la nuca, y piel de la parte posterior del cuero cabellu-

do.—Zona motora y sensitiva de estas ramas consideradas en conjunto.

Ramas anteriores de los nervios espinales.

Lección 73.—Todas ellas se dirigen hacia adelante y afuera; *unas* se distribuyen aisladamente, y *otras* se fusionan con las inmediatas para constituir *plexos*, que son el *cervical*, *braquial*, *lumbar* y *sacro*.—Ramas anteriores de los cuatro primeros pares cervicales ó plexo cervical: situado por delante de las apófisis trasversas de las vértebras cervicales, está cubierto por la aponeurosis prevertebral y por detrás de la yugular interna y carótida interna; da ramos *profundos*, *ascendentes* para el recto lateral de la cabeza y para el recto anterior menor; *descendentes*, nervio frénico y la anastomótica con el hipogloso; *anteriores*, para el largo del cuello y recto anterior mayor; *posteriores*, un ramo al externo cleido-mastoideo, otro al trapecio, romboideo y angular del omóplato.—Entre estos llama la atención el frénico, que por delante del escaleno anterior, se introduce en el torax, aquí marcha entre la pleura y pericardio, se

distribuye por el diafragma, plexo supra renal, y el derecho da ramos al hígado.

Ramos **superficiales** ó cutáneos; *ascendentes*, el ramo auricular y el mastoideo; *anterior*, rama cervical trasversa; y *descendentes*, el ramo supraclavicular y el supracromial.—Zona sensitiva y motora de este plexo.—Sus anastómosis con algunos pares craneales, con el simpático mayor, y con otros pares espinales.

Lección 74.—Ramas anteriores de los cuatro últimos pares cervicales y primero dorsal: plexo braquial; su situación.—Ofrece en general la figura triangular con la base á la columna cervical y el vértice á la axila; puede dividirse por su situación en una porción *supraclavicular*, *una clavicular*, y otra *infra-clavicular ó axilar*.—En la primera está situado entre los dos escalenos, en la segunda le separa de la clavícula el músculo subclavio y los vasos del mismo nombre, y en la axila está por detrás de los pectorales, por delante del subescapular, por dentro de la articulación, y por detrás de los vasos arriba, rodeando á estos por abajo.—Recuerdo del triángulo supracostal como medio para establecer sus relaciones. Su formación

aunque no siempre idéntica, es la siguiente: la rama del *quinto* se reune con el *sexto* y forman un tronco del que se desprende el *nervio* músculo cutáneo y la *raiz externa* del mediano; el *octavo* se reune con el *primer dorsal* y forman otro tronco del que se desprende una rama externa, *raiz interna* del mediano, y dos *internas*, el *cubital y cutáneo interno*; el *séptimo* marcha aislado, en su mayoría, dando el *circunflejo* y el *radial*.—Ramos **colaterales**; tres *anteriores*, para el pectoral mayor, menor y subclavio; siete *posteriores*, el del supra espinoso é infra espinoso, el superior del subescapular, el inferior del mismo, redondo mayor, gran dorsal, romboideo y angular del omóplato; dos *inferiores*, el del gran serrato, y el accesorio del cutáneo interno.—Enumeración de los ramos **terminales**; músculo cutáneo, mediano, cubital, cutáneo interno, radial, y circunflejo ó axilar.—Anastómosis de este plexo.

Lección 75.—Ramos terminales del plexo braquial.—Nervio músculo-cutáneo ó cutáneo externo: su origen en el plexo, su trayecto; sus ramos **musculares** para el córaco braquial, para las dos porciones del biceps y para el braquial anterior; sus ramos **cutáneos** para toda

la zona externa del antebrazo hasta cerca de la mano.—Anastómosis.—Relaciones.

Nervio mediano: su origen especial en el plexo por medio de dos raíces que abrazan en forma de horquilla á la arteria axilar; su trayecto en el *brazo* siguiendo á los vasos humerales de los cuales es satélite; en el *antebrazo* por el intersticio muscular que le forman el flexor largo del dedo pulgar y el profundo común de los dedos, y en la mano donde se divide.—Ramos **musculares** en el *antebrazo* para todos los músculos de la región anterior, menos para el cubital y los dos manojos internos del flexor profundo; en la *mano*, para los músculos de la eminencia ténar, menos para el adductor del pulgar, y para los dos lumbricales externos.—Ramos **cutáneos:** en la parte inferior del antebrazo el palmar cutáneo, y en la mano los siete colaterales palmares de los dedos, es decir, los dos del pulgar, índice, medio y el externo del anular. — Anastómosis. — Distribución general.

Nervio cutáneo interno: su origen en el plexo, su trayecto, su distribución **cutánea** por la zona interna del brazo y del antebrazo hasta cerca de la mano.—Anastómosis.—Relaciones.

Lección 76.—Nervio cubital: su origen en el plexo, su trayecto en el *brazo*, se dirige verticalmente abajo en la vaina del triceps, sin dar ramo alguno, se separa de la humeral y gana el canal postepitrócleo; en el *antebrazo*, pasa por debajo del arco que le forma el cubital anterior, siguiendo la cara profunda de este músculo, aquí se divide en la *rama palmar* y la *dorsal*; la 1.^a encuentra la arteria cubital, cuyo lado interno costea, en la *mano*, pasa por delante del ligamento anular anterior, y termina dividiéndose en el *ramo profundo* ó muscular y el *cutáneo*; la *dorsal* se dirige atrás y anima la zona cutánea interna del dorso de la mano. Su músculo satélite en la segunda región. **Ramos musculares** en el *antebrazo*, al músculo cubital anterior y mitad interna del flexor profundo; en la *mano* á los músculos de la eminencia hipoténar, á los dos lumbricales internos y á todos los interóseos dorsales y palmares, contando como tal, el adductor del pulgar.—**Ramos cutáneos**, en el *antebrazo* un ramo perforante, y en la *mano* el ramo que suministra los tres colaterales palmares, es decir, los dos del dedo pequeño y el interno del anular; el *dorsal cutáneo* ramo terminal posterior que dá los cinco colaterales dorsales

internos, ó sea, los dos del dedo pequeño, los dos del anular y el interno del dedo medio.—Anastómosis y distribución general.

Nervio radial; su origen, directo del 7.º par cervical; su trayecto en el brazo por el canal de torsión del húmero, entre este hueso y el tríceps, colocándose después en el intersticio muscular supino braquial; su división al nivel del epicóndilo en una rama profunda ó *posterior* y una cutánea ó *anterior*.—**Ramos colaterales; musculares** á las tres porciones del tríceps braquial y al ancóneo: ramos **cutáneos** que se distribuyen por la zona posterior del brazo.—De sus ramos *terminales*, el posterior ó **profundo**, dá ramos musculares en el antebrazo, que se distribuyen por los ocho músculos de la región posterior y por los cuatro de la externa; el **superficial** ó cutáneo termina en el dorso de la mano, dando los colaterales palmares para el pulgar, índice y el externo del anular.—Anastómosis.—Distribución general.

Nervio axilar ó circunflejo; su origen, del mismo tronco que el precedente; trayecto siguiendo á la arteria circunfleja posterior; **terminación** en el deltoides, redondo menor, y un ramo cutáneo para la región del hombro.—Anastómosis.

Aspecto general de los ramos terminales del plexo braquial, zona *sensitiva* y *motora* de cada uno.

Lección 77.—Ramos anteriores de los pares dorsales ó nervios intercostales: Caracteres generales de estos nervios; sus ramos musculares, muy numerosos para los intercostales externos é internos; sus ramos cutáneos, el *perforante lateral* y el *perforante anterior*.—Distribución general, anastómosis.—Caracteres especiales del 1.º, 2.º, 3.º, 4.º y los cinco últimos.—Su distribución.

Ramas anteriores del duodécimo par dorsal y de los cuatro primeros lumbares: plexo lumbar: situación, á los lados de la columna lumbar en el espesor del músculo psoas, dentro del cual emergen sus ramas, cuatro colaterales y tres terminales.—Ramos colaterales, de arriba abajo, el nervio *abdomino genital mayor* el *abdomino genital menor*, el *génito crural* y el *fémoro-crural*. Todos ellos forman la serie de nervios parietales, lo mismo que los intercostales, marchando desde su origen, los dos primeros, por delante del cuadrado, por encima de la cresta iliaca hasta la espina, donde se dividen en el *ramo abdominal*, y el *ramo genital*.—El fémoro cutáneo, sale entre las dos

espinas iliacas anteriores de la pelvis, dividiéndose en el *ramo femoral*, y el *glúteo*.—El génito crural llega hasta la iliaca externa, antes de pasar por debajo del ligamento de *Fallopio*, y se divide en el *ramo genital* y el *ramo crural*, que se hace subcutáneo en la fascia cribriformis.—Ramos **terminales**, en el mismo sentido, el *crural*, el *obturador* y el *lumbo sacro*.

Lección 78.—**Ramos terminales del plexo lumbar: nervio crural;** su origen en el plexo, por medio de tres raíces; su trayecto, atraviesa el psoas, se coloca en el intersticio que forma éste con el iliaco, sale de la pelvis por fuera de la tira ileopectínea en la vaina del psoas; sus ramos **colaterales** al psoas-iliaco; sus ramos **terminales** por debajo del arco crural, *nervio músculo cutáneo interno, músculo cutáneo externo, safeno interno* y el *nervio del triceps*.—Zona sensitiva y motora de los tres primeros.—Trayecto y relaciones del safeno interno hasta su terminación.—**Nervio obturador;** su origen en el plexo y trayecto hasta salir por el agujero subpubiano; relaciones; ramos **musculares** para el obturador externo, los tres aductores y el recto interno; ramos **cutáneos** para la parte superior é interna de la

rodilla.—Anastómosis.—**Nervio lumbo sacro**; su origen y trayecto hasta anastomosarse con el primer par sacro.—**Aspecto general** del plexo lumbar en sus ramas colaterales y terminales; su zona *motora y sensitiva*.

Lección 79. — **Ramas anteriores del 5.º lumbar y de los cuatro primeros sacros; plexo sacro**: su situación; tiene la forma de un triángulo con la base en los agujeros sacros y el vértice en la escotadura ciática, hallándose en relación con el sacro y el piramidal, y con el recto en estado de plenitud. — **Ramos colaterales**, *intra pelvianos, nervio del obturador interno, hemorroidal ó anal, del elevador del ano, pudiendo interno y viscerales*; *estrapelvianos, nervio glúteo superior, del piramidal, del gémimo superior, del gémimo inferior, y ciático menor ó glúteo inferior*.—Trayecto y distribución de cada uno de ellos.—**Nervio pudendo interno**; su origen; trayecto descendente hasta la parte interna de la tuberosidad isquiática, y ascendente siguiendo la arcada pubio isquiática de abajo arriba, hasta el ligamento suspensorio del pene; terminación y relaciones. — **Ramos; perineal**, su distribución por los *músculos bulbo cavernoso, isquio cavernoso, transversal del periné y esfínter externo*, y por la zona

cutánea de la parte anterior de esta región, grandes labios en la mujer, escroto y cara inferior del pene en el hombre; el ramo superior ó **profundo**, se distribuye por los cuerpos cavernosos, porción esponjosa de la uretra, prepucio, glande, y en la mujer por el clitoris.—Aspecto general.

Lección 80.—**Ramo terminal del plexo sacro; nervio ciático mayor:** su origen de la fusión de los ramos sacros; trayecto, al salir por debajo del piramidal, se dirige hacia afuera hasta la equidistancia del trocanter mayor y tuberosidad isquiática, aquí se hace vertical hasta su división en el *ciático poplíteo interno* y el *ciático poplíteo externo*.—Ramos **colaterales**, para la porción larga del bíceps, para la corta, al semimembranoso, semiténdinoso, y tercer adductor.

Nervio ciático-poplíteo externo: origen de la parte externa del ciático mayor; trayecto, y dirección, hacia abajo y afuera siguiendo el tendón del bíceps, hasta la cabeza del peroné, por debajo de la que rodea al hueso de atrás adelante, y se bifurca.—Ramos **colaterales**, accesorio del safeno externo, peroneo cutáneo y ramos á la parte externa de la pierna; **terminales**, el músculo cutáneo y el tibial anterior.

—El **músculo cutáneo**, que se distribuye por los músculos peroneos laterales, y dá los colaterales dorsales de los tres primeros dedos del pie y el interno del cuarto. —El **tibial anterior**, que se distribuye por los tres músculos de la región anterior de la pierna, por el pédio, y por la piel del espacio interdigital del primero y segundo dedo.—Zona motora y sensitiva.

Lección 81.—**Nervio ciático poplíteo interno**; su origen, del tronco del ciático mayor; trayecto vertical; se une al paquete poplíteo cuyo lado externo y posterior costea, atraviesa el anillo del sóleo, donde toma el nombre de tibial posterior: ramos **colaterales**, safeno externo, articular, del gemelo externo, interno, plantar delgado, del sóleo y poplíteo.—Ramo **terminal, tibial posterior**; su trayecto; es la continuación del ciático poplíteo interno, vertical desde el anillo del sóleo hasta por detrás del maleolo interno, donde se coloca en la planta, parte posterior interna, y se divide en *plantar interno* y *plantar externo*.—(El trayecto nervioso desde la parte media entre el trocanter mayor y tuberosidad isquiática, hasta por detrás del maleolo interno, es el más largo, más vertical, y más rectilíneo

de la economía).—Ramos **colaterales**, un ramo cutáneo para la piel del talón, y ramos musculares para la capa profunda de la pierna.—Ramos *terminales*, el **plantar interno**, cuya distribución en la planta del pie es parecida á la del mediano en la mano; el **plantar externo** semejante al cubital en la misma región; de tal suerte, que el primero da ramos musculares á la región interna, dos primeros lumbricales y los colaterales plantares del 1.º, 2.º, 3.º, é interno del 4.º dedo; el plantar externo, ramos musculares á la región plantar externa, dos últimos lumbricales, flexor corto común, accesorio del largo, y todos los interóseos dorsales y plantares, y ramos cutáneos para el 5.º dedo y el externo del 4.º

Aspecto general del nervio ciático mayor; su zona *sensitiva* y *motora*.

Nervios de la vida vegetativa.

