

A
(V. 2)

C. 1133621
108643



TRATADO PRÁCTICO
DE
DISECCION.

TRATADO PRÁCTICO
DE
DISECCION,

POR EL DOCTOR

D. PEDRO URRACA GUTIERREZ,

CATEDRÁTICO NUMERARIO POR OPOSICION

DE LA ASIGNATURA

DE ANATOMÍA DESCRIPTIVA Y GENERAL

EN LA

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID,

ANTIGUO AYUDANTE DISECTOR EN VIRTUD DE OPOSICION Y DIRECTOR
DE TRABAJOS ANATÓMICOS EN LA ESPRESADA UNIVERSIDAD, ACADÉMICO
DE NÚMERO Y SECRETARIO DE GOBIERNO DE LA REAL DE MEDICINA
Y CIRUGÍA DE CASTILLA LA VIEJA Y CORRESPONSAL DE OTRAS
DE LA MISMA NATURALEZA, ETC. ETC.

TOMO SEGUNDO.

VALLADOLID.

Imprenta y Librería Nacional y Extranjera de Hijos de Rodriguez.

LIBREROS DE LA UNIVERSIDAD Y DEL INSTITUTO.

1882.



TRATADO PRÁCTICO

OPISICION

DE PEDRO URRAJ GUTIERREZ

DE ANATOMIA DESCRIPTIVA Y GENERAL

UNIVERSIDAD DE VALADOLID

TOMO SEGUNDO

VALADOLID

LIBRERIA DE LA UNIVERSIDAD Y DEL ESTADO

SEGUNDA PARTE.

SECCION PRIMERA.

ANGIOTOMÍA.

Lecion 1^a

La *angiotomía*, es aquella parte de la diseccion, que se ocupa de los procedimientos necesarios para verificar las preparaciones anatómicas, correspondientes al aparato circulatorio.

Sabido es, que este aparato está formado de un agente principal, que es el *corazon*; de conductos cuya direccion es divergente, que son las *arterias*; de otros conductos que se dirigen convergiendo y son las *venas*; de otros intermediarios á los anteriores, llamados *capilares*; y últimamente, como anejo de este aparato, existe el denominado *linfático*.

Estos diversos componentes del aparato circulatorio, se los puede preparar de distinta manera, si bien se necesita para ponerlos de manifiesto, de una operacion comun á todos ellos, aun cuando á fin de conseguirlo, se empleen sustancias distintas, operacion que es conocida con el nombre de *inyeccion*.

Los conductos vasculares, cualquiera que sea su naturaleza, no se los puede apreciar en sus detalles verdaderos, si no se ha introducido antes en ellos una sustancia determinada, que

forma el *material de inyeccion*; material que es depositado en estos conductos por medio de jeringas con sus correspondientes tubos de ajuste y cánulas ó sifones, instrumentos todos, que nos son conocidos ya por los preliminares de esta obra. Es cierto que algunos vasos de grueso calibre, se los puede poner de manifiesto sin prévia inyeccion, tan solo disecándolos con la pinza y el escalpelo, como suele hacerse respecto á los demas órganos ó aparatos orgánicos; pero tambien ofrece el inconveniente, de ser cortados algunos de los conductos pequeños, que son procedentes de gruesos troncos; y como quiera que para preparar un vaso, sea arterial, venoso ó linfático, no tan solo se hace de su tronco y aun de sus ramas, sinó que tambien se verifica de sus ramos y ramitos, he aquí porque debe de hacerse de antemano la inyeccion, para disecar con mas comodidad y salga mas perfecta la preparacion.

Las inyecciones se las puede dividir, en *comunes ú ordinarias*; en *finas ó penetrantes*, y en *conservadoras*.

Las *inyecciones comunes*, son aquellas que se emplean en nuestras salas de diseccion, con el objeto de preparar las arterias y las venas.

Las *finas ó penetrantes*, se destinan para los vasos capilares.

Las *conservadoras ó desinfectantes*, tienen por objeto conservar más ó menos tiempo los cadáveres, para que no se apoderen de ellos los fenómenos de descomposicion, y obtener tambien piezas anatómicas naturales.

Hay inyecciones *transitorias ó preliminares*, que se practican con agua pura para preparar el cadáver, y pueda inyectársele mejor despues de un modo definitivo, con las sustancias que se deseen. A esta operacion, se la llama *hidrotomía*.

No solo se practican las inyecciones en las arterias, venas y capilares, sinó tambien en los vasos linfáticos y en los conductos glandulares.

Con el objeto de practicar una inyeccion, es de absoluta necesidad: 1.º proveerse del *material correspondiente*. 2.º *manera de prepararlo*. 3.º *modo de efectuar la operacion*.

Material de inyeccion.

Muchas son las sustancias que se han empleado y se están empleando para confeccionar una inyeccion, como diversas tambien las fórmulas adoptadas por los distintos preparadores, eligiendo cada cual la que cree mas aceptable, y teniendo en cuenta por otra parte las condiciones que pueda reunir el cadáver donde se ha de inyectar, así como la estación, el clima, la clase de preparacion que se necesita efectuar, y la premura mayor ó menor de tiempo de que se pueda disponer. Pero lo que trata de tener en cuenta y desea todo disector, es que la inyeccion penetre hasta las últimas ramificaciones vasculares; que se solidifique pronto; que dé la forma propia ó característica perteneciente á los vasos; que ejerza una accion conservadora sobre el cadáver, y detenga en lo posible los adelantos de la descomposicion, circunstancias muy difíciles por cierto de poder reunir las todas.

A continuacion exponemos varias de las fórmulas que suelen emplearse, citando en primer término, las pertenecientes á inyecciones comunes, para hacerlo despues de las penetrantes y conservadoras.

Material para inyecciones comunes ú ordinarias.

FÓRMULA 1. ^a	{	Sebo en rama.	300	gramos.
		Resina de Borgoña.	120	»
		Aceite de olivas.	80	»
		Materia colorante.	c. s.	
FÓRMULA 2. ^a	{	Sebo.	500	gramos.
		Cera amarilla.	100	»
		Trementina de Venecia.. . . .	80	»
		Esperma de ballena.	80	»
		Materia colorante.	c. s.	

FÓRMULA 3. ^a	{	Esperma de ballena.	150	gramos.
		Cera blanca.	200	»
		Trementina.	250	»
		Aceite de linaza.	200	»
		Materia colorante.	c. s.	
FÓRMULA 4. ^a	{	Esperma de ballena.	200	gramos.
		Trementina de Venecia.	100	»
		Cera blanca.	100	»
		Materia colorante.	c. s.	
FÓRMULA 5. ^a	{	Sebo.	500	gramos.
		Resina blanca.	300	»
		Trementina de Venecia.	100	»
		Materia colorante.	c. s.	
FÓRMULA 6. ^a	{	Cera blanca.	300	gramos.
		Sebo.	300	»
		Trementina.	60	»
		Materia colorante.	c. s.	
FÓRMULA 7. ^a	{	Sebo.	600	gramos.
		Cera amarilla.	250	»
		Aceite de olivas.	100	»
		Materia colorante.	c. s.	
FÓRMULA 8. ^a	{	Sebo en rama.	700	gramos.
		Trementina de Venecia.	100	»
		Materia colorante.	c. s.	

Como se acaba de ver al exponer algunas de las diversas fórmulas empleadas para el material de inyecciones comunes, entran en la mayor parte de ellas, aun cuando en distintas proporciones, *el sebo, la cera, el aceite comun ó de linaza, la estearina y la trementina de Venecia*, á cuyas sustancias se añade un *principio colorante*, que variará segun la clase de conductos que se traten de inyectar.

Todas las fórmulas que anteceden, son generalmente buenas, pero el disector debe de elegir á ser posible la mas sencilla y de menos coste, teniendo en cuenta por otra parte la clase de vasos que ha de inyectar, siendo preferibles para las arterias y las venas, aquellas que están marcadas con los números 2 y 3, y como mas penetrante la del número 4. Se aconseja además por algunos para las inyecciones arteriales y

venosas, el *yeso disuelto en agua*, que no es por cierto la sustancia mas apropiada; así como tambien se hace uso de una *disolucion de cola*, en atencion á su poco coste, y cuya inyeccion no deja de ser penetrante; pero ofrece el inconveniente de solidificarse tarde y no siempre proporciona los resultados que se desean. Tampoco son muy satisfactorios los que se obtienen con la mezcla empleada por Nitsh, que se halla compuesta de *aceite de lino, trementina y carbonato de plomo*, y que puede inyectarse en frio, endureciéndose despues dentro del vaso.

Material para inyecciones finas ó penetrantes.

FÓRMULA 1.^a { Esperma de ballena. 300 gramos.
 { Trementina. 200 »
 { Esencia de trementina. 50 »
 { Materia colorante. c. s.

FÓRMULA 2.^a { Trementina. 200 gramos.
 { Aceite de linaza. 300 »
 { Esperma de ballena. 30 »
 { Materia colorante. c. s.

FÓRMULA 3.^a { Esencia de trementina. 300 gramos.
 { Goma laca. 30 »

Infiéndase por espacio de 24 ó 30 horas.

FÓRMULA 4.^a { Agua comun. 300 gramos.
 { Cola de pescado. 120 »

Disuélvase.

FÓRMULA 5.^a { Cloroformo del comercio. 200 gramos.
 { Gutapercha. 80 »

Disuélvase.

FÓRMULA 6.^a { Aceite de linaza. 300 gramos.
 { Materia colorante. c. s.

Mézclese.

De las fórmulas expuestas pertenecientes á las inyecciones finas, las mas penetrantes, son las que se señalen con los

números 3 y 4, teniendo la propiedad de llenar perfectamente los vasos capilares.

Sustancias colorantes.

Es costumbre muy admitida y que no debe de ser desechada, el dar color á la materia de inyeccion empleando generalmente el rojo para las arterias y capilares, azul ó negro para las venas, verde para alguna de estas y ciertos conductos escretorios, amarillo y blanco para otros varios. En su consecuencia, espondremos á continuacion las sustancias colorantes que mas se suelen emplear, y cuya dosis de estas para cada 600 gramos próximamente de materia inyectable, es de la manera siguiente:

1. ^a INYECCION ROJA.	{	1. ^o Bermellon fino.	50	gramos.
		2. ^o Carmin.	6	»
2. ^a INYECCION AZUL	{	1. ^o Azul de Prusia.	65	gramos.
OSCURO.		2. ^o Indigo.	40	»
3. ^a INYECCION VERDE	{	A. { Sulfato de cobre.	90	gramos.
		{ Carbonato de plomo.. . . .	40	»
		{ Goma-guta.	25	»
		Mézclese.		
	{	B. { Azul de Prusia.	Cantidades iguales para obtener un polvo verde.	
		{ Oropimente.. . . .		
4. ^a INYECCION AMA-	{	1. ^o Guta-gamba.	40	gramos.
RILLA.		2. ^o Oropimente.	55	»
5. ^a INYECCION NE-	{	1. ^o Negro de humo.	25	gramos.
GRA.		2. ^o Negro de marfil.	20	»
6. ^a INYECCION BLANCA.	-	Carbonato de plomo.. . . .	90	gramos.

Las sustancias colorantes que se indican en las anteriores fórmulas, siendo como son todas pulverulentas, no deben de mezclarse con la materia de inyeccion, hasta tanto de no haber sido fundidos y unidos los componentes de la misma.

Material para inyecciones conservadoras.

FÓRMULA 1. ^a	{	Sulfato de alúmina.	400	gramos.
		Sal gris.	200	»
		Agua Comun.	8.000	»

Disuélvase.

FÓRMULA 2. ^a	{	Sulfato férrico.	900	gramos.
		Agua comun.	8.000	»

Disuélvase.

FÓRMULA 3. ^a	{	Cloruro de zinc.	1.500	gramos.
		Agua comun.	8.000	»

Disuélvase.

FÓRMULA 4. ^a	{	Nitrato potásico.	400	gramos.
		Azúcar blanca.	800	»
		Cloruro sódico.	1.500	»
		Agua.	8.000	»

Disuélvase.

FÓRMULA 5. ^a	{	Bicloruro de mercurio.	1	gramo.
		Alumbre.	500	»
		Sal gris.	1.000	»
		Agua.	9.000	»

Hágase hervir hasta que se disuelva.

FÓRMULA 6. ^a	{	Arsénico blanco.	800	gramos.
		Agua ó aguardiente.	10.000	»

Hágase una disolución saturada.

De las fórmulas expuestas, la mejor de todas es indudablemente la del número 3, puesto que presta gran flexibilidad al cadáver y le conserva en muy buen estado por bastante tiempo.

La marcada con el número 4, ofrece la ventaja de conservar el color de los músculos y aún le aviva algún tanto, proporcionando excelentes resultados, sobre todo siempre que se emplee después de la hidrotomía.

La del número 5, se suele emplear para conservar piezas

anatómicas delicadas, como las pertenecientes á la sustancia nerviosa.

La del número 6, conserva perfectamente los cadáveres, pero su manejo es peligroso y el precio bastante elevado.

Las de los números 1.º y 2.º se usan tambien, pero no ofrecen nada de particular.

Ocurre con frecuencia que durante las disecciones, se alteran los cadáveres por no estar bien hecha la inyeccion conservadora, en cuyo caso sale á la superficie del cuerpo, la sal que se ha empleado para la preparacion, cristalizándose en dicha superficie, ó por el contrario secarse la preparacion. Con el objeto pues de disminuir la proporcion de los cristales que forman la sal y oponerse á que se sequen los órganos, así como el tratar de impedir la putrefaccion del cadáver, el doctor Brissaud, hace mencion de una fórmula, compuesta de las sustancias siguientes:

Glicerina del comercio. . . 1.000 gramos.

Ácido fénico en cristales. . . 10 »

Disuélvase los cristales al baño de maría y consérvese la disolucion en frascos bien tapados.

Este líquido se usa todos los dias extendiéndolo con un pincel sobre la preparacion, no habiendo inconveniente siempre que se quiera, de disminuir á la mitad la proporcion del ácido fénico. Pasados algunos dias despues de verificada esta operacion, se podrá observar que los músculos conservan su blandura y color, hay mas flexibilidad en los tendones que en el estado fresco, como son tambien mas transparentes; las arterias que han sido inyectadas, se ponen mas blandas, no rompiéndose la materia de inyeccion ni aun en el rigor del invierno. Por este medio se pueden conservar durante mucho tiempo las piezas preparadas, sin que lleguen á secarse ni se perciba olor desagradable en ellas.

Puede tambien ser inyectado este líquido, con el propósito de llenar el objeto que se desea, pero se necesita bastante cantidad del mismo para una inyeccion completa, y tiene el inconveniente de resultar un poco caro.

Modo de preparar la inyeccion en general.

En un hornillo provisto de lumbre, se funden á fuego lento las sustancias que han de formar parte de la materia de inyeccion, las cuales serán colocadas en una vasija vidriada, ó aun mejor en baño de maria, pero procurando que no hierva demasiado la mezcla. Esta mezcla se compondrá de *sebo, cera, esperma de ballena, resina y trementina de Venecia*; pero si se usa la *esencia* de esta sustancia, no debe ponerse hasta tanto de estar fundida la masa, con el objeto de evitar la evaporacion. Tampoco debe adicionarse la *materia colorante*, hasta que la masa se halle completamente fundida, para lo cual será conveniente que se deslíe antes de una manera exacta con *esencia de trementina, aceite de olivas, de nueces* ó ya de *alcohol*, mezclándola despues con una pequeña parte de materia de inyeccion caliente y añadiéndola en seguida á la masa. Despues de esto, se agita el líquido repetidas veces por medio de una espátula de madera, y por último, se le cuela haciéndole pasar por un lienzo claro ó tamiz fino, con el objeto de que desaparezcan las impurezas.

Para cerciorarnos si está bien confeccionada ó no la materia de inyeccion, y en condiciones apropósito de ser depositada en los conductos que deberán ser inyectados, es necesario ante todo, asegurarse del grado de consistencia que pueda tener, así como de la coloracion que ofrezca, apelando para ello á un medio muy conocido por todos los disectores, que consiste en dejar caer algunas gotas de líquido sobre un cuerpo duro como el de una piedra por ejemplo, y entonces se podrá apreciar su mayor ó menor consistencia, que siendo esta muy dura, se la añade *trementina*, ó por el contrario *cera* si se presenta blanda; pero si aun se desea obtenerla mas endeble, se puede emplear la *esperma de ballena*. Una buena materia de inyeccion, debe ofrecer cierto grado de solidez

sin que sea quebradiza, y capaz de penetrar y llenar perfectamente los conductos, sean ó no vasculares. Puede juzgarse de la convicencia de su temperatura, dejando caer sobre el líquido inyectable, unas cuantas gotas de agua, que si producen un ligero ruido de crepitacion en él, es prueba evidente de que se halla en condiciones favorables para ser depositado en los conductos destinados á la inyeccion.

No todas las fórmulas destinadas á componer el material de las inyecciones, tanto comunes como finas, reúnen los mismos grados de solidez, penetracion, duracion y baratura, así como tampoco es indiferente emplear unas ú otras en toda clase de vasos; y como al tratar de estos, hemos de decir algo respecto al material de inyeccion que debe emplearse, no insistimos mas acerca de este punto.

Preparacion prévia de los vasos por los que han de practicarse las inyecciones.

Lección 2

Bien sea antes, ó ya durante el tiempo en que se está confeccionando el material de inyeccion, pueden hacerse los preparativos de los vasos que han de ser inyectados, teniendo en cuenta ante todo la eleccion de cadáver, que á ser posible, debe de reunir las condiciones mas favorables, dados los vasos que han de ser preparados. Para la inyeccion arterial, serán preferibles los cadáveres de sugetos jóvenes ó niños, en cuyas edades gozan los vasos de mayor elasticidad incluso los capilares, y puede penetrar mucho mejor la inyeccion. Se necesita además que los sugetos, hayan fallecido de enfermedades crónicas, porque en este caso, es poca la cantidad de tejido adiposo que existe en ellos, lo que no deja de ser favorable, para practicar despues las disecciones. No son apropiados los cadáveres de viejos en los cuales las artérias y los capilares gozan de poca elasticidad, y cuyas paredes pueden llegar á osificarse. Tampoco lo son aquellos

que hayan fallecido de muerte repentina, porque en tal caso sus vasos se descomponen mas pronto; así como deben desecharse siempre los cadáveres que presenten fenómenos de descomposicion algo avanzada, y aquellos en los que se sospeche que puedan existir obstáculos en el trayecto de los vasos, que impidan recorrer su camino al líquido inyectado.

Para la inyeccion venosa, serán preferibles los cadáveres de sugetos viejos, porque en ellos se halla mas desarrollado este sistema; y para los capilares, son mejor los de fetos ó recién nacidos, aún cuando se hallan más provistos de tejido adiposo; así es que puede practicarse esta operacion en sugetos jóvenes de unos 14 á 16 años próximamente, siempre que reunan las demás condiciones expuestas al ocuparnos de las artérias.

Una vez elegido el cadáver que reuna las condiciones enunciadas, y colocado en la mesa donde se ha de practicar la preparacion, se procede á buscar el vaso ó vasos por donde se ha de introducir el líquido inyectable, y se colocan en ellos los respectivos tubos, siguiendo los preceptos que trataremos de exponer para llenar cumplidamente este objeto, dividiendo al efecto la operacion en tres tiempos; sin cuyo requisito, se corre el riesgo de que salga mal.

PRIMER TIEMPO.—Este consiste en cerciorarse antes de todo, de la situacion correspondiente al vaso que se intenta descubrir, para lo cual nos suelen servir de guia, ciertas líneas imaginarias que se trazarán, tratando de seguir la direccion de la artéria ó de la vena por donde se ha de introducir la inyeccion, que si es la destinada una arteria, á esta la suele acompañar algun músculo que es el satélite de ella. Mas una vez cerciorados de la situacion y direccion del vaso, se procede á practicar los córtes necesarios hasta llegar á descubrirle, separándole en seguida de los restantes órganos con quienes se halla en contacto. Pero si se halla colocado profundamente, es de necesidad separarle de su sitio y llevarle al mas superficial con el objeto de maniobrar mejor.

SEGUNDO TIEMPO.—En este se comprende, la *apertura de*

la pared del vaso; la introduccion de la cánula por la abertura practicada en el mismo, y la ligadura que se emplea para sujetar este instrumento á las paredes del conducto; operaciones todas de gran importancia, puesto que de su ejecucion depende el buen ó mal éxito de la inyeccion, necesitándose bastante detenimiento y no menor destreza por parte del disector, para llevarla á feliz término, siendo así que á poco que sea su descuido ó no se halle acostumbrado á esta clase de operaciones, nada mas fácil que seccionar de parte á parte el vaso ó por el contrario no interesar lo bastante las paredes arteriales hasta llegar á su cavidad, consiguiendo por cualquiera de estos medios, el quedar inutilizada la pieza destinada á la preparacion.

TERCER TIEMPO.—Este se reduce á la parte mecánica de la inyeccion, ó sea al acto de introducir el líquido en el vaso, para que una vez penetrado en él, recorra las distintas ramificaciones que parten del mismo, operacion que requiere alguna práctica, pues de lo contrario, si se dá poca presion al émbolo, no se llenan los vasos como es debido y hasta puede coagularse la materia de inyeccion antes de llegar á su destino, y si la presion se hace con demasiada fuerza, es capaz de romper las paredes vasculares y extravasarse el líquido en los tejidos inmediatos.

Teniendo presente cuanto se lleva expuesto, puede procederse á descubrir el vaso que se intente inyectar, con el objeto de colocar el sifón respectivo; pero teniendo en cuenta, que si el vaso destinado á la operacion, se halla colocado dentro de las cavidades esplánicas, entónces es de absoluta necesidad levantar en parte las paredes de estas, operacion que aun cuando se practique con todo el cuidado posible, puede suceder sin embargo que se seccione algun vaso de mediano calibre, por el que ha de salir despues la inyeccion. Es necesario tener presente además, que para buscar el tronco destinado á la introduccion del líquido inyectante, hay que separar los órganos esplánicos en los que abundan ramas viscerales más ó menos numerosas y susceptibles de romperse

al menor movimiento, dando el mismo resultado que el producido en las paredes viscerales, ó sea el que se extravase por ellos el líquido de la inyeccion.

Por consiguiente, solo en casos determinados como se verá mas adelante, ó que sea de absoluta necesidad el verificar la inyeccion por los troncos vasculares situados dentro de las cavidades esplánicas, es cuando se apelará á este procedimiento; pues de lo contrario, debe preferirse siempre otro punto cualquiera del cuerpo, que no ofrezca estos inconvenientes. Sin embargo, á veces se practican inyecciones por los troncos vasculares esplánicos, consiguiendo que sean todo lo perfectas posibles, sin que se dividan ramas ni ramos arteriales, por los que pueda marcharse el líquido cuando sea inyectado; pero es necesario para este efecto, observar todas las precauciones debidas, del modo que indicaremos llegado que sea el caso.

Siempre que se desee y sea posible inyectar los vasos por el cuello ó los miembros, es necesario tener presente como preceptos generales, los que se espresan á continuacion:

1.º Practicar con el escalpelo, una incision de cuatro á cinco centímetros de extension próximamente, que interese la piel y demás tejidos sub-cutáneos, hasta llegar al músculo ó músculos satélites del vaso que se intenta descubrir.

2.º Seccionar los tejidos aponeuróticos que puedan rodear al vaso citado, ó que formen el estuche vásculo-nervioso, sirviendo de conductor la sonda, que será introducida entre estos órganos y las aponeurósis, para que á lo largo del canal de aquella, pueda deslizarse perfectamente el lomo del escalpelo, cuyo filo del mismo, dividirá los tejidos aponeuróticos.

3.º Descubierto el vaso por medio de los procedimientos indicados, se le aísla de los demas órganos que le acompañan ó se adhieren á él, empleando en este caso el pico de la sonda, pero en modo alguno el córte del escalpelo, que pudiera interesarlos, y si únicamente puede hacerse con el mango del mismo.

4.º Una vez separado el vaso de los restantes tejidos, se

trata de llevarle hácia la superficie, tomándolo con una herina de mango y punta roma, á fin de no herirle ni herir á otros órganos.

5.º Colocado el vaso en esta situacion, se introduce en sentido trasversal por debajo de él y por encima de los demás tejidos, ya la sonda acanalada, ó bien un estilete, sobre cuyos instrumentos quedará como acabalgado el vaso.

6.º Se toma en seguida un escalpelo de filo delgado y punta aguda, con cuyo instrumento se divide longitudinalmente y en un solo lado la pared del vaso, hasta conseguir penetrar en su cavidad, lo cual se conocerá por la falta de resistencia que presentan las paredes vasculares, al instrumento cortante. Las dimensiones que deben darse á la incision, han de corresponder necesariamente al calibre que presente el vaso y al tamaño de la cánula ó sifon que se ha de colocar dentro del mismo, incision que ha de procurarse hacerla siempre, todo lo mas distante posible del origen de las primeras ramas.

7.º Practicada la incision de la manera que se acaba de indicar, se toma el vaso con los dedos índice y pulgar de la mano izquierda, al propio tiempo que con la derecha se introduce por la abertuta que se ha practicado, la estremidad mas delgada del sifon, hasta hacerla penetrar en el vaso, sobre unos tres ó cuatro centímetros próximamente, segun sea el calibre del conducto. Se pasa despues por debajo de este conducto, un fuerte cordonete encerado, con el objeto de practicar una ligadura que sujete perfectamente las paredes vasculares á las del sifon, encargándose de esta maniobra un ayudante, á la vez que el operador tirará hácia sí de la cánula, hasta tanto que el reborde ó tope de la misma, se detenga al llegar al punto de la ligadura; que en este caso, se irá apretando el cordonete de un modo gradual en un principio, y todo lo mas fuerte posible para terminar. Esta ligadura se tratará de hacer á un centímetro ó centímetro y medio del punto donde se ha verificado la incision, para que de este modo no salga el líquido inyectado, ni retroceda el

sifon, lo que si podrá suceder, siempre que la ligadura se haya hecho demasiado próxima á la abertura.

8.º Despues que se haya llevado á efecto la ligadura, conforme se ha manifestado, se introduce por debajo del vaso otro cordonete, pero á una altura mayor de la en que ha llegado la estremidad estrecha de la cánula, cordonete que servirá para hacer una nueva ligadura, despues de haber penetrado en el aparato vascular, todo el líquido que se ha destinado á la inyeccion.

9.º Se adapta por último á la estremidad gruesa del sifon y debajo de sus travesaños, otro cordonete doblado por la mitad; y despues de dar una vuelta á la cánula, se introduce por el asa que forma la estremidad doblada, la otra estremidad que se halla compuesta de dos hilos, y que tirando en sentido opuesto de cada uno de ellos, quedará perfectamente sujeto el cordonete, atando en seguida sus dos cabos á la llave del tubo de ajuste, para dar principio á la introduccion del líquido.

Modo de practicar la inyeccion.

Preparada convenientemente la cánula sujeta al vaso destinado á recibir el líquido inyectante, se procura que este reuna las condiciones de consistencia, temperatura y color, de que se ha hecho mencion anteriormente, procurando calentarlo en el momento de aplicar la inyeccion, siempre que permanezca en el estado frio.

Para llevar á efecto esta parte de la operacion, se toma la jeringa, cargada de antemano por los medios que indicaremos, teniendo presente que el tamaño de ella, ha de corresponder á la cantidad del líquido destinado á penetrar en los vasos; y la forma de la misma, como todo cuanto se refiere á los componentes de este instrumento, ha sido objeto de estudio en el tomo primero de esta obra páginas 30 y 31. Pero

es preciso que dicho instrumento sea reconocido detenidamente por el operador, hasta cerciorarse de si se encuentra ó nó en condiciones favorables de funcionar, que en caso afirmativo, se le debe de cargar primero de agua caliente, á fin de que se templen sus paredes y no se enfrie con tanta facilidad el líquido que se ha de depositar tomado del material de inyeccion.

Una vez cerciorado de que la jeringa reúne condiciones apropiado para poder funcionar, y despues de haberla cargado de agua caliente, así como verificada la espulsion de este líquido, se sumerje el tubo de ajuste de la jeringa dentro de la vasija donde se halla depositado el líquido de inyeccion, procurando que solo penetre la mitad próximamente, para evitar de este modo que pueda entrar el aire en el cuerpo de bomba, al tirar del émbolo hácia arriba. Antes de todo, es necesario abrir la llave del tubo, con el fin de que pueda entrar el líquido en la jeringa cuando se trate de verificar la aspiracion.

Introducido en el líquido el tubo de ajuste y abierta su llave para que penetre por él la masa inyectable, se dá principio á elevar el émbolo, operacion que se hará de un modo paulatino y gradual con la mano derecha hasta conseguir llenar la jeringa, al propio tiempo que con la mano izquierda se impulsa en sentido opuesto al cuerpo de bomba, para que el tubo no quede fuera del líquido, y evitar por tal medio que al ser absorbido éste, pueda penetrar el aire dentro del instrumento. Con el objeto de cerciorarse, si la jeringa se halla en condiciones favorables de poder funcionar, conviene cargarla y descargarla dos ó tres veces, para que al propio tiempo se templen sus paredes; mas una vez cargada de un modo definitivo, se la invierte hácia arriba, comprimiendo un poco el émbolo en el mismo sentido, para que salga cierta cantidad de líquido y aún algo de aire si es que existe, cerrando inmediatamente la llave, para evitar la entrada del que pueda proceder del exterior.

En esta situacion, el operador procede á la aplicacion del

tubo de ajuste al correspondiente sifon, colocado de antemano en el cadáver, tratando de sujetar á los dos por el fuerte cordonete que se ha adaptado con anterioridad á la cánula ó sifon, para que de este modo no pueda separarse con tanta facilidad el uno del otro tubo. Esta operacion como la de sujetar á ambos tubos entre sí, deben de confiarse á un ayudante, que para evitar el quemarse, sobre todo si retrocede el líquido que se intenta inyectar, debe tomar la precaucion de cubrir sus manos con un paño fuerte y doblado, ó en su defecto la sábana de diseccion.

Una vez colocados los tubos en la forma que hemos indicado, se abren las llaves de los dos, si es que los dos las tienen, y el operador dá principio á comprimir el émbolo con alguna fuerza al empezar porque la inyeccion ha de recorrer los troncos y ramas mas gruesos, pero despacio despues y siempre sin esfuerzo, hasta tanto de conseguir que penetre en los vasos todo el líquido de la jeringa, que si es necesario introducir mayor cantidad, se cierra la llave del sifón, se carga nuevamente la jeringa, ó mejor aún se tiene preparada otra, para aplicarla siguiendo las mismas precauciones. Terminada esta operacion, se cierran las llaves de los correspondientes tubos y se aprieta fuertemente la ligadura colocada á prevencion en el vaso por encima de la cánula, retirando en seguida la jeringa.

Se podrá calcular que están completamente llenos los vasos, cuando se note cierta resistencia en el émbolo, despues de haber funcionado perfectamente bien durante la inyeccion, y que se sospeche con fundamento, el que no exista obstáculo alguno vascular; así como se apreciará lo propio, por la dilatacion que ofrezcan los ramos mas superficiales y de un calibre bastante regular. Pero puede muy bien suceder, que los conductos de pequeño calibre, no reciban líquido alguno aun cuando los superficiales se encuentren completamente llenos; ó por el contrario, y esto sucede con alguna frecuencia, que hijo unas veces de la demasiada elevacion de temperatura del líquido inyectable, y otras por la demasiada

fuerza con que se le ha impulsado, se rompan los vasos si no lo estaban de antemano por circunstancias especiales, y en este caso se extravase la inyeccion, depositándose dentro de las cavidades esplánicas, lo que no es fácil poderlo presumir, hasta tanto de convencerse despues de haber levantado las paredes.

Los contratiempos primeros, los puede evitar el disector, mas no sucede lo propio con el último, en atencion á que parece lo natural se ignore si existe ó no rotura vascular, que de suceder esto, no queda mas remedio que elegir otro cadáver, á no ser que la estravasacion se haya verificado en puntos distantes á los vasos destinados á prepararlos, y no impida por consiguiente el que se lleve adelante la operacion.

Esta es la marcha que se acostumbra á seguir en las inyecciones comunes, siempre que no se presente obstáculo que haga variar el procedimiento empleado, para llevarlas á feliz término. Pero á veces sucede, que efecto del frio y de la rigidez cadavérica, se contraen los tejidos y por consiguiente los vasculares, en cuyo caso, convendrá sumergir al cadáver en un baño caliente, á la temperatura de 30 á 32.º R, donde permanecerá por espacio de 5 á 6 horas por termino medio, cuyo tiempo se podrá variar segun sea la temperatura atmosférica. Este baño tiene la propiedad de reblandecer y relajar los tejidos, incluso el vascular, haciéndoles más flexibles y permeables, y conservándoles además en una temperatura adecuada para que el liquido inyectado no se coagule tan pronto en los vasos, pudiendo deslizarse mucho mejor por ellos y penetrar en los de calibre pequeño.

Siempre que para practicar una inyeccion, haya necesidad de emplear el baño templado, es conveniente proceder á la operacion, estando el cadáver dentro del liquido, por que de este modo, siempre es la misma la temperatura. Mas antes de introducir al cadáver en el baño, es conveniente haber colocado en aquel el tubo de trasmision, teniendo cuidado de cerrar la llave preventivamente, y aún rellenar de estopa

ó algodón la estremidad libre ó mejor tajarla con un corcho, para que no penetre agua ó aire en los vasos, y dificulte la marcha de la operacion. Por lo demás, se hará esta, siguiendo los preceptos indicados, al ocuparnos de las inyecciones en general.

La existencia de coágulos sanguíneos en el trayecto de los vasos, pueden ser causa bastante para servir de obstáculo al líquido inyectado, que no pudiendo recorrer todas las ramificaciones vasculares, nada mas fácil que verificarse la rotura de sus paredes y salirse á través de ellas el líquido, para depositarse en los órganos inmediatos. Con el objeto de evitar este inconveniente, se aconseja emplear un medio que favorezca la marcha de la sustancia inyectada, resolviendo con él una de tantas dificultades que ofrecen estos trabajos, medio que se conoce con el nombre de *hidrotomia*.

De la hidrotomia.

Lesson 6

Conócese con el nombre de *hidrotomia* á una operacion que se emplea para limpiar el interior del aparato vascular por medio de corrientes de agua, que interesándole en parte ó bien en totalidad, se consiga por este medio despojarle de los obstáculos que puedan impedir el libre curso de la materia de inyeccion.

Puede hacerse la hidrotomia en todo un cadáver, ó practicarse en parte del mismo, por lo que podremos dividirla en *general* y en *parcial*.

Si se quiere hidrotomizar todo el cadáver, se trata de poner al descubierto, la *arteria carótida primitiva de un lado*, ó bien la *humeral, femoral ó poplitea*, que cualquiera de las tres últimas será preferible á la primera, á la vez que se descubrirá tambien la *vena respectiva del lado opuesto*. Tanto en la arteria como en la vena que han sido puestas de manifiesto, se coloca una cánula ó sifón provisto de su correspondiente llave, sujetándole perfectamente al vaso por me-

dio de una fuerte ligadura, practicando otra en el mismo conducto pero en el lado opuesto al que ha dado entrada y sirve de direccion á la cánula, para que de este modo no salga el líquido por la incision. Al otro extremo de la cánula, que queda fuera del vaso, se adapta un tubo de goma ó de cautchuc, de paredes fuertes, sujeto uno de sus extremos á la cánula por medio de una fuerte ligadura, mientras que el extremo opuesto se comunicará con el grifo de una fuente, al que se adaptará de un modo exacto. La longitud de este tubo, debe de ser proporcionada á la distancia que medie entre el cadáver y la fuente.

Una vez colocado el cadáver en posicion conveniente, se abre por completo la llave del sifón perteneciente á la vena, lo propio que se hará con el de la arteria, y dando solo una media vuelta á la llave que corresponde al grifo de la fuente. Por este medio, sale el agua del recipiente en corta cantidad primero, con el objeto de que no ejerza gran presion en la arteria, que despues de recorrer todas las ramificaciones de este sistema y de hacer lo propio con el venoso, empieza á salir el líquido por la cánula de la vena opuesta á la arteria, que ha servido de entrada á dicho líquido. Este líquido ofrecerá en un principio un color teñido de encarnado, mas irá desapareciendo poco á poco, á medida que vayan saliendo los componentés sanguíneos y quede solo en los conductos vasculares, el agua procedente de la fuente.

Si ha de ser completa esta operacion, es decir, si por medio de ella se ha de desembarazar al cadáver de toda la sangre que puedan contener sus vasos, no deja de ser demasiado pesada, puesto que suele durar muchas horas y hasta uno ó mas dias, siempre que se desee cerciorarse del verdadero éxito que uno se propone con ella. No deja de ofrecer bastante utilidad para las preparaciones viscerales, donde los órganos se hallan provistos de gran número de vasos, capilares en su mayor parte, siendo por tanto necesario despojarlos de los coágulos sanguíneos, que puedan existir dentro de tales conductos. Tambien es muy necesaria cuando se

deseen obtener piezas preparadas por medio de la corrosion que se podrán conservar mucho mejor.

Siempre que la corriente de agua sea continua y permanente, se verá desaparecer poco á poco el color cadavérico cambiándose en otro completamente lívido, aumentando al propio tiempo el volúmen del cadáver, efecto debido á la infiltracion del líquido en las mallas del tejido célulo-adiposo. Puede darse por terminada la operacion en el momento que salga el agua por la vena sin mezcla alguna de sangre, quedando por consiguiente completamente limpia, para lo que convendrá dejar abiertas las llaves con el objeto de completar la vacuidad de los vasos, operacion que será ayudada por medio de ligeras presiones practicadas sobre el cadáver, á quien para este efecto se le colocará en una posicion conveniente.

La *hidrotomia parcial*, se practica de una manera mas sencilla que la *general*; puesto que basta separar del cadáver la parte que se intenta hidrotomizar, como por ejemplo el *brazo* ó *el muslo*, é introducir la cánula por la artería humeral ó la femoral, para que entrando el agua por cualquiera de estos vasos que haya sido el elegido, salga por las venas que han sido seccionadas, despues de haber recorrido el líquido las distintas ramificaciones arteriales y venosas, operacion que se practica mucho mejor empleando la jeringa de inyeccion.

La hidrotomia puede ser favorable en determinados casos, sobre todo siempre que se emplee de un modo parcial como en las preparaciones de los órganos viscerales, en los que abundan los vasos pequeños segun hemos tenido ocasion de apreciar, lo propio que sucede con los miembros; pero la hidrotomia general, no deja de ofrecer sus inconvenientes, que no siempre está en la mano del disector el poder evitarlos. Por de pronto, es operacion pesada y no arrastra todas las veces los coágulos sanguíneos, que se hallan estancados en los vasos capilares; el líquido se infiltra en los tejidos, sobre todo en las mallas pertenecientes al celular; suele quedar mas ó menos cantidad de agua depositada dentro de los va-

sos, que ha de enfriar despues la materia de inyeccion y por consiguiente entorpecer su marcha. Por otra parte, durando como suele durar esta operacion algunos dias, si es que ha de estar el cadáver en condiciones de ser inyectado, no se podrá echar mano de él tan pronto como se desee para que trabajen los alumnos, y lo que es peor aún, que durante el tiempo trascurrido, ya se han presentado los fenómenos de descomposicion.

Por las razones expuestas y otras que pudieran citarse en su apoyo, se comprende desde luego, que la hidrotomía y muy especialmente la general, no es de tan absoluta necesidad, ni reporta tan grandes ventajas como creen sus partidarios, y que de llegar á emplearse, es preferible practicarla con las jeringas de inyeccion á las que se puede imprimir mayor cantidad de fuerza y graduarla mucho mejor. Por supuesto, que inyecciones perfectas se han hecho y se hacen en nuestras salas de diseccion, sin que para llevarlas á cabo haya precedido la hidrotomía cadavérica. Mas no por esto trato de negar en absoluto las ventajas que puede reportar la hidrotomía en ciertos y determinados casos como se ha manifestado anteriormente, siempre que se consiga llevarla á feliz término sin contratiempo alguno, y haciendo uso de una disolucion alcohólica poco concentrada, en vez de emplear el agua comun.

Expuestas las consideraciones que anteceden, relativas á las inyecciones en general, procuraremos ocuparnos á continuacion de las preparaciones pertenecientes á los órganos vasculares considerados de una manera parcial, dando principio por el agente principal de la circulacion, siguiendo con los conductos centrifugos, continuando con los centrípetos y terminando con sus accesorios; es decir el *corazon, las arterias, las venas, los linfáticos*, dejando la preparacion de los *capilares* para la parte *histotómica*.

CORAZON.

Yusuf S.

El corazon debe preparársele de varios modos, con el objeto de apreciar *su situacion y relaciones; su aspecto exterior; su conformacion interior, y su estructura.*

SITUACION DEL CORAZON.—Para poder hacerse cargo de la situacion de este órgano, es necesario practicar dos incisiones verticales, laterales y paralelas, que tomando por punto de partida la union del tércio interno con la parte media de la clavícula, terminen en las últimas costillas verdaderas. Estas incisiones deben de profundizar los tejidos blandos hasta llegar á los huesos, que serán serrados si se trata de las clavículas, ó cortados con el costotómo refiriéndose á las costillas. En la parte anterior é inferior del cuello, se trazará otra incision, que dirigida horizontalmente por encima de la horquilla del esternon, venga á corresponder por sus extremos á los superiores de las incisiones verticales, y sirva de enlace á las mismas.

Despues de practicadas estas incisiones y de haber serrado y cortado las clavículas y las costillas, se seccionan en sentido trasversal los tejidos blandos del cuello pertenecientes á los músculos cutáneo, externo-cleido-mastoídeos é infra-hioideos, siguiendo la direccion de la incision horizontal que se ha trazado de antemano. A continuacion de lo expuesto, se invierte hácia abajo la porcion de pared torácica que ha sido limitada por los tres córtes citados, pero tratando de separar con cuidado el tejido célula-adiposo que se halla colocado entre el esternon y el pericárdio, procurando no herir á esta membrana, lo propio que debe hacerse con el músculo diafragma.

De esta manera quedarán al descubierto los *pulmones y el pericardio*, que con el objeto de aislarle todo cuanto sea posible, se separan hácia afuera ambos pulmones, y se sostienen en tal situacion, sugetos por medio de herinas de cadena,

prendidas á los tejidos próximos del cadáver. Descubierto el pericardio y apreciada su situacion, extension, forma y relaciones que tiene con los demas órganos, se le secciona longitudinalmente con la tijera por su parte anterior, procurando incidirle hasta el punto de reflexion en los troncos vasculares, por cuyo medio se conseguirá poner de manifiesto *el corazon*.

ASPECTO EXTERIOR DEL CORAZON.—Una vez al descubierto el corazon y despues de haber apreciado la situacion y relaciones que presenta dentro de la cavidad torácica, se le extrae de la misma, cortando préviamente á la distancia de cuatro á cinco centímetros, los gruesos troncos vasculares enclavados en este órgano. Despues de verificada la separacion del mismo, de su respectivo sitio, se procede á ligar la vena cava inferior, las tres venas pulmonares, la artéria pulmonar y la artéria aorta antes de dar el tronco braquio-cefálico, dejando de practicar esta operacion en la vena cava superior y en la vena pulmonar que falta. Acto seguido, se hará una inyeccion de *color azul ó negro* por la vena cava superior y otra de *color encarnado* por la vena pulmonar que ha quedado sin ligar; observando en una y en otra las precauciones que se han establecido para las inyecciones en general, con cuyo procedimiento se conseguirá que la *inyeccion venosa*, que ha de penetrar por la cava superior, pase á la aurícula derecha, descienda al ventrículo del mismo lado y de éste marche á la porcion de artéria pulmonar que ha quedado prendida al corazon; así como *la arterial*, despues de haber penetrado en la vena pulmonar destinada al objeto, recorrerá la aurícula izquierda, ventrículo respectivo y parte correspondiente de la aorta que permanezca unida á su ventrículo, dirigiéndose tambien por las artérias coronárias.

Procurando que estas inyecciones penetren hasta distender lo suficiente todas las paredes aurículo-ventriculares, se conseguirá apreciar el volúmen del corazon, así como *el color oscuro en el lado derecho, encarnado en el izquierdo*, y los restantes caractéres que se expondrán á continuacion. Estos ca-

ractères se pondrán de manifiesto de una manera palpable, desalojando al órgano de las partes que le cubren y á la vez occultan algunos detalles referentes al mismo. Para este efecto y una vez colocado el corazon en la mesa sobre la sábana respectiva, se procede á separar el tejido adiposo que reside en los surcos inter-ventriculares, en el aurículo-ventricular y en el intersticio de los grandes vasos arteriales, procediendo en esta diseccion con todo el cuidado posible para no cortar dichos troncos, asi como las artérias y venas coronárias.

Desprovisto el corazon del tejido célula-adiposo, quedan perfectamente al descubierto, los *surcos inter-auriculares é inter-ventriculares anteriores y posteriores*, el *aurículo-ventricular*, las *artérias coronárias derecha é izquierda*, y las *venas del mismo nombre*. Podrá apreciarse tambien el aspecto exterior que presentan las *aurículas* y los *ventriculos*, *número de paredes correspondientes á las primeras*, *forma*, *apéndices auriculares*, *embocadura de las venas cavas y coronaria en la aurícula derecha*; las *cuatro venas pulmonares en la izquierda* y el *entrecruzamiento de las artérias pulmonar y aorta*, por delante de las paredes auriculares. Así mismo se podrán apreciar en los *ventriculos*, el *número de sus paredes*, el *vértice*, la *base*, la *union de ésta con las aurículas*, el *punto de partida de los troncos arteriales que toman origen de la misma* y la diferencia de volúmen entre uno y otro ventrículo, como entre una y otra aurícula.

CONFORMACION INTERIOR DEL CORAZON.—Distintos son los procedimientos que se han empleado para poner de relieve los objetos existentes en el interior del corazon, como han sido diversos los resultados obtenidos y en armonía con los medios adoptados. Pero no siendo mi ánimo el ocuparme ahora de todos estos procedimientos por no ser demasiado extenso en lo que se refiere á este asunto, que por otra parte no creo reportaría grande utilidad al alumno, me concretaré á exponer la marcha que hemos acostumbrado á seguir en nuestras disecciones, referentes á la inspeccion interior del corazon.

Este estudio debe de hacerse en corazones frescos, cuanto mas recientes mejor, y á ser posible en distintos ejemplares, lo que no se puede conciliar todas las veces. De cualquier modo que sea, se trata de extraer el corazon de su respectivo sitio, levantando al efecto la pared torácica anterior, siguiendo las prescripciones ya indicadas, y cortando los vasos á la distancia de cuatro ó cinco centímetros próximamente de este órgano, separándole por estos medios de los restantes órganos con quienes se encuentra enlazado.

Una vez fuera de la cavidad torácica, se le lava y seca convenientemente, introduciendo por medio de una jeringa corrientes de agua, que penetrando por la vena cava superior y una de las pulmonares, recorra las aurículas, pasando en seguida á los ventrículos por los agujeros aurículo-ventriculares para salir por las arterias pulmonar y aorta, ligando de antemano la vena cava inferior y las restantes pulmonares, siendo arrastrados por medio de estas corrientes, los coágulos sanguíneos que puedan existir dentro de este órgano.

Terminada esta parte de la operacion, se dará principio á poner de manifiesto los objetos existentes dentro de las aurículas, de los ventrículos y de los troncos vasculares. Para este efecto y á fin de poder examinarlos todos con sus respectivos detalles, se debe ir examinando cavidad por cavidad, dividiendo sucesivamente sus paredes de la manera siguiente.

AURÍCULA DERECHA.—Se practicará una incision trasversal en la pared posterior de esta aurícula, que comprenda todo el espesor de la pared y extendida desde el apéndice auricular del mismo lado al surco inter-auricular posterior, incision que se ha de trazar á igual distancia de la vena cava superior y de la inferior. Por medio de ella, resultarán dos segmentos que serán invertidos en sentido contrario, pudiendo entonces apreciar en el superior, el *orificio de la vena cava superior* y en el inferior, se podrán ver los *orificios de embocadura de las venas cava inferior y coronaria*, provistas respectivamente de las *válvulas de Eustaquio y de Thevesio*.

A la izquierda de la incision, se halla colocado el *tabique inter-auricular* con su correspondiente *fosa de Botal*, rodeada en su mayor parte por el *anillo de Vieussens*. A la derecha de la espresada incision, se destacará el *orificio de entrada perteneciente al conducto del apéndice auricular*, é inferiormente y por delante de la referida incision, se encuentra esculpido el *agujero auriculo ventricular* provisto de su *válvula tricuspide*, agujero que sirve para poner en comunicacion á la aurícula con el ventriculo. Completan los detalles correspondientes á esta aurícula, bastante número de *fibras carnosas* que caminan y se entrecruzan en diverso sentido, dando un aspecto *rectiforme* en ciertos puntos, á las paredes de este receptáculo.

AURÍCULA IZQUIERDA.—Se traza otra incision trasversal en su pared posterior, que comprendiendo tambien el espesor de esta pared, se la extienda como á la anterior desde el apéndice auricular izquierdo al surco inter-ventricular posterior, por debajo del abocamiento de las venas pulmonares. Invertidos en sentido opuesto los dos segmentos resultantes de la incision, se apreciarán en el superior, *los orificios pertenecientes á las cuatro venas pulmonares*, asi como en el inferior y por delante de la incision, destacará el *agujero auriculo-ventricular con su válvula mitral*, en el lado izquierdo el *orificio de entrada del apéndice auricular* y en el derecho ó sea en el tabique inter-auricular, la *fosa llamada de Morgagni*. Completan los detalles pertenecientes á esta aurícula, las *fibras carnosas* que como en la anterior, se entrecruzan y dan un aspecto *rectiforme* á sus paredes.

VENTRÍCULO DERECHO.—Colocado el corazon sobre su plano posterior, se practican dos incisiones en la pared anterior del ventriculo derecho, reunidas por la parte inferior ó sea en el vértice de este ventriculo y separadas en la base del mismo, resultando de estas dos incisiones la forma de una V. Una incision se hará á lo largo del borde derecho del corazon, interesándole en todo su espesor, y la otra seguirá la direccion del surco inter-ventricular anterior, á un centímetro de distancia por fuera de este surco, á fin de no comprender en

el corte al tabique inter-ventricular, pero debe profundizar por completo la pared anterior del ventrículo.

Estas dos incisiones darán por resultado la formación de un colgajo, de forma triangular, con la base superior y el vértice opuesto, por el que se invertirá el colgajo hacia arriba, para poder apreciar los detalles referentes al interior de este ventrículo. Pueden considerarse como tales, los diversos manojos musculares que contribuyen á formar las *columnnas*, los *puentes* y las *pilastras*, así como el *agujero aurículo-ventricular* con su *válvula tricuspíde*, las *cámaras auricular* y *pulmonar*, correspondiendo la primera al agujero aurículo-ventricular, y la segunda al orificio de la arteria pulmonar, las cuales están separadas una de la otra por el intermedio del *espolon carnoso*.

VENTRÍCULO IZQUIERDO.—Se practica una incision longitudinal de base á vértice de este ventrículo, en la direccion de su borde izquierdo, pero en el punto de union de este borde con la pared anterior del mismo. Dividida esta pared en todo su espesor, se la puede separar con la mano de la posterior, para poder apreciar á través de la incision practicada, los detalles referentes á *los tres órdenes de manojos musculares*, el *agujero aurículo-ventricular* provisto de su *válvula mitral*, el *orificio aórtico*, y la robustez de las paredes ventriculares, que superan á las del ventrículo opuesto.

Después de examinadas las cuatro cavidades del corazon, es necesario hacer lo propio con algunas de las partes enclavadas en ellas, como son; las *válvulas aurículo-ventriculares* y las *arteriales ó sigmoideas*

Válvulas aurículo-ventriculares.—Para preparar estos repliegues con el objeto de apreciar sus detalles, se separarán por medio de la tijera las aurículas de los ventriculos, procurando desprender los vínculos de union de unas y otros, siguiendo la direccion del surco aurículo-ventricular, hasta que se termine esta separacion de un modo completo. Una vez conseguido lo expuesto, se podrán ver las *válvulas*, y examinar en ellas el *aspecto liso* que presentan sus *caras auriculares*; mas

para hacer lo propio en las *caras opuestas* y ver su *aspecto rectiforme*, basta con levantar un colgajo en las paredes anteriores de los ventrículos, y entonces se observará el *borde anguloso ó ventricular* de estas válvulas, cuyo *borde opuesto ó auricular* se ha podido apreciar al separar las aurículas de los ventrículos.

Válvulas sigmoideas ó arteriales.—De dos modos pueden ser preparadas estas válvulas, para hacerse cargo de la posición horizontal, ó ya de la vertical que puedan adoptar. Para conseguir lo primero, basta con seccionar transversalmente los troncos vasculares á un centímetro ó centímetro y medio por debajo de su origen, comprendiendo por tanto en el corte, parte de sustancia de la base del corazón; y á fin de obtener lo segundo, se dividirá longitudinalmente por su parte anterior, uno de los troncos arteriales. En el primer caso se corresponden las *válvulas* unas con otras por medio de sus *bordes libres*, mirando hácia arriba la *cara cóncava* y en sentido contrario la *opuesta*, y en el caso segundo, la *cara convexa* mirará hácia adentro ó sea á la cavidad del vaso, la *cara cóncava* corresponderá á la pared del mismo quedando un espacio entre los dos, el *borde libre* mirará hácia arriba y el *convexo* hácia abajo.

Las distintas preparaciones que anteceden, pueden practicarse en un solo corazón, aun cuando es preferible hacerlas en algunos otros; pero siempre que se desee examinar á la vez el interior de las aurículas y de los ventrículos por medio de cortes verticales que comprendan ambas porciones, en este caso debe echarse mano de otro corazón. Lo propio sucederá si se desee apreciar el espesor de las paredes auriculares y ventriculares por medio de cortes horizontales, para hacernos cargo del mayor espesor que presentan las del ventrículo y aurícula del lado izquierdo, con relación á los del lado opuesto.

El volumen y forma del corazón, pueden demostrarse por medio de una inyección de sustancia líquida susceptible de solidificarse, compuesta de dos partes de cera y una de esencia de trementina, inyección que se practicará del mismo modo

y siguiendo iguales procedimientos que los establecidos al ocuparnos de las inyecciones en general.

Dilatado suficientemente el corazón por medio de este procedimiento, se espera todo el tiempo que se crea necesario para que pueda solidificarse la materia inyectada, y después de pasado éste, se va destruyendo poco á poco y con cuidado el tejido del corazón, hasta llegar á poner de manifiesto la masa inyectante, que representará todo lo mas perfectamente posible, la forma, volumen, capacidad y hasta el aspecto interior del órgano.

ESTRUCTURA DEL CORAZON.—Teniendo en cuenta lo difícil que es preparar la estructura del corazón para apreciar en ella sus detalles, se ha apelado á los corazones de buey, vaca ó carnero en sustitucion al del hombre, por que se ha creído ver mejor en aquellos, la disposicion que presentan sus fibras. Mas sin negar rotundamente la utilidad que puedan reportar las preparaciones hechas en corazones de esta especie, puede sin embargo hacerse uso de los pertenecientes á la especie humana, siempre que para ello reunan las condiciones necesarias, referentes á la edad del sugeto donde proceden, el sexo, la constitucion, desarrollo muscular y clase de padecimiento del que haya fallecido. Dadas todas estas condiciones, que han de ser indispensables, siempre que se desee sacar de ellas todo el partido posible que se propone el disector, puede procederse á preparar la estructura del órgano cardiaco, siguiendo los procedimientos que se establecerán á continuacion.

Desde luego se comprende, que para preparar la estructura del corazón, se le debe extraer de la cavidad torácica donde tiene su residencia, valiendose al efecto de los diversos medios que se han indicado al tratar de la situacion, aspecto exterior y conformacion interior del órgano, en el estudio práctico que se ha hecho del mismo. Mas una vez fuera de la cavidad torácica, se procura lavarle convenientemente y se hacen en él algunas inyecciones de agua natural, con el objeto de desalojar los coágulos sanguíneos que puedan existir

dentro de sus cavidades, secándole despues y despojándole del tejido célula-adiposo que en parte cubre su superficie, para proceder en seguida á *endurecer la fibra carnosa de este órgano*, procedimiento que es indispensable y sin el cual no se puede practicar la diseccion de sus fibras.

Distintos son los medios que se han empleado para conseguir el endurecimiento de la fibra muscular del corazon, y entre los que pueden citarse, la *coccion* la *maceracion por medio del alcohol, del ácido nítrico, del agua y el vinagre; las soluciones astringentes como el tanino y el alumbre; la sumersion del órgano en una disolucion de alcohol y esencia de trementina*, con otros varios medios que si bien son aceptables y pueden emplearse para el estudio micográfico muy especialmente, creemos que no hay inconveniente en reemplazarlos por la *coccion* que reúne la ventaja de endurecer de un modo rápido la fibra muscular, no altera su color, y condensa el tejido celular que no deja de ser altamente favorable para el trabajo de diseccion, sin que por esto pierda el tejido su forma y volúmen.

En su consecuencia y aceptando como procedimiento preferible el de la *coccion*, se introduce el órgano dentro de una vasija de barro ó de porcelana, que sea susceptible de contener una cantidad de agua, suficiente para cubrirle en toda su totalidad, colocando en seguida esta vasija sobre el fuego, donde permanecerá el órgano en ebullicion durante dos ó tres horas, que pasadas éstas, se procurará secarle y dejarle enfriar al aire libre. Pero antes de aproximar la vasija al fuego, es conveniente que permanezca algunos minutos el corazon en agua fria, para que la ebullicion obre de un modo igual y no sea diferente la induracion en unos y en otros puntos; teniendo en cuenta para este efecto, que el órgano no sea sometido de antemano en agua caliente, por que en tal caso obrará el líquido sobre las capas mas externas del mismo, que si bien llegarán á indurarse y hasta quemarse á veces, en cambio no serán interesadas ó lo serán tarde las mas profundas, y por consiguiente la induracion será distinta en la parte periférica y en la parte central.

Después que se halle completamente indurado el corazón, se procede á despojarle de la membrana que le tapiza exteriormente, practicando al efecto un corte muy superficial que interese hasta la fibra muscular, sin llegar á herirla; corte que deberá de seguir la dirección de los surcos anterior y posterior del órgano, tratando de levantar á continuación los colgajos resultantes, por medio de la pinza y el escalpelo. A veces se consigue separar la membrana serosa en un corazón que se halle completamente indurado, tirando suavemente de ella con la pinza, ayudándola con el mango del escalpelo, que se tratará de colocarle entre la membrana y la fibra muscular.

Levantada por completo la serosa que sirve de envoltura al corazón, aparecen inmediatamente á la vista del disector, las *fibras musculares mas superficiales ó comunes á ambos ventrículos*, que están dispuestas en forma de manojos, separados por tejido celular. Estos manojos presentan un aspecto estriado muy marcado en la dirección de la fibra carnosa, que se halla completamente desarrollada, sobre todo en la cara anterior de los ventrículos.

Estudiadas que hayan sido las fibras musculares superficiales comunes ó unitivas, pertenecientes á ámbos ventrículos, corresponde hacer lo mismo con las *propias de cada ventrículo*; para lo que es necesario dividir las primeras por medio de un corte de escalpelo, que siga la dirección del surco interventricular y á medio centímetro de distancia de éste, pero sin profundizar demasiado, á fin de no herir el plano muscular inmediato. Se indicará en seguida la presencia de este plano, por la distinta dirección que ofrecen sus fibras, lo que será fácil demostrarlas, levantando con la pinza las del plano superficial en un punto determinado, que puede ser el corte practicado al lado del surco interventricular, separando desde este punto las fibras por paquetes mas ó menos gruesos, según lo permita el estado de induración del órgano.

Para descubrir las *fibras unitivas profundas* que forman el

tercer plano del corazon, se tratará de levantar las propias de cada ventriculo en la parte inferior de uno de ellos, lo cual no es nada fácil, en atencion á las íntimas adherencias que tienen entre sí los dos planos. Siendo una continuacion las fibras profundas de las superficiales, es necesario fijarse con cuidado en la reflexion que ofrecen al nivel del vértice del corazon, para convertirse las superficiales en profundas y de descendentes que eran en un principio, hacerse ascendentes al terminar.

Terminada la preparacion de las fibras musculares, tanto comunes como propias de los ventrículos, se procede á la diseccion de las correspondientes á las aurículas, dando principio por separar con todas las precauciones necesarias la membrana serosa de envoltura, apareciendo debajo de ella las *fibras musculares* que se tratan poner de manifiesto.

Las *fibras comunes ó unitivas de ambas aurículas*, son escasas en éstas y puede decirse que apenas existen; pero cuando se demuestra su presencia, solo se aprecia un pequeño haz extendido trasversalmente en la cara anterior de ambas aurículas, desde uno al otro apéndice auricular, sin que ofrezca detalle alguno digno de llamar la atencion.

Las *fibras propias de la aurícula derecha*, no son iguales á las que ofrece la aurícula izquierda; pues en la primera existen, el *manejo* que sirve de límite al *agujero aurículo-ventricular*; el perteneciente á la *vena cava superior* que es mayor; el de la *vena cava inferior* que es menor y de aspecto semilunar; el de *Vieussens* que rodea en su mayor parte á la *fosa de Botal*, y otros vários que se entrecruzan en diversos sentidos, tratando de limitar bien estos manejos, sobre todo los pertenecientes á los agujeros, orificios y fosas.

Las *fibras propias de la aurícula izquierda*, ofrecen menos de particular que las de su compañera; siendo las principales aquellas que forman *manejos* en el *agujero aurículo-ventricular* y en los *cuatro orificios de las venas pulmonares*, que es necesario limpiarlos con cuidado. Además de los manejos indicados, existen en una y en otra aurícula, distintas fibras bas-

tante numerosas que se entrecruzan en diversos sentidos y distribuidas de un modo irregular, las cuales pueden ser descubiertas por medio de las pinzas y la tijera, tanto mejor, cuanto que se hayan rellenado anteriormente de algodón, las citadas cavidades.

Después de haber preparado el corazón para apreciar en él las fibras musculares que componen parte de su estructura, se le puede separar en dos partes laterales, si bien desiguales, una de ellas *arterial* y la otra *venosa*. Con el objeto de conseguir lo expuesto, se le despoja primeramente de su membrana serosa, y se procede después á dividir longitudinalmente con todo el cuidado posible el tabique interventricular, sirviendo de guía el surco anterior del corazón; separando de un modo sucesivo las fibras musculares del tabique, unas veces con la punta del escalpelo y otras con el mango de este instrumento, Al practicar la primera incisión en el surco interventricular anterior, es necesario tener muy presente que el ventrículo derecho cubre en parte al izquierdo, y que de incidir en línea recta ó dirección perpendicular, es muy fácil interesar la pared anterior del primero que es bastante delgada por cierto. Cuando se haya llegado á la base de los ventrículos, se trata de separar en sentido opuesto á las arterias pulmonar y aorta, operando con cuidado en el espacio existente entre las dos; y se continúa la disección por el surco inter-auricular, para lo que es necesario hallarse provisto de bastante paciencia y no menor destreza, atendiendo al poco espesor que ofrece el tabique, como se demuestra perfectamente en la parte correspondiente á la fosa de Botal.

Preparadas las fibras musculares del corazón lo mismo en los ventrículos que en las aurículas, debe continuarse el estudio de su estructura, poniendo de manifiesto el *esqueleto del órgano*, que como es sabido está formado por *los cuatro anillos de Lower*, perteneciendo dos de estos anillos á los agujeros aurículo-ventriculares, y los otros dos restantes á los troncos vasculares arteriales. Para conseguir lo expuesto, se cortan circularmente las aurículas con la tijera recta, siguiendo

la direccion del surco auriculo-ventricular pero sin llegar á él para no interesar las fibras musculares de los ventriculos, que toman su punto de partida en los citados anillos.

Las *válvulas auriculo-ventriculares* y *semilunares* ó *sigmoideas*, se las debe de dejar en posicion respectiva, con el objeto de apreciarlas en sus verdaderos detalles.

Membranas del corazon.

PERICÁRDIO.—Para completar el estudio práctico del corazon, es necesario preparar sus membranas serosas, tanto exterior como interior; dando principio por la primera, que es la que lleva el nombre de *pericardio*. Esta membrana debe ser estudiada, primero en su situacion respectiva y aisladamente despues, con el objeto de apreciar sus detalles de una y de otra manera.

Si se le ha de estudiar en su verdadera situacion forma y relaciones, es necesario practicar los córtes que se han indicado al ocuparnos del aspecto exterior del corazon, que tienen por objeto el poder levantar por medio de estos, la pared anterior del pecho y seccionarla transversalmente por encima de las inserciones del diafragma, sin interesar á este músculo, para no establecer comunicacion entre las cavidades torácica y abdominal, como se debe proceder tambien con todo el cuidado posible al separar el esternon del pericardio, á fin de no herir esta membrana.

Despues de levantada la pared anterior del pecho, se procura separar los pulmones hácia afuera, sujetándolos á los tejidos inmediatos por medio de herinas de cadena, para que permanezcan en esta situacion y se pueda operar mejor. De este modo se destruirán con mas facilidad las adherencias que puedan establecerse entre la pleura visceral y el pericardio, así como las que existan con otros órganos vecinos, pero respetando por de pronto las que contrae con el centro frénico del diafragma.

Otros varios medios han sido aconsejados para descubrir el pericárdio, y poderle examinar en su posición y relaciones, consistiendo uno de ellos en dividir el esternon por medio de un corte vertical en dos partes iguales, y otro corte vertical también en la parte lateral del pecho que interese hasta las costillas, las cuales serán cortadas después. Estos dos cortes se unirán por otro inferior y horizontal que ponga en comunicación las estremidades inferiores de las dos incisiones primeras, levantando por último la pared ántero-lateral del pecho que ha quedado limitada á consecuencia de estos cortes, para poder apreciar el pericárdio y las relaciones que éste presenta con los restantes órganos.

Sin tratar de negar la utilidad que reporta este procedimiento, que la tiene sin disputa, muy especialmente para las personas habituadas á las disecciones, no sucede lo mismo respecto á los alumnos, que faltos de experiencia en esta clase de trabajos, puede suceder muy bien, lleguen á interesar órganos que deben ser respetados, sobre todo el que ha de servir de estudio como sucedió con el pericárdio.

Al dividir longitudinalmente el esternon por su parte media, dicho se está que la división ha de verificarse por medio de la sierra; y hallándose colocado el pericárdio por detrás de este hueso y prendido á él por vínculos célula-fibrosos, nada más fácil que interesar esta membrana con el instrumento, por haber profundizado más de lo necesario, hiriendo la membrana pericardiaca en algunos puntos, lo cual dará por resultado el no poderla estudiar como es debido. Por otra parte, si el objeto que uno se propone es el de tratar de apreciar las relaciones que ofrece el pericárdio con los pulmones, vasos y nervios, no creemos haya necesidad de practicar este corte ántero-lateral, puesto que sin él se puede demostrar lo expuesto. Nosotros hemos empleado este procedimiento, y si bien con ventaja para las disecciones de clase, no ha sucedido lo propio cuando se lo hemos confiado á los alumnos, que es para quienes y muy especialmente escribo este tratado.

En su consecuencia pues, hemos apelado para poner de manifiesto el pericárdio, al procedimiento siguiente, que nos ha producido buenos resultados.

Se trazan dos incisiones verticales y paralelas, una á cada lado del pecho, que partiendo de la union del tércio medio con el tércio externo de las clavículas, desciendan rectilíneamente hasta las últimas costillas esternales. Los extremos superiores de estas incisiones, serán enlazados por otra horizontal que recorra la parte inferior y anterior del cuello, por encima de la horquilla esternal y de las clavículas. Serradas estas últimas y cortadas las costillas en la direccion que han seguido las incisiones laterales, que deben haber interesado hasta los huesos, se cortan tambien en el sentido trasversal los músculos cutáneo del cuello, los externo-cleido-mastoídeos y los infra-hioídeos, en los mismos puntos que se ha trazado la incision horizontal.

Terminados estos córtes, se invierte hácia abajo la pared torácica limitada por los mismos, procurando desprenderla con todo el cuidado posible de las partes inmediatas con las que contrae adherencias más ó menos íntimas, valiéndose para este efecto del cóрте ó de la punta del escalpelo unas veces, otras del mango del mismo, y en ocasiones se apelará á los dedos de la mano, como suele hacerse para desprender la pleura de las costillas y de los cartílagos con quienes se halla unido. Por estos medios se consigue echar la pared torácica hácia el diafragma, y por encima de las inserciones de este músculo se la corta trasversalmente, procurando no herir aquel en ningun punto de su trayecto, para no establecer comunicacion entre las cavidades torácica y abdominal.

Una vez puestos al descubierto el pericárdio y los pulmones, se trata de separar éstos á los lados respectivos y sujetarlos á los tejidos próximos por medio de herinas de cadena. Se procede en seguida á insuflar el pericárdio, haciendo una pequeña incision en la parte anterior y superior del mismo, por la que se introducirá un soplete, cuyos lábios de la incision se tomarán con las pinzas, y aplicándolos á las

paredes del instrumento, se practica una fuerte ligadura por debajo de aquellos, que sirva para sujetar esta membrana al tubo insuflador, y puede continuarse la operacion con mas facilidad.

Abierta la llave del soplete, se dá principio á insuflar el pericárdio, y cuando se crea que se halla lo suficientemente distendido, se cierra la llave, se aplica una ligadura fuertemente apretada por debajo del tubo insuflador, y se retira éste, procurando antes cortar la ligadura que se ha colocado primeramente, para tener sujeto el instrumento á los lábios de la incision pericardiaca.

Distendido el pericárdio por medio de este procedimiento, es mas fácil apreciar su forma y extension como sus relaciones, y se pueden desprender mucho mejor las distintas adherencias que contrae con los órganos vecinos; mas al llegar á las que adquiere con el diafragma, el asunto varia, en atencion á que uniéndose de un modo tan íntimo las fibras del pericárdio á las del centro frénico, puede suceder muy bien, que aún observando todas las precauciones debidas, se interesen unas ú otras fibras, que en último resultado, sería preferible invadir las del músculo, antes que las del pericárdio.

Separada esta membrana del diafragma, se procede á la extraccion de aquella de su cavidad respectiva, pero unida á los pulmones, tráquea y como es consiguiente al corazon; procurando cortar de antemano los troncos vasculares gruesos á una distancia de cinco centímetros próximamente del agente circulatorio, y la tráquea en la parte inferior de su porcion cervical.

Fuera ya estos órganos de la cavidad torácica, se completa la separación de las adherencias que aún puedan existir entre los mismos, y se aíslan los gánglios linfáticos para dejar completamente limpio al pericárdio, y poder estudiar lo que hace relacion al aspecto exterior de esta membrana. Una vez hecho este estudio, se la divide en cierto trayecto con el objeto de apreciar su hoja interna ó visceral, para

poder hacerse cargo de la disposicion que presenta al cubrir el corazon y los troncos vasculares gruesos.

Se observará la *estructura del pericárdio*, tomando una porcion de esta membrana y separando con dos pinzas la *hoja externa ó fibrosa* de la *interna ó serosa*, sin proceder á la diseccion de los vasos, que se dejará para cuando llegue el caso.

Los *endocardios ó serosas internas*, se tratarán de poner de manifiesto, abriendo longitudinalmente las dos cavidades auriculo ventriculares, á la vez que serán seccionados en el mismo sentido los grandes vasos arteriales y venosos, con el objeto de ver de qué modo se continuan estas membranas en el interior de aquellos. Como las adherencias que presentan dichas membranas al tejido del corazon son tan íntimas, no es posible poderlas separar en toda su extension y es necesario concretarse á una pequeña parte de las mismas, para estudiar las *hojas epitelica y fibrosa*,] que serán observadas por medio de una lente de gran aumento.

ARTERIAS.

Yecison b.

Estos conductos de direccion divergentes, se los debe preparar de un modo general primero, y de una manera particular despues.

PREPARACION GENERAL DE LAS ARTERIAS.

En la preparacion general de estos vasos, es necesario tener presente: 1.º *el aspecto exterior que presentan*: 2.º *su conformacion interior*: 3.º *su estructura*.

ASPECTO EXTERIOR DE LAS ARTERIAS.—Desde luego se comprende que no ofrecen el mismo aspecto exterior todas las arterias, puesto que mientras unas tienen un volúmen con-

siderable, otras le presentan muy pequeño. Tampoco es completamente igual la forma, la dirección, manera de nacer, modo de terminar, número de ramos colaterales que emiten durante su trayecto, que siendo bastantes en algunas, carecen de ellos otras de un modo absoluto. Pero es necesario apreciar este aspecto por mas que sea distinto, como tendremos ocasion de observarlo en las disecciones respectivas valiéndonos de algunos procedimientos, con el objeto de ponerlas al descubierto; procedimientos que se emplean de un modo general para todas las arterias, por mas que al tratar de ellas de una manera particular, se establezcan los preceptos consiguientes para la diseccion de las mismas.

Lo primero que debe hacerse antes de todo, es inyectar las arterias que deben ser disecadas, y sin cuyo requisito no se hará bien la preparacion. Proceder en seguida á buscar el vaso, para cuyo efecto se trazarán córtes que han de guardar relacion con la situacion, extension y dirección del tronco principal, siempre que por él se dé principio á la diseccion. Levantar la piel en toda la extension que comprenda la arteria con su ramificacion, por que los vasos que recibe esta membrana son de pequeño calibre, y no se comprenden en esta clase de disecciones.

Desprendida que haya sido esta membrana en union de la aponeurosis sub-cutánea y á veces la fibrosa de los músculos, se puede llegar á la arteria, siguiendo de guia ciertos músculos que son satélites de ellas y que procurando separarlos á uno ú á otro lado, se pondrá de manifiesto el vaso. Este suele estar acompañado de un nérvio que por regla general es mas superficial que aquél, y de una ó dos venas, que si es una sola, ocupa un plano mas superficial que la arteria y mas profunda que el nérvio, pero siendo dos los vasos venosos, se hallan colocados uno á cada lado del arterial, bien á derecha y á izquierda, ó ya por delante ya por detras. La arteria, la vena ó venas que la acompañan y el nérvio que hace lo propio, están envueltos en algunos puntos por un estuche célulo-fibroso que es de necesidad el

seccionarle, si se ha de llegar á poner de manifiesto aquellos órganos.

Descubierto el tronco de la arteria que se intenta preparar, se procura aislarle de los demas órganos, encargando á un ayudante que le sostenga con una herina de punta roma, interin el disector va seccionando y separando las venas, nervios, tejido celular, tejido fibroso, gánglios linfáticos y demás porciones orgánicas que no deben formar parte de la preparacion, y sirvan por el contrario para entorpecer la marcha de las disecciones. Pero sí que es necesario respetar los órganos por donde se ramifica el vaso, como sucede por ejemplo con los músculos, con los órganos viscerales y con algunos otros, como á veces es conveniente tambien no separar de la preparacion las venas y los nervios, para apreciar sus relaciones mútuas, y dejar la preparacion mas completa; esto bajo el supuesto que el encargado de disecar, se halle acostumbrado á esta clase de ejercicios; pues de lo contrario, es preferible disecar los vasos aisladamente, para que no haya confusion.

Terminada la diseccion del tronco, se trata de hacer lo propio con sus ramas y ramos, siguiéndolos hasta la conclusion y procurando no cortarlos al disecarlos, lo que no deja de ser frecuente en los nuevos disectores, y sobre todo en los que ignoran la distribucion de la arteria que se proponen preparar. Como todo vaso se halla rodeado de tejido celular en mayor ó menor abundancia, puede ocultarse á la vista del disector y desaparecer á la accion del escalpelo; pero no siendo de pequeño calibre ó habiendo penetrado en él la inyeccion, es fácil poderle apreciar, ó de lo contrario habrá necesidad de apelar al tacto.

No siempre se dá principio á disecar por los troncos vasculares, que de estar profundamente colocados, es necesario hacerlo por sus ramas ó por sus ramos; es decir, marchando de las partes mas superficiales á los puntos mas profundos, cuando no haya necesidad de apelar á los dos medios como sucede en determinados casos; mas sea de un modo ó de otro,

no altera por esto los preceptos que deben seguirse en toda diseccion arterial. Ciertamente que á ser posible, debe darse la preferencia al tronco, para que tomándole como punto de partida de la diseccion vascular, sea despues mas fácil seguir á sus ramas y ramos en su respectivo trayecto, hasta la terminacion de estos conductos. Pero á veces sucede, que antes de llegar al punto de situacion del tronco arterial, es necesario seccionar con el escalpelo, bastantes órganos que se hallan colocados mas superficialmente, entre los cuales existen ramas ó ramos arteriales de aquel tronco y que es muy fácil cortarlos; y aún cuando esto no suceda, siempre sirven de obstáculo y por consiguiente entorpecen la marcha de la diseccion. Hágase ésta del tronco á las ramas ó bien de la manera inversa, en cualquiera de estos casos, es necesario observar como precepto, el no tomar con la pinza los vasos que se están disecando, por que con la mayor facilidad y al mas insignificante descuido, pueden llegar á romperse; por lo que es preferible sujetarlos con una herina, pero sin emplear fuerza para conseguirlo.

Despues de haber puesto en ejecucion los preceptos que se han consignado para poner al descubierto una arteria con su correspondiente ramificacion, fácil será el hacerse cargo de cuanto se refiere á su aspecto exterior, como á la situacion, extension, volúmen, longitud, punto de origen, direccion, trayecto, terminacion, número de ramos que emite durante su trayecto, los que produce al terminar, y por último sus relaciones.

CONFORMACION INTERIOR DE LAS ARTERIAS.—Estudiados que hayan sido los caractéres pertenecientes al aspecto exterior de éstos conductos, se tratará de hacer lo propio con los que corresponden á la superficie interior de los mismos; para lo que se debe de tomar un trozo de arteria que ofrezca un calibre bastante considerable y que en el trayecto de su longitud, que debe ser proporcionada, emita algun vaso colateral y produzca dos ó mas terminales. Nada mejor para esta clase de estudios que valerse de la aorta abdominal, que

se la cortará en sentido trasversal por encima de la primera ó de la segunda mesentérica, así como por debajo de las dos iliacas primitivas, ó inferiormente á la bifurcacion de éstas.

Una vez desprendida de su sitio la porcion de este vaso arterial, se la coloca sobre la mesa y se dará un córte longitudinal en una de sus paredes, que despues de comprender el espesor de las mismas, se prolongue en direccion de las dos iliacas y aún de la externa é interna, siempre que estas últimas hayan sido comprendidas en la incision trasversal inferior. Por medio del córte longitudinal, se podrá observar perfectamente el aspecto que presenta la superficie interior de los vasos seccionados, los orificios correspondientes á los conductos colaterales que parten de las arterias mayores, y la division terminal de la arteria aorta al producir las iliacas primitivas, como éstas producen á la vez las iliacas externas é internas. En estos puntos divisorios, la arteria madre se deprime exteriormente al bifurcarse, y cuya depresion exterior es reemplazada en el interior del vaso por una elevacion, que por su aspecto y usos, se la ha comparado con un *espolon*, el cual divide la corriente sanguínea en dos colaterales.

ESTRUCTURA DE LAS ARTERIAS.—Se pueden estudiar las tres tónicas de las arterias, cortando en sentido trasversal una porcion de vaso perteneciente al tronco aórtico, que despues de lavado y perfectamente seco, se introduce en su interior un cilindro de madera que se adapte de un modo exacto á sus paredes, dando principio á separar el tejido celular que rodea la superficie exterior del vaso, hasta dejarle completamente limpio, con lo cual se podrá ver la tónica mas exterior del mismo, ó sea la *celulosa*.

Apreciada esta membrana en sus correspondientes caracteres, se la secciona en sentido longitudinal, procurando profundizar el córte hasta llegar á la tónica inmediata, que para poderla ver, se disecan é invierten en sentido opuesto los dos colgajos de la primera, y de este modo será puesta de manifiesto en cierta extension la segunda, ó sea la *elástica*. Esta tónica se distingue de la anterior por su color blanco-amarillo

y su mayor espesor, pudiéndola separar por trozos pequeños, en diversas láminas, entre las cuales se comprende la *muscular*.

Para examinar la túnica interna ó *fibro-serosa*, se puede levantar la túnica media ó elástica, lo cual ofrece bastante dificultad, en atención al poco espesor de la primera, á las adherencias que presenta con la segunda, y á que puede ser desgarrada cuando se intente levantar la última; por lo que mejor de todo en este caso, es invertir el trozo arterial, para lo cual es necesario dividirlo longitudinalmente, distenderle en seguida y colocarle sobre una lámina de corcho, donde se le sujetará por medio de alfileres, prendidos á los bordes de la arteria. En esta situación, se podrá observar el aspecto que presenta su superficie libre, que para examinar los caracteres pertenecientes á sus hojas, tanto epitelica ó superficial como conectiva ó profunda, basta con desprender por medio de dos pinzas, algunos trozos pertenecientes á la primera.

Los *vasa-vasorum*, podrán verse en un trozo de arteria aorta que haya sido previamente inyectada con una sustancia fina, dejándola después al aire libre por espacio de algunos minutos; y los *nervios arteriales*, pueden hacerse palpables, sumergiendo un trozo de arteria en una disolución alcohólica bastante concentrada, donde permanecerá de tres á cuatro días, pasados los cuales quedarán perfectamente marcados.

PREPARACION DE LAS ARTERIAS EN PARTICULAR.

ARTERIAS DEL TRONCO

Lección 4

ARTERIA PULMONAR.

Hemos dicho ya, que para preparar toda arteria, es de necesidad preceda la inyección; y en este vaso, puede practicarse por diversos puntos, que se reducen entre otros á los siguientes.

1.º Levantar la pared torácica anterior con todas las precauciones debidas, para no interesar el pericárdio y los pulmones. Dividir crucialmente el primero; buscar el ventrículo derecho; hacer una incision longitudinal en su pared anterior, é introducir por ella una cánula. Practicar en seguida una ligadura en los lábios de la incision, para que se ajusten perfectamente al instrumento; ligar la vena cava superior; hacer lo propio con la inferior por encima del diafragma, y aplicar inmediatamente la inyeccion.

2.º Desprender la pared torácica; ligar la vena cava inferior en el puesto anteriormente indicado, y practicar la inyeccion por la vena cava superior.

3.º Dividir crucialmente la pared abdominal anterior; separar en sentido opuesto los cuatro colgajos resultantes; inclinar el paquete intestinal delgado al lado izquierdo del vientre; buscar en él lado derecho de la columna vertebral á la vena cava inferior; seccionar á esta longitudinalmente, tratando de comprimirla para que salga por la abertura practicada la sangre que pueda contener, apelando á la pinza, siempre que haya necesidad de extraer algun coágulo fibrinoso.

Terminada esta parte de la preparacion, se comprime fuertemente con una cinta la parte inferior del cuello, para que salga la menor cantidad posible de inyeccion por la vena cava superior; se introduce el sifon por la abertura practicada en la cava inferior, y por esta se practica la inyeccion en sentido ascendente.

Entre los procedimientos citados, merece la preferencia en nuestro concepto el 2.º y es el que acostumbramos emplear generalmente, por creerle el mas pronto, fácil y de seguros resultados. Para llevarle á efecto, es necesario dar principio á levantar la pared torácica anterior, haciendo dos córtes laterales, que tomando por punto de partida la parte media de cada clavícula, desciendan rectilíneamente hasta las últimas costillas, profundizando al propio tiempo las partes blandas que encuentra el instrumento á su paso, hasta llegar

á los huesos, los cuales serán serrados ó cortados segun que se trate de las clavículas para las que se empleará la sierra, ó de las costillas que en este caso se hará uso del costotómo.

Otro córte debe de darse en la parte anterior é inferior del cuello, que siguiendo una direccion horizontal, enlace por sus extremos á los dos superiores de las incisiones primeras. En la misma direccion de este córte horizontal, se seccionarán los músculos cutáneo, externo-cleido-mastoídeos y los infra-hioideos, procurando respetar los troncos venosos braquiocefálicos, y muy especialmente la vena cava superior.

Se invierte á continuacion hácia abajo la pared torácica que ha sido limitada por los tres córtes, procurando al tratar de separarla, el no interesar el pericárdio y los pulmones. En la vena cava superior se practicará una incision por la que saldrá cierta cantidad de sangre procedente del corazon ó de los troncos venosos inmediatos, y despues de limpiar con una esponja el líquido sanguíneo, se introduce un sifón por la abertura que se ha practicado y se aplica la ligadura conveniente. Á continuacion se divide de un modo crucial la pared anterior del pericárdio, se inclina el corazon hácia adelante y á la izquierda para buscar la vena cava inferior por encima del músculo diafragma, en cuyo punto se la ligará fuertemente.

Terminados todos estos preparativos, se procede á practicar la inyeccion, que será de color azul ó negro; pero si es que se quiere, puede hacerse antes la hidrotomía con una disolucion alcoholica poco concentrada, valiéndose de la jeringa para llevar á efecto esta operacion. El líquido que ha de penetrar por la vena cava superior, pasará enseguida á la aurícula derecha, descenderá al ventrículo del mismo lado, desde cuyo punto recorrerá la arteria pulmonar con sus ramas ramos y ramitos, regresando despues por las venas pulmonares á la aurícula izquierda, de aqui al ventrículo del mismo lado, y últimamente se dirigirá á la arteria aorta. Durante el curso que lleve este líquido, podrá arrastrar los coágulos

sanguíneos que encuentre á su paso y dejar el camino espedito para practicar en seguida la inyección, observando en ella las precauciones establecidas. La jeringa que debe emplearse para esta inyección, ha de ser de las medianas; y se comprenderá si ha penetrado el líquido en los vasos con sus ramificaciones, cuando se le vea regresar por las venas pulmonares, que en tal caso, se suspende la operación, se liga la vena cava por debajo del sifón, se cierra la llave de éste y la del tubo de ajuste de la jeringa, retirando por último este instrumento.

Después de practicada la inyección y solidificada la materia de que se compone, se procede á la disección de la arteria pulmonar, preparándola primeramente en su situación respectiva, á fin de apreciar las conexiones que tiene con las venas pulmonares, bronquios, arterias bronquiales y nervios; procurando seguir la disección desde el tronco á sus dos ramas de bifurcación terminal, que se las tratará de poner al descubierto hasta su entrada en los pulmones. Para este efecto es necesario despojar á estos vasos de los numerosos ganglios linfáticos que los rodean, operación que se ejecutará con la pinza y la tijera, hasta dejarlos completamente limpios.

Una vez preparada la arteria pulmonar en su situación y relaciones, se la puede extraer totalmente en unión del corazón y los pulmones, para lo cual es necesario dividir la tráquea en su parte inferior, la arteria aorta por debajo de su cayado, seccionando las demás partes con quienes pueda estar enlazada, y dejando solo la pieza compuesta del corazón, brónquios, pulmones, arteria y venas pulmonares, con el objeto de poder observar las relaciones que presentan estas partes entre sí, y el aspecto que ofrece el cordón arterioso aórtico-pulmonar.

Pueden seguirse las ramificaciones de esta arteria dentro del pulmón, siempre que se desee, tratando de separar poco á poco la sustancia de este órgano, valiéndonos de la tijera, que se la llevará en dirección de las ramas y ramos arteriales, cuya operación debe practicarse en ambos pulmones, pa-

ra ver la diferencia que existe entre las arterias del uno con relacion á las del opuesto.

Arteria aorta.

Figura 7.

Conocida es la extension que presenta este vaso de calibre tan considerable, y cuyo punto de origen le tiene en la base del ventrículo izquierdo, así como su terminacion corresponde al disco inter-articular de las vértebras lumbares tercera y cuarta generalmente. En este largo trayecto que recorre, atraviesa dos cavidades, ofrece diversas curvaturas, produce distintos órdenes de ramos y adquiere múltiples relaciones con los órganos vecinos que encuentra á su paso. Teniendo presente lo expuesto, y en atencion á que este órgano vascular es el punto de partida de todos los conductos arteriales que en último término han de distribuirse por los órganos del cuerpo, es necesario adoptar un método expositivo que esté en armonía con los procedimientos que se han de adoptar, para poner de manifiesto esta arteria principal con toda su ramificacion.

Desde luego se comprende, que antes de empezar la exposicion práctica de las ramas, ramos y ramos pequeños de esta arteria, debe darse la preferencia á su tronco, para hacerse cargo de todos los detalles que presenta desde su origen hasta su terminacion. Pero no sucede lo propio relativamente á las ramas que de él proceden, puesto que la mayor parte de los autores acostumbran seguir en sus disecciones despues del tronco aórtico, las arterias que proceden de su cayado, ó sea las que podemos llamar *cérvico céfalo braquiales*; órden que se halla en armonía hasta cierto punto, con las descripciones pertenecientes á los demás órganos ó aparatos orgánicos; que empezando el estudio de ellos por los mas superiores ó cefálicos, se continúa de un modo descendente hasta terminar por los mas inferiores ó pediales. Mas con respecto á esta arteria, es necesario hacer una escepcion que en

mi concepto se halla bastante justificada si es que se tiene en cuenta, tanto su situacion y extension, como el punto de partida y distribucion que presentan las diversas ramas procedentes de este vaso.

La situacion y extension de la arteria aorta, se refieren una y otra al tronco humano, asi como se distribuyen por él, sus ramas y ramos colaterales; pero no sucede lo propio con los ramos terminales, que salvando algunas que otras excepciones, extienden la mayor parte de ellas su ramificacion, unas por el cuello, cabeza y miembros torácicos, y otras por la pélvis y miembros abdominales. En vista de esto, parece lo mas natural, que una vez disecado el tronco aórtico, se haga lo propio con las artérias colaterales que de él proceden y tienen su distribucion mas próxima; y si en las demás artérias se describen y preparan las ramas colaterales antes de las terminales, en la que nos ocupa debe de seguirse el mismo procedimiento. Mas es necesario advertir, que yo considero como terminales, aquellas artérias, que naciendo de los puntos mas extremos del tronco aórtico, extienden su ramificacion por las partes mas distantes del centro circulatorio, en cuyo caso se encuentran las procedentes del cayado, y las que produce la aórtica al concluir con este nombre.

En su consecuencia, trataremos de ocuparnos primero de la preparacion perteneciente al *tronco arterial aórtico*, en la cual pueden comprenderse las arterias de *origen ó cardiacas*, y las *parietales aórticas* tanto *torácicas ó intercostales posteriores*, como *abdominales ó lumbares*. Seguiremos en nuestro órden expositivo con las ramas tambien colaterales y viscerales, procedentes de dicho tronco, ó sea las *torácico-abdominales*. Continuaremos con las que parten de su cayado y componen las artérias *terminales ascendentes cérvico-cefalo-braquiales*. Completando por último estas preparaciones con las *terminales descendentes, ó pélvi-fémoro-tibiales*.

Trazada la marcha que nos proponemos seguir en las preparaciones arteriales, daremos principio á la exposicion de las mismas, por el órden siguiente.

Tronco arterial aórtico con sus ramas de origen y parietales.

Para poner de manifiesto el tronco de la arteria aorta y sus ramas colaterales, lo primero que debe hacerse es practicar la introduccion del líquido inyectante, observando las prescripciones consignadas al tratar de las inyecciones en general. Con tal objeto, se practica una incision de cuatro á cinco centímetros próximamente, al nivel del borde anterior de los músculos externo-cleido-mastoideos y detras de ellos aparecerán las arterias carótidas primitivas, situadas una á cada lado del cuello. En una de estas arterias, se colocará la cánula de inyeccion que se la dirigirá hácia el tórax y la otra arteria se la ligará fuertemente, para que no retroceda por ella el líquido que se intenta inyectar. Se practicará otra incision en las axilas y las ingles, para buscar las arterias axilares y las femorales, que se la ligará tambien. Se termina esta parte del trabajo, aplicando la inyeccion por la arteria carótida primitiva que se halla provista del sifón.

Acto seguido, se procede á levantar la pared torácico-abdominal anterior por medio de dos córtes, que partiendo del tércio medio de ambas clavículas, desciendan por las partes laterales del pecho y del vientre, hasta llegar á las espinas iliacas ántero-superiores, desde cuyo punto seguirán la direccion de los arcos crurales, para terminar en la sínfisis pubiana, donde se unirán el uno con el otro cóрте. Serradas despues las clavículas y cortadas con el costotómo las costillas, se desprende la pared torácico-abdominal, con lo cual quedarán al descubierto los órganos viscerales contenidos dentro de estas cavidades, los cuales se les tratará de desprender poco á poco, procurando ligar antes las arterias que se distribuyen por ellos y tienen su origen en la aorta.

Terminada la separacion completa de los órganos viscerales, quedarán únicamente dentro de las cavidades torácica y

abdominal, el *corazon*, la *artéria aórta*, sus *ramas de origen* y sus *ramas parietales* tanto *torácicas* como *abdominales*, pudiendo dejar tambien las *venas cavas*, las *venas ácigos* y el *conducto torácico*, siempre que se desee apreciar las relaciones de todos estos conductos vasculares. De esta suerte, fácil será hacerse cargo de la situacion, extension, origen, trayecto, curvaturas, calibre, relaciones y ramas colaterales que durante su largo trayecto produce la *artéria aórta*. Mas concretando el estudio por ahora á las *ramas de origen* y á las *parietales torácicas y abdominales*, se tratará de poner al descubierto las unas y las otras, dando principio por las primeras ó sea las de *origen*.

ARTERIAS CARDIACAS Ó CORONARIAS.—Las arterias de origen ó cordiacas, tienen su distribucion por el *corazon*, ocupando los ramos mayores, unos los surcos inter-ventriculares anterior y posterior y los otros el surco aurículo-ventricular, de cuyos ramos parten otros mas pequeños que extienden su ramificacion á los ventriculos y á las aurículas. Para descubrir estas arterias, es necesario despojar al *corazon* del tejido célula-adiposo que reside en algunos puntos de su extension, tejido que se desprenderá con la tijera, siguiendo á estas arterias desde el punto de su origen aórtico, que le toman por encima de las válvulas sigmoideas, hasta su terminacion; procurando separar la *arteria pulmonar*, con el objeto de ver el modo que tienen de conducirse las dos arterias coronarias, las anastómosis que ofrecen y los arcos que forman. No deja de ser frecuente que deje de penetrar ó penetre poco la inyeccion en estos vasos, que siempre es un obstáculo para ponerlos de manifiesto; así es, que si se desea obtener de ellos una preparacion perfecta, será conveniente emplear una materia que penetre bastante, y lo mejor de todo en estos casos es, practicar una inyeccion con destino á estas arterias, siempre que se las quiera estudiar aisladas en un *corazon* separado de su respectiva cavidad, para lo cual convendrá practicar la inyeccion por una de las *venas pulmonares*, ligando las restantes y la porcion de *artéria aórta* que haya

quedado prendida al corazón, para que no salga por estos conductos la materia inyectada y penetre mejor en las arterias cardiacas.

ARTERIAS PARIETALES AÓRTICAS Ó INTERCOSTALES Y LUMBARES.—Estas arterias deben ser preparadas en una misma pieza, á la vez que el tronco de la arteria aorta y sus ramas de origen ó coronarias. La preparacion de las *arterias intercostales*, puede hacerse de un modo muy sencillo, puesto que se reduce á desprender la pleura parietal del lado izquierdo, empezando este desprendimiento por la parte donde han sido cortadas las costillas y llevarla hácia la línea media, hasta el punto donde se refleja esta membrana para formar el mediastino posterior. Desprendida que haya sido esta membrana, aparecen debajo de ella, las *arterias intercostales posteriores del lado izquierdo*, que se las seguirá disecando desde su origen aórtico, hasta su terminacion; pero es necesario recordar que estos vasos ocupan en su primer trayecto el canal costal del borde inferior de las costillas, donde se encuentran situadas entre la vena que es mas superior y el nervio mas inferior, hasta que mas adelante penetran entre los músculos intercostales y que es necesario levantar los internos, siempre que se desee apreciar la marcha, terminacion y anastómosis que presentan con las arterias intercostales anteriores, procedentes de la mamaria interna.

Si despues de haber descubierto las arterias intercostales posteriores del lado izquierdo, se desea hacer lo propio con las del lado derecho, se desprende tambien la pleura costal del mismo lado, siguiendo en todo lo demás, la marcha que se ha empleado para poner de manifiesto las arterias del lado contrario. Las arterias intercostales, pueden ser disecadas todas las pertenecientes á uno de los lados, comprendiendo en esta diseccion hasta las superiores que proceden de la sub-clávia; pueden serlo si se quiere las de ámbos lados, ó puede concretarse la diseccion si no se dispone de tiempo, á cierto número de ellas pertenecientes á un lado solo, pero es preferible siempre hacerlo en los dos. Los *ramos dorso es-*

pinales procedentes de las intercostales, no merecen ser disecados; por que aparte de ser necesaria una preparacion demasiado pesada para descubrirlos, no ofrece gran importancia su estudio.

Las *arterias lumbares ó parietales aórticas abdominales*, se las puede preparar tambien de una manera sencilla, despues de haber extraido de la cavidad abdominal todos los órganos viscerales que se hallan contenidos dentro de ella, como ya se ha hecho de antemano con el objeto de preparar el tronco aórtico, sus ramas de origen y las parietales torácicas. En este supuesto, se aplicarán dos ligaduras en la arteria renal de uno de los lados, que medien dos centímetros de distancia entre ligadura y ligadura, cortando despues el vaso entre las dos. Se separa á continuacion el riñon, y se desprende de sus inserciones el músculo psoas, para poder ver las arterias lumbares que están detrás y seguirlas desde su origen aórtico hasta el músculo cuadrado lumbar, por detras del cual penetran para distribuirse entre los músculos del vientre y anastomosarse con ramos de la epigástrica, de la subcutánea abdominal y de la mamaria interna. Los *ramos lumbo-espinales* procedentes de estas arterias tampoco se los debe disecar, por el mucho tiempo que se emplea en prepararlos y la escasa importancia que ofrecen.

Las arterias diafragmáticas inferiores, que se las considera como ramas parietales procedentes de la aorta, no pueden ser comprendidas en esta preparacion; puesto que al desprender la pared torácico-abdominal anterior para estudiar la arteria aorta con sus ramas parietales, ha sido inutilizado el músculo diafragma. Por lo tanto nos reservamos ocuparnos de ellas hasta que lo hagamos de las urinarias y genitales, que bien pueden ser preparadas estas últimas con las parietales aórticas, siempre que se trate de aprovechar un mismo cadáver para estas preparaciones.

**Arterias viscerales torácico-abdominales
de la aorta.***Lecuna 15*

Las arterias viscerales procedentes de la porcion torácica y abdominal de la aorta, pueden ser comprendidas la mayor parte de ellas bajo una misma preparacion, con el objeto de aprovechar el cadáver; y las restantes, se las disecará con las diafragmáticas inferiores ó con las parielates aórticas. Para tratar de aprovechar el material de inyeccion y que pueda servir el que se emplee con destino á todas las arterias que parten del tronco aórtico, se procura descubrir la carótida primitiva derecha, las axilares y las femorales, todo lo mas próximo posible del origen de estas arterias, practicando una fuerte ligadura en cada una de ellas. Se busca á continuacion la carótida primitiva izquierda, se hace una incision longitudinal en ella y se introduce por esta abertura un sifón dirigido hácia el tórax, aplicando sobre él la ligadura correspondiente. Se termina esta parte del trabajo, aplicando la inyeccion con todo el cuidado posible, por que al llegar el líquido inyectado al abdómen, si este es impulsado con violencia podrá producir la rotura de algunos vasos, siendo así que esta parte del tronco es la mas predispuesta á los fenómenos de descomposicion.

Una vez terminada la inyeccion, se procede á dar los córtes necesarios para poner al descubierto los órganos viscerales y disecar al propio tiempo las artérias que se distribuyen por ellos; mas teniendo presente que estos vasos pertenecen á órganos que ocupan cavidades distintas, daremos principio por los *viscerales torácicos*, y seguiremos hasta terminar con los *viscerales abdominales*.

Arterias viscerales torácicas.

Se comprenden como tales, las *bronquiales ó respiratorias*, las *exofágicas ó digestivas*, las *pericardiacas ó circulatorias*, las *pleuríticas ó mediastínicas*, y las *timicas ó glandulares*.

Para poner de manifiesto estas arterias, se trazará una incision longitudinal desde la horquilla external hasta el apéndice sifoides, pero sin interesarle, incision que descendiendo por la parte media del esternon, profundice los tejidos blandos que le cubren. Se le divide despues con la sierra en dos partes laterales iguales, dejando intacto el apéndice sifoides y desarticulando al propio tiempo la clavícula derecha, para separar del tronco el miembro torácico del mismo lado. Se cortan con el costotómo las costillas respectivas, muy cerca de su ángulo posterior, se seccionan trasversalmente los tejidos musculares, por la parte anterior é inferior del cuello, y se desprende la pared torácica ántero-lateral, que será llevada hácia el abdómen, donde se la cortará trasversalmente por encima del músculo diafragma.

Despues de haber desprendido la pared torácica que ha quedado limitada por los córtes anteriormente citados, se procura separar hácia afuera el pulmon derecho, tratando de desprender las adherencias que contrae la pleura visceral con el pericárdio, en cuyo órgano se podrán ver las *arterias pericardiacas* que por él se distribuyen, siempre que haya penetrado suficientemente la inyeccion en ellas. Se abre á continuacion esta membrana para poner al descubierto el corazon, se corta la artéria aorta á dos centímetros por encima de su origen, se separa el corazon con el pericárdio de la cavidad torácica donde tienen su residencia, quedando dentro de esta cavidad la porcion descendente de la artéria aorta con sus ramas viscerales y parietales, y los correspondientes órganos por donde estas se distribuyen.

Las *arterias bronquiales*, cuyo nacimiento le toman, unas

veces de la concavidad del cayado de la aorta que es lo mas frecuente, y otras por el contrario, de la sub-clavia, de la primera intercostal ó de la mamaria interna, se las debe seguir desde su origen sea cual fuere, hasta su entrada en el pulmon, sirviendo de guia la direccion de los troncos y ramas bronquiales. Para disecar estos vasos que son pequeños y dejarlos lo mas limpios posible, es necesario despojarlos del tejido celular y de los gánglios linfáticos que los rodean, sobre todo en su origen; pero si se quiere seguir los ramos que penetran en el espesor de los pulmones, se tratará de separar poco á poco con la tijera la sustancia propia de estos órganos, siguiendo el trayecto que llevan los ramos arteriales bronquiales.

Las *arterias exofágicas*, son muy fáciles de preparar; puesto que no se necesita otra cosa mas que seguirlas desde la parte anterior de la aorta donde proceden, hasta su terminacion en el exófago. Estos vasos, cuyo número varia, podrán ser disecados mucho mejor, ligando el exófago en la parte inferior de su porcion torácica y practicando una incision en la parte superior, introduciendo por ella un soplete para insuflar este órgano, el que distendido lo suficiente, favorecerá la marcha de la diseccion, se podrán limpiar las arterias con mas facilidad, observar sus diversas anastómosis, y el modo de penetrar entre las tunicas exofágicas, por donde se distribuyen.

Las *arterias mediastinas*, son de escasa importancia, y su procedencia la tienen de la aorta, de las exofágicas ó de las bronquiales. Cualquiera que sea su origen, se las seguirá desde éste, hasta las paredes del mediastino posterior, por donde se distribuyen, y se anastomosan al terminar con las procedentes de la mamaria interna.

Las *arterias tímicas*, no existen mas que en ciertas épocas de la vida, en cuyo caso se las podrá seguir desde su nacimiento, hasta la terminacion en el cuerpo tímico.

Arterias viscerales abdominales.Lecion 18

Las arterias viscerales abdominales, se las puede dividir en los tres grupos siguientes: 1.º *digestivas*: 2.º *urinarias*: 3.º *genitales*. Las arterias del primer grupo, se las comprenderá bajo una misma preparacion; las del segundo y tercero, serán objeto de otra, que se hará extensiva á las diafragmáticas inferiores; pero si se quieren aprovechar los cadáveres, se podrán preparar en uno de ellos, todas las arterias viscerales torácicas y abdominales digestivas. y en otro la arteria aorta en general ó sea el tronco, con sus ramas de origen, las parietales torácicas y abdominales, las urinarias, y las genitales. Mas esto ofrece el inconveniente de alterar el orden anatómico descriptivo por una parte, y por otra el no poder preparar las arterias diafragmáticas inferiores, en atencion á haber inutilizado con los córtes, el músculo por donde tienen su distribucion estos vasos.

Por las razones expuestas, y teniendo en cuenta que son necesarios tres cadáveres por lo menos, siempre que se deseen preparar como es debido, tanto el tronco de la arteria aorta como sus ramas parietales y viscerales colaterales, creo que puede adoptarse el medio que hemos propuesto, y es el que hemos acostumbrado á emplear en nuestras disecciones. En vista pues de cuanto se ha manifestado, continuaremos la exposicion de las arterias viscerales abdominales, dando principio por las que se demostrarán á continuacion.

ARTERIAS DIGESTIVAS.—Componen las arterias digestivas, el *tronco celiaco*, la *arteria mesentérica superior* y la *arteria mesentérica inferior*.

Para preparar estas arterias como las restantes del vientre, lo primero que debe hacerse, es ligar las arterias femorales por debajo de los arcos crurales, hacer lo propio con las axilares en la parte superior de la region del mismo nombre, y la carótida primitiva derecha en la parte inferior del cuello. Á

continuacion se buscará la carótida primitiva izquierda, se practicará una incision longitudinal en ella, y por la abertura que resulte se introducirá hácia el tórax una cánula, por cuyo punto se aplicará la inyeccion. Se dividirán crucialmente las paredes del vientre, separando á sus respectivos lados los colgajos que resulten de esta division y aparecerán en seguida á la vista del disector, las visceras abdominales que estarán cubiertas por el omento mayor. Despues de separada esta membrana, se seccionará el epiplon gastro-hepático, se llevará hácia arriba y afuera el higado, dejándole en tal situacion prendido por medio de herinas de cadena, se invertirá hácia el pecho el estómago, donde se le prenderá del mismo modo que el anterior órgano, y dejando en su verdadera situacion abdominal el duodeno, páncreas y bazo. En el fondo de la preparacion, se podrá ver la artéria aorta y la primera rama colateral digestiva que produce en su porcion abdominal; ó sea la *artéria celiaca*.

TRONCO Ó ARTERIA CELIACA.—Esta rama visceral abdominal, extiende su ramificacion por el estómago, higado, duodeno, páncreas y bazo, produciendo tres ramos principales que son, la *coronaria estomática* destinada al estómago, la *hepática* para el higado y *esplénica* para el bazo, dando ramos además estas últimas, al duodeno y al páncreas. El tronco celiaco se halla rodeado de gran número de gánglios linfáticos y nerviosos que forman plexos importantes, y que es necesario apreciar, tanto su situacion como las relaciones que ofrecen con la artéria, antes de proceder á la diseccion de ella. Esta diseccion debe hacerse, despojándola primero de todos los tejidos que la cubren y no sea de necesidad dejarlos en la preparacion, empleando para este efecto la pinza y la tijera de punta roma, hasta quedar completamente de manifiesto el vaso con las tres ramas que produce, y que se las debe seguir en todo su trayecto, preparándolas una por una.

Artéria coronaria estomática.—Esta artéria se la podrá preparar mucho mejor, insuflando el estómago con un soplete, introducido en la parte inferior de la porcion cervical del exó-

fago, que al efecto se hará una incision en él, y ligando preventivamente el intestino delgado en el punto de origen del yeyuno. De esta manera se podrá seguir mucho mejor la *artéria coronaria estomática* desde su origen, hasta la parte superior é izquierda del estómago, punto donde varía de direccion, para colocarse en la curva menor de este órgano, y seguir su marcha de izquierda á derecha, hasta terminar en la estremidad pilórica. Esta artéria es la mas anterior y la mas pequeña de las tres que produce el tronco celiaco, necesitándose para descubrirla en toda su extension, volver á colocar el estómago en su posicion normal, separar los gánglios y la hoja peritoneal que la cubren, con lo que se conseguirá poner de manifiesto los *ramos exofágicos, cardiacos y gástricos* procedentes de esta artéria, así como se podrán apreciar las diversas anastómosis que los mismos presentan, con los que nacen de las arterias exofágicas, hepática y esplénica.

Artéria hepática.—Es la rama derecha del tronco celiaco y la segunda en volúmen, que para descubrirla, se necesita dejar al hígado inclinado arriba y afuera, procurando extraer alguna cantidad de aire del estómago, para que no se halle distendido y pueda entorpecer la marcha de la diseccion. Con la pinza y la tijera, se van separando los tejidos que rodean á esta artéria para tratar de aislarla; limpiándola á medida que se la disecca; y de este modo se la sigue de izquierda á derecha hasta encontrar el primer ramo colateral que es el *pilórico*, procurando descubrirle en toda su extension, y ver la anastómosis que presenta con la terminacion de la artéria coronaria estomática.

El ramo gastro-epiplóico derecho, que es notable por su volúmen y largo trayecto que recorre, procede tambien de la hepática, y se halla colocado por detrás de la primera porcion del duodeno y por delante de la cabeza del páncreas. Este ramo se tratará de seguirle hasta la parte media de la curvadura mayor del estómago, á quien costea, y en cuyo punto se anastomosa con el gastro-epiplóico del lado opuesto, procedente de la esplénica. Es necesario diseccar tambien el ramo

pancreático-duodenal, que tiene su distribución por el páncreas y el duodeno, así como los *gástricos y pilóricos*, que se consumen en las dos caras del estómago y en las hojas del omento mayor respectivamente.

El ramo cístico procedente así mismo de la arteria hepática, aparece más adelante que los anteriores y poco antes de la bifurcación terminal de dicha arteria, ramo que tiene su distribución por la vesícula biliar, hasta donde es necesario seguirle; mas procurando despojarle de las partes que le rodean. En esta disección, favorece el trabajo operatorio la distensión que generalmente presentan las paredes de este receptáculo, debido al líquido biliar que contienen, por lo que no es de tanta necesidad el insuflarle, concretándonos únicamente á desprender la membrana serosa que pueda tapizar los vasos procedentes de la arteria cística.

Ramos terminales de la arteria hepática.—Al llegar esta arteria á la cisura trasversal del hígado, se divide en dos ramas que son sus terminales, destinada una de ellas al lóbulo derecho y la otra al lóbulo izquierdo de este órgano. Cada una de estas ramas, produce varios ramos que se extienden por el espesor de la glándula, donde se consumen, y que para poderlos ver, es necesario destruir paulatinamente la sustancia del órgano en cuestión, procurando seguir el trayecto de los conductos vasculares.

Arteria esplénica.—Es la tercera y la más voluminosa de las tres que produce el tronco celiaco; y con el objeto de poderla disecar, se levantará el estómago en unión del grande omento; se separarán con la tijera las adherencias que contrae el primero con el colon trasverso; se echará hácia abajo esta porción de intestino, y quedará al descubierto la arteria *esplénica*, colocada sobre el borde superior de la glándula páncreas, siguiendo un trayecto tortuoso desde el tronco celiaco donde procede, hasta el bazo, órgano en que termina. Durante el trayecto que recorre, produce en calidad de ramos colaterales, los *pancreáticos*, que penetran en la glándula páncreas y es necesario ponerlos al descubierto; el *gastro-epiplóico*

izquierdo, que costeano la corvadura mayor del estómago, se anastomosa en la parte media de este órgano, con el contrario del mismo nombre, y los *vasos cortos*, que caminan hácia la tuberosidad mayor del estómago donde terminan; procurando como es consiguiente descubrir todos estos vasos, y el tronco de donde proceden. Al llegar la artéria esplénica á la cisura del bazo, se divide en *cuatro ramos terminales* generalmente, que penetrando en el espesor del órgano, se distribuyen por él, siendo necesario para poderlos apreciar, practicar la misma operacion que se ha hecho con la artéria hepática, dentro de la sustancia del hígado.

Lecion 9 *Artéria mesentérica superior.*—Terminada la preparacion del tronco celiaco con sus ramas estomática, hepática y esplénica, se pasa á hacer lo propio con la mesentérica superior, para lo cual es de necesidad levantar el cólon trasverso y echarle hácia arriba, dejándole en esta posicion prendido por medio de herinas de cadena. Á continuacion se procura extender el mesenterio de un modo suficiente, para cuyo efecto hay que tirar de los intestinos delgados, y se procede á levantar la hoja mas anterior de esta membrana, con el fin de poner al descubierto los vasos que están colocados debajo de ella. Esta misma operacion debe practicarse en el mesocólon derecho para ver las *arterias cólicas* de dicho lado, lo cual se podrá conseguir, levantando tambien una de las hojas de este repliegue peritoneal.

Desprendidas que hayan sido estas hojas peritoneales, se procede á la diseccion de la *artéria mesentérica superior* y sus respectivas ramas, tratando de separar con la pinza y la tijera los gánglios y plexos nerviosos que rodean á la artéria, hasta dejarla completamente limpia y poder apreciar su origen aórtico. Para conseguirlo, se dá un córte vertical á la glándula páncreas que la interese en su espesor y siga la direccion de la artéria mesenterica, que se verá colocada detras de la glándula, en el momento que sean separados á uno y á otro lado los dos segmentos que han resultado del córte. En esta operacion, es necesario emplear todo el cuidado posi-

ble para no interesar los *pequeños ramos duodenales*, que nacen muy cerca del tronco.

Para apreciar detenidamente el origen, trayecto y terminacion de las ramas intestinales que proceden del tronco mesentérico, asi como el arco que forman las cólicas derechas con las izquierdas y los pertenecientes á todas las intestinales, se concluye de desprender todo el mesenterio, pero dejando prendidos los intestinos á las arterias y se limpian estas con la tijera una por una, empleando todo el cuidado posible en esta operacion; pues de lo contrario y siempre que se practique alguna traccion demasiado fuerte, es muy fácil que lleguen á romperse estos vasos. De esta manera puede seguirse la diseccion de la *artéria mesentérica superior* desde su punto de partida; continuando despues con sus *ramos intestinales delgados*, siguiendo mas adelante con los pertenecientes á los intestinos gruesos que forman las *arterias cólicas derechas*, dando fin con los *ramos terminales*, que con el objeto de poder apreciar su distribucion, es conveniente separar un trozo de intestino delgado provisto de sus correspondientes arterias, y despues de haberle insuflado lo bastante, se verán de un modo perfecto á través de sus paredes, los ramos terminales que tienen su distribucion por los mismos.

Artéria mesentérica inferior.—No es difícil la preparacion de este vaso, puesto que para ponerle al descubierto, basta con echar los intestinos delgados al lado derecho del vientre, levantar hacia el pecho el cólon trasverso y sujetarle con herinas de cadena como en la preparacion anterior, y distender todo lo posible á la vez que separar la S del ileon. Se procede en seguida á limpiar desde su origen, tanto el *tronco mesentérico inferior* como las *arterias cólicas izquierdas*, para poder apreciar la anastómosis que ofrecen entre sí y estas á la vez con las cólicas derechas, lo mismo que los diversos arcos que contribuyen á formar.

Las *arterias hemorroidales superiores*, ramas terminales de la mesentérica inferior, se las seguirá por la parte superior de intestino o recto, hasta las anastómosis que establece con

las hemorroidales medias procedentes de la hipogástrica, procurando dejarlas completamente limpias desde su origen hasta su terminacion.

§ 10 ARTERIAS URINARIAS.—Se comprenden con este nombre las *renales* y las *capsulares medias*.

Practicada la inyeccion por una de las arterias carótidas primitivas, ligando con anticipacion la del lado opuesto, las dos axilares y ambas femorales, como hemos dicho al ocuparnos de las arterias viscerales toracicas y abdominales digestivas, se procede á seccionar en forma de cruz la pared abdominal anterior, y separar en sentido contrario los cuatro colgajos que resultan de los córtes. Aparecen en seguida las visceras abdominales colocadas dentro de la cavidad, y para separarlas de ella, es necesario practicar una ligadura doble en la porcion abdominal del exófago, otra ligadura, doble tambien en el intestino recto, cortando despues uno y otro órgano, por entre estas ligaduras. Se tratará de desprender el estómago con todo el paquete intestinal, se hace lo propio con el higado, bazo y páncreas, separándolos de los restantes órganos con el cuidado necesario para no herirlos, dejando solo dentro de la cavidad y en su posicion respectiva, los riñones y las cápsulas suprarenales con sus correspondientes arterias, las espermáticas en el hombre y las utero-ovárico-falopianas en la mujer.

Despues de separados de la cavidad abdominal los órganos viscerales que se acaban de enunciar, y quedando dentro de la misma los órganos que han de ser objeto de la preparacion, se dará principio á esta por las *arterias urinarias*, continuando con las *genitales* y terminando con las *diafragmáticas inferiores*.

Arterias capsulares medias.—Estas son de pequeño volumen; nacen de las partes laterales de la artéria aorta por encima de las renales, desde cuyo punto se dirigen cada una de ellas á su respectiva cápsula suprarenal, para distribuirse por las caras anterior y posterior de este órgano, penetrando en su sustancia y anastomosándose con las capsulares supe-

rior é inferior, procedentes de las diafragmáticas inferiores y de las venales respectivamente. No se necesita otra cosa para descubrirlas, que desprender con la pinza y la tijera desde su origen á la terminacion, el tejido grasiento que las rodea.

Arterias renales.—Estos vasos de bastante volúmen, proceden tambien de las partes laterales de la aorta y penetran en el riñon por la cisura del mismo. Se las puede descubrir con facilidad, por mas que lo están ya en cierta parte de su trayecto; mas para verlas en toda su extension, se las despoja del tejido celular que las rodea, asi como de la vena que se halla colocada mas superficialmente, pero despues de haber apreciado las relaciones de uno y otro vaso, ó dejando para este efecto la vena en uno de los dos lados y seccionándola en el opuesto. Es necesario dejar en la preparacion los *ramos capsulares inferiores* que proceden de estas arterias y se anastomosan con la capsular media, como es necesario respetar tambien, los *ramos adiposos* que se distribuyen por el áurea adiposa del riñon.

Las *ramas terminales de las arterias renales*, se las puede seguir dentro del riñon, desprendiendo la sustancia de este órgano del mismo modo que se ha hecho con otros, ó dividiéndole por medio de un córte longitudinal en dos segmentos uno anterior y otro posterior, para cuyo efecto ha de penetrar este córte desde el borde cóncavo del riñon al borde convexo del mismo.

ARTERIAS GENITALES.—A esta clase pertenecen las *espermáticas* en el hombre y las *utero-ovárico fallopianas* en la mujer; que como es consiguiente, es de necesidad prepararlas en cadáveres distintos, si bien siguiendo los mismos procedimientos que en las demás arterias hasta llegar á éstas.

Arterias espermáticas.—Proceden de la aorta, por debajo y por delante de las renales y á veces de alguna de estas arterias, siguiendo despues un trayecto descendente, hasta su terminacion en el testiculo; pero antes de llegar á él, han penetrado por el anillo inguinal superior y recorrido todo el conducto del mismo nombre, saliendo por el anillo inguinal

inferior en compañía del conducto deferente, de las venas y linfáticos espermáticos, mas los restantes tejidos que contribuyen á formar el cordon espermático. Estas arterias se procurará descubrir las desde su origen, siguiéndolas en todo su trayecto hasta la terminacion; para lo cual es indispensable seccionar la pared anterior ó mejor la posterior del conducto inguinal y los tejidos que forman las tunicas escrotales, pero en direccion del cordon espermático, para poder apreciar las relaciones que presentan durante su trayecto, los ramos que producen en el mismo y los que emiten al terminar. Los primeros serán disecados con el cuidado posible, y al llegar á los segundos ó terminales, se dividirá el testículo en dos porciones por medio de un córte de escalpelo, que penetrando por su borde superior, termine en el inferior del órgano.

Artérias útero-ovárico-fallopianas.—Estos vasos serán disecados del mismo modo que los espermáticos hasta llegar al estrecho superior de la pélvis, pero de aqui en adelante, se tratará de aislarlos de los tejidos que los rodean, para poder observar la distribucion que ofrecen en los ovários, las trompas y el útero, y las anastómosis que presentan en este órgano con las arterias uterinas, procedentes de la hipogástrica.

Artérias diafragmáticas inferiores.—Si estas arterias han de ser preparadas como es debido, conviene no dividir las paredes torácicas y si solo las abdominales, para que por este medio quede el músculo diafragma en su verdadera situacion y extension, por lo cual hemos dejado la diseccion de las mismas, para ocuparnos de ellas despues de las correspondientes á los órganos viscerales abdominales. Esto sentado, y despues de haber sido inyectado el cadáver de la manera expuesta al tratar de las arterias aórtico-abdominales, se procede á la preparacion de las *artérias diafragmáticas inferiores*, sea antes ó bien despues de las urinarias y de las genitales.

Procediendo las diafragmáticas inferiores de la parte anterior y superior de la aorta, al poco tiempo de haber atravesado este vaso el anillo diafragmático, ó bien alguna que otra vez del tronco celiaco, es necesario cualquiera que sea

su origen, seguirlas en su trayecto ascendente, hasta la distribución que presentan en la cara inferior del músculo diafragma. Durante la disección de estas arterias, hay que separar con bastante cuidado el peritoneo que tapiza al músculo diafragma, para evitar en lo posible el seccionar los vasos que por él se distribuyen y marchan en diversas direcciones; como es necesario también poner de manifiesto los ramos colaterales procedentes de las arterias diafragmáticas y que extienden su ramificación á las cápsulas supra-renales, ramos que se los conoce con el nombre de *arterias capsulares superiores*.

RAMOS TERMINALES ASCENDENTES DE LA ARTERIA AORTA.

Lucian 16

Las ramas terminales ascendentes de la arteria aorta, extienden su ramificación por el cuello, la cabeza, los miembros torácicos, y mandan alguno que otro ramo al tronco; por lo cual, y dada su mayor distribución, se las puede conocer con el nombre de *cervico-céfalo-braquiales*. Toman su origen de la convexidad del cayado aórtico, por medio de tres troncos vasculares, que á partir del lado derecho son: el *braquio cefálico*, la *carótida primitiva izquierda* y la *subclavía del mismo lado*; que todos reunidos, forman la *aorta ascendente*, así llamada por algunos anatómicos.

Tronco braquio-cefálico y arterias carótidas primitivas.

El tronco arterial braquio-cefálico y las dos carótidas primitivas, pueden ser comprendidos bajo una misma preparación, inyectando el cadáver anteriormente, de la manera que vamos á indicar.

Para esta operacion, se buscarán en primer término las dos arterias axilares, con el objeto de ligarlas para que no penetre la inyeccion en las que se distribuyen por los brazos; se practican dos córtes en forma de cruz en la pared abdominal anterior; se invierten los intestinos delgados al lado derecho del vientre, y se procura aislar un poco la arteria aorta para hacer una incision en ella, por entre las dos mesentéricas. Se introduce en esta incision una cánula fuerte dirigida hácia arriba, se aplica una ligadura como se hace en todos estos casos y se practica la inyeccion por este vaso, observando las prescripciones establecidas.

Despues de haberse verificado la inyeccion, se procede á preparar el *tronco braquio-cefálico* y las *artérias carótidas primitivas*, practicando un corte vertical y central, extendido desde la parte media del menton al centro de la horquilla external ó mas abajo, cruzado este corte por otros dos horizontales, uno de ellos superior, que siga la direccion del borde mentoniano del maxilar, y termine en las apófisis mastoides, y el otro corte inferior, que dando principio en el tércio externo de una de las dos clavículas, termine en el mismo punto de la opuesta, despues de haber seguido en su trayecto, los bordes anteriores de estos huesos y la horquilla del esternon. Dados estos córtes, se procura disecar la piel de dentro á fuera, ó sea desde el corte central y vertical, llevando los dos colgajos resultantes á sus lados respectivos, se levanta despues el músculo cutáneo y se le echará sobre la cara donde se le dejará sujeto por sus inserciones, y debajo de este músculo, aparecerán en seguida los externo-cleido-mastoideos, y colocados entre estos, algunas porciones de los músculos supra é infra-hioideos.

Levantada que haya sido la piel, así como el músculo cutáneo, se dará un corte de sierra á las dos clavículas, por fuera de la insercion que toman en ellas los músculos externo-cleido-mastoideos; se secciona trasversalmente la estremidad superior del esternon por debajo de la primera pieza; se cortan las dos costillas primeras por fuera de sus articulacio-

nes con los cartilagos, y toda esta pieza serrada, en union de los músculos que toman sus puntos de insercion en ella, será invertida hácia la cara, para ver las arterias que se hallan colocadas por detras de estas partes y son el objeto de la preparacion.

Una vez al descubierto el *tronco braquio cefálico* y las *dos arterías carótidas primitivas*, pueden apreciarse las relaciones que tienen estos vasos con las venas yugulares internas, los troncos venosos bráquio-cefálicos y los nervios neumogástricos. Tambien se podrá apreciar el entrecruzamiento del músculo omóplato-hioideo con la arteria y el axa nerviosa situada encima de este músculo, y formada por la rama descendente interna del plexo cervical y de la procedente del nervio hipogloso, al anastomosarse la una con la otra rama. Esta axa nerviosa, el músculo omóplato-hioideo, el nervio neumo-gástrico y los troncos venosos bráquio-cefálicos, conviene dejarlos en su posicion respectiva, para apreciar las relaciones que contraen con estas arterias y el tronco bráquio-cefálico arterial; pero estudiadas que hayan sido las relaciones, se pueden desprender estas partes siempre que se desee, y solo dejar en la preparacion los vasos que son objeto de la misma.

Tanto el tronco bráquio-cefálico como las arterias carótidas primitivas, no suelen producir ramo alguno colateral, excepto la *artéria tiroídea media* que no siempre es constante, pero que de existir, se la seguirá y disechará desde su origen hasta su distribucion terminal, que la tiene en el cuerpo tiroideo.

Artéria carótida externa.

Lecun. P.

Al terminar la artéria carótida primitiva con este nombre, se divide en dos ramas que son, la *carótida externa* y la *carótida interna*; mas concretándonos por ahora á la preparacion de la *carótida externa*, es necesario tener presente, que este

vaso extiende su ramificación por el cuello, la cara y la parte exterior del cráneo, produciendo en esta distribución diversos órdenes de ramas, que unas son *colaterales* y las otras *terminales*.

La preparación de la carótida externa puede hacerse extensiva á toda la arteria, ó bien diseccionar primero el tronco y sus ramas colaterales, haciendolo despues con las terminales; pero en uno y en otro caso, se debe de practicar la inyeccion para toda la arteria en general y proceder en seguida á la diseccion de este vaso en dos tiempos, comprendiendo en el primero las ramas colaterales y en el segundo las terminales.

La inyeccion y los córtes que se han empleado con el objeto de poner al descubierto el tronco bráquico-cefálico y las dos arterias carótidas primitivas, pueden servir para preparar la carótida externa, con lo que ganaremos bastante tiempo y economizaremos el material de inyeccion; pero no siempre se puede conseguir todo cuanto se desea, en cuyo caso es de necesidad proceder á la diseccion de este vaso, independientemente de los anteriores. De ser así, se practicará la inyeccion por las dos carótidas primitivas, descubriendo primero la de un lado, haciendo despues lo propio con la del lado opuesto, sirviendonos en ámbas de guía el borde anterior del músculo externo cleido-mastoideo. Una vez al descubierto estos vasos, se practicará una incision longitudinal en sus paredes, por la que se introducirá en ellos un sifón dirigido hácia arriba, y se le sugetará á la arteria por medio de una fuerte ligadura. La llave de uno de los sifones se procurará cerrarla, mientras que por el otro se aplicará la inyeccion, hasta que haya penetrado lo suficiente en los vasos del mismo lado, operacion que se repetirá en las arterias del lado opuesto, abriendo para este efecto la llave que se habia cerrado anteriormente, para que no saliera por el sifón el líquido que se habia inyectado en la arteria carótida opuesta.

A la inyeccion seguirán los córtes, que serán uno central

y longitudinal, extendido desde el menton á la parte media de la horquilla external; otro horizontal, que partiendo del extremo superior del primero ó sea del menton, recorra el borde maxilar de ambos lados, pase despues por la apófisis mastoide y termine en la protuberancia occipital externa, donde se unirá con el del lado opuesto; y por último, otro corte inferior y horizontal tambien, extendido de una á otra apófisis acromion, que siga el trayecto de las dos clavículas y de la horquilla del esternon. De estos tres cortes mencionados, resultarán dos colgajos laterales y cuadrilátero que se los levantará de dentro hácia afuera, interesando á la vez la piel, el músculo cutáneo y el tejido aponeurótico; pero no comprendiendo en esta diseccion, los músculos externo-cleido-mastoideos que aparecen en primer término, y se los seccionará trasversalmente por su parte media, invirtiendo á continuacion sus dos mitades en sentido opuesto. Por este medio se podrá ver en toda la extension de su trayecto, el tronco de la arteria carótida externa, su procedencia de la primitiva en union de la interna, y poner al fin de manifiesto dicho tronco con sus ramas colaterales.

CARÓTIDA EXTERNA CON SUS RAMAS COLATERALES.—La arteria carótida externa, se extiende desde la terminacion de la primitiva, hasta el cuello del cóndilo de la mandíbula inferior, donde se bifurca en dos ramas terminales, una mas externa ó *temporal superficial* y otra mas profunda ó *maxilar interna*.

En el trayecto que recorre la arteria, produce ramas colaterales que se dirigen, tres adelante, la *tiroidea superior* que se consume en la laringe y el cuerpo tiroideo; la *facial*, cuya distribucion la tiene por la cara, y la *lingual* que se pierde en la lengua; dos posteriores, la *occipital*, que extiende su ramificacion al occipucio, y la *auricular* que se distribuye por la parte posterior de la oreja. Una interna, la *faringea ascendente* ó *faringo-meningea*, cuyos ramos van á parar, los unos á la faringe, y los otros terminan en la parte posterior de las membranas meninges.

Dada la distribución general de las *ramas colaterales* procedentes de la carótida externa, veamos ahora los procedimientos necesarios que deben de emplearse para poner al descubierto, tanto el tronco de esta artería, como las ramas que se desprenden de la misma.

TRONCO DE LA ARTERIA CARÓTIDA EXTERNA.—Se podrá ver esta artería en toda su extensión, desde el momento mismo que hayan sido levantados los músculos externo-cleido-mastoideo, externo-hioideo y el vientre posterior del digástrico, seccionando al efecto el primero de los tres por su parte media, é invirtiendo sus dos porciones, una arriba y otra abajo, y desprendiendo de sus inserciones superiores ó temporales á los dos últimos. Habrá necesidad de separar también la vena yugular interna, haciendo dos ligaduras en la parte inferior de este vaso, y dividiéndole transversalmente entre las mismas, para que no dé sangre y ensucie la preparacion; llevándole despues hácia la cabeza, donde si se quiere puede cortársele en la porcion mas superior, siguiendo el procedimiento que se ha empleado al seccionarle en su extremo inferior.

Se puede dejar en posición ó cortarle si es que se desea, al nervio neumo-gástrico; pero debe de separarse el axa nerviosa producida por la rama descendente del plexo cervical al anastomosarse con otra del nervio hipogloso, así como se separarán también los restantes nervios, y aparecerá al descubierto el *tronco de la artería carótida externa*, extendido desde el cartilago tiroides, al cuello del condilo del maxilar inferior. Estudiados que hayan sido los detalles pertenecientes á este tronco, se continuará la diseccion de sus *ramas colaterales anteriores* por el orden de nacimiento, dando principio con la mas inferior y terminando con la superior, en el orden siguiente.

ARTERIA TIROÍDEA SUPERIOR.—Es la primera que produce la carótida externa, al poco tiempo de su nacimiento, y á veces toma origen de la bifurcacion de la artería carótida primitiva, desde cuyo punto se dirige hácia adelante y adentro, para distribuirse por la laringe y por el cuerpo tiroideo. En

este trayecto, existen entre otros, los ramos arteriales *externo-cleido-mastoideo*, *laríngeo superior*, *laríngeo inferior* y los *tiroideos* ó *terminales*. Para poner de manifiesto esta rama arterial con sus correspondientes ramos colaterales, se seccionan transversalmente en la parte inferior del cuello, los músculos *infra-hioideos*, que serán llevados hácia la parte superior, con lo cual se podrá ver el trayecto que sigue esta arteria. Se la despoja desde su origen de los tejidos que la rodean, siguiéndola en toda su extension hasta que termine, pero descubriendo á la vez sus ramos colaterales.

El *ramo externo-cleido-mastoideo*, penetra por la cara profunda del músculo del mismo nombre, y es necesario seguirle en toda su extension y limpiarle convenientemente. Los *laríngeos* tanto *superior* como *inferior*, se podrán ver bien hasta la parte exterior de la laringe; mas si se los quiere seguir en el interior de este órgano, ha de ser preciso seccionarle longitudinalmente por su parte media anterior, é invertir despues sus mitades. á derecha é izquierda, levantando por último la membrana mucosa laríngea, con el objeto de apreciar los ramos terminales de las arterias. Los *ramos tiroideos* ó *terminales* de la arteria que nos estamos ocupando, penetran en el cuerpo tiroides, á quien se le inclinará á un lado ú á otro, despues de haberle desprendido de sus adherencias; y si la inyeccion ha penetrado lo suficiente en estos vasos, se los seguirá hasta donde sea posible en el interior del órgano, para lo que es necesario desprender poco á poco la sustancia del mismo.

ARTERIA LINGUAL.—Es la segunda rama anterior que produce la carótida externa, y nace de ella entre la tiroidea superior y la facial, ó á veces en union de la una ó de la otra, desde cuyo punto, camina hácia arriba, adentro, y últimamente adelante, para perderse en la lengua. Durante su curso emite los ramos arteriales, *hioideo*, *dorsal de la lengua*, *sub-lingual* y *terminal* ó *ranino*.

La arteria lingual se pondrá al descubierto, desprendiendo los músculos *digástrico*, *milo-hioideo* y *genio-hioideo*, de

sus inserciones en el maxilar inferior; se corta transversalmente por su parte media el músculo hio-gloso; se invierten sus dos mitades en sentido opuesto, y aparece la artéria que está colocada por detras y por encima de estos músculos, hasta que penetra en la lengua. Mas para seguirla en el interior de este órgano, se dará un corte de sierra en uno de los lados de la sínfisis del maxilar, que comprenda todo el espesor del hueso; se separan en sentido opuesto las dos mitades serradas; se tira de la lengua hácia adelante, y despues de haber franqueado la cavidad bucal, se la inclina sobre la cara, donde se la prenderá á los tejidos de la misma por medio de un punto de sutura. Colocada de esta manera en una extension moderada, se procede á separar la membrana mucosa lingual de la cara inferior, hasta conseguir por este medio el poner de manifiesto los músculos del órgano, que corresponden á esta region.

El *ramo hioideo* procedente de la artéria lingual, no necesita apenas preparacion, por hallarse colocado sobre el hueso hioides, y aparece en el momento de invertir hácia abajo los músculos que en él se insertan. Los *ramos dorsal de la lengua* y el *sub-lingual*, se pueden ver al levantar la membrana mucosa lingual; pero es necesario separar los músculos génio-gloso y lingual inferior, por cuyo intersticio camina la última de estas artérias. Se separará tambien la glándula sub-lingual, si bien dejándola adherida á los ramos vasculares que penetran en ella, continuando la diseccion de las artérias que tienen su distribucion por los músculos de la lengua, y siguiéndolas en todo su trayecto hasta la terminacion de la lingual, que se la conoce con el nombre de *ranina*.

ARTERIA FACIAL—Es la mas superior de las tres ramas colaterales anteriores, procedentes de la carótida externa, y extiende su ramificacion por la cara. Toma su origen por encima de la lingual, ó á veces en union de ésta, y asciende enseguida por el cuello, hasta colocarse en el cuerpo del hueso del maxilar inferior, atravesando en este trayecto la

glándula sub-lingual. Cruza despues la cara en sentido diagonal, y termina en el ángulo interno del ojo, anastomosándose con la artería nasal, rama descendente terminal de la oftálmica. Durante el curso ascendente de esta artería, produce en el cuello, el *ramo palatino inferior* y el *sub-mental*, y en la cara, los *coronarios labiales superior é inferior*, los *del ala de la nariz* y el *terminal*.

Para preparar la artería facial, se necesita por de pronto levantar la piel de la cara, si es que no se ha hecho ya al disecar la carótida externa en general, ó las ramas de ella descritas anteriormente. A este efecto, se traza una incision, que partiendo del ángulo interno del ojo, descienda oblicuamente abajo y afuera, hasta terminar en el cuerpo de la mandíbula inferior, por delante del borde anterior del músculo masetero. Otra incision se trazará, que partiendo del mismo punto que la primera, siga la direccion de los arcos orbitario inferior y cigomático, hasta terminar en el conducto auditivo externo. De estas dos incisiones, ha de resultar un colgajo externo, que corresponderá á la mayor parte de la cara, y otro interno que se comprenderán en él la nariz, los lábios y la region mentoniana. Se disecan estos dos colgajos el uno hácia adentro y el otro hácia afuera, empleando en esta disecacion todo el cuidado necesario, á fin de no cortar los músculos que se hallan colocados inmediatamente debajo de la piel, y toman puntos de insercion en ella, como los ramos vasculares que se distribuyen por la misma.

Una vez levantados ambos colgajos, formados por la piel esclusivamente, aparecerá debajo de ella la *artería facial*, que extiende su ramificacion por toda la cara, hasta llegar á la línea media de la misma, donde se anastomosan sus ramos con los procedentes de la artería opuesta. Al atravesar la cara, parece que va zurciendo este vaso los músculos que encuentra á su paso, puesto que unas veces se coloca delante de ellos y otras detras de los mismos; por lo que aconsejan algunos se levanten los que cubren á la artería, para apreciar mejor en toda su extension el curso que sigue la misma,

hasta su terminacion. Ciertamente que esto se puede hacer en la de un solo lado, siempre que la preparacion se haga extensiva á las dos; pero de no ser así, conviene dejar á los músculos en su posicion respectiva, para apreciar mejor las relaciones que contraen unos con otros órganos. Los nervios y las venas que se distribuyen por la cara, se los debe desprender para dejar mas limpia la preparacion arterial y no entorpezcan la marcha del disector, cosa que sucederia por cierto á los alumnos, si intentaran diseccionar las venas y sobre todo los nervios que aún no conocen, con el propósito de ver las conexiones establecidas entre estos órganos y las arterias, así como la manera que tienen de distribuirse los unos y los otros.

Teniendo presente cuanto se lleva expuesto, se procede en seguida á diseccionar el tronco arterial, dando principio por la porcion perteneciente al cuello, en cuyo punto se desprenderán de sus inserciones temporales, si es que no lo estaban ya, los músculos digástrico y estilo-hioideo, así como se separará tambien la glándula sub-maxilar, sin cortar los ramos arteriales que se distribuyen por ella, siendo preferible seguirlos hasta el interior del órgano, aun cuando haya necesidad de interesar su sustancia. Aislada y limpia que haya sido esta arteria en su porcion cervical, se apreciará inmediatamente el origen del *ramo palatino inferior*, que no se le deberá seguir por ahora, y si dejarle para otra preparacion. Tambien aparecerá el *ramo sub-mental*, que se procurará ponerle de manifiesto en toda su extension, siguiéndole en su trayecto por la parte posterior del cuerpo de la mandibula inferior, que es donde se halla colocado.

Al llegar la arteria facial á la cara, emite los ramos que han de distribuirse por ella; y tanto á la primera como á los segundos, se los seguirá en su trayecto, procurando limpiarlos de un modo conveniente. Los *ramos coronarios labiales*, tanto *superior* como *inferior* que parten de esta arteria al nivel de la comisura de los labios, debe de ponérselos al descubierta, siguiéndolos con la tijera hasta su terminacion,

siendo mas fácil el hacerlo, despues de haber rellenado con estopa ó algodón el átrio de la boca, y uniendo los bordes libres de ámbos lábios por medio de puntos de sutura. Los *ramos nasales* aparecerán al descubierto, en el momento que se haya levantado la piel de la nariz con todo el cuidado posible, por que es necesario tener en cuenta la pequeñez de estos conductos, las fuertes adherencias que contraen con el tegumento, y la dificultad de que penetre en ellos la inyeccion; por todo lo cual, es muy fácil seccionarlos, lo que se procurará evitar, si es que se desean demostrar las anastómosis que establecen con los ramos arteriales del lado opuesto, y con la *artéria del tabique* que procede de la coronaria labial superior.

El *ramo terminal* de la artéria facial, será puesto de manifiesto despues de levantados los tegumentos de la nariz, siguiéndole á continuacion por el surco naso-ocular, hasta que verifique su anastómosis con la artéria nasal, hija de la oftálmica. Además de los ramos que acaban de mencionarse, hay que seguir disecando á otros vários, procedentes de la artéria facial, que caminan en diversos sentidos para distribuirse por las partes blandas de la cara.

Terminada que haya sido la preparacion, perteneciente al tronco de la artéria carótida externa y sus ramas colaterales anteriores, se continuará la de las colaterales posteriores, en las que se hallan comprendidas como tales; la *occipital* y la *auricular posterior*.

ARTÉRIA OCCIPITAL.—Es rama posterior de la carótida externa, de la que nace al nivel y aun algo por encima de la facial, caminando despues hácia atrás y últimamente adentro, hasta que termina, extendiendo su ramificacion por la porcion extra-craneal posterior. Durante el curso que sigue, produce los *ramos externo-cleido-mastoideo, estilo-mastoideo, cervical descendente, anastomósico* y el *terminal*.

No es tan fácil el poder preparar esta artéria, en atencion á la profundidad que tiene en algunos puntos de su trayecto, y el hallarse cubierta por una fuerte vaina fibrosa que la su-

ministran los músculos, en sus dos tercios externos. Sin embargo de esto, se la puede disecar desde su punto de origen, siendo necesario dividir trasversalmente en dos mitades el músculo externo-cleído-mastoideo, y desprender de su insercion temporal, el vientre posterior del músculo digástrico, si es que no se había hecho ya al practicar la preparacion de las ramos anteriores de la carótida externa. A continuacion de lo expuesto, se inclina sobre la cabeza, la mitad superior del primero de estos músculos, procurando seguir á la vez el *ramo arterial externo-cleído-mastoideo* que penetra por la cara profunda de este músculo y se le limpiará con todo el cuidado posible pero no romperle.

Caminando en la diseccion del tronco principal y despues de inclinar hácia arriba la glándula parótida, se seccionan trasversalmente en la parte superior del cuello los músculos esplenio y complejo mayor, invirtiendo á continuacion sus mitades en sentido opuesto, con lo cual quedará al descubierto la *arteria occipital*, que se halla colocada profundamente á dichos músculos. Mas al ser levantados estos, aparecerá en seguida el *ramo estilo-mastoideo* que no siempre procede de esta arteria y si de la auricular, el cual penetra en el cráneo por el agujero de este nombre, hasta donde se le podrá seguir. Tambien aparecerá el *cervical descendente*, cuya ramificacion se distribuye por los músculos de la parte posterior del cuello, y mas adelante se percibirá el *ramo anastomótico* que establece comunicacion con la arteria del lado contrario, y últimamente se podrá notar el *terminal*, que extiende su ramificacion por la region occipital. Se tratará de seguir á todos estos ramos hasta dejarlos completamente limpios, empleando para este efecto la pinza y la tijera.

ARTERIA AURICULAR.—Esta arteria, rama posterior de la carótida externa, se halla cubierta en su origen como lo está la anterior, de la glándula parótida, que es de necesidad desprender poco á poco, descomponiéndola en diversos lóbulos, pero conservando en ellos los *ramos parotídeos* que son tan pequeños como numerosos, empleando en esta operacion la

tijera, mejor que el escalpelo, y siempre con el mayor cuidado posible, á fin de no interesar el tronco principal de la arteria auricular. Este inconveniente se podrá evitar en parte, disecando las ramas primero que el tronco, con el objeto de no destruir á éste en su punto de partida; pero sea cualquiera el procedimiento que se emplee, hay que levantar la piel de la parte posterior de la oreja y llevarla sobre su contorno ó sea de dentro á fuera, con lo cual aparecerá inmediatamente debajo de este tegumento, una red vascular superficial bastante numerosa, cuyos ramos nacen del tronco principal, que se halla envuelto por un paquete celulo-fibroso, que rellena el espacio comprendido entre la oreja y la apófisis mastoides. Este paquete es de necesidad el separarle por completo, si se há de dejar al descubierto la arteria auricular.

ARTERIA FARÍNGEA-INFERIOR Ó GARINGO-MENÍNGEA.—Es rama colateral interna de la arteria carótida externa, y extiende su ramificacion á la faringe en su mayor parte, y á la porcion posterior de las membranas meninges. No se la debe preparar, hasta tanto de no haberlo hecho con la arteria temporal superficial, si se desea aprovechar el cadáver. Para descubrir en toda su extension la *arteria faringea*, se practicará el corte llamado de la faringe, que se ha descrito en el tomo 1.º de esta obra; mas para no apelar á él ó por si no se tiene á mano, bueno será recordarle en el presente. Este corte consiste en serrar circularmente la bóveda craneal y separarla de la base, previa diseccion de los tegumentos que cubren á la primera, y extraer despues la masa encefálica. Se continúa serrando trasversal y verticalmente el cráneo, por detras de las apófisis estiloides de los temporales, comprendiendo ambas apófisis mastoides, en el corte, y haciendo pasar á éste por delante del agujero occipital; y una vez terminado, se separa hácia adelante y se hecha hácia abajo la parte del cráneo y la cara, en union de la faringe, que se inserta en ambos puntos, pero tratando de desprender las adherencias que sujetan este órgano á la columna vertebral. En esta preparacion, hay que respetar el paquete vascular

del cuello, dividiéndole despues al nivel de las últimas vértebras cervicales; y una vez apoyada sobre la cara, la pieza que se intenta preparar, se busca el origen de la *arteria faringo-meníngea*, que se halla colocada en la parte interna de la carótida externa.

Desde este punto, se sigue el trayecto del tronco principal, por entre las dos carótidas, hasta llegar á la faringe, órgano en el cual se distribuyen sus ramos, que será mas fácil el disecarlos, si preventivamente se ha rellenado de estopa ó de algodón, el aparato faríngeo. Pero ademas de los ramos que se distribuyen por la faringe, hay otros que lo verifican por la trompa de Eustaquio y la dura madre, los cuales es necesario prepararlos con el debido detenimiento.

Lecceval 2 RAMAS TERMINALES DE LA ARTERIA CARÓTIDA EXTERNA.—Estas son la *temporal superficial* y la *maxilar interna*.

ARTERIA TEMPORAL SUPERFICIAL.—Procede de la carótida externa, al nivel del cuello del cóndilo de la mandíbula inferior; desde cuyo punto, se extiende hasta la fosa temporal, donde se divide en dos ramas terminales, que se dirigen una de ellas á la region frontal y la otra á la occipital. En el trayecto que sigue esta arteria, se halla colocada profundamente á la glándula parótida, por detras de la articulacion temporo-maxilar y por delante del conducto auditivo externo. Emite como ramos colaterales, uno anterior que es el *trasversal de la cara*: otro posterior, llamado *auricular anterior*; externos ó *parotídeos*, é interno ó *temporal profundo medio*.

La preparacion de la *arteria temporal superficial*, es fácil; puesto que basta levantar la piel que la cubre, para ponerla de manifiesto en su mayor parte; operacion que generalmente se ha practicado al tratar de disecar la arteria carótida externa, con sus ramos colaterales; pero de no haber sido asi, se trazará una incision, que interese solo el espesor de la piel, y que se la extienda rectilíneamente desde el cuello del cóndilo de la mandíbula inferior, hasta la parte media de la bóveda del cráneo, donde terminará. Invertidos despues en sentido opuesto los dos colgajos, el uno sobre la oreja,

llevando el otro hácia la cara, debe de tenerse en cuenta al levantar el último, que se encontrará inmediatamente debajo y cubierto en parte por la glándula parótida el *ramo trasversal de la cara*, que cruza transversalmente de atrás adelante la cara superficial del músculo masetero. Al separar el colgajo posterior, se emplearán también las precauciones necesarias para no cortar el *ramo auricular anterior*, que está situado debajo de la piel y que se distribuye su ramificación por la cara ántero-externa de la oreja.

Levantada la piel de la manera que se acababa de indicar, quedará completamente al descubierto la glándula parótida, y debajo de ella el *tronco de la arteria temporal superficial*, que para poderle ver, se dividirá la glándula en fragmentos lobulares, ó se la invertirá sobre el músculo masetero; pero siempre con el cuidado necesario, á fin de no dividir, ni el tronco de la arteria que nos ocupa, ni los *ramos parotídeos* que se distribuyen por el órgano glandular. Para ver en toda su extension el *ramo temporal profundo medio*, se dará un córte circular á la aponeurosis del músculo temporal, en el punto de insercion superior que presenta aquella, y se la invertirá despues sobre el arco cigomático, con lo cual aparecerán en seguida las ramificaciones de este vaso, y sus anastómosis con las arterias temporales profundas anterior y posterior.

Las *ramas terminales de la arteria temporal superficial*, quedarán al descubierto, desde el momento mismo que haya sido levantada la piel de esta region, debajo de cuyo tegumento están colocadas y no es necesario hacer otra cosa con ellas, mas que seguirlas y limpiarlas hasta su terminacion, para poder ver las anastómosis que establecen, por un lado con los ramos de la frontal, y por otro con los occipitales, auriculares y los del lado opuesto.

Seccion 12 ARTERIA MAXILAR INTERNA.—Esta arteria debe de ser objeto de una preparacion especial, por los muchos ramos que produce en su trayecto, la distribucion complicada de los mismos, dificultad que existe para ponerlos de manifiesto, y

por lo que será conveniente practicar esta operacion lo mas cerca posible del origen de este vaso, y procurar que el material destinado á esta inyeccion, reuna las condiciones mas apropósito de penetrabilidad.

Esta artería que procede de la carótida externa, en el mismo punto que la temporal superficial, se coloca en seguida detrás del cuello del cóndilo de la mandibula inferior, recorre de fuera adentro la fosa cigomática, formando en su trayecto diversas inflexiones, y termina en el agujero esfeno-palatino, que se halla situado en el fondo de la citada fosa. La ramificacion de esta artería se extiende por la cara, parte esterna del cráneo, é interna del mismo, caja del tambor, fosas nasales, y cámara posterior de las mismas. De aquí pues, que produzca un número considerable de ramas, que marchan en opuestas direcciones, y cuyo número es el de quince; que dado su trayecto, se las puede dividir por el orden siguiente:

CINCO ASCENDENTES... } *Timpánica; meníngea mayor; meníngea menor; temporal profunda anterior; temporal profunda posterior.*

CINCO DESCENDENTES. } *Dentaria inferior; masetérica; bucal; pterigoidea; palatina descendente.*

DOS ANTERIORES..... *Alveolar; infra-orbitaria.*

DOS POSTERIORES..... *Vidiana; pterigo-palatina.*

UNA INTERNA-TERMINAL. *La esfeno-palatina.*

Antes de proceder á la preparacion de la artería maxilar interna, es necesario inyectarla como se ha hecho con las anteriores; pero la inyeccion debe practicarse en esta con mas detenimiento, á fin de que penetre perfectamente en todos sus ramos, que siendo muchos en número, extienden su ramificacion á partes distantes. Para conseguir este objeto, debe de emplearse el material que reuna las condiciones necesarias de penetrabilidad, como por ejemplo el que se halla consigdo en la fórmula 5.^a

Es preferible antes de aplicar la inyeccion, hidrotomizar la parte que se intenta disecar; para cuyo efecto, se buscan

las arterias carótidas primitivas, se introduce un sifón por una de ellas, practicando una abertura en la carótida opuesta, y se cortan las venas yugulares, ligándolas antes para que no den sangre. Se aplica al sifón una jeringa, por medio de la cual, se introducen corrientes de agua y de alcohol por partes iguales, operacion que deberá repetirse hasta tanto que el líquido inyectado salga por la abertura practicada en la carótida primitiva opuesta, desprovisto completamente de color encarnado.

Cuando no salga por la abertura arterial, mas que el líquido que se ha empleado para hidrotomizar la parte, se suspende esta operacion, se liga la carótida por encima de la abertura, se hace lo propio con la carótida interna del lado en que se ha aplicado la cánula, y se procede á practicar la inyeccion por la carótida primitiva donde se ha colocado este instrumento, operacion que debe de hacerse con cuidado, comprimiendo de un modo gradual y con poca fuerza el émbolo, para que no se rompan los vasos al penetrar el líquido en ellos.

Terminada la inyeccion de la arteria maxilar interna; se procede á prepararla en dos tiempos, destinado el uno de ellos á descubrir el tronco principal, mientras que el otro se concretará á seguir las ramas procedentes de este tronco. Tanto el uno como el otro procedimiento, son pesados y difíciles, necesitándose por parte del disector, bastante paciencia y no menor destreza, para llevarlos á feliz término.

Para descubrir el *tronco de la arteria maxilar interna*, lo primero que debe hacerse, es separar la cabeza del tronco, por medio de un córte circular, hecho con un cuchillete en la parte inferior del cuello y que interese los tejidos blandos hasta llegar á los huesos. Este córte se completará con otro de sierra, que comprenda todo el espesor de la parte correspondiente á la columna vertebral en su porcion cervical. Se coloca despues en una mesa, la cabeza sobre la parte que ha sido dividida, y se traza en la bóveda craneal una incision, que empezando en la eminencia fronto-nasal, siga el trayecto de la sutura sajital y termine en la protuberancia occipital externa.

Del extremo anterior de la incision citada, al posterior de la misma, se hará otra en sentido horizontal que atraviese la fosa tempo r1 é interese la piel, con el objeto de no herir las artérias mas superficiales. A partir del centro de esta última incision, se estenderá otra, que descendiendo verticalmente por delante del conducto auditivo externo, vaya á parar al ángulo de la mandíbula inferior, desde cuyo punto se dirigirá á la sínfisis mentoniana, despues de haber recorrido el borde inferior de este hueso. Estas incisiones deben de interesar únicamente la piel.

Las dos últimas sirven de límite á un colgajo lateral, que comprende la parte correspondiente del cráneo y de la cara, colgajo que será levantado de atrás adelante, disecando á la vez los músculos de una y otra parte, al propio tiempo que las artérias facial y temporal superficial, en lo que comprenda esta preparacion. Una vez levantada la piel, quedarán al descubierto los músculos de la cara, el temporal y la glándula parótida, que será estirpada por completo y se procurará separarla de su sitio respectivo.