Lección 82.—Nervio gran simpático ó trisplánico.—El *gran simpático*, también llamado *nervio trisplánico*, *sistema nervioso ganglionar*, ó sistema nervioso de la vida vegetativa,

se halla representado en el hombre por dos largos cordones ó rosarios, situados cada uno al lado de la columna vertebral, desde la primera vértebra cervical al sacro.—Se hallan de trecho en trecho interrumpidos por abultamientos llamados *ganglios simpáticos*, en número igual al de los nervios raquídeos, en las regiones dorsal lumbar y sacra, y fusionados en dos ó tres en la cervical, siendo el número total de veinte á veintitres.—Los ganglios ótico, oftálmico, eseno palatino y submaxilar pueden considerarse como la *porción cefálica* del gran simpático.

Este sistema no es independiente, aunque tenga su acción propia por la sustancia gris de los distintos ganglios, al contrario, se halla íntimamente conexionado al encéfalo raquídeo por los *ramos comunicantes*, ó *ramos aferentes*.

Estos que pueden considerarse, como *origenes* del gran simpático, son de dos órdenes, unos *centrifugos* marchan de la médula al simpático, y otros *centrípetos* de este á la médula.

Así considerado este sistema, ofrece á su estudio tres partes principales; los ramos *aferentes* ó comunicantes con el sistema encéfalo raquídeo, el *tronco*, y los ramos *eferentes* ó

de distribución, *nervios viscerales* y *vaso motores*.—En esta porción ofrece también muchos ganglios, que se llaman *periféricos*.

La **porción aferente** del gran simpático, de un modo general recibe ramos de las ramas anteriores de los pares espinales inmediatos, de tal suerte, que en el cuello el *ganglio cervical superior* las recibe de los cuatro primeros cervicales, el *medio* del quinto y sexto, y el *inferior* del séptimo y octavo.—En las demás, del inmediato correspondiente.—Por estas ramas se conexiona este sistema con la sustancia *simpática* de la médula espinal, páginas 227 y 232.

Tronco del gran simpático: su disposición general; su trayecto y relaciones especiales en la cabeza, cuello, tórax y abdomen. — Conexiones de este tronco con los nervios craneales y espinales en todo su trayecto.

Gánglio cervical superior: sus ramos *aferentes; superiores*, van al plexo carotideo, y suministran las ramas anastomóticas con los nervios craneales, 3.º 4.º 5.º 6.º 7.º y forman las raíces simpáticas del gánglio oftálmico, ótico, eseno palatino y submaxilar; *posteriores*, se comunican con los tres nervios que salen por el agujero rasgado posterior; *anteriores*, con el hipogloso mayor, y

externos, con los cuatro primeros pares cervicales; *ramos eferentes*, faríngeos y cardiaco superior.

Gánglio cervical medio; *aferentes* del 5.º y 6.º cervical; *eferentes*, esofágicos y el cardiaco medio.

Gánglio cervical inferior, ramos *aferentes*, del 7.º y 8.º cervical; *eferentes*, los pulmonares y cardiaco inferior.

Gánglios torácicos; su comunicación con los nervios intercostales; su número; sus ramos *eferentes*, pulmonares y cardiacos en los seis primeros.

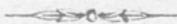
Nervios esplánicos mayor y menor, van del torax al abdomen, naciendo el mayor del 5.º, 6.º, 7.º, y 8.º ganglios torácicos; forman un tronco en cada lado, atraviesan el pilar correspondiente, y terminan respectivamente en la extremidad externa del *ganglio semilunar*.—El derecho con el pneumogástrico del mismo lado forma el *asa memorable de Wrisberg*.—El *esplánico menor*, toma origen en los siguientes torácicos, y atravesando el pilar, se divide en ramos que se fusionan con el mayor, con el plexo solar, y el renal.—Formación del plexo solar, por los nervios esplánicos, el pneumogástrico derecho, y filetes del frénico; está situado,

al rededor del tronco celiaco y parte superior de la aorta abdominal, á cuyo tronco envuelven sus ramificaciones.—**Plexos secundarios** que se derivan del solar; diafragmáticos inferiores, hepático, esplénico, gástrico, mesentérico superior, capsulares, renales y espermáticos.—Trayecto de cada uno de ellos y distribución.—**Plexo lumbo-aórtico y plexo hipogástrico:** su constitución y distribución.—¿De qué parte del gran simpático se desprenden los nervios vaso-motores de la extremidad superior é inferior?





TERCERA PARTE.



ESTESIOLOGÍA.



Lección 84.—Órganos de los sentidos: definición; son unos aparatos de sensibilidad especial originados del ectodermo, dispuestos en la periferia, dependientes del sistema nervioso, y destinados á darnos á conocer ciertas propiedades físicas de los cuerpos, con los que nos ponen en relación más ó menos inmediata.

Son los instrumentos principales, mediante los que adquirimos percepciones variadas, que forman el material principal para los actos psíquicos y las sensaciones.

Estas pueden ser, táctiles, gustativas,

olfativas, ópticas y auditivas, correspondiendo á cada serie el *sentido del tacto, gusto, olfato, vista y oído*, cada uno de los que, tiene sus agentes naturales de impresión.

Bajo el punto de vista morfológico, todo sentido ofrece, 1.º *una parte periférica* destinada á recoger las impresiones; 2.º *aparato de percepción* situado en los centros nerviosos, destinada á recibir y transformar las impresiones; y 3.º *porción intermedia*, une las dos precedentes entre sí, y trasmite las impresiones desde el sitio donde se verifican hasta los centros.

Bajo el punto de vista *anatómico*, la *parte esencial* de todo sentido está constituida por *células sensoriales*, cuyas diferenciaciones se hallan en relación con los usos que han de cumplir, y cada una de las que ofrece prolongaciones *periféricas* que llegan hasta el sitio de impresión, y *centrales* que se comunican con el trayecto nervioso hasta los centros perceptivos. — Estas células sensoriales se disponen en membranas que las sirven de substratum, cuyas membranas con los elementos nerviosos especiales, piel, mucosa lingual, mucooa nasal, retina y membrana basilar, forman la *parte esencial* y más importante del aparato.

En tal concepto indicaremos en estos aparatos partes *esenciales* y *accesorias*.

Sentido del tacto.

Lección 85.—Reside en la piel ó tegumento externo.—En esta se alojan, entre otros elementos una serie de aparatos nerviosos destinados á recibir las impresiones *tactiles*.

En el estudio de este aparato indicaremos, la *conformación exterior de la piel*, su *constitución anatómica*, y sus *anejos*, ó sean las glándulas *sudoriparas*, *glándulas sebáceas*, *uñas* y *pelos*.

Conformación exterior de la piel: se considera en ella su extensión, espesor, resistencia, coloración, superficie libre y adherente.

Extensión, en un adulto de talla y volumen medio equivale á algo más de 15.000 centímetros cuadrados.

Espesor, varía entre $\frac{1}{2}$ mm. y 2, llegando á 3 y 4 en la palma de la mano, nuca y planta del pie.

Resistencia, es muy resistente en relación á los elementos conjuntivos y elásticos que la constituyen.

Coloración, varía según las edades, las regiones, y las razas, siendo debida á la *hematina*, á la *melanina*, y á otros productos que pueden alterar la coloración normal.

Superficie libre, es lisa y continua, y aparte de los pelos y uñas, ofrece eminencias, surcos y orificios.—Las *eminencias*, unas corresponden á las *papilas* del dermis, (palma de la mano), otras á los folículos pilosos, y otras á los órganos que forman relieve por debajo del tegumento, huesos, tendones, músculos, etc.—*Surcos*, corresponden á la separación de las líneas papilares (palma de la mano), pliegues musculares, articulares, y seniles.—*Orificios*, pertenecen á la salida de los pelos, á las glándulas sudoríferas, y los mayores, á los naturales por donde se continúa con las mucosas.—(Orificios palpebrales, bucal, nasal, anal, uretral).

Superficie adherente ó profunda.—Corresponde en general al panículo adiposo y á la fascia superficialis; es bastante irregular y por ella penetran los vasos y nervios.—El panículo adiposo se halla comprendido entre dos hojas, una superficial ó dérmica y otra profunda ó supra aponeurótica.—La primera se halla bastante adherida al dermis, y la segunda resbala por las aponeurosis á favor de

una capa de tejido conjuntivo laxo, que en muchas regiones da lugar á las bolsas llamadas *subcutáneas*, divididas en *normales*, *accidentales* y *profesionales*.

Hay regiones en que la piel se relaciona directamente con músculos, que se llaman cutáneos; unos de *fibra estriada*, (cuero cabelludo, cara y cuello), y otros de *fibra lisa*, (músculo aereolar del pezón, perineal superficial, peripeniano y dartos).

Constitucion anatómica. — Está constituida por dos capas, una profunda dermis ó córion y otra superficial epidermis.

Dermis. — Es la parte principal donde se aloja el aparato sensorial. — Ofrece dos superficies, una externa y otra interna. — La *externa* se halla ocupada por infinidad de eminencias llamadas papilas; la *profunda ó interna* corresponde á los pelotones adiposos y á las entradas de los vasos y nervios cutáneos. — Las *papilas*, unas son *simples*, con un solo vértice, otras compuestas, con dos, tres ó cuatro. — Por su contenido unas son *vasculares* y otras *nerviosas*. — Estas últimas en la palma y planta, de la mano y pie, son numerosísimas.

El dermis está constituido por un *tejido inestricable*, en el cual en distintas direccio-

nes, para darle mayor resistencia, se encuentra tejido conjuntivo, fibras elásticas, fibras musculares lisas, y paquetes adiposos; entre estos elementos, vasos y nervios.—Los vasos sanguíneos forman una rica red llamada *subpapilar*, y los linfáticos otra de mallas apretadas al rededor de las bases de las papilas.—Los nervios forman terminaciones especiales, en los corpúsculos de *Pacini*, y corpúsculos de *Meissner*, y terminaciones *intraepidérmicas*, hasta por debajo del *estratum granulosum*.

Epidermis.—Forma la capa superficial de la piel sobre la cual se extiende en forma de barniz protector; es de naturaleza epitelíca desprovisto de vasos.—Mide en espesor de 0,05 mm. á 0,10 sobre las papilas, de 0,06 á 0,15 entre estas, teniendo en algunos sitios, palma de las manos y planta del pie de 1 mm. á 2.—Su cara superficial forma la libre de la piel; la profunda se amolda al dermis á cuyos elementos forma estuche.

Estructura.—Se halla formado por células epiteliales, modificadas en su forma y propiedades de la cara profunda á la superficial, por lo cual en este orden se consideran cinco capas; 1.^a *capa basilar*; 2.^a *capa de Malpigio*; 3.^a *capa granulosa*; 4.^a *capa trasparente*

y 5.^a *capa córnea*.—En la capa de Malpigio se *acumulan granulaciones pigmentarias*, que dan *coloración á la piel*, según las edades, regiones, estados especiales, y razas.

Anejos de la piel.

Lección 86.—Glándulas sudoríparas.—Se hallan encargadas de la secreción del sudor; son tubulosas, y su número le hace ascender Sappey á 2.000,000, repartidas en todo el tegumento cutáneo.

Cada glándula está compuesta por el *glomérulo* y el *conducto excretor*.—El glomérulo ocupa las capas profundas del dermis, ó el tejido celular subcutáneo.—Está constituido por un tubo arrollado sobre sí mismo, y del cual parte el conducto excretor sin línea de demarcación; este atraviesa en sentido perpendicular el dermis y en forma espiral, el epidermis.—El volumen del glomérulo varía entre 1 mm. y 5 según las regiones.

Las glándulas sudoríparas de la axila, las ceruminosas, y las ciliares, se diferencian por su volumen y estructura de todas las demás.

Glándulas sebáceas.—Son unas glándulas arracimadas situadas en las capas superficiales del dermis, que segregan una sustancia oleosa, abocando su conducto al del folículo piloso, ó directamente á la superficie de la piel.—Menos numerosas que las precedentes, se encuentran en todas las regiones, menos en la palmar y plantar.

Están constituidas por la *glándula propiamente dicha*, y el *conducto excretor*.—La primera formada por fondos de saco en número variable, de 1 á 15 ó 20, que se abren en el conducto, y este lo hace en un folículo piloso, ó en la superficie de la piel.

Uñas.—Son producciones epidérmicas que bajo la forma cuadrilátera, cubren la cara dorsal de la última falange de los dedos de la mano y del pie, constituyendo aparato defensivo rudimentario.

Comprende para su estudio, la *formación epidérmica ó uña propiamente dicha*, y el estuche ú *órgano productor*.

Uña.—Representa un segmento de cilindro hueco, libre en su extremidad distal, y adherido por su concavidad.—Ofrece, la *raiz*, el *cuerpo* y la *extremidad libre*.—La *raiz* es la parte alojada en el repliegue dérmico; el cuerpo forma continuación de la raiz hasta la

superficie libre; tiene dos caras, una convexa libre y otra cóncava adherente; cerca de la raíz ofrece la *lúnula*.

Organo productor ó matriz de la uña.—Así se denomina toda la porción de dermis en contacto inmediato con la uña.—Está constituido por el *dermis subunguial*, el *dermis supraunguial* y la *matriz propiamente dicha ó ranura unguial*.

Estructura. *Esto formado por células*

Pelos.—Son unas producciones, epidérmicas y flexibles que se desarrollan en mayor ó menor número y volumen en la superficie de la piel.

Como en la uña, debemos indicar para su estudio 1.º la *formación epidérmica ó pelo propiamente dicho*, y el aparato productor ó *foliculo piloso*, cuya eminencia del fondo se llama *papila*.

Pelo propiamente dicho.—Comprende dos partes, el *tallo* ó parte libre, y la *raíz*.—El tallo de distinta forma y volumen según las regiones termina en vértice.—La raíz se estrecha primeramente, después se ensancha forma el *bulbo*; este abraza la papila.

Con referencia al distinto desarrollo, toman el nombre de *cabellos*, *barbas*, pelos de los órganos *genitales* y *axila*, pelos *anejos* á

los órganos de los sentidos, y pelos de la superficie cutánea general.

Folículo piloso, es la depresión de la piel donde se introduce la raíz del pelo.

Estructura del pelo; está constituido por tres capas concéntricas de dentro afuera, la blanda ó porción central, la sustancia cortical y la epidermicula.—La primera formada por células medulares poliédricas; la segunda por células alargadas epiteliales córneas, y la tercera por un sistema de escamas epidérmicas imbrincadas.—En el bulbo pierden estas su individualidad, y ofrece tres capas sobre la papila: la 1.^a de células prismáticas y las dos siguientes poliédricas.—En la punta del pelo, solo existe la sustancia córnea y la epidermicula.

El folículo piloso le constituye una túnica externa ó fibrosa, una media hialina, y una interna epitelial.