Despues de terminada esta parte de la preparacion, se practican dos cortes con la sierra de Larrey ó la de cresta de gallo en el arco cigomático, que interese uno de ellos, la parte posterior de este arco en el codo que forma el mismo, y el otro se hará al terminar en el hueso pómulo, por cuyos córtes se introduce un escoplo, sobre el que se golpeará suavemente con un martillo, y se conseguirá desprender la porcion de hueso serrada, é invertirla sobre el ángulo de la mandíbula en union del músculo masetero, que se le dejará prendido á este punto, quedando al descubierto la rama del hueso. Se corta en seguida el tendon del músculo temporal, á un centímetro por encima de la apófisis coronoides del maxilar, donde se inserta; se sierra el cuello del cóndilo del mismo hueso en su parte mas inferior, y se le deja unido á la cavidad glenoidea del temporal. Se sierra por último en sentido trasversal la rama de la mandíbula, á dos centímetros de distancia por debajo de la escotadura sigmoidea, y se

desprende con cuidado la porcion serrada del hueso, para no herir la *artéria dentária inferior*, ni el *tronco* de la *masetérica*.

Levantada que haya sido esta porcion de hueso, aparece al descubierto el músculo pterigoideo externo, rodeado por las diversas ramas procedentes de la maxilar interna, que deben de ser respetadas; pero en cambio serán destruidas poco á poco las fibras de este músculo, hasta conseguir poner de manifiesto el *tronco de la artéria maxilar interna*, con lo cual quedará terminado completamente, el primer tiempo de la preparacion.

Pasando despues al segundo tiempo, se tratará de seguir las diversas ramas procedentes del tronco maxilar, empleando al efecto los procedimientos consiguientes á cada una de ellas, y siempre con el cuidado posible en la mayoria de estas, para evitar el herirlas; lo cual pudiera suceder muy bien al menor descuido por parte del disector, y diera lugar á que se entorpeciera la marcha de la diseccion ó se echára á perder el trabajo que se habia empleado.

Ramas colaterales y terminal de la maxilar interna.

RAMAS ASCENDENTES.—*Artéria timpánica*. Esta artéria se extiende desde el tronco de la maxilar interna, á la caja del tambor. Es muy pequeña y se la seguirá únicamente hasta la cisura de Glasser, punto por donde penetra en la caja del tambor, para distribuirse en el interior de este aparato.

Artéria meníngea media ó mayor. Parte de la maxilar interna, penetra en seguida en el cráneo á través del agujero redondo menor ó esfeno-espinoso, y se distribuye por la mayor parte del interior de esta cavidad. Para poder ver esta artéria, es necesario levantar el colgajo que quedó limitado en la parte lateral de la bóveda craneal, por medio del córtex central ó ántero-posterior y el lateral ú horizontal; colgajo que se le llevará de arriba abajo, procurando no interesar la

arteria temporal superficial ni sus ramos, con el objeto de desprender despues todos los tejidos de esta region, incluso el pericráneo. Una vez al descubierto el hueso, se practican en el mismo, dos córtes de sierra, que sigan la direccion empleada para la seccion de las partes blandas; pero despues de haber terminado el sierre, que debe de profundizar la porcion ósea únicamente, se levanta con el escoplo la parte de hueso que ha quedado limitada por los dos córtes de sierra con lo cual quedará al descubierto la *dura-madre*, que es la membrana mas exterior, de las tres que envuelven á la masa encefálica.

Por esta membrana se distribuye la arteria; y para ver como entra ésta en la cavidad craneal, basta separar aquella de las paredes interiores del cráneo, apelando al mango del escalpelo ó á los dedos de la mano, para poder conseguirlo. Los ramos que produce esta arteria durante su trayecto, y cuya distribucion la tienen unos por los músculos, penetrando otros en la órbita y en el peñasco, se tratará de seguirlos en todo el trayecto que sea posible.

Arteria meningeo menor. No siempre es constante, y de existir, dá algunos ramos al músculo pterigoideo externo, al velo del paladar, entra en el cráneo por el agujero oval, y se pierde en la dura-madre que tapiza los senos cavernosos. Teniendo presente su distribucion, se aislarán los ramos extracraneales de esta arteria, y se apreciará la distribucion de la misma dentro del cráneo, tan solo con desprender la dura-madre, como se ha hecho para la anterior.

Arterias temporales profundas, anterior y posterior. Tienen su distribucion por la cara profunda del músculo crotáfites ó temporal, necesitándose para poderlas ver, levantar este músculo, invirtiendo al efecto el colgajo lateral que quedó limitado y llevando hácia abajo con él al pericráneo, hasta conseguir apreciar el origen de estas ramas, el cual se podrá descubrir en el punto correspondiente á la seccion que se practicó en la parte inferior de este músculo. Debe procurarse conservar los ramos anastomóticos de estas arterias, co-

mo los que penetran en la órbita y proceden de [la temporal profunda anterior.

RAMAS DESCENDENTES.—*Artéria dentaria inferior*.—Esta rama, procedente de la maxilar interna, penetra en el orificio superior del conducto dentario inferior, recorre todo este conducto, y sale al exterior por el orificio inferior ó mentoniano, estando alojada durante su trayecto, entre las dos tablas compactas del hueso maxilar inferior.

Para poner al descubierto esta artéria, se separan las partes blandas que cubren la cara exterior del cuerpo del maxilar inferior, en el lado destinado á la preparacion; se practican despues dos córtes paralelos con la sierra de Larrey ó la de cresta de gallo, en la lámina externa del hueso, que se extiendan desde el agujero mentoniano al borde anterior del músculo masetero, aproximándose uno de estos córtes al borde alveolar, y el otro al borde grueso ó base de la mandíbula, dislocando despues con el escoplo la tabla externa de este hueso, que ha sido limitada por los córtes referidos. Por medio de tal procedimiento, quedará al descubierto la *artéria dentaria inferior* y los ramos que ésta proporciona durante el trayecto que sigue en el espesor del hueso.

Antes de penetrar esta artéria en el conducto dentario inferior, produce algunos ramos musculares, entre los que deben de citarse el *milo-hioideo*, al cual se le seguirá con la pinza y la tijera en todo su trayecto, aun cuando para conseguirlo sea necesario invertir la rama de la mandíbula, á fin de dejarle completamente al descubierto.

Artéria masetérica.—Naciendo como nace de la maxilar interna y penetrando por la cara profunda del músculo masetero para perderse en su espesor, esta rama se la seguirá desde su origen hasta su distribucion en el músculo, que al efecto se le ha invertido hácia abajo, acompañado del arco cigomático, y se le ha dejado prendido al ángulo de la mandíbula.

Artéria bucal.—Esta rama tiene su distribucion por la cara y especialmente por el músculo bucinador. Es de pequeño

volúmen, descende como la anterior, se necesita descubrirla primero en su porción superior, donde se halla colocada entre la apófisis coronoides del maxilar y el músculo pterigoideo interno. Se la sigue despues hasta su terminacion, que la tiene como se ha dicho en el músculo bucinador, donde se divide en varios ramos que se anastomosan con otros procedentes de la artería facial.

Arteria pterigoidea.—Es rama que se divide en varios ramos de escasa importancia, y procede como las anteriores de la maxilar interna, distribuyéndose en seguida por los músculos pterigoideos. Su diseccion es fácil, y se vé partir á este vaso de su tronco principal, cuando éste pasa por entre los dos músculos citados; no necesitándose por tanto mas que seguir sus ramos con la pinza y la tijera, hasta su terminacion.

Arteria palatina superior ó descendente.—Es una de las ramas mas profundas, procedentes de la maxilar interna. Penetra al poco tiempo de su origen, por el conducto palatino posterior; le recorre en toda su extension; sale por el orificio inferior de este conducto, y termina distribuyéndose por la bóveda, palatina. Con el objeto de descubrirla, se llegará al fondo de la fosa cigomática, donde se la encontrará; y en este punto, se procurará aislar el tronco de la artería, hasta su entrada en el conducto palatino; mas una vez colocada dentro del mismo, no es posible seguirla como no se destruyan sus paredes, atacándolas con un escoplo fino y el martillo, siguiendo la direccion de arriba abajo. Esta operacion debe hacerse en el punto de union de la apófisis pterigoideas y la porcion vertical del palatino, por cuyo medio, se descubrirán los ramos que suministra la artería durante su trayecto, continuando la diseccion de ellos, hasta el velo del paladar y la bóveda del mismo nombre, que es por donde se distribuyen.

RAMAS ANTERIORES.—*Arteria alveolar.*—Es de escasa importancia y se la prepara con mucha facilidad, puesto que no hay mas que seguirla desde su origen, continuando por la

tuberosidad del hueso maxilar superior, hasta la porcion alveolar de este hueso.

Artéria infra-orbitaria.—Nace de la maxilar interna, atraviesa al poco tiempo el conducto sub-orbitario, y despues de haber salido de él, se distribuye por la fosa canina. Su preparacion es pesada, dificil, y es necesario observar mucho cuidado para no herir el tronco de la maxilar interna ó alguna de sus ramas. Dos córtes de sierra se necesitan practicar para poner al descubierto esta artéria; uno de ellos, en la direccion de la hendidura esfeno-maxilar á quien prolongará de atrás adelante, y el otro, al nivel de la articulacion del pómulo con la apófisis orbitaria externa del coronal. El uno y el otro cóрте, interesarán el espesor de los huesos, con lo cual desaparecerá la pared externa de la órbita, que se la dislocará con el escoplo y el martillo.

Para ver el trayecto de esta artéria y seguirla durante el mismo, es de necesidad llevar el ojo hácia la pared interna de la órbita, con lo que quedará al descubierto la pared inferior de la misma. En este punto existe el conducto sub-orbitario, cuya pared superior será destruida por medio del escoplo y el martillo, hasta muy cerca del borde orbitario inferior, pudiendo descubrir por este medio el tronco de la artéria en cuestion. Los ramos que nacen de ella á su salida por el indicado conducto, se tratará de diseccionarlos; y despues de dividir todos los tejidos blandos que están colocados en la cara exterior del maxilar superior, por fuera del agujero infra-orbitario, se seguirán los numerosos ramos destinados á la region del mismo nombre.

RAMAS POSTERIORES.—*Artéria vidiana.*—Tiene su origen al nivel de la parte interna de la fosa cigomática, penetra en seguida y recorre de delante atrás el conducto vidiano, terminando en la mucosa faríngea y en la trompa de Eustaquio. Es dificil descubrir esta artéria, tanto en su origen por estar rodeada de algunas venas y numerosos nervios, como en todo su trayecto, puesto que camina por el interior de un conducto óseo, que es necesario ensanchar sus paredes por el

lado externo con la gúbia y el escoplo, si es que se quiere descubrir su ramificacion en el interior de este conducto, para continuar despues con la correspondiente á la membrana faríngea y á la trompa de Eustaquio.

Artéria ptérido-palatina ó faríngea superior.—Esta artéria se la puede preparar de un modo muy sencillo, haciéndolo en union de la vidiana, con la que no deja de ser frecuente que nazca por un tronco comun á las dos. Puede seguirla desde su origen hasta su terminacion en la faringe, procurando respetar los ramillos que suministra á los músculos, y poniendo de manifiesto sus anastómosis con la del lado contrario y con la faríngea inferior ó ascendente, hija de la carótida externa.

RAMA INTERNA Ó TERMINAL.—*Artéria esfeno-palatina.*—Para preparar esta artéria, que se distribuye por las paredes de las fosas nasales, despues de haber atravesado el agujero esfeno-palatino, lo primero que debe hacerse antes de pasar mas adelante, es dividir la cabeza en dos partes iguales, por medio de un córte de sierra ántero-posterior y vertical, que se practicará por fuera de la línea media, para que permanezca en uno de los lados que debe ser en el que se prepara, el tabique de las fosas nasales.

Despues de verificado este córte, se coloca sobre el plano interno la pieza que se intenta preparar, y operando sobre el externo, se agranda con la gúbia el agujero esfeno-palatino, para ver como penetra la artéria á través del mismo. Se invierte en seguida la preparacion sobre el plano externo, y despues de haberse hecho cargo de la disposicion que presenta esta artéria, se procede á poner de manifiesto su ramificacion, para lo cual se levantará la membrana mucosa que tapiza el tabique de las fosas nasales, apareciendo en seguida los ramos que por él se distribuyen. Una vez conseguido lo expuesto, se fractura el tabique con un costotómo, para poder estudiar los ramos pertenecientes á la pared externa de las fosas nasales, desprendiendo á este efecto la membrana mucosa que reviste á las mismas.

Es difícil preparar la arteria maxilar interna con todas sus ramas y ramos, sin que sean interesados algunos de estos; por lo que debe preferirse practicar estas preparaciones en dos ó mas piezas, con el objeto de que salgan mejor, y mas perfectas las anastómosis de esta arteria con otras compañeras.

ARTERIA CARÓTIDA INTERNA.

Sección II.

La arteria carótida interna, una de las dos ramas terminales de la carótida primitiva, se extiende desde este último vaso, al interior del cráneo. Su ramificación se distribuye por dos aparatos orgánicos de alta importancia, como lo son, el *cerebral* y el *visual*. No produce en su trayecto mas rama colateral de importancia, que la *oftálmica*, y alguno que otro pequeño, sin nombre determinado, pero de poco interés; y como ramas terminales, emite la *cerebral anterior*, la *cerebral media*, la *comunicante posterior* y la *coroidea*.

La inyección que ha de preceder á la disección de esta arteria, se practicará por la carótida primitiva, ligando como medio preventivo la externa, y observando las reglas establecidas para las inyecciones en general. Si el material de inyección que se emplee es lo suficientemente penetrante, bastará con inyectar una de las carótidas; pero con el objeto de obtener mayor seguridad de éxito en esta operación, será conveniente hacerlo en las dos, y aun algunos la practican además por la vertebral, que en mi concepto puede suprimirse.

Una vez terminada la inyección y colocado el cadáver de espaldas sobre un zócalo, se dará principio á levantar la bóveda craneal, siguiendo los procedimientos que nos son conocidos de antemano. Se procurará en seguida descubrir la arteria carótida interna en su porción cervical, levantando como es consiguiente la piel y los músculos que la cubren, separando también la glándula parótida, y dejando en su po-

sición respectiva, si es que se desea, la vena yugular interna y el nervio neumo-gástrico, para apreciar las relaciones que tienen estos órganos, las que una vez estudiadas, se los puede separar.

Acto continuo, se divide crucialmente la dura-madre y se echan hácia abajo y afuera los cuatro colgajos resultantes; se desprende por su parte anterior la hoz del cerebro y se la lleva sobre la posterior; se levantan los lóbulos cerebrales hácia arriba y atrás, cortando al propio tiempo con la tijera los nervios encefálicos, que salen por los agujeros del cráneo; se corta la carótida interna entre la arteria oftálmica y las ramas terminales de aquella, y lo propio se hace con la tienda del cerebelo, siguiendo en el cóрте la dirección de su circunferencia mayor. Después de separada esta membrana, que como es sabido se halla colocada entre el cerebelo y parte del cerebro, se corta el bulbo raquidiano todo lo mas bajo posible, y se completa esta parte de la operación, extrayendo el encéfalo de la cavidad craneana, para colocarle en una mesa apoyando la bóveda de este aparato orgánico, sobre un zócalo de cabeza, cubierto de su correspondiente paño.

Dados los procedimientos que se acaban de exponer, quedará completamente al descubierto la base del cráneo; y como existe en esta la porción última de la arteria carótida interna, la que se halla colocada á lo largo del canal cavernoso, después de haber atravesado el conducto carotideo, es de necesidad para poderla ver, el levantar la porción de dura-madre que pasa sobre ella á manera de puente y convierte en conducto el canal indicado, dentro del cual está colocado el *tronco carotideo*.

De la parte anterior de este tronco, al abrazar la apófisis clinoides anterior con la concavidad de la curva que forma para dirigirse arriba y atrás, y distribuirse después sus ramas terminales por la sustancia del cerebro, emite una arteria, que partiendo de la convexidad de la curva citada y saliendo del cráneo á través del agujero óptico, verifica su distribución por el órgano visual. Esta arteria, única colateral

que produce la carótida interna, es la *oftálmica*, como ya se ha dicho.

ARTÉRIA OFTÁLMICA.—Procede de la convexidad de la curva formada por la carótida interna, al abrazar ésta la apófisis clinoides anterior; penetra en el agujero óptico, y rodea en su trayecto la mayor parte del nervio del mismo nombre, hallándose colocada en su origen, en la parte externa de este nervio, situándose despues sobre él y concluye al terminar, por aparecer al lado interno del referido nervio. En estos tres puntos que le rodea, produce diversos órdenes de ramas colaterales que ascienden al número de *dos* en el lado externo del nervio, *siete* que son superiores al mismo, *cuatro* correspondientes á su lado interno y *dos terminales*, cuyos nombres se espresan á continuacion:

EXTERNAS.—2.....	{	<i>Lagrimal.</i> <i>Central de la retina.</i>
SUPERIORES.—6.....	{	<i>Supra-orbitaria.</i> <i>Ciliares cortas posteriores.</i> <i>Ciliares largas id.</i> <i>Muscular superior.</i> <i>Muscular inferior.</i> <i>Ciliares anteriores.</i>
INTERNAS.—4.....	{	<i>Etmoidal anterior.</i> <i>Etmoidal posterior.</i> <i>Palpebral superior.</i> <i>Palpebral inferior.</i>
TERMINALES.—2.....	{	<i>Frontal interna.</i> <i>Nasal.</i>

La preparacion de la *artéria oftálmica*, no deja de ser pesada y bastante difícil, en atencion á los diversos cortes que necesitan ejecutarse para ponerla al descubierto, sin interesar los distintos ramos que proceden de ella. Lo primero que antes de todo debe hacerse, es practicar con la sierra de Larrey ó la de cresta de gallo, un córte en la pared superior de la órbita, que se extienda desde la parte externa del agujero supra-orbitario, al agujero óptico, y otro desde este último punto, al ángulo superior externo de las paredes orbita-

rias. Estos dos cortes que solo deben interesar las porciones duras sin herir las blandas, formarán una V abierta adelante, y entre cuyas ramas, quedará limitada la parte correspondiente á la pared superior de la órbita; comprendiendo en ella el arco orbitario respectivo, y la porcion consiguiente del hueso coronal, que haya quedado despues del córte circular del cráneo, dislocando en seguida por medio del escoplo y el martillo, toda esta porcion serrada.

En el ángulo inferior externo de la órbita, ó sea en el punto de articulacion del hueso pómulu con el maxilar superior, se dará otro córte de sierra, á fin de levantar la pared externa de la cavidad que nos ocupa, por cuyo medio se podrá operar con mas libertad. Despues de levantadas las porciones óseas, y habiendo quedado el perióstio, adherido á las partes duras inmediatas, se divide con la tijera de atrás adelante esta membrana, en la parte correspondiente á la pared superior de la órbita, procurando echar á derecha y á izquierda los dos colgajos resultantes. Por estos medios, quedará al descubierto el *tronco de la artería oftálmica*, que se le despojará como á todas sus ramas, del tejido célulo-adiposo que les rodea, y dejando en la preparacion únicamente el nervio óptico, el globo ocular con sus músculos, la glándula lagrimal y los párpados, prendidos á sus respectivos bordes orbitarios; con lo cual se procederá á poner de manifiesto sus ramas colaterales.

RAMAS EXTERNAS AL NÉRVIO ÓPTICO.—*Arteria lagrimal*. Nace de la oftálmica, y termina en la glándula lagrimal. Dada la extension que ocupa, se la sigue desde su punto de partida, hasta la distribucion que ofrece en la glándula citada; mas procurando no interesar los *ramos musculares* que se pierden en el *elevator del párpado superior*, los que se consumen en el *nervio óptico*, y los que se dirigen á la *dura-madre* como al *perióstio orbitario*, por cuyos puntos verifican su distribucion. Tambien produce esta rama, entre otras la *arteria maxilar*, que atravesando de dentro afuera el hueso pómulu, establece en la cara algunas anastómosis con varios ramos, pre-

cedentes de diversas arterias; pero si se ha destruido la pared externa de la órbita, no es tan fácil poderla conservar.

Arteria central de la retina.—Es rama corta, de pequeño volumen, y penetra inmediatamente en el nervio óptico, hasta donde se la debe seguir.

RAMAS SUPERIORES AL NERVIÓ ÓPTICO.—*Arteria supra-orbitaria.* Nace de la oftálmica cuando esta cruza al nervio óptico, camina hácia el agujero supra-orbitario, penetra por él, y se distribuye en los tejidos de la frente. Se la sigue disecando en todo su trayecto, limpiándola bien; y procurando dejar al descubierto las anastómosis que establece con la frontal interna, y el ramo frontal de la temporal superficial.

Arterias ciliares cortas y largas posteriores.—Desde su origen, caminan adelante, rodeando al nervio óptico, atraviesan despues la esclerótica, primera membrana ó mas externa del globo ocular, para colocarse mas adelante entre ella y la segunda membrana ó coroides, donde se pierden. Se las sigue desde su origen hasta su entrada en el globo ocular; pues de aqui en adelante, no se las debe disecar, hasta tanto que sea estudiado el órgano visual; pero es necesario despojarlas en su trayecto del tejido celulo-grasoso que las rodea, cosa nada fácil por cierto, si bien puede conseguirse observando un poco de cuidado y teniendo algo de paciencia.

Arterias musculares superior é inferior y ciliares anteriores.—Procedentes estas arterias de la oftálmica, verifican su distribucion por los músculos del ojo, consumiéndose en este órgano las ciliares anteriores. Desde su origen, que le pueden tener las primeras por medio de un tronco comun, se las sigue como á sus ramos con la pinza y la tijera, hasta verlas penetrar en la cara profunda de los músculos, donde forman una especie de pincel. No deja de ser frecuente que procedan de estas ramas, las *arterias ciliares anteriores*, las cuales serán aisladas, hasta que penetren en el globo ocular.

RAMAS INTERNAS AL NERVIÓ ÓPTICO.—*Arterias etmoidales anterior y posterior.*—No siempre nacen de la oftálmica, pues á veces lo verifican de la supra-orbitaria, de las musculares y

aun de las palpebrales. Cualquiera que sea su origen, se dirigen á la pared interna de la órbita, penetran por los agujeros orbitarios internos anterior y posterior respectivamente, para distribuirse por las meninges y por las fosas nasales.

En el trayecto que siguen estas artérias hasta llegar á los agujeros orbitarios, es necesario aislarlas cuidadosamente, con el objeto de ver las relaciones que tienen con los demas órganos, lo que una vez conseguido, se practicará con la sierra un cóрте vertical y ántero-posterior que divida á la cabeza en dos mitades laterales, procurando que en una de ellas, quede el tabique de las fosas nasales, mientras que en la opuesta, que es la destinada á la preparacion, se sigan los *ramos ascendentes ó meningeos* que se pierden en la dura-madre, y los *descendentes ó nasales* que se distribuyen por el interior de las fosas del mismo nombre.

Arterias palpebrales superior é inferior.—Su origen no es siempre el mismo, puesto que unas veces nacen de la oftálmica, ya aisladamente ó por un tronco comun á las dos, ó bien unidas á alguna de las etmoidales, pero su distribucion la tienen en la cara porterior de los párpados. Es necesario diseccionar con cuidado estas artérias y poner en claro los dos arcos que forman, uno para cada párpado, mas los ramos que emiten á las *glándulas de Meibonio*, para lo cual es conveniente levantar la membrana mucosa palpebral.

RAMAS TERMINALES DE LA OFTÁLMICA.—*Artéria frontal interna.*—Esta rama, una de las terminales de la oftálmica, se ramifica por los tejidos de la parte interna de la frente, donde se divide en *ramos sub-cutáneos* y en *ramos musculares*. Esta artéria se prepara buscando su origen, que le tiene por un tronco comun con la nasal y se la sigue despues en su trayecto hasta llegar á la frente; mas en este punto, se procura aislar los *ramos sub cutáneos* y los *musculares*, tratando poner de relieve las anastómosis de estos ramos, con los procedentes de la supra-orbitaria ó frontal externa, con los de la temporal superficial, y con los del lado opuesto.

La artéria de que estamos ocupándonos se preparará mu-

cho mejor antes de serrar la bóveda craneal, teniendo en cuenta para este efecto, que los tejidos de la frente, permanecen en su verdadera posición; pero de no poder conciliarse todo, tal y como se desea, es conveniente antes del sierra, dejar el colgajo frontal suficiente para desprender después por capas los tejidos que le forman, echándolos sobre la cara, tratando de descubrir por este medio los vasos que por ellos se distribuyen.

Arteria nasal.—Esta rama, de mayor volumen que la anterior, y procedente de la oftálmica como aquella, se dirige descendiendo por el surco naxo-ocular, hasta que termina anastomosándose con la arteria facial. Se la seguirá desde su origen con la pinza y la tijera, hasta el tendón del músculo orbicular, detrás del cual se coloca, y en cuyo punto, se divide en un *ramo interno* y *otro inferior*. El primero se distribuye por la raíz de la nariz, y el segundo es la continuación del tronco principal; mas uno y otro, hay que ponerlos de manifiesto en toda su extensión, procurando despojarlos perfectamente del tejido celular que los envuelve, y de la vena que cubre al último especialmente.

RAMOS TERMINALES DE LA CARÓTIDA INTERNA.—*Arterias cerebral anterior, cerebral media, comunicante posterior y carótida.*

Hemos dicho anteriormente, que las ramas terminales de la arteria carótida interna, extienden su ramificación por la mayor parte del órgano cerebral; y con el objeto de poderlas estudiar en todos sus detalles, es de necesidad cortar el tronco carótideo después de haber producido la arteria oftálmica, extraer de la cavidad craneal la masa encefálica y colocarla sobre un zócalo con la cara inferior de este órgano mirando hacia arriba. En esta situación, podrán observarse perfectamente sobre el centro de la base cerebral, las anastómosis de diversas arterias, procedentes unas de la carótida interna, é hijas otras de la vertebral, que reunidas todas, contribuyen á formar el llamado exágono vascular cerebral, que mas bien es un eptágono.

Los lados de este eptágono, están formados, el *anterior*,

por la *arteria comunicante anterior*; los *laterales anteriores*, por las *cerebrales anteriores*; los *ántero-laterales* ó *laterales* propiamente dichos, por las *comunicantes de Willis*; y los *posteriores*, por las *cerebrales posteriores*. De los ángulos respectivos de este eptágono, parten como de un centro y se extienden á manera de ródios, cierto número de ramas arteriales, que verifican su distribucion por el aparato encefálico. Así pues de los *ángulos anteriores*, toma origen la *arteria del cuerpo calloso* y *vários ramos* que se pierden en el lóbulo frontal del cerebro; de los *ángulos ántero-laterales*, procede la *arteria cerebral media* y á veces la *coroidea*; de los *ángulos postero-laterales*, dimanán las *cerebelosas*; y del *ángulo posterior*, parte el *tronco basilar*.

Con el objeto de ver el eptágono y poder estudiar las arterias que de él proceden, es preciso separar con la tijera las partes membranosas, y seguir durante su trayecto las ramas arteriales, hasta que penetren en el interior de la sustancia cerebral.

Arterias cerebrales anteriores.—Sé descubrirán estas arterias, separando suavemente en sentido opuesto los hemisferios cerebrales, con lo cual se apreciará perfectamente el trayecto que siguen, y el modo que tienen de conducirse estas ramas, las destinadas al cuerpo calloso con sus ramos, y por último, los que se ramifican por el lóbulo frontal.

Arterias cerebrales medias.—Naciendo como nacen de las ángulos ántero-laterales del eptágono vascular, y ocultándose al poco tiempo en la cisura de Silvio, cuyo trayecto siguen, bastará únicamente para descubrirlas, separar en sentido opuesto los lábios correspondientes á la cisura, y en su fondo, aparecerán estas arterias con sus respectivos ramos, procurando hacerse cargo de la distribucion que ofrecen.

Arterias comunicantes posteriores.—Estas ramas están preparadas por sí solas, bastando despojarlas de las partes membranosas que las cubren en parte, para que aparezcan en seguida al descubierto; y lo que si deben de respetarse, son los ramos, que procedentes de ellas, se distribuyen por las partes inmediatas.

Arterias coroideas.—Son ramas de pequeño volúmen, se las descubre con facilidad y puede seguirselas desde su origen, que unas veces le toman de la parte anterior de la comunicante posterior, y otras de la union de ésta con la cerebral media, hasta que penetren en el interior del cerebro por la hendidura de Bichat, para formar á continuacion los plexos coroides.

Las restantes ramas que contribuyen á formar el eptágono cerebral, ó que de él parten, son hijas de la artéria vertebral, con la cual las estudiaremos.

No es fácil preparar con el detenimiento debido y en un solo cadáver, las diversas ramas procedentes de la artéria carótida interna; siendo así que si se quiere hacerlo en unas, es preciso sacrificar las otras; cuando por otra parte, no es tan fácil poder descubrir todas las anastómosis que forman estas arterias en sí mismas, ó ya con otras compañeras, para lo cual seria preferible disponer de vários cadáveres, á fin de disecar en unos, cierto número de arterias y en los otros las restantes; pero no siendo factible lo expuesto en todas las ocasiones, hay que conformarse y aprovechar el que se proporcione, para preparar en él la artéria carótida interna.

ARTERIAS DE LOS MIEMBROS TORÁCICOS

Artéria braquial.

Lesson 16

Esta artéria tiene su extension, desde el cayado de la aorta, donde procede la del lado izquierdo, y del tronco braquico cefálico la del derecho, hasta la extremidad inferior de los dedos de la mano, donde termina.

Distintas son las regiones que necesita atravesar para llegar á su destino y diversos los órganos á quienes manda su ramificacion, motivo por el cual y siendo su trayecto tan

largo, la dividiremos en varias porciones, que representan por su orden correlativo, las arterías siguientes: *sub-clavía*, *axilar*, *humeral*, *radial* y *cubital*.

Artéria sub-clavía.

El conocimiento detenido de esta artería, reporta grande utilidad para las aplicaciones quirúrgicas. Ofrece una grande extension y riega con su sangre, parte de los tejidos del cuello, del tronco, del centro encéfalo raquídeo y últimamente del hombro; estableciendo además comunicacion sanguínea con otras arterías procedentes de las carótidas externa é interna, de la axilar y de la iliaca externa. Con estos solos enunciados, se deja entreveer la importancia que se desprende de este vaso, lo necesario que es su conocimiento, y lo pesado cuanto difícil que es el ponerle al descubierto, para poder apreciar sus detalles.

Se comprende desde luego, que antes de proceder á su diseccion, es de necesidad el inyectarle; procediendo á ligar como medio preventivo, las arterías carótidas primitivas y las humerales, todo lo mas próximo posible al origen de unas y otras. Acto seguido, se divide la pared abdominal anterior, por medio de un córte longitudinal y central, extendido desde el apéndice xifoides del esternon á la sínfisis pubiana. De la parte media de este córte, se practicará otro que dirigiéndole horizontalmente por el lado izquierdo de la pared abdominal, termine en el vacío del mismo lado. Se separan en seguida los dos colgajos que han resultado de estos cortes, y echando á un lado la masa intestinal, se procura buscar la artería aorta abdominal, por cuya parte mas alta de esta, se practica la inyeccion dirigida hacia el tórax.

Una vez hecha la inyeccion, que ha de penetrar necesariamente en las dos sub-clávias, se procede á poner de manifiesto estos vasos con las diversas ramas que forman parte

integrante de los mismos; asunto nada fácil por cierto, si se ha de disecar en un solo cadáver toda la arteria sub-clávia, sin sacrificar algunas de sus ramas. He aquí el porqué son tan distintos los procedimientos que se han empleado y se están empleando por los disectores, para poner al descubierto, tanto el tronco sub-clávio, como las ramas que de él proceden; mas con el fin de simplificar en cuanto sea posible todo lo que se refiere á esta preparacion, y de economizar el número de cadáveres destinados á la misma, procuraremos establecer el método que hemos acostumbrado á seguir en nuestras disecciones, relativamente á la arteria que es objeto de estudio.

Bueno es recordar antes de todo, que la arteria sub-clávia, si bien es cierto que termina en ambos lados al nivel de la primera costilla, en cambio su origen es distinto, puesto que en el lado derecho procede del tronco braqu coastal arterial y en el izquierdo del cayado de la aorta. En el trayecto que sigue desde que nace hasta que termina, produce cierto número de ramas, que teniendo en cuenta su direccion á la vez que el nombre con el cual se las conoce, se las puede dividir del siguiente modo.

ASCENDENTES.—3.....	} <i>Tiroidea inferior ó ascendente.</i> <i>Cervical superficial.</i> <i>Vertebral</i>
DESCENDENTES.—2..	
ESTERNAS.—3.....	
	} <i>Mamaria interna.</i> <i>Intercostal primera ó superior.</i> <i>Escapular superior.</i> <i>Escapular posterior.</i> <i>Cervical profunda.</i>

TRONCO DE LA ARTERIA SUB-CLAVIA.—Con el objeto de poner al descubierto, no ya solo el tronco de la arteria sub-clávia, sino que tambien la mayor parte ó todas las ramas procedentes de ella en un mismo cadáver, ó de no poder ser así, sacrificar los menos posibles, nosotros acostumbramos á seguir en nuestras disecciones, el procedimiento que trataremos de exponer á continuacion.

Desde la parte media de la horquilla external á la sínfi-

sis del pùbis, se trazará una incision que comprenda todos los tejidos blandos, serrando acto continuo y en el mismo sentido el esternon, para que resulten dos porciones laterales completamente iguales. Además de esta incision longitudinal anterior y central, se practicará otra en la pared posterior del pecho y al lado izquierdo de la columna vertebral, la que empezando en la primera costilla y correspondiendo en su trayecto descendente á los ángulos posteriores de las restantes, termine en la parte respectiva de la cresta del ileon. Estas dos incisiones serán unidas por otra tercera y superior, que tomando por punto de partida la estremidad superior de la incision primera y marchando hácia atrás, cruzando diagonalmente la axila, concluya en la parte superior de la incision posterior.

Las tres incisiones enunciadas, mas el hueso iliaco inferiormente, contribuyen á formar un colgajo muy extenso é irregularmente cuadrilátero, del que solo se levantará la piel en un principio y de una manera completa. Se divide en seguida y de un modo perpendicular á la direccion de sus fibras, la porcion axilar de los músculos pectoral mayor y ancho dorsal, procurando respetar los vasos y nervios que cruzan la region axilar. Acto seguido, se trata de separar arriba y afuera el miembro torácico, desprendiendo de sus inserciones escapulares los músculos del tronco, que contribuyan á impossibilitar la separacion. Entónces, se procede á separar la pared lateral izquierda del tronco, cortando trasversalmente con el costotómo ó serrando el esternon por debajo de su articulacion con la primera costilla, siguiendo la division de esta pared en la direccion del primer espacio intercostal, y terminando en la parte superior de la incision posterior. Esta incision debe de penetrar hasta las costillas, que se las cortará con el costotómo, se dividen por la parte inferior en sentido horizontal los tejidos del vientre y se separa por completo la pared lateral torácico-abdominal, desprendiéndola de las adherencias que pueda contraer con los órganos vecinos.

Despues de separada esta pared, quedarán al descubierto

las vísceras torácicas y abdominales, que se las extraerá de las cavidades respectivas que ocupan, dejando tan solo dentro de las mismas, el corazón, los vasos y los nervios. Esta operación es un tanto pesada, porque además de los cortes que se necesitan dar para separar la pared torácico-abdominal lateral, hay que dividir los brónquios ó la tráquea por su parte inferior, para extraer los pulmones, cortar el exófago en su porción torácica; desprender el estómago, intestinos, hígado, páncreas y bazo, para separarlos de la cavidad que los contiene; pero en cambio tiene la ventaja de que por medio de este procedimiento, se podrán apreciar mas adelante en el lado que ha quedado intacto, la *artéria mamaria interna* y la *primera intercostal*.

Terminada que haya sido esta parte de la preparación, se procede á buscar en el lado derecho, tanto la *artéria sub-clávia*, como las diversas ramas que proceden de ella; y para conseguir el objeto que nos proponemos, es preciso levantar y echar hácia afuera la piel correspondiente á la parte anterolateral del pecho, cuello y hombro, apareciendo inmediatamente debajo de ella, los músculos mas superficiales pertenecientes á estas regiones. Se desprenderán de sus inserciones claviculares, los músculos pectoral mayor que será llevado hácia abajo, el deltoides y el trapecio que se le echará hácia afuera, y el externo-cleido-mastoideo que se le inclinará sobre la cabeza. Tambien serán divididos por su parte inferior, los músculos omóplato-hioideo, externo-hioideo y el externo-tiroideo. Ultimamente, se sierra la clavícula por su tercio externo, se la desarticula por su estremidad externa y se la invierte sobre el tórax, ó se la separa por completo de su situación respectiva.

Por medio del procedimiento que acabamos de exponer, aparecen al descubierto, en primer término, la *vena sub-clávia*, la *yugular interna*, el *tronco venoso bráquio-cefálico*, y detrás de la vena subclávia, la *artéria del mismo nombre*, separada la una de la otra, por el músculo escaleno anterior. Todas estas venas deben de ser separadas de la preparación, ligándo-

las preventivamente, para que al dividir las no den sangre, que de producir alguna cantidad, se procurará limpiarla por medio de una esponja.

Una vez al descubierto el *tronco sub-clavio*, se aprecian su origen, trayecto, sus porciones intra-escalénica, extra-escalénica y escalénica propiamente dicha, como deben de apreciarse también, las relaciones que ofrecen cada una de estas tres porciones, muy especialmente con los nervios neumo gástrico, frénico y el plexo braquial, que se procurará dejarlos en la preparacion por de pronto, aun cuando se corten despues.

Ramas colaterales de la arteria sub-clavía.

RAMAS ASCENDENTES.—*Arteria tiroidea inferior*.—Su extension la tiene, desde la sub-clavía donde procede, al cuerpo tiroides en que termina. Nace unas veces aisladamente y otras unida á la cervical superficial ó á la cervical trasversa, pero su ramificacion terminal es siempre la misma. A esta arteria se la debe seguir desde su nacimiento, que le tiene en la parte mas interna y superior de la sub-clavía, hasta su terminacion en el cuerpo tiroides, procurando conservar los *diversos ramos musculares*, que produce durante su trayecto. Mas al llegar á la glándula por donde se distribuye esta arteria, se tratará de poner al descubierto los *ramos* que se pierden en ella como en la tráquea, y marcar perfectamente las anastomosis que establece con la arteria tiroidea superior ó descendente, hija de la carótida externa.

Arteria cervical superficial.—Toma su origen con mucha frecuencia, por medio de un tronco comun á ella á la cervical trasversa y aún á la tiroidea inferior. Desde este punto, se la sigue hasta la region lateral del cuello, donde termina distribuyéndose en esta parte por los músculos profundos de la region citada, sobre cuyos músculos deben dejarse bien descubiertos sus ramos.

Artéria vertebral.—Esta rama arterial, extiende su ramificación á los músculos del cuello, á la médula espinal y al encéfalo. Al poco tiempo de nacer, penetra en los agujeros que existen en la base de las apófisis trasversas cervicales, los recorre de abajo arriba, entra en el cráneo á través del agujero occipital, y se pierde en el encéfalo.

Su *primera porcion* se halla situada en el espacio formado por los músculos escaleno anterior y largo del cuello, donde se la puede buscar, separando con todo el cuidado debido los cordones nerviosos y gánglios linfáticos que la cubren. La *segunda porcion* que recorre los agujeros de las apófisis trasversas cervicales, se la podrá ver, desprendiendo antes los músculos que se fijan en ellas, y quitando los inter-trasversos y el tejido celular que oculta á esta artéria, á su paso por los agujeros de estas apófisis; pero todo ello con mucho cuidado, por que hay que respetar ante todo los ramos que se distribuyen por los músculos prevertebrales, y los que se pierden en los pertenecientes á la region posterior y profunda del cuello, en cuyo punto se anastomosan con otros procedentes de las artérias cervicales profunda y trasversa.

Llega esta artéria á la parte superior del cuello, y entonces, forma *dos arcos*, colocados uno de ellos, entre el áxis y el atlas, y el otro, entre esta vertebra y el occipital, arcos que quedarán perfectamente al descubierto, cortando los músculos rectos y oblicuos de la cabeza, pero dejando intacto el plano fibroso que sostiene fija la artéria á las vértebras citadas. Se podrá ver la *tercera porcion* de esta artéria ó sea la encefálica, levantando la bóveda craneal como se ha dicho otras veces, para extraer la masa encefálica, cortando á la vez las dos artérias vertebrales en el punto por donde atraviesan la dura-madre, mas procurando conservar el *ramo meníngeo posterior*, que naciendo en este punto, se distribuye por la porcion de dura-madre, que tapiza las fosas occipitales cerebelosas.

Dentro del cráneo, la artéria vertebral produce *las espinales*, que no se las debe preparar hasta lo último, por que

se necesita descubrir la médula espinal por donde éstas se distribuyen; como produce también, la *cerevelosa inferior*, y la *basilar*. Esta arteria, conocida también con el nombre de *tronco basilar*, resulta de la union de ambas vertebrales, y produce durante su trayecto y de atrás adelante: 1.º las *arterias cerebelosas inferiores anteriores*: 2.º las *cerebelosas superiores*; y termina bifurcándose para dar lugar á las *cerebrales posteriores*, que contribuyen á formar el *epitrago vascular cerebral*, en union de las ramas terminales procedentes de la carótida interna, y que ya nos es conocido.

El tronco basilar, se le descubre con mucha facilidad; pues basta para ello despojarle por medio de la pinza y de la tijera, de la parte membranosa que le cubre; y las arterias que de él proceden, se las podrá ver bien, separando con el mango del escalpelo la masa encefálica, por cuya sustancia se distribuyen.

Tanto la *arteria vertebral*, como la *tiroidea inferior*, *cervical superficial* y hasta la *cervical profunda*, deben ser preparadas en el lado izquierdo del cadáver, siempre que no se disponga mas que de uno y se haga la preparacion con arreglo á los procedimientos que hemos indicado; mientras que en el lado derecho, se pondrán de manifiesto las restantes arterias.

RAMAS DESCENDENTES.—*Arteria mamaria interna*.—Nace de la parte interna é inferior de la sub-clavía, en el lado opuesto á la tiroidea ascendente ó inferior; se dirige en seguida hácia el tórax y se coloca por detrás de los cartilagos costales, á una distancia de medio centímetro próximamente del borde external; penetra despues por la cara profunda del músculo recto del abdomen y termina en la sustancia de este órgano, anastomosándose con la arteria epigástrica, procedente de la iliaca externa.

Puede ponerse al descubierto la arteria mamaria interna con bastante facilidad, pues basta colocar el cadáver sobre el lado derecho y apoyarle en un zócalo que se adapte á la region del vacío del mismo lado, para que pueda operarse en esta arteria; teniendo presente al efecto, que tanto la pa-

red torácico-abdominal del lado izquierdo, como las vísceras contenidas dentro de las respectivas cavidades, han sido separadas al empezar la disección de la sub-clávia. En su consecuencia, no se necesita más que desprender la pleura parietal del lado derecho, y aparece en seguida la *artéria mamaria interna*; procurando limpiar este vaso en todo su trayecto, y descubrir durante el mismo, *las artérias intercostales anteriores* que se hallan colocadas en los espacios inter-condrales, poniendo á la vez de manifiesto las anastomosis que establece en la pared abdominal con la artéria epigástrica.

Otro procedimiento suele emplearse para preparar este vaso, el cual consiste, en desprender de sus inserciones condro-externales, el músculo pectoral mayor, levantar con cuidado los intercostales externos, y aparece la *artéria mamaria interna* colocada detrás de estos músculos y de los cartílagos respectivos, y por delante del músculo externo-condral ó triangular del esternón.

Ultimamente aconsejan algunos separar por medio de dos cortes longitudinales y laterales, la pared torácico-abdominal anterior, llevando con ella la artéria mamaria interna, mas la porción de sub-clávia que dá origen á aquella rama.

Artéria intercostal superior.—Desde su origen que le toma en la parte interna inferior y algo posterior de la sub-clávia, frecuentemente unida á la cervical profunda, se la vé descender de un modo tortuoso hasta los dos ó tres primeros espacios intercostales, por los cuales se distribuye. Debe seguirse desde su nacimiento, despojándola del tejido celular que rodea su tronco, separando á la par la pleura costal y los músculos intercostales internos que la cubren, para poder apreciar su distribución. Esta artéria se la puede preparar también en la misma pieza que la mamaria interna, según el procedimiento que hemos indicado primeramente; pero lo mejor de todo para ponerla al descubierto y estudiarla en sus detalles, es prepararla aisladamente despues de haberlo verificado con las demás, y separando por completo la pared anterior del pecho.

RAMAS EXTERNAS.—*Artéria escapular superior*.—Toma origen de la parte superior de la sub-clavía, por delante de la tiroidea inferior; se dirige en seguida hácia el hombro, entre la vena sub-clavía que está por delante y el músculo escaleno anterior que se halla colocado detrás; y de este modo, llega al agujero coracoideo del omóplato, por el cual penetra, para distribuirse por la fosa supra-espinosa; desciende inmediatamente á la fosa infra-espinosa y se ramifica por los músculos que la ocupan, del mismo modo que en la anterior, y termina anastomosándose con ramos procedentes de la escapular posterior y de la axilar.

La diseccion de la *artéria escapular superior* es fácil, pues basta seguirla desde su origen hasta llegar al agujero carotideo, sin que haya necesidad de dar ningun córte, ni separar mas tejidos que los que se desprendieron para poner de manifiesto el tronco sub-clávio; pero al llegar á la escápula, es de necesidad levantar los músculos del hombro y seccionarlos por la mitad, invirtiendo á continuacion sus dos porciones en sentido opuesto, para poner al descubierto esta artéria que está situada profundamente á los músculos, y entonces se apreciarán de un modo perfecto, las anastómosis que establece con las artérias anteriormente designadas.

Artéria escapular posterior ó cervical trasversa.—Nace de la sub-clavía, muy próxima á la tiroidea inferior, á veces en union de ésta, y mas especialmente de la cervical ascendente ó superficial. Se la sigue desde este punto, pero desprendiendo antes de sus inserciones clavículo-escapulares los músculos deltoides y trapecio, separando á continuacion la parte de clavícula que ha quedado al serrarla, unida á la escápula. Al llegar la artéria al ángulo superior é interno del omóplato, cambia de direccion, desciende por el borde espinal de este hueso, y termina en el ángulo inferior del mismo, dando ramos en todo su trayecto, y anastomosándose con otros procedentes de la escapular superior y de la axilar. Para poner de manifiesto esta artéria con todos sus ramos, en la porcion descendente que sigue en la escápula, es necesario dividir

con la tijera los músculos que la cubren, mas esta operacion no debe hacerse nunca en los puntos de sus inserciones.

Arteria cervical profunda.—Esta arteria debe ser preparada al mismo tiempo y en el propio lado que la vertebral, como ya se ha dicho, y cerca de la cual toma su origen. Es sencilla la diseccion de este vaso, puesto que se reduce únicamente á limpiarla bien, y poner de manifiesto los ramos que se distribuyen por los músculos profundos de la región lateral del cuello; lo propio debe hacerse con las diversas anastómosis de esta arteria, y las procedentes de las cervicales tanto ascendente como trasversa.

Arteria axilar.

Seccion II

Para practicar la inyeccion de este vaso, se introduce el sifón por la arteria sub-clávia y se le dirige hácia el miembro torácico. Con este objeto, se hace una incision paralela á la clavícula, seccionando transversalmente el músculo escaleno anterior, destras del cual aparecerá la arteria sub-clávia, que se la tratará de aislar. La inyeccion destinada á la arteria axilar, debe hacerse extensiva á las demas arterias del brazo, con lo que se ganará tiempo y economizará material de inyeccion; siendo así que con el mismo, podrán prepararse todas las arterias del miembro.

La arteria axilar, extiende su ramificacion á la parte antero-lateral del pecho, al hombro y á la porcion superior del brazo. Su *tronco* dá principio al nivel de la cara superior de la primera costilla, y termina en el borde inferior del gran pectoral. Emite durante su trayecto y en calidad de ramas colaterales, las *arterias acromial, torácica anterior, torácica posterior, torácica lateral ó mamaria externa, infra-escapular, circunfleja anterior y circunfleja posterior.*

TRONCO AXILAR.—Dado el origen y la terminacion de este tronco arterial, se comprenderá desde luego que ha de cruzar

diagonalmente la axila, rodeada en su trayecto de numerosos gánglios linfáticos, nervios, la vena axilar y tejido celular que ocupan esta region. Con el fin de poner al descubierto este vaso, se separa hácia fuera y se coloca en extension el miembro torácico, haciendo en seguida una incision que dando principio en la parte media de la clavícula, termine en la superior é interna del brazo, por debajo del tendon pectoral. Se levantan á continuacion los tejidos blandos que cubren á los músculos, procurando disecarlos á la vez como si se tratara de una preparacion muscular, y se invierten por último estos dos colgajos en sentido opuesto el uno del otro. Claro está que los músculos disecados, han de ser aquellos mas superficiales, y por los cuales extienda su ramificacion la artería.

Una vez que se hallen al descubierto los músculos, se procede á buscar el tronco arterial, lo que se conseguirá, dividiendo perpendicularmente á la direccion de sus fibras, el músculo pectoral mayor, division que deberá hacerse en la union del tercio externo con los dos internos de este músculo, procurando no interesar las arterias que penetran en él por su cara profunda. Dividido que haya sido el músculo, se echan sus mitades una de ellas adentro y la otra afuera, apareciendo en seguida el pectoral menor, que se le cortará como á la aponeurósia que cubre por delante á la axila, en la misma direccion que sigue el tronco arterial, guardando las precauciones debidas, á fin de no interesar algunos de los ramos arteriales que están colocados debajo.

Por medio de los córtes que acaban de practicarse, quedará al descubierto el paquete vascular, los nervios del plexo braquial, gran número de gánglios linfáticos y no menos cantidad de tejido céluulo grasiento, que será desprendido con mucho cuidado por medio de la pinza y la tijera, hasta conseguir que la artería quede completamente al descubierto lo mismo que la vena y los nervios, para poder apreciar sus relaciones; lo que una vez conseguido, se continuará la disecacion del resto arterial, desde las ramas mas internas á las mas externas.

RAMAS COLATERALES DE LA AXILAR.—*Artéria acromial*.—Nace con mucha frecuencia por medio de un tronco comun con la torácica anterior, de la parte mas superior y anterior de la axilar, por encima y por dentro del músculo pectoral menor desde cuyo punto se dirige hacia el hombro, donde tiene su terminacion. Se la sigue con la pinza y la tijera en todo su trayecto, hasta la articulacion cleido-acromial, poniendo de manifesto los ramos que emite y muy especialmente el llamado *cefálico*, que camina descendiendo por el intersticio de los músculos deltoides y pectoral mayor.

Artéria torácica anterior.—Se la sigue á esta artéria desde su origen, que como hemos tenido ocasion de ver, le toma en union de la anterior la mayoria de veces, y se continúa disecándola hasta la cara profunda del gran pectoral por la cual penetra en el músculo, donde termina anastomosándose con los ramos perforantes, producidos por la mamária interna.

Artéria torácica posterior.—Esta pequeña rama que procede de la axilar, por fuera de las anteriores y por detrás del pequeño pectoral, penetra en este músculo por su cara profunda, hasta donde se la deberá seguir, limpiándola perfectamente para quedarle al descubierto.

Artéria torácica lateral ó mamária externa.—Procede de la parte inferior de la axilar, por fuera del músculo pectoral menor y camina en su trayecto descendente, aplicada al músculo serrato mayor; sigue la misma direccion que el nérvio, proporciona ramos al músculo serrato, y establece comunicacion anastomótica con otros vasos. Es fácil su diseccion; no necesitándose otra cosa para conseguirlo, que limpiarla bien y dejarla aislada completamente.

Artéria infra-escapular.—Es la rama mas voluminosa, y complicada en su distribucion, de todas las procedentes de la artéria axilar. Nace de la parte mas posterior de esta artéria al nivel del borde superior del músculo sub-escapular, y al poco tiempo de nacer, se divide en *un ramo anterior* y en *otro posterior*. El *primero de estos ramos*, desciende por el borde

axilar del omóplato; en cuyo trayecto se le deberá seguir, tratando de aislar los ramos que suministra á los músculos redondos mayor y menor, ancho dorsal, serrato lateral y á los gánglios axilares. El *segundo ramo* ó *posterior*, penetra entre los músculos sub escapular y redondo mayor, por los cuales se le seguirá, hasta los músculos de la region posterior del hombro y de la espalda, con el objeto de ponerle de manifiesto y poder apreciar las diversas anastómosis que forma con los ramos procedentes de las escapulares.

Artéria circunfleja anterior.—Nace de la axilar al nivel de la parte superior del tendon del redondo mayor, se dirige en seguida hácia afuera por la parte anterior del cuello quirúrgico del húmero á quien en parte rodea, y termina anastomosándose con la circunfleja posterior.

Artéria circunfleja posterior.—Esta rama y la anterior, son las últimas que produce en su trayecto la axilar; tomando origen de esta artéria, al nivel de la parte inferior del tendon correspondiente al redondo mayor. Dirijese inmediatamente hácia afuera, se coloca detrás del cuello quirúrgico del húmero á quien rodea por esta parte, como su compañera lo hace por la anterior, y ambas terminan anastomosándose y produciendo ramos diversos, que se distribuyen por el músculo deltoides por algunos del brazo, la articulacion y el hueso húmero.

No deja de ser frecuente que las dos circunflejas procedan por un tronco comun; pero de cualquier modo que esto suceda, conviene seguirlas en su trayecto entre los músculos que están colocados delante de la anterior y detrás de la posterior, á los cuales será necesario separar ó cortar los del brazo por su parte media, para echar sus porciones superiores hácia arriba, y desprender el deltoides de sus inserciones inferiores, elevándole sobre el hombro. Pero lo mejor de todo en esta diseccion, es dejar intactos los músculos del brazo y solo aislados, siempre que á continuacion se trate de preparar la artéria humeral.

Tanto las *artérias circunflejas* como las *escapulares*, se las

debe preparar en una sola pieza para verlas mejor, y poder apreciar sus diversas anastómosis. Para este efecto y á fin de que salga bien la inyeccion, se elige una materia que sea penetrante, se liga el tronco bráquio-cefálico cerca de su origen, se hace lo propio con la artéria humeral en su tercio superior, se busca á continuacion la carótida primitiva derecha, y por ella se practica la inyeccion, que se la dirigirá hácia el tórax, con el fin de que queden inyectadas de un modo perfecto las artérias sub-clávia y axilar, sin que el líquido penetre en la aórtia.

Despues de terminada la inyeccion, se levanta la piel correspondiente al hombro, y una vez al descubierto el músculo deltoides, se desprende al trapecio de sus inserciones escapulo-claviculares, se sierra la clavícula por delante de la insercion del deltoides, se hace lo propio con el acrómion en su union con la espina del omóplato, se seccionan los ligamentos coraco claviculares y el acrómio-coracoideo, se desprenden por último los tejidos que se hallen adheridos á porciones de huesos que han sido serrados, y se las invierte hácia el brazo en union del músculo deltoides; mas procurando el no interesar los ramos arteriales, que por él se distribuyen.

A continuacion de lo espuesto, se levantan los músculos escapulares, hasta tanto de dejar al descubierto el hueso; pudiendo apreciarse entonces la rica red arterial que existe en el mismo, y que contribuyen á formarla todas las *artérias escapulares*. Tambien se podrán examinar por este procedimiento, las que se ramifican por el músculo deltoides, por el cuello quirúrgico del húmero y la articulacion escapulo humeral, cuyos ramos se los debe poner completamente de manifiesto.

Artéria humeral.

Cuccion B

Esta artéria, que es la continuacion de la axilar, dá principio en la conclusion de esta, y termina en la parte anterior

y termina en la parte anterior y superior del antebrazo, donde se divide en dos ramas, que son la *radial* y la *cubital*. Se halla colocada en la region anterior del brazo, y emite en su trayecto en calidad de ramas colaterales, la *humeral profunda* ó *colateral externa*, la *colateral interna* ó *anastomótica mayor*, la del *vasto interno*, y la del *braquial anterior*. Debe ser preparada á continuacion de la axilar, con el objeto de ganar tiempo, economizar cadáveres y material de inyeccion; que si se practica esta para la artería humeral únicamente, debe de hacerse por la axilar, procediéndose en seguida á la preparacion del vaso.

TRONCO HUMERAL.—Dada la situacion y extension de este tronco, se procede á la diseccion del mismo, practicando al efecto en la cara anterior del brazo, una incision paralela al lado interno del biceps, la que vendrá á terminar en la parte media del antebrazo, no debiendo interesar mas tejidos que la piel y la aponeurosis de cubierta. En la parte inferior de esta incision, se hará otra circular, que interesará los mismos tejidos que la anterior, resultando de estas incisiones, dos colgajos que serán levantados en sentido contrario, disecando á la vez todos los músculos del brazo, pero respetando los ramos vasculares y los nervios que por ellos se distribuyen, para apreciar mejor las relaciones en junto de esta artería, deteniéndose muy especialmente en las que ofrece con el nervio mediano.

Estudiados que hayan sido los detalles correspondientes al *tronco humeral*, se procede á disecar sus *ramas colaterales*, empleando todo el cuidado necesario en su preparacion, para no interesar algunos de estos vasos.

RAMAS COLATERALES.—*Arteria humeral profunda* ó *colateral externa*.—Es la mas voluminosa de todas las ramas que proceden de la humeral; nace de la parte superior y posterior de esta artería, al nivel del borde inferior del músculo redondo mayor, desde cuyo punto se dirige por la parte posterior del húmero acompañada del nervio radial, ambos ocupando el canal de torsion; mas al llegar la artería á la parte

externa del brazo muy cerca de la insercion del músculo biceps, se divide en dos ramos terminales que uno de ellos es *interno* y el otro *externo*.

A fin de poner al descubierto esta arteria, se procurará seguirla desde su origen hasta su bifurcacion; teniendo en cuenta que camina entre la cara posterior del cuerpo del humero y la anterior del músculo triceps braquial; tratando de aislar los ramos que suministra á las tres porciones de este músculo, pero sin interesar el nervio radial, para poder apreciar mucho mejor sus relaciones. Mas al llegar la arteria á la parte externa del brazo, donde se divide como hemos visto en un *ramo externo* y *otro interno*, se tratará de poner al descubierto los dos, y seguir con la pinza y la tijera los diversos ramillos que estos suministran, los cuales se pierden en el espesor de los músculos del brazo y de algunos del antebrazo. Es de necesidad dejar perfectamente marcadas las anastómosis que estos ramos establecen con los procedentes de las arterias recurrentes radiales y cubitales, y con la colateral interna, operacion que se hará mucho mejor, sirviéndonos de guia los intersticios musculares.

Arteria colateral interna ó anastomótica mayor.—Procede de la parte inferior de la humeral, se apoya en el músculo braquial anterior, y es cruzada por el nervio mediano. Se la sigue desde su origen hasta la distribucion terminal, por los músculos del brazo y del antebrazo, procurando aislar bien en la diseccion, sus *ramos anteriores* y *posteriores*, así como las anastómosis que establecen con los procedentes de las arterias colateral externa, y las recurrentes tanto radiales como cubitales.

Arterias del vasto interno y del braquial anterior.—Estas ramas que parten á diversa altura de la humeral, se las seguirá como á la del biceps, hasta los músculos por donde se ramifican, procurando descubrirlas entre la fibra muscular, que al efecto se la dividirá cuidadosamente con la tijera.

Despues que la arteria humeral ha suministrado en su trayecto braquial, las ramas que se acaban de consignar, ter-

mina como hemos visto, dividiéndose por debajo de la flexura del brazo, en dos ramas, que son, la *radial* y la *cubital*, las cuales se las debe preparar á continuacion de la humeral, con el objeto de aprovechar el mismo miembro y el material de inyeccion.

19 RAMAS TERMINALES DE LA HUMERAL—*Arteria radial*—Se extiende desde la parte superior y anterior del ante-brazo, á la palma de la mano, donde termina principalmente, y de un modo accesorio, en el dorso de la misma. Dado su largo trayecto y los puntos que recorre durante el mismo, pueden comprenderse en esta arteria *tres porciones*, que se denominan, *ante-braquial*, *carpiana* y *palmar*. En cada una de estas tres porciones, emite las siguientes arterias:

PORCION ANTE-BRAQUIAL.—3. { *Recurrente radial anterior.*
 { *Trasversal anterior del carpo.*
 { *Rádío-palmar.*

PORCION CARPIANA.—3. { *Trasversal posterior del carpo.*
 { *Interósea dorsal primera.*
 { *Interósea dorsal segunda.*

PORCION PALMAR. } *Arco palmar profundo.*

Con el objeto de preparar la *arteria radial*, se prolongará la incision que se hizo en el brazo para descubrir la humeral, incision que siguiendo la línea media del ante-brazo y palma de la mano, termine en el punto de partida del dedo medio. Esta incision será limitada inferiormente por otra semicircular, que empezando en la parte externa del segundo dedo, camine transversalmente por el punto de origen de los restantes, hasta finalizar en el quinto. Las dos incisiones interesarán únicamente la piel y los tejidos aponeuróticos, levantando á continuacion uno adentro y otro afuera los colgajos resultantes, pero empleando el cuidado necesario en la diseccion, á fin de no herir los pequeños vasos que se hallan colocados muy superficialmente.

Se busca en seguida la *arteria radial*, invirtiendo hácia afuera el músculo supinador largo, debajo del cual aparece este vaso, con las venas que le acompañan y el nervio ra-

dial; todo ello cubierto por un plano aponeurótico que es necesario desprender, para poner al descubierto la arteria; y acto continuo, se procede á la diseccion de las *ramas colaterales*, con arreglo á sus diversas porciones.

PORCION ANTE-BRAQUIAL.—*Arteria recurrente radial anterior.*—Empieza en la radial y termina en la parte anterior, inferior y externa del brazo. Se la seguirá desde su origen, por delante del músculo supinador largo, hasta su distribucion terminal; teniendo cuidado de aislar bien los ramos que se pierden en los músculos epicondíleos, en el braquial anterior, y los que se anastomosan con la colateral externa, rama procedente de la arteria humeral.

Arteria transversal anterior del carpo.—Esta rama procede de la radial, en la parte inferior de su porcion ante-braquial unida algunas veces á la arteria rádio-palmar. Camina en seguida de su origen, hácia el borde interno del ante-brazo, por detrás de los tendones pertenecientes á los músculos flexores, y costeano el borde inferior del pronador cuadrado, en cuya marcha hay que seguirla y aislarla en toda su extension, por detrás de estos tendones ó cortarlos si es necesario, para verla y prepararla mejor.

Arteria radio-palmar.—Desde su origen, que le toma en la porcion ante-braquial de la radial, desciende por la region ténar, y termina en la palma de la mano, anastomosándose con la arteria cubital; resultando de esta anastomosis, la formacion del *arco palmar superficial*. Para poner de manifiesto esta arteria, se separará el tejido aponeurótico que la cubre, procurando respetar el músculo separador córto del pulgar á quien atraviesa, y dejando perfectamente establecida su anastomosis con la terminacion de la arteria cubital.

PORCION CARPIANA.—Se extiende esta porcion, desde la estremidad inferior del tendon del músculo supinador largo, hasta el primer espacio interóseo, por cuya parte superior penetra de atrás adelante la arteria, para terminar en la palma de la mano. En el córto trayecto que recorre de uno á otro punto, atraviesa la tabaquera anatómica, siendo cru-

zada en este espacio por los músculos que contribuyen á formarle, y á los cuales es de necesidad el respetarlos; pero en cambio, se levantará la hoja aponeurótica que tapiza á la artéria, para dejarla completamente al descubierto. Empleando este procedimiento, se distinguirán los ramos colaterales que proceden de esta porcion y se los procurará disecar, disecacion que es bastante fácil por que se los descubre pronto, y no se necesita otra cosa mas, que seguirlos con la tijera desde el punto de origen hasta su terminacion en los dedos, despues de haber levantado como es consiguiente, la piel de la parte posterior del ante-brazo y mano.

Artéria trasversal posterior del carpo.—Se halla colocada esta artéria en la parte posterior del carpo, delante de los tendones de los músculos estensores, que es necesario cortarlos trasversalmente é invertirlos despues sobre los dedos, desprendiendo á continuacion el plano aponeurótico que la cubre, y aparece inmediatamente debajo una red arterial, de la cual toman origen las *interóseas dorsales*.

Arterias interóseas dorsales del 1º. y del 2º. espacio.—Para poner estas ramas al descubierto, no se necesita mas que dividir los planos fibrosos que tapizan los músculos interóseos, y aparecen en seguida estas arterias como la *dorsal del pulgar*.

PORCION PALMAR—En el momento que la *artéria radial* atraviesa la parte superior del primer espacio interóseo, se coloca en la palma de la mano, dirigiéndose hácia la parte interna entre los tendones de los músculos flexores y los lumbricales que están por delante, y de los músculos interóseos que corresponden á la parte posterior, anastomosándose por último con la artéria cúbito-palmar, para formar las dos, el *arco palmar profundo*. Esta porcion arterial, no debe ser preparada hasta tanto de no haber hecho lo propio con la correspondiente de la cubital, por cuyo medio se apreciará primero el *arco palmar superficial* y despues el *arco palmar profundo*; esto, siempre que se disequen las arterias radial y cubital en un mismo ante-brazo.

90 ARTÉRIA CUBITAL.—Esta rama lo mismo que su compañera la radial, toma origen de la artéria humeral, y termina como la otra en la palma de la mano. Teniendo presente la distancia que necesita recorrer para llegar á su destino, se comprenderán tambien en ella tres porciones, llamadas como en la anterior, *ante braquial*, *carpiana* y *palmar*. De cada una de estas porciones, nacen las siguientes ramas:

	}	<i>Recurrentes cubitales anterior y posterior.</i>
PORCION ANTE-BRAQUIAL.—4.		<i>Tronco comun de las interóseas.</i>
		<i>Recurrente, radical posterior.</i>
		<i>Trasversal anterior del carpo.</i>
CARPIANA..—2.	}	<i>Trasversal posterior del carpo.</i>
		<i>Cúbito-palmar.</i>
PALMAR..—1.	}	<i>Arco palmar superficial.</i>

La artéria cubital, se la preparará despues de haber descubierto la radial en sus dos porciones primeras, para lo cual y prévia la separacion de los tejidos cutáneo y aponeurótico, se cortan transversalmente por sus vientres carnosos, los músculos pronador redondo y ambos palmares, detrás de los cuales está colocada esta artéria, que para poderla ver en toda su extension, se los debe separar por completo.

Puede tambien practicarse con mucho cuidado un córte fino de sierra en la epitróclea, llevando despues hácia la mano la porcion serrada del hueso, unida á los músculos citados que en ella se insertan, por cuyo medio quedará al descubierto en toda su extension la artéria, acompañada de las venas y el nérvio cubital. En el trayecto que sigue la *artéria cubital*, se procurará despojarla del tejido aponeurótico que la envuelve, separando las venas y el nérvio despues de haber estudiado las relaciones, aislando por último los *ramos musculares* que parten de este vaso y muy especialmente los *colaterales* siguientes.

Porcion ante-braquial.—*Artérias recurrentes cubitales anterior y posterior.*—Estas artérias nacen á poca distancia del origen de la cubital, muy frecuentemente por medio de un tronco

comun. Desde este punto, se las sigue, á la *recurrente cubital anterior*, por el intersticio de los músculos pronador redondo y braquial anterior hasta por delante de la epitróclea, donde se anastomosa con la colateral interna de la humeral; y á la *recurrente cubital posterior*, se la seguirá por debajo de la insercion superior de los músculos palmares y flexor superficial de los dedos, que es necesario levantarlos, hasta terminar al fin con la diseccion de esta arteria, en la parte posterior de la epitróclea, donde se anastomosa con las colaterales interna y externa, hijas de la humeral y la recurrente radial posterior.

Tronco comun de las interóseas.—Nace esta arteria de la cubital, por debajo y por fuera de las recurrentes, dividiéndose al poco tiempo de su origen, en dos ramas arteriales, que son: la *interósea anterior* y la *interósea posterior*.

La *interósea anterior*, desciende por delante de la membrana del mismo nombre, hallándose situada entre los músculos flexor comun de los dedos y largo del pulgar, que se necesita separarlos para poderla ver; estando cubierta en su tercio inferior por el músculo pronador cuadrado, que se le dividirá longitudinalmente por su parte media y se levantarán á continuacion sus dos porciones en sentido contrario para apreciarla en este punto, como á las anastómosis que establece con la transversal anterior del carpo. Los *ramos anteriores, posteriores, externos é internos*, que parten de esta arteria durante su trayecto, se los disecará hasta los músculos por donde se distribuyen, tratando de dejarlos todo lo mas limpios que sea posible.

La *interósea posterior*, atraviesa despues de su origen, el anillo superior de la membrana interósea, se coloca seguidamente en la parte posterior del ante-brazo, desciende entre las dos capas musculares de esta region, y termina en la parte posterior del carpo, anastomosándose con la interósea anterior y las carpianas. Con el objeto de poner al descubierto esta arteria, se disecan los músculos de la region posterior del ante-brazo, dividiendo los tabiques fibrosos que los separan entre

si, sin interesar los *ramos musculares* que por ellos se distribuyen, hasta llegar á encontrar por estos medios la artéria en cuestion.

Artéria recurrente radial posterior.—Procede de la parte mas alta de la interósea posterior, y se dirige ascendiendo entre los músculos epicondileos por los cuales se la deberá seguir en su trayecto, hasta el punto de terminacion, donde se anastomosa con la colateral externa de la humeral y la recurrente cubital posterior.

Artéria trasversal anterior del carpo.—Esta rama que es bastante pequeña, se la prepara del mismo modo que su compañera la procedente de la radial, con la cual establece comunicacion anastomótica.

PORCION CARPIANA.—*Artéria trasversal posterior del carpo.*—Lo que hemos dicho respecto á la trasversal anterior, hace relacion á esta artéria, que se anastomosa con la del mismo nombre, procedente de la radial.

Artéria cúbito-palmar.—Esta artéria se la preparará á la vez que la porcion palmar de la radial, siendo así que ambas á dos contribuyen á formar el *arco palmar profundo*; pero lo que sí debe de tenerse muy en cuenta, es su origen y el trayecto que sigue entre los músculos de la region hipotenar, para no cortarla al tratar de diseccionar la cubital.

PORCION PALMAR.—*Arco palmar superficial.*—Este arco resulta de la terminacion de la artéria cubital, al anastomosarse con la rádio-palmar, procedente de la radial. Está colocado por delante de los tendones de los músculos flexores, y cubierto por la piel únicamente y el tejido aponeurótico que ya han sido levantados al principio de la preparacion de las artérias del ante-brazo, y solo falta para completar la diseccion de este arco, limpiarle detenidamente así como á las *artérias digitales*, que partiendo de la convexidad del mismo, descienden por delante de los tendones musculares, hasta el origen de los dedos, punto en el cual se dividen y forman las *colaterales* de los mismos.

Estas pequeñas arteriolas, que son dos para cada dedo,

caminan por los bordes laterales de los mismos, hasta terminar anastomosándose en arco la una con la otra, en la cara palmar de las últimas falanges, dando ramos en su trayecto, á la piel que tapiza á los apéndices digitales. Para descubrir estas artérias en toda su extension, se practica un córte longitudinal en la parte media de la cara palmar de los dedos que interese solo la piel, cuyos colgajos resultantes, serán invertidos en sentido opuesto sobre la region dorsal de la mano, tratando de aislar perfectamente á estos vasos.

Una vez que haya sido estudiado con el detenimiento necesario el *arco palmar superficial*, se procede á descubrir las artérias que emite la radial en su porcion palmar, y por tanto se preparará el *arco palmar profundo*. Para poder conseguir lo expuesto, se divide longitudinalmente por su parte media el ligamento semi-anular anterior del carpo; se cortan trasversalmente por la parte inferior de sus vientres carnosos, los músculos flexores del ante-brazo, y se los invierte hácia los dedos; se levanta con cuidado el tejido fibroso que tapiza el *arco palmar profundo*, y aparecerá colocado éste por delante de los músculos interóseos.

Descubierto que haya sido el arco palmar, se procede á disecar los ramos que de él toman origen, como los *superiores* ó *articulares*, que penetran en la articulacion rádio-carpiana y se anastomosan con la artéria trasversal anterior del carpo; los *inferiores* ó *interóseos palmares*, de mayor volúmen que los precedentes, y que descendiendo por delante de los músculos del mismo nombre, se anastomosan con los digitales en la raiz de los dedos, para contribuir á formar las colaterales de los mismos; y por último, los *posteriores* ó *perforantes anteriores*, que atravesando la parte superior de los espacios interóseos, establecen comunicacion por medio de los perforantes posteriores, con las artérias carpo-metacarpianas correspondientes.

Todos los ramos enunciados, se los aisla con facilidad, levantando el tejido aponeurótico que los cubre; mas como complemento de esta preparacion, se procederá á poner de mani-

fiesto las *artérias colaterales del pulgar é índice*, que nacen generalmente por un tronco comun de la arteria radial, á su paso por el primer espacio interóseo. Estas ramas arteriales se podrán poner de manifiesto, desprendiendo de su insercion meta-carpiana el músculo adductor ó aproximador del dedo pulgar, echándole despues sobre este dedo. Tambien se podrá ver el paso de la arteria radical por el primer espacio interóseo, desarticulando por su estremidad superior el primer meta-carpiano, y separándole despues hácia afuera.

RAMAS TERMINALES DESCENDENTES DE LA ARTERIA AORTA.

X. Inyección

Se comprenden bajo este nombre, las *artérias iliacas primitivas* y las *pélvi-fimoro-tíbio-pédias*, cuyos vasos extienden su ramificacion á los órganos pelvianos y á los miembros inferiores. Estas arterías son: las *iliacas primitivas*, *iliacas interna* y *externa*, *femoral*, *poplítea* y *tibio-perónea*.

Artérias iliacas primitivas.

Las arterías iliacas primitivas, dan principio donde concluye la aorta, y terminan bifurcándose al nivel de la articulacion sacro-iliaca, para dar origen á las iliacas interna y externa. La preparacion de las arterías primeras, tras de ser sencilla, puede hacerse en la misma pieza que las segundas, con lo cual se aprovechará el mismo cadáver y el material de inyeccion.

Antes de proceder á poner de manifiesto estas arterías, necesario ha de ser practicar la inyeccion en ellas, para lo cual se divide crucialmente la pared abdominal anterior, y separados sus colgajos, se procura buscar el intestino recto para practicar dos ligaduras en la parte superior del mismo, que disten dos ó tres centímetros de una á otra y cortarles despues

entre las dos. Una vez que haya sido dividido este intestino, se invierte todo el paquete intestinal hácia la parte superior del abdómen, se sierra la columna vertebral entre la segunda y tercera vértebra-lumbar, y se separa el tronco de la pélvis. Se procede á practicar la inyeccion, ligando preventivamente las dos arterías femorales, é introduciendo el sifon por la artería aórta, para que el líquido penetre en todas las iliacas.

Terminada esta primera parte de la preparacion se pasará á poner al descubierto las *arterías iliacas primitivas*, cosa fácil por cierto, puesto que levantando con algun cuidado el peritonéo que las tapiza, quedan de manifesto y en disposicion de poderse estudiar sus detalles. Tambien se puede diseccionar á la vez la *artería sacra media*, siguiéndola desde su origen aórtico, hasta su terminacion por delante de la cara cóncava sacra.

Arteria iliaca interna ó hipogástrica.

Yessum 18

La artería iliaca interna ó hipogástrica, extiende su ramificacion á los órganos contenidos dentro de la pélvis y á los que se hallan situados fuera de la misma. Procede de la iliaca primitiva en union de la iliaca externa, de la cual se separa al poco tiempo, para dirigirse á la escavacion pelviana, donde se descompone en un ramillete arterial, cuyos ramos se distribuyen, unos por dentro de la pélvis y otros por fuera de la misma; de aquí pues, que se divida á esta artería en dos porciones, *intra-pelviana* la una y *extra-pelviana* la otra. Mas teniendo en cuenta que tanto los ramos intra-pelvianos como los extra-pelvianos, se consumen por los órganos viscerales y por los órganos parietales, se los subdividirá á los intra-pelvianos, en *viscerales* y en *parietales*, y la misma sub-division se hará extensiva á los extra-pelvianos, como se expresará del modo siguiente:

- INTRA-PELVIANAS VISCERALES.—5. $\left\{ \begin{array}{l} \text{Umbilical.} \\ \text{Vexicales.} \\ \text{Hemorroidal media.} \\ \text{Uterina...} \\ \text{Vaginal...} \end{array} \right\}$ En la muger.
- INTRA-PELVIANAS PARIETALES.—3. $\left\{ \begin{array}{l} \text{Ileo-lumbar.} \\ \text{Sacra lateral.} \\ \text{Obturatriz.} \end{array} \right\}$
- EXTRA-PELVIANA VISCERAL.....—1. *Pudenda interna.*
- EXTRA-PELVIANAS PARIETALES.—2. $\left\{ \begin{array}{l} \text{Glútea.} \\ \text{Isquiática.} \end{array} \right\}$

Para preparar la *artéria iliaca interna*, que como hemos dicho se suele hacer á continuacion de las primitivas y la sacra media, prévia la inyeccion correspondiente en la forma indicada, se procura desprender de sus inserciones pelvianas, los músculos de la region interna del muslo de uno de los miembros inferiores, y se sierra despues la rama horizontal del púbis del mismo lado, al nivel de la parte media del agujero obturador que se le dividirá en dos partes iguales, observando en esta operacion las precauciones necesarias, á fin de no interesar los órganos viscerales que se hallan contenidos dentro de la cavidad pelviana.

En la parte posterior de esta cavidad, se cortarán con un cuchillete los ligamentos sacro-iliacos superiores y anteriores, se disloca hácia afuera el hueso iliaco cortando tambien los ligamentos profundos y demas tejidos que le enlazan al sacro, y quedará este último hueso unido al ileon opuesto que no ha sido serrado, circunscribiendo ambos huesos una cavidad dentro de la cual se hallan alojados, el *intestino recto*, la *vejiga urinaria* y la *porcion interna* del *aparato generador* en uno y en otro sexo, así como la *porcion externa* de este aparato, corresponde al exterior de la pélvis.

Divididos los tejidos fibrosos por medio del escalpelo, y una vez que haya sido circunscrita la cavidad donde residen los órganos viscerales, se procede á insuflar la vejiga urinaria, introduciendo un soplete por la uretra, hasta que se distienda el receptáculo todo lo suficientemente posible, aplicando

en seguida una ligadura á la uretra, para que no retroceda el aire contenido dentro de la vejiga. A continuacion, se desaloja al intestino recto de las materias fecales que pueda contener, empleando para poderlo conseguir, corrientes de agua, ó aplicando clisteres, rellenando por último de estopa ó algodón la cavidad del intestino, para que se distiendan sus paredes. Despues de terminados estos tiempos de la preparacion, se echan hácia abajo estos órganos y se separa el peritonéo que en parte los cubre, con lo cual quedará completamente al descubierto el *tronco de la artería iliaca interna ó hipogástrica* mas el origen de todas sus ramas, las cuales se las tratará de diseccionar, por el mismo órden en que se las ha expuesto anteriormente.

RAMAS INTRA-PELVIANAS VISCERALES.—*Arteria umbilical.*—Esta rama arterial, procedente de la iliaca interna, de cuya parte anterior toma su origen, se dirige en seguida á los lados de la vejiga urinaria, donde se anastomosa con la compañera. Nada ofrece de particular esta artería en el adulto, y su estudio solo se refiere al feto; por consiguiente, concretaremos su diseccion á poner de manifiesto los *ramos vexicales* que serán descubiertos con la pinza y la tijera, tratando de levantar con mucho cuidado la túnica serosa de la vejiga, para no herir sus paredes.

Arteria vexical.—Nace de la iliaca interna, por debajo de la umbilical, á veces de la hemorroidal media y otras de la pudenda interna. Se dirige en seguida al fondo inferior de la vejiga urinaria por el cual penetra, y se distribuye por este órgano donde se anastomosa con las umbilicales. Se las sigue en la diseccion, desde su origen hasta que termine en la vejiga urinaria, procurando limpiarla bien y marcar las anastomosis que establece con otras arterías.

Arteria hemorroidal media.—Su origen es variable, necesiándose para poderla encontrar, buscar el tronco en el intestino recto y seguirle hasta el punto de donde procede, diseccionando por último los *ramos* que se distribuyen por este intestino, los *prostáticos* en el hombre y los *vaginales* en la

muger, procurando establecer en uno y en otro caso, las anastomosis que forman estas arterias con las hemorroidales superiores é inferiores y las demás compañeras.

Arteria uterina.—El origen de esta arteria es muy variable, y tiene su terminacion en el cuello del útero. Para buscarla y diseccionarla despues, se llevan arriba y afuera los órganos genitales internos, hasta que se haya podido apreciar la situacion de la arteria, lo que una vez conseguido, se la sigue desde su origen hasta el cuello del útero. En este punto dá ramos anteriores y ramos posteriores, que se consumen en el espesor del cuello uterino, y á la vez se anastomosan con los útero-ovárico-fallopianos, procedentes de la arteria aorta abdominal.

La arteria uterina se la debe diseccionar con mucho cuidado especialmente en los bordes del cuello del útero; tanto mas, cuanto que penetra con dificultad la inyeccion en ella, por lo que es mas conveniente hacer una preparacion especial para todas las arterias que se ramifican por el órgano gestador, con lo que se conseguirá apreciar mucho mejor la red anastomótica que forman las unas y las otras.

Arteria vaginal.—Procede de puntos distintos, y á fin de diseccionarla como es debido, se rellena la vagina con estopa ó algodón, sin distender mucho sus paredes, para que no se separén las fibras que las componen. Se trata de descubrir los ramos arteriales que se distribuyen por ellas, hasta tanto de llegar al tronco principal de la arteria, siguiéndola despues en su trayecto y terminando la diseccion del mismo en el punto de su procedencia; pero es necesario establecer bien la anastomosis que ofrece esta arteria, y los diversos arcos que forma en las paredes vaginales.

Preparadas que hayan sido las ramas viscerales intra-pelvianas y despues de haberlas estudiado con todo el detenimiento posible, se las corta por su punto de partida y se las deja prendidas á los órganos por donde extienden su ramificacion, para que de este modo se puedan diseccionar mejor las ramas parietales, y no sirvan de obstáculo las viscerales. Todo

esto en la suposición de no disponer mas que de un cadáver, que siendo así, se procederá en seguida á la disección de las arterías parietales.

RAMAS INTRA-PELVIANAS PARIETALES.—*Arteria ileo-lumbar.*—

Con el objeto de descubrir esta artería, se desprenden de sus inserciones superiores los músculos psoas, y se los echa hácia abajo, quedando de manifiesto en seguida el *ramo espinal*, que penetra en el ráquis por el último agujero de conjunción, y los *ramos musculares*, que ofrecen su distribución por el músculo iliaco y el cuadrado lumbar. Se levanta á continuación de arriba abajo el primero de estos músculos, desprendiéndose con mucho cuidado para no cortar los ramos que penetran en él por su cara profunda, y los que se introducen á través del conducto metrício del hueso, para distribuirse por su sustancia.

Arteria sacra lateral.—La disección de esta artería es sumamente fácil, pues basta levantar el peritonéo y separar el tejido celular que la envuelve, para que quede al descubierto; pudiendo entónces apreciar sus ramos, y las anastómosis que establece con la sacra media.

Arteria obturatriz.—Esta rama arterial, tiene un origen muy diverso, pero de proceder directamente de la hipogástrica, se la sigue desde su nacimiento hasta que penetre en el conducto sub-pubiano, despojándola durante este trayecto del peritonéo que la cubre; mas al llegar á este conducto, se disecarán los ramos que se distribuyen por el músculo obturador interno, y los que se anastomosan con los supra-pubianos, ramos de la iliaca externa. Despues que la artería obturatriz ha salido del conducto sub-pubiano, se distribuye por los músculos de la region interna del muslo, los cuales serán disecados en su porción superior, con el objeto de aislar los vasos que en ellos penetran. Para conseguir lo expuesto, se desprenden cuidadosamente las inserciones que toman en la pélvis los músculos pectíneo y los aproximadores primero y segundo, que serán invertidos hácia abajo, apareciendo detrás de ellos el obturador externo, que se le cortará por su inserción femoral, para

hacerse cargo de la distribución que tienen los ramos terminales de la arteria en las dos caras del músculo.

También puede hacerse la disección de la arteria obturatriz, procediendo de las ramas al tronco, siempre que se tenga en cuenta que el origen de éste, ofrece muchas variedades; pero una vez que se haya podido apreciar, es preferible dar principio por él á la preparación.

RAMA EXTRA-PELVIANA VISCERAL.—*Arteria pudenda interna.*
—Es muy importante el conocimiento detallado de esta arteria, que extiende su ramificación al intestino recto, á la region pudendo-anal, y á los genitales llamados externos. Para disecarla como es debido, se necesita hacerlo en un cadáver completo; pues de verificarlo en union de las demas arterias procedentes de la hipogástrica, no se pueden poner de manifiesto las ramas y ramos que se distribuyen por la region pudendo-anal; y de hacerlo, con el objeto de aprovechar la misma pieza, cuesta mucho mas trabajo y nunca queda bien.

Puede sin embargo prepararse en la misma pieza que las anteriores, la porcion intra pelviana de esta arteria y la parte de ella que se distribuye por los órganos genitales; en cuyo caso, se hará la disección á la vez que se verifica la correspondiente á la glútea y á la isquiática. Estas tres arterias, cuya procedencia la toman de la parte inferior de la iliaca interna, caminan todas hácia el agujero ciático mayor, para salir por él de la escavacion pelviana; mas una vez fuera de esta escavacion, se dirigen á regiones distintas, para perderse sus ramos, unos en los músculos de la region pelvi-trocantérica, otros en los de la parte posterior del muslo y los restantes en la region perineal y aparato generador.

En la escavacion pelviana, se hallan colocadas las tres arterias por delante del plexo sacro, cubiertas por el peritoneo y rodeadas de tejido celular, gánglios linfáticos, venas y nervios, que es necesario desprender para ponerlos de manifiesto; mas hay que procurar no interesar algunos de estos vasos y muy especialmente las *arterias hemorroidales inferiores*, hijas de la pudenda interna, que se las seguirá hasta el in-

testino recto, donde se tratará de descubrir las anastómosis que contribuyen á formar con las hemorroidales medias, procedentes de la hipogástrica.

Continuando desde este punto la diseccion de la *arteria pudenda interna*, no es posible seguirla en la misma pieza, desde el momento que sale por la parte mas inferior del agujero ciático mayor, para entrar otra vez en la pélvis por el menor, despues de haber rodeado el pequeño ligamento sacro-ciático, porque penetra á continuacion en el suelo pelviano, que en realidad no existe en esta pieza, por haberle dividido al principio de la preparacion. Pueden disecarse sin embargo las *arterias dorsal del pene y la cavernosa*, levantando la piel de aquel, para poner al descubierto la primera, que se la seguirá en toda su extension; haciendo lo propio con la segunda, hasta su entrada en los cuerpos cavernosos.

Hemos dicho que la *arteria pudenda interna* y muy especialmente su porcion pudendo-anal; debe de ser objeto de una preparacion especial, si es que ha de producir los resultados apetecidos; para lo cual, se colocará el cadáver de la misma manera que se ha aconsejado en la preparacion de los músculos perineales, que tambien aqui serán disecados; procurando poner al descubierto y seguir al propio tiempo las arterias que existen en esta region, á medida que van apareciendo.

Una de las arterias que produce la *pudenda* en esta region, es la *perineal superficial*, que desde su nacimiento se aplica al músculo trasverso del periné, por donde se la seguirá hasta su terminacion, procurando aislar los ramos vasculares que de ella proceden, y establecer las anastómosis que ofrece con la compañera del lado opuesto. Tambien nace de esta arteria en dicho punto, la *trasversal del periné*, rama que penetra por el bulbo de la uretra, hasta donde se la debe seguir, procurando aislar en su trayecto los ramos que emite, así como las anastómosis que forma con la del lado opuesto y otras arterias.

RAMAS EXTRA-PELVIANAS PARIETALES.—*Arteria glútea*.—Hemos manifestado anteriormente, que las arterias *pudenda in-*

terna, glútea é isquiática, se las puede preparar á la vez, dentro de la escavacion pelviana; mas no sucede lo propio fuera de la misma, en atencion al trayecto diverso que cada una sigue; y concretándonos por ahora á la *artéria glútea*, ésta sale de la pélvis por la parte mas alta del agujero obturador, encima del músculo piramidal, y acto continuo se divide en dos ramas terminales, una de ellas *superficial* y la otra *profunda*.

Para preparar esta artéria, despues de haber franqueado el agujero obturador mayor, se coloca la pieza donde se está preparando, apoyada sobre el púbis, y se disecciona á continuacion el músculo glúteo mayor, dividiéndole en seguida perpendicularmente á la direccion de sus fibras, con el objeto de que al levantar en sentido opuesto sus dos mitades, aparezca debajo de ellas la *rama superficial*, que tanto á ella como á los ramos que produce, se los disecará con el cuidado necesario para no herirlos. Se desprende en seguida de sus inserciones pelvianas, el músculo glúteo mediano, que se le invertirá sobre el hueso fémur, á fin de que aparezca al descubierto la *rama profunda* de la artéria glútea, que como á la anterior, se la seguirá en su trayecto, procurando el poner de manifiesto las anastómosis que contrae con los vasos vecinos.

Artéria isquiática.—Esta rama arterial, sale de la escavacion pelviana, por la parte mas baja del agujero obturador, acompañándola el nervio ciático mayor, y al poco tiempo de su salida, se divide en *un ramo superior* y en *otro inferior*. Se la prepara con facilidad á la vez que la glútea, siguiendo al *ramo superior* hasta los músculos glúteos mayor y mediano, que es por donde se distribuye, y al *ramo inferior* ó *descendente* se le aislará tambien, siguiéndole en todo su trayecto, por la parte posterior y superior del muslo, hasta los músculos donde se pierde.

Arteria iliaca externa.

La *arteria iliaca externa* es la primera porcion del tronco crural, así como la sub-clávia, lo es del tronco braquial; comunicándose una y otra arteria, por el intermedio de la mamaria interna y de la epigástrica. Su origen le toma donde concluye la arteria iliaca primitiva, y termina en el arco crural, para continuar con el nombre de femoral. En su trayecto, produce dos ramas; una de ellas, la *epigástrica* y la otra, la *circunfleja iliaca*.

TRONCO DE LA ARTERÍA ILIACA EXTERNA.—Puede hacerse su preparacion en la misma pieza que las iliacas primitiva é interna, bastando solo separar el peritonéo, los gánglios linfáticos, vasos, nervios y tejido celular que le rodean, para ponerle al descubierto, siguiendo despues con la diseccion de sus ramas colaterales.

Arteria epigástrica.—Es rama de mucha importancia, en atencion á las relaciones que ofrece con el conducto inguinal, el anillo crural, el conducto deferente en el hombre, el ligamento redondo en la mujer, y las anastómosis que forma con la arteria mamaria interna, hija de la sub-clávia. Desde su origen, que le toma en la parte mas inferior de la arteria iliaca externa, se aplica á la cara posterior de la pared abdominal anterior, donde la cubre el peritonéo y la hoja posterior del estuche del músculo recto abdominal, por el cual asciende y se distribuye, hasta tanto de encontrar á la mamaria interna con la cual se anastomosa.

Para descubrir esta arteria, se separa el peritonéo que la tapiza por detrás, y se echa sobre el muslo la pared abdominal anterior, procurando seguir con cuidado, este vaso á fin de conservar las relaciones que tiene y hemos indicado anteriormente, sobre todo las del cordón espermático á quien abraza por su concavidad en el hombre, y las del ligamento redondo en la mujer.

Durante el trayecto que sigue esta arteria hasta su terminacion anastomótica, se procurará diseccionar el *ramo funicular* que penetra en el conducto inguinal y le recorre acompañado del cordón espermático hasta terminar en las bolsas testiculares, así como el *supra-pubiano* que pasa por encima del hueso púbis, para anastomosarse con el del lado opuesto y con ramos de la obturatriz. Por último, se diseccionarán tambien los *ramos musculares* que penetran en algunos músculos y muy especialmente en el recto anterior del abdomen, y que siguen hasta la parte superior del mismo, donde se anastomosan con los mamarios.

En la pieza que nos ha servido para preparar las arterias iliacas, no se puede ver la epigástrica en toda su extension, atendiendo á que falta la parte superior de la pared abdominal anterior; por lo que es preciso, si se desea obtener una preparacion completa de esta arteria, inyectarla por la femoral, hacer lo propio con la mamaria interna para lo cual se introducirá el líquido por la sub-clavía, y levantar por último la pared torácico-abdominal anterior, del mismo modo que se ha manifestado al tratar de la preparacion perteneciente á la mamaria interna.

Arteria circunfleja iliaca.—Es arteria pequeña, mucho menor que la anterior, queda al descubierto al mismo tiempo que aquella; sin embargo, es preciso seguirla por detrás del arco crural y del lábio interno de la cresta del ileon, hasta el punto donde se anastomosa con la ileo-lumbar, procedente de la hipogástrica. En el trayecto que sigue, se procurará conservar los ramos que se distribuyen en los músculos abdominales y los que se consumen en el músculo iliaco, despues de haber atravesado la fáschia que le cubre.

Arteria femoral.

Figura 23

Esta arteria se extiende, desde el anillo crural donde terminó la iliaca externa, hasta el anillo del músculo aproxi-

mador tercero, que se convierte en poplítea. Rodea en forma espiral al muslo, hallándose situada por delante de él en su tercio superior, por dentro del mismo en su tercio medio, y algo por detrás en el inferior. Produce durante su trayecto, diversas ramas colaterales, que teniendo en cuenta la dirección que siguen, puede dividirselas en *ascendentes*, *antero-internas*, *antero-externas*, *posteriores* é *inferiores*, conocidas con los nombres siguientes:

ASCENDENTES.—1. *Subcutánea abdominal.*

ANTERO-INTERNAS.—2. $\left\{ \begin{array}{l} \textit{Pudenda externa subcutánea.} \\ \textit{Pudenda externa sub-aponeurótica.} \end{array} \right.$

ANTERO-EXTERNAS.. . . .—2. $\left\{ \begin{array}{l} \textit{Muscular superficial menor.} \\ \textit{Muscular superficial mayor.} \end{array} \right.$

POSTERIORES.—4. $\left\{ \begin{array}{l} \textit{Femoral profunda.} \\ \textit{Circunfleja interna ó posterior.} \\ \textit{Circunfleja externa ó anterior.} \\ \textit{Perforantes.} \end{array} \right.$

INFERIORES.—1. *Anastomótica mayor ó colateral interna.*

Antes de proceder á la disección de la *artéria femoral* con su correspondiente ramificación, se la inyectará por la parte superior de la iliaca externa de uno de los dos lados, para que penetre bien el líquido en el vaso destinado á la preparación. Se desarticula en seguida la columna vertebral, para separar el tronco de la pélvis, y se divide esta última en dos partes laterales, por medio de un córte de sierra ántero-posterior, que comprenda el sácro y el púbis por fuera de su sínfisis, y en el lado opuesto al de la artéria que se intenta preparar, pero dejando en este último los órganos genitales externos y desprendiendo por completo los que se hallan colocados en el interior de la pélvis.

Separados por medio de este córte, tanto la pélvis como los miembros inferiores entre sí, se coloca sobre su plano posterior el que ha sido inyectado, y se practica en el plano anterior, un córte extendido desde la parte media del arco crucial ó por encima de este; á la tuberosidad anterior de la tibia. Los extremos de este córte se limitarán por otros dos cir-

culares, que como el anterior, interesarán tan solo la piel y el tejido célulo-cutáneo, procurando levantar en seguida los dos colgajos laterales que han de resultar de estos córtes, y á partir de la incision primera, se los llevará afuera y adentro respectivamente, como si se tratara de preparar los músculos de esta region; pero teniendo cuidado de no interesar los ramos arteriales mas superficiales, con lo cual se procederá á poner de manifiesto la *artéria femoral* con su correspondiente ramificación.

TRONCO DE LA ARTÉRIA FEMORAL.—Para descubrir el tronco de esta artéria en toda su extension, se dividirá con todo el cuidado posible el plano aponeurótico que le cubre en el triángulo de Scarpa, separando hácia afuera por medio de una herina el músculo sartorio, y limpiandò lo mejor que sea posible los órganos colocados en el triángulo crural. Esta misma operacion debe de hacerse con el canal que forma el aproximador tercero, y el anillo fibroso que ofrece este músculo para el paso de la artéria; y por este medio, se la podrá ver en toda su extension, acompañada de la vena femoral y el nervio safeno interno, que por de pronto se los deberá dejar en su respectiva posicion, con el objeto de estudiar sus relaciones. Mas una vez que hayan sido apreciados los detalles correspondientes al vaso arterial, se procederá á preparar de arriba abajo sus diversas ramas, disecando los músculos al propio tiempo, y tratando de poner aquellas al descubierto, por el mismo orden que han sido enunciadas anteriormente.

RAMAS ASCENDENTES.—*Artéria subcutánea abdominal*.—Sencilla es la preparacion de esta rama arterial, que se procurará seguirla por la parte anterior é inferior del vientre, hasta su terminacion; siendo necesario como es consiguiente, el levantar la piel que la cubre, para poderla ver en todo su trayecto.

RAMAS ÁNTERO-INTERNAS.—*Arterias pudendas externas subcutánea y subaponeurótica*.—Se las sigue desde la parte superior é interna de la femoral, hasta la piel del pene en el hombre y de los lábios mayores en la mujer; teniendo presente al disecarlas, que es mas superficial la una que la otra.

RAMAS ÁNTERO-EXTERNAS.—*Artérias musculares*.—Estas ramas que son en número de dos, la *muscular menor*, destinada al músculo sartorio, al psóas, al tensor de la fáschia lata y á la piel, y la *muscular mayor* que se consume en el músculo triiceps crural, naen ambas con mucha frecuencia por un solo tronco, de la parte mas superior de la artéria femoral. Desde este punto, se seguirá á la primera hasta los músculos por donde extiende su ramificacion, procurando descubrir con el escalpelo ó la tijera los diversos ramos que penetran en los mismos; asi como la segunda que como se ha visto se halla destinada al músculo triiceps, se la descubrirá perfectamente cortando en sentido trasversal la porcion media de este músculo por su parte superior, é invirtiendo despues en sentido contrario sus dos mitades, podrán apreciarse los *ramos* que penetran por la cara profunda del recto anterior ó porcion media del triiceps, y los que se introducen por la cara anterior de los respectivos vastos, interno y externo.

RAMAS POSTERIORES.—*Artéria femoral profunda*.—Esta artéria que es de grueso calibre, toma origen en el tercio superior de la femoral y se ramifica en una porcion de músculos, por lo que se la dá el nombre tambien de *muscular profunda*. Con objeto de poderla ver en toda su extension, se desprenderán las inserciones superiores de los aproximadores primero y segundo que serán echados hácia abajo, disecando al propio tiempo y dejando prendidos los *ramos* que en ellos penetran, asi como se disecarán tambien los correspondientes á los de mas músculos.

Artérias circunflejas interna ó posterior y externa ó anterior.—Para descubrir estas artérias en toda su extension y ver las anastómosis que forman entre si y con otras compañeras, es necesario desprender de sus inserciones femorales, los músculos tensor de la fáschia lata, glúteos y pélvi-trocantéreos, dividiendo además los tendones del psóas y del recto, con lo cual aparecerán estos vasos, que se procurará aislarlos como á sus distintos ramos en todo su trayecto, desprendiendo á la vez el tejido celular que los rodea.

Artérias perforantes.—Estas artérias que son las terminales de la *femoral profunda*, están destinadas á los músculos de la region posterior del muslo por los cuales se distribuyen. Es necesario buscarlas en su origen, que se le ve entre el tercer aproximador y el vasto interno, penetrando en seguida por los anillos fibrosos que las ofrece el primero de estos músculos, para pasar por ellos á la region posterior del muslo. Se invierte la pieza sobre su plano anterior, se disecan los músculos de la region posterior, poniendo al descubierto los ramos que en ellos se distribuyen, asi como el que penetra por el conducto nutricio del hueso, tratando de marcar por último las anastómosis que forman entre sí estas artérias y las que establecen con la glútea, la isquiática y las articulares, procedentes de la artéria poplítea.

RAMAS INFERIORES.—*Artéria anastomótica mayor ó colateral interna.*—Su origen procede de la femoral, antes de su pase por el anillo del aproximador tercero, dividiéndose á continuacion en dos ramos, uno de ellos *profundo* y el otro *superficial*. A esta artéria se la seguirá desde su origen, continuando despues con el *ramo profundo* que se coloca entre el hueso fémur y el vasto interno del músculo triceps, que se le desprenderá para poderle ver, y apreciar al mismo tiempo su distribucion en el hueso y las anastómosis que forma en dicho punto. Se seguirá despues el *ramo superficial* hasta la parte interna de la articulacion de la rodilla, donde se pondrán al descubierto las anastómosis de esta artéria, con las ramas articulares de la poplítea.

Artéria poplítea.

Yessen. 24

Esta artéria es una continuacion de la femoral, cuyo nombre le toma en el anillo del aproximador tercero, y termina con el mismo en el anillo del músculo sóleo, donde se bifurca en dos ramas que se distribuyen por la pierna y el pié. Se

halla situada en la region poplítea, y produce durante su trayecto, *ramas colaterales posteriores, superiores, inferiores, anterior y terminales*, cuyos nombres se expresan á continuacion:

POSTERIORES.—2. *Gemelas.*

SUPERIORES...—2. $\left\{ \begin{array}{l} \textit{Articular superior externa.} \\ \textit{Articular superior interna.} \end{array} \right.$

INFERIORES....—2. $\left\{ \begin{array}{l} \textit{Articular inferior interna.} \\ \textit{Articular inferior externa.} \end{array} \right.$

ANTERIOR.....—1. *Articular media.*

TERMINALES..—2. $\left\{ \begin{array}{l} \textit{Tibial anterior.} \\ \textit{Tibio-peronéa.} \end{array} \right.$

La inyeccion de la artería femoral puede servir para la poplítea, pero de no ser así, se practicará en la primera de estas arterías. Se invierte á continuacion el miembro pelviano sobre su plano anterior, y se practica en el posterior una incision longitudinal, que se extienda desde la parte superior del rómbo poplíteo, á la estremidad inferior del mismo, levantando en seguida á derecha é izquierda los colgajos respectivos, y aparecen al descubierto inmediatamente, los músculos que limitan el rombo.

Para buscar en este sitio la *artería poplítea*, hay que separar la gran cantidad de tejido adiposo que rellena dicho espacio, procurando no cortar las ramas arteriales y dejar en su posicion la vena poplítea y el nervio *ciático poplíteo interno*, con el objeto de apreciar las relaciones que tienen con la artería, por mas que se los separe despues para dejar completamente aislada en toda su extension á la primera, apreciar en ella sus detalles, y proceder inmediatamente á la diseccion de sus *ramas colaterales*, en la forma siguiente.

RAMAS POSTERIORES.—*Arterías gemelas.*—Para verlas desde que nacen hasta que penetran por la cara profunda de los gemelos, es necesario seccionar transversalmente estos músculos por sus vientres carnosos, é invertirlos despues hácia los cóndilos del fémur, con lo cual quedarán al descubierto en toda su extension las dos arterías, y no se necesita otra cosa

mas que limpiarlas para que queden completamente disecadas.

RAMAS SUPERIORES.—*Artérias articulares superiores interna y externa.*—No se necesita otra cosa para descubrirlas, que cortar trāsversalmente en su parte inferior, los músculos biceps, semitendinoso, semimembranoso y echarlos hácia abajo, siguiéndolas despues por los lados respectivos de la articulacion, hasta las anastómosis que forman con otras artérias.

RAMAS INFERIORES.—*Artérias articulares inferiores interna y externa.*—Quedan en parte al descubierto despues de haber levantado los músculos gemelos, siguiéndolas en seguida hasta la parte anterior de la articulacion de la rodilla, donde forman entre sí y con otras artérias, una extensa red que se halla colocada inmediatamente debajo de la piel.

RAMA ANTERIOR.—*Artéria articular media.*—Esta rama arterial, penetra despues de su origen, por la parte media del ligamento de Winslow y se distribuyen en el interior de la articulacion. No se la puede seguir en toda su extension, como no se divida este ligamento, ó por el contrario serrar longitudinalmente el hueso fémur por su parte media, del mismo modo que se ha hecho para el estudio de los ligamentos intra-articulares, con lo cual quedarán al descubierto y en disposicion de podérselos seguir en todo su trayecto.

Despues de preparada y estudiada la artéria poplítea con sus ramas colaterales, se procede á hacer lo propio con las terminales, como se dirá á continuacion.

RAMAS TERMINALES DE LA ARTÉRIA POPLÍTEA.

ARTÉRIAS TIBIAL ANTERIOR Y TIBIO-PERONÉA.

Artéria tibial anterior.

La artéria tibial anterior, se extiende, desde el anillo del músculo sóleo, donde termina la poplítea, hasta el ligamento semi-anular del tarso, que continúa con el nombre de pedia. Durante este trayecto, produce diversos ramos, entre los que merecen especial mencion, las siguientes artérias:

Recurrente tibial anterior.

Maleolar interna.

Maleolar externa.

La inyeccion que se ha empleado para la poplítea, puede hacerse extensiva á esta artéria como á las demas de la pierna y del pié.

El *tronco tibial anterior* se le descubre con facilidad, practicando un córte longitudinal en la parte anterior de la pierna, extendido desde la articulacion de la rodilla, hasta el dedo medio del pié. Acto seguido, se levantan á derecha y á izquierda los tejidos cutáneo y aponeurótico, como si se tratara de preparar los músculos de esta region y los pertenecientes al dorso del pié. Se separan el uno del otro los músculos tibial anterior y extensor comun de los dedos en la parte superior de la pierna, el primero de estos músculos y el extensor del dedo gordo en la inferior de la misma, y aparecerá inmediatamente al descubierto la artéria, colocada entre estos músculos, delante de la membrana interósea, y acompañada en su trayecto de las venas y del nervio tibial anterior. Durante su curso descendente, produce *ramos mus-*

culares y perforantes que se tratará de aislarlos en toda su extension, pero con especialidad los siguientes.

Artéria recurrente tibial anterior.—Esta artéria que procede de la parte superior de la tibial, se la seguirá desde su origen, por detras del músculo tibial anterior que la cubre, hasta su terminacion, que la tiene en la tuberosidad externa de la tibia, donde se anastomosa con las artérias articulares procedentes de la poplitea.

Artérias maleolares interna y externa.—Proceden las dos de la parte inferior de la tibial anterior, y se las puede descubrir en su origen, desprendiendo el plano fibroso que las tapiza, siguiéndolas despues hasta la articulacion del pié, donde se anastomosan algunos de sus ramos con los procedentes de la pedia, formando todos ellos una red vascular que envuelve á los tejidos inmediatos.

Artéria pedia.

Hemos dicho anteriormente, que la artéria pedia, es una continuacion de la tibial anterior, dando principio con este nombre en el ligamento semi-anular del tarso, y terminando con el mismo en la parte posterior del primer espacio interóseo, produciendo durante su trayecto, entre otros ramos, los que se citan á continuacion:

Artérias supra-tarsianas.

Supra-metatarsianas.

Interósea dorsal primera.

Perforante primera.

La artéria pedia debe ser disecada á continuacion de la tibial anterior, y como ya se ha levantado la piel del dorso del pié al preparar la primera de estas artérias, no se necesita mas que desprender el plano aponeurótico que la tapiza, para que permanezca al descubierto y poder apreciar entonces sus relaciones con el tendon del extensor del dedo

gordo y el músculo pédio, el cual se le desprenderá de atrás adelante, á fin de dejar completamente al descubierto el *tronco arterial*, y proceder en seguida á disecar sus *ramas colaterales*

Artérias supra-tarsiana y supra-metatarsianas.—Estas ramas arteriales quedan al descubierto al propio tiempo que el tronco de donde proceden, procurando seguir los diversos ramos que producen y se distribuyen por el dorso del pié, así como por los bordes interno y externo del mismo. De la convexidad del *arco dorsal*, formado por las *artérias metatarsianas*, parten las *interóseas dorsales*, correspondientes á los espacios interóseos 2.º 3.º y 4.º, las cuales se bifurcan para producir las *digitales respectivas*, debiendo seguir tanto á unas como á otras, hasta la terminacion de los dedos.

Cuando llega la *artéria pédia* al primer espacio interóseo, le perfora; y pasa á la planta del pié, donde se anastomosa con la plantar externa, y contribuyen las dos á formar el *arco plantar*; pero antes de abandonar esta artéria la region dorsal del pié, emite la siguiente rama.

Artéria interósea primera.—Procede de la pédia como hemos visto, y despues de recorrer el primer espacio interóseo, se bifurca para producir las *digitales correspondientes*, que se las seguirá á unas y á otras, por el espacio interóseo y los dedos respectivos primero y segundo, hasta su terminacion.

Artéria tibio-peronéa.

Union 2.ª

Es una de las ramas de bifurcacion de la artéria poplítea, cuyo trayecto sigue por la parte posterior de la pierna, donde se divide al poco tiempo en dos ramas terminales, que son: la *peronéa* y la *tibial posterior*.

Con el objeto de preparar este *tronco arterial*, que debe de estar previamente inyectado, se invierte la pierna sobre su plano anterior, y despues de levantar la piel de la region

posterior, aparecen al descubierto los músculos gemelos. Se corta el interno por su vientre carnoso, se invierte sobre el muslo la porcion superior, y se verá en seguida el músculo sóleo, que se le desprenderá de sus inserciones tibiales, con el objeto de echarle hácia afuera, pero sin interesar su anillo fibroso. Por este procedimiento, quedarán al descubierto el *tronco tibio-peronéo*, y los *pequeños ramos cutáneos, musculares* y el *nutricio del hueso*, que se los procurará aislar en toda su extension, para seguir disecando las ramas terminales peronéa y tibial posterior.

ARTERÍA PERONÉA.—Esta rama, una de las de bifurcacion del tronco tibio-peronéo, es la mas delgada y corta de las dos en que se divide aquel, la cual extiende su ramificacion á parte de la region posterior de la pierna, dividiéndose inferiormente en dos ramos terminales, que son: el *peronéo anterior* y el *peronéo posterior*.

Para descubrir la artería peronéa en todo su trayecto, se debe de seccionar transversalmente el tendon de Aquiles por su parte inferior y echarle sobre el muslo en union de los músculos gemelo, sóleo y plantar delgado, que se los desprenderá de sus respectivas inserciones, procurando respetar los ramos vasculares que por ellos se distribuyen. Se divide á continuacion la hoja aponeurótica que separa el plano muscular superficial del profundo, y aparecen inmediatamente debajo de ella, las *arterías peronéa y tibial posterior*.

Estas arterías pueden ser disecadas las dos á la vez en esta region, tratando de seguir hasta su destino los *ramos musculares* y *nutricios*, que parten de ellas, y aislar completamente el *ramo peronéo anterior* por debajo de los tendones peroneales hasta la parte superior y externa de la pierna; así como se seguirá tambien el *ramo peronéo posterior* por la cara externa del calcáneo, donde termina anastomosándose con la artería plantar externa y ramos de la pedia.

ARTERÍA TIBIAL POSTERIOR.—Es la rama terminal mas larga y gruesa del tronco tibio-peronéo, la cual se halla colocada á la parte interna de la region posterior de la pierna, donde

produce *diversos ramos cobaterales*, en su mayor parte *musculares*, y termina en la planta del pié, dividiéndose en dos ramas, que son: la *plantar interna* y la *plantar externa*. Está acompañada en la pierna, de las venas y el nervio tibial posterior, que deben ser respetados, con el objeto de poder apreciar sus relaciones; por lo demás, al tener que preparar la artéria peronéa, ya se ha dicho que debe hacerse la misma operación con esta, siendo así que en dicho punto no produce ramos que merezcan una descripción detallada ni disección minuciosa.

Artérias plantares.

En número de dos, una de ellas *interna* y la otra *externa*, ambas proceden de la artéria tibial posterior y se ramifican por la planta del pié.

La preparacion que debe de hacerse para poner al descubierto estas artérias, es próximamente la misma que la empleada en los músculos de dicha region; por consiguiente, se dará principio á levantar la piel de la planta del pié, desprendiendo en seguida de sus inserciones calcáneas, la aponeurósis plantar que será invertida sobre los dedos, y aparecerán inmediatamente al descubierto los músculos mas superficiales pertenecientes á las tres regiones.

Artéria plantar interna.—Despues de haber disecado los músculos superficiales de la planta del pié, se seguirá la *artéria plantar interna* por el espacio existente entre los tendones del flexor largo comun de los dos dedos y el músculo aproximador del dedo gordo, hasta su terminacion en este dedo donde generalmente forma su *colateral interna*, pero procurando en todo caso, descubrir los ramos que produce durante su trayecto.

Artéria plantar externa.—Nace del mismo punto que la anterior, y se separa inmediatamente de ella, para dirigirse há-

cia adelante y afuera primero, despues adelante y adentro, terminando por último en la parte posterior del primer espacio interóseo, donde se anastomosa con la terminacion de la artéria pédia, formando las dos el *arco plantar*.

Esta artéria se descubre, dando un córte horizontal de sierra en la parte inferior del calcáneo, por medio del cual se separan del resto del hueso, las tuberosidades que sirven de insercion á los músculos mas superficiales de la planta del pié, echándolos despues sobre los dedos, como se hizo al verificar la preparacion de dichos músculos. Por medio de este procedimiento, aparecerá al descubierto la *artéria plantar externa*, que camina entre el flexor corto de los dedos y el accesorio del flexor largo comun á los mismos.

En esta primera parte de su trayecto, se disejarán los diversos ramos que penetran en la articulacion del tarso, pero siendo necesario levantar los músculos profundos de la planta del pié, con el objeto de ver el *arco plantar*. Deben de descubrirse al propio tiempo los *ramos perforantes* que parten de dicho arco y atraviesan las estremidades posteriores de los espacios interóseos, para anastomosarse con los perforantes dorsales, como se seguirá tambien la diseccion de los *ramos interóseos plantares* y los *colaterales de los dedos*, hasta su terminacion en la estremidad libre de los mismos.

VENAS.

Seccion 26

Estos conductos. de direccion convergente y que forman parte integrante del aparato circulatorio, se los debe preparar de un modo general primero y de una manera particular despues, así como se ha hecho al tratar de las disecciones arteriales.

Preparacion general de las venas.

Debe de tenerse en cuenta en la preparacion general de las venas, 1.º su *aspecto exterior*: 2.º su *conformacion interior*: 3.º su *estructura*: 4.º su *inyeccion*.

ASPECTO EXTERIOR DE LAS VENAS.—No es igual el aspecto exterior que presentan todas las venas, si se las examina con algun detenimiento, puesto que varían en su origen, número, calibre, figura, planos que forman, terminacion que tienen y relaciones que adquieren, detalles todos que solo pueden apreciarse como es debido, despues de haber practicado la inyeccion en ellas, pero de un modo completo. De cualquiera manera que se examinen estos vasos, siempre resultará en ellos su desarrollo y el aspecto nudoso que ofrecen á simple vista, debido á las numerosas válvulas que existen en su interior. El origen como la terminacion, es inverso al que ofrecen las arterias, en atencion á que proceden estas del corazon y se continúan con los capilares, en tanto que las venas partiendo de la red producida por tales vasos, van á desembocar en el corazon.

Muchos mas son los caracteres diferenciales que respecto á su aspecto exterior, hacen distinguir las venas con relacion á las arterias, pero no debiéndonos ocupar de este asunto en el presente tratado, por corresponder mas bien al estudio de la anatomía propiamente dicha, solo nos concretamos á los mas esenciales y que se relaciona con la diseccion.

CONFORMACION INTERIOR DE LAS VENAS.—Para poder apreciar en sus verdaderos detalles, el aspecto interior que presentan las venas, se separa un trozo de una de ellas y se le divide longitudinalmente en todo el espesor de sus paredes, examinando á continuacion las *válvulas* tanto *ostiales* como *parietales*, y los restantes caracteres que existen en la superficie interior de estos conductos.

ESTRUCTURA DE LAS VENAS.—Las correspondientes tunicas

que contribuyen á formar las paredes de las venas, se desprenden con mucha dificultad las unas de las otras, en atencion al poco espesor que ofrecen; por lo demás, se las puede preparar de la misma manera que se ha hecho con las tunicas arteriales, para lo cual se cortan de estos vasos algunos trozos de bastante calibre y se introduce en ellos un vástago de madera que se adapte perfectamente á las paredes del conducto, del mismo modo que se ha hecho en las artérias, y se procede en seguida á levantar capa por capa, dando principio por la mas superficial, hasta llegar á poner de manifiesto la profunda. Tambien se pueden levantar una por una estas tunicas, dividiendo longitudinalmente un trozo de vena que haya sido separado anteriormente de la que formaba parte, y se le distiende á continuacion para colocarle sobre una lámina de corcho donde se le sujetará por medio de alfileres, y se procede inmediatamente á separar con la pinza y el escalpelo las tunicas venosas. Los vasos y los nérvios que tienen su distribucion por las paredes de las venas, se los prepara del mismo modo que hemos dicho en las artérias.

INYECCION DE LAS VENAS.—El material de inyeccion destinado á las preparaciones venosas, es próximamente el mismo que se acostumbra á emplear para las arteriales, con la sola diferencia de variar el *color* que siendo *rojo* en las artérias, se usa el *azul* ó el *negro* para las venas. Los medios instrumentales que se ponen en juego para llevar á término esta operacion, son iguales tambien en unos y en otros vasos, pero los procedimientos que se necesitan adoptar, han de variar necesariamente, puesto que la corriente sanguínea en cuya direccion se ha de impulsar el líquido inyectable, camina de un modo inverso por las artérias y por las venas; y así como la inyeccion de las artérias se practica desde el tronco á las ramas y á los venas, la de las venas por el contrario, se verifica de los ramos ó ramas á los troncos, razon por la cual es mas pesada y difícil esta última y no sale tambien como la arterial.

Ciertamente que en algunas venas puede hacerse la in-

yeccion desde sus troncos á sus ramas y ramos respectivos, como sucede con las pulmonares, la porta y la cava superior por ejemplo, pero en la generalidad de las venas, sucede lo contrario, y de no hacerlo así, será interrumpido el curso de la pasta inyectable, por las válvulas colocadas en el interior de las venas, lo que dará lugar á que se rompan las paredes de éstas, y salga por las aberturas la inyeccion.

Como consecuencia de lo expuesto, es necesario aplicar la cánula ó sifón á una ó mas venas de pequeño calibre, que se hallen distantes del centro circulatorio, lo que no deja de ser un inconveniente, en atencion á que presentando estos vasos un calibre muy pequeño, penetra por ellos con dificultad el sifón que se trate de emplear, cuando por otra parte, teniendo que caminar el líquido inyectado de los ramos mas pequeños á los de mayor calibre, es muy posible que llegue á solidificarse el líquido, antes de que llegue á los últimos, mucho mas si se considera que hallándose llenos de sangre, es motivo suficiente para favorecer la coagulacion.

Con el objeto de evitar en cuanto sea posible este no pequeño inconveniente, se debe de procurar mantener á una temperatura elevada, la pieza donde se trata preparar, sumergiéndola dentro de una vasija que contenga agua caliente en bastante cantidad y practicando dentro de ella la inyeccion. Por supuesto que esta operacion debe de hacerse despues de haber desalojado la sangre que puedan contener en su interior las venas, por lo que es de necesidad practicar anteriormente en ellas la *hidrotomía*.

Existiendo como existen, especialmente en los miembros, dos planos venosos, uno de ellos *superficial* ó *sub-cutáneo* y el otro *profundo* ó *sub-aponeurótico*, debe de practicarse la inyeccion en las venas, con relacion al plano que se prepare; pero de cualquier modo que sea, hay que practicar esta operacion, por cierto número de ramos, que convergiendo los unos hácia los otros, forman todos reunidos, ramos de mayor calibre, consiguiendo que por este medio, pueda penetrar la inyeccion en todas ó la mayor parte de las venas.

El sifón que se destine para esta clase de vasos, ha de ser necesariamente muy pequeño, y lo será tanto mas, cuanto menos capacidad ofrezca el vaso por donde debe de penetrar la inyeccion. Por lo demás, la parte mecánica de la inyeccion venosa, es igual en un todo á la de la arterial, con solo la diferencia de preparar en primer término el *plano superficial*, y en segundo el *profundo*. Las venas que contribuyen á formar el primero, adoptan una configuracion especial que necesita tener muy presente el disector, mientras que las que componen el segundo, acompañan en su trayecto á las arterias y se las disecciona de la misma manera que á éstas.

PREPARACION DE LAS VENAS EN PARTICULAR,

Venas supra-diafragmáticas.

Con el objeto de aprovechar los cadáveres, y de no repetir tantas veces la inyeccion, puede hacerse una sola para la mayor parte de las venas supra-diafragmáticas, procurando emplear al efecto, un líquido de los mas penetrantes, como por ejemplo, el perteneciente á la fórmula 4.^a. Es necesario tener en cuenta por otra parte, que al verificar una sola inyeccion, que se extienda por el mayor número posible de las venas supra-diafragmáticas, es con el objeto de que puedan preparar en ellas una porcion de alumnos á la vez, en cuyo caso se practicará del modo que expresaremos á continuacion, sin perjuicio de emplear las inyecciones parciales cuando sea necesario.

Siempre que la inyeccion deba de hacerse extensiva á todas las venas supra-diafragmáticas, se podrá practicar del siguiente modo. Divídase la pared abdominal anterior como se ha dicho repetidas veces, y procédase á buscar la vena cava inferior, con el objeto de introducir en la parte superior de

ella ó sea por debajo del hígado, una cánula dirigida hácia el tórax. Practíquense en la pared anterior de éste, dos incisiones longitudinales y paralelas que disten un centímetro próximamente de los bordes del esternon, las cuales serán unidas en sus estremidades por otras dos horizontales, que comprendan entre ellas las dos primeras piezas del esternon; córtese éste trasversalmente al nivel de las últimas incisiones, hágase lo propio con los cartilagos comprendidos en las incisiones longitudinales, y se levanta la parte del esternon que ha quedado limitada por estos córtes. Divídase á continuacion el pericárdio, y despues de buscar la artería aorta aislándola completamente de la pulmonar, se practica una fuerte ligadura en su punto de partida, y por tanto, antes de que produzca las ramas que parten de su cayado.

Terminada que haya sido esta primera parte de la preparacion, se procede á introducir por la vena cava inferior el liquido de inyeccion, que despues de penetrar en esta vena, pasará á la aurícula derecha, donde se dividirá en tres corrientes, que se dirigirán una de ellas, á la vena coronária para distribuirse por las cardíacas; la otra descenderá por el agujero aurículo ventricular al ventrículo derecho, desde cuyo punto caminará por la artería pulmonar y su ramificacion, regresando despues por las venas pulmonares á la aurícula izquierda y ventrículo del mismo lado; y la última de estas corrientes, ascenderá por la vena cava superior para marchar por los troncos venosos, bráquiu cefálicos, continuar por las venas yugulares y terminar en las ramas que las dán su origen.

Por medio del procedimiento que se acaba de indicar, quedarán inyectadas á la vez, las venas que se hallan colocadas dentro de la cavidad torácica, así como las pertenecientes al cuello y á la cabeza, siempre que como se ha manifestado anteriormente, reúna condiciones de penetrabilidad la inyeccion y se haga esta con el detenimiento debido. Ciertamente que por el medio expuesto, podrá suceder que no llegue la inyeccion á ciertas ramas ó á ciertos ramos que se hallen

mas ó menos distantes del corazon, pero esto sucederá en todo caso á los que ofrezcan un pequeño calibre, produciendo en cambio la ventaja de poderse inyectar al mismo tiempo una porcion de venas, que si el material empleado para conseguirlo es lo suficientemente penetrable y la inyeccion está bien hecha, se pueden llenar á la vez la mayor parte ó todos los vasos venosos anteriormente citados, poniéndolos por este medio en condiciones favorables para que los alumnos practiquen en ellos sus disecciones.

Preparacion de las venas supra-difragmáticas del tronco.

Se pueden comprender entre ellas, las *pulmonares*, las *coronárias mayor y menores*, la *cava superior* y los *troncos venosos braquío-cefálicos*.

Todos estos vasos se los puede inyectar de una sola vez como se ha dicho anteriormente; pero cuando se quiera que la preparacion se haga parcial, ó sea, que comprenda el estudio de vena por vena, en este caso ha de ser tambien la inyeccion parcial, que se practicará por el origen de la arteria aórta para las *venas pulmonares*, introduciendo por la primera un sifón encorvado dirigido hácia el agujero aurículo-ventricular izquierdo, así como se hará por la vena cava superior para que penetre en las *coronárias*, pero ligando antes la vena cava inferior, y últimamente, se elegirán las yugulares internas, cuando se desee que la inyeccion penetre en los *troncos venosos braquío-cefálicos* y en la *vena cava superior*.

De cualquier modo que se haya practicado la inyeccion en estas venas, es necesario para ponerlas al descubierto, levantar la pared torácica anterior en virtud de dos córtes longitudinales y paralelos que se hallen enlazados en sus extremos por otros dos horizontales como se ha manifestado otras veces, y

proceder en seguida á buscar los respectivos vasos que se intenta ponerlos de manifiesto, por el orden que se irán citando.

VENAS PULMONARES.—Para poderlas ver en toda su extension, se separan hácia fuera los pulmones, sugetándolos en esta posicion por medio de herinas; se procura buscar estas venas en la parte superior de la aurícula izquierda, desde cuyo punto se las sigue hasta el interior de los órganos respiratorios, continuando despues la diseccion en el interior de los mismos, de igual modo que se hizo al preparar las artérias pulmonares.

VENAS CORONARIAS MAYOR Y MENORES.—La diseccion de estas venas, es en un todo igual á la practicada en las artérias, debiendo fijarse mucho al descubrir los circulos venosos que forman en el corazon, del propio modo que sucedia con las artérias.

VENA CAVA SUPERIOR.—Esta vena se la puede ver en toda su extension, desde el momento que haya sido separado por completo el pericárdio; y para ponerla al descubierto, se separan los gánglios y los nervios que la cubren en parte, desprendiendo á la vez la hoja del pericárdio que la tapiza en su terminacion auricular.

TRONCOS VENOSOS BRAQUIO-CEFÁLICOS.—Estos son dos, uno *derecho* y el otro *izquierdo*, los cuales aparecerán al descubierto, tan pronto como se haya levantado la pared torácica anterior y separado los pulmones que se los sujetará por medio de herinas, dividiendo á continuacion el pericárdio y desprendiendo por completo los gánglios linfáticos que los cubren, pero dejando los nervios en su respectiva posicion con el fin de apreciar sus relaciones. Mas existiendo diferencias entre el uno y el otro tronco-braquio-cefálico, es necesario preparar á estos en ambos lados á la vez, con el objeto de estudiarlos en todos sus detalles.

Tronco braquio-cefálico derecho.—Es el mas corto de los dos y de direccion casi vertical. Vienen á desembocar á él, las venas *mamaria interna*, *intercostal superior*, *tiroidea inferior derecha* y *vertebral*, las cuales siguen próximamente el trayecto de

las arterias respectivas, debiendo ponerlas de manifiesto en todo cuanto sea posible. Al propio tiempo se estudiarán las relaciones que tiene este tronco, procurando descubrir con la mayor claridad, el origen que toma de las venas sub-clávia y yugular interna al unirse las dos, así como su terminacion en la vena cava superior.

Tronco bráquio-cefálico izquierdo.—Mas largo que el derecho y dirigido de una manera oblicua, se le seguirá desde la vena cava superior, hasta la confluencia de la yugular interna y de la sub-clávia izquierda. Se tratará de limpiarle bien y de estudiar sus relaciones, situacion, direccion, origen y terminacion, así como se procurará poner de manifiesto las venas *diafragmática superior, tímicas, pericardiacas, intercostal superior y mamaria interna* del mismo lado, que terminan en este tronco, á las cuales se las seguirá todo cuanto se pueda durante su trayecto.

Preparacion de las venas del cuello y de la cabeza.

29

Existen entre las venas mas principales del cuello, las *yugulares anterior, externa é interna* en cada lado, á las cuales puede hacerse extensiva la inyeccion practicada por la vena cava inferior, como se dijo en un principio; pero de no ser así, se las puede inyectar por la cava superior ó por la sub-clávia, dirigiendo el sifon hácia el cuello. En tales condiciones, se procede á preparar estas venas, haciéndolo en junto de las tres, si es que la diseccion se concreta al tronco únicamente; pero se hará una por una, siempre que se comprendan sus ramas colaterales y las de origen. Siguiendo nosotros el último de los procedimientos indicados, daremos principio por las venas mas superficiales.

VENA YUGULAR ANTERIOR.—Para preparar esta vena, se practica una incision en la linea media del cuello, que se la extiende desde la sínfisis del menton, á la parte media de la horquilla external. Se harán otras dos incisiones perpendicu-

lares á la primera, que seguirá una de ellas el borde cervical del maxilar inferior, desde uno al otro ángulo del mismo, y la otra recorrerá el trayecto de las dos clavículas. Estas tres incisiones interesarán la piel y el tejido sub-cutáneo únicamente, desprendiendo á continuacion ambos colgajos hácia afuera, como si se tratára de disecar el músculo cutáneo. De este modo quedará completamente al descubierto, la *vena yugular anterior* y sus ramas de origen, que suelen ser generalmente la *facial* y la *lingual*, las cuales se las seguirá en todo su trayecto, como á las artérias del mismo nombre á quienes acompañan.

VENA YUGULAR EXTERNA.—Despues de levantada la piel del cuello, como se ha hecho para preparar la vena yugular anterior, y desprender de sus inserciones el músculo cutáneo de esta region, permanecerá en seguida al descubierto la *vena yugular externa*, que se halla colocada superficialmente al músculo externo-cleido-mastoideo, á quien cruza en sentido diagonal. Se extiende, desde el ángulo de la mandíbula inferior donde toma origen por várias ramas, á la vena sub-clávia ó á la confluencia de ésta con la yugular interna, punto en el cual termina.

En el trayecto que sigue esta vena se podrán apreciar los diversos caractéres que presenta, así como se procurará disecar las *ramas colaterales* que desembocan en este vaso, apareciendo de abajo arriba segun el órden en que deben ser disecadas, la *vena cefálica* al terminar y las *escapulares superior* y *posterior*, que acompañan á sus artérias respectivas, debiéndolas preparar del mismo modo que á estas. Tambien serán disecadas como las artérias, las venas *occipitales superficiales* que desembocan en la parte superior de la yugular externa, tratando de dejarlas completamente aisladas, y poner de manifiesto al propio tiempo los *ramos anastomóticos* que establecen comunicacion directa entre las venas yugulares interna y externa.

Las ramas de *origen* de la vena *yugular externa* y que no siempre son las mismas, están representadas por la *témporo-*

maxilar, á veces la *facial* y la *lingual*, así como las *occipitales profundas* y la *laríngea inferior*, ramas que en parte componen con igual nombre, las colaterales y terminales de la carótida externa, que tienen como representante del sistema venoso en ella, la vena de la cual nos estamos ocupando. Siendo la distribución de sus ramas muy análoga á la que ofrecen las de la carótida externa, la preparación ha de ser igual en un todo y por tanto llamamos la atención del lector, respecto á dichas preparaciones.

VENA YUGULAR INTERNA.—Esta vena se la puede preparar en el lado opuesto al de la yugular externa, quedando al descubierto en el momento de levantar el músculo cleido-externo-mastoideo, detrás del cual se encuentra colocada. Es sabido que tiene íntimas relaciones con las carótidas primitiva é interna y con el nervio neumo-gástrico, estando envueltos estos órganos por un estuche comun á todos ellos. Pueden comprenderse en esta como en todas las venas yugulares, dos porciones; una de ellas es la *cervical* y la otra la *cráneo-facial*.

La primera de estas dos porciones, está representada por *su tronco* y algunas ramas que en calidad de *colaterales* abocan al mismo, como son entre otras pero no simple, las *tiroides superiores y medias*, las *auriculares posteriores*, las *faringeas inferiores* y á veces la *témporo-maxilar*. Tanto al tronco como á sus ramas, se las prepara del mismo modo que las arterias á quienes pertenecen. La segunda porción ó *cráneo-facial*, vienen á formarla los *senos encefálicos*, la *vena oftálmica* y las *venas diplobicas*.

78 **SENOS ENCEFÁLICOS.**—Son en número de quince y se hallan colocados en los repliegues de la dura-madre, ocupando unos de ellos la porción central, y los restantes las partes laterales; por cuyo motivo, se los puede dividir en pares é impares, del modo siguiente:

SENOS IMPARES.—5.	}	<i>Longitudinal superior.</i>
		<i>Longitudinal inferior.</i>
		<i>Recto.</i>
		<i>Circular ó coronario.</i>
		<i>Basilar ó trasversal.</i>

SENOS PARES. —10. { *Cavernosos.*
Petrosos superiores.
Petrosos inferiores.
Occipitales inferiores.
Laterales.

Los senos encefálicos, si han de quedar perfectamente marcados y por lo tanto bien inyectados, deben de ser objeto de una preparacion especial. Para este efecto, se practica un córte circular en la parte inferior del cuello que interese todas las porciones blandas hasta llegar á la columna vertebral, la cual se la desarticulará por las últimas vértebras cervicales. Se buscan á continuacion las venas yugulares internas, y se introduce por cada una de ellas, un sifón dirigido hácia el cráneo, provistos ambos sifones de su correspondiente llave. Por una de las yugulares se practicará la hidrotomía, y despues de recorrer el líquido las venas encefálicas, saldrá por la yugular opuesta, para cuyo efecto se ha dejado abierta de antemano, la llave del sifón perteneciente á la misma. Concluida que haya sido la hidrotomía, se procede á practicar la inyeccion en uno ó en los dos lados, siendo preferible lo último, porque de este modo puede penetrar mucho mejor el líquido inyectable, y llenarse bastante mas las venas.

Despues de haber quedado terminada la inyeccion, se coloca la cabeza apoyada sobre el cuello, y se practican dos córtes ántero-posteriores y paralelos, que disten cada uno dos centímetros de la sutura sajital, los cuales deben extenderse, desde las partes mas externas de la elevacion fronto-nasal, á igual distancia de la protuberancia occipital externa. Cada uno de estos córtes, será unido por sus estremidades, con otro horizontal que pase por las regiones temporales. Estos cuatro córtes interesarán los tejidos blandos hasta llegar á los huesos, que serán serrados despues en la misma direccion que aquellos, levantando á continuacion las dos porciones del cráneo que han quedado limitadas por los córtes citados, con lo cual vendrá á presentar la cabeza el aspecto de una cesta. Al practicar los córtes es necesario no interesar mas que el tejido de los huesos, debiendo respetar la dura-madre que se la sec-

cionará despues, con el objeto de descubrir el cerebro, pasando en seguida á poner de manifiesto los senos encefálicos.

SENOS IMPARES.—*Seno longitudinal superior.*—Situado en el canal del mismo nombre, y extendido desde la apófisis cresta galli hasta la protuberancia occipital interna, se le podrá ver perfectamente, en el momento de separar algo hácia afuera uno de los hemisferios cerebrales, á la vez que se podrá apreciar el dasagüe que verifican en el mismo, las venas *cerebrales superiores, internas y externas*. Si se quiere estudiar la estructura de este seno, se dividirán sus paredes, y despues de extraida la inyeccion, se podrá apreciar el aspecto que presenta su conformacion interior, en la que se verán los *tabiques fibrosos* y las *glándulas de Pachioni*.

Seno longitudinal inferior.—Se le vé colocado en los dos tercios posteriores del borde cóncavo perteneciente á la hoz del cerebro, despues de haber separado el hemisferio cerebral, y lo que únicamente debe de hacerse, es descubrir la *terminacion* de las *venas cerebelosas*; así como la union de este seno con el recto.

Seno recto.—Se halla situado en la base de la hoz del cerebro, extendido desde el seno longitudinal inferior al superior, y dirigido de delante atrás. Es necesario apreciar en este seno, su volúmen y el abocamiento de las *venas de Galeno*, así como las *cerebrales* y las *cerebelosas*.

Seno circular ó coronario.—Separando por completo de la cavidad craneal, los hemisferios cerebrales, aparece en seguida este seno, que rodea al cuerpo pituitario y que se halla preparapado por si mismo, no ofreciendo nada de particular, á no ser el desagüe de pequeñas venas.

Seno basilar ó trasversal.—Se halla colocado por delante del agujero occipital, sirviendo de enlace á los senos cavernosos y á los petrosos, pudiéndole ver perfectamente en el momento de haber extraido por completo toda la masa encefálica.

SENOS PARES.—*Senos cavernosos.*—Están situados en las partes laterales de la fosa supra-esferoidal y dirigidos de delante á atrás, dando principio en la hendidura esfenoidal

donde reciben á la vena oftálmica, y continuando por su estrechidad posterior con los senos petrosos y el basilar, asi como se comunica tambien con el seno coronario. Estos senos aparecen inmediatamente de extraido el cerebro y de haber separado los nervios por quien están cubiertos, procurando apreciar la entrada en ellos, de algunas venas cerebrales y otras de menor calibre.

Senos petrosos superiores.—En realidad de verdad no merecen preparacion, y basta únicamente apreciar su situacion en el borde superior del peñasco, ver de que manera se continúan por delante con los senos cavernosos, como lo hacen por detrás con los laterales, y examinar la entrada en estos senos, de algunas venas cerebrales y cerebelosas.

Senos petrosos inferiores.—De menor calibre que los superiores y colocados en el borde inferior de los peñascos, se comunican por delante con los senos cavernosos y el basilar, haciéndolo por detrás con el golfo de la vena yugular interna, tratando de descubrir estas comunicaciones perfectamente, única cosa que debe de hacerse.

Senos occipitales inferiores.—Son muy pequeños, se los descubre levantando el cerebelo, y pudiendo apreciarse entónces su comunicacion anterior con los laterales y la posterior con el seno recto.

Senos laterales.—Se hallan colocados en los canales laterales y extendidos desde la protuberancia occipital interna, al golfo de la vena yugular. Para ponerlos al descubierto, es necesario levantar la masa encefálica, procurando descubrir antes las ramas venosas cerebrales y cerebelosas, la mastoidea y la condileta posterior, que todas desaguan en el mismo. En la protuberancia occipital interna, existe la confluencia de los senos laterales, recto, longitudinal superior y occipitales inferiores, que dá lugar á una dilatacion conocida con el nombre de prensa de Herófilo, la que se puede ver perfectamente sin necesidad de otra preparacion, mas que la hecha para los senos indicados.

VENA OFTÁLMICA.—La inyeccion de los senos encefálicos,

puede hacerse extensiva á esta vena, que para ponerla al descubierto, se completa el córte horizontal del cráneo, que nos ha servido para la preparacion de los senos anteriormente citados, y á continuacion se dan dos córtes con la sierra de cresta de gallo en la pared superior y algo externa de la órbita, del propio modo que se hizo al preparar la artéria del mismo nombre. Por lo demás, se procederá á la diseccion de esta vena en un todo conforme á lo que se hizo en la artéria, con la sola diferencia de establecer aquí las anastómosis de la vena angular con la frontal, y apreciar la salida de la oftálmica por la hendidura esfenoidal.

Venas diplóicas.—Estos vasos están colocados entre las láminas que componen los huesos del cráneo, y que es necesario levantar la mas externa para poderlos ver. Con el fin de llevar á efecto esta operacion, se las inyecta primero por las yugulares interna y externa, empleando una masa que sea muy penetrante, desprendiendo á continuacion todas las partes blandas que cubren la bóveda del cráneo; mas una vez al descubierto los huesos, se pasa por algunos de ellos, como por ejemplo el coronal, los parietales y el occipital, una brocha empapada en una disolucion de ácido nítrico ó clorhídrico, ó bien el cloruro cálcico que proporciona mas blancura á los huesos, aun cuando sea mas tardío en obrar; y cuando se crea que se halla completamente reblandecida la lámina externa de los huesos, se procura levantarla, empleando para conseguirlo un escalpelo de hoja fuerte.

Por medio del procedimiento que se acaba de exponer, quedarán al descubierto las venas diplóicas formando distintos grupos como el *frontal*, *parietal*, *temporal* y *occipital*, pudiendo entónces observar las anastómosis que establecen estas venas con las intra-craneanas por un lado y con las extra-craneanas por otro.

Preparacion de las venas de los miembros torácicos.

Dos planos venosos existen en cada miembro torácico, uno de ellos es el *superficial* ó *sub-cutáneo*, y el otro es *profundo* ó *sub-aponeurótico*. El primero de estos planos, merece una preparacion especial; y el segundo que acompaña á las arterias, se le preparará de la misma manera que á estas. Tanto el uno como el otro plano deben de ser inyectados, pero conviene que antes preceda la hidrotomía, operacion que se practicará por las venas de la mano, colocando una cánula en la sub-clavía para que salga por ella el líquido, ligando despues esta vena.

La inyeccion de las venas pertenecientes á los miembros torácicos, deberá hacerse por las colaterales de los dedos, para lo cual deberá de colocarse una cánula en el borde externo del dorso de la mano y otra en el borde interno de la misma, para que de este modo penetre el líquido en la red venosa dorsal, y siga su trayecto ascendente por todas las del antebrazo y brazo, hasta que queden dilatadas todo lo mejor posible. Con el objeto de conseguir lo expuesto y que el líquido inyectado pueda seguir mucho mejor su curso ascendente, debe de introducirse el miembro en un baño de agua caliente, dentro del cual se practicará la inyeccion.

Una vez que se haya terminado esta parte de la preparacion, se retira el miembro torácico del baño en que se hallaba sumergido, y despues que se haya solidificado lo bastante el material de inyeccion, se practica un córte longitudinal en la parte anterior del brazo que dará principio en la porcion externa de la clavícula, y despues de recorrer las regiones anteriores del brazo, antebrazo y mano, terminará en la estremidad libre del dedo medio. Este córte no debe de interesar mas que la piel y el tejido célula-cutáneo, levantando á continuacion los colgajos que han quedado limitados, é invirtiendo uno de ellos hácia afuera y el otro hácia adentro.

Dichos tejidos se los puede ir desprendiendo desde el brazo á la mano ó viceversa, pero de cualquier modo que sea, se deben de aislar perfectamente y dejar en su posición respectiva, todas las venas que componen el plano superficial, á las cuales se las seguirá por el mismo orden en que circula el líquido sanguíneo, é irán apareciendo de un modo sucesivo *las de la mano, antebrazo y brazo.*

Venas de la mano.—En el dorso de la misma y despues de levantada la piel que la cubre, aparece una red venosa bastante desarrollada, que se la pondrá de manifiesto, separando el tejido celular que ocupa sus mallas, siguiendo al propio tiempo las ramificaciones que proceden de esta red, hasta la terminacion de los dedos. Es necesario descubrir sobre todo, la *vena cefálica del pulgar* que se halla colocada en la parte posterior de este dedo, y la *vena salvatela*, que corresponde tambien á la cara dorsal del cuarto espacio interóseo.

Venas del antebrazo.—A medida que se desprende la piel del mismo, van apareciendo sus correspondientes venas, mereciendo fijar la atención del disector entre otras, la *vena cubital*, que se halla colocada en el borde interno del antebrazo, la *radial* que lo está en el borde externo, y la *mediana media* que corresponde al centro de las dos; venas todas, que partiendo de la mano, siguen su trayecto hasta la flexura del brazo. En este punto, deben dejarse perfectamente disecadas las *venas mediana basilica y mediana cefálica*, procedentes las dos de la mediana media, las cuales van á unirse una de ellas, que es la primera, con la vena cubital, y la segunda con la radial.

Venas del brazo.—Continuando con la separacion de los tejidos cutáneos en esta parte del miembro, se procurará dejar en su posición respectiva, las *venas basilica y cefálica*; situada la primera en la parte interna del brazo, despues que ha tomado su origen de la cubital y mediana para terminar en la humeral, y colocada la segunda en la parte externa del mismo, habiendo nacido antes de la radial y mediana cefálica, terminando por último en la subclavía.

Las venas que contribuyen á formar el plano profundo del miembro torácico, acompañan á sus respectivas arterias, y se las prepara del mismo modo que á estas.

Todas las venas, tanto superficiales como profundas, vienen á formar un tronco grueso representado por la *vena axilar*, que despues continúa con el nombre de *sub-clávia*, la que en union de la yugular interna, producen el tronco venoso bráquico cefálico del lado respectivo. Las venas últimamente expuestas que tienen una distribucion igual ó parecida á la que ofrecen las arterias, se las disechará de la misma manera que á estas.

Venas infra-diafragmáticas.

Así como las venas supra-diafragmáticas representan por su distribucion general la porcion ascendente de la arteria aorta, así tambien las venas infra diafragmáticas, son las representantes genuinas de la aorta descendente, por mas que existen algunas diferencias peculiares á unos y á otros vasos, como no puede menos de suceder.

Dos son los troncos principales que se hallan enclavados en la aurícula derecha del corazon encargados de recojer, uno de ellos, la mayor parte de la sangre que le mandan las venas supra-diafragmáticas, tronco conocido con el nombre de *vena cava superior*; y el otro, que recibe la que procede de las venas infra-diafragmáticas, está representado por la *vena cava inferior*; mas existe otro, que recogiendo el líquido sanguíneo emitido por las venas parietales torácico-abdominales, lo deposita en la vena cava superior, y puede decirse que sirve para enlazar á esta vena con la cava inferior; este tronco recibe el nombre de *vena ázigos mayor*, al que va á desembocar la *vena ázigos menor*.

Expuestos los detalles correspondientes á la preparacion de las venas supra-diafragmáticas, como hemos tenido ocasion

de hacerlo al habernos ocupado de ellas, continuemos ahora con los relativos á las infra-diafragmáticas, dando principio por las referentes *al abdómen*, continuando despues con las *pelvianas*, y terminando al fin con las que pertenecen á los *miembros abdómino-pelvianos*.

Preparacion de las venas infra-diafragmáticas abdominales.

Varias son las venas que se hallan colocadas en la region abdominal, como es distinta la distribucion que ofrecen, y diversos tambien los órganos de donde proceden; así pues, entre tanto que las unas se ramifican por los órganos contenidos dentro de la cavidad abdominal, otras lo verifican en el espesor de sus paredes, razon por la cual se las divide en *viscerales* y en *parietales*. Todas estas venas van en último término á parar directa ó indirectamente á un voluminoso tronco, que se encuentra situado en la parte lateral derecha de la columna vertebral, y que le hemos conocido con el nombre de *vena cava inferior*.

Para poner de manifiesto todas estas venas, es necesario que preceda la inyeccion en ellas, pero antes de esta, debe practicarse la hidrotomía, con el objeto de desalojar los coágulos sanguíneos que puedan existir en el interior de los conductos venosos. Esta operacion debe de hacerse por las venas femorales, aplicando á cada una de ellas un sifon dirigido hácia el vientre y seccionando la vena cava superior en su parte mas alta, para que salga el líquido por la abertura; pero se debe de ligar antes la artéria pulmonar, con el fin de que no penetre el líquido en ella y se dirija á los pulmones.

Despues de terminada la operacion de la hidrotomía, se liga la vena cava superior por debajo de la abertura que se ha hecho, y se practica en seguida la inyeccion por las mismas venas donde se han aplicado los sifones; pero esta inyeccion

no suele ser siempre la suficiente para poder penetrar en todos los ramos venosos, el liquido impulsado por las referidas venas. En este caso será conveniente practicar alguna que otra inyeccion parcial, siempre que no sea bastante con la primera, si bien es cierto que ligando preventivamente la vena cava superior y la arteria pulmonar, y concretando la inyeccion á las venas abdomino-pelvianas únicamente, no es difícil que puedan recibir todas ó la mayor parte de ellas, el liquido inyectable.

Terminado que haya sido este primer tiempo de la preparacion, se procede á poner de manifesto, tanto el *tronco venoso abdominal*, como las *ramas viscerales* y *parietales* que en él terminan; pero esta parte de la preparacion debe de hacerse con arreglo al número de cadáveres de que se pueda echar mano, así como del tiempo que se disponga para llevarla á efecto. Es indudable que todas las venas abdominales, pueden ser comprendidas bajo una misma preparacion; pero lo mejor de todo, será el disecar las pertenecientes á la vena porta en un solo cadáver, y las restantes en otro, comprendiendo entre ellas la vena cava inferior. Sin embargo de esto, como no siempre se puede disponer de los cadáveres necesarios, cuando por otra parte es conveniente no desperdiciar el tiempo ni el material de inyeccion, debemos de optar por el primero de los dos procedimientos, llevandole á cabo de la siguiente manera.

Se divide por una incision doble en forma de cruz, la pared ántero-lateral del abdómen, se echan á los lados respectivos los cuatro colgajos resultantes, y aparece en seguida el paquete intestinal, cubierto por el grande omento. Las primeras venas que se presentan á la vista del disector, son las que se distribuyen en los intestinos, por las que debe darse principio á la preparacion, siempre que no se disponga mas que de un cadáver, continuando despues con las que se hallan colocadas en un plano mas profundo y comprendiendo entre ellas el tronco venoso abdominal. En tal concepto irán apareciendo de fuera adentro ó sea de las partes mas superficiales á las mas profundas, 1.º las *venas viscerales* y 2.º las *parie-*

tales, que puede dividírselas á unas y á otras del modo siguiente:

VISCERALES EN. $\left\{ \begin{array}{l} \textit{Digestivas.} \\ \textit{Uríndrias.} \\ \textit{Genitales.} \end{array} \right.$

PARIETALES EN. $\left\{ \begin{array}{l} \textit{Lumbares.} \\ \textit{Diafragmáticas inferiores.} \end{array} \right.$

Las arterias *digestivas*, *urinarias* y *genitales* comprenden á la vez varias ramas, que se irán exponiendo por su orden, como se expresa á continuacion.

DIGESTIVAS. $\left\{ \begin{array}{l} \textit{Meseráica mayor.} \\ \textit{Meseráica menor.} \\ \textit{Esplénica.} \\ \textit{Coronária estomática.} \\ \textit{Pancreáticas.} \\ \textit{Hepáticas.} \\ \textit{Supra-hepáticas.} \end{array} \right. \left. \begin{array}{l} \text{Todas estas venas, con-} \\ \text{tribuyen á formar el siste-} \\ \text{ma ó arbol de la vena} \\ \text{porta.} \end{array} \right.$

URINÁRIAS... $\left\{ \begin{array}{l} \textit{Capsulares medias.} \\ \textit{Renales.} \end{array} \right.$

GENITALES... $\left\{ \begin{array}{l} \textit{Espermáticas.} \\ \textit{Útero-ovárico-fallopianas.} \end{array} \right.$

Las venas expuestas anteriormente, confluyen todas á la *vena cava inferior*.

VENAS DIGESTIVAS.—*Arbol venoso de la porta*.—Hemos manifestado anteriormente, que de preparar en un solo cadáver todas las venas pertenecientes al abdomen, podrá hacerse una inyeccion que sea general á las mismas, pero de disponer de alguno que otro, en este caso es preferible inyectar aisladamente el sistema de la vena porta. No es tan fácil conseguir lo expuesto, si ha de quedar íntegro este sistema, puesto que haciendo la inyeccion por las ramas meseráicas como aconsejan algunos, ó efectuéndola por el tronco de la porta como lo hacen otros, hay que seccionar siempre estas venas para introducir por ellas el material de inyeccion, y como es consiguiente no pueden resultar despues con todos los caractéres que las son propios.

En medio de los inconvenientes indicados, que no es posible el poderlos evitar, elijo entre los dos el último, por creerle mas aceptable, aun cuando se inutilice en parte el tronco venoso destinado á introducir por el dos sifones, dirigido uno de ellos hácia la porcion convergente de este sistema y otro hácia la divergente del mismo, pero en cambio reunirá la ventaja de quedar bien inyectadas ambas porciones. Por supuesto, que lo mejor de todo en mi sentir, es practicar una sola inyeccion por las venas femorales, que se haga extensiva á todas las del vientre, con lo cual se conseguirá no sacrificar ninguna de estas, que pueden quedar lo suficientemente dilatadas, siempre que el material de inyeccion reuna suficientes caracteres de penetrabilidad y se aplique bien la inyeccion.

Despues de terminada esta operacion, empleando para el efecto cualquiera de los medios que se han aconsejado, se procede á poner de manifiesto las diversas porciones de que está formado este árbol venoso, como son; la *convergente* ó *raíces* del mismo, *parte media* ó *su tronco* y la *divergente* ó *sus ramas*.

PORCION CONVERGENTE DE LA VENA PORTA.—Se conoce tambien á esta porcion con el nombre de *porta abdominal*, y está formada por las venas *mesárica mayor*, *meseráica menor* y la *esplénica*, que con el objeto de descubrirlas en toda su extension, se levantarán sobre el pecho, el estómago y el higado, donde se les tratará de sugetar por medio de herinas de cadena. Se desprende á continuacion el mesenterio, con el objeto de ver de que manera se unen las venas *esplénica* y *mesentéricas* para formar el tronco de la vena porta, y se continúa despues con la diseccion de las ramas divergentes, del propio modo que se hizo con la arteria hepática.

Vena meseráica mayor.—Se la sigue desde su procedencia, que la tiene en los intestinos delgados y mitad derecha de los gruesos, hasta su reunion con la esplénica; procurando desprender el peritonéo, aislar bien los ramos y ramas intestinales, muy especialmente *las cólicas derechas*, y descubrir la

terminacion de esta arteria á su paso por detrás de la glándula páncreas, que será conveniente dividirla en dicho punto de arriba abajo, para ver mejor el vaso.

Vena meseráica menor.—Se la busca en el intestino recto, donde procede del *plexo hemorroidal*, siguiéndola despues por los intestinos gruesos del lado izquierdo, puesto que en el cual forma las *cólicas del mismo lado*, las que se procurará aislar de un modo completo, y se continuará por último disecándola hasta su terminacion, que la verificará uniéndose á la esplénica.

Vena esplénica.—Se busca su origen en el bazo, se continúa despues la diseccion de esta vena por detrás del páncreas, que será necesario separar para poderla ver, se ponen de manifesto los *vasos cortos venosos* y las ramas *gastro-epiplóica izquierda* y las *pancreáticas*, del mismo modo que se ha hecho con las arterias, terminando por fin la diseccion de esta vena, al unirse con la mesentérica, para formar las dos el tronco de la vena porta.