Sentido del gusto.

Lección 87. — Lengua.—Nos da á conocer este sentido las cualidades sápidas de los cuerpos.—El aparato nervioso se distribuye por la mucosa lingual en parte de la que reside el gusto.

Indicaremos, la *conformación* exterior de la lengua pág. 84, y su *constitución anatómica*.

En cuanto á esta, hemos indicado, *ser un órgano eminentemente muscular envuelto por una mucosa*.

Esqueleto y músculos de la lengua página 84.

Mucosa lingual.—Envuelve á la lengua formándola estuche; es delgada y trasparente en la cara inferior, gruesa en los bordes y cara dorsal; su coloración rosada, más blanquecina por las mañanas, efecto del acúmulo del epitelium.

Papilas de la lengua.—Ofrece una infinidad de elevaciones llamadas *papilas*.—Estas según su figura se llaman *caliciformes*, *fungiformes*, *filiformes*, *foliadas* y *hemisféricas*.

Las *caliciformes* forman la **V** lingual, y son en número de 9 á 11.

Las *fungiformes* en número de 150 á 200, por delante de la **V**, diseminadas en la cara dorsal.

Las *filiformes* ó *coroliformes*, en la cara dorsal forman series de la línea media á los bordes.

Las *foliadas*, únicamente en la parte posterior de los bordes,

Las *hemisféricas* ó *simples*, en toda la extensión de la mucosa lingual.

Estructura de la mucosa.—Comprende, la de ésta, glándulas, vasos y nervios.

La mucosa está constituida por dos capas, el córion ó dermis, como el de la piel, y la capa epitelial, que ofrece tres grupos de células de la cara profunda á la superficial: 1.º *células prismáticas*, 2.º *células poliedricas finamente dentadas*, y 3.º *células aplanadas laminiformes*.

Glándulas; las hay *foliculosas* y *mucosas*; las primeras por detrás de la **V** lingual, y las segundas en racimo, forman una especie de herradura, cuya parte media corresponde al tercio posterior del órgano y sus ramas á los bordes.

Vasos; son arteriales, venosos y linfáticos.—Los primeros de la dorsal de la lengua y ranina, después de su distribución forman red capilar, y terminan en asas dobles ó sencillas en las papilas.—Los linfáticos van, unos á los profundos del cuello, y otros á los supra hioideos.

Nervios y terminaciones nerviosas, corpúsculos del gusto.—Los nervios sensitivos proceden de tres orígenes, del lingual, del glosó faríngeo y del laríngeo superior.

El *lingual* se ramifica en los dos tercios anteriores de la mucosa; el *gloso faríngeo* por detrás de la **V** lingual; y el *laríngeo superior* en las inmediaciones de la epiglotis.

El gloso faríngeo y el lingual, terminan en extremidades libres, en corpúsculos de Pacini, en corpúsculos de Krause y en corpúsculos del gusto.

Los *corpúsculos del gusto*, exclusivos de este órgano, se hallan en la capa epitelial, ofreciendo la figura de globos ó botellas abultadas cuyo fondo corresponde al córion, y en cuyo vértice presentan un orificio, *poro gustativo*.—Solo se encuentran en las papilas caliciformes y en las fungiformes.—Están formados por las *células de sostenimiento* y las *células gustativas*.—Son los *órganos esenciales del gusto*, que en el hombre se encuentran en los dos tercios anteriores de la cara dorsal, bordes, y región de la **V** lingual, donde ofrecen mayor intensidad.

Sentido del olfato.

Lección 88.—Se encuentra en las paredes de las cavidades de las fosas nasales, y en la mucosa que las tapiza llamada *pituitaria*.

Esta, se compone como todas las mucosas, del *córon* ó dermis y de la capa *epitelial* formada por células epiteliales propiamente dichas, células olfativas y células basales.

Las *epiteliales* corresponden á las cilíndricas con pestañas bibrátiles.

Las *olfativas* ó *células de Schultze*, están constituidas por un grueso núcleo esférico, envuelto por una capa delgada de protoplasma, y dos extremidades, *una* hacia el *córon* ó central, y otra *periférica* hacia la superficie libre de la mucosa, en forma de bastoncito, terminando en varias pestañas que flotan en la cavidad de las fosas nasales.

Las *basales*, de significación desconocida están por debajo de las precedentes.

El sitio de las olfativas *es la residencia del sentido*, mitad superior de las fosas nasales.

Nariz: situación y figura.—Estructura; (capa cutánea, muscular, ósteo-cartilaginosa y mucosa).—Cartilagos de la nariz, los laterales ó triangulares, los del ala, y del tabique: sus conexiones entre sí y con los huesos.—Músculos dilatadores de los orificios de las fosas nasales, mirtiforme, trasversal de la nariz, dilatador, y elevador común del ala de la nariz y del labio superior.—Glándulas, —Vasos y nervios.

Sentido de la vista.

Lección 89.—El sentido de la vista destinado á percibir las propiedades de la luz, tiene por órgano esencial el *globo* ocular, y más especialmente la *retina* donde se encuentran los aparatos nerviosos terminales.—Se estudia en este aparato, par y simétrico, 1.º la órbita y su periostio; 2.º los anejos del globo ocular, y 3.º el globo ocular.—**Órbita y periostio**, véase pág. 33.—**Partes accesorias**, *tutamina oculi*.

Cejas; su situación, figura y conformación; pelos.—Estructura, (pelos, piel, tejido conjuntivo, músculos, elevador, depresor y aductor).—Usos de las cejas.

Párpados; son unos velos músculo membranosos situados en la base de la órbita por delante del globo ocular, al que protegen de las influencias exteriores y de la acción constante de la luz, dejando una *abertura* que se llama palpebral.—Son dos para cada globo ocular, uno superior y otro inferior, cada uno de los que ofrece en su conformación, una cara cutánea, surcos órbita palpebral superior é inferior; mucosa, reflexión de ésta al pasar al globo ocular, surcos óculo palpebrales superior é inferior; bordes, adherente y libre;

división de este en porción lagrimal y ciliar; relación entre una y otra.—Abertura palpebral.—Límites de los párpados, por su superficie cutánea y mucosa, los surcos indicados.—Estructura; les forman varias capas de delante atrás; 1.^a *piel*; 2.^a *tejido celular laxo*, 3.^a *capa muscular de fibras estriadas*; 4.^a *otra capa de tejido celular*; 5.^a *capa fibrosa*; 6.^a *capa muscular de fibras lisas*; 7.^a *una capa mucosa*.—Cartilagos tarsos; su conformación, situación, estructura y usos.—Mucosa palpebral ó conjuntiva; su división en palpebral, bulbar y ocular; su adherencia desde el borde libre de los párpados hasta el globo ocular: formación de los fondos de saco óculo-palpebrales superior é inferior, del lago lagrimal y el repliegue interno caruncular.—Estructura; usos.

Glándulas de los párpados; sudoríparas, sebáceas, ciliares, mucosas, de Meibomio y de la carúncula lagrimal: asiento y estructura de cada grupo.—**Pestañas**; figura, número é implantación.—Relaciones de los folículos pilosos de las pestañas con las glándulas ciliares.—Usos.

Lección 90.—Aparato lagrimal; tiene por objeto favorecer el desliz entre los párpados

dos y el globo ocular, manteniendo á este en humedad constante para evitar la evaporación de los humores.—Se compone de aparato secretor, *glándula lagrimal*, *conductos* que vierten la lágrima entre los párpados y el globo ocular, y *conductos definitivos* que la llevan á las fosas nasales, (puntos, conductos lagrimales, saco lagrimal y conducto nasal).

Glándula lagrimal; situada en la fosa del mismo nombre, ofrece una porción orbitaria y otra palpebral; sus relaciones: sus conductos excretores en número de nueve á diez se abren en la conjuntiva palpebral superior, desde cerca del ángulo externo á un tercio de su extensión, en línea curva de concavidad inferior.—**Porción excretora del aparato lagrimal:** túberculos lagrimales, puntos y conductos lagrimales; dirección de estos en el superior é inferior, su desembocadura en el saco; sus relaciones, estructura y usos.—**Saco lagrimal;** situación, dirección, longitud, estructura, y relaciones especiales con el músculo de Horner y el tendón directo del músculo orbicular.—**Conducto nasal;** situación, dirección, longitud, relaciones, estructura.—**Válvulas de Krause, de Taillefer y de Hasner,** situadas respectivamente á la entrada, en medio y en

el orificio inferior.—Aspecto general del aparato lagrimal.

Lección 91.—Músculos de la órbita correspondientes al párpado superior y al globo ocular: llamados músculos *extrínsecos* en oposición al ciliar y al iris, *intrínsecos*, son en número de siete, de los cuales uno corresponde al párpado superior, y los seis restantes, *cuatro rectos* y dos *oblicuos* producen los movimientos del globo ocular.

El *elevador del párpado superior*, y los *cuatro rectos*, se insertan por su extremidad posterior al rededor del nervio óptico, parte adyacente de la hendidura esfenoïdal, *ligamento de Zinn*, y por su extremidad anterior, el elevador del párpado se inserta en el cartilago tarso, y los *rectos* en la esclerótica desde 5 mm. 6, 7 y 8 de la circunferencia de la córnea, el interno, inferior, externo y superior respectivamente.—Los *oblicuos*, el uno interno y el otro externo, el primero refleja, desde su porción refleja va de arriba abajo, de dentro afuera y de delante atrás á terminar en la parte póstero externa de la esclerótica; el externo de dentro afuera de abajo arriba y de delante atrás, á terminar en la parte póstero externa de la misma mem-



brana, determinando ambos movimientos de adducción, y de rotación del globo ocular sobre su eje ántero posterior, el uno hacia arriba y adentro, y el otro inversamente.

Los rectos determinan movimientos simples, por lo que se les ha denominado elevador de la pupila, depresor, abductor y adductor, respectivamente al recto superior, inferior, externo é interno.—Nervios que se distribuyen por estos músculos.

Lección 92.—Globo ocular: su situación con relación á las paredes de la órbita; más cerca de la pared externa que de la interna, y más de la inferior que de la superior; el vértice de la córnea trasparente viene á corresponder á la línea que uniese los puntos salientes orbitarios superior é inferior; en cambio, la horizontal, fuertemente oblicua de dentro afuera y de delante atrás, corta al globo ocular, por dentro, en la parte anterior del cuerpo ciliar, y por fuera, un poco por detrás de la ora serrata.—Figura, ofrece la de una esfera aplanada de arriba abajo, con un casquete esférico en la parte anterior, correspondiente á una esfera menor; como en cualquier esfera se distinguen, el *polo anterior*, el *polo posterior*; el *ecuador* perpendicular al eje án-

tero posterior, que divide al globo en un hemisferio anterior y otro posterior; y *meridianos*, los círculos máximos que pasan por los dos polos.—De los *diámetros*, el trasversal mide 23, 5 mm. el vertical 23, y el ántero posterior 25.—Variación de estos en uno y otro sexo.—Peso; varía de 7 á 7,50 gramos.—Relaciones.—Idea general de la estructura del globo ocular; en su constitución anatómica, se compone de tres membranas concéntricas, que de fuera adentro son; 1.^a la *esclerótica*, de naturaleza fibrosa, formando la caja del aparato; 2.^a la *coroides*, vásculo músculo pigmentaria, ó sea la que por su intermedio, presta los elementos de nutrición, adaptación y cámara oscura; y 3.^a la *retina* nerviosa, ó aparato de percepción.—En el hueco ó espacio que dejan estas membranas existen medios transparentes para el paso de los rayos luminosos, *humores*, que de delante atrás son el humor *acuoso*, el *crystalino* y el *vitreo*.—Su disposición es tal que el foco se forma en la retina.

En este orden indicaremos las partes constituyentes de este aparato.

Esclerótica: forma el estuche de protección del aparato y se divide en dos porciones, una posterior ó *esclerótica propiamente dicha*, y

otra anterior que forma un pequeño casquete llamada *córnea trasparente*.

Esclerótica propiamente dicha.—Representa los cinco sextos posteriores de la membrana externa, y ofrece, superficie externa, interna, circunferencia posterior y anterior; sus orificios vasculares posteriores, anteriores y medios.

La *superficie externa* de un color blanco azulado en el niño, blanco nacarado en el adulto y térreo en el viejo, corresponde á la cápsula de Tenon, y ofrece tres órdenes de orificios, *posteriores* para las arterias y nervios ciliares, *anteriores* para las arterias ciliares anteriores, y *medios* en número de cuatro para los vasa vorticosa.

La *superficie interna*, es de color oscuro y corresponde á la cara externa de la coroides á la cual la une debilmente la *lámina fúscas*.

Orificio posterior, sirve para dar paso al nervio óptico y se halla 3 mm. por dentro y 1 por debajo del polo posterior.

Abertura anterior, recibe á la córnea, y está tallada en bisel á expensas de la lámina interna, de suerte que, esta cubre aquella en una pequeña extensión.—Su circunferencia es circular y mide por su parte anterior 12 mm. el diámetro trasversal, y 11 el verti-

cal.—Ambas son continuas y de la misma naturaleza.—En la parte posterior de la supuesta línea de unión existe el conducto circular llamado de Schlemm.—Espesor, 1 m. en su parte posterior, 0'6 á 0'8 mm. en la anterior, y 0'4 en la media.—Estructura (eminente-mente fibrosa.)—Vasos y nervios.—Usos.

Lección 93.—Córnea: situación; en la parte anterior del globo ocular, encaja en la abertura anterior de la esclerótica, y cierra con esta la superficie externa del aparato.—Es trasparente y representa un pequeño casquete correspondiente á una esfera menor que la del globo ocular; cara anterior y posterior, su circunferencia y engaste en la esclerótica, (anillo de Schlemm).—Espesor de la córnea, en el centro 0,8 mm. y perifería 1.—Estructura, (capa epitélica anterior, elástica anterior de Bowman capa media ó córnea propiamente dicha, elástica posterior ó membrana de Descemet y epitélica posterior).—Naturaleza de cada una de estas capas; continuación de la de Descemet con el ligamento pectíneo.—Elementos de la media; forma el tejido propio, y la constituyen *fibrillas* de tejido conjuntivo que reunidas forman las *laminillas córneas*; *cemento interfi-*

brillar entre estos elementos; entre las laminillas quedan unos espacios llamados *lagunas*, de las cuales salen prolongaciones, *conductos* ó *canaliculos*, que alojan linfa.—En estos espacios hay unas *células* llamadas fijas.—Existen otras llamadas migratorias ó células móviles.—Vasos y nervios.—Disposición y distribución de estos órganos por la córnea.—Relaciones vasculares y nerviosas con la coroides é iris.