TRONCO DE LA VENA PORTA.—Se halla colocado entre la porcion convergente y divergente de este aparato venoso, y cubierto en parte por la glándula páncreas, que despues de haberla dividido perpendicularmente á su direccion, se echan á los lados sus dos porciones para verle mejor. A continuacion se levanta el peritonéo que cubre á este tróncico, y se le sigue despues hasta la cisura trasversal del higado, donde se divide del mismo modo que la arteria, en dos ramas terminales, destinada cada una de ellas á su respectivo lóbulo, las que serán disecadas dentro de este órgano, de la misma manera que se hizo con aquellas. Durante su trayecto, es necesario aislar las *venas coronaria estomática, cística, pilórica y pancreático-duodenales*, que abocan á este tronco, siguiéndolas desde el mismo, hasta la procedencia que tienen en los órganos respectivos.

PORCION DIVERGENTE DE LA VENA PORTA.—Se llama tambien á esta porcion, *porta hepática*, y está compuesta de las venas terminales del tronco pórtico y de las venas *supra-hepá-*

licas. Ya hemos dicho como se disecan las primeras, y á fin de poner de manifiesto las segundas, se procura descubrir el tronco de la vena cava inferior, que se halla colocado en el surco del borde posterior del hígado, y á cuyo vaso van á desembocar estas venas. Estas salen del hígado por dos troncos principales, correspondiendo cada uno de ellos á su lóbulo respectivo, siendo fácil poderlos seguir hasta la terminación, con solo desprender el peritonéo, por medio de la pinza y la tiguera.

VENA CAVA INFERIOR.—Despues de haber terminado con la preparacion de las venas digestivas, y en la suposicion de no disponer mas que de un cadáver para continuar la disecacion de las venas abdominales restantes, se cortan las primeras una vez que hayan sido estudiadas, y se dejan al descubierto las segundas, por medio del siguiente procedimiento.

Se corta el exófago por su estremidad inferior, se hace lo propio con el intestino recto, entre dos ligaduras que se habrán aplicado de antemano, y se extraen de la cavidad abdominal, el estómago, hígado, bazo y todo el paquete intestinal, cortando á la vez todas las venas que van á parar á la cava inferior, excepto las renales, supra-renales, genitales y parietales abdominales, que es necesario respetarlas, así como tambien á los riñones y cápsulas supra-renales, que se los dejará en su respectiva posicion.

Una vez que hayan sido extraidos los órganos digestivos de la cavidad donde se hallaban alojados, aparece en toda su extension el *tronco de la vena cava inferior*, que tiene su punto de partida al nivel de la articulacion de la cuarta ó quinta vértebra lumbar, donde confluyen las dos venas iliacas primitivas para darle origen. Desde este punto, recorre toda la cavidad abdominal, hallándose situado en la pared posterior de la misma, al lado derecho de la columna vertebral, y despues de atravesar el músculo diafragma, se abre en la pared posterior de la aurícula derecha. Se le puede seguir con facilidad desde su origen, hasta su paso por el diafragma, continuando en seguida con la diseccion de las ramas que en

él desaguan, como son apartē de las que componen el sistema de la vena porta, de las cuales se ha hecho mencion, las conocidas con el nombre de *urinarias, genitales y parietales abdominales*.

VENAS URINARIAS.—*Venas renales*.—Son muy voluminosas y marchan desde su origen que le toman de la sustancia propia del riñon, hasta la vena cava inferior donde terminan. Por lo demás, nada ofrece de particular su diseccion, que es igual á la de las arterias correspondientes, y únicamente es de necesidad respetar las *ramas capsulares inferiores* que á ellas abocan.

Venas capsulares medias.—No se diferencian en nada de las arterias, respecto á su preparacion, puesto que es igual en unas y en otras.

VENAS GENITALES.—*Espermáticas y útero-ovárico-falopianas*.—Siguen el mismo trayecto que las arterias, se las disecca de igual modo que á estas, pero es necesario respetar el *plexo espermático* que forman en el testículo, así como el *pampiniforme* que está constituido por las numerosas anastómosis que ofrecen dentro del abdómen, las venas de un lado con las del opuesto.

VENAS PARIETALES ABDOMINALES.—*Venas lumbares*.—Se conducen del mismo modo próximamente, que las arterias á quienes acompañan, y se las disecca como á estas.

Venas diafragmáticas inferiores.—La diseccion de estas venas, es igual á la de las arterias, siendo necesario para descubrirlas, desprender la hoja peritoneal que tapiza la cara inferior del diafragma, procurando aislar las *ramas capsulares superiores* que desaguan en la vena cava inferior, cerca de la terminacion de las diafragmáticas.

Venas iliacas primitivas.

Estas son las venas que por su reunion, dan origen á la cava inferior, naciendo ellas á la vez de las venas iliacas *interna* y *externa*. Su preparacion no ofrece nada de particular, puesto que se practica del mismo modo que en las arterías, se las inyecta por una de las femorales, ligando antes la vena cava inferior para que no pase adelante la materia inyectante, y se apreciarán únicamente las relaciones que tienen unas con otras.

Vena iliaca interna.

Siendo tan numerosas las ramas que forman esta vena, y hallándose provistas en su mayor parte de válvulas, es difícil que penetre la inyeccion en todas, por lo cual debe de hacerse en cierto número de ellas á la vez, y muy especialmente debe de practicarse por la iliaca primitiva, por la femoral y por la dorsal del pene en el hombre, empujando el liquido por estos vasos, de una manera simultánea. En cuanto á lo demas, se las debe preparar del mismo modo que á la arteria de su nombre, procurando no olvidar que, para cada rama arterial, existen dos ramas venosas, y que es necesario separarlas de aquella durante su trayecto, empleando para conseguirlo la pinza y la tijera. Tambien es necesario tener presente que las *venas hemorroidales*, dan origen al *plexo hemorroidal*, que está situado en el intestino recto, y al cual se le descubre con facilidad, del propio modo que á las venas vexicales.

VENA ILIACA EXTERNA.—Nada ofrece de particular en su preparacion esta vena, puesto que tanto su tronco como las

ramas colaterales *epigástrica* y *circunflejas iliacas*, se descubren del mismo modo que la arteria á quien acompañan,

Preparacion de las venas de los miembros pelvianos.

En los miembros pelvianos ó inferiores, existen dos planos venosos, del mismo modo que en los torácicos y divididos tambien en *superficial* y en *profundo*. Tanto la hidrotomía como la inyeccion, se practicará aquí sugetándose á los procedimientos establecidos para las venas de los miembros superiores, despues de lo cual, se procederá á preparar, en primer término, las del plano superficial, y á continuacion las del profundo.

VENAS DEL PLANO SUPERFICIAL.—Para poner al descubierto las venas del plano superficial, perteneciente á los miembros abdómino-pelvianos, se practica una incision longitudinal en la parte anterior de dichos miembros, que empezando en la espina iliaca anterior y superior, termine en el dorso del pié. Esta incision será limitada superiormente, por otra circular, que rodeará la raiz del muslo, practicando á la vez en el pié, las mismas incisiones que se indicaron al ocuparnos de la preparacion de la arteria pédia.

Levantando á continuacion los colgajos resultantes, en la misma forma que se hizo para las venas de los miembros superiores, irán apareciendo en este y de abajo arriba, el *arco venoso dorsal* con sus ramas de origen, y las *venas dorsales* tanto *interna* como *externa*, hasta llegar á la pierna. En dicho punto, se procurará poner al descubierto la *vena safena interna*, que se la seguirá como á todas sus ramas, hasta la articulacion de la rodilla, haciendo lo propio con la *safena externa* y las suyas hasta la region poplítea, donde á través de la aponeurosis, desagua en la vena poplítea.

Continuando la diseccion de la *vena safena interna*, por la parte interna tambien del muslo, se tratará de aislar perfec-

tamente sus ramas, empleando todo el cuidado necesario de limitar bien el anillo fibroso, que se halla situado en el triángulo de Scarpa, y por el cual penetra esta vena para desembocar en la femoral.

VENAS DEL PLANO PROFUNDO.—Puesto que las venas que constituyen este plano, siguen en su trayecto á las arterias, se las preparará del mismo modo que á estas, despues de haberlo hecho con las del plano superficial.

Preparacion de las venas raquidianas.

Antes de proceder al descubrimiento de estas venas, es de necesidad practicar en ellas la hidrotomía, y acto seguido la inyeccion. Se podrá efectuar la hidrotomía, aplicando un sifón á las venas femorales, y otro provisto de su correspondiente llave, que debe de estar abierta, en el origen de la arteria aorta. Por las venas primeras, se introducirá el líquido, que despues de recorrer las venas del tronco y de la cabeza, saldrá por el sifón colocado en la arteria aorta. Se practica en seguida la inyeccion por las venas femorales, y con el fin de que penetre mejor en las venas raquidianas, puede hacerse tambien por las yugulares internas, dirigiendo el sifón hácia el tórax en uno de los dos lados, y hácia la cabeza en el opuesto. Pero antes de aplicar la inyeccion, debe de cerrarse la llave del sifón colocado en la aorta, ó lo mejor de todo será ligar esta arteria, para que no salga el líquido por ella.

Terminada que haya sido la inyeccion, se procede á poner de manifiesto, las venas *extra-raquídeas* primero, é *intra-raquídeas* despues.

VENAS EXTRA-RAQUÍDEAS.—Estas venas contribuyen á formar dos grupos distintos, uno de ellos *es anterior* y el otro *es posterior*. El primero de los dos, está compuesto de las venas *ázigos mayor*, *ázigos menor*, *intercostales*, *lumbares*, *ileo lum-*

bares y *sacras*. El segundo, le constituyen la *vena ázigos posterior* y el *plexo venoso extra-raquídeo*.

Para preparar las venas extra-raquídeas que componen el grupo anterior, se practica un corte horizontal en la bóveda del cráneo, se extrae el cerebro, se sierran las clavículas por su parte media, se cortan las costillas cerca de su extremidad anterior, se hace lo propio con los huesos inominados, por medio de un corte de sierra, que empezando en la parte media de la cresta iliaca, termine en los agujeros ciáticos, se levanta la pared torácico-abdominal anterior, y despues de separar con todo el cuidado necesario, todas las vísceras colocadas en las cavidades respectivas, quedan al descubierto las venas que se han citado anteriormente, las cuales se las irá preparando de la manera siguiente.

Vena ázigos mayor.—Se halla situada esta vena, en la parte lateral derecha de la columna vertebral, extendiéndose desde las primeras vértebras lumbares, hasta la tercera dorsal, donde forma un arco de concavidad inferior, terminando por último en la vena cava superior. Para poderla descubrir en toda su extension, es necesario desprender el peritonéo y la pleura que la tapizan, haciendo lo propio con el tejido celular y los gánglios linfáticos, que la cubren en su trayecto. Es de necesidad aislar durante el mismo, las *venas intercostales derechas*, las *superiores izquierdas*, que suelen formar al reunirse un tronco comun, y las procedentes de la *vena ázigos menor*, que todas desembocan en la mayor, debiendo de seguirlas en la disección, del mismo modo que se ha hecho con las artérias.

Vena ázigos menor ó séni ázigos.—Está colocada en la parte lateral izquierda de la region lumbar, y porcion inferior de la dorsal. Se la disecciona como a la anterior, procurando poner al descubierto las *últimas venas intercostales izquierdas* y *algunas lumbares*, tratando de marcar bien la union que ofrecen las dos venas ázigos.

No ofrecen nada de particular la diseccion de las venas *ileo-lumbares* y *sacras*, tanto *media* como *laterales*, que es igual en un todo á la de las artérias, así como tampoco le ofrecen

las *lumbares*, de las cuales nos hemos ocupado en las venas abdominales.

Las venas extra-raquídeas, que forman el *grupo posterior*, no se las puede preparar tan fácilmente, por estar aplicadas á la columna vertebral, y hallarse cubiertas de numerosos músculos. Mas en medio de esto, para poder descubrirlas en la misma pieza que las anteriores, se levantan todos los músculos colocados en la region posterior del tronco; pero al llegar al multifido del espinazo, se procederá con mucho cuidado, á fin de no interesar el *plexo venoso extra-raquídeo posterior*, que se halla aplicado á la columna vertebral, y se comunica con las venas intra-raquídeas, al cual se le debe de seguir con la piqueta y la tijera, desde el occipital al sacro. Con el mismo cuidado que á este plexo, se tratará de descubrir la *vena yugular posterior*.

VENAS INTRA-RAQUÍDEAS.—Estas venas quedan inyectadas, á la par que las anteriores; y con objeto de poderlas ver, se practica un córte con el raquiotomo ó con la sierra de cadena en la columna vertebral, de la misma manera que se hizo para preparar la tira ligamentosa posterior. Se separa á continuacion la parte posterior del occipital, empleando dos cortes de sierra que vayan á terminar á los lados del agujero occipital, y separando en seguida con todo el cuidado posible, la porcion apofisaria de la columna vertebral, aparecerá en la cara anterior de ésta, el *plexo venoso intra-raquídeo posterior*, constituido por las venas *longitudinales* y *trasversales posteriores*, que se las limpiará y aislará bien, hasta dejarlas completamente de manifiesto.

El *plexo venoso* que forman las venas *longitudinales* y *trasversales anteriores intra-raquídeas*, se descubre en el momento de levantar la médula espinal, delante de la cual se halla colocado, procediendo á su diseccion, del mismo modo que se ha hecho con el posterior.

Vasos linfáticos.

Estos conductos de calibre pequeño y de direccion convergente, son los encargados de trasportar el quilo y la linfa, desde la periferia orgánica á dos troncos mas gruesos, llamados *conducto torácico* el uno y *vena linfática mayor* el otro, que á la vez lo depositan ambos en la confluencia de las venas sub-clávia y yugular interna del lado respectivo.

La preparacion de los vasos linfáticos ofrece muchas dificultades, en atencion á su escesiva pequeñez, á la clase de material que es necesario emplear, al aparato instrumental de que se suele hacer uso, y á las condiciones especiales que deben reunir los cadáveres destinados al objeto, circunstancias todas que necesita tener presentes el disector, que á la vez se ha de hallar dotado de gran paciencia, no menor destreza y estar muy acostumbrado á esta clase de trabajos, siempre que se quiera obtener de ellos el fruto apetecido.

Esta clase de preparaciones, han absorbido la atencion de muchos y muy reputados anatómicos, entre los cuales figuran ventajosamente los nombres de Mascagni, Lacaba, Dumeriel, Fohmann, Lauth y sobre todo Sappey, además de otros que se han dedicado con solícito interés á estos trabajos, y han procurado introducir reformas en los diversos aparatos que suelen emplearse en esta clase de operaciones, para sustituirlos con ventaja por los primitivos, á los que se los ha ido sucediendo de un modo respectivo. Por consiguiente, antes de proceder á la preparacion de los vasos linfáticos de un modo particular, expondremos los preceptos generales que se acostumbran á seguir en esta clase de disecciones, á fin de poner de manifiesto los conductos vasculares que son objeto de este tratado.

Preparacion general de los vasos linfáticos.

Para preparar los vasos linfáticos de un modo general es necesario 1.º *Hacer uso de un aparato especial.* 2.º *Emplear una sustancia determinada que dilate estos conductos.* 3.º *Elegir cadáveres que reúnan condiciones favorables al éxito que se los destina.*

APARATO DE INYECCIONES.—Muchas son las reformas que se han introducido en los diversos aparatos que se han empleado para practicar las inyecciones linfáticas, y á decir verdad no se ha llegado todavía á la perfeccion de los mismos como era de desear, á no ser que consista en la falta de destreza que algunos tenemos al manejarlos, y sea esta la causa de que no respondan siempre á los deseos que nos animan. Sappey, á quien no se le puede negar su autoridad en este asunto, es el que indudablemente ha introducido innovaciones importantes en el aparato de inyecciones, que despues de tomar por base, digámoslo así, los tubos de acero empleados por Mascagni, ha conseguido dar un poderoso impulso á esta clase de trabajos.

En vista pues de los esfuerzos practicados, tanto por este célebre autor como por otros reputados anatómicos, han sido varias las formas que se han adoptado en la confeccion de los aparatos, y diversos los componentes que se han empleado en los mismos, que por el mucho coste de los unos, por lo complicado de los otros, y por la dificultad en el manejo de algunos, es necesario recurrir en último término, á aquel que reúna mas condiciones de sencillez, al propio tiempo que pueda ser manejado con mayor facilidad. Esta es una de las razones que hemos tenido para elegir entre los distintos aparatos que se han inventado para practicar las inyecciones de los vasos linfáticos, el que hemos consignado en el tomo I, pág. 31 de nuestra obra, y que nos escusamos hacer su descripcion en esta parte, por haberlo hecho ya en aquella, siquiera sea de una manera superficial.

MATERIAL DE INYECCION.—Por mas que se han empleado diversas sustancias para practicar la inyeccion de los vasos linfáticos, ninguna de ellas ha reunido condiciones tan favorables de éxito como el mercurio; que tanto por su brillo, á favor del cual pueden distinguirse los linfáticos de los restantes vasos, como por su peso, que le hace caminar en el interior de aquellos, y últimamente por su penetrabilidad, que basta á veces una ligera presion para hacerle entrar hasta en los ramos mas pequeños, hace que se le dé la preferencia entre los demás, puesto que su presencia en el interior de los vasos, produce un aspecto dilatado en los mismos. Es necesario antes de todo, asegurarse bien de su pureza para poderle emplear, que de hallarse mezclado con algun cuerpo extraño susceptible de alterar aquella, se procurará aislarle por medio de un filtro de gamuza, así como se procurará emplear el que esté bien seco, para que retenga con mas facilidad el agua é impida ésta el que se fraccione aquel.

ELECCION DE CADÁVER.—No es indiferente la eleccion de cadáver para verificar en él esta clase de preparaciones, pues mientras unos aconsejan que deben de hacerse en sujetos que hayan fallecido á consecuencia de enfermedades crónicas, otros por el contrario creen que, son mejores los infiltrados, pudiendo tener razon todos ellos, dada la clase de enfermedad á que hayan sucumbido, y el mayor desarrollo que puedan presentar estos conductos. Es indudable que los vasos linfáticos de los cadáveres infiltrados, reúnen condiciones mas favorables para la inyeccion, como las reúnen tambien los que contengan gases en el interior de estos conductos, que sean producidos por una descomposicion pútrida incipient-, capaz de producir la distension de las paredes vasculares, de la misma manera que se verifica en los edematosos. De cualquier modo que esto sea, y siempre que los conductos vasculares se hallen dilatados, ya por los líquidos, bien por los gases procedentes de la descomposicion pútrida poco avanzada, se los dará la preferencia para practicar en ellos las disecciones.

Deben de reunir los cadáveres otras condiciones además de las expuestas, relativas á la edad, sexo y épocas diferentes en que deben practicarse estas operaciones, siendo preferibles los de adulto de sexo masculino, á los de niño y viejo de ambos sexos; como es preferible tambien la estacion en que reinen grandes calores, porque entonces los vasos linfáticos contienen mayor cantidad de gases, y contribuyen á que el mercurio se deslice con mas facilidad por estos conductos.

Inyeccion de los vasos linfáticos.

Es difícil la inyeccion de los vasos linfáticos, por la escasa pequenez que ofrecen estos conductos, y se necesita una gran paciencia y no menor destreza, para llevar á término feliz esta operacion. Hay que tener en cuenta que deben buscarse los ramos mas pequeños de los vasos linfáticos, para que penetre por ellos la inyeccion; pues de lo contrario, si se elige un tronco vascular que ofrezca mayor calibre, no puede recorrer su camino el metal empleado en la inyeccion, por impedirselo las válvulas colocadas en el interior de los conductos, las cuales se abren en la direccion que sigue el líquido, ó sea de los ramos pequeños á los ramos mayores y á los troncos. Esto por si solo es suficiente para comprender la dificultad que ha de presentarse al disector que necesita percibir conductos tan pequeños, y que á veces no es posible sin el auxilio de una lente de aumento, siempre que quiera conseguir el objeto que se propone.

Siendo muchos los ramos pequeños que convergen entre sí con el objeto de formar ramos mayores, muchos deben ser tambien los puntos que se han de picar, á fin de que penetre por ellos la inyeccion; que puede verificarse esta, en las redcillas de origen linfático, en los mismos vasos y en los gánglios linfáticos; pero haciendo caminar siempre el material hácia los troncos, porque de verificarlo en direccion

contraria, impedirían las válvulas su marcha, como hemos indicado anteriormente. Raras son las veces en que se verifica la inyección general de estos conductos, y aun las parciales no suelen salir siempre completas, sino se introduce el material por diversos puntos á la vez.

Lo primero que debe hacerse para practicar una inyección linfática, es preparar convenientemente el material que se ha de emplear, así como armar al poco tiempo el aparato echando mercurio en él, con el objeto de cerciorarse si se halla en disposición de poder funcionar; que de suceder esto, se le suspende por medio de un cordón sujeto á un vástago de madera ó de metal colocado en la pared á una altura que sea proporcionada al peso de la columna mercurial, la cual ha de vencer la resistencia de los vasos. Es necesario tener el cuidado posible de que no sea tan grande el peso, que pueda romper las túnicas de los vasos, ni tampoco tan pequeño, que deje de ser capaz de poder penetrar en estos conductos.

Por esta razón debe graduarse el peso, elevando ó bajando el aparato, ó llenándole mas ó menos para modificar la altura de la columna mercurial, y procurando dar la inclinación conveniente á la pieza anatómica, á fin de que el mercurio pueda recorrer los vasos, obedeciendo á las leyes de la gravedad.

Después de conseguido lo expuesto, se coje entre los dedos pulgar y medio de la mano derecha, la alargadera de acero provista de su correspondiente llave, apoyando la yema del índice sobre la estremidad de la palanca de la llave, para que pueda abrirla ó cerrarla á voluntad, con lo cual se interrumpirá unas veces ó dejará correr otras la columna mercurial, sirviendo por último de punto de apoyo los restantes dedos, á la vez, que se fijará con la mano izquierda la parte en que debe hacerse la punción. Esta debe practicarse con la punta libre y delgada del tubo de cristal, que se picará con ella en el punto por donde se quiera inyectar, colocando el tubo casi paralelamente á la piel, y abriendo

en seguida para que descienda el mercurio. Al poco tiempo, aparecerá una red plateada, que ocupará una extension determinada; pero de no suceder así, es prueba evidente de que existe algun obstáculo á la penetracion del metal, en cuyo caso, se cierra la llave, se retira el tubo, y se hace la punccion en otro punto.

Pueden tambien encontrarse los vasos linfáticos sub-cutáneos, practicando una pequeña incision con la punta de un escalpelo de fino corte, que interese solo el epidérmis y se ponga al descubierto el dérmis, con lo que aparecerá en seguida en la superficie de éste, una série de líneas trasparentes, poco gruesas y de direccion rectilínea, que suelen confundirse con los vasos capilares tanto arteriales como venosos; pero que se diferencian de los primeros por su color amarillento y aspecto nudoso, asi como de los segundos, que presentan un color ligeramente azulado, hay falta de nudosidades en ellos, y su direccion rectilínea, contrasta con el aspecto reticulado que ofrecen los vasos linfáticos.

Tambien se confunden frecuentemente los vasos linfáticos, con las mallas de tejido celular que ofrecen un aspecto muy parecido, y se necesita bastante práctica para poderlos distinguir.

Por la incision que se acaba de practicar, se introduce la punta del tubo de inyeccion, que se le sostiene en su posicion respectiva, comprimiendo al propio tiempo con la mano izquierda los lábios de la abertura. Se abre entonces la llave, y se podrá ver si el mercurio penetra en la red linfática, ó por el contrario se derrama en el tejido celular, y si sucede lo último, se empieza de nuevo la operacion.

Los métodos anteriormente expuestos, solo son aplicables á las inyecciones de las redcillas de origen y á las superficies de los gánglios; pero si se quieren inyectar vasos linfáticos de algun calibre, cuando se descubra alguno de ellos, se le despoja del tejido celular que le rodea, procurando al mismo tiempo distenderle por medio de la compresion de la linfa que existe en su interior, ó de lo contrario se le coje

con una pinza fina y se hace una pequeña incision en él. Para practicar esta incision, se empleará la punta de una aguja, ó la de un escalpelo fino, introduciendo por la abertura resultante y con mucho cuidado la punta del tubo de cristal, que se le sujetará al vaso por medio de una ligadura, hecha con hebra de seda fina. Con el objeto de facilitar la introduccion del tubo de cristal, se hace penetrar antes en el vaso, un estilete de acero muy delgado, manejado con la mano izquierda, y con la derecha se hace deslizar el tubo á lo largo del estilete, que será retirado en el momento de haber sido colocado el referido tubo.

Una vez introducido el tubo en el vaso, y despues de haberle sujetado convenientemente, se abre poco á poco la llave de comunicacion, y acto continuo descenderá el mercurio, que penetrará pausadamente en la red vascular linfática, siendo necesario gran paciencia por parte del disector en esta parte de la preparaci6n, porque de ella pende el éxito mejor ó peor que pueda obtenerse para llevarle á feliz término. Si se quiere facilitar el curso del mercurio por el interior de los vasos linfáticos, se ejercen suaves fricciones con la yema de los dedos ó con el mango del escalpelo, sobre la superficie de estos conductos.

Los procedimientos que se acaban de indicar, son los que generalmente suelen emplearse en nuestras salas de diseccion, para inyectar los vasos linfáticos; pero no debiendo pasar desapercibido y con el fin de que conozcan los alumnos el que acostumbra á usar Sappey, segun dice con ventaja, le expondremos á continuacion.

«Este reputado anatómico, aísla todo lo posible la parte del vaso donde quiere hacer la puncion, y pasa por debajo de él un hilo, cuyos dos extremos lleva hácia adelante, para formar con ellos un asa con la cual le estrangula inmediatamente, debajo del punto en que se haya de introducir el tubo, teniendo esta ligadura el objeto de evitar la salida del mercurio. En seguida toma con la mano derecha la llave, que debe de estar provista de un tubo de punta muy delgada,

mientras que con la mano izquierda fija el vaso con unas pinzas finas, cogiéndole al nivel de su estrangulación. Dirije despues la punta del tubo paralelamente á este vaso, y deprimiendo su superficie de manera que se produzca una especie de arruga delante de esta punta, la introduce por medio de un pequeño movimiento repentino y preciso en el grosor de la arruga, y penetra de este modo en el interior de la cavidad vascular.

Si la operacion ha salido bien, dice este autor, el éxito se anuncia inmediatamente, por la replecion casi instantánea del vaso hasta el primer gánglio; si el mercurio no penetra, es inútil insistir, pues la operacion no ha estado bien hecha, siendo necesario repetirla. De todas las maniobras que exige la preparacion de los vasos linfáticos, esta es la que reclama mas práctica, paciencia y habilidad.

Los vasos llenos de mercurio, se vacían con la mayor facilidad, cuando alguno de ellos ha sido herido. Su preparacion exige una atencion sostenida, aunque en realidad no presenta dificultad alguna; se debe hacer constantemente desde las raicillas á los troncos, levantando la piel que los cubre, desprendiéndola de abajo arriba, ó mejor paralelamente á los vasos.

Conviene dejar el tejido celular que los rodea, pues los restos de este que en el estado fresco ocultan en parte á los vasos, desaparecen completamente por efecto de la desecacion, y evitando una diseccion minuciosa é inútil, es menos expuesto el herirlos.

Diseccion de los vasos linfáticos.

La diseccion de los vasos linfáticos, apenas se diferencia de la que se emplea en las artérias y en las venas; sin embargo, es necesario tener en cuenta, que los vasos primeros, siendo como son tan pequeños á la vez que numerosos, no

se los pone de manifiesto con tanta facilidad como sucede con los segundos. Conviene tener presente por otra parte, que forman dos planos distintos, de la misma manera que sucede á las venas, y que se comunican entre sí, merced á los ramos anastomóticos que los sirve de enlace tanto al uno como al otro.

Este solo enunciado es bastante para llegar á comprender, que los linfáticos de cada plano, deben ser preparados de un modo aislado, porque de quererlo hacer al propio tiempo de los dos, no se podria por menos de seccionar varios vasos del plano superficial, si se trataba de ver los del profundo, lo que daría lugar á que saliera por las aberturas practicadas, el material de inyeccion, y quedára esta sin efecto. Por consiguiente, lo mejor de todo es, emplear una inyeccion especial para cada uno de los planos, que sea el destinado á prepararse.

Para llevar á efecto la diseccion de los vasos linfáticos, se necesita mucha paciencia, puesto que exige mayor detenimiento y destreza que la correspondiente á las arterías y á las venas; y tanto es así, que al menor descuido por parte del disector, se rompe un vaso, por cuya abertura sale el metal, y se destruye en un momento todo el trabajo de la inyeccion. Por este motivo es conveniente que se tengan siempre á mano, varios cordonetes de seda que sean finos, bien que permanezcan sueltos ó ya enebrados en agujas, para que en el momento de ser dividido un vaso en cualquiera de los puntos de su trayecto, se proceda á ligarle inmediatamente. Esta ligadura se practicará tomando el vaso con una pinza fina, ó pasando por debajo del mismo una aguja provista de su correspondiente cordonete, haciendo á continuacion, una lazada que no sea demasiado fuerte.

Debe de empezarse á disecar los vasos linfáticos por los pertenecientes al plano superficial, lo cual puede hacerse de dos maneras distintas; ya levantando la piel con mucho cuidado para que los vasos queden aplicados al plano aponeurótico, que es el procedimiento mejor en mi sentir, ó bien

disecándolos sobre la cara profunda del tegumento externo, según lo requieran las circunstancias. Si es que se emplea el primero de estos procedimientos, se levanta la piel de toda la región destinada á prepararse, procurando levantar bien el tejido grasiento que cubre á los vasos, para dejarlos completamente limpios y poderlos apreciar en sus detalles; pero la separación de este tejido, es necesario hacerla con mucho cuidado, á fin de no herir los vasos linfáticos á quienes enlaza, que de suceder así, se los liga inmediatamente. El segundo de estos procedimientos, solo tiene aplicación en determinados casos, porque es muy difícil evitar la salida del mercurio, una vez que sean interesados los vasos, como no puede menos de suceder, aun cuando se verifique esta operación en determinadas regiones del cuerpo, donde los vasos aumentan en número y en calibre.

Tanto empleando el uno como el otro procedimiento, nunca ofrecen el mismo aspecto los vasos linfáticos después de disecados, que el que tenían en el momento de haberlos inyectado, puesto que su tensión disminuye poco á poco, debido al metal que han perdido por las aberturas practicadas en los cortes durante el trabajo, por cuya razón es necesario verificar muchas inyecciones parciales. Al llegar en la disección cerca de los ganglios linfáticos, se procederá con mucho cuidado y detenimiento, porque en estos puntos abandonan los vasos su dirección rectilínea para hacerse tortuosos, siendo preciso desprender el tejido celular en porciones muy pequeñas, para no exponerse á cortar los conductos, y á que se vacíe el metal por las aberturas, lo que dará lugar á que se estropee la preparación.

Es sabido que los *ganglios linfáticos* ocupan generalmente, regiones en las que abundan el tejido celular y los vasos sanguíneos, siendo por tanto indispensable el separar estos órganos para descubrir aquellos, lo que no es tan difícil como á primera vista aparece; puesto que tanto por el volumen de los ganglios, como por el aspecto metálico que los proporciona la inyección, se distinguen con bastante claridad y permite

poderlos aislar perfectamente, pero respetando siempre los vasos que abocan y salen de ellos, llamados *aferentes* los primeros, así como *eferentes* los segundos.

La disección de los *vasos linfáticos profundos*, se hará en un todo igual á la de las arterias á quienes acompañan; mas para seguirlos en el interior de los órganos donde se distribuyen, ó poner al descubierto los gánglios correspondientes, es necesario vencer grandes dificultades, lo que no siempre se consigue. Esto se comprende perfectamente; pues teniendo que destruir los tejidos en varios puntos de su extensión, y si para ello se emplean instrumentos cortantes como suele suceder, nada mas fácil y casi seguro de dividir algun vaso, y marcharse por la abertura la inyección.

ESTRUCTURA DE LOS VASOS LINFÁTICOS.—La estructura de los vasos linfáticos, puede demostrarse en el conducto torácico, dando principio por limpiar la superficie exterior del mismo, para hacerse cargo del aspecto que ofrece su *túnica externa ó celulosa*, que es bastante delgada, y se halla compuesta de una sola hoja. Despues de haber estudiado debidamente esta membrana, se la desprende en cierta extensión de su trayecto, y aparece enseguida debajo de ella la *túnica media ó fibro-elástica*, compuesta de fibras entrecruzadas. Se podrá apreciar la *túnica interna ó serosa*, invirtiendo el vaso de dentro afuera, y aparecerá entonces con toda claridad.

Tambien se podrán apreciar estas túnicas, volviendo una porción del conducto torácico, de modo que la túnica interna, aparezca al exterior, y metiendo despues en el vaso un cilindro de mayor tamaño que el perteneciente á la cavidad del conducto, para que se distiendan con violencia sus paredes, lo que producirá la rotura de la túnica mas interna, con lo cual quedará al descubierto la fibro-elástica ó media, debiendo haber apreciado antes de todo, los caracteres pertenecientes á la túnica mas externa ó celulosa.

Las *válvulas linfáticas* se puede notar su presencia por el exterior de los vasos linfáticos; despues de haber inyectado estos conductos; en cuyo caso, presentan un aspecto nudoso

producido por aquellas; pero si se las quiere ver con todos sus caracteres en el interior de los mismos, se dividirá longitudinalmente uno de los mas voluminosos, haciéndole flotar enseguida en agua muy limpia ligeramente alcoholizada.

Las redcillas de origen linfático, no pueden demostrarse sin prévia inyeccion de los vasos linfáticos, que debe de ser muy delicada; en cuyo caso, se percibirán bien en ciertos y determinados puntos, como en la yema de los dedos, en la piel de la planta de los piés, así como en las vellosidades intestinales, siempre que contengan bastante cantidad de quilo, aun cuando no estén inyectadas, puesto que este liquido puede suplir á la inyeccion.

ESTRUCTURA DE LOS GÁNGLIOS LINFÁTICOS.—Para demostrar la estructura de los gánglios linfáticos, se los debe inyectar preventivamente con agua de cola de pescado teñida de color, ó puede hacerse tambien con leche, que se procurará coagularla por medio de un ácido ó de alcohol concentrado. A continuacion se cortan con un escalpelo fino, distintas capas del gánglio, procurando desenredar poco á poco con la punta de este instrumento ó con una aguja, los diversos ramos que ofrecen un aspecto arremolinado. Esta clase de preparaciones, deben hacerse en gánglios muy voluminosos, sin emplear la inyeccion mercurial, porque de ser así, hay la completa seguridad de que al practicar los cortes ó al separar los vasos unos de otros, puedan ser interesados algunos, en cuyo caso se saldrá por ellos el metal.

Preparacion de los vasos linfáticos en particular.

No trataremos de hacer una descripcion detallada de la preparacion correspondiente á los vasos y á los gánglios linfáticos en particular, teniendo en cuenta que se han consignado en el método general, los preceptos que deben seguirse y pueden ser aplicables á las disecciones parciales. No

hay que olvidar por otra parte, que este tratado de diseccion, está escrito para los alumnos muy especialmente, los que no deben ni pueden ejecutar otros trabajos que los mas principales y sencillos, por carecer de la práctica suficiente y que solo se puede adquirir en esta clase de estudios, despues de haberse dedicado por bastante tiempo y con decidido empeño á la realizacion de los mismos. En su consecuencia, expon-dremos á continuacion el modo de preparar los vasos y gán-glios linfáticos pertenecientes á la *cabeza y cuello*, siguiendo despues con los del *tronco*, y terminando con los correspon-dientes á los *miembros torácicos y abdominales*.

VASOS Y GÁNGLIOS LINFÁTICOS DE LA CABEZA Y CUELLO.— Por distintos puntos debe practicarse la inyeccion de es-tos vasos, si es que se desea obtener un buen resultado de ella; cuando por otra parte, siendo muchos los vasos y gán-glios linfáticos que pertenecen á la cabeza y al cuello, es de necesidad hacer penetrar el metal todo lo mejor posible, eli-giendo para este efecto, aquellos puntos donde abunden las redes linfáticas, ó los vasos ofrezcan mayor calibre.

En el *cráneo*, se aprovechará el espacio comprendido entre la sutura fronto-parietal y la parieto-occipital, para verificar la puncion; y en la *cara*, se colocarán los tubos respectiva-mente en la nariz, párpados, comisuras labiales y pabellones auriculares, por si no fueran suficientes las primeras inyec-ciones.

Despues de haber terminado por completo con la inyec-cion, se procede á levantar la piel, dando principio por la del cráneo, á cuyo efecto se practicará un córte antero posterior y otro transversal que recorran ambos la bóveda del mismo, extendiéndose el primero desde la elevacion fronto-nasal á la protuberancia occipital externa, y el segundo desde uno á otro pabellon auricular. Se desprende á continuacion la piel hácia abajo, como si se tratara de disecar los músculos cra-neales, pero procurando no interesar los *vasos linfáticos*, que se los deberá seguir por *grupos* en todo su trayecto, hasta su terminacion en los *gánglios* respectivos.

La piel de la cara, se levantará del mismo modo que se hizo para poner al descubierto los músculos de esta region, disecciondo al propio tiempo los *vasos linfáticos* de la misma, hasta la conclusion de sus respectivos *gánglios*. Una cosa parecida sucederá con los *vasos* y *gánglios* linfáticos del cuello, que para ponerlos de manifiesto, se irán levantando lós tejidos de un modo sucesivo, dando principio por la piel, hasta llegar á los *vasos* y *gánglios* mas profundos.

Todas estas disecciones, deben hacerse con sujecion á los principios establecidos en las generalidades de este tratado, y para que puedan salir mejor, y resalten mas los vasos linfáticos, deben ser antes inyectados los arteriales y venosos.

VASOS Y GÁNGLIOS LINFÁTICOS DEL TRONCO.—Se comprenden bajo este nombre, los vasos y gánglios *parietales* y *viscerales*, tanto *torácicos* como *abdominales*, que unos y otros pueden ser objeto de preparaciones distintas.

La inyeccion de todos estos vasos, debe hacerse con arreglo al método general; por lo demás, hay que descubrirlos poco á poco, y seguirlos en su trayecto segun los grupos que formen, hasta los órganos de quien reciben su nombre y por los cuales se distribuyen. En esta diseccion se emplearán los mismos procedimientos, que para los vasos arteriales y venosos.

Dentro de las cavidades torácica y abdominal, se necesitan practicar muchas inyecciones parciales, en atencion al gran número de vasos y gánglios linfáticos, pertenecientes á los órganos contenidos dentro de ellas, sin que se pueda hacer otra cosa mas para descubrirlos, que lo consiguado en los preceptos generales.

VASOS Y GÁNGLIOS LINFÁTICOS DE LOS MIEMBROS TORÁCICOS Y ABDOMINALES.—Existiendo como existen *dos planos* de vasos y gánglios linfáticos, uno de ellos *superficial* y el otro *profundo*, en cada uno de estos miembros, será necesario preparar en primer término el plano superficial, y á continuacion el plano profundo. Sin embargo, es preferible diseccionar el uno y el otro

plano aisladamente en cada uno de los miembros, que siendo dos los torácicos y otros dos los abdominales, puede hacerse perfectamente. La inyección se hará en uno y en otro caso, por los dedos de la mano y del pié, todo lo más próximo posible de las últimas falanges, disecándolos despues de la misma manera próximamente, que se ha hecho con las venas tanto superficiales como profundas de estos miembros.

SECCION SEGUNDA.

ESTESIOTOMÍA.

El objeto que se propone la *estesiotomía*, es el de descubrir metódicamente y con arreglo á los principios establecidos en la diseccion, los distintos componentes que forman parte integrante de cada uno de los sentidos. Estos aparatos orgánicos, mas ó menos complicados, pero que de un modo de general lo son todos, en atencion á la diversidad de elementos que los constituyen, se hallan colocados en puntos distintos y ejercen funciones diferentes, por cuya razon se los divide en sentidos del *tacto, gusto, olfato, vista y oido*.

No se pueden establecer reglas generales para la preparacion de los sentidos, puesto que siendo distintos en su modo ser anatómicamente considerados, única cosa que nos importa conocer á nosotros por ahora, distintos han de ser tambien los procedimientos que se deben emplear para hacer patente su composicion, bajo el punto de vista estrínseco á la par que intrínseco tambien.

La diseccion de estos *aparatos sensoriales*, es de suyo difícil, y basta para comprenderlo así, con tan solo recordar, que la mayor parte de ellos, se encuentran alojados dentro de

determinadas cavidades óseas, que hay que interesar con el objeto de llegar á descubrirlos, y que además forman parte de estos aparatos, diversos órganos de naturaleza distinta á la vez que complicada, los que es necesario descubrir con todo el detenimiento posible, teniendo que valerse á veces de lentes de mayor ó menor aumento, si es que se desea conseguirlo.

Mucha paciencia y destreza son necesarias por parte del disector, para salir airoso en su pesada empresa, dotes que no es lo general posean los alumnos dedicados á esta clase de estudios, debido á su escasa práctica en el manejo del aparato instrumental, y que solo con el tiempo y la repetición asídua de estos trabajos, se podrá llegar en su día á la perfección mas ó menos aproximada de los mismos.

Teniendo en cuenta las consideraciones que anteceden, puede darse principio á la disección de los *aparatos sensoriales*, haciéndolo por el mas extenso y sencillo, y terminando con el mas complicado.

Sentido del tacto.

Poco puede decirse respecto á la preparacion del sentido del tacto, siendo así que el estudio práctico del mismo, se halla bajo el dominio de la histología, en lo que se refiere á su testura íntima; por consiguiente no debemos ocuparnos mas en este lugar, que de la preparacion perteneciente á la piel, considerándola bajo el punto de vista de su *superficie libre*, de la *superficie adherente* y de su *estructura*.

SUPERFICIE LIBRE DE LA PIEL.—Puede apreciarse á simple vista, el aspecto que presenta la superficie libre de la piel, pero mejor se hace aún, auxiliándola con una lente, á fin de hacerse cargo de algunos detalles, que pueden pasar desapercibidos al ojo desnudo del observador. Tanto la *situación*, como la *extensión*, *límites* y *trayecto* de este tegumento, se notarán perfectamente en cualquiera de los cadáveres destinados

al objeto, siempre que sean recientes, estén bien limpios y no se les haya rasurado.

El *color* que presenta la piel, varia en el cadáver, con relación al vivo, teniendo en cuenta que éste no le ofrece igual en todas las regiones del cuerpo, mientras que en aquel ha desaparecido el color sonrosado del vivo, reemplazado en el cadáver por el pálido un tanto amarillo-terreo, salvo en determinadas partes, que adquiere un *tinte verdoso* mas ó menos marcado, propio de los fenómenos de descomposicion pútrida. Tambien es necesario tener en cuenta, la edad, el sexo, las distintas razas y la posicion en que haya quedado el sugeto y permanezca despues de su fallecimiento, para poder distinguir el color del mismo, con arreglo á todas estas circunstancias.

Puede apreciarse perfectamente el *espesor* que presenta la piel, cortando trozos de este tegumento en distintas regiones del cuerpo, y apreciando en seguida la diferencia que existe entre los unos y los otros. Para cumplir con este precepto, deben elegirse trozos de piel de diversas regiones, como la perteneciente á la palma de la mano, planta del pié, de los párpados, del pabellon auricular, de los genitales y de otros puntos, para comparar el espesor de unas y otras partes. Tanto la *resistencia* como la *elasticidad* del tegumento externo, se podrán comprobar de un modo indudable, en los trozos destinados á averiguar su espesor, para lo cual se harán en ellos tracciones mas ó menos fuertes.

Además de los caractéres indicados, deben observarse con todo detenimiento en la superficie libre de la piel, los *pliegues*, las *eminencias papilares* y *pilíferas*, los *pelos*, los *surcos de diversos órdenes*, los *orificios sudoríferos* y los *sebáceos*, procurando hacerse cargo con especialidad de los surcos que sirven de línea divisoria á determinadas regiones del cuerpo, y reportan utilidad al operador, así como de las eminencias que pueden existir de un modo permanente, ó ser debidas por el contrario, á la accion mas ó menos prolongada del frio.

SUPERFICIE ADHERENTE DE LA PIEL.—Se puede estudiar la cara adherente de la piel, levantando trozos de este tegu-

mento en diversas regiones, en las que su espesor sea distinto. y entonces se podrá notar *su paniculo adiposo ó fáscia superficial*, las *túnicas fibrosa, adiposa y celulosa* de esta fáscia, como así mismo, las múltiples adherencias que contrae esta túnica con los tejidos fibrosos.

ESTRUCTURA DE LA PIEL.—La estructura de la piel, solo debe de apreciarse en conjunto en este lugar, puesto que su *textura íntima*, que para mí es una cosa distinta, se halla bajo el dominio del microscópio.

De *dos túnicas* principales se halla constituida la piel, una de ellas es la *epidéridima ó mas exterior*, y la otra es la *dérmica ó interior*. Puede separárselas á las dos, sometiendo trozos de piel de bastante espesor, á una maceracion prolongada por espacio de algunos dias, y despues que se hayan dilatado lo suficiente, se tratará de separar una túnica de la otra.

Tambien se puede descomponer el epidérmis en otras dos túnicas; siendo una de estas la *superficial ó epidérmica propiamente dicha*, y otra de ellas la *profunda*, conocida con el nombre de *cuerpo mucoso ó reticular de Malpigio*. Para conseguir lo que se lleva expuesto, se sumerge un trozo de epidérmis en una disolucion de agua y ácido acético, por partes iguales, en cuyo líquido permanecerá durante algunos dias; pasados los cuales, se procurará aislar estas túnicas con la ayuda de dos pinzas.

Despues que se haya separado el epidérmis del dérmis, quedará al descubierto la superficie exterior del último, en la que se podrán apreciar con el auxilio de la lente, las *eminencias sudoríferas y pilíferas*, los *surcos interpapilares* y los *orificios* pertenecientes á los *bulbos pilosos, glándulas sudoríferas y glándulas sebáceas*.

La preparacion de las *uñas* y de los *pelos*, que se los conceptúa como producciones epidérmicas, no merece especial mencion en este sitio, pudiendo únicamente apreciarlos á simple vista, y practicando alguno que otro córte, con el objeto de hacerse cargo de su espesor, reservando los restantes caracteres para los estudios histológicos.

Sentido del gusto.

Este sentido como todos, está compuesto de elementos muy heterogéneos, puesto que en él como en los demás, entran á formar parte del mismo, tejidos orgánicos membranosos, musculares, vasculares, nerviosos, glandulares y óseos; por consiguiente, para preparar cada uno de estos tejidos, se han estudiado anteriormente la mayor parte de los tratados que hacen relacion á los órganos indicados, y únicamente falta por conocer de un modo teórico, cuanto hace referencia al sistema nervioso. Sin embargo de cuanto se lleva expuesto, puede procederse á la preparacion de este aparato sensorial como de los restantes, aun cuando no se conozcan en detal todos sus componentes, de la misma manera que se ha hecho al ocuparnos de las vísceras, que sin saber aún los caracteres descriptivos de algunos órganos que formaban parte de estas entrañas, se ha procedido á la diseccion de las mismas, en atencion á que tales inconvenientes no se pueden evitar como fuera de desear.

El aparato sensorial de que nos estamos ocupando, se halla compuesto de diversas porciones, que se las puede dividir en *sensitiva*, *motora*, *secretora* y *nutritiva*. La *primera* está representada por la membrana mucosa lingual con sus accesorios; la *segunda* se halla formada de los músculos linguales; la *tercera* la constituyen diversas glándulas, y la *cuarta* vienen á completarla, los vasos, los nervios y el tejido celular.

Todas estas porciones deben de ser comprendidas en una misma preparacion, si se quiere que aparezca el órgano del gusto, provisto de sus verdaderos componentes; y con el objeto de seguir mejor á los vasos en todo su trayecto, debe de preceder en ellos la inyeccion, que se hará para la arteria lingual, por la carótida primitiva, ligando preventivamente la terminacion de la externa, y para que penetre el líquido

por la vena lingual, se practicará la inyección por las yugulares externa ó interna, ligando antes esta última, cerca de la base del cráneo.

PORCION SENSITIVA DEL SENTIDO DEL GUSTO.—Esta porción se halla representada como hemos dicho, por la membrana mucosa lingual, que cubre á este aparato orgánico en toda su extensión, y forma parte integrante del mismo. Con el objeto de poderla estudiar y á la vez apreciar los demás componentes del sentido gustativo, se dará principio por separar la cabeza del tronco, siguiendo los preceptos generales, y colocarla después en un zócalo, apoyada sobre su plano posterior. Acto seguido, se practicará en ella un corte transversal, extendido desde una de las comisuras labiales, á la parte posterior y superior de la rama de la mandíbula inferior; otro corte vertical se trazará también, que empezando á un centímetro próximamente por fuera de la sínfisis mentoniana, descienda desde el borde libre del labio inferior, hasta el borde grueso ó cervical del maxilar inferior.

Los cortes que se acaban de exponer, deben interesar profundamente los tejidos blandos hasta llegar al hueso, y vienen á circunscribir entre los dos, un colgajo que se le desprenderá hácia abajo ó hácia afuera, con lo que quedará al descubierto la porción del maxilar, correspondiente al colgajo que se ha separado. Se divide entonces el hueso con la sierra de Charriere ó con el borde rectilíneo de la de cresta de gallo, por el punto donde se practicó el corte vertical, y desde aquí se le vá separando hácia arriba y hácia afuera, procurando desprender con todo el cuidado posible las partes blandas que se insertan en él, para lo cual debe de aproximarse al hueso el corte del escalpelo. Al separar los ligamentos que se insertan en el hueso maxilar inferior, deben de observarse las precauciones debidas, á fin de no interesar los músculos estileos que van á parar á la lengua, terminando por último esta parte de la preparación, desarticulando el cóndilo maxilar, de su cavidad respectiva.

Después de los procedimientos que se acaban de exponer

quedará al descubierto el órgano lingual y en disposición de poder apreciar sus detalles referentes á la situación, extensión, volumen, color, forma y relaciones. Se la limpia en seguida con la sábana, para que desaparezca la capa de mucosidades que existen en su cara superior, en la cual se podrán apreciar los *repliegues glosó-epiglóticos*, las *papilas caliciformes*, *fungiformes*, *coroliformes* y *hemisféricas*, así como se percibirán en la cara inferior, después de levantar hacia arriba la lengua, el *repliegue mucoso*, llamado *frenillo*, las dos eminencias correspondientes á las *glándulas sub-linguales*, situadas á los lados de aquel y la *bolsa de Flexmann*, que se la puede poner al descubierto tirando hacia adelante y arriba del órgano lingual, y dividiendo el frenillo en dirección longitudinal. Los bordes, la base y el vértice de la lengua, no ofrecen nada de particular para el disector, que los puede apreciar á simple vista sin preparación de ningún género.

Si se quieren estudiar con todo detenimiento, las *papilas* pertenecientes á la membrana mucosa lingual, se sumerge este órgano en una disolución algo concentrada de agua y de alcohol, donde permanecerá por espacio de medio á un día, después de cuyo tiempo, se procederá á su examen, por medio de una lente de regular aumento. Para poderlas distinguir mejor, se encorvará la lengua en tales términos, que su cara superior se haga convexa, disecándolas entonces con mucho cuidado y paciencia, pudiendo seguir hasta ellas las ramificaciones de los nervios glosó-faríngeo y lingual. Los restantes caracteres referentes á la testura de la membrana mucosa lingual, deben ser apreciados con el auxilio del microscopio, y por tanto, pertenece este estudio á la parte histológica.

PORCION MOTORA DEL ÓRGANO LINGUAL.—Se comprenden en esta porción, una *armadura osteo-fibrosa*, compuesta del *hueso hioides* y de las membranas *hió-glosa* y *glosa* propiamente dicha y una *parte motora*, que la constituyen los músculos *genio-glosos*, *hió-glosos*, *estilo-glosos*, *linguales inferiores*, *lingual superior*, *faringo-glosos*, *amígdalo-glosos* y *pálato glosos*.

Para preparar los músculos que se acaban de citar, pueden servir los cortes que se practicaron en un principio destinados á poner de manifiesto el órgano de la lengua; pero despues de haber estudiado los detalles pertenecientes á su porcion sensitiva, ó sea los referentes á la membrana mucosa, se aproxima á la nariz la punta de la lengua, donde se la sujetará por un punto de sutura. Al propio tiempo, se procurará colocar á la tráquea en una tension moderada, afianzándola con herinas de cadena, y se desprenderán en seguida los músculos digástricos, milo hioideo y genio-hioideos, que tienen una de sus inserciones, en la cara posterior del hueso maxilar inferior, y se procede en seguida á disecar los músculos linguales, dando principio por los mas inferiores ó sea de abajo arriba, en la forma que se dirá á continuacion.

Músculos genio-glosos.—Estos músculos aparecen situados debajo de la membrana mucosa bucal, y extendidos desde las apófisis geni-superiores, al espesor de la lengua. Sus fibras, de aspecto radiado, y extendidas en forma de abanico desde la base al vértice de la lengua, se las seguirá durante su trayecto, hasta conseguir aislarlas para poder apreciar su direccion.

Músculos hio-glosos.—Por fuera de los músculos anteriores y extendidos desde el hueso hioides á los bordes laterales de la lengua, aparecen los *hio-glosos* con sus correspondientes porciones *vasio-glosa*, *condro-glosa* y *cerato-glosa*, que se las deberá de aislar por completo, para ver mejor los puntos precisos de sus inserciones, y especialmente la lingual.

Músculos estilo-glosos.—En la parte externa de la lengua, y extendidos desde las apófisis estiloideas de los temporales al órgano de la gustacion, se hallan colocados estos músculos, que se los seguirá durante su trayecto, desde el punto de partida estiloideo, hasta los bordes de la lengua. En este punto, conviene marcar perfectamente los tres manojos terminales, procurando levantar con mucho cuidado la membrana mucosa lingual, que se adhiere intimamente á la fibra muscular.

Los tres manojos de este músculo, ofrecen una distribución distinta, como debe de recordarse; confundiéndose el *superior* con el plano carnososo de la lengua, penetrando el *inferior* entre las porciones anterior y media del hio-gloso, y el *medio*, que es la verdadera continuación de los músculos estilo-glosos, costea los bordes laterales de la lengua, hasta llegar á su vértice, donde se confunden sus fibras con las procedentes del lado opuesto.

Músculos linguales inferiores.—Son unos pequeños manojos, extendidos desde el vértice de la lengua, donde se confunden con los estilo-glosos, hasta el espacio que existe entre los músculos genio-glosos y hio-glosos, punto en el cual se pierden sus fibras. Para descubrir los músculos linguales, se buscan los bordes correspondientes á los músculos estilo-glosos, y levantando la membrana mucosa lingual, aparecen debajo de ella estos pequeños músculos.

Músculo lingual superior.—Ocupa toda la cara dorsal de la lengua, hallándose cubierto por la membrana mucosa lingual y por la capa glandular sub-mucosa. Con el objeto de poderle ver, hay que levantar la membrana mucosa que tapiza la cara dorsal de la lengua, y está adherida fuertemente á las fibras de este músculo, el cual aparece colocado entre las porciones medias de los estilo-glosos, y extendido desde la base al vértice del órgano gustativo.

Además de los músculos enunciados, existen los *faringo-glosos*, *amigdaloglosos* y *pálato-glosos*, que son mas bien porciones de músculos, que músculos completos, escepto los últimos, habiendonos ocupado de unos y de otros, al tratar de la cavidad bucal y de la faringe.

Con el fin de completar el estudio de la porción motora de la lengua, se deben de practicar diversos cortes en ella, que profundicen todo su espesor, con lo cual se podrá apreciar la dirección y entrecruzamiento de sus fibras, y la colocación respectiva que ofrecen las membranas *hio-glosa* y *glósica* ó *tabique fibroso medio*, que para ponerle de manifiesto, se dará un corte ántero-posterior y central á la lengua por en-

tre los dos músculos genio-glosos que la divide en dos partes iguales, y otro trasversal muy cerca de la base de este órgano, y se podrá ver entonces la *membrana hio-glosa*.

PORCION SECRETORA DEL APARATO GUSTATIVO.—Las glándulas sub-linguales, han sido preparadas ya, y las restantes, como sucede con las *sub-mucosas* y las *intermusculares*, se podrán apreciar al levantar la membrana mucosa lingual, debajo de la cual están colocadas las primeras, y al separar los músculos mas inferiores de este órgano, entre cuyos intersticios musculares se hallan situadas las segundas.

PORCION NUTRITIVA DE LA LENGUA.—Las *arterias*, las *venas* y los *vasos linfáticos* de este aparato, hemos manifestado ya el modo de prepararlos; y por lo que hace relacion á los *nervios*, puesto que no son conocidos en sus detalles por los alumnos, deben de concretarse únicamente á seguir los ramos que se distribuyen en la lengua, hasta su terminacion, siendo fácil el diferenciarlos de los vasos, porque estos deben estar inyectados y aquellos presentan un color blanquecino.

Sentido del olfato.

Es por demás sencilla la preparacion destinada al *sentido del olfato*, puesto que se halla limitada únicamente á poner de manifiesto todos los componentes de la *nariz*, y á continuacion las *fosas nasales* con sus dependencias.

NARIZ.—Es una eminencia de forma piramidal, situada en la parte media y superior de la cara, que se la puede estudiar en conjunto, sin otra preparacion que apreciar los detalles pertenecientes á su aspecto exterior.

ESTRUCTURA DE LA NARIZ.—Para hacerse cargo de los diversos componentes que forman parte integrante de la nariz, es necesario disecarlos por capas, procediendo de fuera adentro, ó sea, desde la piel, á la armadura osteo-cartilaginosa. Con el fin de llenar este cometido, se dará principio por

practicar una incision en la línea media de la nariz, que descienda del vértice á la base de la misma, y que solo interese la piel y el tejido celular. Estos colgajos serán disecados y echados hácia afuera, apareciendo inmediatamente debajo de ellos, los músculos propios de este aparato orgánico, músculos que serán disecados de la misma manera que indicamos al tratar de los pertenecientes á la cara, desprendiéndolos á continuacion, para dejar al descubierto la *armadura osteo-cartilaginosa*.

Esta armadura se procurará limpiar bien con el periotómo ó con una legra fina la *porcion ósea*, que está representada por los huesos propios de la nariz y las apófisis montantes de los maxilares superiores, procurando dejar intactas las inserciones de la *porcion cartilaginosa*, que se descubrirá en el momento de separar con el cuidado posible el tejido celular que la rodea, pudiendo ver entonces el tejido membranoso, que sirve para enlazar á los cartilagos entre sí, y á estos con los huesos.

FOSAS NASALES.—Despues de preparada la armadura de la nariz, y de haber apreciado los detalles referentes á la misma, se procede á practicar un córte medio, ántero-posterior y vertical, en la cabeza, para descubrir el interior de las *fosas nasales*. Al practicar este córte, se debe procurar dejar, en un lado el *tabique de las fosas nasales*, y en el opuesto, *los cornetes, los canales y los senos*.

Una vez que se hayan puesto al descubierto las fosas nasales, se dará principio por estudiar la membrana pituitaria en su respectiva posicion, aislándola despues en la parte que corresponde al tabique, para poder apreciar su estructura á la vez que el cartilago y los huesos ó porciones de ellos, que contribuyen á formar este tabique.

Los detalles referentes á la *situacion, forma, dimensiones, conductos, canales, senos* y demás objetos pertenecientes á estas fosas, han sido estudiados en sus detalles respectivos, lo mismo que se ha hecho con los vasos, que sin embargo se los puede inyectar y descubrir si se quiere, al preparar este sentido.

Los nervios no son conocidos todavía por los alumnos, pero pueden seguirse las ramificaciones que se distribuyen por este sentido, y por lo que hace relacion á la membrana mucosa nasal, se dejará su estudio para las preparaciones histológicas.

Sentido de la vista.

El conocimiento detallado del aparato visual, es de grande importancia para el anatómico, lo mismo que para el fisiólogo y para el patólogo; por cuya razon se necesita prepararle con todo detenimiento posible, aun cuando se requiere mucha práctica y destreza por parte del disector, que desee triunfar de un trabajo, que no deja de ofrecer sus dificultades, si es que ha de salir completamente acabado.

Diversos son los órganos que forman parte integrante del aparato visual, pero no todos desempeñan las mismas funciones, ni tienen idéntico aspecto; por lo cual, se los divide en *accesorios* y en *principal*, dado el cometido que desempeñan. Los *primeros* ó sea los *accesorios*, estan compuestos de diversas *porciones* que por los usos pertenecientes á cada una de ellas, se las puede dividir en *protectora*, *secretora*, *motora*, y *suspensora*. El *segundo*, que constituye la *porcion principal* del órgano visual, está representado por el *globo ocular*. Todos estos componentes, deben ser preparados por el mismo orden que han sido consignados, ó sea desde los mas superficiales á los mas profundos, dando principio por los *órganos accesorios* y terminando con el *principal* ó *esencial*.

Órganos accesorios del aparato visual.

PORCION PROTECTORA.—Esta porcion está compuesta de las *cejas*, de los *párpados* y de las *paredes orbitarias*.

Cejas.—Son dos eminencias arqueadas, guarnecidas de pelos, y que se puede apreciar en ellas á simple vista, su situacion, forma, las tres porciones de que constan, ó sea la *cabeza*, el *cuerpo* y la *cola*, los pelos de que se hallan provistas, el grosor que ofrece la piel, y las adherencias que contrae con los músculos frontal, superciliar y orbicular de los párpados, los cuales quedarán al descubierto y en disposicion de hacerse cargo de ellos, en el momento de ser levantado el tegumento. Los vasos que se distribuyen por las cejas, ya se ha dicho de qué manera se preparan, y los nervios que no se han estudiado todavia por los alumnos, se los seguirá únicamente en esta parte de su trayecto.

Párpados.—Estos velos movibles colocados delante del globo ocular, se los debe estudiar primero en su aspecto exterior, y despues en sus diversos componentes ó estructura. Examinados en su aspecto exterior, se procederá por su cara anterior, á continuacion de ella la posterior, se seguirá con los bordes adherentes y los bordes libres, terminando con las comisuras.

La *cara anterior* formada por la piel que se continúa insensiblemente con la de las cejas, la de la nariz y de la cara, es fina y delgada, pudiendo notarse en ella, los *surcos órbito-palpebrales*.

La *cara posterior* se la podrá ver, invirtiendo los párpados hácia afuera, con el objeto de que aparezca al exterior la membrana mucosa con sus correspondientes caractéres, entre los que pueden percibirse con el auxilio de una lente, *las papilas conjuntivales*, y una série de líneas verticales y paralelas, que pertenecen á las *glándulas de Meibomio*.

Los *bordes adherentes*, se continúan lo mismo el superior que el inferior, con la piel de las partes circunvecinas por delante, y con la reflexion de la mucosa óculo-palpebral por detrás, y no ofrecen detalles de importancia que se puedan consignar.

Los *bordes libres* compuestos de dos lábios y un intersticio, se podrá notar en ellos, *una série de pestañas implantadas*

en el labio anterior, *otra serie de orificios*, abiertos en el labio posterior, pertenecientes á las *glándulas de Meibomio*, los que se verán bien con el auxilio de una lente, y una superficie libre, situada entre ambos labios, que sirve de límite á la piel y á la mucosa palpebral. En la parte interna de estos bordes, ó sea en la porcion lagrimal de los mismos, que no existen ni pestañas, ni orificios glandulares, hay en cambio, *unos pequeños tubérculos*, en cuyo centro, pueden apreciarse *dos pequeños puntos llamados lagrimales*, correspondiendo uno á cada párpado.

Comisuras palpebrales.—Si se trata de separar el uno del otro párpado, quedará entre los dos, un espacio de forma elíptica, prolongado en sentido trasversal, que es la *abertura palpebral*, y al unirse ambos párpados por sus estremidades, tanto interna como externa, constituyen las *comisuras palpebrales* ó *ángulos del ojo*, pudiendo apreciarse en el interno, un espacio triangular, limitado por ambos párpados y el globo ocular; en el cual existen el *repliegue mucoso semilunar* ó *nictitante*, y la *carúncula lagrimal*, guarnecida de pelos, espacio que lleva el nombre de *lago lagrimal*.

Estructura de los párpados.—Apreciados que hayan sido los detalles que se refieren al aspecto anterior de los párpados, se procederá á examinar sus diversos componentes, levantando las distintas capas de que están formados, dando principio por la mas superficial, ó sea por la *piel*. Esta túnica tegumentaria, se procurará desprenderla, practicando un córte que comprenda todo el contorno orbitario, desde cuyo punto se la irá disecando con cuidado, hasta llegar á los bordes libres de los párpados, punto en el cual se la dejará prendida.

Debajo, ó mejor dicho, por detrás de la piel, aparecerá en seguida el *músculo orbicular de los párpados*, que se le habrá procurado dejar bien limpio, al tratar de levantar la piel, desprendiéndole á continuacion de fuera adentro, para llevarle hácia su tendón, que será necesario limitarle todo lo mejor que sea posible.

En el momento de haber levantado el músculo orbicular

de los párpados, é invertido sus porciones hácia adentro, aparecen al descubierto, *los dos cartílagos tarsos*, sostenido por *los ligamentos anchos ó de Wins low*, como aparecen tambien las expansiones procedentes del *músculo elevador del párpado superior* y de la *aponeurósis orbitaria*, objetos todos que se tratará de limpiarlos, lo mejor que sea posible.

Despues de haber estudiado con todo detenimiento los caractéres referentes á estos objetos, se procede á practicar un córte, que interese los bordes adherentes de los cartílagos tarsos, en el punto de union con los ligamentos anchos, y se los invierte hácia adelante al propio tiempo que se los desprende con mucho cuidado de la membrana mucosa conjuntival, que los tapiza por su cara posterior. Por medio de este procedimiento, quedarán de manifiesto *las glándulas de Meibómio*, que se encuentran colocadas en la parte posterior de los cartílagos tarsos, y se las apreciará en todos sus detalles con el auxilio de una lente, ó aún mejor, si ha precedido en ellas una inyeccion mercurial.

Si despues de haber separado de los bordes orbitarios las capas palpebrales que hemos indicado, se tira suavemente de ellas hácia adelante, procurando dejar intacta la *membrana mucosa conjuntival*, se podrá demostrar perfectamente la reflexion de esta membrana sobre la parte anterior del globo ocular, donde se la desprenderá despues poco á poco y con cuidado, hasta llegar á la circunferencia de la córnea trasparente, con la que se adhiere fuertemente. Nada diremos de las paredes orbitarias, por que su estudio no pertenece á este lugar, aun cuando contribuyen á formar parte de la porcion protectora del órgano visual; como tampoco nos ocuparemos de la preparacion perteneciente á los vasos, que se hará del modo indicado ya en el tratado correspondiente.

PORCION SECRETORA DEL APARATO VISUAL.—Además de las glándulas pertenecientes á las diversas tunicas palpebrales que hemos examinado, existe un aparato encargado de elaborar y, transmitir el líquido lagrimal, compuesto de distintas partes, que contribuyen todas á desempeñar una funcion determina-

da, y que se las conoce por algunos con el nombre de *vias lagrimales*, debiendo conocerse mejor con el nombre de *aparato lagrimal*, que por la importancia de su cometido, haremos de él una descripción especial.

Aparato lagrimal.

Este aparato, como acabamos de ver, está compuesto de distintas porciones, y en atención á los actos especiales que cada una de ellas desempeña, se las puede dividir, en *secretora*, *escretora*, *receptora*, *absorbente* y *trasmisora*. Cada una de estas porciones, está representada respectivamente, *por la glándula lagrimal*, *los conductos hidroftálmicos*, *el lago lagrimal*, *los puntos*, *tubérculos* y *conductos lagrimales*, *el saco lagrimal* y *el conducto nasal*. Todas estas porciones deben ser preparadas en dos tiempos, comprendiendo en el primero la secretora y la escretora, y en el segundo las restantes.

PORCION SECRETORA DEL APARATO LAGRIMAL.—*Glándula lagrimal.*—Para preparar la glándula lagrimal, debe empezarse por dar un corte circular á la bóveda del cráneo, y extraer en seguida la masa encefálica, desprendiendo á continuación todos los tejidos blandos, que tapizan la parte superior del contorno orbitario. Estos tejidos serán limitados por dos cortes verticales, practicados uno de ellos en la parte media de la cara, y el otro por fuera del ángulo externo del aparato visual. El colgajo resultante será llevado hácia adelante y abajo, incluso el periostio, que se le desprenderá del hueso con el mango del escalpelo, como se desprenderán tambien los vasos y los nervios respectivos, terminando al fin con la separacion completa del colgajo, al llegar á los ángulos del ojo.

Se practican en seguida con la sierra de Charriere, la de cresta de gallo, ó un serrucho fino, dos cortes, uno de ellos en la parte interna de la pared superior de la órbita, y el otro en la parte superior de su pared externa, levantando á continuación la porcion de hueso que ha quedado limitada por

estos córtes, con lo cual aparecerá la *glándula lagrimal*, que se halla situada por fuera y superiormente al globo ocular. Con el objeto de apreciar sus dos porciones, *orbitaria* y *palpebral*, se la aísla con mucho cuidado de las partes inmediatas, por medio de la pinza y de la tijera, procurando á la vez hacerse cargo de sus detalles, y de las relaciones que contrae sobre todo con los vasos y los nervios lagrimales.

PORCION ESCRETORA DEL APARATO LAGRIMAL.—*Conductos hidroftálmicos*. Muchos son los procedimientos que se han empleado para poner de manifiesto los conductos escretores de la glándula lagrimal, y diversos los resultados obtenidos por los distintos preparadores, que se han dedicado á esta clase de estudios; y á decir verdad, ninguno de ellos ha producido un resultado satisfactorio. Mas á parte de los recomendados por algunos, consistentes en sumergir la glándula lagrimal en union de una parte del párpado superior, dentro de un líquido colorante, ó de introducir cerdas por los orificios de estos conductos, para que recorran el trayecto de los mismos, existen otros, puestos en práctica con mejor éxito, entre los que pueden contarse el empleado por Sappey, y que le exponemos á continuacion por creerle como uno de los mas aceptables.

Este reputado profesor, procura descubrir la abertura perteneciente al conducto hidroftálmico, que se halla constantemente situado al nivel de la comisura palpebral externa, y por él introduce un tubo capilar de los que acostumbra á emplear para las inyecciones linfáticas, lanzando á continuacion el mercurio con una jeringa, ó empleando el aparato destinado á las inyecciones linfáticas. Esta misma operacion repite en las demás aberturas, que procura buscarlas por medio de una lente.

No hemos sido nosotros tan afortunados como este hábil disector, por lo que confesamos nuestra torpeza; y debido á ella sin duda, hemos tenido que renunciar á poner de manifiesto los conductos hidroftálmicos, por este ó por otros medios parecidos, asunto trivial para algunos sin duda, pero que

se halla rodeado de muchas dificultades para otros. Pero lo cierto del caso es, que en este como en otros asuntos, se escribe con mucho aplomo y seguridad, sin que niegue yo por ello la exactitud de los hechos, aun cuando los obstáculos se presentan al llegar al terreno de la práctica.

PORCIÓN RECEPTORA DEL APARATO LAGRIMAL.—*Lago lagrimal*.—En el ángulo interno del ojo, limitado por el párpado superior hácia arriba, por el inferior hácia abajo, por el globo ocular hácia afuera y por la comisura palpebral hácia adentro, existe un espacio de forma triangular, que corresponde á las porciones lagrimales de los bordes libres de los párpados, y en cuyo fondo, aparecen la *carúncula lagrimal* y el *repliegue semilunar ó nictitante*, espacio que es conocido con el nombre de *lago lagrimal*. Este espacio se le puede ver perfectamente como á los demás objetos enclavados en el mismo, tan solo con separar uno del otro párpado, é inclinar hácia afuera el globo ocular.

PORCIÓN ABSORBENTE DEL APARATO LAGRIMAL.—*Puntos, tubérculos y conductos lagrimales*.—Invirtiendo suavemente los bordes libres de los párpados, el del superior hácia arriba y el del inferior hácia abajo, se podrá notar en la parte interna y algo posterior de estos bordes, un pequeño orificio circular situado en cada uno de ellos, y que se abre en los tubérculos lagrimales; estos pequeños orificios que sirven de entrada á los conductos del mismo nombre, son *los puntos lagrimales*. Por estos orificios, se introduce una cerda fuerte de javalí, que se la hará penetrar en el conducto lagrimal respectivo, procurando dirigirla hácia adentro y abajo en el párpado superior y directamente adentro en el inferior, hasta que lleguen las dos á la union de ambos conductos, muy cerca del saco lagrimal, lo que se notará de un modo indudable, por la resistencia que se opone á la marcha de estas cerdas.

Acto seguido, se disecciona el músculo orbicular de los párpados, y se le invierte sobre la nariz y la frente con todo el cuidado posible, á fin de no interesar el tendón de este músculo, que se procurará dejarle intacto para apreciar sus rela-

ciones con el saco lagrimal, y poder ver al propio tiempo la direccion que siguen los *conductos lagrimales* y que se halla marcada de una manera bien clara, por las cerdas que se han introducido en ellos. En la parte mas externa de estos conductos, existen dos dilataciones de *forma ampular*, que ocupan el interior de los *tubérculos lagrimales*, y en las cuales hemos visto que se abren los *puntos lagrimales*, reuniéndose dichos conductos en uno solo por su estremidad opuesta, que viene abrirse en el saco lagrimal.

PORCION TRASMISORA DEL APARATO LAGRIMAL.—*Saco lagrimal y conducto nasal*.—La pieza en que se han preparado los conductos lagrimales, puede servir para hacer lo mismo con el saco lagrimal, debiendo desprender todos los tejidos que fijan los párpados al contorno orbitario, y echarlos despues hácia adentro, habiendo cortado preventivamente la conjuntiva, al nivel de su reflexion sobre el globo ocular. Se aisla con cuidado el tendon del músculo orbicular, para dejar bien manifiestas sus distintas porciones y entre ellas el *músculo de Horner*, que aparecerá inmediatamente de haber levantado la conjuntiva palpebral, que tapiza al ángulo interno del ojo.

Apreciada que haya sido la situación del saco lagrimal, se le puede abrir para ver su aspecto interior, pudiendo apreciar entonces, la embocadura de los conductos lagrimales en esta cavidad, los repliegues que presenta la membrana mucosa, y la continuacion que ofrece este saco con el conducto nasal.

Conducto nasal.—Se le puede poner al descubierto, dividiendo las partes blandas por medio de un córte, que se extiende, desde la parte interna del suelo de la órbita, al lábio superior; se sierra despues el hueso maxilar superior, en la misma direccion en que se ha practicado el córte, ó mejor aún, se levanta por medio de un cincel ó de un escoplo fino y un martillo, una porcion del hueso, en tales términos, que venga á formar un surco vertical de tres milímetros de anchura próximamente, que siga la direccion del conducto nasal, que se trata buscar. Si se quiere ver la terminacion que tiene este conducto en las fosas nasales, es necesario practicar

el córte horizontal primero y á continuacion el vertical de la cabeza, siempre que no se haya hecho con anterioridad; mas procurando dejar el tabique nasal en el lado opuesto al que se ha de examinar el conducto, cuya estremidad inferior ó nasal del mismo, se podrá apreciar de una manera bien patente, en el momento que se invierta hácia arriba ó se trate de fracturar parte del corneto ó concha inferior.

Músculos oculares.

PORCION MOTORA DEL GLOBO OCULAR.—Esta porcion está formada de los músculos, *recto superior, inferior, interno, externo, oblicuo mayor ó superior, y oblicuo menor ó inferior*, que todos reunidos, rodean al nervio óptico, y se insertan por una de sus estremidades en el globo ocular.

Para prepararlos en junto, se dará un córte horizontal al cráneo, se extraerá la masa encefálica y se practicarán á continuacion, dos córtes de sierra, en la pared superior de la órbita. Uno de estos córtes, debe hacerse en la parte interna de esta pared, mas por fuera de la polea que dá paso al tendon del músculo oblicuo mayor del ojo, y el otro, en la articulacion de la apófisis orbitaria externa del coronal con el hueso pómulos, viniendo á unirse ambos córtes por su parte posterior, un poco por delante del agujero óptico. La porcion huesosa limitada por estos dos córtes, se la desprenderá con el escoplo y el martillo, pudiendo apreciarse entonces debajo de ella, los *músculos del globo ocular* y la *almohadilla grasienta* que rodea al nervio óptico.

El primero de los músculos que aparecen inmediatamente de haber levantado la pared orbitaria, es el *elevador del párpado superior*, que se le seguirá hasta el cartilago tarso respectivo, procurando limitar su insercion posterior en el fondo de la órbita, al nivel de la pequeña ala del esfenoides. Despues de disecado y de haberse hecho cargo de todos sus caracteres, se le corta trasversalmente por su parte media y se

invierten sus mitades en sentido opuesto, para poder disecar los músculos colocados debajo, sosteniendo al efecto el globo del ojo, sujeto por medio de herinas de cadena, que se las prenderá á los tejidos inmediatos.