Lección 94.—**Coroides** llamada *irido coroidea*, de color oscuro, situada entre la membrana fibrosa y la nerviosa, es eminentemente vascular: se adapta á la superficie interna de la esclerótica hasta cerca de la córnea, en que se refleja en sentido vertical para formar el *iris*.—En su estudio indicaremos, superficie externa é interna, orificio posterior y circunferencia anterior.

Superficie exterior, es convexa y se relaciona por la lámina fusca con la esclerótica.

Superficie interior, es cóncava y se relaciona con la retina sin adherirse á ella.

Abertura posterior, da paso al nervio óptico.

Abertura anterior, se conexas con la circunferencia mayor del iris.—¿Qué es la

zona corioidea? Al llegar la coroides á su cuarto anterior se engruesa y se desdobra formando la *zona ciliar*, que comprende el *músculo ciliar* por delante, y los *procesos ciliares* por detrás.—**Músculo ciliar**; sus fibras radiadas y circulares; inserciones, usos, relaciones.—**Procesos ciliares** de la coroides, figura, número, situación estructura y usos.—Estructura de la coroides, de fuera á dentro; 1.^a **Capa lámina fusca**; 2.^a de gruesos vasos; 3.^a de vasos capilares; 4.^a lámina vítrea.—Entre los gruesos vasos se encuentra el *estroma corioideo* formado de tejido conjuntivo, fibras elásticas, musculares lisas, y células de la coroides.—Vasos y nervios.—¿Qué es el círculo ciliar? **Pigmentum**, su división en externo é interno.—Usos de esta membrana.

Lección 95.—**Iris**; es un tabique circular de naturaleza idéntica á la coroides, vertical y perforado en el centro en forma de diafragma.—Tiene 12 á 13 mm. de diámetro, 0,03 de espesor.—Ofrece cara anterior y posterior, circunferencia mayor y menor.

Cara anterior, ligeramente convexa forma la pared posterior de la cámara anterior, y una coloración variable, en relación con la del pelo,

Cara posterior, ligeramente cóncava, es de un color negro oscuro.

Circunferencia mayor, corresponde á la zona ciliar, y á la unión de la esclerótica con la córnea, unida al músculo ciliar por tejido conjuntivo y vasos, y á la córnea por el ligamento pectíneo.

Circunferencia menor, forma el *orificio pupilar*, en extremo variable en su diámetro, para graduar el manojó luminoso, según la intensidad de la luz.—Relaciones importantes de la circunferencia mayor con la córnea, esclerótica y coroides.—¿De qué modo y por qué elementos se establecen estas conexiones?—Estructura del iris; le forman cinco capas de delante atrás 1.^a la *epitélica anterior*; 2.^a la *membrana basal anterior*; 3.^a el *tejido propio del iris*; 4.^a la *membrana basal posterior*; 5.^a el *epitelium posterior*.—Disposición de las fibras musculares, en **radiadas** ó dilatadoras de la pupila, y **circulares** ó constrictoras.—Nervios que se distribuyen por unas y otras.—Antagonismo anatómico y fisiológico que se establece entre estos dos órdenes de fibras.—¿De dónde proceden los vasos y nervios del iris?

Pigmentum ó *úvea*.—Usos del iris.

Lección 96.—Retina; situación; por dentro de la precedente, y extendida desde el nervio óptico hasta el orificio pupilar.— En este trayecto ofrece tres porciones, una *posterior* retina propiamente dicha ó porción coroidea hasta la ora serrata; porción *media* ó ciliar, y otra *anterior* ó *irídea*.

1.º *Retina propiamente dicha.*—Comprende desde el nervio óptico á la ora serrata; mide de espesor 0,4 mm. por detrás, 0,2 en medio y 0,1 en la parte anterior; su color es blanco trasparente.—Se considera en su conformación una superficie exterior, superficie interior, extremidad posterior y anterior.

Superficie exterior, convexa, corresponde á la lámina vítrea de la coroides.

Superficie interior, cóncava, corresponde al humor vítreo, es lisa, y ofrece la *papila óptica* y la *mancha amarilla*.—La papila es el sitio de expansión del nervio óptico, de forma redondeada, situada 3 mm. por dentro y 1 por debajo del polo posterior del globo ocular; por su centro pasan los vasos destinados á la retina.—La mancha amarilla, llamada también *mácula lútea*, corresponde exactamente al polo posterior; en sentido trasversal es mayor, y ofrece una depresión en el centro, *fovea centralis*.

El *borde anterior* de la retina corresponde á la ora serrata y se continúa con la porción ciliar.—*Estructura de la retina*; sus capas procediendo de fuera adentro; 1.^a, pigmentaria; 2.^a, conos y bastoncillos; 3.^a, limitante externa; 4.^a, granulosa externa; 5.^a, intermediaria externa; 6.^a, granulosa interna; 7.^a, finamente granulada ó molecular; 8.^a, de células nerviosas ganglionares; 9.^a, de fibras del nervio óptico, y 10.^a, limitante interna.—Naturaleza de cada una de ellas y su disposición en el punctum cecum.

Porción ciliar de la retina.—Al llegar esta membrana á la ora serrata pierde sus elementos esenciales, es muy delgada y se adhiere íntimamente á la zona de Zinn, considerada como dependencia de la hialoides, pero que, sin duda alguna, es el verdadero medio de sostenimiento anterior de la retina.—Se compone esta porción de la capa pigmentaria y la limitante interna.

Porción iridea de la retina, en esta parte queda reducida á la capa epitelial llamada *úvea*.

Lección 97.—**Humores del globo ocular:** su situación general; se encuentran en sentido ántero posterior, el *acuoso* entre el crista-

lino y la cara posterior de la córnea, ocupando las *cámaras*, el *crystalino* por detrás y alojado en la fosa que le ofrece el vítreo, y este llena el resto del globo ocular.

Cámaras del globo ocular.—Se designan dos, una anterior y otra posterior.

La *anterior* está comprendida entre la cara posterior de la córnea y la cara anterior del iris y del cristalino.

La *posterior* más pequeña, y negada por la mayoría de los anatómicos, ofrece la forma anular, presentando dos paredes y dos circunferencias.—Su *pared anterior* corresponde á la posterior del iris, la *posterior* á la cara anterior del cristalino y hacia afuera á la zona de Zinn.—Su *circunferencia menor* corresponde al encuentro de la pupila con la cara anterior del cristalino, y la *mayor* á los procesos ciliares.

Humor acuoso; situación y naturaleza.
¿Quién segrega este humor?

Cristalino; es una lente biconvexa, situada por detrás de la pupila entre el humor acuoso y el vítreo, correspondiendo su eje, casi con el ántero posterior del globo ocular; su peso es de 20 á 25 centígramos; está mantenido en su posición por la zona de Zinn; se consideran en él una cara anterior ó irídea, posterior ó vítrea y circunferencia.

Cara anterior, convexa y lisa corresponde en el centro al orificio pupilar y cámara anterior, á la cara posterior del iris y á los procesos ciliares, que le forman una especie de flor radiada á su alrededor.

Cara posterior, más convexa que la precedente corresponde en toda su extensión al humor vítreo, distando su polo *posterior* 16 mm. de la mancha amarilla.

Circunferencia ó ecuador, resulta de la reunión angular de la cara anterior con la posterior, y corresponde al *conducto abollonado* de Petit.

Constitución anatómica.—El cristalino se compone; 1.º de una cubierta ó *cápsula*; 2.º de un *epitelium*; 3.º de una sustancia amorfa ó *cemento*; y 4.º de un sistema de fibras, *fibras del cristalino*.—El *epitelium* recubre la cara posterior de la cristaloides anterior.—Las fibras son prismáticas exagonales, y ofrecen un modo especial de implantación con arreglo á tres radios en la cara anterior y otros tres en la posterior, que forman bisectriz con los precedentes.

Cuerpo vítreo ó humor vítreo.—Se da el nombre de humor vítreo á una masa trasparente de consistencia gelatinosa, que ocupa todo el espacio comprendido entre la retina y la cara

posterior del cristalino, aproximadamente los dos tercios posteriores del globo ocular.

Corresponde por su cara externa, á la retina propiamente dicha, á su porción ciliar, y á la cara posterior del cristalino.

Se compone de una membrana envolvente llamada hialoides, reforzada en la parte anterior, zona de Zinn; esta por su borde anterior corresponde al ecuador del cristalino, y en su mayor parte se continúa con la cristaloides anterior, por una hoja, y con la posterior con la otra, resultando de este desdoblamiento el *conducto abollonado* de Petit.—El humor se encuentra dividido en gran número de segmentos, y en medio de la sustancia amorfa ofrece *fibras y células* especiales.

Lección 98.—**Aponeurosis órbito-pálpebro ocular, cápsula de Tenon.**—Conocida con estas denominaciones, es una membrana de naturaleza conjuntiva que recubre toda la porción esclerótica del ojo, á la cual se amolda exactamente.

Ofrece una cara anterior, posterior y una circunferencia.

Cara anterior, es cóncava y se relaciona con la esclerótica en toda su extensión; corresponde *al espacio orbitario anterior*.

Cara posterior, convexa, se relaciona con el tejido célulo adiposo postocular, y en la parte anterior con la conjuntiva ocular; corresponde *al espacio orbitario posterior*.

Su *circunferencia* se adelgaza y se confunde al rededor de la córnea con el córion de la conjuntiva.

En este intérvalo se relaciona con todos los órganos que vienen al globo ocular, nervio óptico, nervios y arterias ciliares, y músculos en cuya inserción se deprime en dedo de guante; á este nivel envía vainas musculares á cada uno de ellos, y *prolongaciones que los unen á la órbita*, ó tendones orbitarios.

La constituyen dos hojas paralelas y concéntricas, que dejan un espacio llamado de Tenon, espacio linfático, con servicio de *serosa*.

Sentido del oído.

Lección 99.—Sirve para apreciar las cualidades del sonido.—Ofrece tres porciones; una colectora de las ondas sonoras llamada *parte externa del oído* y comprende el *pabellón auricular* y el *conducto auditivo externo*; otra

que refuerza el sonido, como las cajas agregadas á los instrumentos de música, llamada *oído medio*, que comprende la *caja del tambor*, la *cadena de huesos* con sus articulaciones y músculos, la *trompa de Eustaquio*, y las *células mastoideas*; y otra *esencial perceptora*, *oído interno* que comprende el *vestíbulo*, los *conductos semicirculares* y el *caracol*.

Oído externo.—Comprende el pabellón auricular y el conducto auditivo externo.

Pabellón auricular, ofrece una *cara externa* con eminencias y depresiones; las eminencias son el *helis*, *antehelis*, *trago* y *antitrago*; las depresiones el *surco del helis*, la *fosa navicular* y la *cavidad de la concha* en cuyo fondo se abre el orificio externo del conducto auditivo.

Cara interna, ofrece eminencias y depresiones en sentido inverso de la externa, aunque no tan marcadas, á no ser la convexidad de la concha.

Estructura; está formado por la piel, fibro cartilago, músculos, vasos y nervios.

Los músculos son el *mayor del helis*, el *menor*, el *músculo del trago*, del *antitrago* en la cara externa, y el *trasverso* en la interna.

Conducto auditivo externo, forma la continuación de la concha, y en su extremidad

interna le limita la membrana timpánica.—Su dirección es trasversal con dos inflexiones, una de concavidad superior y otra inferior.—Su longitud es de 20 á 22 mm.; su diámetro de 11 en el tercio externo, 7 en el interno.

Estructura, es óseo en su mitad interna y fibro cartilaginoso en la externa.—En esta porción presenta folículos pilosos, glándulas sebáceas, y las *ceruminosas* que tienen idéntica constitución que las sudoríparas.

Lección 100.—Oído medio.—Llamado caja del tambor se encuentra por dentro del precedente del que le separa la membrana timpánica.—Se comunica con la faringe por medio de la trompa de Eustaquio, por la cual penetra el aire necesario á sus funciones.

Ofrece la figura de un tambor colocado según la arista del cilindro, y por lo tanto comprende su estudio una cara externa, una interna, una circunferencia, la cadena de huesos que une ambas caras, la trompa de Eustaquio, las células mastoideas, y la mucosa que recubre la cavidad.

Pared externa.—Membrana del timpano.—Separa la caja del conducto auditivo externo; tiene un centímetro de diámetro, y se en-

caja por su circunferencia en la ranura timpánica; su cara *externa* mira abajo, adelante y afuera, la *interna* dá inserción al mango del martillo.—Está constituida por epidermis en su cara externa, epiteliun en la interna, y dos órdenes de *fibras propias*, externas é internas, entre las que se introduce el mango del martillo.

Pared interna.—Presenta una eminencia central, opuesta á la timpánica, *promontorium*, por encima de éste la *ventana oval* cerrada por la base del estribo y que comunica con el vestibulo; por debajo la ventana redonda cerrada por el *timpanum secundarium* y que comunica con la rampa timpánica del caracol; por detrás la *pirámide* que aloja al músculo del estribo; y en la parte anterior el *conducto* del músculo interno del martillo.

La *circunferencia* es anfractuosa, y más ancha que la parte central; por su parte anterior se comunica con la trompa de Eustaquio, y por la posterior superior con las células mastoideas. Aloja en su parte superior la cabeza del martillo, y la rama corta del yunque.

Huesecillos del oído.—Forman cadena movable de la cara externa á la interna de la caja, y son en este orden, el *martillo*, el *yunque*, el *lenticular* y *estribo*.

El *martillo*, ofrece arriba y atrás la *cabeza*, el *cuello*, el *mango* implantado en la membrana del tímpano, la *apófisis larga* y la *corta*; se articula con el yunque.

El *yunque*, tiene la forma de su nombre, ó la de un molar, y ofrece un *cuerpo* con una carita mirando adelante para la cabeza del martillo, la *rama corta* arriba, y la larga *abajo* con una carita para el lenticular.

Lenticular, es discoideo, con dos caras, la externa para el yunque y la interna para el mango del estribo.

Estribo, dirigido en sentido trasversal, ofrece el *mango* afuera, y la *base* unida por las dos *ramas* adentro.—Por su mango se articula con el lenticular; su base cierra la ventana oval.

Las articulaciones de estos huesos, y sus músculos el interno ó anterior del martillo, el externo, y el músculo del estribo, les permiten ciertos movimientos, en virtud de los cuales aumenta la tensión de la membrana timpánica, á la vez que imprime movimiento á la base del estribo.

Trompa de Eustaquio.—Es un conducto que pone en comunicación la caja del tambor con la porción nasal de la faringe.—Su dirección es oblicua abajo, adelante y adentro.

—Mide 3 centímetros y medio.—La forman dos conos, el *gutural* y el *timpánico*.—En su orificio timpánico tiene 4 mm., en el gutural 5 á 6, y en la parte más estrecha 2.—Se compone de una pared ósea, cartilaginosa y fibrosa, una mucosa, vasos y nervios.—Ósea en su parte interna, fibro cartilaginosa en la externa.

Células mastoideas.—Son unos espacios separados por tabiques óseos, en el espesor de la apófisis mastoides que comunican entre sí y con la caja del tambor aumentando su capacidad aérea.

La *mucosa* es prolongación de la que recubre la porción faríngea nasal por la trompa de Eustaquio, su epitelium pavimentoso en la caja, y cilíndrico con pestañas en la trompa de Eustaquio, y en sus inmediaciones.

Lección 101.—Oído interno.—Es la parte esencial del aparato, constituido por una serie de cavidades que comunican entre sí, situadas por dentro de las partes precedentes, con las que comunican por la ventana oval y redonda.

Se compone del *vestíbulo*, *conductos semicirculares* y *caracol*, dentro de cuyas porciones

se hallan partes membranosas, por lo que indicaremos el *laberinto óseo* y el *membranoso*.

Laberinto óseo.—Se compone 1.º de una cavidad central llamada vestibulo; 2.º de tres conductos que se abren en el vestibulo por cinco orificios, *conductos semicirculares*; 3.º un tubo contorneado en hélice llamado *caracol*.—Se abren además en el vestibulo la ventana oval y la ventana redonda.—Una delgada capa de tejido conjuntivo provista de una capa epitelial recubre al hueso en todas estas cavidades, separándole de la perilinfa.

El caracol está constituido, por la *lámina de los contornos*, el *eje*, la *lámina espiral* que divide la cavidad en dos rampas, la *vestibular* y la *timpánica*.

Laberinto membranoso.—Así se denomina el conjunto de cavidades membranosas contenidas en el laberinto óseo, á cuya forma se amoldan.—El *vestibulo membranoso*, ofrece el *sáculo* y el *utrículo*; tiene cinco orificios correspondientes á los conductos semicirculares, que todos ellos tienen una extremidad ampular y otra delgada.

Terminación de los nervios en el vestibulo.—En el sáculo y utrículo se notan unos corpúsculos calcáreos cuyo conjunto constituye la *otoconia* ú *otolitos*.—La *mancha auditiva* cons-

tituida por estas concreciones se halla tapizada por *células cilíndricas* y *células ciliadas*.—Estas se hallan entre las precedentes, como los conos entre los bastoncillos, las traspasan por su longitud y sobrenadan en la endolinfa, denominándose *pestañas auditivas*.—La terminación de los nervios en las manchas auditivas, aun no se halla definida.

Crestas auditivas.—Cada extremidad ampular de los conductos semicirculares ofrece una cresta; estas tienen una sustancia conjuntiva, corpúsculos calcáreos y capa epitelial.—Los nervios constituyen red en la pared fibrosa, atraviesan la sustancia de la cresta, y pasan entre las células epiteliales á la endolinfa.

Estructura de la lámina espiral.—Ofrece dos porciones una *interna ósea* y otra *externa membranosa*; la primera termina en el *pico* al fin de la segunda vuelta.—La porción ósea la forman dos láminas de sustancia compacta separadas por otra de esponjosa, que corresponde al conducto espiral de Rosenthal y al ganglio de Corti; recibe las fibras del nervio del caracol ó aferentes del gánglio de Corti, que pasan del borde interno al externo para terminar en la porción membranosa, parte principal del aparato.

La *porción membranosa* tiene la forma de un prisma triangular, cuyo vértice corresponde al borde externo de la porción ósea.— En corte vertical presenta un canal *anterior coclear*, otro *posterior el de Corti*.

El canal coclear ofrece la membrana de Reisner en su pared anterior; su pared externa ósea, y la posterior la *membrana de Corti*.

El *canal de Corti*, ofrece cuatro paredes, anterior la membrana de Corti, posterior la *membrana basilar*, externa por la concavidad del ligamento espiral, y la interna por la *cinta*.

La *membrana basilar* la más importante del oído, se divide en una *zona interna* lisa, y en otra externa ó *pectínea*.

El *órgano de Corti*, ofrece la forma de un canal extendido de la base al vértice del caracol, constituido por una serie de arcadas yustapuestas en número de 3.000 aproximadamente.

Líquido del oído interno.—El oído interno está ocupado por un líquido en el que flota el laberinto membranoso, que se llama *perilinf*a, y otro dentro de su cavidad que se llama *endolinf*a ó humor de Scarpa.

El *nervio auditivo* en el fondo del conducto auditivo interno, se divide en la rama *vestibular* y la *coclear*.

La vestibular da tres ramos, que penetran en el laberinto óseo por las tres *manchas cribosas*.

La coclear penetra en la base del eje del caracol, y salen sus ramas por la serie de agujeros en línea espiral correspondientes al borde interno de la lámina espiral, de aquí van al canal espiral de Rosenthal, atraviesan las células del gánglio espiral de Corti, y terminan en las arcadas de este órgano, formando una especie de teclado, cuyos elementos ascienden á cerca de 3.000, aspecto parecido á un delicadísimo instrumento musical.



CUARTA PARTE.



EMBRIOLOGÍA.

Lección 102.—**Historia.**—Aristóteles.—Galeno.—Fabricio de Aquapendente.—Teoría de la preformación (1625).—Ovistas y espermistas.—Teoría de la epigenesis ó creación de órganos por diferenciación de una masa celular homogénea.—Federico Wolff, (1759).—Embriología del cerebro, Dollingert, (1814).—Pander.—Baer.—Teoría celular de Schwann, *omnis célula á célula*, (1839).—Kupffer, Goette, His, Balfour, Matías Duval.—Estado actual de la embriología.—Embriología general.—Organogenia.

Lección 103.—**Embriología general.**—Del óvulo en los mamíferos.—*Maturación del huevo*; proliferación celular; Karioquinesis.—Formación de los glóbulos polares.—*Fecundación.*—Herencia.

Lección 104.—**Formación del blastodermo.**—Vexícula blastodérmica.—Formación de las hojas blastodérmicas.—Línea primitiva.—Derivados orgánicos de las tres hojas blastodérmicas.

Lección 105.—**Desarrollo del embrión.**—*Hoja externa.*—Canal medular.—*Hoja interna.*—Cuerda dorsal ó notocordo.—Canal neurentérico.—*Hoja media.*—Cavidad pleuroperitoneal.—Repliegamiento ó encorvadura del embrión.—Vexícula umbilical.

Lección 106.—**Cubiertas fetales. Anejos del feto.**—*Amnios*: su formación; estructura de su pared; líquido amniótico.

Vexícula serosa ó córion.—Celoma externo ó cavidad amnio corial.

Caducas.—Mucosa uterina en reposo; durante la menstruación; durante el embarazo.

Vexícula alantoides: su origen; su estructura.

Placenta.— Placenta humana; configuración exterior.—Modo de formación.—Estructura.—*Cordón umbilical.*

Lección 107.—Organogenia.

Aparato esquelético central.—*Desarrollo de la columna vertebral.*—Cuerda dorsal.—Protovértebras.—Raquis membranoso.—Vértebras definitivas.—Raquis cartilaginoso.—Osificación.—Destino de la cuerda dorsal.—Vértebras caudales.—Malformaciones.—Espina bífida.—*Desarrollo de las costillas, esternón, paredes torácicas y abdominales.*

Lección 108.—*Desarrollo del cráneo.*—Cráneo membranoso.—Flexión craneana.—Pilares del cráneo.—Cráneo cartilaginoso.—Osificación.—Cráneo al tiempo de nacer.—Fontanelas.—Hueso alrededor del cual se encuentran.—Malformaciones.—Teoría vertebral del cráneo.

Lección 109.—*Aparato branquial.*—*Desarrollo de la cara y del cuello.*—*Hendiduras branquiales.*—Formación, evolución.—*Evolución de los arcos branquiales.*—*Desarrollo de la cara.*—*Botón frontal.*—1.^{er} arco branquial.—*Botón maxilar superior;* hueso intermaxilar

y labio leporino.—*Botón maxilar inferior*.—
Cartilago de Meckel.

Desarrollo del cuello.—Segundo arco bran-
quial.—Tercer arco branquial.

Lección 110.—**Desarrollo de los miem-
bros.**—Desarrollo y orientación de los miem-
bros.—Formación del esqueleto de los miem-
bros.—Desarrollo de las articulaciones.—
Malformaciones.

Lección 111.—**Desarrollo del tubo di-
gestivo.**—*Cavidad bucal*.—Lengua, amígdalas,
glándulas salivares, dientes.

Faringe y esófago.—(Proenteron),—Hipó-
fisis.—*Estómago é intestino.*—(Mesenteron).
—Mesenterio primitivo.—Estómago.—Intes-
tino delgado y grueso.—Recto é intestino
terminal.—(Metenteron).—Túnicas del tubo
intestinal.

Conducto anal.—Formación de la cloaca.
—Tabicamiento de la cloaca.—Formación
de la región anal.—Malformaciones.

Peritoneo.—Epiplones.

Contenido del tubo intestinal, desde su apa-
rición, hasta el tiempo de nacer.—Origen de
este contenido.

Lección 112.—Glándulas anejas del tubo intestinal.—*Higado*.—*Páncreas*.—*Bazo*.—*Diafragma*.

Lección 113.—Desarrollo del aparato respiratorio.—*Pulmones*.—*Pleuras*.—*Laringe*.—*Timo* y *cuerpo tiroides*.

Lección 114.—Desarrollo del aparato circulatorio.

Corazón.—Primeros estadios.—Evolución del tubo cardiaco.—Configuración interior.—Histogenia.

Pericardio.—Malformaciones del corazón.

Vasos.—*Sistema arterial*.—Arcos aórticos.—Arterias periféricas.

Sistema venoso.—Sistema de la vena porta.—Sistema venoso general.—Sistema venoso pulmonar.

Lección 115.—Circulación embrionaria.—Circulación ómfalo mesentérica.—Circulación vitelo alantoidiana.—Circulación placentaria.—Establecimiento de la circulación del nuevo ser.

Elementos de la sangre.

Sistema linfático.—Procedencia de los elementos de la sangre y linfa.

Lección 116.—Desarrollo de los órganos genitales internos.—*Cuerpos de Wolff.*—Conformación exterior.—Relaciones.—Medios de fijez. —Vasos.—Estructura.—Origen del conducto de Wolff.—Conductitos del cuerpo de Wolff.—Conducto de Muller.—*Evolución de la glándula genital.*—Ovario.—Testículo.

Destino de los cuerpos de Wolff.—*Aparato excretor macho.*—Descenso del testículo.—Túnica vaginal.

Aparato excretor hembra.—Trompas de Fallopio.—Conducto útero vaginal.—Himen.—Malformaciones.—Descenso del ovario.—Diferencia de la del testículo.

Lección 117.—Desarrollo del aparato urinario definitivo.—*Uretra y riñones.*—*Vegiga.*—*Uraço.*

Lección 118.—Desarrollo de los órganos genitales externos.—*Estado indiferente.*—*Tipo masculino.*—Uretra.—Glándulas.—Próstata.—*Pene.*—Cuerpos cavernosos.—Glande.—Prepucio.

Tipo femenino.—*Vulva.*—*Vestibulo.*—*Uretra.*—*Clitoris.*—Cuerpos cavernosos.—Glande y prepucio.—Homología de éstos órganos en los dos sexos.

Malformaciones: en el hombre; hipospadias, epispadias. En la mujer; ano vaginal. —Hermafroditismo.

Lección 119.—Desarrollo del tegumento externo.—*Piel.*—*Órganos anejos.*—Uñas.—Pelos.—Glándulas sebáceas.—Glándula mamaria.—Glándulas sudoríparas.

Lección 120.—Desarrollo del sistema nervioso.—*Médula.*—*Encéfalo.*—*Vexículas cerebrales.*—Parte detrás del cerebro.—Cerebro posterior.—Cerebro medio.—Cerebro intermediario.—Cerebro anterior ó hemisferios.—Circunvoluciones.—*Histogenesis.*—Cubiertas cerebrales.

Sistema nervioso periférico.—Nervios craneales.—Gran simpático.

Lección 121.—Desarrollo de los órganos de los sentidos.—Aparato de la visión.—Globo ocular.—Cristalino.—Vexícula óptica.—Retina propiamente dicha.—Capa pigmentaria.—Nervio óptico.—Cuerpo vítreo.—*Membranas vasculares.*—Cápsula del cuerpo vítreo y del cristalino.—Coroides.—Cuerpo ciliar.—Iris.—*Membranas fibrosas.*—Esclerótica.—Córnea.

Lección 122.—**Aparato de la audición.**
—*Oído interno ó laberinto.*—Vexícula auditi-
va primitiva.—Elementos mesodérmicos.
—Modificaciones del epitelium.—Caracol
membranoso.—Nervio auditivo.—*Oído medio.*
—*Oído externo.*

Aparato de la olfacción.—Mucosa nasal.—
Órganos de Jacobson.—Senos.—Nervio olfa-
torio.

Organo del gusto.

Organo del tacto.





APÉNDICE.



I.

ESQUELETOLOGÍA.

Cuadro de los agujeros, hendiduras y conductos de la base del craneo y órganos á que dan paso.

Fosas anteriores.

- | | | |
|--|--|---|
| 1.º Agujero ciego. | | Prolongación de la duramadre. |
| 2.º Agujero orbitario
interno anterior. | | Nervio nasal interno, arteria et-
moidal anterior. |
| 3.º Agujero - orbita-
rio interno poste-
rior. | | Arteria etmoidal posterior. |
| 4.º Hendidura et-
moidal. | | Nervio nasal interno; rama impor-
tante de la arteria etmoidal anterior. |
| 5.º Agujeros de la
lámina cribosa. | | Ramos del nervio olfatorio, y de
las arterias etmoidales. |

Fosas medias.