El *músculo recto superior del globo ocular*, quedará en seguida al descubierto; y tanto á este como á los *rectos, interno, externo é inferior*, mas los dos *oblicuos mayor y menor*, se tratará de limpiarlos bien, despojándolos del tejido grasiento que los rodea y que existe con especialidad entre ellos y el *nervio óptico*, á la vez que se quitarán tambien los vasos y los *nervios*, excepto el *óptico*. En esta clase de preparacion, hay que cuidar mucho de no interesar la *porcion refleja del músculo oblicuo mayor*, así como *la del oblicuo menor*, al tiempo de preparar el recto inferior.

Despues de preparados en conjunto los músculos oculares, es necesario precisar las inserciones de cada uno de ellos, para lo cual se desprenderán por completo ambos párpados y la conjuntiva, pudiendo apreciarse entonces, la insercion del oblicuo menor en la pared inferior de la órbita y en el saco lagrimal, así como las posteriores de los músculos rectos y del oblicuo superior, en el contorno del agujero óptico y en el ligamento de Zinn. Las inyecciones oculares de todos los músculos, tanto rectos como oblicuos, se las puede aislar perfectamente, despues de haberlas apreciado en su posicion respectiva; para lo cual se extrae de la órbita el globo ocular, unido al *nervio óptico* y á los músculos, cortando á continuacion el *nervio óptico* al nivel del agujero por donde penetra, así como se cortará tambien la insercion orbitaria del *músculo oblicuo menor*, y la polea que da paso al oblicuo mayor.

Una vez que se haya extraido el globo ocular de la cavidad orbitaria donde residia, se puede dividir á todos los músculos por su parte media, menos al oblicuo menor, siguiéndolos despues aisladamente hácia adelante con el objeto de precisar los puntos de insercion ocular de cada uno de ellos, y hacerse cargo al propio tiempo de la expansion aponeurótica terminal que ofrecen todos.

PORCION SUSPENSORA DEL APARATO VISUAL.—Se halla representada esta porcion, por *la aponeurósis órbito-ocular ó de Ténon*, que para poderla apreciar en todos sus caractéres, se dará principio por levantar la bóveda craneal y extraer la masa encefálica. A continuacion se practican dos córtes de sierra ó escoplo en la pared superior de la órbita, como se ha hecho para la preparacion de los músculos del ojo, y se levanta la porcion serrada del hueso, pero dejando intacto el perióstio. Se divide esta aponeurósis de atras adelante con una tijera, y despues de haber echado hácia los lados respectivos, las dos porciones que han resultado de su division, aparecen en seguida los músculos, los vasos y el tejido célulo-grasiento que rodea á estos órganos, como al *nervio óptico*. Se desprende el tejido grasiento, se cortan los vasos, y se separa todo con cuidado, dejando únicamente el *nervio óptico*, el *globo ocular* y los *músculos que en él se insertan*. Por medio de este procedimiento, se podrá apreciar la *cara posterior ó convexa* de la *aponeurósis órbito-ocular*, y las distintas *prolongaciones*, que á modo de *vainas ó estuches*, envuelven á los músculos.

Apreciada que haya sido esta aponeurósis en su cara posterior ó convexa, se procede hacer lo propio *con la anterior ó cóncava*, siguiendo el procedimiento empleado por Bonnet, que consiste: 1.º en dividir un trozo de la conjuntiva óculo palpebral, al nivel de la insercion del músculo recto interno ó del recto externo: 2.º en meter una* de las ramas de la tijera curva, debajo del tendon correspondiente, y hacer la seccion de este tendon que debe prolongarse en seguida á los restantes, siguiendo el contorno de la córnea: 3.º en cortar por medio de la misma tijera, los tendones de los músculos oblicuos, y el *nervio óptico* en su estremidad terminal. El globo del ojo, libre entonces por todos lados, se desprende y deja ver las paredes de la cavidad en que estaba alojado.

Esta preparacion tan sencilla como fácil, demuestra muy bien, que la porcion central de la aponeurósis órbito-ocular, divide la cavidad de la órbita en dos cavidades secundarias, una anterior destinada al órgano principal de la vision, y

otra posterior, en la cual están situadas todas las partes accesorias del sentido de la vista.

Órgano principal del aparato de la vista.

El órgano principal del sentido de la vista, se halla representado por el *globo ocular*; que está colocado dentro de las paredes orbitarias, protegido por estas y por los párpados, sostenido en su posición por la aponeurosis órbito-ocular, y le imprimen movimientos rotatorios, los músculos que en él se insertan. De *dos porciones principales* está formado este aparato orgánico, haciendo las veces de *envolvente* una de ellas, que es la *membranosa*, y estando *envuelta* la otra ó *humoral*. La *primera* de estas *dos porciones*, se halla constituida por las *membranas, esclerótica, córnea-transparente, coroides, iris y retina*; y la *segunda porción* la componen *los humores vítreo, cristalino y acuoso*. Todas estas porciones se las debe preparar en conjunto primeramente, comprendiendo el estudio del *globo ocular* en general, y á continuación, pero de una manera aislada, sus diversos componentes.

Globo ocular.

Con el objeto de estudiar la situación, dirección y relaciones *del globo del ojo*, es necesario verle primero, colocado en su posición *intra orbitaria*, y después fuera de esta cavidad, para apreciar su forma, volumen, peso y diversos diámetros.

Considerándole bajo el primer punto de vista, es necesario practicar la misma operación que la destinada á los músculos del ojo en general, extrayéndole en seguida, después de haber desprendido las partes orgánicas que le rodean, y en él se

insertan. Para verificar esta extraccion, se prolonga la abertura palpebral, por medio de un córte trasversal practicado en la comisura externa de los párpados, dividiendo á continuacion con una tijera curva de punta roma, la membrana mucosa oculo-palpebral, á la vez que se cortan los músculos oculares, el nervio óptico, los vasos y restantes tejidos, muy cerca del vértice de la órbita.

Una vez extraido el globo ocular de la cavidad orbitaria donde se hallaba alojado, se desprenden de él, todos los tejidos que le rodean; mas separándolos con mucho cuidado por medio de la tijera, á fin de no interesar las membranas de este órgano, con lo cual quedará en disposicion de poderse apreciar los detalles referentes á su aspecto exterior, para lo cual es conveniente que los ojos destinados á esta clase de preparaciones, sean en bastante número y á ser posible de cadáveres recientes.

Al separar los tejidos que rodean el globo ocular ó se insertan en él, hay que procurar comprimirle suavemente con los dedos de la mano izquierda, para que se distiendan las membranas en aquellos puntos donde se intentan practicar los córtes, con el objeto de que éstos no interesen los pliegues que pudieran resultar en las membranas, debidos á la flacidez de los humores.

Terminado el exámen del globo ocular en conjunto, se procederá á disecar de una manera aislada, todas sus partes componentes, dando principio *por la porcion envolvente ó membranosa*, y finalizando *con la porcion envuelta ó humoral*.

Porcion envolvente ó membranosa del globo ocular.

ESCLERÓTICA Ó CÓRNEA OPACA.—La preparacion de las membranas del globo del ojo, debe de hacerse con arreglo al órden de superposicion en que estan colocadas, ó sea dando principio por las mas superficiales, y terminando con las

mas profundas. Una de las mas superficiales, es *la esclerótica*, que contribuye á formar la mayor parte de la cáscara ocular. Su *cara exterior*, no necesita otra preparacion, sino limpiarla bien, y apreciar los detalles característicos; mas no sucede lo mismo con *su cara interior*, que para poderla ver y examinarla como es debido, es necesario dividir esta membrana, procurando apreciar al propio tiempo su espesor.

De dos modos muy distintos puede practicarse esta operacion; consiste uno de ellos, en tomar con los dedos indice y pulgar de la mano izquierda, los dos polos opuestos del globo ocular, y trazar en la parte media de éste, una incision circular poco profunda con un escalpelo de fino córte, hásta que se consiga dividir por completo el espesor de la membrana, observando las precauciones necesarias, á fin de no herir la coroides que está colocada inmediatamente debajo. Practicada que haya sido la incision, se toman con dos pinzas los lábios resultantes de la misma, y se invierten poco á poco los dos segmentos, para ver la membrana que está debajo.

El otro procedimiento que es mas pronto, pero tambien mas arriesgado, está reducido á tomar con la pinza un pliegue longitudinal, entre las dos estremidades de la esclerótica, y dividirlo en seguida trasversalmente por medio de un córte de tijera. Este córte debe interesar la esclerótica únicamente, introduciendo despues la punta roma de una tijera por la abertura practicada, para seccionar circularmente la membrana, é invertir á continuacion sus dos porciones una de ellas hácia adelante y la otra en sentido contrario, del mismo modo que se ha hecho en el procedimiento anterior.

En cualquiera de los dos procedimientos expuestos, es muy fácil interesar, no tan solo la membrana esclerótica, sino tambien la coroides, que por cierto no deja de ser frecuente en los principiantes, dáda la falta de costumbre en esta clase de preparaciones; por lo que debo de recomendarlos encarecidamente, que al dividir la esclerótica en un punto cualquiera de su extension, que debe elegirse la parte media existente

entre el polo anterior y el posterior del globo ocular, tengan especial cuidado de no interesar sinó de un modo paulatino y gradual, la membrana mas exterior.

Despues de practicada esta primera incision, se introduce por ella el pico de una sonda, cuyo instrumento se le hará deslizar entre la esclerótica y la coroides, procurando aplicar la ranura de dicho instrumento á la primera de estas membranas, deprimiendo al propio tiempo y suavemente con el mismo á la segunda, para desprender las adherencias que contraen mútuamente las dos. A continuacion se toma la tijera con la mano derecha, introduciendo la punta roma entre las dos membranas, y sirviendo de conductor la sonda, se corta circularmente la esclerótica. Se invierten despues las porciones que han resultado divididas por el cóрте, y echándolas sobre las estremidades del globo ocular, se podrá apreciar la *superficie interior de la esclerótica* á la vez que la exterior de la coroides, membrana que se la debe dejar intacta.

Esta operacion puede hacerse fuera del agua, ó todavia mejor introduciendo el globo ocular dentro de este líquido, para separar con mas facilidad los dos segmentos que han resultado de la division, á los cuales se los invertirá en sentido contrario, tomando con dos pinzas los lábios pertenecientes á los mismos, y separándolos suavemente el uno del otro.

En la *estremidad anterior* de la esclerótica, hay que apreciar, *el conducto de Fontana ó de Schlemm*, y *el engaste de esta membrana* con la córnea trasparente. Para poner de relieve el conducto de Fontana, es necesario invertir por completo el segmento anterior de la esclerótica, convirtiendo por este medio su cara interior en exterior, y dejando unidas ambas córneas. En esta situacion, se toma dicho segmento entre los dedos índice y pulgar de la mano izquierda, y se practica una pequeña incision con un escalpelo de punta muy fina, con una aguja ó una lanceta, en el punto de union de las dos córneas y el circulo ciliar, introduciendo por la abertura, una cerda delgada muy flexible que pueda recorrer todo el trayecto del conducto, ó mejor que esto, debe emplearse un

tubo de inyeccion linfática, haciendo penetrar con una jeringa el mercurio, que en el momento llenará todo el conducto.

Es muy fácil que al retirar el tubo de inyeccion, salga el mercurio por la abertura que se ha practicado, en cuyo caso, y á fin de evitar este inconveniente, debe de practicarse la puncion de una manera muy oblicua; pero si esto no fuera lo bastante, se aprisionará la abertura entre los dientes de una pinza de presion constante, dejándola en tal posicion hasta tanto que se seque por completo la pieza preparada.

Para hacerse cargo del engaste que presentan ambas córneas entre sí, se las debe someter unidas á una maceracion prolongada ó á la ebullicion, hasta poder separar la una de la otra, medio por el cual se notará perfectamente el corte biselado que presentan las dos.

Se podrán reconocer los caractéres pertenecientes á la *extremidad posterior de la esclerótica*, dividiendo de delante atrás y en dos partes iguales, el globo ocular y el nérvio óptico, con lo cual se apreciará de un modo bien patente, cómo penetra este nérvio en el globo ocular á través de los agujeros que le ofrece la esclerótica, y de que manera se fija en esta membrana la vaina ó estuche de aquél. Por medio de este córte, se podrá percibir á la vez, *el distinto espesor* que ofrece la esclerótica, así como se observará *su estructura*, despues de haber macerado esta membrana por algunos dias en agua comun, separando á continuacion por medio de unas pinzas, las diversas capas que la constituyen.

CÓRNEA TRASPARENTE.—La preparacion de esta membrana, es bien sencilla por cierto, estando reducida á examinar *su cara anterior*, que se la podrá ver en el momento de separar los párpados, y sobre todo en un globo ocular aislado. Su *cara posterior* se la verá tambien, despues de haber invertido hácia adelante, el segmento del globo ocular que queda unido á la córnea. El *engaste* de esta membrana con la esclerótica, se pondrá de manifiesto por el mismo procedimiento que se ha empleado para esta última.

Respecto á la *estructura de la córnea*, hay que limitarse á

sumergir esta membrana en agua comun por algunas horas, con el objeto de hacer resaltar sus cubiertas, *epitélica* ó *anterior* y *sérosa* ó *posterior*.

COROIDES.—Esta membrana quedará preparada *exteriormente*, en el momento de haberse practicado el córte circular de la esclerótica, é invertido sus dos segmentos atrás y adelante, de un modo respectivo. En esta misma preparacion y llevando con cuidado hácia adelante el segmento correspondiente de la esclerótica, se podrá notar al nivel de la abertura anterior de esta membrana, *la extremidad anterior tambien de la coroides*, así como el *músculo ciliar*, que debe ser apreciado en todos sus detalles.

Puede ser estudiada *la estremidad posterior de la coroides*, dejando adherido á ella el segmento posterior de la esclerótica, con el objeto de apreciar las relaciones que existea entre las dos membranas, separándole despues con cuidado y seccionando el nérvio óptico, á su paso por la membrana esclerótica. Esta preparacion se hará mucho mejor, siempre que se macere la pieza en alcohol por espacio de uno á dos dias, antes de que haya sido desprendida la esclerótica por completo.

Terminada la preparacion de la superficie exterior de la coroides, en la que se ha comprendido el estudio de sus estremidades anterior y posterior, se la divide por un córte circular en dos segmentos, con el objeto de apreciar la *superficie interior* de dicha membrana, que no ofrece nada de particular en su parte media, mas que el color oscuro que presenta debido á la capa pigmental que varía en intensidad, segun las condiciones de los sujetos. Pero no sucede lo mismo con su *extremidad anterior*, que para poderla apreciar mejor, debe de hacerse dentro del agua, viéndose entónces de un modo bien perfecto, *la faja ó zona coróidea*, *el círculo ó corona ciliar*, *el engaste de esta membrana con el iris* y *los procesos ciliares coróideos*, despues de haberla desprendido del cuerpo cristalino.

La estremidad posterior de la membrana coroides, vista por su superficie interior, presenta *el orificio que da paso al nérvio óptico*, para formar inmediatamente la expansion retinal.

En la estructura de la coroides, es necesario demostrar las tres tunicas de que está compuesta esta membrana, para lo cual hay que observarla dentro del agua, con el objeto de que resalte la capa exterior ó celulosa, que ofrece el aspecto de una película nacarada mas ó menos oscura, segun las circunstancias individuales. La capa media ó vascular, se percibirá mejor despues de haber practicado una inyección fina, tanto arterial como venosa por la arteria y vena oftálmicas respectivamente, en cuyo caso, puede separársela con mas facilidad de las tunicas inmediatas. Tambien se la puede preparar macerando la pieza en agua comun por espacio de algunos dias, hasta que se desprenda por completo la túnica externa. La capa interna ó pigmental, se la puede ver en el momento de haber preparado la capa vascular, que si no se la ha inyectado preventivamente, se la macera en alcohol hasta tanto que se endurezca, despues de lo cual, se separa con la pinza una porcion de esta última, y aparece la capa profunda.

IRIS.—Nada tiene de difícil la preparacion de esta membrana, cuya cara anterior podrá verse bien, á traves de la córnea trasparente ó seccionando esta membrana en sentido circular, cerca de su engaste con la esclerótica. En uno y en otro caso, se podrán apreciar, el color y las distintas manchas de que se halla salpicada esta cara, así como el aspecto individual que presentan los círculos colorados externo é interno, y el orificio circular ó pupilar colocado en su centro.

La cara posterior contrasta con la anterior, por su color oscuro, debido á las células pigmentales, que existen en mayor abundancia, y se la puede demostrar de un modo terminante, practicando el corte circular en el globo del ojo, de la manera que hemos manifestado anteriormente; por cuyo medio, se la puede ver en la parte posterior del segmento anterior, despues de extraídos los humores, ó separándola por completo de la membrana coroides. De cualquiera de estos modos que se la prepare, siempre se apreciará la gran cantidad de pigmento que se halla depositado en dicha cara, y la serie de líneas convergentes que van á terminar al anillo pupilar.

La *estructura del iris*, debe ser estudiada dentro del agua, para ver la *capa serosa ó anterior*, que aparece en forma de una película delgada, la *pigmental ó posterior*, que ya nos es conocida, y la *muscular ó media* no se la puede apreciar como es debido sin el auxilio del microscópio. Los *vasos y los nervios*, no se los pone de manifiesto en sus verdaderos detalles, á no ser que sean inyectados los primeros con mercurio, macerando despues el ojo en el alcohol.

RETINA.—Es la membrana mas interior de las pertenecientes al globo ocular; está colocada por dentro de la coroides, abraza de un modo extenso á la cápsula del humor vitreo, y forma la expansion terminal del nervio óptico, siendo por tanto de naturaleza nerviosa. Su preparacion no es nada fácil, si ha de hacerse con el detenimiento posible, para que resalten todos sus detalles caracteristicos, y se la debe preparar á ser posible, en ojos muy recientes de individuos viejos que reunan buenas condiciones, ó mejor si cabe despues de haberlos macerado en alcohol, pero habiendo separado anteriormente la membrana esclerotical, operacion que debe hacerse dentro del agua.

Dadas estas circunstancias, muy recomendables todas para llevar á término la diseccion de esta membrana, se toma el globo ocular, se practica el corte circular en la esclerótica, se invierten en sentido opuesto sus dos segmentos, sin separarlos por completo, y se sumerge la pieza en alcohol. Pasado el tiempo que se crea necesario para continuar la operacion, que podrá ser de uno á dos dias próximamente, se introduce la preparacion en una vasija que contenga agua natural y con dos pinzas finas y pequeñas, se toma un pliegue de la coroides, y se desprende poco á poco esta membrana en toda su extension. Queda en seguida al descubierto la *superficie exterior de la retina*, y puede apreciarse entonces una película blanquecina y nacarada, no difícil de poderla aislar, y que está formada por la *túnica mas externa* de la retina, llamada *membrana de Jacob ó capa de los bastoncillos*.

Vistos los caracteres pertenecientes á la superficie exterior

de la retina, se divide circularmente esta membrana, para que resulten dos segmentos, que se los invertirá en sentido opuesto, y poder examinar los detalles referentes á su *superficie interior*. En el segmento posterior y en lo que hace relacion á su estremidad ú origen de la retina, se podrán apreciar con una lente, *la mancha amarilla*, el *pliegue cruzial*, el *agujero central* y la *papila nerviosa* de algunos autores, ó sea la expansion terminal del nervio óptico.

En el segmento anterior de la retina, se comprenderá la estremidad correspondiente de esta membrana, que para poderla apreciar como es debido, se necesita hacer una preparacion especial de ella en un globo ocular, y aislar en seguida con mucho cuidado el iris, procurando dejar *el músculo ciliar* en su posicion, para ver las relaciones que tiene con la membrana retinal. La *estructura* de esta membrana pertenece á la histología, aun cuando por la maceracion prolongada, pueden percibirse, además de la *membrana de Jacob*, la *medular* y la *célulo-vascular*.

Porcion envuelta ó humoral del globo ocular.

HUMOR VÍTREO.—Es el mas voluminoso de los tres humores y está colocado en los dos tercios posteriores del globo del ojo, en contacto inmediato con la membrana retina. Puede hacerse su demostracion, practicando el corte circular de que se ha hecho mencion varias veces, hasta poner de manifesto la retina, que seccionada circularmente tambien, se invierten en sentido opuesto sus dos porciones, sin desprenderlas por completo, antes de llegar á sus estremidades. Practicada esta primera operacion, puede si se quiere macerar la pieza en alcohol, donde permanecerá durante seis ú ocho horas, que pasadas éstas, se desprende por completo la retina y aparecerá en toda su extension el *humor vítreo*, colocado debajo de aquella.

La *membrana hialoides* que envuelve al humor vítreo, puede ser demostrada de distintos modos, que consisten, uno de ellos, en sumergir por cierto tiempo *el humor vítreo* en alcohol ó en un ácido mineral debilitado, que tienen la propiedad de volver opaca la membrana que le envuelve, dando salida al humor por medio de una pequeña abertura, que se practicará en su membrana. El otro procedimiento, se reduce á colocar *el cuerpo vítreo* completamente aislado, dentro de una vasija que contenga agua clara, donde permanecerá algunas horas, pasadas las cuales, se vierte el líquido con mucho cuidado, se pone al aire la vasija, procurando que dentro de ella permanezca depositado en su fondo el cuerpo vítreo, y éste aparecerá bajo el aspecto de una mancha oscura. Se vierte nuevamente agua en la vasija, procurando no echarla de un modo directo sobre la mancha, y despues que haya pasado cierto tiempo, se podrá apreciar con claridad, que dicha mancha, se convierte en una *película muy fina*, la cual se desprende y flota en la superficie del líquido, siendo posible insuflarla con un tubo de cristal, que se halle adelgazado á la lámpara.

Para continuar la operacion, pueden sujetarse con una pinza fina los lábios de la abertura, á las correspondientes paredes del tubo, procurando que se mantenga por algunos momentos la presion suave del aire, sacando á continuacion la pieza, del recipiente en que se hallare colocada. Puede rociársela tambien con éter, á fin de que sea mas rápida la evaporacion, en términos, que llegue á quedar desecada por completo la membrana, por cuyo medio, se podrá apreciar mucho mejor, su forma, volúmen y las distintas prolongaciones que emite por su cara interna, las cuales contribuyen á formar *diversas células*, dentro de cuyos departamentos, se halla contenido el humor vítreo.

Tambien pueden ser examinadas *estas células* en un globo de ojo, que esté helado preventivamente, al que se le dividirá por partes iguales en direccion de su diámetro antero-posterior, con lo cual aparecerá el humor vítreo, formado en diversos

trozos, separados por las prolongaciones que parten de la superficie interior de la membrana hialoides.

Es lo cierto y lo evidente de todo, que por medio de la sumersion del humor vítreo, dentro de un ácido ó del alcohol, no se sabe aún si es la membrana hialoides la que se pone opaca únicamente, ó lo son tambien las capas mas superficiales que forman este humor resultando de todo cuanto se lleva dicho, que no se consigue nuestro verdadero objeto. Si como aconsejan algunos, se apela á la puncion de la cápsula hialoidea, con el objeto de que salga el humor vítreo contenido dentro de la misma, no es exacto que se desprenda este líquido por completo, en cuyo caso mal se podrá aislar la membrana, y ponerla en disposicion de poder ser estudiada.

De la superficie interior de la membrana hialoides, parten efectivamente, diversas prolongaciones que se entrecruzan unas con otras, en tales términos, que contribuyen á formar tabiques completos, dando por resultado la existencia de departamentos ó alveolos colocados entre estos mismos tabiques. A ser cierto como se dice, que punzando la membrana hialoides, sale por la abertura todo el humor que se halle contenido en su interior, quedando aislada por completo la membrana, no debieran existir estas prolongaciones tan tupidas y capaces de poder aislar unas de otras cavidades, sin que se comuniquen mutuamente entre sí; y que existen confeccionadas de esta manera, no cabe género de duda, por cuanto no dejan salir al líquido por completo, aun cuando sea seccionada la cápsula. Para convencerse de cuanto se lleva expuesto, no se necesita mas que tomar el cuerpo vítreo envuelto en su correspondiente membrana, y practicar en él diversos córtes con una tijera, desprendiéndose á continuacion, tantos trozos, cuantos córtes se hayan practicado, y sin embargo de esto, son contadas las gotas del líquido que salen al exterior.

El líquido que se desprende del interior de la cápsula hialoidea, es únicamente el que corresponde al de las cavidades que han sido divididas, de lo cual resulta, que se halla

completamente aprisionado por los tabiques inter-capsulares, sin poder salir de sus celdas; y únicamente podrá verificarse por la desaparición de los tabiques que las forman, en cuyo caso se vaciará, ya en parte, bien en totalidad, el humor en cuestión.

De la estremidad anterior del cuerpo vítreo á la circunferencia del cristalino, se extiende á manera de puente, una membrana delgada á la par que resistente, que se la puede poner al descubierto en el momento de dividir de un modo circular el globo del ojo, y separar despues el segmento anterior unido al iris y á los procesos ciliares coroideos. Esta membrana, que se la conoce con el nombre de *zona de Zinn* ó *zona ciliar*, se la debe de observar debajo del agua, aun cuando á veces se hace fuera de este líquido, que en uno y en otro caso, podrán apreciarse sobre ella, una *série de impresiones en forma de rayos*, cubiertas en parte por el pigmentun de los *procesos ciliares*, que contribuyen á formar la *corona ciliar*.

Entre la depresion anterior del humor vítreo, la circunferencia del cristalino, y la llamada faja ó zona de Zinn, existe un espacio de aspecto triangular, conocido con el nombre de *conducto abollonado* ó *embajillado de Petit*, que se le puede poner de manifiesto, picando con un tubo muy fino en cualquiera de los puntos de su extension, é insuflando aire en seguida, ó haciendo penetrar por él una corriente mercurial, se marcará este conducto bajo un aspecto desigual y verdaderamente abollonado.

CUERPO CRISTALINO.—El cuerpo cristalino, se halla situado entre el iris que le es anterior, y el humor vítreo que está por detrás. Puede verse parte de *la cara anterior* de este humor, á través del orificio pupilar; mas para apreciarle mucho mejor, se practicará el córte circular del globo del ojo, se separa el segmento anterior del mismo, y se deja en posición la lente cristalina, unida al humor vítreo. En tal situación, queda completamente al descubierto *su cara anterior*, en la cual pueden observarse sus detalles, como las adherencias que contrae por su circunferencia con la zona de Zinn.

Al propio tiempo que se estudia la lente por su cara anterior, se puede dividir la *cápsula cristalóides* con una aguja fina en el plano anterior y línea media de dicha cápsula, con el objeto de apreciar la lente cristalina, que se dislocará en el momento de dividir aquella, la que puede ser estudiada haciéndola flotar dentro del agua. La *cara posterior del cristalino*, podrá apreciarse en el momento de haber sido seccionada la zona de Zinn, puesto que se desprende el cuerpo cristalino del humor vítreo inmediatamente, y se marcan de un modo palpable todos sus detalles.

Sumergida la lente cristalina por espacio de dos á tres dias, en una disolucion de alcohol que contenga una corta cantidad de ácido nítrico, se ven *las distintas capas sobrepuestas* que la constituyen y aun *las fibras radiadas de estas capas*; y si despues se la deja secar, puede descomponérsela en muchas porciones, que corresponden á la direccion de las fibras radiadas.

HUMOR ACUOSO.—Este humor, que se halla colocado en las cámaras oculares, se le puede apreciar, practicando una punccion en la córnea trasparente, con el objeto de recojerle á su salida por la abertura practicada, y examinarle despues. Tambien se puede congelar un globo ocular, y dividirle de delante atras por su línea media con un escalpelo de hoja fina y cortante, notándose entonces que este humor condensado, baña la lente cristalina por ambas partes. —

La *membrana de Demourss* ó *de Descemet*, puede demostrarse en un ojo de buey mucho mejor, porque en el ojo humano es muy difícil su separacion. Esta membrana se la puede aislar, separando del músculo ciliar, un trozo circular de la esclerótica, que esté unido á la córnea; se desprende en seguida con cuidado el iris del músculo ciliar, y se hace en la cara posterior de la córnea trasparente, una incision superficial que interese solo la membrana de Demourss, separando cuidadosamente los labios de la incision, hasta conseguir levantar uno de los dos colgajos. Tambien se la puede apreciar en los ojos cocidos, separándola de la circunferencia de la córnea

y á veces de toda la cara posterior; pero se la aislará mejor, sumergiendo en ácido nítrico ó sulfúrico dilatados en agua, el segmento anterior de un globo ocular, cuyos líquidos atacan directamente á la córnea, sin interesar la membrana del humor acuoso.

Preparado de un modo general el globo ocular primero, y despues de una manera aislada en sus diversos componentes, se pueden apreciar por estos medios, tanto la disposicion de sus cámaras, como la que ofrecen *los humores y las membranas* que á estos envuelven, dividiendo al efecto en dos mitades iguales y laterales un globo ocular, pero con la precisa condicion de haberle conjelado anteriormente. Desde luego se comprende, que para preparar y demostrar los diversos componentes del globo ocular, es de necesidad absoluta poder disponer de vários ejemplares, que pertenezcan, no ya solo al hombre, sino tambien á algunos animales.

SENTIDO DEL OIDO.

De tres porciones distintas y escalonadas de fuera adentro y de delante á trás, se halla constituido este aparato sensorial. Una de las tres porciones que acaban de enumerarse, es la *externa*, que está formada por el *pabellon auricular* y el *conducto auditivo externo*; otra de ellas es la *media*, y la representa el *tímpano ó caja del tambor*; y completan la *interna* ó la última, el *laverinto huesoso* y el *laverinto membranoso*. Estas tres porciones, de aspecto distinto y de situacion diferente, se las debe preparar por el mismo órden que se las ha enunciado, valiéndose para el efecto de piezas distintas, con el objeto de que salgan bien.

Porcion externa del oido.

La *porcion externa del oido*, la componen otras *dos porciones*, que de fuera adentro, son: *el pabellon de la oreja* y *el conducto auditivo externo*; debiendo darse principio á la preparacion por *la primera* de estas dos porciones, para continuar y terminar despues, con *la segunda* de las mismas.

PABELLON AURICULAR.—Es necesario examinarle primeramente, en *su aspecto exterior*, y apreciarle á continuacion, en *sus diversos componentes*. Al examinarle en *su aspecto exterior*, se procurará inspeccionar, no tan solo la situacion y forma de la oreja, sino tambien los diversos objetos pertenecientes á *su cara externa*, entre los que pueden comprenderse, *las eminencias helix, ante-helix, trago, y antitrago; canal del helix, fosa del ante-helix, cavidad de la concha y canal auditivo*; así como en *su cara interna*, las *eminencias, las ranuras y los surcos*; y en *su circunferencia*, el *lóbulo auricular*, que está situado en la parte inferior del pabellon auricular.

Los *componentes* relativos al pabellon de la oreja, se hallan representados; por *un esqueleto ó armadura fibro-cartilaginosa*; por *ligamentos* que contribuyen á afianzarla; por *los músculos, mayor del helix, menor del mismo, del trago, del antitrago y del trasverso*, que la imprimen movimientos; de *la piel* que la cubre; y últimamente, de *vasos, de nervios y de tejido celular*.

Pueden ser preparadas estas diversas partes, por el mismo orden en que se las ha ido exponiendo; pero á fin de evitar en lo posible, el hacer uso de mas piezas que las puramente necesarias, aun cuando para ello haya que invertir el orden descriptivo de esta porcion, debe darse principio en mi concepto, á preparar en primer término, la parte mas exterior ó cutánea de la oreja, hasta llegar á terminar con la mas interior, ó sea la fibro cartilaginosa.

Para levantar la piel que cubre á toda la oreja se practicará una incision en forma semicircular, á uno ó dos centi-

metros de distancia próximamente, del punto de arranque de la concha auricular, y parte correspondiente del orificio externo del conducto auditivo. Desde el punto marcado por esta incision, se dará principio á desprender la piel, operacion que se continuará por la cara interna de la oreja, hasta llegar á la circunferencia de la misma, desde cuyo punto, se seguirá disecándola en todo lo referente á la cara externa del órgano, penetrando por último en el interior del conducto auditivo externo, á quien tapiza, y donde se la dejará prendida, para continuar despues, si es que se desea.

La separacion de la piel, en lo que hace referencia á la cara interna del pabellon y concha de la oreja, no deja de ser fácil; pero no sucede lo propio en la circunferencia y cara externa de este órgano, donde existen muchas depresiones y no menor número de eminencias, á las que se adhiere de una manera muy íntima este tegumento, y que se necesita bastante paciencia y destreza para levantarle íntegro sin perforarle en algunos puntos de su trayecto, tanto mas fácil de poder suceder, cuanto que la piel perteneciente á esta parte del aparato auditivo, es escesivamente delgada.

En el momento de haberse levantado la piel, que debe de ser observada en todos sus detalles, aparecen al descubierto, *los músculos intrínsecos, mayor del helix, menor del mismo, del trago y del antitrigo*, colocados en la cara externa de la oreja, así como el *músculo trasverso*, perteneciente á la cara interna de la misma. Estos músculos, que son muy pálidos y poco manifiestos en la mayor parte de los sujetos, se los encuentra mas marcados en aquellos que existe un predominio del desarrollo muscular, sujetos que deben ser elegidos para esta clase de operaciones; y con el fin de que estos músculos que den manifiestos lo mejor que sea posible, y puedan apreciarse en ellos todos sus detalles característicos, es de absoluta necesidad el emplear mucho cuidado al desprender la piel, para no llevarse con ella, parte de las fibras de dichos músculos.

Limitadas que hayan sido las inserciones de los músculos enunciados, y despues de haber estudiado sus restantes ca-

ractères, se los desprende cuidadosamente en toda su extension, para dejar completamente limpio y al descubierto *el cartilago auricular*, y *los ligamentos intrinsecos*, que sostienen afianzadas las distintas piezas de que está compuesta esta armadura auricular. Entonces pueden observarse todas las eminencias y todas las depresiones, que hemos tenido ocasion de ver, al ocuparnos de la conformacion exterior de la oreja, tanto en su cara externa y en la interna, así como en su circunferencia; si bien existen ligeras variantes en uno y en otro concepto, puesto que si se examina con un ligero detenimiento, la armadura completamente desnuda, presenta alguno que otro detalle que llega á ser ocultado, cuando se halla cubierta por la piel.

Los *ligamentos estrinsecos de la oreja*, quedan inmediatamente al descubierto, despues de haber levantado la piel que cubre al pabellon auricular, procurando dejar bien limpio el *ligamento anterior*, al que se le seguirá en su manojito superior, desde la parte anterior de la concha, hasta la aponeurósia temporal; así como se seguirá tambien al inferior, desde el tubérculo cigomático, hasta su triple terminacion en el helix, en el borde anterior de la concha y en la parte superior del trago.

El *ligamento estrinseco posterior*, quedará al descubierto lo mismo que el anterior, despues de haber levantado la piel, operacion que debe hacerse cuidadosamente tambien, con el objeto de dejar marcadas sus inserciones, para poder apreciar las posteriores en la base de la apófisis mastoides, así como la anterior en la concha auricular y en la parte correspondiente del conducto auditivo externo.

No nos ocuparemos de la preparacion perteneciente á las glándulas sudoríferas y sebáceas, como tampoco lo haremos de los vasos y nervios del pabellon auricular, por ser del dominio de la histología las primeras, y haber demostrado la mayor parte de los segundos en otras disecciones.

Siempre que se pueda disponer de dos pabellones auriculares para preparar los diversos componentes de los mismos,

es preferible estudiar en uno de ellos, cuanto se refiere á su conformacion exterior y los detalles pertenecientes á la piel, la que será levantada despues, con el objeto de apreciar en el mismo pabellon todos los músculos intrínsecos. En el otro pabellon, serán desprendidos estos músculos, para apreciar el aspecto que presentan sus ligamentos y la armadura fibro-cartilaginosa.

CONDUCTO AUDITIVO EXTERNO.—Es necesario estudiar este conducto, primeramente en su respectiva posicion, procurando observar su entrada y la continuacion de la piel que le reviste en todo su trayecto. Se puede apreciar despues la direccion que sigue, introduciendo en él, cera líquida caliente, que despues de solidificada por completo, se extrae el molde. Para favorecer su desprendimiento, se debe de haber limpiado y dado con anterioridad una capa de aceite al conducto, y de esta manera representará fielmente este molde, la forma, extension, límites y diversos recodos que ofrece el conducto en cuestion.

Se podrán demostrar las paredes de este conducto, macerando la pieza con anterioridad, en una disolucion bastante concentrada de ácido clorhídrico, con el objeto de reblandecer el temporal; separando despues su pared superior y parte de la apófisis mastoides, pero procurando dejar intacta la membrana del tímpano. Se aísla la parte fibro cartilaginosa de este conducto, y se podrá ver entonces la porcion superior ó fibrosa y la inferior ó cartilaginosa, al propio tiempo que la ranura correspondiente á la union de las dos.

Puede suceder que durante la diseccion, se aplane el conducto auditivo en alguno de los puntos de su trayecto, en cuyo caso, se le debe insuflar por su abertura interna, para darle la forma que le pertenece; ó se introducen sinó, pequeñas porciones de algodón en él, lo cual es mucho mejor, evitando por este medio que el aire insuflado retroceda, y no se consiga el objeto apetecido.

Tambien se puede demostrar, de que manera se continúa la piel por el interior del conducto auditivo externo, mace-

rando la pieza nuevamente en agua comun por espacio de uno ó dos dias, pasados los cuales, se dará principio á separar la piel que reviste al pabellon auricular, siguiéndola hasta su entrada en el conducto auditivo externo, desde cuyo punto se harán tracciones fuertes en ella, ó se la desprenderá de todo este conducto con el escalpelo, lo cual se consigue con facilidad. Se termina esta preparacion dividiendo longitudinalmente la piel de la pared superior del conducto, invirtiendo á continuacion sus dos porciones, con el objeto de examinar la superficie interior.

Porcion media del oido.

La *porcion media del oido* contribuyen á formarla la *caja del tambor*, la *trompa de Eustaquio*, y las *células mastóideas* del hueso temporal.

CAJA DEL TAMBOR.—La *caja del tambor*, está compuesta de seis paredes; una de ellas es la externa, que se halla representada por la *membrana timpánica*; la otra es interna, en la cual existen, el *promontorio*, la *ventana oval*, la *ventana redonda*, la *pirámide* y la *fosa sub-piramidal*; de la *pared anterior*, parte el *cono timpánico de la trompa de Eustaquio*, encima del cual se halla colocado el *conducto del músculo anterior interno del martillo*; la *pared posterior* presenta el *orificio de entrada del conducto petromastóideo*, que pone en comunicacion la cavidad de la caja, con las *células mastóideas*; y no existiendo en las paredes superior é inferior, objetos que por sus detalles, sean dignos de poderse hacer mencion. Existen además dentro de la caja del tambor; la *cadena huesosa* formada por los huesos *martillo*, *yunque*, *lenticular* y *estribo*, los cuales se encuentran unidos entre sí, y sujetos á las partes vecinas, por *ligamentos intrínsecos* y *estrínsecos*, á la vez que ejecutan movimientos, debidos á los *músculos* pertenecientes *al martillo* y *al estribo*. Esta caja

se halla tapizada *por la membrana mucosa*, y se distribuyen por ella *vasos y nervios*.

Dado el número de objetos pertenecientes á la caja del tambor, y lo complicado de su estudio, difícil y complicada ha de ser tambien la preparacion referente á esta parte del aparato auditivo, que no siempre sale bien, por mas que para conseguirlo, se trate de emplear todo el cuidado necesario. Puede decirse que cada preparador emplea los procedimientos que cree mas aceptables, para salir airoso de una empresa que no deja de ofrecer bastantes obstáculos, puesto que se tropieza con objetos, algunos de ellos muy pequeños por cierto, y expuestos á ser fracturados con el cóрте de la sierra y el escoplo, ó bien por el golpe del martillo.

En medio de las dificultades que dejamos apuntadas, y otras que pudieran presentarse durante el curso de la preparacion, no nos disculpa sin embargo, el que pasemos sin consignar algunos de los procedimientos que se acostumbran á emplear en las disecciones, que son objeto del asunto que nos ocupa. En vista pues de *tales procedimientos*, puede ponerse al descubierto la caja del tambor, destruyendo unas veces con el escoplo y el martillo la pared superior de esta caja, ó bien serrando de delante atrás la porcion petrosa del temporal, ó ya sumergiendo este hueso en una disolucion de ácido clorhídrico, para que despues de reblandecido, se pueda operar en él mucho mejor.

Por el *primero de estos procedimientos*, se procura destruir cuidadosamente con un escoplo fino y un martillo, la pared superior en la caja timpánica, en un temporal seco que haya permanecido algunas horas dentro del agua, para evitar por este medio que se fracture esta pared al cóрте del escoplo. Este cóрте deberá empezarse á practicar cerca de la cara anterior del peñasco, en la parte que corresponde á la porcion escamosa del hueso, desde cuyo punto se irá levantando poco á poco la pared superior de la caja timpánica, hasta llegar á descubrir su cavidad, como tambien la perteneciente á la trompa.

Por el *segundo procedimiento*, se practica un córte ántero-posterior con una sierra fina, que empezando en la abertura de la trompa de Eustaquio, y siguiendo por la cara superior de la porcion petrosa del temporal, termine en la parte posterior de la apófisis mastóides, despues de haber interesado todo el espesor del peñasco.

En la parte externa de este córte, quedarán situados, *el conducto auditivo externo, la membrana del tambor, los huesos martillo, yunque, á veces el lenticular, y la porcion mas externa de la apófisis mastóides* del hueso temporal. Correspondarán á la parte interna de dicho córte, *el promontorio* colocado en la *pared interna* de la caja timpánica; por encima de esta eminencia, *la ventana oval*, que se comunica con el vestibulo y recibe al propio tiempo la base del estribo; por debajo de dicho promontorio, *la ventana redonda*, que se comunica con el caracol, y está provista en el estado fresco *del parche secundario del tambor*; por detrás, existe *la pirámide*, dentro de la cual se halla colocado el músculo del estribo; y por delante del promontorio, corresponde *el conducto que aloja dentro de sí al músculo anterior interno del martillo*. Ultimamente, entre el promontorio, la pirámide, la ventana oval y la ventana redonda, limitan un espacio de forma irregular, que ha recibido el nombre de *fosa sub-piramidal*. Tambien corresponden á este lado del córte, *el hueso estribo y á veces el lenticular*.

Con el procedimiento que se acaba de exponer, no se pueden estudiar mas que las paredes externa é interna de la caja timpánica, quedando inutilizada en parte la cadena huesosa, puesto que se la fractura con el córte de la sierra; y como la preparacion se acostumbra á hacer en un temporal seco, que puede tener mas ó menos tiempo, lo natural es creer, que hayan desaparecido las partes blandas, colocadas en el interior de la caja del timpano. Por esta razon es preferible echar mano de un temporal fresco, siempre que se quieran examinar todos los objetos contenidos dentro de la caja, para lo cual es necesario separar este hueso de los que le rodean, practicando córtes de sierra adecuados, que le

aislen por completo de los restantes, si bien conviene dejar prendida á este hueso la espina del esfenoides, y desarticular con cuidado el cóndilo del maxilar inferior, de la cavidad glenoidea temporal donde se halla alojado.

Por el *tercer procedimiento*, hemos dicho que debe ser reblandecido el hueso temporal, en una disolucion no muy concentrada de ácido clorhídrico, debiendo para este efecto echar mano de un temporal fresco, con el objeto de poder apreciar todos los objetos existentes en el interior de la caja del tambor. Dado por tanto un hueso que reúna todas estas circunstancias, y despues de las preparaciones prévias correspondientes, se le coloca sobre su cara externa, y con un escalpelo provisto de buen córte, se ataca á la cara superior de la porcion petrosa, hasta conseguir levantar toda la pared correspondiente de la caja timpánica. En los córtes que necesariamente han de practicarse, es necesario tener un especial cuidado para no interesar mas de lo debido, dentro de la cavidad del tambor; porque podría darse el caso de destruir con el escalpelo, la cadena huesosa que se encuentra colocada en el interior de esta cavidad, y extendida desde la pared externa á la pared interna de la misma.

En el momento de haber levantado toda la pared superior de la caja del tambor, aparece al descubierto su cavidad, y dentro de ella, se hallan encerrados, *la cadena ósea, los ligamentos y los músculos*. Los huesos que forman esta cadena, deben de ser estudiados en su posicion primero, para ver las relaciones que contraen entre sí y con los órganos vecinos que si se desea apreciar los detalles de cada uno de estos huesos, se los extrae de otra pieza, con el objeto de macerarlos como á los demás.

Los *ligamentos*, tanto *intrínsecos* como *estrínsecos*, se los podrá apreciar á simple vista, siendo así que los primeros unen á los huesos entre sí, así como los segundos, estan encargados de sujetarlos, á las paredes externa é interna de la caja del tambor.

Los *músculos interno y externo del martillo*, como el perteneciente *al estribo*, se los puede ver en el momento de levan-

tar la pared superior de la caja, procurando aislar con un escalpelo fino, las inserciones que tienen *el primero de estos músculos* en la apófisis menor del martillo, porcion cartilaginosa de la trompa de Eustaquio, espina del esfenoides y ángulo entrante del hueso temporal; así como las que tiene el segundo en la apófisis mayor del mismo hueso, espina del esfenoides, y porcion cartilaginosa de la trompa de Eustaquio. Por último se aislará tambien la que ofrece *el tercero de estos músculos* en la cabeza del estribo, para dirigirse despues al interior de la pirámide.

Todos estos músculos debe de seguirselos de uno á otro punto de sus inserciones, con el objeto de poder estudiar en ellos sus detalles característicos, operacion no tan fácil por cierto, si se tiene presente que se hallan poco desarrollados, son escesivamente pálidos, de fibra muy fina, y apenas se los percibe, á no ser que exista alguna práctica por parte del disector.

Además de los objetos que hemos enunciado, existen otros dentro de la caja del tambor, como son; *la membrana mucosa*, que debe ser observada en todos sus detalles; los *vasos timpánicos*, muy especialmente, que se los podrá observar mucho mejor, si préviamente se los ha inyectado con una pasta fina y penetrante; y por último, los nervios procedentes del facial, glosio-faríngeo, neumo-gástrico y gran simpático. Estos nervios se los verá mucho mejor en su distribucion, con el auxilio de una lente; sobre todo, si la pieza destinada á la preparacion, ha sido macerada con anterioridad en una disolucion de alcohol, ó de ácido nítrico dilatado.

TROMPA DE EUSTAQUIO.—La preparacion de la *trompa de Eustaquio*, debe hacerse en una pieza distinta de las anteriores, para lo cual se practicará el córte vértical en una cabeza, lavando y limpiando á continuacion el interior de las cavidades craneana, bucal y fosas nasales, pertenecientes á una de las mitades de aquella. Por medio del córte que se acaba de practicar, se verá inmediatamente *la abertura gutural de la trompa*, que se halla situada al nivel del borde superior de

la concha nasal inferior, en la prolongacion de su estremidad posterior, y por cuya abertura penetra en el interior del conducto gutural la membrana mucosa naso-faríngea.

Se puede explorar este conducto, introduciendo por la abertura citada, un bordon delgado ó un estilete fino, que nos sirva de guia para conocer la direccion que tiene, y aislarle por este medio de los tejidos inmediatos, hasta conseguir que se llegue á su porcion huesosa.

Una vez al descubierto *la porcion fibro-cartilaginosa de este conducto*, se examinará en él, su extension, direccion, forma y estructura, procediendo despues á destruir con la gubia, la parte del peñasco que corresponde *al cono timpánico de la trompa*, para verle terminar en la parte anterior y superior de la caja timpánica. Tanto la abertura timpánica como la abertura gutural, ofrecen un aspecto dilatado, pero al unirse las dos porciones pertenecientes á la trompa, existe un angostamiento que corresponde á la parte media próximante del conducto citado.

CÉLULAS MASTÓIDEAS.—Se las pone de manifiesto perfectamente, en el momento de practicar el córte de sierra, que se ha indicado para estudiar los objetos de las paredes externa é interna de la caja del tambor; pero si esto no fuera suficiente, se introduce una cerda por el conducto petro-mastóideo, situado en la pared posterior de la caja timpánica, ó por una de las células que esten mas próximas á esta cavidad, para ver la comunicacion que con ella tienen.

Porcion interna del oido.

La *porcion interna del oido*, está compuesta de partes duras y de partes blandas, viniendo á formar las primeras, el llamado *laberinto óseo*, así como las segundas *el laberinto membranoso*; unas y otras constan de porciones distintas, que se ha-

llan representadas, *por los conductos semicirculares, el vestíbulo y el caracol*. La preparacion de todos estos componentes, es mas difícil aún que la perteneciente á la caja del tambor, en atencion á que los objetos son mas pequeños, y se hallan encerrados de un modo completo, dentro de la porcion petrosa del hueso temporal.

Puesto que hemos dicho que la porcion interna del oido, está compuesta *del laberinto óseo y del laberinto membranoso*, daremos principio por el primero de los dos, y terminaremos por el segundo, exponiendo las porciones *semicircular, vestibular y coclear*, á medida que van apareciendo por el orden de preparacion.

PORCION SEMICIRCULAR DEL LABERINTO ÓSEO.—Esta porcion se halla formada *por los conductos semicirculares, superior, posterior y externo*, que para poderlos preparar, debe echarse mano de temporales de feto, donde el escalpelo, cincel y escoplo, operan mucho mejor; ó de ser en temporales de adulto, es conveniente someterlos antes á la accion de un ácido mas ó menos concentrado, que ataque las sustancias inorgánicas y sea mas fácil la diseccion. De cualquier modo que esto se haga, debe de darse principio á levantar cuidadosamente con un escalpelo, escoplo ó cincel que sean fuertes y finos, la mitad posterior de la cara superior del peñasco, y los dos tercios posteriores de la cara posterior del mismo, no atacando á su cara inferior, ni tampoco á la anterior y tercio interno de la posterior.

Desgastados por este procedimiento, tanto la base como el borde superior del peñasco, se conseguirá poner de manifiesto *los conductos semicirculares*, y el primero que aparece de ellos por ser el mas superficial y elevado de todos, es, *el semicircular superior*, que debe de ponerse al descubierto con todo el cuidado posible, á fin de no destruirle. Este conducto servirá de guia para operar en los demás, hasta dejar al descubierto *el semicircular posterior y el semicircular externo*, que se los tratará de aislar lo mas perfectamente posible, echando mano para este efecto, de un escalpelo ó un cincel, con

el objeto de separar las porciones óseas, que se encuentran colocadas entre ellos. Si es que se desea ver el interior de estos conductos, bien en parte ó sea en totalidad, se los puede dividir, ó por el contrario dejarlos tal cual aparecen al exterior, si no se quiere practicar esta operacion.

PORCION VESTIBULAR.—Esta porcion, compuesta únicamente por el *vestíbulo*, se la puede poner al descubierto despues de haber hecho lo propio con los conductos semicirculares, valiéndose para el efecto de una lima que sea fina, y buscando este departamento entre el conducto auditivo interno y el semicircular superior, abriéndole en seguida al nivel de la pared superior del peñasco. Por este medio, se podrán apreciar en la superficie exterior del vestibulo, *la ventana oval*, y *el abocamiento de los conductos semicirculares* que se abren todos en la superficie interior del mismo, en cuya cavidad se apreciarán además, despues que se haya levantado la pared vestibular superior, *la cresta del vestibulo*, *las fositas hemi-esférica*, *semiovoidea* y *sulciforme*, así como las *manchas cribosas*, *el agujero vestibular del caracol*, y *el acueducto del vestibulo*.

PORCIÓN COCLEAR.—Se halla representada por *el caracol*, que ofrece muchas dificultades al preparador; teniendo en cuenta que no es posible llegar á él, sin antes destruir una gran parte del peñasco y practicar diversos cortes, todos ellos de mucha precision. Hay que tener presente por otra parte, que ni los temporales de feto, ni los pertenecientes al adulto, son asequibles, sobre todo los últimos, á esta clase de preparaciones, sino han sido sometidos á la accion de los ácidos concentrados, y así y todo, no siempre se consiguen los resultados apetecidos.

Despues de reblandecida la porcion petrosa del hueso temporal, se levanta por capas la cara superior y parte anterior de esta porcion, hasta conseguir aislar el caracol y estudiar en él, su situacion, forma, volúmen y relaciones. Hecho esto, sea en esta misma pieza ó bien en otra distinta, se abren con precaucion las vueltas que constituyen *la lámina de los contornos*, pero sin tocar á la bóveda; y despues de haberlas es-

tudiado con el detenimiento necesario, se procede á practicar con una sierra fina, los siguientes córtés.

Colocado en un tornillo el hueso temporal, para que permanezca fijo por aquel, se dará un cóрте de sierra, que se extienda, desde la parte posterior del conducto auditivo interno, á la anterior de la porcion escamosa, debiendo pasar este cóрте por la trompa de Eustaquio, y dividir á la vez *el eje del caracol*, para poderle apreciar en toda su extension. Por medio de otro cóрте que sea horizontal y paralelo á su base, pero que divida al eje cerca del vértice, se podrá estudiar la terminacion *de la lámina de los contornos, la lámina espiral, el conducto de Rosenthal con el gánglio de Corti, las escalas timpánica y vestibular*, así como exterior é interiormente, *la ventana redonda, el conducto auditivo interno, y el acueducto del caracol*.

LABERINTO MEMBRANOSO.—Descubierto el laberinto óseo de la manera que hemos indicado, se pueden destruir sus paredes, por medio de las disoluciones ácidas, y aparece en seguida *el laberinto membranoso*. Esta operacion debe hacerse á ser posible, en temporales frescos, cuyos huesos hayan sido macerados por algunos dias en alcohol y una corta cantidad de ácido nítrico, levantando despues con mucho cuidado toda la porcion del hueso que cubre al laberinto óseo, sin interesar el conducto auditivo interno, ni los nérvios que se introducen en él.

Desprendida que haya sido toda la porcion ósea que se acaba de indicar, y tomando como punto de partida los nérvios que penetran en el conducto auditivo interno, se irán atacando con mucho cuidado *los conductos semicirculares, el vestibulo y el caracol*, teniendo cuidado de no destruir la parte membranosa, contenida dentro de estos departamentos. Entonces se podrán apreciar en el interior de los conductos semicirculares, *los tubos membranosos*, y en el vestibulo, *las vexículas* llamadas *utrículo y sáculo*, que para hacerse cargo mejor de todos estos objetos y estudiarlos en su verdadera conformacion, es conveniente introducir la pieza en una vasija que contenga agua, y trabajar dentro del líquido.

Para preparar *la porcion membranosa del caracol*, se practican los mismos córtes de escalpelo, que se aconsejaron para el caracol óseo, eligiendo al efecto temporales frescos, que hayan sido macerados en una disolucion concentrada de ácido nítrico primeramente, y á continuacion se los vuelve á macerar en otra de alcohol, para que se endurezcan todos los tejidos blandos, incluso los nérvios.

El *conducto auditivo interno*, se le puede estudiar sin preparacion alguna, en un temporal préviamente macerado, á no ser que se quieran apreciar los vasos y los nérvios que por él penetran: en cuyo caso, hay que valerse de temporales frescos. Los *vasos* y *los nérvios* se los puede seguir desde el punto por donde penetran, hasta su distribucion terminal, siempre que haya llegado bien la inyeccion á los primeros, y se hallen completamente manifiestos los segundos, para lo cual habrá necesidad de reblandecer un temporal por medio de los ácidos.

SECCION TERCERA.

NEUROTOMÍA.

Esta parte de la diseccion, tiene por objeto establecer las reglas que son necesarias, para llevar á término las preparaciones del sistema nervioso.

Sabido es que este sistema, le constituyen *dos porciones principales*; una de ellas, *central*, compuesta *del eje encéfalo-raquídeo*, que ocupa las cavidades craneana y raquídea; y la otra *periférica*, formada *por los nervios*, que tomando origen de la porcion anterior, se distribuyen por los órganos del cuerpo. La *primera* de estas dos porciones, comprende el estudio *del encéfalo* y *de la médula espinal*, y la *segunda*, el de los *nervios*, tanto *encéfalo-raquidianos* ó de la vida de relacion, como los *triplanicos* ó de la vida nutritiva. Todas estas porciones reunidas, hemos visto que componen *el sistema nervioso general*, difícil en su estudio, pero importante por sus aplicaciones; y para prepararle como es debido, debe de hacerse, primeramente de *un modo general*, á continuacion *la porcion central* ó *eje encéfálico raquídeo*, seguirá *la periférica* compuesta de los *nervios cráneo raquídeos*, y se terminará *con el gran simpático*.

Muchas son las dificultades que se necesitan vencer en esta clase de disecciones, puesto que se trata de órganos, que á la par de su delicadeza y finura, ofrecen un extenso trayecto y complicada distribucion. No es de estrañar por lo tanto, que se presenten obstáculos ante el disector novel, que únicamente puede vencerlos la repeticion constante y metódica que caracteriza al disector adiestrado, en este como en otros trabajos de diseccion. Hay que tener en cuenta por otra parte, que para llevar á efecto una preparacion del sistema nervioso, es necesario tener un conocimiento prévio de los demás aparatos orgánicos, que hemos descrito de un modo práctico en otros tratados, y sin este conocimiento, serán mayores las dificultades que se opongan durante el trascurso de las preparaciones nerviosas.

Si una diseccion del sistema nervioso, ha de quedar completamente acabada, procede que á la vez se preparen aquellos órganos con quien contrae mas relaciones, ó se hallan colocados en su trayecto. Entre estos órganos, deben citarse con especialidad los vasos mas principales, que será conveniente inyectarlos con antelacion, para que no se confundan los ramos pequeños con los nerviosos, si bien estos últimos son mas blancos, redondos, apenas elásticos y en general mas superficiales.

Los cadáveres mas apropósito para las preparaciones nerviosas, son los de aquellos sugetos, que á su buen desarrollo y edad juvenil, reunan la circunstancia de estar poco cargados de tejido célula-grasiento, que podrá retardar la marcha de las disecciones y no quedaran limpios los nérvios, por mas que el disector se proponga conseguirlo.

Preparacion del sistema nervioso en general.

En las disecciones pertenecientes á este sistema, hay que tener presente entre otras cosas, que se debe seguir á los

nervios desde su tronco á las ramas y ramos, procurando precisar los córtes con arreglo á la direccion y distribucion que tienen, y marcando en cuanto sea posible, su origen y su terminacion. Se los debe poner tambien en una tension moderada para disecarlos mejor, haciendo variar de postura al cadáver y utilizando las herinas de cadena ó la mano del ayudante provista de las de mango, siendo preferible lo primero á lo segundo, porque no es tan fácil que por este medio puedan ser movidos los órganos ni dislacerados los nervios. Teniendo en cuenta los preceptos consignados, y concretándonos en estas generalidades al estudio de los nervios, mas que al que pertenece á los centros sensoriales puesto que se hará oportunamente, debemos de apreciar en aquellos, *su origen, direccion, trayecto, anastómosis, relaciones, terminacion y estructura.*

Origen de los nervios.—Hemos dicho anteriormente, que á ser posible, deben de precisarse, tanto el origen como la terminacion de los nervios, lo que no siempre se consigue con tanta facilidad, en los órganos de que nos estamos ocupando; y por lo que hace relacion al origen de los nervios, es necesario tener presente que los encéfalo-raquidianos, le toman de la masa encéfalo-raquídea y en ella es donde únicamente se puede apreciar *el origen aparente y real*, endureciendo sus fibras para seguirlas despues con mucho cuidado. Se comprende desde luego, que este estudio debe de hacerse despues de haber sido extraido el eje encéfalo-raquídeo, de la cavidad donde se encuentra encerrado; y por lo que se refiere á la diseccion de cualquiera de estos nervios, debe de darse principio en el punto de su salida por los conductos ó los agujeros cráneo-raquídeos, siguiéndolos desde aquí en todo su trayecto y distribucion mas ó menos complicada.

Direccion.—Los nervios despues de su origen, caminan de distinta manera, aun cuando lo hacen de un modo general del centro á la periferia, ó sea desde el encéfalo y médula espinal, á los diversos órganos por donde se distribuyen, siendo esta la marcha que se ha de seguir en las disecciones de los

mismos, dando principio por su tronco y terminando con sus últimos ramos.

El *trayecto* que siguen los nervios desde que nacen hasta que mueren, no es tan tortuoso como el que ofrecen las arterias; y al disecarlos durante el mismo, hay que procurar el dejar todos los ramos y filetes nerviosos, por pequeños que estos sean, puesto que su volúmen, no siempre guarda relación con la función que desempeñan. También es necesario poner al descubierto los abultamientos que con el nombre de *gánglios*, existen en el trayecto de algunos nervios, y cuyos detalles anatómico-fisiológicos no dejan de ofrecer interés.

Es necesario tener presente, que los nervios y muy especialmente los encefálicos, tienen que atravesar á su salida del cráneo, varios agujeros y recorrer ciertos conductos esculpidos en el espesor de los huesos, y que es preciso para poderlos ver y seguirlos en su trayecto, agrandar estos conductos ó practicar cortes de sierra, gúbia ó escoplo, instrumentos que deben ser manejados con mucha precisión y maestría, porque de lo contrario se puede interesar un nervio ó filete nervioso y destruirse en un momento todo el trabajo empleado durante la preparación.

Como los nervios durante su trayecto acompañan á muchos vasos, y se hallan envueltos todos por un estuche aponeurótico comun á los mismos, hay precisión de dividirlo para separar unos órganos de otros, lo propio que debe hacerse con el neurilema que reviste á los nervios, si se han de seguir con mas facilidad los filetes nerviosos que proceden del tronco principal.

Anastómosis de los nervios.—Muchas son las que presentan durante el curso de su trayecto, y debe procurarse ponerlas todas en claro, con el fin de saber cuales son los nervios ó filetes de estos que contribuyen á formarlas.

Relaciones de los nervios.—Estas las adquieren con todos los órganos que encuentran á su paso, y como estos son de distinta naturaleza, distintas han de ser también las relaciones, que se pondrán de manifiesto debidamente, al tratar de las preparaciones en particular.

Terminacion de los nervios.—No es tan fácil por mas que se crea lo contrario, llegar con el escalpelo á la verdadera terminacion de los nervios; y lo que únicamente puede hacerse, es seguir los filetes nerviosos hasta la trama intrínseca de los órganos, donde sus últimas ramificaciones se distribuyen á manera de pincel. Con el objeto de realizar lo expuesto, es conveniente aislar bien los numerosos filetes que forman parte de un nervio, trabajo difícil de ejecutar por cierto, pero que al fin se consigue, poniendo en una tension moderada, el tronco de donde proceden. Puede suceder en medio de esto, como efectivamente sucede, que los cordones nerviosos no siempre tengan la consistencia debida, para verificar en ellos tracciones mas ó menos fuertes, en cuyo caso, debe humedecerse la preparacion con alcohol poco concentrado, para que los imprima mayor tono y consistencia.

Estructura de los nervios.—Esta puede apreciarse en uno de los troncos mas gruesos, donde se examinará *el neurilema*, las *prolongaciones* que éste emite al interior de la sustancia nerviosa, y por último, *esta misma sustancia*. Puede conseguirse lo expuesto, sumergiendo el nervio en una disolucion de agua y alcohol por partes iguales, donde permanecerá por espacio de algunos dias, hasta tanto que se endurezca su sustancia, sujetándole despues por medio de alfileres á una lámina de corcho, que se la colocará dentro de una vasija que contenga agua, donde permanecerá sin frotar en el líquido, por impedirselo un cuerpo pesado cualquiera, que al efecto se le unirá á ella.

En esta situacion, y provista cada una de las manos del disector de su correspondiente alfiler, aguja ó pinza fina, procurará separar los numerosos manojos que forman el tronco nervioso, para ver la disposicion que tienen y entrecruzamiento que ofrecen unos filetes con otros.

Nada decimos de la estructura perteneciente á la sustancia nerviosa de los centros sensoriales, puesto que su verdadero estudio corresponde á la histografía, y lo que únicamente podremos apreciar en este punto, es la manera que tienen de

conducirse las sustancias gris y blanca que ambas á dos se las pondrá de manifiesto, practicando córtes mas ó menos profundos que sigan distintas direcciones.

Porcion central del sistema nervioso.

Hemos dicho anteriormente, que la porcion central del sistema nervioso, está compuesta del *encéfalo* y de la *médula espinal*; que ocupan respectivamente el uno y la otra, la cavidad craneal y el conducto raquidiano. El primero de estos aparatos orgánicos, puede descomponérsele en *cerebro*, *cerebelo*, *é istmo del encéfalo*, y de él parten *los nérvios encéfálicos* llamados tambien *craneales*; el segundo se le descompone á la vez en *cierto número de cordones*, como se sabe por la anatomía descriptiva, y proceden de este aparato orgánico *los nérvios medulares*, denominados *raquídeos*. Toda esta porcion encéfalo-raquidiana, está cubierta por tres membranas ó sea *sus meninges*, que las constituyen, la *dura-madre*, la *aragnoides* y la *pia madre*; y así como nosotros acostumbramos á estudiarlas en nuestras descripciones anatómicas, con posterioridad al eje encéfalo-raquídeo por que creemos que no se pueden comprender aquellas sin conocer los detalles de éste, así tambien deben ser preparadas segun nuestro modo de ver, despues de haberlo verificado anteriormente con el centro sensorial.

Esto sentado, daremos principio por la preparacion *del encéfalo en general*, haciéndolo despues de un modo sucesivo, *del cerebro*, *cerebelo*, *istmo del encéfalo* y *médula espinal*, completando la preparacion del centro nervioso, con sus membranas de envoltura ó sea *las meninges*.

Preparacion del encéfalo.

Lo que debe de hacerse ante todo para preparar el encéfalo, es extraerle de la cavidad craneal donde tiene su morada; siendo necesario para conseguirlo, levantar la bóveda craneal con las precauciones necesarias, á fin de no interesar la sustancia nerviosa. Para practicar debidamente esta operacion, debe darse principio por separar la cabeza del cuello, practicando un córte circular en la parte superior del último, que comprenda todos los tejidos blandos hasta llegar á la columna vertebral, la cual se la desarticulará despues, por su primera vértebra.

Colocada en seguida la cabeza sobre una sábana y zócalo correspondiente, se trazan dos incisiones en la bóveda del cráneo, una de ellas antero-posterior y central, que se extienda desde la elevacion fronto-nasal á la protuberancia occipital externa, y la otra transversal, que recorra dicha bóveda, de uno á otro pabellon auricular. Los cuatro colgajos que han quedado limitados por estos dos córtes, se los invertirá hácia abajo, hasta dejar completamente al descubierto los huesos de la bóveda craneana. Se procede entonces á serrar circularmente estos huesos, del modo que ya nos es conocido, pero observando siempre un especial cuidado de no profundizar mucho la sierra, para no interesar las membranas meninges, así como tampoco el encéfalo.

Terminado el córte horizontal de sierra de la manera que hemos indicado, se procede á levantar la parte correspondiente de la bóveda craneal, introduciendo por el córte el filo de un escoplo fino, que haga el oficio de cuña unas veces y de palanca otras, golpeando suavemente sobre él con el martillo, á fin de separar poco á poco la bóveda de la base craneal, y apelando por último al gancho del mango del martillo, para verificar por completo la separacion de delante atrás.

Lo primero que aparece en este caso á la vista del disector, es la membrana mas exterior ó sea la *dura-madre*, á la cual se la dividirá longitudinalmente de delante atrás en uno y en otro lado del seno longitudinal superior, echando en seguida hácia los lados respectivos sus dos colgajos, que serán cortados en el mismo punto que se ha verificado el sierre horizontal. Acto seguido se separan en sentido opuesto los hemisferios cerebrales, se busca la estremidad anterior de la hoz del cerebro, que quedará al descubierto en el momento de haber separado los hemisferios cerebrales, y se la corta con una tijera por dicha estremidad, para llevarla á continuacion hácia la tienda del cerebello. Esta membrana se la cortará tambien circularmente, muy cerca de su circunferencia mayor, haciendo lo propio con la hoz del cerebello en el punto próximo á su base, siendo de necesidad para verificar estos córtes, el levantar con algun cuidado la parte posterior de los hemisferios cerebrales, y de no profundizar la tienda del cerebello mas de lo necesario, á fin de no interesar la sustancia de este órgano.

Una vez que hayan sido desprendidas, tanto la hoz del cerebro como la tienda del cerebello, se procura extraer de la cavidad craneal el cerebro, para lo cual es necesario levantar los lóbulos frontales con los cuatro dedos de la mano izquierda, y echarle cuidadosamente hácia atrás, al propio tiempo que con la mano derecha, provista de una tijera, se van cortando poco á poco todas las adherencias, los vasos y los nervios, que sujetan el cerebro á la base del cráneo. De este modo se puede llegar hasta el agujero occipital, en cuyo punto se corta con un escalpelo la terminacion del istmo encefálico, separando por completo el encéfalo de la médula espinal, y tomándole el disector entre ambas manos, lo deposita en una vasija que contenga agua.

Se comprende desde luego, que al ser extraído el encéfalo de la cavidad craneal donde antes residía, se hallará cubierto de su membrana mas interior ó *pia-madre*, que será necesario separarle dentro del agua, observando todas las precauciones

debidas, para no llevar con esta membrana, algunas porciones de la masa encefálica.

No es tan fácil el separar por completo esta membrana, como á primera vista aparece; pues con solo recordar que emite numerosos repliegues á las anfractuosidades cerebrales y á los surcos cerebelosos, y que penetra en el interior de la masa encefálica para formar parte de sus componentes, se comprenderá desde luego, la pesadez de su aislamiento, tanto mayor, si se tiene en cuenta la excesiva delgadez y múltiples adherencias, que contrae en algunos puntos de su extension. Sin embargo de esto, puede tomarse con una pinza un pliegue de esta membrana, y desde el punto en que esto se verifique, tendrá lugar el desprendimiento de la misma, ya con una pinza en cada mano, ó bien con la mano sola, pero de cualquier modo que esto sea, debe de verificarse el arrancamiento de un modo paulatino y gradual, procurando cortar con la tijera algunas adherencias difíciles de desprender por estos medios, lo mismo que debe hacerse con las prolongaciones que penetran dentro de la masa encefálica.

Desprovisto el encéfalo de sus membranas de envoltura, se le somete á la accion de ciertos agentes que sean capaces de aumentar su consistencia, y contribuyan á poner mas de relieve los detalles característicos de este aparato orgánico, á la vez que puedan facilitar los distintos córtes que son necesarios practicar en él, para poner al descubierto sus componentes.

Muchos son los medios que se han empleado por los directores, para obtener la induracion de los centros sensoriales, como distintos los resultados que se han obtenido con los mismos, y diversas las apreciaciones mas ó menos fundadas, hijas todas del éxito satisfactorio ó no satisfactorio, que cada cual ha podido obtener de los procedimientos que haya empleado. Desde la maceracion por medio del alcohol, hasta la completa induracion producida por un calor excesivo, se han ensayado distintos medios, capaces de aumentar la densidad de la sustancia nerviosa, pero que no siempre han corres-

pondido á los buenos deseos de los disectores que los han empleado.

El aceite hirviendo, los ácidos acético, nítrico, clorhídrico, crómico, tánico, fénico, arsénico, el cloruro sódico, el aceite de trementina y otros muchos líquidos, son los que están mas aconsejados y se han empleado con este objeto; mas por atacar á la coloracion de la sustancia nerviosa los unos, por disminuir el volúmen de la misma los otros, y por alterar la forma, atacar directamente á los instrumentos, como perjudicar el uso del empleo de alguno á las personas encargadas de manejarlos, ha sido la causa de que permanezcan sinó completamente olvidados, han caido por lo menos en bastante desuso, para las preparaciones de un órden descriptivo.

Es necesario tener en cuenta por otra parte, que ni todos los líquidos citados, obran de la misma manera en cerebros de distintas condiciones, ni todos los cerebros son iguales tampoco, para dejarse penetrar lo mismo por un líquido que por otro, puesto que aparte del cambio de color que pueden producir alguno de estos, hay que tener presente su mayor ó menor prontitud en el modo de obrar, y la clase de preparaciones que han de acometerse, referentes á la sustancia nerviosa.

Resulta por consiguiente, que el líquido mas apropósito y el que con mayores ventajas puede emplearse en nuestras salas de diseccion, es el alcohol; siempre que las preparaciones nerviosas, correspondan al estudio descriptivo; que si estas pertenecen al estudio histológico, se emplean otros con bastante mejor éxito, como tendremos ocasion de verlo, cuando nos ocupemos de esta parte de la diseccion. Es cierto que el alcohol obra de una manera muy lenta y hace perder algo la coloracion natural de las sustancias nerviosas, pero nunca tanto como lo verifican los otros, siendo por otra parte inofensivo para el disector y para los instrumentos que se emplean, circunstancias que no dejan de reportar sus ventajas, para los que se ven en la precision de ocuparse en esta clase de trabajos.

Elegido el alcohol como uno de los mejores líquidos para indurar los tejidos nerviosos, falta saber el tiempo que deben permanecer estos dentro de aquel, con el objeto de que tomen de un modo igual la consistencia que es necesaria, y se pongan en actitud de poder practicar los córtes en ellos con completa libertad. Aquí como en otros asuntos, existen opiniones encontradas por parte de los disectores, y no es posible precisar de una manera absoluta, el tiempo que debe permanecer el tejido nervioso dentro del alcohol destinado á endurecerle.

La edad por una parte, el estado mas ó menos avanzado del reblandecimiento de los cerebros por otra, y últimamente la estacion y el local donde haya necesidad de practicar estas operaciones, son causas todas que pueden favorecer ó perjudicar la marcha de su induracion, y que debe tenerlas muy presentes el disector, siempre que desee obtener encéfalos en condiciones apropiado, para hacer en ellos un estudio práctico.

Dadas las consideraciones que anteceden, se procede á sumergir los cerebros en alcohol puro, que esté contenido dentro de una vasija de cristal ó porcelana, cuya boca sea mas ancha que su fondo y provista de su correspondiente tapa, que cierre herméticamente. La capacidad de esta vasija debe ser bastante mayor que el encéfalo, el que ha de permanecer dentro del líquido, no tan poco tiempo como creen algunos, que deje de ser el suficiente para que se verifique el endurecimiento de toda su masa nerviosa, ni tan largo como afirman otros, que pueda dar lugar á alterarla por completo. Estableciendo por lo tanto un término medio entre los dos polos opuestos, este término puede ser en mi concepto, el de un mes próximamente, ó tal vez menos algunas veces, tiempo bastante para que el tejido nervioso ofrezca condiciones favorables, á las preparaciones que en él se han de practicar.

Durante la permanencia del encéfalo dentro del alcohol, se le debe variar de posicion, para que el líquido que en él penetra, lo haga de un modo igual en toda su extension; porque de lo contrario, disminuyendo como tiene que dismi-

nuir la cantidad de este líquido, en atención á haber penetrado parte del mismo en el interior del encéfalo, quedará la porción mas superior de su aspecto exterior, sin ser bañada por el alcohol, lo que dará lugar á que se decolore notablemente y aun se altere su estructura. Con tal objeto, con el de evitar la descomposición del alcohol y de desalojar á la vez las partes grasientas que se desprenden de la sustancia nerviosa, es conveniente que se renueve el líquido cada dos ó tres días, segun lo requieran las circunstancias, y se conseguirá por estos medios, obtener encéfalos endurecidos y en disposición de poder ser estudiados.

Los encéfalos que se destinen para hacer de ellos un estudio práctico, deben ser bastantes en número, porque son muchos los componentes que es necesario poner al descubierto, y muchos tambien los córtes que hay que practicar con tal objeto; aparte de que pudieran inutilizarse algunos, por no reunir condiciones favorables para practicar en ellos la disección, y no se llevara ésta á debido efecto, por la falta de número de ejemplares.

Sentados los preliminares que son necesarios para hacer las preparaciones pertenecientes al centro encéfalo-raquidiano, sigamos en estas el orden que hemos trazado en nuestras descripciones anatómicas; ó sea dando principio por *la del cerebro*, continuando con *la del cerebello*, siguiendo mas adelante con la perteneciente *al istmo del encéfalo* y terminando por último, con la de *la médula espinal*.

Cerebro.

La preparacion del cerebro, debe hacerse primeramente, para estudiar *su aspecto interior*, y despues, los objetos pertenecientes á *su conformacion interior*.

El *aspecto exterior del cerebro*, ofrece como estudio al disector, aparte de la forma, volúmen y peso que le pertenecen,

varios objetos que son referentes á la bóveda ó cara superior de este órgano, entre los que pueden citarse como mas principales, la *cisura longitudinal* ó *inter-hemisférica*, los *hemisferios cerebrales con sus respectivas caras*, las estremidades tanto *frontal* como *occipital*, y por último el *borde marginal*.

En la *cara inferior* ó *base de este órgano*, se podrán apreciar primeramente, los objetos situados en su línea media, que por orden de colocacion ántero-posterior, encontraremos la *estremidad anterior de la cisura inter-hemisférica*, la *rodilla* y los *pedúnculos del cuerpo calloso*, el *quiosma*, la *cinta* y la *lámina gris de los nervios ópticos*, el *espacio romboidal*, en cuyo centro, se hallan colocados el *cuerpo ceniciento*, el *vástago pituitario*, la *glándula supra-esfenoidal*, los *tubérculos mamilares* y el *espacio interpeduncular*; posteriormente á estos objetos y cubiertos por el cerebelo y protuberancia anular, que hay necesidad de separar, se podrán ver, el *rodete del cuerpo calloso*, la *parte media de la gran hendidura de Bichat*, y la *estremidad posterior de la cisura inter-hemisférica*.