- 6.º Agujero óptico. } Nervio óptico y arteria oftálmica.
7.º Hendidura esfenoidal. } Nervio motor ocular común, motor ocular externo, patético; nasal, lagrimal, frontal, y vena oftálmica. — Ramos de la arteria meníngea media.
8.º Agujero redondo mayor. } Nervio maxilar superior.
9.º Agujero oval. } Nervio maxilar inferior, arteria y venas meníngeas menores.
10. Pequeño agujero inominado á la izquierda del oval. } Reunión del petroso superficial menor, y del petroso menor profundo externo.
11. Agujero redondo menor. } Arteria y venas meníngeas medias; filetes del gran simpático.
12. Agujero rasgado anterior. } Nervio vidiano. — Ramo arterial de la faríngea inferior.
13. Orificio interno del conducto carotideo. } Carótida interna; plexo carotideo. — Filete carotideo del nervio vidiano.
14. Hiatus de Fallowio. } Nervios petrosos superficiales, mayor y menor; nervios petrosos profundos, interno y externo. — Rama de la arteria meníngea media.

Fosas posteriores.

15. Agujero occipital } Bulbo raquídeo y cubiertas; arteria vertebral. — Ramo medular del nervio espinal.
16. Agujero condíleo anterior. } Nervio hipogloso mayor; pequeño ramo arterial de la faríngea inferior. — Vena condílea anterior, comunicante de los senos intraraquídeos á la confluencia condílea anterior.

17. Agujero condíleo posterior. { Vena que marcha á la terminación del seno lateral.
18. Agujero del borde superior del peñasco. { Rama de la arteria meníngea media para los conductos semicirculares —Pequeña vena que desemboca en el seno petroso superior.
19. Conducto auditivo interno. { Nervio facial, nervio auditivo, nervio de Wrisberg.—Rama arterial de la vertebral.
20. Acueducto del vestíbulo. { Rama de la faríngea inferior para el vestíbulo.—Ramito venoso que desemboca en el seno petroso inferior.
21. Agujero rasgado posterior. { Nervios glosó faríngeo, pneumogástrico y espinal, arteria meníngea posterior; vena yugular interna; vena que va del seno petroso inferior á la yugular interna.
22. Agujero mastoideo. { Vena mastoidea, comunicante con el seno lateral; arteria mastoidea, para los huesos y duramadre.

Agujeros, hendiduras y conductos visibles al exterior.

- 1.º Agujero supra orbitario. { Nervio supra orbitario y arteria supra orbitaria.
- 2.º Agujero ptérgico palatino.. . . . { Nervio, arteria y venas ptérgico palatinos.
- 3.º Agujero vidiano. { Nervio, arteria y venas vidianas.
- 4.º Orificio inferior del conducto carotideo.. . . . { Carótida interna.—Ramos del gran simpático.
- 5.º Cisura de Glaser. { Arteria timpánica y músculo esterno del martillo.

- 6.º Orificio inferior del conducto de la cuerda del tímpano. } Cuerda del tambor.
- 7.º Agujero estilo mastoideo. . . . } Nervio facial; arteria y vena estimo mastoidea.
- 8.º Orificio inferior de la pirámide. } Músculo del estribo.
- 9.º Acueducto del caracol. . . . } Rama de la arteria faríngea inferior; pequeña vena que desemboca en el seno petroso inferior.
10. Agujero especial para el nervio de Jacobson.
11. Agujero especial para el nervio auricular del pneumogástrico.
12. Orificio de la porción ósea de la trompa de Eustaquio.
13. Orificio del conducto del músculo interno del martillo.



II.

CUADRO GENERAL

DE LAS

ARTICULACIONES DE LA ECONOMÍA

según M. CRUVEILLHIER.

	GÉNEROS.	ESPECIES.
1.^a Clase. <i>Sinártrosis</i> , ó articuciones sin movimiento; de superficies continuas por intermedio del <i>cartilago sutural</i> , sin ligamentos y sin medios de desliz. . .	1. ^o Dentadas.	Sutura frontal, fronto parietal, sagital ó biparietal, y lambdaídoidea.
	2. ^o Escamosas.	Esfeno-parietal, esfeno temporal, ttemporo parietal, fronto-yugal y esfeno yugal.
	3. ^o Armónicas.	La mayor parte de los huesos de la cara entre sí, y estos con los del cráneo.
	4. ^o Esquindelesis.	El vomer entre los maxilares y palatinos, la cresta del esfenoides con el vomer, etc.
	5. ^o Gónfosis.	Los dientes en los alveolos de ambos maxilares.

		GÉNEROS.	ESPECIES.
		1.º Enártrosis. — Una cabeza, una cavidad, ligamento capsular, y movimientos en todos los sentidos.	Articulación coxo-femoral, y escápulo humeral.
		2.º Encaje recíproco. — Superficies cóncavo-convexas, ligamento capsular, y todos los movimientos, menos el de rotación.	Trapezo metacarpiana, externo clavicular, calcáneo cuboidea.
2.ª Clase.		3.º Condíleas. — Un cóndilo, una cavidad, cuatro ligamentos, y movimientos angulares y laterales.	Témpero maxilar, occipito atloidea, radio carpiana, femoro-rótulo-tibial, metacarpo y metatarso-falángicas, astrágalo escafoidea.
<i>Diártrosis.</i>		4.º Trocleares. — Una polea directa y otra invertida, ligamentos laterales, y movimientos de flexión y extensión.	Húmero cúbito radial, falango falángicas del pie y mano, y tibia tarsiana.
Superficies contiguas, por intermedio de un cartílago diartrodial, ligamentos, cápsula sinovial y movimientos. En ocasiones medios de encaje ó fibrocartilagos intrarticulares ó rodetes.		5.º Trocoides. — Un vástago recibido en un anillo osteo-fibroso, movimientos de rotación.	Radio-cubital superior, y atloido-odontoidea.
		6.º Artrodias. — Superficies planas ó casi planas, ligamentos irregularmente dispuestos, y movimientos de desliz.	Apófisis articulares de las vértebras entre sí, costo-vertebrales, trasverso-costales, condro-condrales, condro esternales, acromio clavicular, carpo carpianas y tarso tarsianas, carpo metacarpianas y tarso metatarsianas, tibia peronea superior.
3.ª Clase.			
<i>Anfiártrosis.</i>		Sínfisis.	Articulaciones de los cuerpos de las vértebras entre sí, sacro iliaca, sacro coxigea y de los pubis, tibia peronea inferior, y algunos huesos del tarso, carpo, metacarpianos y metatarsianos, que pueden considerarse como anfiartrodiales.
Superficies continuas por intermedio de un fibrocartilago, ligamentos periféricos y poco movimiento.			

III.

MÚSCULOS ESPECIALES

que por su importancia es preciso tener en cuenta:
polígonos musculares principales.

Masétero.—Es importante por sus relaciones con la glándula parótida, conducto de Stenon y ramificaciones del nervio facial.

Pterigoideos, por las relaciones con la arteria maxilar interna.

Externo cleido mastoideo, satélite cruzado de los vasos cervicales.

Omóplato hioideo, tensor de la aponeurosis cervical media.

Escalenos, por sus relaciones con los vasos subclavios nervio frénico, y plexo braquial.

Pectorales, con los vasos y nervios axilares.

Psoas mayor, satélite de los vasos ilíacos primitivos, ilíacos externos cuyo borde interno costean, y arteria espermática que sigue su cara anterior.

Cuadrado de los lomos, forma la cama del riñón.

Córaco braquial y bíceps, son satélites paralelos de los vasos humerales.

Supinador largo, de los vasos radiales.

Cubital anterior, en su mitad inferior, de los vasos cubitales.

Sartorio, satélite cruzado del paquete vasculo nervioso femoral.

Tibial anterior, satélite interno de los vasos tibiales anteriores,

Péδιο y tendón del extensor largo del dedo gordo, marcha entre ellos, en su parte posterior, la arteria pédia.

Polígonos musculares.

El *triángulo submaxilar*, formado en su lado externo por el borde inferior de la mandíbula, en su lado anterior y posterior por los dos vientres del digástrico, aloja la glándula submaxilar.

Triángulo supraclavicular, formado, abajo por la clavícula, adelante por el externo cleido mastoideo y atrás por el trapecio, contiene en su parte inferior los vasos subclavios.

Triángulo supra cos'al.—Constituido adelante por el escaleno anterior, atrás por el posterior y abajo por el canal de la cara superior de la primera costilla, aloja abajo la arteria subclavia, y arriba los ramos del plexo braquial entre ambos escalenos.

Triángulo de Escarpa.—Formado hacia fuera por el sartorio, hacia adentro por el primer adductor y arriba por el ligamento de Fallopio, su bisectriz tirada desde el ángulo inferior á la mitad de la base, determina la dirección de la arteria femoral, aloja el paquete de la región, los gánglios linfáticos profundos, y por delante de la aponeurosis los ganglios superficiales y la terminación de la safena interna. Dentro de este se halla inscripto el triángulo de Martínez, formado por el psoas afuera, el pectíneo adentro, y el ligamento de Fallopio arriba.—Aloja el mismo paquete.

Rombo poplíteo.—Constituido según su diagonal mayor de arriba abajo, le forman, su lado superior interno el semimembranoso, el externo el biceps, y los dos inferiores los gemelos; determina su diagonal mayor vertical, la dirección del paquete poplíteo.

Hay otros muchos polígonos musculares que no tienen importancia ni aplicación, por lo que no los indicamos.

IV.

ARTERIAS.

Trazado de las líneas superficiales, cuya dirección y trayecto corresponde al de las principales arterias de la economía.

Carótidas primitivas: se marca en el cuello la dirección de estos vasos, por una línea tirada desde la parte externa de la articulación esterno clavicular, hasta la parte externa del borde superior del cuerpo tiroides. —El músculo que cruza á estos troncos de un modo oblicuo es el esterno cleido mastoideo.—La arteria va acompañada en todo su lado externo por la vena yugular interna, y el nervio pneumogástrico ocupa el espacio posterior que dejan entre sí los dos vasos.—Los tres órganos forman el gran paquete cervical.

Arteria humeral: representa la dirección de este vaso una línea trazada desde el tercio anterior de la axila hasta la parte media de la flexura del brazo.—Va contenida en el espacio braquial anterior, y concurre á formar paquete con la vena ó venas humerales y con el nervio mediano; entre las dos venas marcha la arteria, y el nervio mediano la cruza de un modo muy oblicuo, de tal suerte, que en la parte superior está por fuera, y en la inferior se halla por dentro de dicho vaso.—El borde interno del bíceps que es su músculo satélite, es el mejor punto de referencia para encontrarla.

Arteria radial: marca la dirección de este vaso en su porción antibraquial una línea tirada desde la parte media de la flexura del codo hasta la apófisis estiloides del rádio.—Desde este punto varía de trayecto y pasa oblicuamente por debajo de los tendones de la tabaquera anatómica hasta ganar el primer espacio interóseo, donde se hace palmar.— En el antebrazo es su músculo satélite externo el supinador largo, y el interno el palmar mayor.— La acompañan dos venas entre las que se halla, que con el nervio radial que va por fuera, constituyen el paquete vásculo-nervioso.

Arteria cubital: se extiende este vaso desde la parte media de la flexura del codo hasta el hueso pisiforme, desde donde se dirige á la región palmar; pero el trazado de una línea entre los dos puntos no nos daría la dirección de la arteria, por ser muy oblícua desde su origen hasta el tercio medio del antebrazo.—Desde este sitio, que se hace subaponeurótica, la acompaña el músculo cubital anterior por su lado interno y un manojito del flexor superficial común por el externo.—Marcha entre dos venas, que con el nervio cubital que a ella se agrega por el lado interno desde el sitio indicado, forman el paquete cubital.

Arcos palmares.—El arco palmar superficial formado por la terminación de la cubital y un ramo de la radial, corresponde al espacio que existe entre la aponeurosis palmar y los tendones de los flexores, en los cuales se apoya; una línea transversal tirada desde la comisura del pulgar al borde cubital de la mano, es tangente de dicho arco, viniendo también á corresponder al intervalo del pliegue palmar superior con el segundo.—El arco palmar profundo es más superior, pero á una profundidad considerable por detrás de los tendones indicados y músculos lumbricales.

Arterias ilíacas primitivas.—La proyección que pudiéramos llamar de estos grandes troncos sobre la pared abdominal anterior, está representada por dos líneas que desde el ombligo fuesen á la parte media del arco crural. —Al nivel de la sínfisis sacro ilíaca se dividen en ilíaca externa é interna. —Su músculo satélite es el psoas mayor. —Van acompañadas de las venas del mismo nombre, pasando la vena ilíaca primitiva izquierda por detrás de la arteria derecha, con objeto de formar la vena cava inferior, próximamente á la misma altura en que se divide la aorta. —La arteria ilíaca externa sigue la misma línea indicada para la primitiva; se apoya sobre el músculo psoas y la vena marcha hácia atrás y adentro.

Arteria femoral: se marca la dirección de este vaso por una línea que marche desde la parte media del espacio comprendido entre la espina ilíaca anterior superior y la sínfisis del pubis hasta la parte posterior de la cara interna del cóndilo interno del fémur. —Su músculo satélite es el sartorio, que corresponde á la parte externa del vaso en el tercio superior, se hace después anterior, y por último interno. —La vena es interna en la parte superior para hacerse posterior en la inferior. —El nervio crural es externo y separado de la arteria por la aponeurosis del psoas.

Arteria poplítea.—Este vaso ofrece dos trayectos principales en su dirección; uno superior oblicuo de arriba abajo y de dentro afuera, el cual comprende desde que la arteria atraviesa el anillo inferior del conducto de los aductores hasta el ángulo superior del rombo poplíteo; el otro inferior vertical comprende desde este último punto hasta el anillo del sóleo. —La vena sigue su curso posterior, el nervio ciático poplíteo es más posterior y externo, de tal suerte, que en el rombo se hallan de un modo escalonado de fuera adentro y de atrás adelante, el nervio, la vena y arteria, constituyendo el paquete.

Tibial anterior; marcha en la dirección de una línea trazada desde el tubérculo de inserción del tibial anterior hasta la parte media del espacio intermaleolar.—El músculo tibial anterior la acompaña por todo su lado interno, el estensor común por el lado externo en los dos tercios superiores, y en el inferior el estensor propio del dedo gordo.—Va entre dos venas, y el nervio del mismo nombre sigue su lado interno.

Arteria pédia; se marca la dirección de este vaso por una línea tirada desde la parte media del espacio intermaleolar hasta la parte posterior del 1.^{er} espacio interóseo.—El tendón del estensor propio del dedo gordo sigue su lado interno y el manojito del pédio su lado externo.

Tronco tibio peroneo; sigue en los 15 milímetros que tiene de longitud la misma dirección que la poplítea.