En las partes laterales de esta misma cara, existen; la *cisura de Silvio*; el *cuadrilátero perforado de Foville* y los *lóbulos frontal* como *esfeno-occipital*, objetos todos que deberán ser estudiados en sus detalles característicos.

Como complemento del estudio relativo á la conformacion exterior del cerebro, están las *circunvoluciones*, en las que á simple vista se puede apreciar, su volúmen, direccion, anastomosis, forma, caras, bordes, los grupos de que están compuestas, las anfractuosidades que existen entre ellas, y las *cisuras de Silvio* y de *Rolando*, que separan unos de los otros grupos.

La *estructura de las circunvoluciones*, se podrá poner de manifiesto por medio de córtes practicados en ellas, que profundicen todo su espesor, desde el borde exterior ó periférico al interior ó adherente, pudiendo notarse entonces al separar las porciones que han sido divididas, el modo de conducirse entre sí las dos sustancias de que están formadas, una de ellas *exterior* ó *gris* y la *otra interior* ó *blanca*. Los córtes des-

tinados á poner de manifiesto estas dos sustancias, pueden practicarse lo mismo en cerebros frescos ó recientes, que en los endurecidos por medio del alcohol.

En la *conformacion interior del cerebro*, es necesario inspeccionar los objetos pertenecientes á su linea media, y los que corresponden á las partes laterales. Entre los primeros y colocados de arriba abajo, existen por su órden respectivo, *el cuerpo calloso, el septo medio ó tabique trasparente, la bóveda de cuatro pilares, la tela coroidea con su glándula pineal, y el ventrículo medio, tercero ó inferior*; y entre los segundos, se comprenden únicamente *los ventrículos laterales*.

Cuerpo calloso.

El cuerpo calloso, colocado á manera de comisura entre los dos hemisferios cerebrales, á quienes enlaza por su parte media é inferior, y los deja completamente libres por delante y por detrás, ofrece el aspecto de una lámina cuadrilátera, prolongada en su diámetro antero-posterior, y de color blanquecino. Para ponerle al descubierto, es necesario practicar diversos córtes, unos relativos á su cara superior, y otros pertenecientes á la inferior, con el objeto de ver la una y la otra.

Se pondrá al descubierto *la cara superior del cuerpo calloso*, separando ambos hemisferios cerebrales por medio de córtes horizontales practicados con un cuchillo de hoja larga, ancha y delgada. Estos córtes pueden hacerse de dos modos muy distintos, segun que se emplee *el procedimiento de Wieussens* ó ya el aconsejado *por Foville*.

El *primero de estos procedimientos* ó sea el de Wieussens, está reducido á seccionar horizontalmente los dos hemisferios cerebrales, al nivel del cuerpo calloso; con este objeto, se introduce el filo del cuchillo por debajo de la circunvolucion que se halla encima de este cuerpo, dirigiéndole despues hácia afuera y elevándole un poco en su punto de partida,

para continuar cortando horizontalmente hasta terminar. De lo contrario, si el córte se dá muy bajo, se corre el riesgo de penetrar en el ventrículo lateral correspondiente, si bien puede evitarse este escollo, dando principio á la incision sobre unos tres á cuatro milímetros próximamente, por encima del cuerpo calloso.

Por *el segundo procedimiento*, ó de Foville, se separan uno del otro los dos hemisferios cerebrales, hasta llegar á ver la cara superior del cuerpo calloso; conseguido lo cual, se practican dos incisiones horizontales, extendidas una de ellas, desde la rodilla del cuerpo calloso á la extremidad frontal del hemisferio, y la otra, desde el rodete de este cuerpo, á la extremidad occipital del cerebro. Se introduce á continuacion el dedo índice, entre la cara superior del cuerpo calloso y la circunvolucion que corona al mismo, comprimiendo suavemente sobre el surco que se halla colocado entre estos dos objetos, y pasando de un modo paulatino la yema de este dedo, unas veces de delante atrás, y otras en sentido inverso. Esta maniobra debe repetirse tres ó mas veces del mismo modo, hasta desprender por completo del cuerpo calloso el correspondiente hemisferio, que se le echará inmediatamente hácia afuera.

Los córtes que se acaban de exponer, pueden ser practicados en cerebros frescos, ó en los endurecidos por medio del alcohol, que será mucho mejor; pero en uno y en otro caso, deben hallarse desprovistos como es consiguiente, de sus membranas de envoltura, y colocados sobre su base ó cara inferior, para operar en la bóveda ó cara superior.

Entre los dos procedimientos que se acaban de indicar, el mejor indudablemente es el de Foville, en atencion á que por medio de él, se pone al descubierto toda la cara superior del cuerpo calloso, presentando entonces su verdadero aspecto, que es el de una bóveda cuadrilátera, provista de una triple prolongacion en cada lado, la cual corresponde á las tres partes en que se dividen los ventrículos laterales, y cuya pared superior contribuye á formar. Por medio del procedimiento de Wieussens, no puede verse la cara superior

del cuerpo calloso, mas que en su parte media, que aparece bajo la forma de una estrecha lámina, cuyos bordes algo curvilíneos, distan el uno del otro, sobre dos centímetros escasos por delante y tres por detrás próximamente.

Para preparar *la cara inferior del cuerpo calloso*, es necesario apoyar el cerebro sobre su bóveda, é inutilizar muchos de los objetos pertenecientes á la base. Con tal objeto, se dará principio por separar del cerebro, el istmo encefálico y el cerebelo, para lo cual es necesario cortar en sentido trasversal, los pedúnculos cerebrales. Se dividen á continuacion los objetos existentes en la línea media de esta base, por medio de un córte central y antero-posterior, que interese de delante atrás, los siguientes objetos; el quiasma de los nérvios ópticos, el tuber cinereum, los tubérculos mamilares, y la lámina inter-peduncular. Al llegar á la cavidad del tercer ventrículo, se continuará dividiendo en el mismo sentido, tanto sus bordes anterior y posterior, como la tela coroidea y la bóveda de cuatro pilares, que están encima de esta cavidad; y se termina desprendiendo el tabique trasparente ó septo medio, con lo cual aparecerá al descubierto la cara inferior del cuerpo calloso. Para ver esta cara en toda su extension, y poder hacerse cargo de los detalles que la caracterizan, es conveniente que al llegar á los ventrículos laterales, se abran sus prolongaciones occipital y esfenoidal, apareciendo entonces esta cara, tal cual debe de ser en sí.

Tambien puede verse el cuerpo calloso, prolongando de arriba abajo la cisura inter-hemisférica, por medio de un córte que divida al cerebro en dos partes laterales completamente iguales; pero este córte tiene el inconveniente de dividir al propio tiempo el cuerpo calloso, en otras dos partes tambien, y como es consiguiente no se le puede estudiar en toda su extension, aun cuando se apreciarán mejor, los detalles referentes á su grosor, direccion, bordes, estremidades y relaciones. Sin embargo de lo expuesto, bien pueden practicarse ambos córtes en cerebros distintos, con el objeto de examinar el cuerpo calloso bajo uno y otro aspecto.

Tabique trasparente ó septo medio.

Dos procedimientos pueden emplearse para preparar el tabique trasparente; consistiendo el uno de ellos, en hacer penetrar un cuchillo laminar por el surco longitudinal, perteneciente á la linea media de la cara superior del cuerpo calloso, y recorrerle con mucho cuidado en toda su extension, hasta llegar á la cavidad del tabique ó septo lúcido, que descendiendo por dicha cavidad y penetrando despues por el surco central de la bóveda de cuatro pilares, hasta terminar en la cara inferior del cerebro, quedará dividido este cuerpo en dos partes laterales completamente iguales, y en disposicion de poder apreciar sus detalles. Este cóрте es indudablemente el mejor de los dos, pero supone por parte del disector, un conocimiento detallado de la conformacion interior del cerebro, y bastante práctica en los córtes de dicha sustancia, cuando por otra parte, se necesitan condiciones que no siempre existen, en los cerebros destinados á esta clase de preparaciones.

Siempre que se emplee el segundo de los dos procedimientos, se dará principio á separar los hemisferios cerebrales como en el caso anterior, practicando un cóрте horizontal, que ponga al descubierto el cuerpo calloso. A continuacion será atravesado este cuerpo en todo su espesor y en su línea media de atrás adelante, por un alambre de hierro ó de laton, que tenga de longitud de quince á diez y seis centímetros próximamente, el cual deberá hacérsele penetrar á dos centímetros por delante del rodete del cuerpo calloso, para hacerle salir á otros dos centímetros por detrás de la rodilla de este cuerpo, quedando durante su trayecto á la distancia de unos cinco milímetros, por debajo de la cara inferior del mismo.

Acto seguido, se corta el cuerpo calloso en toda su longitud, por fuera de uno y otro tractus longitudinal y paralelamente á los dos. Se colocan en seguida trasversalmente dos

varillas de metal, una de ellas en la parte anterior y la otra en la posterior del centro oval de Wieussens, por debajo de las estremidades respectivas del alambre, y se trata de elevar éste para que se ponga en tension el tabique trasparente, y adopte la forma y direccion vertical que le son características.

Bóveda de cuatro pilares, tela coroidea y glándula pineal.

La preparacion de estos tres objetos, es muy sencilla, despues de levantado el cuerpo calloso, que se hará del modo siguiente. Dado el cóрте horizontal de Wieussens que ya nos es conocido, y separados por completo los hemisferios cerebrales, se divide longitudinalmente el cuerpo calloso en todo su espesor, muy cerca de sus bordes laterales; procurando enlazar las estremidades de estos córtes, por otros dos que caminen en direccion trasversal. Se levanta la parte de este cuerpo que ha quedado limitada por estos córtes, y se divide en toda su extension el tabique trasparente.

Debajo de estos dos órganos y encima de la tela coroidea, aparece al descubierto *la bóveda de cuatro pilares ó trigono cerebral de algunos autores*, cuya *cara superior* se la podrá observar en toda su extension y correspondientes detalles; mas para ver la *cara inferior* y apreciar á la vez todos sus caractéres, se divide trasversalmente este órgano por su parte media, y al invertir en sentido contrario las dos porciones, se notarán de un modo perfecto, *sus distintos pilares, la depresion vulvar, la comisura anterior*, y cuanto se refiere á esta cara.

Queda entonces de manifiesto *la tela coroidea*, situada encima del ventriculo medio, que es necesario separar hácia afuera y por la parte inferior las paredes laterales de esta cavidad, si se ha de ver en toda su extension *la cara inferior* de esta membrana célulo-vascular y *el plexo coróides medio*. En *la cara superior* de dicha membrana, descubierta en el momento de levantar la bóveda de los pilares, se podrán ver

con toda claridad, *los plexos coróides laterales* que guarnecen los bordes de la membrana, y penetran por los agujeros de Monró.

La *glándula pineal*, que se halla colocada en una duplicatura de la estremidad posterior de la tela coroidea, se la descubre inmediatamente de levantar con la pinza y la tijera esta membrana, operacion que debe de hacerse con mucho cuidado, para no destruir el órgano. Despues de apreciado en su exterior, así como *los pedúnculos ó frenos* que de ella parten, se practica un córte vertical que la interese en todo su espesor con el objeto de apreciar *su estructura, la cavidad, que no siempre existe, y las concreciones calcáreas*, que son muy frecuentes en ella.

Ventrículo medio ó inferior.

Esta cavidad que se halla colocada en la parte media é inferior del cerebro, limitada superiormente por la tela coroidea y glándula pineal; inferiormente, por el cuerpo ceniciento y los tubérculos mamilares; en su parte anterior, por la reflexion del cuerpo calloso; en la posterior por la glándula pineal y los tubérculos cuadrigéminos; y en las laterales, por los tálamos ópticos, mas la sustancia cenicienta; queda completamente al descubierto, despues de haber levantado la bóveda de cuatro pilares, y la tela coroidea. Su demostracion puede hacerse en la misma pieza que ha servido para poner de manifesto los objetos que se han disecado anteriormente; pero de ser en otra distinta, hay que separar del mismo modo que se ha hecho al tratar de los mismos, tanto los hemisferios cerebrales, como el cuerpo calloso, el tabique trasparente, la bóveda de los pilares, y la tela coroidea.

Quedando al descubierto *el tercer ventrículo*, por medio del procedimiento que se acaba de indicar, se podrán estudiar en él, no tan solo los detalles referentes á su situacion, forma

y direccion, sino tambien los pertenecientes á los objetos que contribuyen á formar las paredes, los bordes, la base y el vértice de este ventrículo, que no dejan de ofrecer interés.

Por lo tanto, en *las paredes laterales* de la cavidad ventricular, debe llamar la atencion del observador, *la cara interna de los tálamos ópticos*, que está colocada encima; *la sustancia gris ó cenicienta*, que se halla debajo; y *un surco antero-posterior*, que existe entre las dos. En *el borde posterior*, y procediendo de arriba abajo, se percibirán: *la glándula pineal con sus pedúnculos*; *la comisura blanca posterior*; *el orificio de entrada del acueducto de Silvio*; *la lámina interpeduncular*; *los tubérculos mamilares* y *el tüber cinereum*. En *el borde anterior*, y tambien de arriba abajo, hay que hacerse cargo de los tres planos inclinados y sobrepuestos que están formados, *el superior*, por *los pilares anteriores de la bóveda* y *la comisura blanca anterior*; *el medio*, por *la raiz gris de los nervios ópticos*; y *el inferior*, por *el quiasma óptico* y *el tüber cinereum*. En *la base* de este ventrículo, se percibirá *la comisura gris central*, que une á las dos paredes. En *el vértice*, se halla de manifiesto *el tallo pituitario*; y por último, en lo relativo á *la misma cavidad*, se podrá observar la comunicacion que establece con los ventrículos laterales, por el intermedio de *los agujeros de Monró*, así como con el cerebeloso; por *el acueducto de Silvio*.

Ventrículos laterales.

Los *ventrículos laterales*, se hallan esculpidos en el espesor de los hemisferios cerebrales, situados encima y por fuera del ventrículo medio, y separados el uno del otro, por el tabique trasparente ó septo medio. La constitucion que ofrecen, es muy delicada; los órganos que la forman, son muchos y de aspecto complicado; por cuya razon, es muy difícil ponerlos á todos de manifiesto.

Cada una de las dos cavidades ventriculares, da principio

en el espesor del lóbulo frontal, se dirige despues hácia arriba, mas adelante hácia atrás, para colocarse por encima de las dos eminencias pedunculares, tálamo óptico y cuerpo estriado; y al llegar á la estremidad posterior de estas eminencias, dicha cavidad se bifurca en dos ramas, una de ellas es directa y marcha hácia atrás, para introducirse en el espesor del lóbulo occipital, y la otra que es la refleja, despues de rodear la estremidad posterior del tálamo óptico y del cuerpo estriado, se coloca debajo de ellos, dirigiéndose de atrás adelante.

De cuanto se lleva expuesto, se infiere: que esta cavidad, cuya direccion es curvilínea, abraza por su concavidad á las eminencias anteriormente citadas, por delante, arriba, atrás y algo por debajo; y como estas eminencias sòn la continuacion de los pedúnculos cerebrales y de los cerebelosos, la cavidad ventricular que los rodea se la llama *circumpeduncular*.

En su consecuencia, pueden comprenderse *tres porciones* en cada uno de los ventrículos laterales; una de estas, es *la porcion frontal*, que está situada por encima del tálamo óptico como del cuerpo estriado, y se dirige de delante atrás; lo otra se halla representada por *la porcion esfenoideal ó refleja*; que marcha de atrás adelante, siendo continuacion de la anterior, y se coloca por debajo de los citados cuerpos; y últimamente del punto de union de estas dos porciones, toma origen la tercera, que caminando directamente hácia atrás, penetra en el lóbulo posterior del cerebro, y forma por sí sola *la porcion occipital*. Cada una de estas tres porciones, está compuesta de objetos muy diversos, que creo oportuno, sinó describirlos, porque no pertenece á este lugar, sí por lo menos el recordarlos, para que la preparacion de los ventrículos se haga con verdadero conocimiento de causa.

PORCION FRONTAL DE LOS VENTRÍCULOS LATERALES.—Las paredes que contribuyen á formar esta porcion de los ventrículos laterales, están representadas por los siguientes órganos ó partes de ellos. *Pared superior ó techo*, el cuerpo caloso; *pared inferior ó suelo*, los tálamos ópticos y los cuerpos estria-

dos; *pared externa*, el borde del cuerpo calloso en su union con el estriado; *pared interna*, el tabique trasparente; *pared anterior*, la reflexion del cuerpo calloso; no existiendo realmente *pared posterior*, porque el cuerpo calloso se bifurca, para continuarse con las porciones esfenoïdal y occipital.

Con el objeto de preparar esta primera porcion, se dará principio por practicar en el cerebro el córte horizontal de Wieussens, que nos es ya conocido, y se invierten hácia afuera los hemisferios cerebrales, para dejar al descubierto el cuerpo calloso. A continuacion se divide á este cuerpo en su linea media, de atrás adelante, procurando dejar el tabique trasparente en el lado opuesto al ventrículo que se intenta examinar, penetrando de este modo en la cavidad ventricular, cuya pared superior, forma por si solo el cuerpo calloso. Esta pared se la puede examinar como es debido, levantando suavemente este cuerpo, con el mango de un escalpelo ó el pabellon de la sonda.

Despues de apreciada esta pared en todos sus detalles, y de hacerse cargo del aspecto que presenta la cavidad ventricular en su primera porcion, se puede seccionar trasversalmente el cuerpo calloso por su parte media, y echar adelante y atrás sus dos porciones, para ver de la manera que se conducen las prolongaciones anterior y posteriores, al propio tiempo que se puede observar como se continúa el borde lateral de este cuerpo con el correspondiente del estriado.

Una vez levantado el cuerpo calloso en toda su extension, queda completamente al descubierto *la pared inferior ó suelo ventricular*; en cuya pared, se apreciarán á primer golpe de vista, dos eminencias muy marcadas, una de ellas algo posterior é interna, que es *el tálamo óptico*, y la otra anterior externa, formada por *el cuerpo estriado*, existiendo entre las dos un surco que se halla ocupado de arriba abajo, *por la lámina córnea, la vena del cuerpo estriado, y la cinta semicircular*. Estos objetos deben ser estudiados en su aspecto exterior con todo el detenimiento posible, despues de haber separado la bóveda de cuatro pilares, la tela coroïdea y los plexos

coroideos laterales, que cubren en parte á los tálamos ópticos; pudiendo verse en estos, *el corpus album de Vieussens*, perteneciente á la parte anterior de su cara superior, y en su cara interna, *las comisuras blancas anterior y posterior mas la gris ó central*; y por último, en la parte posterior de su cara inferior, se notará la presencia de *los cuerpos geniculados externo é interno*.

Estudiado el aspecto exterior perteneciente al tálamo óptico y al cuerpo estriado de su ventrículo respectivo, se procede inmediatamente á inspeccionar la conformacion interior de dichos cuerpos, practicando al efecto en el uno y en el otro, córtes verticales y horizontales, para poner de relieve su estructura. Por medio del córte vertical y antero-posterior, aparecerán en el cuerpo estriado, *los núcleos grises intra-ventricular y extra-ventricular mas la sustancia blanca* colocada entre los dos; pero si el córte es horizontal, interesará primeramente *las fibras grises del núcleo intra ventricular*, y repitiéndole á continuacion, pero profundizándole mas, aparecerán *las fibras blancas* irradiándose del centro á la periferia, para formar *la corona radiante de Reil*; y por último, si se profundiza mas este córte, ó se practica por la cara inferior del cerebro, se interesarán *las fibras grises*, pertenecientes al *núcleo extra-ventricular*. Tambien se pondrán de manifiesto por medio de estos córtes, las sustancias blanca y gris de los tálamos ópticos.

Estudiadas las paredes superior é inferior, correspondientes á la porcion frontal de uno de los ventrículos laterales, falta por hacerlo de la interna, de la externa, y de las estremidades, tanto anterior como posterior; para cuyo efecto, debe de aprovecharse el ventrículo opuesto, en el que se ha dejado con todo cuidado el tabique trasparente. Esto se consigue practicando un córte antero posterior en el cuerpo caloso, á igual distancia del tabique trasparente que de su borde externo, y en las estremidades de este córte, que no deben de llegar á las propias del cuerpo en cuestion, se trazarán otros dos, que recorran en direccion horizontal, toda la anchura del citado cuerpo.

A continuacion de lo expuesto, se levantan con el mango del escalpelo ó el pabellon de una sonda, las dos hojas que han resultado de estas incisiones, y pueden verse entonces, *la pared interna ventricular*, que se halla formada *por el tabique trasparente*; *la externa*, que á la vez lo está por la union *de los cuerpos calloso y estriado*; *la estremidad anterior* de este ventriculo, representada por *la reflexion del cuerpo calloso que abraza al estriado*; y *la posterior*, que se bifurca para dar lugar *á las porciones esfenoidal y occipital*.

PORCION ESFENOIDAL Ó REFLEJA DE LOS VENTRÍCULOS LATERALES.—En esta porcion de los ventriculos, deben de comprenderse tambien sus paredes, que se hallan formadas; *la superior externa*, por *el asta de Ammon ó pié de hipocampo*, *el cuerpo frangeado*, *la cinta dentada*, y *los plexos coróides laterales*; y *la inferior interna*, por *el cuerpo calloso ó estuche del hipocampo*; como deben de comprenderse á la vez, *sus bordes esterno é interno*, y *sus estremidades antero-inferior y postero superior*. Para poner de manifiesto esta porcion, es necesario descubrir sus estremidades, practicando córtes de escalpelo en la sustancia cerebral, con el objeto de ver, como se continúa la estremiad postero-superior, con la porcion frontal que se ha descrito, y de que manera corresponde la estremidad antero-inferior, á la entrada de la hendidura de Bichat.

Una vez que esta porcion haya quedado descubierta, es necesario hacerse cargo de su extension, forma que ofrece, y de su reunion con el pilar posterior de la bóveda por delante, con el cuerpo calloso por arriba, y con el espolon de Morán por detrás. Se examinarán además, *el accesorio del pié de de hipocampo*, colocado en la parte superior y externa *del asta de Ammon*; *el cuerpo frangeado*, que corresponde á la parte antero superior de la referida asta, y que es una prolongacion de los pilares de la bóveda; *el cuerpo abollonado ó dentado*, cinta gris que está colocada por dentro y por debajo del cuerpo frangeado; y por último *los plexos coroideos laterales*, que siguen el trayecto de esta porcion.

PORCION OCCIPITAL DE LOS VENTRÍCULOS LATERALES.—Esta

parece una prolongacion del ventrículo lateral, que parte del mismo, en el momento de rodear la estremidad posterior de los tálamos ópticos y de los cuerpos estriados. Su *pared superior* ó *techo*, pertenece al *cuerpo calloso* que la forma; en su *pared inferior* ó *suelo*, existe el *espolon de Morán*; hay además *bordes laterales* y *dos estremidades*, una de ellas *anterior* y la otra *posterior*; resultando entre todas estas partes, una cavidad, que se llama *digital* ó *anciroides*. Esta porcion puede verse con mucha facilidad, tan pronto como se divida longitudinalmente la parte del cuerpo calloso, que forma el *techo* de esta cavidad, y aparece en el acto al descubierto, el *espolon de Moran*.

Cerebelo.

El *cerebelo*, órgano que forma parte integrante del encéfalo, queda como este al descubierto, tan pronto como es estraído de la cavidad craneana. Es conveniente estudiarle primero en su posicion y relaciones con los órganos vecinos, y separarle de estos á continuacion, cortando trasversalmente los pedúnculos cerebrales y los cerebelosos, con el objeto de hacerse cargo, tanto de su *aspecto exterior*, como de la *conformacion interior*.

ASPECTO EXTERIOR DEL CEREBELO.—Despues que se haya separado el cerebelo del cerebro, de la protuberancia anular, y del bulbo raquídeo, se le coloca sobre una sábana, para hacerse cargo de los objetos existentes en sus dos caras, así como en la circunferencia.

Dando principio por su *cara superior*, en ella se podrán apreciar el *vermis central*, provisto de los anillos que le caracterizan, y los *dos hemisferios laterales*, compuestos de láminas y surcos concéntricos.

Para estudiar su *cara inferior*, se apoya este órgano sobre la opuesta, quedando entonces de manifiesto, los *hemisferios*

cerebelosos inferiores, y la *cisura media ó longitudinal*, que se halla colocada entre los dos. Pero si se desea ver *el lóbulo medio ó profundo*, se separan á los lados respectivos, los lábios de la cisura interhemisférica, y en el fondo de ella, aparece el citado lóbulo *ó vermis inferior*. En esta eminencia vermiforme, hay que hacerse cargo de su estremidad anterior, llamada *úbula*, de *las válvulas de Tarin* que están á los lados, y de *los lóbulos tonsilares ó amigdalinos*, que en parte cubren á las anteriores.

La *circunferencia del cerebelo*, ofrece de particular *dos escotaduras*; una de ellas anterior *ó anular*, que abraza la protuberancia, y la otra posterior *ó cerebelosa*, que recibe á la hoz del cerebelo. Completan además la conformacion exterior de este órgano, *los surcos, los lóbulos, las láminas y las laminillas*, que siguen todos estos objetos, una direccion concéntrica.

CONFORMACION INTERIOR DEL CEREBELO.—Para estudiar como es debido la conformacion interior de este órgano, se necesita hacer la preparacion del mismo, primeramente en union de los demás encefálicos, y despues de un modo aislado.

Por *el primero de estos procedimientos*, se procurará limpiar con la pinza y la tijera los pedúnculos cerebelosos superiores, medios é inferiores, siguiendo á los primeros por debajo de los tubérculos cuadrigéminos hasta los hemisferios cerebrales, los segundos hasta la protuberancia anular y los terceros hasta el bulbo raquídeo.

Por *el segundo procedimiento*, se tratarán de poner al descubierto los objetos existentes en el interior de este órgano, para lo cual deben practicarse distintos córtes con el cuchillo laminar. Uno de estos córtes, dividirá en dos partes laterales iguales, *al lóbulo medio ó vermicular*, y aparecerá en el acto *un núcleo blanco central con irradiaciones blancas tambien*, y que partiendo del mismo forman en conjunto *el arbol de la vida del lóbulo medio*.

Por medio de un cóрте horizontal, practicado en uno de los hemisferios cerebelosos, se pondrán de un modo patente,

el cuerpo romboidal ú oliva cerebelosa; el núcleo central que rodea al anterior, y las irradiaciones intrínsecas como extrínsecas, que procediendo del último, se dirigen las primeras á los lóbulos, láminas y laminillas del cerebelo, así como las segundas salen de este órgano, para dirigirse al cerebro, protuberancia y bulbo raquídeo.

Practicando en el hemisferio opuesto, un corte oblicuo que siga la dirección del pedúnculo cerebeloso medio, se manifestará de una manera bien clara, *el árbol de la vida del hemisferio lateral*

Las capas cortical periférica ó gris y la medular central ó blanca, quedan completamente al descubierto, lo mismo que las irradiaciones de una y otra sustancia, tan pronto como se haya practicado en el cerebelo, cualquiera de los cortes que hemos indicado.

Istmo del encéfalo.

El istmo del encéfalo, punto de union del cerebro, del cerebelo y de la médula espinal, se halla colocado en la parte media é inferior de la masa encefálica. Comparado con un crustáceo por algunos autores, ofrece al estudio del observador, una parte media, abultada, algo redondeada, que forma el centro del istmo, y está representada por *la protuberancia anular*. De la parte periférica de este abultamiento, toman origen de un modo aparente, diversas prolongaciones, que á manera de frenos, se dirigen en distintos sentidos, para enlazar á varios órganos con el istmo del encéfalo, prolongaciones que en general, han recibido el nombre de *pedúnculos*.

De las prolongaciones enunciadas, unas se dirigen hácia arriba, afuera y adelante, penetrando al poco tiempo en el interior del cerebro y en él terminan; son *los pedúnculos cerebrales*, que hacen las veces de brazos del istmo encefálico. Otros marchan hácia afuera y atrás, se introducen en la

masa del cerebelo, se pierden en él, y representan *los pedúnculos cerebelosos medios* ó *piernas del istmo*. Parte por último, de la cara inferior del cuerpo anular, otra prolongacion, que caminando en sentido descendente, se continúa de un modo insensible, con la médula espinal; esta prolongacion que está formada *por el bulbo raquídeo*, representa por sí la cola del istmo en cuestion.

Mas hay que tener presente, que si el cerebro, el cerebelo, y la médula espinal, están unidos al istmo del encéfalo, por medio de las prolongaciones que hemos enunciado, tambien lo están entre sí por medio de otras, el cerebelo con el cerebro, y el primero de estos órganos, con el bulbo raquídeo y la médula espinal. Los dos primeros órganos, están unidos el uno con el otro, *por los pedúnculos cerebelosos superiores*; y el cerebelo con el bulbo y la médula espinal, por el intermedio de *los pedúnculos cerebelosos inferiores*. De todo cuanto se lleva expuesto, vienen á resultar dos planos algo inclinados, uno de ellos superior y posterior y el otro antero-inferior, que sobrepuestos ambos, contribuyen á formar el istmo del encéfalo.

De los dos planos correspondientes al istmo encéfalico, *el supero posterior*, le componen: *los pedúnculos cerebelosos superiores, los tubérculos cuadrigéminos, y la válvula de Wieussens*; y el *antero inferior*, está formado, por *la protuberancia anular, pedúnculos cerebrales, pedúnculos cerebelosos medios, y bulbo raquídeo*. Estos dos planos están unidos el uno al otro, *por el manajo triangular del istmo* ó *cinta de Reil*; y todos estos objetos reunidos, contribuyen á formar una cavidad, que se la conoce con el nombre de *ventrículo cerebeloso* ó *cuarto ventrículo*.

Expuestos á grandes rasgos todos los componentes del istmo del encéfalo, y circunscribiendo entre los mismos, la cavidad ventricular cerebelosa, puede procederse á la preparacion de todas estas partes, en un encéfalo préviamente endurecido, separado de la médula espinal, y desprovisto de sus membranas de envoltura, dando principio á la diseccion por

el plano supero-posterior del istmo, continuando con el antero-inferior del mismo, y terminando con la cavidad ventricular.

Plano supero-posterior del istmo del encéfalo.

Colocada la masa encefálica sobre su base, y despues de practicado en el cerebro, el cóрте horizontal de Wieussens, queda en el acto al descubierto el cuerpo caloso; y levantado que sea, aparecen en seguida, la bóveda de cuatro pilares y la tela córoidea, que á la vez se procurará desprenderlas, para poner de manifiesto el ventriculo medio y los tálamos ópticos, detrás de los cuales, está colocado el plano supero-posterior del istmo encefálico.

Practicando con mucho cuidado un cóрте horizontal, al nivel de la cara superior de los pedúnculos cerebelosos superiores, que comprenda próximamente la mitad superior del cerebello, quedan al descubierto en toda su extension, por medio de este cóрте, los pedúnculos cerebelosos superiores, que empiezan por detrás en el núcleo blanco del cerebello, y terminan por delante con los tálamos ópticos, unidos á los pedúnculos cerebrales. Entre estos pedúnculos, aparece colocada la válvula de Wieussens, y por encima y delante de aquellos, así como por detrás del ventriculo medio, mas por dentro de los tálamos ópticos, se apreciarán los tubérculos cuadrigéminos, anteriores ó nates, y posteriores ó testes, y por fuera de los tubérculos posteriores, se podrá ver el manojito lateral del istmo ó cinta de Reil.

Por medio del cóрте que se acaba de citar, solo se ven los objetos existentes en la cara exterior del plano supero-posterior del istmo, que los pertenecientes á la cara interior, se podrán apreciar cuando se estudie la cavidad ventricular, puesto que contribuye á formar una de sus paredes.

Plano antero-inferior del istmo del encéfalo.

En la misma pieza que se ha preparado el plano supero-posterior del istmo, y apoyada sobre él, se percibirán á simple vista, los objetos pertenecientes *al plano antero-inferior*; que se halla compuesto, *de la protuberancia anular, de los pedúnculos cerebrales, de los cerebelosos medios, y del bulbo raquídeo.*

PROTUBERANCIA ANULAR.—Esta eminencia, que se halla situada por debajo de los pedúnculos cerebrales, encima del bulbo raquídeo, detrás del canal basilar, y por delante del cerebelo, se la prepara en seguida, separando *de su cara anterior*, los vasos, los nervios, y la membrana que la tapiza, con lo cual se podrán apreciar en ella, *la depresion longitudinal central, los surcos ó estrias trasversales y los tres órdenes de manojos* separados por los anteriores. Nada ofrecen de particular *sus caras, superior, inferior y laterales*, que en realidad no existen, porque se confunden con los pedúnculos y el bulbo raquídeo; y por lo que hace relacion á *su cara posterior* se la pondrá de manifiesto, al tratar del cuarto ventrículo.

Los *pedúnculos cerebrales y los cerebelosos medios*, que parten los primeros de la cara superior de la protuberancia anular, y los segundos de las laterales para terminar aquellos en el interior del cerebro, y penetrar estos en el del cerebelo, no ofrecen nada de particular al disector, puesto que para poderlos apreciar, no se necesita mas que desprender los vasos y las membranas que los rodean, con lo cual aparecerán de un modo patente, sus detalles característicos.

BULBO RAQUÍDEO.—Esta porcion del istmo encefálico, se halla comprendida entre la protuberancia anular, la médula espinal, y el cerebelo. Pudiendo como se puede prepararle en la misma pieza que la protuberancia anular, no se necesita mas que separar una de las mitades del cerebelo, para apreciar como es debido, los detalles pertenecientes á las cuatro caras de este cuerpo.

Dando principio por *la cara anterior*, en ella se percibirán *el surco medio*, que aparecerá en seguida de haber levantado la membrana que le cubre; á sus lados *las pirámides anteriores*; por fuera de ellas, *los surcos intermedios*; y mas hácia afuera aun, *las olivas ó cuerpos olivares*. En la porcion inferior de su *cara posterior*, se descubrirán en el centro, *el surco medio posterior*; por fuera de este, *las pirámides posteriores*, á los lados de ellas, *los surcos intermedios posteriores* y por último, mas hácia afuera todavía, *los cuerpos rectiformes*. En *las caras laterales* se procurará dejar bien limpios, *el cuerpo rectiforme, las fibras arciformes, la oliva, y el tubérculo ceniciento*, que está debajo de aquella. La base y el vértice del bulbo, no pertenecen á esta preparacion.

Ventriculo cuarto ó cerebeloso.

Esta cavidad, de aspecto romboidal, limitada anterior é inferiormente, *por la protuberancia anular y el bulbo raquídeo*; superior y posteriormente, *por los pedúnculos cerebelosos superiores, la válvula de Wieussens, y la parte media é inferior del cerebelo*; y lateralmente, *por los pedúnculos cerebelosos medios, superiores é inferiores*; se la puede poner al descubierto, en la misma pieza que ha servido para preparar el istmo del encéfalo; pero se hará mucho mejor en un encéfalo completo, préviamente endurecido y despojado de sus membranas de envoltura.

Esto supuesto, se practica el córte horizontal de Wieussens, se levanta el cuerpo calloso, la bóveda de cuatro pilares y la tela corioidea, hasta poner al descubierto el tercer ventriculo. En el borde posterior del mismo, existe el orificio de entrada *del acueducto de Silvio*, que pone en comunicacion este ventriculo con el cerebeloso; se introduce una sonda acanalada por dicho orificio, y recorriendo el acueducto hasta llegar al ventriculo cuarto, se toma un escalpelo, y se divide con él la pared superior de la cavidad ventricular, sirviendo de

conductor la sonda, sobre cuyo canal se desliza el escalpelo, echando despues á los lados respectivos, las porciones que han quedado divididas.

Queda por este medio al descubierto, *la pared ántero inferior* de este ventrículo, que está formada por la cara posterior de la protuberancia anular, y parte superior de la cara posterior del bulbo raquídeo. Entonces, podrán apreciarse en esta pared, *el cálamus scriptórius; las barbas ó estrias del mismo; la fosa de Arancio*, colocada debajo del cálamus; y la terminacion *del acueducto de Silvio*, situado encima.

Para poner al descubierto *la pared súpero-posterior* del ventrículo, se divide longitudinalmente la anterior, y echando á los lados respectivos las proporciones divididas, aparecen formando parte de la pared posterior, *la válvula de Wieussens*, y *los pedúnculos cerebelosos*, colocados en la mitad anterior; en el centro de esta pared, se ve *la úbula* en el medio; por fuera y encima de ella, *las válvulas de Tarin*; y á los lados de estas, *la estremidad superior de las amígdalas*.

Los *bordes, los ángulos y los plexos coroides* de estos ventrículos, se los puede estudiar por medio de los córtes que se han practicado, para poner de manifiesto las paredes; mas si es que se desea apreciar todos los objetos existentes en las dos, es necesario valerse de piezas distintas, con el objeto de hacer la preparacion, que no puede efectuarse en una sola, so pena de inutilizar alguna de sus paredes.

Si despues de cuanto se lleva expuesto, se desea apreciar el aspecto que presentan las sustancias *blanca y gris*, pertenecientes á la protuberancia anular y al bulbo raquídeo, se podrán practicar diversos córtes en estos órganos, y se pondrán al descubierto dichas sustancias, tal cual son en sí.

Médula espinal.

Para poner al descubierto la médula espinal, se coloca el cadáver sobre su plano anterior, que se apoyará en un zócalo,

y con la cabeza en declive por fuera de la mesa. Se practica en seguida una incision, que tomando por punto de partida la protuberancia occipital externa, descienda longitudinalmente por el vértice de las apófisis espinosas vertebrales, hasta terminar en la parte inferior del sacro. Desde el mismo punto de esta incision, se profundizan con un escalpelo todos los tejidos blandos insertos en las apófisis espinosas, procurando llevar hácia afuera uno y otro colgajo, hasta dejar completamente al descubierto, los canales vertebrales.

Se toma entonces el raquiotómo, y se sierra con este instrumento la pared posterior del ráquis, del mismo modo que se aconsejó para poner de manifiesto, el ligamento vertebral posterior.

A continuacion se coloca la cabeza de un modo conveniente, con el objeto de practicar en ella el córte horizontal del cráneo, de la manera que se ha hecho otras veces, y despues se darán dos córtes en la escama del occipital, que converjan ambos al agujero de este hueso, levantando por último toda la porcion que ha quedado limitada por estos córtes, y aparece en seguida al descubierto la masa encéfalo-raquidiana, cubierta por sus membranas de envoltura.

Una vez apreciada por fuera, la membrana mas exterior de las tres, ó sea la dura-madre, se la desprende á esta en su porcion encefálica, se secciona longitudinalmente por su parte posterior la porcion raquidiana, y echando á sus lados respectivos, las partes que han sido divididas, puede apreciarse *la situacion de la médula espinal*, cubierta aún por otras dos membranas. Mas á fin de estudiar los caractéres peculiares de este órgano, es de necesidad extraerle del conducto raquidiano, desprendiéndole de abajo arriba, procurando cortar con una tijera las adherencias que contrae, y los nervios raquidianos que de él proceden, llegando de este modo hasta el bulbo raquídeo, que se le cortará en su punto de union con la protuberancia anular.

Extraida la médula espinal del conducto raquidiano, se la despoja de las membranas aragnoides y pia-madre, colocándola

en una vasija que contenga alcohol, donde permanecerá el tiempo que se crea necesario, para que se verifique su endurecimiento. Despues que haya llegado este á su verdadero término, se extrae de la vasija la médula espinal y se procede al exámen de ella dando principio *por su aspecto exterior* y continuando despues con su conformacion interior.

Por *el aspecto exterior de la médula*, se podrán apreciar; además de la longitud, volúmen, forma, y abultamientos fusiformes, *el surco central y los surcos intermedios de su cara anterior*; el surco medio y los surcos intermedios de su cara posterior, así como *los cordones antero-laterales y los cordones posteriores* de este órgano.

Separando un poco hácia afuera los lábios del surco medio anterior, se apreciará en el fondo de este surco, *la comisura blanca anterior*; invirtiendo del mismo modo los lábios del surco medio posterior, aparecerá en su fondo, *la comisura gris posterior*; y si se quiere dividir la médula espinal, en dos partes laterales completamente iguales, se hace penetrar el escalpelo por el surco medio anterior, haciéndole llegar hasta el posterior, y recorriendo el trayecto de este órgano, se podrá conseguir el objeto que se desea.

La *conformacion interior de la médula espinal*, se demuestra fácilmente; pues basta practicar en ella, córtes horizontales á diversas alturas, para hacerse cargo del aspecto que ofrece la *sustancia gris* que adopta en general la forma semilunar, y las relaciones que esta tiene *con la sustancia blanca ó periférica* no llevando mas adelante la inspeccion del órgano, porque la textura del mismo, se halla bajo el dominio de la histología.

Membranas meninges.

Estas membranas, que tienen por objeto envolver al centro nervioso encéfalo-raquidiano, son en número de tres; una de ellas, la mas exterior, es de naturaleza fibrosa, y se llama

dura-madre; sigue á esta otra media, de aspecto seroso, formada por la *aragnoides*: y existe por último la mas profunda de las tres, su tejido es célulo-vascular, y está representada por la *pia-madre*.

Todas estas membranas, pertenecen del mismo modo al encéfalo, que á la médula espinal; aun cuando los detalles varien, en el uno y en la otra. Mas continuándose las encefálicas con las raquidianas, se las puede estudiar á todas, primeramente en conjunto, si es que se desea, y aisladamente despues, siguiendo el mismo orden que se ha empleado, para la exposicion de los órganos á quienes envuelven.

Para poner de manifiesto en toda su extension, las membranas encéfalo-raquídeas, y muy especialmente la *dura-madre* que es la primera que aparece, se practica el córte horizontal del cráneo, procurando no profundizar mucho la sierra, á fin de no interesar esta membrana, que quedará al descubierto, tan pronto como haya sido levantada la bóveda craneal; pudiendo entonces hacerse cargo, de cuantos detalles sean referentes al aspecto exterior de esta membrana.

La que pertenece á la médula espinal, se podrá poner de manifiesto, practicando los mismos córtes de sierra y raquiotómo en los huesos occipital y láminas vertebrales, que se han empleado para la preparacion de la médula espinal; con lo cual, se verá la *dura-madre* en toda su extension y sus caracteres exteriores, en lo que se refiere á su parte encéfalo-raquídea. Pero de tener que prepararse aisladamente las membranas encefálicas, y de igual modo las raquidianas como debe de hacerse, en este caso han de variar los procedimientos como es natural, y se harán del modo expuesto á continuacion.

Membranas encefálicas.

DURA-MADRE.—La preparacion de esta membrana, se verifica dando principio por separar la cabeza del cuello, practi-

cando un cóрте horizontal en la parte superior del último, y desarticulándole por su primera vértebra, como se ha hecho en otros casos. Se coloca despues la cabeza sobre el plano de seccion, y se dividen crucialmente los tejidos del cráneo, desprendiéndolos hácia abajo, para dejar al descubierto los huesos que constituyen la bóveda. Desde la elevacion fronto-nasal, hasta la protuberancia occipital externa, se practica un cóрте ántero-posterior de sierra, en uno y en otro lado de la línea media de la bóveda craneana, que disten cada uno de ellos, sobre un centímetro de la sutura sagital. De la extremidad anterior de estos córtes, á la posterior de los mismos, se dará otro horizontal en cada lado, que pasen el uno y el otro por las fosas temporales.

Todos los córtes enunciados, deben de hacerse con una sierra de diente fino y manejada con mucho cuidado, para que no penetre mas de lo necesario, y pueda interesar la membrana encefálica exterior. Terminados que sean dichos córtes, se levantan paulatinamente con un escoplo, los dos segmentos de huesos que han quedado limitados en las partes laterales del cráneo, y aparece entonces al descubierto la *dura-madre*, que se la estudiará primero en su superficie exterior, para hacerlo á continuacion en la interior.

Esto puede conseguirse, cortando la *dura-madre* en ambos lados con la tijera recta, por los mismos puntos que se han serrado los huesos, y extrayendo la masa cerebral de la cavidad craneal con todo el cuidado necesario, pueden verse perfectamente la mayor parte de los repliegues de la *dura-madre*, á través de los córtes que se han practicado en el cráneo.

La *hoz del cerebro*, situada por debajo del canal sajital, y extendida desde la apófisis cresta de gallo á la tienda del cerebelo, se halla colocada entre los hemisferios cerebrales, á quienes separa en parte. Pueden apreciarse en ella, además de la forma que presenta, *sus caras, bordes, estremidades y los senos longitudinal superior, longitudinal inferior y el recto.*

La *tienda del cerebelo*, queda al descubierto por su cara superior, en el momento de haberse extraído el cerebro; pero

no sucede lo mismo respecto á su cara inferior, que para poderla ver, debe practicarse un córte circular con un escoplo fino ó corona grande de trépano, en las partes correspondientes á las fosas occipitales cerebelosas, y extraer por las aberturas practicadas, la sustancia nerviosa dividida en fragmentos, hasta dejar los repliegues de la dura madre completamente limpios en este punto, y poder apreciar como es debido la cara inferior de la tienda del cerebello.

La *hoz del cerebello*, queda de manifiesto por medio de la preparacion anterior, pudiendo estudiarse en ella sus detalles característicos, despues de haber extraido por completo la sustancia cerebelosa. Desde luego se comprende, que el uno y el otro repliegue, pueden ser vistos y estudiados á través de las aberturas practicadas, y cuyos fragmentos óseos han sido desprendidos para extraer la masa cerebelosa, despues de disgregada, y divididas las membranas de envoltura.

El *repliegue coronario ó pituitario*, se le podrá apreciar con toda claridad, despues de extraido el cerebro de la cavidad del cráneo, debiendo fijarse sobre todo, en el orificio central que presenta, para el paso del vástago pituitario.

La *estructura* de todos estos repliegues, se la podrá estudiar, en su posicion respectiva, con el objeto de hacerse cargo de su diverso espesor segun las regiones; así como se verán tambien, las prolongaciones que emiten á los vasos y á los nervios, á quienes acompañan en cierto trayecto.

ARAGNOIDES.—Esta membrana se la prepara practicando el córte horizontal del cráneo, sin interesar mas que sus paredes, y separando á continuacion la parte correspondiente de la bóveda, queda al descubierto la dura-madre. Se divide con la tijera esta membrana, á derecha é izquierda del seno longitudinal superior, y se echan hácia abajo, los colgajos resultantes de la incision. Se corta por su estremidad anterior la hoz del cerebro, y se la lleva hácia la tienda del cerebello, que á la vez se la seccionará tambien, cerca de su circunferencia mayor, observando todas las precauciones debidas, para no interesar el cerebello.

Terminados estos córtes, se levantarán con mucho cuidado hácia arriba y atrás, los lóbulos frontales del cerebro, y se cortarán con la tijera los vasos y los nervios, que le sujetan á la base del cráneo; se corta transversalmente la medula espinal por debajo del bulbo raquídeo, y se extrae de la cavidad craneal toda la masa encefálica, que se la colocará sobre una sábana; dejando caer agua clara sobre dicha masa, para limpiarla de la sangre que pueda contener.

Por este medio, se puede apreciar la *aragnoides*, que se la verá pasar á manera de puente de una circunvolucion cerebral á la compañera, sin penetrar en las anfractuosidades que existen entre ellas; debiendo de fijarse el disector en la finura y delgadez que ofrece esta membrana, caractéres que se notarán mucho mejor en la base del cerebro. En dicho punto, existen *los espacios sub-aragnóideos anterior y posterior*, que podrán ser demostrados del mismo modo *que la porcion aragnóidea medular*, dejando en posicion el cerebro y la médula, si es que se desea, y dividiendo con anterioridad la dura-madre.

Para apreciar *la hojuela visceral de la aragnoides*, hay que desprender con mucho cuidado esta membrana de la masa cerebral; y por lo que hace relacion á *su hoja parietal*, se la puede separar de la cara interna de la dura-madre á quien tapiza, macerando esta membrana en agua comun, ó desprendiendo poco á poco con el mango del escalpelo la sustancia nerviosa en una extension determinada, hasta conseguir por este medio dejar aisladas las meninges y poder apreciar entonces, la reflexion que ofrece la aragnoides, desde el encéfalo á la cara interior de la dura-madre.

PIA-MADRE.—Esta membrana queda al descubierto, en el momento de haber sido levantada la aragnoides; pudiendo verse con facilidad, los diversos repliegues que penetran entre las circunvoluciones cerebrales, y en el interior del cerebro. Tomando con la pinza una porcion de esta membrana, y tirando de ella con suavidad, saldrá en seguida de las anfractuosidades, dejando completamente limpias las circunvoluciones.

La estructura de la aragnoides y de la pia-madre, se apreciará á simple vista; pero el estudio de su testura íntima, pertenece al dominio de la histología.

Membranas raquidianas.

DURA-MADRE.—Practicando los córtes que hemos indicado para la preparacion de la médula espinal, queda al descubierto esta membrana; pudiendo apreciar en ella, su disposicion, aspecto exterior, con los demás caractéres, y las prolongaciones que acompañan á los nérvios espinales, hasta su salida por los agujeros de conjuncion.

ARAGNOIDES.—Se la pone al descubierto, despues de haber dividido longitudinalmente la pared posterior de la dura-madre; y echando á derecha é izquierda las porciones divididas, se irán notando las prolongaciones que parten de la superficie exterior de la primera de estas membranas, y las conexiones que por intermedio de ellas contraen las dos.

PIA-MADRE.—Levantada que haya sido la membrana dura-madre, y desprendida la aragnoides, queda de manifiesto la pia-madre, en la que aparte de sus caractéres generales, debe fijarse el disector, en las prolongaciones que de ella proceden, en el ligamento coxigeo, y en los ligamentos dentados.

PREPARACION DE LOS NÉRVIOS EN PARTICULAR.

Nérvios encefálicos.

Los nérvios *encefálicos*, llamados también *craneales*, toman su punto de partida en el encéfalo, y terminan en muchos órganos del cuerpo. Su origen, es *aparente* y *real*; el primero de los dos, se percibe á simple vista, y el segundo, es necesario descubrirle en el espesor de la sustancia encefálica.

No es posible seguir á los nervios encefálicos, desde su verdadero origen, hasta la terminacion que tienen; porque para ver al primero y ponerle al descubierto como es debido, hay que operar en la masa encefálica, que impide el ver la salida de los nervios á través de los agujeros del cráneo, y no se pueden practicar en este los córtes que son necesarios para seguirlos en su trayecto craneal. Por este motivo, lo mejor que debe hacerse, es, estudiar el origen *aparente* y *real* de los nervios, con *sus raices* de formacion, en los encefalos que se hallen completamente endurecidos por el alcohol que deben ser vários, y empleando además diversas piezas, para la demostracion de los *troncos, ramas y ramos*.

En su consecuencia, y siguiendo el orden expositivo que se acostumbra á seguir en las descripciones anatómicas, referentes á los nervios encefálicos, procuraremos manifestar cuanto se refiere á la preparacion de los mismos, dando principio por los del primer par, y terminando con los del último.

Nervios olfatorios ó primer par craneal.

Los nervios olfatorios ó primer par encefálico, se extienden desde la cisura de Silvio, de donde parten de un modo aparente, hasta las fosas nasales, punto de su distribucion terminal. Su *porcion intra-craneal*, está compuesta, *de las raices, del tronco, y del bulbo olfatorio*; y su *porcion nasal*, se halla representada *por las ramas terminales*, que parten del anterior.

Las *raices, el tronco, y el bulbo* de estos nervios, pueden verse en un cerebro, que se le haya extraído de la cavidad craneana, despues de practicado el cóрте horizontal de esta caja huesosa. Entonces, quedarán al descubierto, *las raices blancas*, que se las verá salir por la parte mas interna de la cisura de Silvio; *el tronco*, que ocupa la anfractuosidad existente entre las dos circunvoluciones primeras de la cara inferior del lóbulo frontal; y *el bulbo olfatorio*, que se halla

colocado á los lados de la apófisis crista-galli y por encima de la lámina horizontal del etmoides, á través de cuyos agujeros penetran sus ramos terminales, para distribuirse por las fosas nasales.

En la misma pieza que nos ha servido para la demostración del tronco nervioso olfatorio, se puede seguir con la preparación de sus ramas; y aprovechando el corte horizontal practicado en el cráneo, así como la extracción del encéfalo de su respectiva cavidad, se dará un corte trasversal de una á otra apófisis mastóides. En la porción anterior que ha quedado limitada por este corte, se practicará otro vertical y antero-posterior, á medio centímetro de distancia de la apófisis crista-galli, con lo que se conseguirá dividir la cara en dos partes algo desiguales, quedando en una de ellas el tabique de las fosas nasales, y en la opuesta, la pared externa de estas fosas.

Las partes que han quedado divididas se las someterá por algunas horas á la acción del alcohol bastante concentrado, con el objeto de que se verifique la induración de los nervios; lo que una vez conseguido, se procede á desprender de abajo arriba la membrana mucosa del tabique nasal, y entonces se podrán apreciar *los filetes nerviosos*, que después de su salida por los agujeros cribosos del etmoides, se distribuyen en esta membrana, á manera de pincel.

En la pieza opuesta, ó sea en la que ha quedado la pared externa de las fosas nasales, se procurará poner al descubierto *los filetes nerviosos*, que se distribuyen por los cornetes superior y medio, desprendiendo al efecto la membrana mucosa, que los cubre en toda su extensión.

Nervios ópticos ó segundo par.

Proceden de los tubérculos cuadrigéminos, por el intermedio de dos raíces blancas, una interna y otra externa; estas

se engruesan al llegar á los cuerpos geniculados, para formar las cintas ópticas, que despues de seguir una direccion curvilínea, se entrecruzan dando lugar al quiasma, del que parten los nérvios ópticos, que saliendo del cráneo por los agujeros del mismo nombre, y recorriendo la órbita de atrás adelante, penetran por la estremidad posterior de los globos oculares, atravesando las membranas esclerótica y coreóides, para terminar por delante de la última, formando una expansion que es la retinal.

De lo expuesto se comprende, que la preparacion perteneciente á estos nérvios, está reducida á ponerlos de manifiesto, mas que todo, en lo que hace relacion á su parte intra-cranial; porque en lo perteneciente á su terminacion dentro del globo del ojo, ya hemos visto que forman una de sus membranas; pero á fin de poder apreciar las relaciones que establecen estos nérvios entre el encéfalo y el globo ocular, deben extraerse á estos dos órganos con los nérvios enunciados, de sus respectivas cavidades. Para conseguir lo expuesto, se practica el córte horizontal del cráneo, y despues de separada la bóveda del mismo, se levantan con cuidado los lóbulos frontales del cerebro, operacion que debe confiarse á un ayudante, interin el preparador procura desprender la pared superior de la órbita, y extraer el globo ocular unido al nérvio óptico, habiéndoles despojado con anticipacion, de las partes orgánicas que los rodean y en ellos se insertan.

Extraidos de la órbita, tanto el globo ocular como el nérvio óptico, se desprende al último de las adherencias que pueda contraer en la base del cráneo; y aplicándolos con cuidado á la cara inferior del encéfalo, se procurará que permanezcan en esta situacion, durante el tiempo que se emplee en el desprendimiento de este último órgano, el que una vez separado de la caja craneana, se deposita todo reunido dentro de una vasija que contenga alcohol. Pasados unos dias, y cuando se crea que la masa encéfalica se halla lo suficiente. mente endurecida, puede procederse á la inspeccion *de los nérvios ópticos*, que se podrá apreciar en ellos, *su origen aparente y*

real; sus raices blancas y gris; su trayecto; el quiasma óptico; y la terminacion que tienen estos nérvios en el globo ocular, para dar lugar á la formacion de la retina.

Si además de esto, quiere apreciarse la situacion que ocupa el quiasma de los nérvios ópticos, y el paso de estos por los agujeros del mismo nombre, para penetrar en el globo ocular, se practica el córte horizontal del cráneo, se levanta á continuacion de delante á atrás el cerebro, y al llegar al quiasmas de los nérvios ópticos, se los corta por detras de este entrecruzamiento, todo lo mas próximo posible á la salida que tienen de la sustancia cerebral. Desde luego se comprende, que esta clase de preparacion, ha de hacerse en una pieza, que sea distinta á la anterior.

Nérvios orbitarios.

Los nérvios que se distribuyen por las órbitas y órganos situados dentro y fuera de las mismas, son: *el motor ocular comun ó 3.^{er} par; el patético ó 4.^o; la rama oftálmica del 5.^o; y el óculo muscular externo ó 6.^o par.* Estos nérvios salen de la cavidad craneal, á través de la hendidura esfenoidal; y puesto que los córtes que se han de practicar para ponerlos al descubierto, son próximamente iguales para todos, por esta razon se los debe comprender en una misma preparacion, siquiera sea alterando el órden anatómico descriptivo, pero en gracia á la repeticion de los córtes y aprovechamiento de los cadáveres.

Bueno será sin embargo, recordar aun cuando sea ligeramente, el número de ramas en que se divide cada uno de estos nérvios, y los órganos por donde se distribuyen, para que con mejor conocimiento de causa, se los pueda seguir durante el curso de la preparación.

El *motor ocular comun, ó 3.^{er} par craneal,* se divide en dos ramas terminales; una de ellas *superior,* y la otra *inferior;* la

primera, extiende su ramificacion á los músculos, *recto superior del globo ocular*, y *elevador del párpado superior*; y la segunda, á los músculos *recto interno*, *recto inferior*, y *oblicuo menor*.

El *patético* ó 4.º *par*, tiene su distribucion por un solo músculo que es *el oblicuo mayor superior*.

La *rama oftálmica del 5.º par*, extiende su ramificacion á mayor distancia, es mas complicada su distribucion, y lo hace por órganos muy importantes. Se descompone en tres ramas, que á la vez cada una de ellas se divide en otros dos ramos, y corresponde al tronco principal un gánglio, que se halla provisto de raices y de ramas como se expresa en el siguiente cuadro.

NÉRVIO OFTÁLMICO DIVIDIDO EN TRES RAMAS QUE SON LA...	Frontal..	}	<i>Frontal interno.</i>
			<i>Frontal externo.</i>
	Nasal. . . .	}	<i>Nasal externo.</i>
<i>Nasal interno.</i>			
	Lagrimal..	}	<i>Lagrimal propiamente dicho.</i>
		}	<i>Palpebral.</i>
GÁNGLIO OFTÁLMICO.	}	Sus raices: <i>sensitiva, motora y vegetativa.</i>	
		Sus ramas: <i>nervios ciliares.</i>	

El *motor ocular externo* ó 6.º *par*, se consume en un solo músculo del ojo, que es *el recto externo*.

Todos estos nervios tienen como los demás, una procedencia distinta, que será examinada de un modo aparente y real, en los encéfalos endurecidos; mas sin embargo, por lo que hace relacion á los nervios de que nos estamos ocupando, diremos: *que el motor ocular comun*, parte de la cara interna del pedúnculo cerebral correspondiente; *el patético*, de la válvula de Wieussens; *el oftálmico*, del gánglio de Gasserio; y *el motor ocular externo*, del surco que separa la protuberancia anular del bulbo raquídeo. Durante su trayecto se anastomosan unos nervios con otros, y tanto el nasal como el motor ocular comun, producen de un modo respectivo, *las raices sensitiva y motora*, pertenecientes al gánglio oftálmico.

Expuestos á grandes rasgos, los caracteres mas principales de estos nervios, y que necesita tener muy presentes el disec-

tor para ponerlos de manifiesto, veamos ahora de que manera se los debe preparar.

Dado el corte crucial en los tejidos blandos del cráneo, del modo que nos es ya conocido, se los invierte hácia abajo, llevando con ellos el perióstio, y practicando á continuacion el corte horizontal de la caja huesosa, para extraer la masa encefálica. Esta última parte de la preparacion preliminar debe hacerse con mucho cuidado, á fin de no interesar los nérvios que han de ser disecados, hasta el punto mas próximo de su origen aparente, donde se los cortará.

A continuacion de lo expuesto, se dará un corte de sierra, antero-posterior y central, que divida al cráneo y cara en dos partes iguales y laterales, destinando una de ellas, ó las dos si es que se quiere, para la preparacion de estos nérvios. Con el objeto de descubrirlos dentro de la orbitaria, se tratará de levantar la pared superior de esta cavidad, por medio de un escoplo y el martillo, serrando el arco orbitario superior, por dos cortes practicados, uno de ellos, por fuera del agujero supra-orbitario, y el otro al nivel de la articulacion frontomalar, levantando á continuacion toda la parte serrada de hueso, mas procurando respetar el perióstio, que deberá quedar en la preparacion.

Despues de practicados todos estos cortes, se procede á la diseccion de los nérvios, tomándolos desde el punto en que se los ha cortado cerca de su origen, y siguiéndolos hasta el seno cavernoso, donde se comunican unos con otros, por medio de filetes anastomóticos. En este punto, puede decirse da principio la diseccion de los nérvios, que para llevarla á feliz término, debe de mantenerse fija la pieza en que se prepara, asi como se procurará mantener los nérvios en una tension moderada, sujetándolos por medio de herinas de cadena ó de las de mango confiadas á un ayudante, para que el disector pueda manejar libremente sus manos, y preparar con mayor comodidad.

Para descubrir los nérvios, y seguirlos durante su trayecto orbitario, se dará principio por dividir de delante atrás el

perióstio, por medio de una tijera muy cortante y de punta aguda, con lo cual aparecerán inmediatamente al descubierto, los nervios procedentes del oftálmico, que de dentro afuera, son: el *nasal*, el *frontal*, y el *lagrimal*; estando colocado debajo de los dos primeros, el *nervio patético*.

NERVIOS FRONTALES.—Este nervio, que parece la continuación del oftálmico, se le debe de poner de manifiesto el primero, disecándole desde su origen, hasta el agujero supra-orbitario, desde cuyo punto se seguirá á los *ramos frontal interno y externo*, por la cara profunda de los tejidos de la frente, que al efecto se los ha echado sobre la cara, antes de verificar el sierra del cráneo.

NERVIOS NASALES.—Rama interna del oftálmico, se la sigue desde su origen, en adelante, procurando respetar *el filete que se distribuye por la tienda del cerebelo*; los *anastomóticos con los nervios motores*; los *ciliares*, que se incorporan á los procedentes del gánglio oftálmico; y *la raíz sensitiva*, que termina en este gánglio. Llegando de esta manera al agujero orbitario interno anterior, se procura dejar bien descubierta en este punto la división del nervio, para seguir *al ramo nasal externo*, por debajo de la polea del músculo oblicuo mayor, respetando la anastomosis que establece con el frontal, y poniendo de manifiesto los ramos que se distribuyen por los conductos, carúncula y saco lagrimal, así como los pertenecientes á la region superciliar y tejidos de la nariz.

El *ramo nasal interno*, penetra en las fosas nasales por el agujero anteriormente citado, siendo de necesidad el descubrirle dentro de estas fosas, siguiendo á sus ramos por las paredes externa é interna de las mismas.

NERVIOS LAGRIMALES.—Rama externa del oftálmico, se la sigue con la tijera desde su origen como á las anteriores, hasta la glándula lagrimal que atraviesa, para perderse en el párpado superior. Durante su trayecto, deben de conservarse, *el ramo anastomótico que le une con el patético*, *el filete que manda al maxilar superior*, y disecar con cuidado *el ramo lagrimal y el palpebral*, con los ramos procedentes de estos dos.

GÁNGLIO OFTÁLMICO.—Este pequeño abultamiento nervioso, que se halla rodeado de una cantidad mas ó menos considerable de tejido celular, segun los sujetos, y colocado en la parte externa del nérvio óptico, ofrece sus dificultades para encontrarle, como para seguir en su trayecto, á sus raices y á sus ramas. Con el objeto de poner este gánglio al descubierto, y de apreciarle en sus caractéres, se continúa la diseccion de *su raiz sensitiva*, procedente del nérvio nasal, hasta llegar á encontrar el gánglio, lo que una vez conseguido, se le despoja con mucho cuidado del tejido celular que le cubre; y para limpiarle por completo de dicho tejido, se dirigen sobre éste, chorros finos de agua natural aplicados con una geringa, hasta dejarle completamente limpio y al descubierto, teniendo la precaucion de separar con una herina de mango los músculos oculares externos, para maniobrar mejor.

Descubierta *la raiz sensitiva ó superior*, y aislada en toda su extension, se tratará de hacer lo propio con *la raiz motora ó inferior*, que se la seguirá desde el gánglio, hasta el nérvio motor ocular comun, de donde procede. La misma operacion se practicará con *la raiz vejetal ó media*, que se la disecará con cuidado por su excesiva delgadez, hasta el plexo cavernoso, que es el punto de su procedencia.

Descubierto el gánglio oftálmico, y las raices que á él afluyen, se continuará la diseccion de sus ramas, formadas *por los nérvios ciliares*, hasta que penetren en el globo ocular. Durante su trayecto, rodean al nérvio, óptico y se anastomosan con los ramos ciliares procedentes del nérvio nasal, debiendo dejar establecida esta anastómosis, y limpiar bien todos los nérvios. Si aparte de esto, se los quiere seguir dentro del globo ocular para hacerse cargo de la disposicion que tienen, en este caso, hay que someter el órgano visual á la accion concentrada del alcohol, donde permanecerá unos dias, hasta tanto que se endurezcan los nérvios, lo que una vez conseguido, se divide circularmente la esclerótica con todo el cuidado posible, y se invierten sus dos mitades en sentido opuesto,

para seguir á estos nervios en todo su trayecto, hasta el *músculo ciliar*, donde se anastomosan unos con otros.

NÉRVIO MOTOR OCULAR COMUN.—Se seguirá á este nervio, desde la apófisis clinoides posterior, donde aparecerá cortado, hasta la cavidad orbitaria, punto en el cual termina, dividiéndose *en dos ramos*, uno de ellos *superior* y el otro *inferior*. En su trayecto intra-craneal, se deben de disecar *los filetes anastomóticos*, que cambia con otros nervios en el seno cavernoso, y al llegar á la porcion orbitaria, se descubrirá *su ramo superior* que se le deberá seguir hasta que penetren sus ramos, en los *músculos recto superior del ojo y elevador del párpado superior*. Lo propio debe de hacerse con *el ramo inferior*, que se divide en otros tres, los cuales se distribuyen por los *músculos recto interno, recto inferior, y oblicuo menor*; procurando al disecar el último, no cortar el filete que manda al gánglio oftálmico, y constituye *su raiz motora*.

NÉRVIO PATÉTICO.—A este nervio se le descubrirá en el punto que atraviesa la tienda del cerebelo, cuando esta salta desde el vértice del peñasco á la apófisis clinoides posterior. Desde este punto, se le sigue por el seno cavernoso, donde se aproxima á su pared externa; y al llegar á la porcion orbitaria, se sitúa entre el perióstio y el músculo elevador del párpado superior, inmediatamente debajo del nervio frontal, de quien se le debe separar, para continuar disecándole hasta el *músculo oblicuo mayor ó superior*, en el cual termina formando un pincel.

NÉRVIO MOTOR OCULAR EXTERNO.—Se le descubre en el mismo punto que al patético, aun cuando está colocado mas inferiormente en todo su trayecto; mas al llegar á la cavidad orbitaria, atraviesa en union del nasal *el músculo recto externo*, debiendo seguirle desde este punto por la cara interna de dicho músculo, en la cual termina por medio de dos ó tres ramos divisorios. En el trayecto que sigue este nervio, hay que conservar sus anastomosis, y muy especialmente las que establece con el nervio oftálmico.

Despues de terminada la diseccion de los nervios que se

distribuyen por los músculos del ojo, se corta á estos por su estremidad posterior y se los invierte hácia adelante, para ver como terminan en ellos, los filetes nerviosos que forman bonitos pinceles, en las caras internas de estos músculos.

Nervios trigéminos ó 5.º par.

Se extiende este nérvio, desde la protuberancia anular, á todo el cráneo y á toda la cara. Este solo enunciado es por si solo suficiente para llegar á comprender, la dificultad que entraña su estudio, y los obstáculos que se oponen á todo disector, que se proponga hacer de este nérvio una preparacion completa. El largo trayecto que recorre por una parte, la distribucion que ofrece en multiplicados órganos por otra, y los diversos córtes á cual mas difíciles que se necesitan practicar para ponerle al descubierto, son otros tantos obstáculos con que tropieza todo disector, y muy especialmente si este es novel.

Toma su origen aparente de la parte superior y externa de la protuberancia anular, por medio de *dos raices*, una de ellas *sensitiva* y *gruesa*, y la otra *motora* y *delgada*, que ambas á dos caminan unidas hácia adelante, arriba y afuera, hasta llegar al vértice del peñasco, donde forma una de ellas sobre todo, el gánglio de Gasserio, del cual parten tres ramas, que saliendo del cráneo por la hendidura esfenoidal, el agujero redondo mayor y el agujero oval, representan respectivamente, los *nervios oftálmico, maxilar superior, y maxilar inferior*.

Constando el nérvio trigémino de dos porciones, una de ellas *intra-craneal* formada por las dos raices que constituyen el tronco, mas el gánglio en el que termina la sensitiva, y la otra *extra-craneal*, que la componen sus tres ramas, debe prepararse en junto la primera porcion. y despues aisladamente la segunda, haciéndolo rama por rama. Para este efecto, se dará principio por practicar el córte horizontal del

cráneo, y despues que se haya extraido la masa encefálica, se sigue el tronco del nérvio desde el punto donde se le cortó, hasta el vértice del peñasco en el cual existe el gánglio de Gasserio, alojado en un estuche formado por este hueso y la dura-madre.

Es necesario desprender con cuidado, la hoja anterior de las dos que la dura-madre suministra á este gánglio, para formarle su estuche, procurando no destruir la sustancia ganglionar: así como se deben separar las dos raices del trigémino, para ver como termina la mayor ó sensitiva, en la sustancia del gánglio, y como pasa la menor ó motora, entre este abultamiento y la porcion petrosa del hueso temporal.

Descubierta en toda su extension la parte intra-craneal del nérvio trigémino, compuesta de sus raices y del gánglio de Gassério, y estudiados los detalles correspondientes á estos órganos, se procede á la preparacion de la parte extra-craneal del mismo, ó sea *de sus tres ramas*, que como hemos dicho anteriormente, debe de hacerse de una manera aislada para cada una de ellas.

Rama oftálmica de Willis.

Esta rama se la ha comprendido en la preparacion perteneciente á los nérvios orbitarios, á fin de evitar repeticiones en la exposicion de los córtes, que son los mismos para todos estos nérvios; y por tanto, llamamos la atencion del lector, con el objeto de que lea aquella parte de las preparaciones, cuando tenga necesidad de poner al descubierto la rama oftálmica, ó primera del trigémino.

Nérvio maxilar superior.

Es la segunda rama del nérvio trigémino, que parte como la anterior del gánglio de Gassério, sale enseguida del cráneo

por el agujero redondo mayor, atraviesa la hendidura esfenomaxilar, recorre de atrás adelante la pared inferior de la órbita, alojado en el conducto sub-orbitario, y sale por su orificio inferior, para distribuirse á modo de pincel en la fosa sub-orbitaria. Durante el trayecto que sigue, emite *ramos colaterales* y *terminales*, como se dirá á continuacion, y además, se halla provisto de un gánglio.

RAMOS COLATERALES.—3. $\left\{ \begin{array}{l} \textit{Orbitario.} \\ \textit{Dentarios superiores posteriores.} \\ \textit{Dentario anterior.} \end{array} \right.$

RAMOS TERMINALES. $\left. \right\}$ *Sub-orbitarios.*

GÁNGLIO ESFENO-PALATINO Ó DE MEKEL. $\left\{ \begin{array}{l} \textit{Sus raices; sensitiva, motora, y vegetativa.} \\ \textit{Sus ramas; ó nervios palatinos, esfenopalatinos, y nervio de Bok.} \end{array} \right.$

La preparacion de este nérvio es difícil, y puede hacerse despues de haber macerado la pieza en una disolucion mas ó menos concentrada de ácido nítrico ó clorhídrico, lo que no deja de ser ventajoso para el disector principiante, porque practicará los córtes con mas facilidad; pero que puede prescindir de él, todo disector un tanto diestro, y que se halle acostumbrado á esta clase de trabajos.

Puede continuarse esta preparacion, en la misma pieza que nos ha servido para poner al descubierto el tronco y el gánglio del trigémíno; pero de no ser así, se practican los mismos córtes que hemos indicado en aquella, destruyendo á continuacion la pared superior de la órbita, por medio del escoplo y el martillo, serrando por último el arco orbitario, al nivel de sus apófisis orbitarias. Una vez desprendida la pared superior de la órbita, se puede hacer lo propio con su pared externa, que se la separará con el martillo, golpeándola hácia afuera hasta conseguir el desprendimiento completo, pero dejando intacto el perióstio.

Terminada esta parte de la preparacion, se toma una gúbia fina, y se procede á ensanchar con ella el agujero redondo mayor ó maxilar superior, procurando atacarle por fuera del

nervio, y aplicando hácia el lado de éste el canal del instrumento á fin de protegerle, se golpea suavemente con el martillo, hasta que se consiga desprender la porcion de hueso que ha sido cortada. Aparece entonces al descubierto la fosa cigomática, y suspendiendo esta clase de operacion, se procede á buscar con la pinza y la tijera, los ramos colaterales y terminales, que parten del tronco principal.

El *nervio orbitario*, que procede del maxilar superior, cuando este atraviesa el agujero redondo mayor, se le seguirá en su trayecto por la pared externa de la órbita, hasta su division en los ramos *lagrimo-palpebral* y *témporo-malar*. El *primero de estos ramos*, se le irá disecando desde su origen hasta la glándula lagrimal y párpado superior, donde termina; procurando descubrir su ramificacion, y las anastomosis que establece con el *nervio lagrimal*, hijo del oftálmico. El *segundo de los ramos citados*, se le seguirá desde su punto de partida, hasta la fosa temporal, teniendo en cuenta que atraviesa todos los tejidos de la misma, para llegar á la piel, donde se distribuye, y á la par se anastomosa con el *nervio temporal profundo anterior*, hijo del maxilar inferior, y con *ramos frontales*, procedentes del facial.

El *filete malar* del ramo orbitario, es mas pequeño que el temporal, y atraviesa el pómulo, para salir á su cara externa, donde se distribuye; de suerte, que para poderle preparar debe de echarse mano de otra pieza en la que no se haya desprendido el hueso pómulo, como sucede con esta.

Los *nervios dentarios posteriores y superiores*, que son distintos en número, se los puede buscar en el punto que el maxilar superior penetra en la pared inferior de la órbita, y desde aquí se los sigue por la tuberosidad del hueso maxilar superior, hasta que penetran en la membrana mucosa bucal, gingival, y conductos dentarios posteriores.

El *nervio dentario anterior*, solo se le puede preparar, antes de que penetre en el conducto sub-orbitario; pues para seguir á este ramo como á todos los dentarios por el espesor del hueso hasta las raices de los dientes, hay necesidad de

reblandecer el maxilar con ácido nítrico ó clorhídrico, para levantar con mas facilidad su tabla externa, y poner al descubierto los filetes nerviosos dentarios.

Los *ramos sub-orbitarios ó terminales del maxilar superior*, se los descubre en el momento que se desprenden de arriba abajo, todos los tejidos blandos con el perióstio, que están colocados delante de la fosa canina ó sub-orbitaria; é inmediatamente por detrás de ellos, aparecen estos nérvios, formando pincel, debiendo seguirlos hasta las últimas ramificaciones, que penetran en la cara profunda de los tejidos blandos.

GÁNGLIO ESFENO-PALATINO Ó DE MEKEL.—Este gánglio, perteneciente al nérvio maxilar superior, y colocado en la fosa ptérigo-maxilar, debajo de este nérvio, por encima del conducto palatino posterior, por fuera del agujero esfeno-palatino, y delante del vidiano, es muy difícil el prepararle, y hay que hacerlo primeramente por su porcion externa, y á continuacion por la interna.

Es necesario tener presente ante todo, que se halla situado debajo del nérvio maxilar superior, delante del ramo orbitario, detrás de los dentarios superiores posteriores, y que para ponerle al descubierto, se toma como punto de partida el tronco del maxilar, á su paso por la fosa ptérigo-maxilar. Desde este punto, se seguirá á *las raices sensitivas del gánglio*, que suelen ser dos, rara vez tres, y mas rara vez una sola, las cuales partiendo del tronco maxilar, y siguiendo una direccion descendente, terminan en el abultamiento gangliforme, que una vez al descubierto, pueden seguirse las otras dos raices.

Las *raices motora y vegetativa*, que unidas forman *el nérvio vidiano*, proceden ámbas de la parte posterior del gánglio, penetran en el conducto vidiano, que le recorren de delante atrás, y despues de haber salido de este conducto por su orificio posterior, se separan la una de la otra, se introduce una de ellas en el hiatus de Fallopio para terminar en el gánglio geniculado del facial, y esta raiz que es *la motora*, está constituida por *el nérvio petroso superficial mayor*, mientras que

la otra ó sea *la vegetativa*, penetra en el conducto carotídeo, colocándose en seguida á la parte externa de la carótida interna.