Arteria tibial posterior y arteria peronea; siguen estos vasos por la región posterior de la pierna; el primero y más importante por el lado interno hasta terminar en la planta del pie, y el segundo por la parte externa hasta el lado posterior externo del calcáneo.—Ambos son muy profundos, especialmente en los dos tercios superiores.—Dos líneas que partiesen desde la división del tronco tibio peroneo y terminasen la una por detrás del maleolo interno, y la otra en la parte inferior del borde externo del tendón de Aquiles, representarían la dirección respectivamente de la tibial posterior y peronea.



ÍNDICE GENERAL.



	Págs.
Advertencia.	3

PRIMER CURSO.

Primera parte.

NOCIONES PRELIMINARES.

Leción 1. ^a —Concepto de la anatomía; reseña histórica; nombres de la anatomía.	5
Lec. 2. ^a —Análisis del cuerpo humano.	7
Lec. 3. ^a —Líquidos del organismo; gases.	7
Lec. 4. ^a —Organización, organismo, órganos y aparatos orgánicos.—Clasificación.	8
Lec. 5. ^a —Aparato digestivo; de absorción; circulatorio; respiratorio; de las secreciones; excretor. .	9
Lec. 6. ^a —Organos y aparatos de reproducción; del hombre, de la mujer.	10
Lec. 7. ^a —Organos y aparatos de relación; sistema nervioso; aparato de la fonación; aparato locomotor.	11
Lec. 8. ^a —Organos de los sentidos.	13
Lec. 9. ^a —Desarrollo embrionario.	14

Segunda parte.

MORFOLOGÍA.

	Págs.
Lec. 10.—Actitud del cuerpo, figura, conformación simetría.	15
Lec. 11.—Estatura del hombre.—Dimensiones de las distintas partes del cuerpo.—Antropometría..	16
Lec. 12.—División de la anatomía descriptiva; método descriptivo; caracteres de los órganos. . . .	17
Lec. 13.—Medios matemáticos que se emplean para determinar la situación de los órganos del cuerpo humano.	18

Tercera parte.

ESQUELETOLOGÍA.

Lec. 14.—De los huesos en general; esqueleto; número de huesos; caracteres gráficos. . . .	19
Lec. 15.—Forma de los huesos; eminencias y cavidades; conformación interior.	20
Lec. 16.—Textura de los huesos; composición química.	21
Lec. 17.—Desarrollo de los huesos.	22
Lec. 18.—Articulaciones de los huesos en general; Sinártrosis.	23
Lec. 19.—Diártrosis en general.	23
Lec. 20.—Fibrocartílagos; ligamentos; cápsulas sinoviales; movimientos.	25

Lec. 33.—Estudio antropológico de la calavera.— Goniómetros.	35
Lec. 39.—Medición del cráneo: craneometría y cefalometría; puntos de referencia; índices cefalométricos; medidas de la cara.	35
Lec. 40.—Desarrollo del cráneo.	39
Lec. 41.— <i>Columna vertebral</i> ; caracteres generales de las vértebras.—Cervicales, dorsales y lumbares; vértebras especiales en cada región.	39
Lec. 42.—Sacro, coxis.	40
Lec. 43.—Columna vertebral en general.	40
Lec. 44.— <i>Huesos del tórax</i> .—Costillas.—Cartilagos costales.	40
Lec. 45.—Esternón.—Tórax en general.	41
Lec. 46.— <i>Articulaciones de la columna vertebral</i> : intrínsecas.	42
Lec. 47.—Articulaciones extrínsecas; occípito atloidea, atlóido axoidea, y unión occípito axoidea.	43
Lec. 48.—Articulaciones del tórax.	44
Lec. 49.—Esqueleto apendicular.—Extremidad superior.—Hombro: omóplato y clavícula.	45
Lec. 50.—Brazo.—Húmero.	45
Lec. 51.—Antebrazo.—Cúbito.—Radio.	46
Lec. 52.—Mano.—Carpo.	47
Lec. 53.—Metacarpo.—Dedos.	48

Lec. 54.—Articulaciones de las extremidades superiores.—Articulaciones del hombro.	48
Lec. 55.—Articulación del codo.—Radio cubital superior.—Unión interósea.—Radio cubital inferior.	49
Lec. 56.—Articulación radio cúbito carpiana.—Articulaciones de la mano: de la 1. ^a fila del carpo: de la 2. ^a fila	50
Lec. 57.—Articulaciones del metacarpo; del primer metacarpiano con el trapéceo.—Metacarpo falángicas; y falango falángicas.	50
Lec. 53.—Miembros inferiores.—Cadera; hueso inominado.	52
Lec. 59.—De la pelvis en general.	52
Lec. 60.—Muslo.—Femur.	53
Lec. 61.—Rótula; tibia; peroné.	54
Lec. 62.—Del pie.—Tarso.	55
Lec. 63.—Metatarso.—Falanges.	55
Lec. 64.—Exámen comparativo de los huesos de las extremidades superiores é inferiores.	56
Lec. 65.—Articulaciones de las extremidades inferiores.—Articulaciones de la pelvis. .	56
Lec. 66.—Articulación coxo femoral.	57
Lec. 67.—Articulación de la rodilla.	58
Lec. 68.—Articulación peroneo tibial superior; idem inferior; unión peroneo tibial.—Articulación del pie con la pierna.	58

Lec. 69.—Articulaciones del pié.—De los huesos de la 1. ^a fila entre sí.—Medio-tarsiana.—De la 2. ^a fila entre sí.—Articulaciones tarso-meta'ar-sianas.	59
Lec. 70. — Articulaciones de los metatarsianos entre sí.—Metatarso-falángicas y falango-falán-gicas.	60

Cuarta parte.

MIOLOGÍA Y APONEUROLOGÍA.

Lec. 71.—De los músculos en general.—Con-formación.	61
Lec. 72.—Relaciones de los músculos.—Volúmen y peso.	62
Lec. 73.—Textura de los músculos.	63
Lec. 74.—Anejos del sistema muscular.	63
Lec. 75.—De los músculos en particular.—Músculos de la cabeza.—Región occipito frontal.—Región auricular.	64
Lec. 76.—Región superciliar.—Palpebral.—Del ala de la nariz.	65
Lec. 77.—Músculos de los labios.	66
Lec. 78 —Región témporo ptérigo maxilar.	67
Lec. 79.—Músculos del cuello.—Región cervi-cal lateral superficial.—Región cervical super-ficial media.	67
Lec. 80.—Región cervical lateral profunda.—Re-gión cervical profunda media.—Aponeurosis cer-vical.	68

Lec. 81.—Músculos exteriores del tronco.— Región torácica anterior.—Región torácica lateral.	69
Lec. 82.—Región abdominal anterior.	69
Lec. 83.—Aponeurosis de los músculos del abdomen.—Conducto inguinal.—Conducto crural.—Anillo umbilical.	70
Lec. 84.—Región occípito lumbar.—Músculos de la nuca.—Región dorso lumbar.	71
Lec. 85.—Músculos pegados al espinazo; tríceps espinal.	71
Lec. 86.—Músculo diafragma.	72
Lec. 87.—Región lateral de los lomos.—Aponeurosis lumbo iliaca.	73
Lec. 88.—Músculos de las extremidades — Músculos de la extremidad superior.— Músculos del hombro.	73
Lec. 89.—Músculos del brazo.—Región anterior y posterior.—Aponeurosis braquial	74
Lec. 90.—Región antibraquial anterior.	74
Lec. 91.—Región antibraquial externa.—Región antibraquial posterior.—Aponeurosis del antebrazo.	75
Lec 92.—Músculos de la mano.—Región tenar.—Región hipotenar.	76
Lec. 93.—Región mesotenar; músculos lumbricales.—Región interósea	76
Lec. 94.—Aponeurosis palmar.	77
Lec. 95.—Músculos de las extremidades inferiores.—Región pelvi trocantérea.	77

Lec. 96.—Región femoral ántero externa.	78
Lec. 97.—Región femoral interna.	79
Lec. 98.—Región femoral posterior.—Aponeurosis del muslo.	79
Lec. 99.—Región anterior de la pierna.—Región externa.	80
Lec. 100.—Región posterior de la pierna.—Aponeurosis de la pierna.	81
Lec. 101.—Región dorsal del pie.—Región plantar.	81
Lec. 102.—Idea general de las aponeurosis del pie.	82

Quinta parte.

ESPLANOLOGÍA.

Lec. 103.—Idea general del aparato digestivo.	83
Lec. 104.— <i>Boca</i> .—Labios.—Encías.—Carrillos.—Dientes	83
Lec. 105.—Suelo de la boca.—Lengua.	84
Lec. 106.— <i>Velo del paladar</i> .—Istmo de las fauces.	85
Lec. 107.— <i>Faringe</i> .— <i>Esófago</i>	86
Lec. 108.—Cavidad abdominal.—Su constitución y regiones.	87
Lec. 109.— <i>Estómago</i>	88
Lec. 110.— <i>Intestino delgado</i>	90
Lec. 111.— <i>Intestino grueso</i>	91

Lec. 112.— <i>Glándulas anejas al aparato digestivo.</i> — Glándulas salivares.	92
Lec. 113.—Higado.—Conformación y relaciones. .	93
Lec. 114.—Estructura del hígado.—Aparato excre- tor de la bilis.. . . .	94
Lec. 115.—Páncreas.—Bazo.	95
Lec. 116.— Aparato urinario. —Riñones.—Cáp- sulas suprarenales.	97
Lec. 117.—Vegiga de la orina.	98
Lec. 118.— Aparato genital. —Idea general.— Aparato genital del hombre. —Testículo; sus cubiertas.	99
Lec. 119.—Testículos.	100
Lec. 120.—Conductos deferentes.—Vexículas semi- nales.—Conductos eyaculadores.—Pene ó miem- bro viril.	100
Lec. 121.—Uretra del hombre.	102
Lec. 122.— Aparato genital de la mujer. — Ovarios.	104
Lec. 123.—Útero ó matriz.	106
Lec. 124.—Vagina.—Vulva	108
Lec. 125.—Periné del hombre.—Periné de la mujer.	109
Lec. 126.—Peritoneo.	110
Lec. 127.— Aparato respiratorio. —Laringe: con- formación externa, é interna.	113
Lec. 128.—Estructura de la laringe.	114

Lec. 129.—Traquearteria.	116
Lec. 130.—Cavidad torácica.—Su constitución. . .	117
Lec. 131.—Pulmones: su conformación y relaciones	119
Lec. 132.—Estructura del pulmón.	122
Lec. 133.—Cavidades pleurales.—Glándula timo —Glándula tiroides.	124

SEGUNDO CURSO.

Primera parte.

ANGIOLOGÍA.

Lec. 1. ^a .—Partes que comprende.	145
Lec. 2. ^a .—Aparato circulatorio en general.	149
Lec. 3. ^a .— Corazón. — Situación.—Zonas de auscultación.—Conformación externa.	150
Lec. 4. ^a .—Superficie interior del corazón:	150
Lec. 5. ^a .—Estructura del corazón.	152
Lec. 6. ^a .— Arterias. —De las arterias en general. —Conformación exterior.—Relaciones.—Anastómosis.—Terminación, estructura	155
Lec. 7. ^a .—Arteria pulmonar.—Venas pulmonares. .	157
Lec. 8. ^a .—Tronco aórtico en general.	158

Lec. 9. ^a .— <i>Aorta ascendente</i> .—Troncos de la conve- xidad del cayado de la aorta.—Tronco braquio ce- fálico.—Carótidas primitivas.	160
Lec. 10.—Carótida externa.—Tiroidea superior.— Lingual.	162
Lec. 11.—Arteria facial. — Occipital. — Auricular posterior, y faríngea inferior.	163
Lec. 12.—Arteria temporal superficial. — Arteria maxilar interna.	164
Lec. 13.—Arteria carótida interna.—Arteria oftál- mica.	166
Lec. 14.— <i>Arterias de las extremidades superiores</i> .— Tronco braquial.—Arteria subelavial.	167
Lec. 15.—Arteria tiroidea inferior. — Arteria ver- tebral. —Tronco basilar.—Mamaria interna.—In- tercostal superior, etc.	168
Lec. 16.—Arteria axilar.	171
Lec. 17.—Arteria humeral.	172
Lec. 18.—Arteria radial. —Arteria cubital.—Arcos palmares.	173
Lec. 19.— <i>Arterias del tronco</i> .—Aorta descendente. —Porción torácica.—Porción abdominal.	177
Lec. 20 —Tronco celiaco.	178
Lec. 21.— Arteria mesentérica superior.—Arteria mesentérica inferior.	180
Lec. 22.—Arterias capsulares medias.—Renales.— Espermáticas.—Utero ováricas	181
Lec. 23.—División de la aorta abdominal —Arte-	

rias ilíacas primitivas.—Arteria iliaca interna; umbilical, vexicales, hemorroidales medias.—Vaginal.—Uterina	183
Lec. 24.—Arteria pudenda interna.. . . .	185
Lec. 25.—Tronco crural.—Arteria ilíaca externa..	186
Lec. 26.— <i>Arterias de las extremidades inferiores.</i> —Arteria femoral.	189
Lec. 27.—Arteria poplítea. — Tibial anterior, — Pédia.	189
Lec. 28.—Tronco tibio peroneo.—Arteria peronea. —Tibial posterior. —Plantar externa --Plantar interna.—Arcos plantares.	191
Lec. 29.— Venas. —Sistemas venosos.—Conformación exterior de las venas.—Método descriptivo.	193
Lec. 30.— <i>Venas pulmonares.</i> —Vena coronaria mayor.— <i>Vena cava superior.</i> — <i>Venas de la cabeza y cuello.</i> —Venas yugulares.	194
Lec. 31.—Senos de la duramadre. —Venas meníngeas	196
Lec. 32.— <i>Venas de las extremidades superiores.</i> —Subcutáneas y profundas.	197
Lec. 33.—Troncos venosos braquio cefálicos.—Vena cava superior.	199
Lec. 34.— <i>Vena cava inferior ó ascendente.</i> — <i>Venas de las extremidades inferiores.</i> —Subcutáneas.—Profundas.—Iliacas externas.—Iliacas primitivas.—Cava inferior.	200
Lec. 35.— <i>Sistema de la vena porta.</i> —Venas suprahepáticas	200

Lec. 56.—Venas del raquis.—Ázigos y semiázigos. —Venas intraraquídeas.	203
Lec. 37.— Vasos linfáticos. —Sistema linfático. —Vasos linfáticos en general.—Conformación externa.—Conformación interna.—Estructura.— Gánglios linfáticos.	204
Lec. 33.— <i>Vasos y gánglios linfáticos de las extremi- dades inferiores.</i> —Gánglios inguinales.—Vasos y gánglios del abdomen.— <i>Conducto torácico.</i> . . .	206
Lec. 39.— <i>Gánglios y vasos linfáticos de la extremi- dad superior.</i> —Ganglios axilares.	209
Lec. 40.— <i>Gánglios y vasos linfáticos de la cabeza y cuello.</i> — <i>Gran vena linfática derecha.</i>	209

Segunda parte.

NEUROLOGÍA.

Lec. 41.—Idea general del sistema nervioso.—Sus divisiones.	211
Lec. 42.—Cubiertas del encéfalo. — Duramadre craneal.	213
Lec. 43.—Aracnoides encefálica.—Confluencias.— Piamadre.—Líquido céfalo raquídeo.—Granula- ciones meníngeas.	314
Lec. 44.—Cubiertas de la médula espinal.	216
Lec. 45.—Tejido nervioso.	218
Lec. 46.— Centros nerviosos. —Su configura- ción general.— Médula espinal. —Conforma- ción externa.—Configuración interior.	222

Lec. 47.—Sistematización de la médula y estructura.	226
Lec. 48.—Encéfalo en general.—Bulbo raquídeo: su configuración exterior.	233
Lec. 49.—Configuración interior del bulbo; constitución anatómica, y continuidad de sus elementos con los de la médula, protuberancia y cerebelo.	237
Lec. 50.—Cerebelo.—Conformación exterior.—Segmentación cerebelosa.	243
Lec. 51.—Constitución anatómica y conexiones del cerebelo.	246
Lec. 52.—Istmo del encéfalo.—Protuberancia anular: su conformación.—Sistematización de la protuberancia.	250
Lec. 53.—Tubérculos cuadrigéminos: configuración exterior: constitución anatómica.—Cinta de Reil.—Acueducto de Silvio.—Ventrículo bulbo cerebeloso.—Tela coroidea y plexos coroides.—Pedúnculos cerebrales.	255
Lec. 54.—Cerebro.—Consideraciones generales. Conformación exterior.	266
Lec. 55.—Segmentación periférica del cerebro ó circunvoluciones cerebrales: Cara externa; cara interna; y cara inferior.—Extensión de la superficie cerebral.—Estructura de las circunvoluciones.—Topografía de la superficie cerebral.—Centros especiales.	269
Lec. 56.—Conformación interior y estructura del cerebro.—Cuerpo caloso, septum lúcidum, bóveda de tres pilares, tela coroidea y plexos coroides.	275
Lec. 57.—Ventriculos laterales del cerebro.	278

Lec. 58.—Tercer ventrículo ó ventrículo medio del cerebro.—Líquido ventricular.—Glándula pineal.	289
Lec. 59.— <i>Núcleos centrales de los hemisferios cerebrales.</i> —Tálamos ópticos.	283
Lec. 60.—Cuerpo estriado.—Núcleo caudal.—Núcleo lenticular.—Antemuro.—Núcleo amigdalino.	285
Lec. 61.— <i>Cápsula interna</i> y región subtalámica.—Constitución anatómica.—Sistematización.—Manojos fundamentales.	288
Lec. 62.—Sustancia blanca de los hemisferios ó centro oval.—Órdenes de fibras.—Trayecto de los manojos desde la cápsula interna.—Fibras comisurales.	292
Lec. 63.—Síntesis de los manojos fundamentales córtico medulares.	296
Lec. 64.— <i>Circulación de los centros nerviosos.</i> —Médula.—Bulbo.—Protuberancia.—Cerebelo y cerebro.	301
Lec. 65.—Origen real de los nervios craneales.	309
Lec. 66.— De los nervios en particular. —Su división.— Nervios craneales. —Olfatorio.—Óptico—Motor ocular común.—Patético.—Motor ocular externo.	317
Lec. 67.—Nervio trigémino.	319
Lec. 68.—Gánglios anejos á las ramas del trigémino.	320
Lec. 69.—Nervio facial.—Nervio auditivo.—Nervio glosó faríngeo.	322
Lec. 70.—Nervio pneumogástrico.	324

Lec. 71.—Nervio espinal.—Hipogloso mayor.	326
Lec. 72.—Nervios espinales.—Caracteres generales.— <i>Ramas posteriores</i>	326
Lec. 73.— <i>Ramas anteriores de los nervios espinales</i> .—Plexo cervical.	328
Lec. 74.—Plexo braquial.—Constitución.—Ramos colaterales.	329
Lec. 75.—Nervio músculo cutáneo.—Nervio mediano.—Nervio cutáneo interno.	330
Lec. 76.—Nervio cubital.—Nervio radial.—Nervio circunflejo	332
Lec. 77.—Nervios intercostales.—Plexo lumbar.—Ramos colaterales.	334
Lec. 78.—Nervio crural.—Nervio obturador.—Nervio lumbo sacro.	335
Lec. 79.—Plexo sacro.—Su constitución.—Ramos colaterales.	336
Lec. 80.—Nervio ciático mayor.—Ciático popliteo externo.	337
Lec. 81.—Nervio ciático poplíteo interno.—Tibial posterior —Plantar externo.—Plantar interno.	338
Lec. 82.—Nervios de la vida vegetativa.— <i>Nervio gran simpático</i> .—Consideraciones generales.—Porción aferente.—Tronco.—Porción eferente.	339

Tercera parte.

ESTESIOLOGÍA.

Lec. 84.—Órganos de los sentidos.—Consideraciones generales.	344
--	-----

	Págs
Lec. 85.— <i>Sentido del tacto.</i> —Piel.—Conformación exterior.—Constitución anatómica	346
Lec. 86.— <i>Anejos de la piel.</i> —Glándulas sudoríparas.—Glándulas sebáceas.—Uñas.—Pelos.	350
Lec. 87.— <i>Sentido del gusto.</i> —Lengua.	353
Lec. 88.— <i>Sentido del olfato.</i> —Terminaciones del nervio olfatorio.—Nariz.	356
Lec. 89.— <i>Sentido de la vista.</i> —Cejas.—Párpados y glándulas de los párpados.	358
Lec. 90.—Aparato lagrimal	359
Lec. 91.—Músculos de la órbita correspondientes al párpado superior y al globo ocular.	361
Lec. 92.— <i>Globo ocular.</i> —Consideraciones generales.—Esclerótica.	362
Lec. 93.—Córnea trasparente	365
Lec. 94.—Coroides.	366
Lec. 95.—Iris.	367
Lec. 96.—Retina.	369
Lec. 97.—Humores del globo ocular.—Cámaras.	370
Lec 98.—Aponeurosis órbita pálpbre ocular.—Cápsula de Tenon.	373
Lec 99 — <i>Sentido del oido.</i> —Consideraciones generales.—Oido externo	374
Lec. 100.—Oido medio	376
Lec. 101.—Oido interno	379

Cuarta parte.

EMBRIOLOGÍA.

	Págs.
Lec. 102.—Historia de esta ciencia; épocas principales.	334
Lec. 103.—Embriología general.—Huevo; sus transformaciones.	385
Lec. 104.—Formación del blastodermo.—Derivados orgánicos de las tres hojas.	385
Lec. 105.—Desarrollo del embrión: sus tres hojas..	385
Lec. 106.—Cubiertas fetales.	385
Lec. 107.—Organogenia.—Aparato esquelético central.—Desarrollo de la columna vertebral, costillas, esternón, paredes torácicas y abdominales.	386
Lec. 108.—Desarrollo del cráneo.	386
Lec. 109.—Aparato branquial.—Arcos branquiales.	385
Lec. 110.—Desarrollo de los miembros.	387
Lec. 111.—Desarrollo del tubo digestivo.	387
Lec. 112.—Glándulas anejas del tubo intestinal .	388
Lec. 113.—Desarrollo del aparato respiratorio. . .	388
Lec. 114.—Desarrollo del aparato circulatorio. . .	388
Lec. 115.—Circulación embrionaria.	338

Lec. 116.—Desarrollo de los órganos genitales internos.—Aparato excretor macho.—Aparato excretor hembra,	389
Lec. 117.—Desarrollo del aparato urinario definitivo.	389
Lec. 118.—Desarrollo de los órganos genitales externos: tipo masculino; tipo femenino.	389
Lec. 119.—Desarrollo del tegumento externo.—Órganos anejos.	390
Lec. 120.—Desarrollo del sistema nervioso; central; periférico	390
Lec. 121.— <i>Desarrollo de los órganos de los sentidos.</i> —Aparato de la visión	390
Lec. 122.—Desarrollo del aparato de la audición.—Olfación.—Gusto.—Tacto.	391

Apéndice.

I. Cuadro de los agujeros, hendiduras y conductos de la base del cráneo, y órganos á que dan paso.	393
II. Cuadro general de las articulaciones de la economía según M. Cruveilhier.	397
III. Músculos especiales.—Polígonos musculares.	399
IV. Trazado de las líneas superficiales, cuya dirección y trayecto corresponden á las principales arterias de la economía.	401



2.º CURSO.



ANGIOLOGÍA.





NEUROLOGÍA.



caja

anillo

af.

agr.

Cerebello
superior

inferior

hemiparálisis verbal

verde

hemianopsia

Cerebellum

amarillo



mitad de los
nervios
de la cara.

Cerebello
genitulado
auditivo.

rojo



Capsula interna



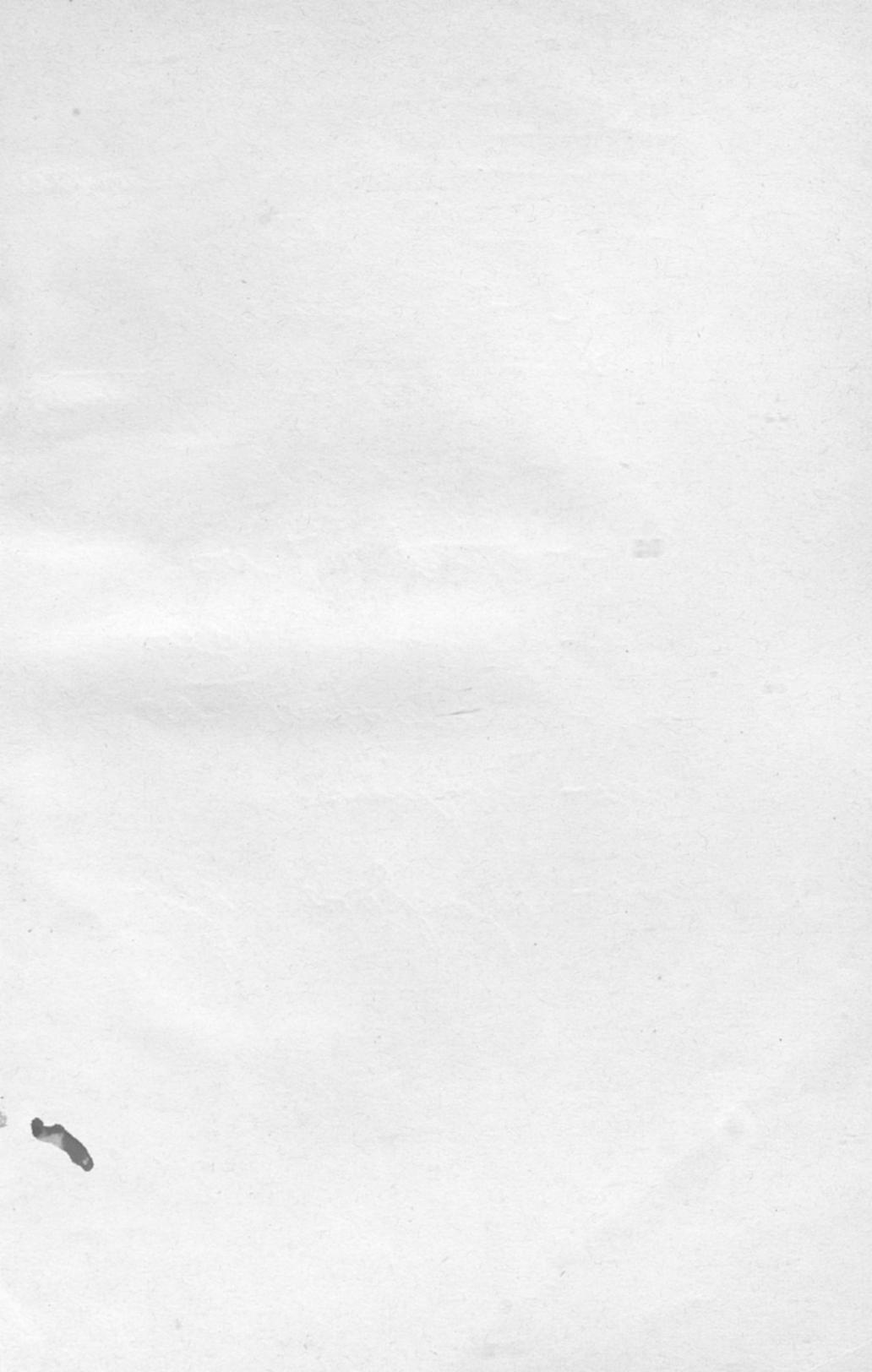


ESTESIOLOGÍA.





EMBRIOLOGÍA.



- 1^o par l.-e. - Olfatorio
 2^o " " l.-e. - Optico
 3^o " " m. - Motor, oculo comun
 4^o " " m. - Patetico
 5^o " " mi - Trigemino
 6^o " " mi - Motor, oculo externo
 7^o " " m. - Facial
 8^o " " l.-e. - Auditivo
 9^o " " mi - Glorofaringeo
 10^o " " mi - Pneumogastrico
 11^o " " mi - Espinal
 12^o " " m. - Trochlear mayor
-

Enero 24. Pablo-Naria
Febrero 28 Rufino y Feliciano
Marzo
Abril 20 Padre
Mayo 5 Querey 15 Lindes
Junio
Julio
Agosto 17 Madre
Septiembre
Octubre 4 Francisco 20 Luna
Noviembre
Diciembre



1600000

~~Doctores~~

~~Salas~~

Pago de los

Pago de los derechos correspondientes

correspondiente al segundo curso de

Medicina de los señores de

Donatarios de la Real Academia de

San Carlos de Valencia

por el alumno de

600000

2500

315000

17500

157500

250000

402500



ANATOMÍA
DESCRIPTIVA

G 15468