Para poner al descubierto *el nervio vidiano*, es de necesidad atacar de un modo directo los tejidos que se encuentran al paso, antes de llegar á él; y como recorre el conducto de su nombre en cierta parte de trayecto, se le busca en el lado posterior del gánglio y se le sigue por este conducto, destruyendo al afecto con un escoplo fino la parte externa del mismo, golpeando suavemente con el martillo para no interesar el nervio, y dirigiendo el instrumento hácia la base del cráneo, á fin de no fracturar la apófisis pterigoides.

En la parte posterior del conducto vidiano, hemos visto que se divide el nervio del mismo nombre; y para seguir á los dos ramos hasta su terminacion respectiva, se levantan las inserciones del músculo pterigóideo, y se desarticula la mandíbula inferior, si es que no se ha hecho antes. Entonces se sigue por el interior del cráneo, á *la raiz motora ó nervio superficial mayor*, hasta que penetre en el peñasco por el hiatus de Fallopio, procurando levantar con mucho cuidado la membrana dura-madre, sobre todo en el sitio que esta cubre al gánglio de Gasserio, porque de esta manera no se interesa el nervio petroso que pasa por debajo de ella.

La raiz vegetativa, inferior ó carotídea, se la puede seguir con mas facilidad; pues tomando como punto de partida el orificio posterior del conducto vidiano, que es donde se separan ambas raices nerviosas, se continuará la diseccion de la última hasta el conducto carotídeo, procurando desprender con la pinza y la tijera los tejidos que la rodean para dejarla completamente limpia.

Las ramas del gánglio eseno palatino, se las disecará mucho mejor, poniendo este gánglio al descubierto por su cara interna; con tal objeto, se desprende el tabique nasal, y se levanta con mucho cuidado la membrana mucosa, sobre todo en la parte posterior de las conchas superior y media, en cuyo sitio se encontrará el gánglio eseno-palatino, y descu-

bierto que este sea, se tratará de aislar bien, el origen de los tres ramos palatinos.

El primero de estos tres ramos, ó sea *el nervio palatino anterior ó mayor*, se le seguirá por el conducto palatino posterior, hasta la bóveda palatina, en cuyo punto se desprende la membrana mucosa, para ver las ramas terminales de dicho ramo. En la cara interna de los cornetes superior y medio, é inmediatamente por debajo de la membrana mucosa nasal, están colocados los *ramos nasales inferiores*, que se los podrá percibir mucho mejor, por medio del alcohol. Al salir el nervio palatino anterior, del conducto del mismo nombre, emite *el ramo estafilino*, que se distribuye por el velo del paladar, hasta donde se le deberá seguir.

El nervio palatino medio, que está colocado en el mismo conducto que el anterior, y por detrás de este, se le disecará al propio tiempo, siguiéndole hasta su terminacion, que la tiene en el velo del paladar.

El nervio palatino posterior, se halla alojado en un conducto particular, debiendo de seguir á este nervio hasta el velo del paladar, donde se distribuyen sus filetes por la membrana mucosa, glándulas, y músculos de este velo.

Los *nervios esfeno-palatinos*, proceden de la parte interna del gánglio, penetran en las fosas nasales por el agujero esfeno-palatino, y se distribuyen por las paredes interna y externa de estas fosas. Sea que se destine una pieza especial para la preparacion de estos nervios, ó ya que sirva la misma en que se han preparado los anteriores, de cualquier modo que esto sea, hay que levantar la membrana mucosa, para poderlos ver.

El ramo faríngeo, ó nervio de Bok, que nace de la parte posterior del gánglio esfeno-palatino, ó á veces del nervio vidiano, se le seguirá desde su origen, por el interior del conducto ptérigo-palatino; mas á su salida del citado conducto, se disecarán con mucho cuidado *sus filetes anteriores*, que se distribuyen por la membrana mucosa nasal, así como se hará lo propio con *los posteriores*, que lo verifican en la mucosa

faríngea, extendiendo su ramificación, muy cerca de la trompa de Eustaquio.

Nervio maxilar inferior.

Este nervio, que forma la tercera rama del trigémino, procede como sus compañeras, del ganglio de Gasserio; sale inmediatamente de la cavidad craneal por el agujero oval ó maxilar inferior, se halla á su salida provisto de un ganglio que es *el ótico ó de Arnold*, y despues se distribuye por los tejidos del cráneo y cara, dividiéndose en diversos órdenes de ramos, que se los puede conceptuar *como colaterales* á los unos, y *terminales* á los otros, del modo que se consigna en el siguiente cuadro.

	}	Externos.—3..	} <i>Temporal profundo medio</i> <i>Masetérico.</i> <i>Bucal.</i>
RAMOS COLATERALES		}	
DIVIDIDOS EN.			Posteriores.—1..
		} Ó inferiores.—2.	} <i>Dentario inferior.</i> <i>Lingual.</i>
TERMINALES.			
	}	Sus raices.	} <i>Sensitiva, motora, y ve- jetativa.</i>
GÁNGLIO ÓTICO.			

Se prepara el nervio maxilar inferior, tomando una cabeza de sugeto jóven, y en ella se practica el corte vertical antero-posterior, procurando dejar la lengua en una de sus mitades, y serrar á continuacion el maxilar inferior, á un centímetro por fuera de la sínfisis mentoniana, en el lado opuesto al que se intenta preparar.

Practicados estos córtes, se saca á continuacion la masa encefálica, y despues de lavar la pieza, como de quitar las

mucosidades que puedan existir en la lengua y parte correspondiente de la cámara buco-faringea, se la coloca sobre su plano interno, para preparar en el externo. Colocada la pieza de esta manera, se practica una incision, que empezando en la parte media de la linea semicircular que circunscribe por arriba la fosa temporal, descienda verticalmente por la parte media de esta fosa, sin interesar mas que la piel y el tejido célulo-cutáneo, hasta terminar en el ángulo de la mandíbula inferior.

Despues de terminada esta incision, se levantan en seguida los dos colgajos que resultan de la misma, echándolos uno de ellos adelante y el otro atrás, observando las precauciones debidas para no interesar *el nervio temporal superficial*, que se halla colocado entre la articulacion tèmpero-maxilar y el pabellon de la oreja. La diseccion del colgajo anterior, deberá de hacerse hasta la pared externa de la órbita y comisura labial del mismo lado, dejándole prendido en el trayecto que media de uno á otro punto, asi como la perteneciente al colgajo posterior, terminará por detrás de la oreja, cortando esta en la entrada del conducto auditivo externo, y llevándola unida al colgajo.

Antes de dar principio á la diseccion de los nervios que proceden del maxilar inferior, es necesario apreciar la salida de este, á través del agujero oval; para cuyo efecto, se levantará la dura-madre que cubre al gánglio de Gasserio, quedará entonces de manifiesto, y se agranda con la gúbia el agujero de salida del nervio, observando las precauciones que se consignaron, al tratar de la preparacion correspondiente al maxilar superior.

De esta manera, quedará al descubierto la region donde se ha de operar, y volviendo á continuacion la pieza, para colocarla en situacion de poder disecar los ramos procedentes del maxilar inferior, se dará principio por dividir la aponeurosis temporal, al nivel de su insercion en el arco cigomático, no profundizando demasiado el córte, para evitar el herir los nervios temporales, que están colocados inmediatamente de-

bajo. Con la sierra de Larrey, ó la de cresta de gallo, se practica un córte en cada extremo del arco cigomático, procurando no interesarle por completo, á fin de dejar intactas las partes blandas, terminando esta operacion, por medio del escoplo y el martillo.

Toda la porcion correspondiente al arco, que ha quedado limitada por estos dos córtes, se la desprenderá de las restantes, en union del músculo masetero que en ella se inserta, procurando respetar *el nervio masetérico* que se halla colocado detrás, y se dirige á la cara profunda del músculo, que será echado hácia sus inserciones inferiores. Se procede en seguida á desprender de sus inserciones anterior y superior la aponeurósis temporal, y llevándola hácia atrás donde se la dejará prendida, quedará al descubierto el músculo del mismo nombre. Entonces, se practica con una de las sierras anteriormente citadas, la apófisis coronoides del maxilar inferior, por debajo de la insercion tendinosa del músculo temporal, al que se le invertirá de abajo arriba unido á la apófisis, y se le mantendrá levantado por medio de herinas de cadena, para ver la entrada *de los nervios temporales profundos*.

Al llegar á este punto, se suspende la preparacion, con el objeto de reblandecer por medio de un pincel empapado en ácido nítrico ó clorhídrico, la tabla externa de la rama y cuerpo del maxilar inferior, pasando varias veces el pincel por la cara externa de este hueso, hasta tanto que se reblandezca, lo que una vez conseguido, se introduce la pieza en una vasija que contenga alcohol, medio por el cual, además de quedar bien lavada la preparacion y evitar á la vez que el ácido ataque á los instrumentos, se consigue que los nervios adquieran mayor consistencia. Despues de haber permanecido la preparacion, unas cuantas horas dentro del líquido, se la puede extraer del mismo, para dar principio á la diseccion de los ramos, procedentes del maxilar inferior.

RAMOS COLATERALES EXTERNOS.—*Nervio temporal profundo medio*.—Se le descubrirá en su origen, que corresponde á la parte antero-externa del nervio maxilar inferior, cortando al

efecto por su parte media, el manajo superior del músculo pterigoideo externo, y echando á sus lados respectivos, las partes que han quedado divididas. Desde este punto, se le seguirá por el interior del músculo temporal, que se le desprenderá de sus inserciones por medio de la tijera, llevándole hasta la parte superior donde se le dejará prendido, para que tengan punto de apoyo en este músculo los filetes nerviosos. Al propio tiempo que este nérvio, podrán ser disecados en esta region, *los nérvios temporales profundos, anterior y posterior.*

Nérvio masetérico.—Este nérvio quedó disecado en parte, al desprender hácia afuera y abajo el músculo masetero, unido al arco cigomático; y solo falta descubrirle en su origen, que le tiene en el mismo punto que el anterior, y limpiar bien *sus ramos*, hasta que estos penetren en la cara profunda del músculo. Al poco tiempo del origen de este nérvio, y por delante de la articulacion témporo-maxilar, nace del mismo, *el ramo temporal profundo posterior*, que se le disecará como al medio.

Nérvio bucal.—Es de mayor volúmen que los anteriores, y procede del mismo punto que estos; sale entre los dos manajos del músculo pterigoideo externo, debiéndole seguir desde su origen hasta el músculo bucinador. Al atravesar las dos porciones del músculo pterigoideo externo, produce *el ramo temporal profundo anterior*, que se le disecará en la fosa temporal, del mismo modo que á sus compañeros, procurando respetar *los ramos pterigoideos externos*, que se distribuyen por este músculo. Se continuará la diseccion del nérvio bucal hasta el músculo bucinador, donde se tratará de poner al descubierto, *los ramos cutáneos, mucosos, y anastomóticos.*

RAMOS COLATERALES INTERNOS.—*Nérvio del pterigoideo interno.*—Es el mas corto y pequeño de todos estos nérvios, y procede de la parte antero-interna del nérvio maxilar inferior, desde cuyo punto se le debe seguir hasta el músculo del mismo nombre, en el cual penetra un poco por debajo de su parte media.

Con el objeto de continuar la diseccion de los demás sér-

vios procedentes del maxilar inferior, hay que sacrificar algunas de las partes preparadas, siempre que se trate de operar en la misma pieza, que de ser así, se serrará el maxilar inferior á dos centímetros próximamente por debajo del cóndilo, se divide por el medio el tronco del nervio masetérico, y se desarticula de fuera adentro el cóndilo de la mandíbula. Es necesario no interesar en este córte, el tronco del nervio masetérico que está por delante, ni el del temporal superficial que se halla colocado detrás, debiendo de respetarse á los dos, con todo lo cual, quedará completamente al descubierto el tronco del nervio maxilar inferior, y se podrán descubrir los siguientes ramos que faltan aún.

RAMOS COLATERALES POSTERIORES.—*Nervio temporal superficial ó aurículo-temporal.*—Nace por dos raices de la parte posterior del maxilar inferior, á cuyas raices se las pondrá de manifiesto, con el objeto de ver el ojal que forman, para que pase por él la artéria meníngea media ó esfeno-espinosa. Una vez que se hayan reunido las dos raices para constituir el tronco, se le seguirá á este, hasta el conducto auditivo externo, en cuyo punto se continuará la diseccion de sus dos ramas, una de ellas por la cara externa y parte posterior de la aponeurósis temporal, que al efecto se la dejó prendida en este sitio, y la otra se la debe seguir hasta la glándula parótida y parte correspondiente de la oreja, lo que no puede hacerse en esta preparacion, por haber separado de antemano los citados órganos. En realidad de verdad, no debe ser disecado este nervio en la misma pieza que sus compañeros, para cuyo efecto, puede utilizarse la del lado opuesto, ó de no ser así, prepararle á la vez de los correspondientes al facial, con el cual establece además relaciones anastomóticas.

RAMOS TERMINALES Ó INFERIORES.—*Nervio dentario inferior*—Se le pondrá al descubierto en todo su trayecto, levantando con un escalpelo fuerte la lámina externa del hueso maxilar inferior, despues de haber sometido la pieza á la accion del ácido nítrico ó clorhídrico, y de haber permanecido por algunas horas en alcohol, como se ha dicho anteriormente. Esta

operacion no deja de ser fácil, si la pieza se halla bien reblandecida; en cuyo caso, debe empezarse á medio centímetro por fuera del agujero mentoniano, para ir descubriendo poco á poco *el nervio dentario inferior* y sus ramos *alveolo-dentarios*, continuando de esta manera, hasta la entrada del nervio por el orificio superior del conducto dentario, existente en la rama del maxilar inferior, y terminando la diseccion del referido nervio á su salida por el agujero mentoniano; donde sus ramos se distribuyen á modo de pincel.

Nervio lingual.—Este ramo importante del maxilar inferior, se extiende desde este nervio, al órgano lingual. Se halla situado por delante y por dentro del nervio dentario inferior, y por fuera del músculo pterigoideo interno, desde cuyo punto se dirige formando un arco hasta los bordes de la lengua para terminar en el vértice de la misma.

Durante este trayecto, suministra algunos ramos y recibe cerca de su origen *uno procedente del dentario inferior*; mas adelante y al nivel del borde posterior del músculo pterigoideo interno, establece *comunicacion anastomótica con la cuerda del tambor*; y en el trayecto que media entre este músculo y el vértice de la lengua, emite ramos *al ganglio sub-maxilar*. Todos estos ramos nerviosos se los procurará descubrir, así como *las raices y las ramas* pertenecientes al ganglio citado, y las que se pierden en la glándula sub-lingual. Se terminará la diseccion de este nervio, levantando con cuidado la membrana mucosa que tapiza los bordes y el vértice de la lengua, hasta descubrir *los ramos terminales*, que se disiribuyen por la capa glandular.

GÁNGLIO ÓTICO Ó DE ARNOLD.—En la pieza opuesta á la que ha servido para la preparacion del nervio maxilar inferior, se podrá preparar este ganglio, que se le buscará por el plano interno de la misma, para lo cual hay que dividir con cuidado el músculo pterigoideo interno, debajo de cuyo músculo aparecerá el tronco del maxilar inferior, y en la parte superior de este nervio, al nivel del agujero oval, se halla situado el ganglio que nos ocupa. Esta preparacion se hace

con mayor facilidad y mejor éxito, destruyendo toda la porcion de hueso que se halla situada por dentro del citado agujero, apelando á la sierra primero y al escoplo despues, pero observando en uno y en otro caso, todas las precauciones necesarias, á fin de no interesar los filetes nerviosos y hasta fracturar tal vez la base del cráneo, si no se obra con bastante prudencia.

Una vez que haya quedado al descubierto *el gánglio ótico ó de Arnold*, se le limpia bien, y se disecan con cuidado *sus raices, sensitiva, motora y vegetativa* asi como tambien *sus ramas, sensitivas y motoras*, que se distribuyen respectivamente por la caja del tambor y músculo peristafilino externo.

Nervio motor ocular externo, ó 6.º par.

Todos los detalles referentes á este nervio, se hallan consignados en la preparacion de los orbitarios acerca de cuyo punto llamamos la atencion del lector.

Nervio facial, ó 7.º par.

Este nervio procede de la fosa olivar del bulbo raquidiano, penetra á continuacion en el interior del peñasco por el conducto auditivo interno, recorre el acueducto de Fallopio en toda su extension, y sale del cráneo á través del agujero estilo-mastoideo, para distribuirse por una infinidad de ramos en el cráneo, cara y cuello. Durante su largo trayecto, produce distintos ramos; unos de estos, *colaterales*; otros *terminales*, y se halla además provisto *de un gánglio*, que es *el geniculado ó de Arnold*. Dado el origen de los ramos colaterales, y la distribucion de las ramas terminales, dividiremos á los primeros *en intra-parietales y extra-parietales*, y á las segundas en

cráneo-faciales y *cérvico-faciales*, del modo que se expresará á continuación:

RAMOS COLATERALES DIVIDIDOS EN:	}	Intra-parietales. .—5.	{	<i>Petroso superficial mayor.</i> <i>Petroso superficial menor.</i> <i>Del músculo del estribo.</i> <i>Cuerda del tambor.</i> <i>Anastomótico del neumogástrico.</i>
		Extra-parietales. .—5.	{	<i>Anastomótico del glosio-faríngeo.</i> <i>Auriculo temporal.</i> <i>Del digástrico.</i> <i>Del estilo hioideo.</i> <i>Del estilo glosio y glosio estafilino.</i>

RAMAS TERMINALES DIVIDIDAS EN.. { *Cráneo-facial.*
Cérvico facial.

GÁNGLIO GENICULADO.. { *Sus raíces.*
Sus ramas.

Como se vé por lo expuesto, este nérvio se distribuye en el espesor del peñasco, y fuera del mismo; de aquí que sea necesario prepararle de dos maneras distintas, siempre que se desee ponerle de manifiesto en toda su extension, tarea pesada y nada fácil por cierto, en cuanto se refiere á *la primera porcion ó intra-craneal* propiamente dicha, puesto que *la segunda porcion ó cráneo-cervico-facial*, única que suelen preparar los alumnos, no requiere por parte del disector, tanta práctica y destreza como la anterior.

Para preparar *la primera porcion ó intra-craneal* del nérvio facial, se divide la cabeza en dos mitades iguales y laterales, por medio de un cóрте vertical de sierra, y se reblandece el peñasco en alguno de los ácidos ya conocidos, á fin de poder trabajar en él mucho mejor con un escoplo fuerte. Se destruyen con este instrumento las láminas óseas que están reblandecidas, hasta dejar al descubierto el nérvio, que tomándole entonces en el agujero auditivo interno, se le sigue por el interior del peñasco, en todo el trayecto del acueducto de Fallopio, donde se pueden apreciar *los recodos, interno, anterior posterior é inferior*, que forma dicho nérvio, con su bifurcacion terminal.

En el *recodo anterior*, que corresponde á la entrada del héatus de Fallópio ó principio del acueducto del mismo nombre se halla colocado *el gánglio geniculado*, que se le deberá respetar como se respetarán tambien *las raices* producidas *por el tronco del facial, nervio intermedio de Wrisberg, y gran simpático* y *las ramas* que parten de este gánglio, las cuales se hallan representadas *por los dos nervios petrosos superficiales mayor y menor*, despues de lo cual, puede procederse á preparar los *ramos colaterales* del nervio en cuestion.

RAMOS COLATERALES INTRA-PARIETALES.—*Nervios petrosos superficiales mayor y menor.* Estos ramos, que hacen las veces de colaterales del facial, de ramas del gánglio geniculado, y de raices de los glánglios eseno-palatino y ótico respectivamente, toman origen del gánglio primero, y terminan en los segundos; por lo que se los debe seguir hasta el uno y el otro gánglio, de la manera que se ha consignado al tratar de los nervios maxilares superior é inferior.

Nervio del músculo del estribo.—A este ramo se le seguirá desde el gánglio geniculado, debajo del cual se le podrá percibir, hasta el músculo del estribo, en el cual termina.

Cuerda del tambor.—Procede de la porcion descendente del nervio facial, entre el recodo posterior y el inferior que forma este nervio, desde el cual se le seguirá por la caja del tambor, donde se coloca en la pared externa de la misma, para salir despues por la cisura de Glasser, y terminar por último, anastomosándose con el nervio lingual, hijo del maxilar inferior.

Filete anastomótico para el neumogástrico.—Con el objeto de poner al descubierto este nervio, y seguirle desde el facial al neumogástrico, conviene introducir la preparacion en una disolucion bastante concentrada de sulfato aluminico potásico, para que resalten mucho mejor los filetes nerviosos; por supuesto, que esta operacion debe hacerse, despues de descubierto el interior del peñasco.

RAMOS COLATERALES EXTRA-PARIETALES.—*Filete anastomótico para el glosio-faríngeo.*—Procede del facial, á su salida por el

agujero estilo-mastoideo, debiendo prepararle del mismo modo que al anterior.

Nervio aurículo-temporal ó auricular posterior.—Para este nervio como para los restantes que le siguen y se distribuyen por el exterior de la cabeza y cuello, se necesita hacer una preparacion especial é independiente si se quiere, de la que hemos consignado en los nervios anteriores. Con tal objeto se practica una incision, que empezando en el vértice de la apófisis mastóides, y pasando por el ángulo de la mandibula inferior, recorra todo el borde grueso ó base de este hueso, hasta terminar en el menton.

Desde el punto central de la línea curva que circunscribe la fosa temporal, á la parte media de la clavícula, se trazará otra incision, que descenderá verticalmente por delante del pabellon auricular, y pasará sobre el ángulo del maxilar inferior. Tanto la una como la otra incision, no deberán profundizar mas que la piel y el tejido celular sub-cutáneo.

Los colgajos que han de quedar limitados por estas dos incisiones, serán disecados con todo el cuidado posible, para llevarlos respectivamente, los unos hácia la línea media de la cara y cuello donde se los dejará prendidos, y los otros se los invertirá del mismo modo, hasta la protuberancia occipital externa y línea media posterior del cuello, quedando de este modo circunscrita una vasta region, donde se necesita operar.

El músculo cutáneo, uno de los primeros que aparecen al descubierto, despues de desprendidos los tegumentos, se le cortará trasversalmente por su parte media, y levantando con mucho cuidado la porcion superior del mismo, aparecerán debajo de él, unos filetes gruesos, procedentes del plexo cervical, que servirán como punto de guia, y se los seguirá de abajo arriba por encima del músculo externo-cleido-mastoideo hasta la insercion superior de este músculo, donde se anastomosan con el ramo auricular del nervio facial.

Al llegar al punto indicado, se abre el estuche fibroso de la glándula parótida; dentro del cual se halla contenida esta glándula, á la que se tratará de levantar hácia arriba y ade-

lante, guardando las precauciones debidas para no cortar alguno de los filetes nerviosos. De este modo se llega *al tronco del facial*, desde cuyo punto, se destruirán poco á poco con la pinza y la tijera, pequeñas porciones de la glándula, hasta que se consiga el dejar completamente aislado el nervio que nos ocupa.

Esta operacion no se halla exenta de inconvenientes, por la facilidad con que se destruyen los filetes nerviosos, y hasta puede cortarse el tronco del facial; por cuya razon, es preferible tomar el tronco de este nervio, una vez que haya sido puesto al descubierto, y seguirle con la pinza y la tijera hasta sus últimas ramificaciones. Debe procurarse en todo caso, el separar los tejidos que se opongan á su demostracion, humedeciendo al propio tiempo la pieza con alcohol, para que los nervios adquieran mayor consistencia.

Despues de haber separado la glándula parótida, se busca *el nervio auricular posterior*, que parte del facial á su salida por el agujero estilo-mastoideo, y siguiéndole hasta el vértice de la apófisis mastóides, se descubren *sus ramos terminales* en las regiones mastoidea y temporal, procurando establecer en esos puntos, las numerosas anastomosis que establece con el nervio auriculo-temporal del maxilar inferior, y el de igual nombre del plexo cervical.

Nervios de los músculos digástrico, estilo-hioideo, y glosó estafilino.—Desde que el nervio facial sale por el agujero estilo-mastoideo, hasta que termina bifurcándose en las ramas cráneo-facial y cervico-facial, produce entre otros ramos, los que acabamos de consignar; los cuales serán seguidos en todo su trayecto, hasta los músculos por donde se distribuyen.

RAMAS TERMINALES DEL NÉRVIO FACIAL.—*Rama cráneo facial.* Sin perjuicio de que las ramas terminales del tronco facial, quedaron al descubierto en su mayor parte, cuando se levantaron los colgajos cutáneos, sin embargo, debe de seguirselas desde su origen correspondiente, hasta su conclusion definitiva; y por lo que hace relacion á *la rama cráneo-facial*, que es la mas considerable de las dos, se la disecará hasta

la parte posterior del cuello del cóndilo maxilar. A corta distancia de este, se reúne *con el ramo temporal superficial*, procedente del maxilar superior, y forman en la parte lateral de la cara, numerosos arcos, que son notables por sus anastómosis, y por los diversos ramos que de ellos proceden.

Entre los ramos que parten de la rama cráneo-facial, existen *los temporales ó ascendentes*, que se los seguirá con mucho cuidado [hasta la parte anterior de la fosa de su nombre, donde se descubrirán sus anastómosis con los filetes inmediatos. *Los frontales*, se los aislará de abajo arriba, hasta la frente; y para ver la terminacion de los filetes que se distribuyen por la cara profunda del músculo frontal, se invertirá de arriba abajo, parte de este músculo. *Los palpebrales*, que están colocados por debajo de los precedentes, se los seguirá hácia arriba y adelante, hasta poner al descubierto todos los ramos que se distribuyen en ambos párpados. *Los nasales*, que están situados por encima del conducto de Stenon, y *los bucales*, que se hallan colocados debajo de este conducto, se los seguirá en toda su ramificacion, hasta los músculos de la nariz, de los carrillos y de los labios, tratando de dejar perfectamente al descubierto, las anastómosis que contraen con los ramos procedentes del nérvio maxilar superior.

La rama cérvico-facial, se la descubre al nivel de la bifurcacion del tronco principal, desde cuyo punto se la seguirá hasta el ángulo de la mandíbula inferior, donde se continuará disecando *sus ramos bucales y mentonianos*, por la parte lateral é inferior de la cara, hasta la terminacion que tienen en los músculos; procurando establecer en esta diseccion, las anastómosis que contrae con la rama compañera, y los ramos procedentes del maxilar inferior. *Los ramos cervicales* se los descubrirá en la cara profunda del músculo cutáneo, al que están destinados; y para disecarlos por el orden de distribucion de sus ramificaciones, se pondrá en tension moderada la parte superior de este músculo, que quedó dividida al practicar los primeros córtes.

Nervio acústico, ú 8.º par.

Este nervio procede de bulbo raquídeo por debajo del facial, con quien marcha unido hasta el fondo del conducto auditivo interno, y entre los dos se halla colocado el nervio intermedio de Wrisberg. En el momento de llegar al punto indicado, se separa el nervio acústico de los anteriores, y se divide en *dos ramas terminales* que se distribuye una de ellas por el caracol, y es *la rama coclear*, y la otra por el vestíbulo, denominada *vestibular*, que á la vez produce esta última, *tres ramos*, que son: *el supero-anterior, el medio y el posterior*.

Del *ramo supero-anterior*, parten los nervios *utricular, ampular superior, y ampular externo*, que se pierden en el utrículo y los conductos semicirculares superior y externo. Del *ramo medio*, procede *el nervio sacular*, que se distribuye por el sáculo. Del *ramo posterior*, toma origen *el ampular posterior*, que se consume en el conducto semicircular posterior.

Dada la distribución general que ofrece este nervio, se le debe preparar unido á la porción intracraneal del facial y al nervio de Wrisberg, para apreciar mejor sus relaciones; pero de no ser así, se le busca en la entrada del conducto auditivo interno, y después de haber reblandecido el peñasco por medio de los ácidos nítrico ó clorhídrico, se le sigue á dicho nervio, tanto en su tronco como en sus ramas y ramos, hasta su terminación en los órganos que hemos enunciado.

Los córtes que se pueden emplear para conseguir este objeto, son los mismos que se han indicado al ocuparnos de la preparación perteneciente al laberinto membranoso, con la sola diferencia de tomar como punto de partida el conducto auditivo interno y seguir desde el mismo, al tronco y á las ramas del nervio acústico.

Nervio glosó-faríngeo, ó 9.º par.

El nervio glosó-faríngeo ó faríngeo-glosó de Chaussier, procede de los pedúnculos cerebelosos inferiores, desde cuyo punto se dirige por el interior del cráneo, al agujero rasgado posterior, sale por él, en union de los nervios neumo-gástrico y espinal. A la salida de este agujero, ofrece un pequeño abultamiento que es *el gánglio petroso* ó *gánglio de Andersch*, dirigiéndose en seguida de un modo oblicuo, hácia adelante, abajo y adentro, formando una curva de concavidad antero-superior hasta terminar en la lengua.

Durante el trayecto que sigue este nervio, produce *ramos anastomóticos* procedentes del *gánglio petroso*, y emite además *otros ramos colaterales y varios terminales*, en la forma que á continuacion se expresa.

GÁNGLIO PE- TOSO Ó DE ANDERSCH.	{	Sus raíces.	{	Sensitiva. . .	<i>Filete del neumo-gástrico.</i>
			{	Motora. . .	<i>Id. del facial.</i>
			{	Vegetativa. . .	<i>Id. del gran simpático.</i>
		Sus ramas.			<i>Nervio de Jacobson.</i>

RAMOS COLATERALES.	{	<i>Musculares.</i>
	{	<i>Carotideos.</i>
	{	<i>Faríngeos.</i>
	{	<i>Tonsilares.</i>

RAMOS TERMINALES. . . *Linguales.*

Con el objeto de preparar *el nervio glosó-faríngeo*, hay que separar la cabeza del tronco, por medio de un córte practicado en la parte anterior é inferior del cuello, que interese todos los tejidos blandos hasta llegar á la columna vertebral. A continuacion se dará el córte horizontal del cráneo, para extraer la masa encefálica, y se finaliza con el de la farínge, de la manera que se ha consignado en el tomo I, pág. 168, y en la pág. 78 del tomo presente, procurando al separar la farínge de la columna vertebral, el dejar los troncos vasculares y nerviosos, en la pieza que se ha de ejecutar la preparacion.

Terminada esta primera parte de la operacion, se procede á rellenar con estopa ó algodón el tubo faríngeo; se sierra el maxilar inferior, por fuera de la sínfisis mentoniana; se prolonga la comisura labial por medio de un córte curvilíneo, que divida todos los tejidos del carrillo, hasta la articulacion témporo maxilar; se desprenden los que se insertan en la cara posterior del maxilar, rasando con el escalpelo este hueso; se levanta la piel que cubre á toda la region, y se termina por último desarticulando de dentro afuera el hueso maxilar inferior, para separarle por completo de los restantes órganos del mismo lado, procurando interesarlos todo lo menos posible.

Una vez que haya quedado al descubierto la region donde debe de prepararse, se busca la apófisis estiloides del hueso temporal, y desde el punto donde se insertan en ella los músculos, se sigue hasta el agujero rasgado posterior, donde se encontrará *el tronco nervioso del glosio-faríngeo*, provisto de su correspondiente *gánglio de Andersch*, que se le acabará de descubrir separando la vena yugular interna, entre cuyo vaso y la arteria carótida se encuentra colocado. Se sigue despues al nérvio por delante de la carótida interna, donde se le verá en un principio apoyado sobre el músculo constrictor superior de la faringe, y mas adelante entre el estilo-glosio que está por fuera y el estilo-garingeo que se halla por dentro, continuando de esta manera, desde la parte exterior de la tónsila ó amígdala, hasta la base de la lengua por la cual penetra. En este trayecto es necesario disecar por su órden sucesivo, *los ramos procedentes del gánglio petroso, los colaterales del tronco principal, y los terminales del mismo.*

GÁNGLIO PETROSO Ó DE ANDERSCH.—En este gánglio como en todos los demás, podemos comprender *sus raices*, representadas aquí, *la sensitiva* por el filete anastomótico del neumogástrico; *la motora* por el correspondiente al facial; y *la vegetativa*, por la procedente del gran simpático; así como *sus ramas* que las constituye *el nérvio de Jacobson* con sus ramos. Los filetes anastomóticos de este gánglio, que son muy finos y

difíciles de disecar, sobre todo para los principiantes, se los puede ver al nivel del agujero rasgado posterior, cuando el nervio pasa á través de este agujero, desde cuyo punto se los podrá seguir, hasta los nervios con quienes se anastomosan.

El *nervio de Jacobson*, se descubre al nivel del gánglio petroso, desde cuyo punto se le sigue, hasta que penetra en el peñasco; que para verle en el interior del mismo, es de necesidad practicar los córtes que se han indicado en la demostracion de la caja del tambor, con lo cual aparecerá este nervio, situado en el promontorio, donde se divide *en seis ramos*, que caminan en sentidos opuestos, dos de ellos adelante, dos arriba y otros dos atrás.

De *los dos ramos primeros*, el uno de ellos, se anastomosa con el nervio carotideo del gran simpático, y el otro, se distribuye por la mucosa de la trompa de Eustaquio; *los dos segundos ó petrosos profundos interno y externo*, se anastomosan respectivamente con *los petrosos superficiales mayor y menor*; y por último *los terceros ó posteriores*, se distribuyen en la mucosa timpánica, el uno en el contorno de la ventana redonda y el otro al rededor de la ventana oval. La diseccion *de estos filetes nerviosos* no deja de ser difícil y debe de hacerse desde el punto de su origen hasta la terminacion que tienen, tratando de seguirlos de uno á otro punto sometiendo antes la pieza á la accion del alcohol concentrado, para que se enduzcan estos nervios despues de haber practicado los córtes del peñasco.

RAMOS COLATERALES DEL NÉRVIO GLOSO-FARÍNGEO.—*Los ramos musculares* de este tronco nervioso, se los puede seguir con la pinza y la tijera, desde su origen, hasta los músculos digástrico, estilo-hioideo y estilo-gloso, por donde se distribuyen. *Los carotideos, faríngeos, y tonsilares*, se los seguirá tambien hasta los órganos de su nombre, donde se anastomosan con otros ramos procedentes del neumogástrico y del gran simpático, para dar lugar á la formacion *de los plexos inter-carotideo, faríngeo y tonsilar*.

RAMOS TERMINALES.—Despues de concluida la diseccion de

los filetes gangliónicos y de los ramos colaterales, se continúa la de los terminales del glosó faríngeo, para lo cual se levantará la membrana mucosa que tapiza la cara superior y bordes de la lengua, en lo que se refiere á la base de este órgano, siguiendo con el escalpelo y la pinza los diversos ramos, que unidos á los del neumo-gástrico y gran simpático, contribuyen á formar *el plexo lingual*.

Nervio neumo-gástrico ó 10.º par.

El nervio neumo-gástrico, recorre un largo trayecto, y se distribuye por órganos muy importantes. Desde su origen que le toma del bulbo raquídeo, por debajo del glosó faríngeo y por encima del espinal, se dirige entre los dos nervios al agujero rasgado posterior, por donde salen del cráneo los tres, para separarse en seguida y marchar cada cual á su destino. Este nervio continúa su trayecto descendente, por la parte anterior del cuello, penetra en la cavidad torácica, la recorre en toda su extension, y despues de pasar por el músculo diafragma en union del exófago, se distribuye por las visceras abdominales.

Teniendo en cuenta las diversas regiones que atraviesa este nervio para llegar á su destino, pueden comprenderse cinco porciones en él, divididas en *intra-craneal, parietal, cervical, torácica y abdominal*. La *primera porcion* no produce ramo alguno colateral; la *segunda*, que corresponde al agujero rasgado posterior, ofrece *dos gánglios*, uno á la entrada, que es *el yugular*, y el otro á la salida de este agujero, que se denomina *gánglio plexiforme ó de Willis*; la *tercera* emite ramos *cervicales*; la *cuarta* ramos *torácicos*; y la *quinta* los *abdominales ó terminales*.

Concretando la diseccion de este nervio á las cuatro porciones últimas, y haciendo abstraccion por ahora de la *intra-craneal*, expongamos los ramos que parten de los gánglios y

del tronco nervioso neumo-gástrico como veremos á continuacion, antes de proceder á la preparacion del mismo.

GÁNGLIOS YUGULAR Y PLEXIFORME DE WILLIS.	Filetes anas- tomóticos de los nérvios.	}	<i>Espinal.</i>
			<i>Facial.</i>
			<i>Hipogloso.</i>
			<i>Pares cervicales primeros.</i>
			<i>Gánglios cervicales y dorsales del gran simpático.</i>
PORCION CERVICAL. .	Sus ramos. .	}	<i>Faríngeo.</i>
			<i>Laríngeo superior.</i>
			<i>Laríngeo inferior ó recurrente.</i>
PORCION TORÁCICA. .	Sus ramos. .	}	<i>Cardiacos.</i>
			<i>Brónquio-pulmonares.</i>
			<i>Exofágicos.</i>
PORCION ABDOMINAL.	Sus ramos. .	}	<i>Estomáticos.</i>
			<i>Hepáticos.</i>
			<i>Solares.</i>

Dada la distribucion de este nérvio, se procede á prepararle en un cadáver, que á ser posible, debe de reunir la circunstancia de pertenecer á sugeto jóven, además de ser enjuto y por tanto poco cargado de tejido adiposo, para que la diseccion sea mas fácil. Se le debe preparar aisladamente y en manera alguna unido á otros, como aconsejan algunos disectores, porque tratándose de alumnos poco acostumbrados á esta clase de trabajos, sería una confusion para ellos el tener que preparar varios nérvios á la vez. Tampoco es de absoluta necesidad el hacer la preparacion de los dos neumo-gástricos en un mismo cadáver, pero si es que se quieren apreciar los caracteres diferenciales del uno con relacion al compañero, como en mi sentir debe de hacerse, en este caso, y aun cuando se tarde algo mas, es preferible preparar este nérvio en ambos lados.

Cualquiera que sea por otra parte el procedimiento que se emplee para la preparacion de este nérvio, se dará principio á la misma, practicando el córte horizontal del cráneo, para extraer la masa encefálica, y se desarticula la mitad de la mandíbula inferior del modo que lo hemos hecho al ocu-

parnos del glosó faríngeo, con el objeto de dejar al descubierto la region donde se va á preparar. Se procede en seguida á buscar el nérvio neumo-gástrico, á su salida por el agujero rasgado posterior, separando antes con todo el cuidado posible los músculos y los vasos que le cubren, procurando no herirle, y se le sigue despues á todo lo largo del cuello donde le acompañan la artéria carótida primitiva y la vena yugular interna, cuyos órganos se hallan colocados delante de los músculos precervicales, y envueltos los tres por un estuche fibroso, comun á los mismos. Seccionado este estuche y puesto al descubierto el tronco del nérvio en su porcion cervical, se procederá á la diseccion del mismo, dando principio *por su porcion parietal*.

GÁNGLIOS YUGULAR Y PLEXIFORME.—El primero de estos gánglios, ó sea *el yugular*, se le podrá poner al descubierto, practicando en la base del cráneo dos córtes de sierra, que partiendo uno de ellos de la apófisis orbitaria externa del coronal, y el otro de la apófisis mastoides, vayan á reunirse á un centímetro por fuera del agujero rasgado posterior, que se agrandará con la gúbia, despues de haber separado la parte lateral del cráneo, que ha quedado limitada por estos dos córtes.

El *gánglio plexiforme* ó *de Willis*, situado inmediatamente debajo del yugular, de quien parece es una continuacion, colocado posteriormente al nérvio glosó-faríngeo y á la carótida interna, así como por delante y por dentro del gánglio cervical superior del gran simpático, queda al descubierto tan pronto como hayan sido levantados los músculos que están por fuera, sirviéndonos de guia para encontrarle, la artéria carótida interna, que como hemos dicho se halla situado detrás de este vaso.

Una vez puestos al descubierto los dos gánglios que acabamos de citar, se procederá á la diseccion *de los filetes anastomóticos*, que los ponen en comunicacion con los nérvios *espinal, facial, hipoglosó, primeros pares cervicales, gánglios cervicales y dorsales del simpático mayor*, operacion pesada por cierto y difícil para

los principiantes sobre todo, en atención á la extraordinaria finura de estos fileles, y á la suma facilidad con que se los puede romper; para lo cual se los debe de someter á la accion del alcohol, con el fin de que se endurezcan.

PORCION CERVICAL.—La porcion cervical del nérvio neumo-gástrico, ha quedado al descubierto despues de levantados los músculos externo-cleido-mastoideos, y supra é infra-hioideos; en cuyo caso, se le puede ver en todo su trayecto, acompañado de la artéria carótida y de la vena yugular interna, pudiendo apreciar entonces las relaciones que tiene, no tan solo con estos vasos, sino tambien con los restantes órganos inmediatos; mas separados aquellos que puedan entorpecer la marcha de la preparacion, se procede á disecar los ramos nerviosos que toman origen de esta porcion del neumo-gástrico.

Nérvio faríngeo.—Este ramo toma su origen de la parte superior y externa del plexo gangliforme, desde cuyo punto se seguirá á los ramos que le forman, hasta la parte lateral de la faringe, donde en union de los ramos procedentes del glosó-faríngeo y del gran simpático, contribuye á formar *el plexo faríngeo*. Se podrán disecar con mas facilidad estos ramos y sobre todo el plexo, introduciendo con anterioridad por la cavidad bucal, porciones de estopa ó algodón, para que penetren en la faringe y se distiendan las paredes de este conducto.

Nérvio laríngeo superior.—Se le descubrirá en la parte inferior é interna del plexo gangliforme, siguiéndole desde este punto por las partes laterales de la faringe, hasta la membrana tiro-hioidea, por la cual penetra. En este trayecto, hay que conservar el *ramo laríngeo externo* que se desprende del anterior, momentos antes de atravesar la citada membrana, debiendo de seguirle despues hasta el músculo crico-tiroideo en el cual termina.

Nérvio laríngeo inferior ó recurrente.—Procede de la parte inferior de la porcion cervical del neumo-gástrico, cuando pasa este nérvio desde el cuello á la cavidad torácica, por lo que es necesario levantar las paredes antero-laterales de la

misma, antes de proceder á su diseccion. El desprendimiento de estas paredes se hará como en otras ocasiones, procurando no interesar los órganos que están colocados dentro de ellas; é invirtiendo en seguida hácia adelante y adentro el pulmon del lado respectivo al que se prepara, se le sujetará á los órganos inmediatos, por medio de herinas de cadena. En esta situacion permanecerá el órgano, para que pueda verse la entrada del nervio neumo-gástrico, desde el cuello á la cavidad torácica, su colocacion en este punto, y su paso á la cavidad abdominal á través del músculo diafragma.

En el punto de entrada del nervio neumo-gástrico á la cavidad torácica, se descubrirá *el ramo laríngeo inferior ó recurrente*, que se le seguirá desde este sitio, hasta su terminacion en la laringe. No hay que olvidar durante el tiempo de la diseccion, las diferencias que existen entre los dos recurrentes, puesto que el derecho abraza á la arteria subclavia por la concavidad del asa que forma al cambiar de direccion, asi como lo verifica el izquierdo al cayado de la aorta. Estas relaciones deben de quedar bien establecidas y limpio el nervio, al que se le seguirá despues entre la tráquea y el exófago, hasta que penetre en la laringe. Durante este último trayecto, se procurará disecar *los ramos cardíacos, exofágicos, traqueales y faríngeos*, separando con una herina el tronco de donde proceden, y aislando con el escalpelo ó la tijera los filetes nerviosos, hasta los órganos por donde se distribuyen.

PORCION TORÁCICA.—Hemos dicho anteriormente que levantada la pared antero-lateral del pecho, y separado hácia adelante y adentro el pulmon del lado donde se prepara, aparece en seguida al descubierto el nervio neumo-gástrico, colocado en la parte correspondiente del exófago, á cuyo órgano acompaña en todo su trayecto, hasta su paso por el músculo diafragma.

Dado el aspecto plexiforme que presenta este nervio, y los numerosos ramos que parten del mismo, tan distintos en su origen como en su distribucion segun se los considere en uno ó en otro lado, lo mejor que debe de hacerse, una vez al

descubierto este tronco, es seguir desde su origen y disecar con limpieza *los ramos cardiacos, bronquio-pulmonares y exofágicos*, procurando poner de manifiesto *los plexos del mismo nombre*. Dichos plexos están formados por los nervios mencionados, y por las anastomosis que contraen con los filetes del gran simpático; y para disecarlos, puede hacerse uso del escalpelo ó de la tijera segun los casos, pero en todos ellos se debe de tener tirantes á los nervios por medio de las herinas, para que la preparacion se haga mejor.

Es muy fácil que se rompan varios de los filetes nerviosos, por ser demasiado finos; y con el objeto de evitarlo, como para dar á estos y á los plexos que contribuyen á formar, el aspecto y consistencia necesarios, se debe de empapar la pieza con una disolucion alcohólica ó de sulfato aluminico, potásico.

PORCION ABDOMINAL.—Terminada la diseccion de los ramos pertenecientes á la porcion torácica del nervio neumo-gástrico, se continuará con la preparacion del mismo, *en su porcion abdominal*; para cuyo efecto, se cortará el músculo diafragma en el lado que se intente disecar, y mejor en los dos porque en los dos debe de disecarse, con el objeto de ver las diferencias de distribucion que ofrece este nervio, en uno y en otro lado.

Si se trata por ejemplo *del nervio neumo-gástrico-izquierdo*, se levantará hácia arriba y á la derecha el hígado, donde se le sostendrá en esta posicion sujeto á los órganos vecinos, por medio de herinas de cadena; se liga el duodeno por su segunda porcion; se practica una pequeña abertura en la parte inferior del exófago, y se introduce por ella un soplete. A continuacion se tratará de insuflar el estómago, que despues de distendido lo suficiente, se suspende esta operacion, practicando una nueva ligadura en el exófago, por debajo de la abertura que en él se ha practicado, para que no retroceda por ella el aire.

Una vez terminados estos preparativos, puede seguirse este nervio en su trayecto abdominal, que como es sabido penetra en la cavidad por delante del exófago, para distribuirse en la

parte anterior del estómago, donde forma un intrincado plexo. *Los ramos gástricos* que se distribuyen por esta porcion de la viscera digestiva, se los descubrirá en el momento de levantar la hoja serosa ó peritoneal, que la tapiza, siguiéndolos despues por la cara anterior, por la tuberosidad mayor, y por las dos corvaduras de esta viscera, puntos en los cuales se distribuyen, procurando dejar bien limpios á todos ellos, lo mismo *que á los hepáticos* que se ramifican en la glándula hígado.

Si se disecciona *el nervio neumogástrico derecho* se levanta el hígado como en el caso anterior, se invierte hácia arriba el estómago para poder diseccionar los nervios que terminan en la cara posterior de este órgano, así como *los hepáticos y solares*, que van á parar de un modo respectivo al hígado, al gánglio semilunar, y en definitiva el plexo solar.

Esta es la preparacion que se puede llamar general del neumogástrico, por medio de la cual, no se ponen de manifiesto las ramificaciones terminales de algunos nervios, que si se desea conseguirlo, es de necesidad practicar algunas disecciones parciales, referentes con especialidad á *los nervios laríngeos*, y á *varios ramos de la porcion torácica* correspondientes al tronco principal.

Puede demostrarse la terminacion *de los nervios laríngeos*, desprendiendo la lengua de sus inserciones maxilares y separándola en union de la laringe, de parte de la tráquea, y del exófago. Se descubre en seguida la membrana tiro-hioidea, se divide longitudinalmente á la laringe por su parte media anterior, extendiendo el córte por arriba hasta la membrana anteriormente citada, é inferiormente interesará los anillos de la tráquea, y se invierten á los lados los dos colgajos que han de resultar, con el fin de poner de manifiesto la superficie interior del órgano, y poder apreciar de esta manera la terminacion de los nervios laríngeos.

Se podrá apreciar la distribucion terminal *del nervio laríngeo superior*, cortando en uno de los lados la membrana tiro-hioidea, y despues de buscar el tronco de este nervio, se le

sigue hasta el repliegue ariteno-epiglótico donde tiene su distribución, procurando aislar bien los filetes que suministra en este punto, y sobre todo los que se distribuyen por las cuerdas vocales, y los que lo verifican por los músculos constrictor inferior de la faringe y crico-tiroideo.

El *nervio laríngeo inferior*, se le encontrará en el surco que forman la tráquea y el exófago, siguiéndole desde aquí hasta su entrada en la laringe, á cuyo efecto se dividirá el músculo constrictor inferior de la faringe, apareciendo inmediatamente este nervio que se halla colocado en el surco formado posteriormente por los cartílagos tiroides y cricoides. Con el objeto de poder apreciar su distribución en el interior del órgano laríngeo, se corta el cartílago tiroides en el lado que se prepara, como si se tratara el poner de manifiesto los músculos de este aparato orgánico, siguiendo á continuación los filetes procedentes de este nervio, hasta los músculos crico-tiroideos posterior y lateral, tiro-aritenoideo y aritenoideo del lado respectivo, por los cuales se distribuyen.

Entre los ramos que pueden ponerse de manifiesto en la porción torácica del neumo-gástrico, con el objeto de apreciar su terminación, son *los cardiacos*, que para verlos, hay necesidad de dividir el pericardio y extraer el corazón de la cavidad donde tiene su residencia, después de haber cortado los troncos vasculares enclavados en este órgano. Por este medio, se podrán disecar *los filetes procedentes de los nervios cardiacos y el plexo del mismo nombre*, procurando establecer las anastómosis que contraen con los ramos del gran simpático.

Nervio espinal ó 11.º par.

Procede del bulbo raquídeo y de la médula espinal, por debajo del neumo-gástrico con cuyo nervio y el glosa faríngeo marcha unido hasta el agujero rasgado posterior, donde se divide en dos ramas terminales, *una interna ó anastomótica y otra externa ó muscular*.

La preparacion de este nervio, está reducida únicamente á su rama externa; pues el tronco se le puede preparar á la vez que el del neumo-gástrico en sus porciones primeras, y la rama interna del espinal se anastomosa en seguida con el nervio anterior, no necesitando otra cosa para ponerle al descubierto, que seguirla de uno á otro punto como hemos visto.

La rama externa ó muscular, se la disechará desde su origen, siguiéndola en su trayecto entre la arteria carótida y la vena yugular interna, por dentro de los músculos digástrico y estilo-hioideo, procurando aislarla de los demás tejidos, hasta que atraviese el músculo externo-cleido-mastoideo, desde cuyo punto cruza en su descenso el triángulo supra-clavicular, y termina por último en la parte anterior del músculo trapecio.

Nervio hipogloso ó 12.º par.

Este nervio se extiende, desde la parte anterior del bulbo raquídeo, á los músculos de la region infra-hioidea y á los de la lengua. Despues de salir del cráneo por el agujero condileo anterior, se anastomosa con varios nervios, y emite diversas ramas *colaterales* y *terminales*, como se consigna á continuacion.

RAMOS ANASTOMÓTICOS CON LOS NÉRVIOS.	{ Neumo-gástrico. Simpático mayor. Pares cervicales 1. ^{os} Lingual.
RAMAS COLATERALES.	{ Rama descendente. Del músculo tiro-hioideo. Del génio-hioideo. Del hypo-gloso. Del estilo-gloso.
RAMOS TERMINALES.	Linguales musculares.

Tres incisiones, vertical y central una de ellas, extendida desde la sínfisis mentoniana hasta la horquilla external; transversal la otra, que recorra el borde inferior ó grueso del má-

xilar inferior; y la última transversal también, que se extiende á lo largo de una á otra clavícula, no profundizando las tres mas que la piel y el músculo cutáneo, limitarán todas reunidas, un colgajo cuadrilátero que levantado de dentro afuera, aparecerá en seguida al descubierto el músculo externo-cleido-mastoideo.

Este músculo se le cortará por su parte inferior, y se le invertirá con cuidado hácia arriba, donde se le desprenderá de sus inserciones superiores, como se desprenderán también de sus sitios respectivos, empleando el mismo cuidado, para las glándulas parótida y sub-maxilar. A continuación, se sierra el cuerpo del maxilar inferior, por fuera de la fosa que sirve de inserción al vientre anterior del músculo digástrico; se desprenden las inserciones que el músculo milo-hioideo tiene en este hueso, y se le separa de los restantes tejidos blandos, que le sujetan, desarticulándole por último de la cavidad glenoida temporal, para dejar al descubierto la region donde se intenta operar.

El tendón posterior del músculo digástrico, nos servirá de guía para buscar el tronco del nervio hipogloso, debajo de cuyo músculo se halla situado; y una vez llegado á él, se le sigue desde este punto hácia arriba, hasta descubrir su origen extra-craneal. De aquí en adelante, se dará principio á diseccionar *los filetes nerviosos* que anastomosan este nervio con *el neumogástrico, gran simpático, primeros pares cervicales y lingual.*

Se procede en seguida á descubrir el origen *de la rama descendente*, que se la seguirá de arriba abajo hasta los músculos de la region infra-hioidea, donde se anastomosa formando arco, con la rama descendente interna *del plexo cervical*, procurando aislar en toda su extension los ramos procedentes de este arco, que se distribuyen por los músculos de la expresada region.

Siguiendo la diseccion del tronco principal del nervio hipogloso, se van aislando uno por uno los ramos que se distribuyen por los músculos *tiro-hioideo, genio-hioideo, hio-glosos y estilo-gloso*, continuando la diseccion *de los ramos nervioso,*

terminales, y procurando seguirlos hasta donde se pueda, dentro del espesor de la lengua.

PREPARACION DE LOS NÉRVIOS DEL TRONCO Y DE LOS MIEMBROS.

Nérvios medulares ó raquidianos.

Estos nérvios que tienen su procedencia de la médula espinal, y salen del conducto raquidiano á través de los agujeros de conjuncion, son en número de treinta y un pares, que se distribuyen por el cuello, tronco, y miembros superiores é inferiores, mandando algunas ramificaciones á la cabeza. Su *origen* le toman de los cordones de la médula, por medio de *raices* que se dividen en *sensitivas* y *motoras*; las cuales se reunen respectivamente, para constituir *manojos*; que á la vez se agrupan los sensitivos y los motores, para formar *los troncos nerviosos*; que despues de salir por los agujeros de conjuncion, se dividen en *ramas posteriores* y en *ramas anteriores*, para perderse unas y otras, en las partes que se han citado anteriormente.

De todo lo expuesto se infiere, que *los nérvios medulares*, deben ser preparados primeramente en su *porcion intra-raquídea*, para apreciar en ellos *su origen aparente y real*, *sus raices*, *sus manojos*, *sus gánglios*, y *los troncos resultantes*; y despues en la *porcion extra-raquídea*, con el objeto de estudiar sus *ramas tanto posteriores como anteriores*.

Para hacerse cargo de la porcion intra raquídea de los nérvios medulares, basta con abrir una parte del conducto raquidiano, del modo que se ha hecho otras veces, y dividir en seguida las membranas meninges, que sirven de envoltura á la médula espinal. Por este medio, queda completamente al descubierto el órgano, y se podrán apreciar en las partes laterales del mismo, los detalles referentes á *las raices*,

manojos, gánglios y troncos nerviosos, que se los debe estudiar en su posicion respectiva.

Depues de verificado este estudio, se corta un trozo de médula espinal, y se le extrae del conducto raquidiano, con el objeto de disecar aisladamente *las raices posteriores ó sensitivas*, así como *las anteriores ó motoras*, para hacerse cargo de unas y de otras, lo mismo que de *los manojos* formados por el agrupamiento de aquellas. De este modo, se continúa hasta que *los manojos sensitivos y los motores*, uniéndose mutuamente, den por resultado *la formacion de los troncos nerviosos*, á quienes se los seguirá en su camino, disecando por último *sus ramas*, dando principio por *las posteriores* y terminando con *las anteriores*, lo cual pertenece ya á *la porcion extra-raquídea* de los nervios medulares.

Ramas posteriores de los nervios medulares.

Las ramas posteriores de los nervios medulares, se las debe preparar en un cadáver completo, al que se le colocará sobre su plano anterior, apoyado en un zócalo, y con la cabeza y los miembros inferiores inclinados por fuera de la mesa. Dada esta situacion, se practica un córte longitudinal, que empezando en una de las apófisis mastoides y descendiendo por detrás del hombro y partes laterales posteriores del tórax, termine en la cresta del ileon, sin interesar mas tejidos que la piel y el celular sub-cutáneo.

De la parte interna de esta incision, se dará principio á levantar el tegumento cutáneo, disecándole hácia adentro con todas las precauciones necesarias, para no cortar *los filetes nerviosos* que se distribuyen por su cara profunda, mas al llegar

á las apófisis espinosas de las vértebras, se suspende la disección, con el objeto de apreciar la salida de los *nervios cutáneos*, á través de los músculos superficiales. Podrán verse las *ramificaciones nerviosas musculares*, dividiendo los músculos trapecio, ancho dorsal, romboideo y serratos menores, por medio de un corte vertical que pase por detrás del hombro; y echando despues hácia adentro estos músculos, se hará con el cuidado de respetar los *filetes nerviosos*, que se distribuyen por ellos.

Levantados los músculos superficiales pertenecientes á la region posterior del tronco, puede continuarse la disección de los nervios que se distribuyen por los músculos profundos del mismo lado; pero es preferible hacerlo en el lado opuesto, á fin de poner al descubierto las *ramas sub-occipitales, cervicales, torácicas y abdómino-pelvianas*, que son las encargadas de dicha distribución.

Con el objeto de preparar las *ramas sub-occipitales*, se habrá dejado sin desprender la porción cervical del músculo trapecio, dando principio por levantar esta porción de abajo arriba hasta llegar á sus inserciones occipitales, procurando no cortar los filetes nerviosos que se pierden en este músculo y algunos le atraviesan para ramificarse en los tegumentos de la region posterior de la cabeza y cuello.

En seguida se buscan los *troncos nerviosos sub-occipitales*, que están situados, uno de ellos en el triángulo formado por los músculos rectos y oblicuos posteriores del cuello, y el otro por debajo del músculo oblicuo inferior, y desde estos puntos se los sigue hasta su terminación, procurando aislar con la pinza y la tijera, todos los filetes nerviosos que se distribuyen por los músculos rectos, oblicuos, complexos, esplenio, trapecio, y los tegumentos, estableciendo al propio tiempo las anastómosis que contraen estos nervios, con los ramos procedentes del plexo cervical.

Las *ramas cervicales*, se las buscará entre el borde externo del músculo complejo mayor, las inserciones del menor y del trasverso del cuello, hasta verlas salir por los agujeros

de conjuncion, desde cuyos puntos se las seguirá en todo su trayecto, hasta los músculos por donde se distribuyen.

Las *ramas torácicas y abdómino-pelvianas*, se las pondrá al descubierto, levantando en primer término los músculos superficiales de la region posterior del tronco, y separando despues unos de otros los manojos musculares sacro-lumbar, dorsal largo y trasverso-espinoso, entre cuyos intersticios de estos músculos se verá salir á dichas ramas, para distribuirse por los espesados órganos musculares, hasta donde se las deberá seguir en la diseccion. Pero al llegar á *las ramas nerviosas sacras*, se levantará de dentro afuera la masa fundamental del músculo trifido del espinazo, para ver salir á estos nervios por los agujeros sacros posteriores, y seguirlos hasta su distribucion en esta parte muscular.

Ramas anteriores de los nervios medulares.

Estas ramas ofrecen una distribucion mas extensa que las posteriores, y su ramificacion no se presenta de un modo tan uniforme. Pueden comprenderse sin embargo los mismos grupos que en las ramas posteriores, que dadas las regiones de donde proceden, se los puede dividir, en *cervicales, dorsales, lumbares y sacros*. Al anastomosarse unas con otras ramas en diversos puntos de su trayecto, contribuyen á formar *cuatro plexos*, que son: *el cervical, braquial, lumbar y sacro*.

RAMAS CERVICALES ANTERIORES.—Las ramas cervicales anteriores, en número de ocho en cada lado, contribuyen á formar las cuatro primeras, *el plexo cervical*, y las cuatro últimas mas la primera dorsal, *el plexo braquial*. El primero de

estos plexos, que es de quien nos vamos á ocupar, produce ramas *superficiales* y *profundas*, del modo siguiente:

PLEXO CERVICAL DIVIDIDO EN RAMAS.	Superficiales ó sub-cutáneas.	(ANTERIORES. --1. <i>Cervical trasversa.</i>	
		ASCENDENTES. --2. { <i>Auricular.</i> <i>Mastoidea.</i>	
		DESCENDENTES. --2. { <i>Supra clavicular.</i> <i>Supra-acromial.</i>	
	Profundas ó musculares. . . .	ASCENDENTES. --2. { <i>Del músculo recto lateral.</i> <i>Del recto anterior mayor.</i>	
		INTERNAS. . . . --2. { <i>Recto anterior menor.</i> <i>Largo del cuello.</i>	
		EXTERNAS. . . . --4. { <i>Externo-cleido-mastoideo.</i> <i>Trapezio.</i> <i>Angular del omóplato.</i> <i>Romboideo.</i>	
DESCENDENTES. --2. { <i>Nérvio frénico ó diafragmático.</i> <i>Descendente interna.</i>			

Ramas superficiales del plexo cervical.

La preparacion *del plexo cervical*, se debe hacer en dos tiempos; destinado el primero á poner de manifiesto *las ramas superficiales* ó *sub-cutáneas*, y el segundo á disecar *las profundas* ó *musculares*. Para conseguir este objeto, se practicarán tres incisiones; una de ellas vertical, y las otras dos trasversales, que todas interesarán únicamente la piel, y el tejido celular sub-cutáneo. La primera de estas incisiones, se la extenderá desde la sínfisis mentoniana, hasta la horquilla external; la segunda desde el punto de partida de la anterior, hasta la apófisis mastoides del lado en que se prepara; y la tercera, desde la horquilla external, hasta la articulacion cleido-acrominal del lado respectivo. Levantando despues hácia afuera el colgajo limitado por estos córtes, quedará inmediatamente al descubierto el músculo cutáneo que tambien se le desprenderá hácia afuera y arriba, procurando al hacerlo no cortar los filetes nerviosos que le interesan.

Una vez que haya sido levantado el músculo cutáneo del

modo que se ha consignado, aparece de manifiesto el músculo externo-cleido-mastoideo como cierta parte del trapecio, y entonces se podrán observar *las cinco ramas superficiales del plexo cervical*, que despues de abrazar por su concavidad al borde posterior del músculo externo-cleido-mastoideo, siguen una direccion divergente por la cara externa de este músculo. Por consiguiente, el borde posterior del mismo, debe ser el punto de partida que se ha de tomar para llevar á efecto la diseccion de las mencionadas ramas que se las seguirá hasta su terminacion, por el mismo orden que las hemos enunciado.

RAMAS ANTERIORES.—*Cervical trasversa*.—Se dará principio á la diseccion de esta rama, en el borde posterior del músculo externo-cleido-mastoideo; se la seguirá en adelante por la cara externa del mismo, hasta llegar á su borde anterior; en este punto, se divide *en ramos ascendentes ó supra-hioideos, y en descendentes ó infra-hioideos*, que se distribuyen por los tejidos superficiales de estas regiones, hasta donde se deberá seguir á unos y otros ramos, tratando de conservar *los filetes cutáneos, musculares y anastomóticos* que produce durante su trayecto, y las conexiones que establece con el nervio facial.

RAMAS ASCENDENTES.—*Auricular*.—Se la sigue desde el mismo punto que á la anterior, hasta que termine en el pabellon de la oreja. Durante su primer trayecto, cruza diagonalmente la cara externa del músculo externo-cleido-mastoideo, y al llegar al ángulo de la mandíbula inferior, *da ramos á la glándula parótida*, los cuales se procurará aislar, continuando la diseccion de esta rama hasta que termina *en dos ramos auriculares*, uno *externo* y el otro *interno*, que ambos se distribuyen de un modo respectivo, por la piel de este órgano. Es necesario aislar bien y con cuidado, estas como las otras ramas, en atencion á los filetes nerviosos, tanto cutáneos como musculares que parten de ellas.

Rama mastoidea.—Está colocada encima de la anterior, y como ella cruza diagonalmente la parte superior del músculo externo-cleido-mastoideo, hasta llegar á la apófisis mastoides,

donde se divide en *ramos interno* y *externo*, que se distribuyen por los tegumentos de las regiones mastoidea, temporal y occipital, debiendo seguir esta rama desde su origen, y tratando de aislar bien todos los ramos procedentes de ella, hasta su terminacion definitiva.

RAMAS DESCENDENTES.—*Supra-clavicular*.—Desde el referido borde posterior del músculo externo-cleido-mastoideo donde aparece esta rama, hasta la conclusion de la misma, se la seguirá durante su trayecto, respetando en el mismo, *los filetes nerviosos* que se distribuyen por este músculo, así como los que se consumen en el pectoral mayor, el cutáneo y el deltoides.

Rama supra-acromial.—Suele nacer unida á la anterior, y se la sigue como á aquella, por el triángulo supra clavicular, á quien cruza en su trayecto descendente. En este punto, se procurará aislarla bien y seguir despues *los filetes nerviosos anteriores*, que se distribuyen por la piel y músculos del hombro, así como *los posteriores*, que lo verifican en la piel de la espalda, despues de haber atravesado el músculo trapecio, á quien abandonan algunos ramos. Desde luego se comprende, que todas las ramas descritas, se las pondrá tirantes como á sus ramos, por medio de las herinas, con el fin de que la diseccion sea mas pronta y salga mejor.

Hasta el presente, solo se han visto y disecado estas ramas, desde el punto de partida que aparentemente tienen en el borde posterior del músculo externo-cleido-mastoideo, hasta su terminacion definitiva; mas para hacerse cargo del origen real de las mismas, se cortará el músculo por debajo de el punto donde le cruza la rama cervical trasversa ó superficial, y se invierten sus dos porciones en sentido opuesto, con lo cual se conseguirá poner al descubierto *el plexo cervical*, que está colocado detrás de dicho músculo; y tomando desde el borde muscular las ramas superficiales, se las irá siguiendo hasta los cordones nerviosos que dan origen al plexo, tratando de conservar como es consiguiente, las anastómosis que establecen estas ramas entre sí.

Ramas profundas del plexo cervical.

Una vez levantado el músculo externo-cleido-mastoideo, y apreciados los caracteres del plexo cervical, se procederá á la disección *de las ramas profundas del mismo*, por el orden que se dirá á continuación.

RAMAS ASCENDENTES.—*Del músculo recto lateral. Del recto anterior menor.*—Se buscará el origen de estas ramas, se las seguirá hasta su terminación, que la tienen en los músculos citados, y se procurará respetar durante su trayecto, *las anastómosis* que contraen con los filetes nerviosos, procedentes de las ramas superficiales de este plexo, y de los pertenecientes al gran simpático.

RAMAS INTERNAS.—*Del músculo recto anterior mayor. Del largo del cuello.*—Se las buscará con cuidado en su origen, y se las diseccionará del mismo modo que á las anteriores, hasta que se las vea penetrar en los músculos, por donde tienen su distribución.

RAMAS EXTERNAS.—*Del músculo externo-cleido-mastoideo. Del trapecio. Del angular del omóplato. Del romboideo.*—Todas estas ramas se las seguirá desde su respectivo origen, hasta la distribución que presentan en los músculos citados; procurando aislarlas bien durante su trayecto, y marcar *las anastómosis* que forman unas con otras, y con las ramas superficiales del plexo cervical.

RAMAS DESCENDENTES.—*Rama descendente interna.*—Sencilla en su disección, puesto que se reduce á seguirla desde que nace hasta que termina, esta rama procede generalmente del segundo, tercero, y á veces cuarto par cervical, desde donde se dirige hácia abajo, *para anastomosarse con la rama descendente* del nervio hipogloso. Por consiguiente, todo cuanto se dijo al ocuparnos de la distribución de esta última rama, se relaciona con la primera, y la disección de los ramos procedentes de una y de otra, es la misma para las dos.

Nervio frénico ó diafragmático.—Su origen, le toma del cuarto y quinto par cervicales, desde cuyo punto se le sigue á todo lo largo del músculo escaleno anterior, hasta que llegue á penetrar en el pecho. Para continuar la disección de este nervio, dentro de la cavidad torácica, se levantará la pared anterior de la misma, y aparecerá colocado entre la cara interna del pulmón de su lado y el pericardio, á cuya membrana se halla sujeto en parte.

Los *ramos terminales supra-diafragmáticos* de esta rama nerviosa, se los deberá aislar en la cara superior del músculo diafragma, separando al efecto el pulmón correspondiente, para poder operar mucho mejor. Los *terminales infra-diafragmáticos*, se los seguirá hasta el hígado y el ganglio semilunar, dividiendo antes las paredes abdominales, levantando en seguida hácia arriba el hígado y el estómago, sujetándolos por medio de herinas á los órganos inmediatos, y se encontrarán detrás de los anteriores, los filetes nerviosos de estos ramos terminales.

Plexo braquial.

Este plexo, situado en la parte inferior de la region anterior y profunda del cuello, y formado por el entrecruzamiento de los cuatro pares cervicales últimos, mas el primero dorsal, extiende su ramificación á varios músculos del tronco, y á todo el miembro superior. Las ramas que proceden de este plexo para ir cada cual á su destino, se las puede dividir *en colaterales* á las unas, y *en terminales* á las otras. Mas naciendo las primeras, de tres puntos distintos del plexo, ó sea, por encima de la clavícula, al nivel de esta, ó por debajo de ella, se las dividirá *en ramas supra-claviculares* á las primeras, *en claviculares* á las segundas, y *en infra-claviculares* á las terceras. En el cuadro adjunto, se expresarán los nombres *de las ramas colaterales ó musculares*, así como tambien las pertenecientes á las *ramas terminales*.

PLEXO BRAQUIAL DIVIDIDO EN RAMAS.	{	Colaterales.—12 y en.	SUPRA-CLAVI- CULARES.—6.	{ <i>Del sub-clávio.</i> <i>Serrato mayor.</i> <i>Angular del omóplato.</i> <i>Romboideo.</i> <i>Supra-escapular.</i> <i>Infra-escapular.</i>
			CLAVICULA- RES.—3.	{ <i>Pectoral mayor.</i> <i>Pectoral menor.</i> <i>Accesorio del braqueal cutáneo.</i>
			INFRA-CLAVI- CULARES.—3.	{ <i>Del ancho dorsal.</i> <i>Del redondo mayor.</i> <i>Inferior del sub-escapular.</i>
			Terminales.—6.	{ <i>Axilar ó circunflejo.</i> <i>Cutáneo interno.</i> <i>Músculo-cutáneo.</i> <i>Mediano.</i> <i>Cubital.</i> <i>Radial.</i>

La preparacion *del plexo braquial*, puede hacerse en un cadáver completo, ó para manejar mejor la pieza, se divide la parte media superior del mismo, en dos partes laterales completamente iguales, por medio de un corte vertical y antero-posterior, separando despues los órganos viscerales, contenidos en las cavidades respectivas.

En seguida se coloca la pieza sobre su plano posterior, apoyando en un zócalo la porcion superior del tronco, para que de esta manera queden en tension los órganos del cuello. Acto continuo, se practican tres incisiones superficiales; una de ellas, vertical, que deberá extenderse, desde la sínfisis mentoniana, hasta el apéndice sifoides; otra de estas, trasversal, que partiendo de la extremidad superior de la incision anterior, recorra la base de la mandíbula inferior, hasta terminar en la apófisis mastoides; y la última de las tres, empezará en el apéndice sifoides, donde finaliza la primera, y despues de ascender oblicuamente por la region antero-lateral del pecho, terminará en el borde posterior de la region axilar.

Levantado de adentro afuera el colgajo cutáneo, y disecciondo á la vez la cara anterior de los músculos mas superfi-

ciales que se encuentran debajo del mismo, aparecen en seguida, el cutáneo, el pectoral mayor, y la parte anterior del músculo deltoides. Se levantará á continuacion de abajo arriba el músculo cutáneo, llevando con él las ramas descendentes superficiales del plexo cervical, y se le dejará prendido este músculo al hueso maxilar inferior. Se serrará la clavícula por delante de la insercion del músculo trapecio; se la desarticulará por su estremidad interna; se separarán con cuidado todos los tejidos blandos que se prenden en ella, y se la invierte hácia la cabeza, en union del músculo externo-cleido-mastoideo.

Siguiendo esta parte preliminar de la diseccion, se corta el músculo pectoral mayor, perpendicularmente á la direccion de sus fibras, y en la union del tercio interno con los dos externos, llevando hácia el brazo la parte externa del músculo que ha quedado separada por el corte, procurando no interesar el nervio que se distribuye por este músculo. Se corta trasversalmente tambien, el músculo pectoral menor, respetando los ramos nerviosos que por él se distribuyen, y acto continuo, se invierte el hombro hácia afuera, con el fin de poner de manifiesto *el plexo braquial*.

Para apreciar en sus detalles el plexo de que tratamos, es necesario despojarle del plano aponeurótico que le cubre, y del tejido célula-adiposo que le rodea, operacion que debe hacerse con todo el cuidado posible, á fin de no interesar los órganos vasculares y nerviosos con quienes está en relacion. De esta manera, podrán verse las conexiones que contraen los vasos sanguíneos, y los gánglios linfáticos con este plexo, la situacion y forma del mismo, su modo de constitucion por el entrecruzamiento de los cuatro pares cervicales últimos y el primero dorsal, así como el origen de sus ramas colaterales y sus ramas terminales.

Estudiado que haya sido el plexo braquial en todo cuanto se refiere á sus detalles característicos, se procederá á la preparacion *de sus ramas*, dando principio *por las colaterales*, y continuando *con las terminales*.

Ramas colaterales del plexo braquial.

RAMAS SUPRA-CLAVICULARES.—*Rama del músculo sub-clávio.*
—Es la mas pequeña de todas las que proceden de este plexo, cuyo origen le tiene del quinto par cervical, al nivel de su procedencia con el sexto; desde cuyo punto se la deberá seguir hasta que penetre en el citado músculo, procurando aislar el filete que suele anastomosarse con el nérvio frénico ó diafragmático, para lo cual hay que ponerle tirante por medio de una herina.

Rama del músculo serrato mayor.—Esta rama se la disecará mejor despues de haber preparado las torácicas anteriores; en cuyo caso, se la verá colocada sobre la cara externa del músculo á quien está destinada, debiendo buscar entonces el origen del tronco nervioso, que le toma de los pares cervicales quinto, sexto y séptimo, y seguirle de aqui en adelante, procurando aislar los filetes que manda á las digitaciones de este músculo, hasta poner al descubierto los diversos ramos que se distribuyen por el mismo.

Rama del angular.—Desde su origen, que le toma del quinto par cervical, á veces del cuarto, y tal vez de los dos, se la sigue por delante del escaleno posterior, para lo que se necesita separar en parte el anterior, y se continúa la diseccion de esta rama, hasta que sus ultimas ramificaciones penetren en el músculo á que se hallan destinadas.

Rama del romboideo.—Naciendo del mismo punto que la anterior, como sucede generalmente, y siguiendo igual trayecto que aquella, hasta que termina en el músculo que la da nombre, la diseccion de esta rama nerviosa, ha de ser próximamente la misma, que la empleada para la del angular.

Rama supra-escapular ó de los músculos supra é infra-espinosos.—Procede del ángulo de reunion de los pares cervicales, quinto y sexto, desde los cuales se la deberá seguir por el

borde externo del plexo braquial, á quien costea en parte, hasta que penetre por el agujero coracoideo, para distribuirse por los músculos supra é infra-espinosos. La porcion última de esta rama, exige una preparacion especial; de suerte, que la diseccion en este punto, debe de concretarse únicamente á la porcion superior de la misma, hasta su entrada en el agujero coracoideo.

Rama infra-escapular.—Doble unas veces, y delgada casi siempre, se la seguirá desde la parte posterior del plexo braquial, hasta el borde superior del músculo sub-escapular, por el cual penetra y se distribuye en el espesor de este músculo.

RAMAS CLAVICULARES.—*Rama torácica anterior mayor ó del gran pectoral.*—Nace de la parte anterior del plexo braquial, al nivel del músculo sub-clávio, desde cuyo punto se la deberá seguir por delante de la vena sub-clávia, á quien cruza, hasta verla penetrar en el músculo pectoral mayor, por su cara profunda; procurando conservar durante su trayecto, el filete anastomótico, que manda á la rama del pectoral menor.

Rama torácica anterior menor ó del pequeño pectoral.—Desde su procedencia, que generalmente la tiene como la de la rama anterior, de la fusion formada por los pares cervicales, quinto, sexto, á veces del séptimo, y raras del octavo, hasta la penetracion de esta rama en el músculo pectoral menor, se la sigue en su trayecto por detrás de la arteria sub-clávia, debajo de la cual se tratará de aislar el filete anastomótico que la envia la rama torácica anterior, y se terminará la diseccion de esta rama, descubriendo los ramos de la misma, que se distribuyen por la cara profunda del pectoral mayor algunos de ellos, y todos los restantes por el espesor del pectoral menor.

Rama accesoria del braquial cutáneo interno.—Procede de la parte posterior del tronco formado por el último par cervical y el primero dorsal, hallándose colocada en el borde interno del plexo braquial, por fuera de la rama destinada al gran serrato, la rama de que nos estamos ocupando, se la seguirá desde su origen hasta la parte inferior del brazo, por toda la

cara interna de la piel, procurando conservar los filetes anatómicos que suministra durante su trayecto.

RAMAS INFRA-CLAVICULARES.—*Ramas de los músculos ancho dorsal, redondo mayor, y parte inferior del sub-escapular.*—Estas tres ramas, de un origen variable, proceden todas generalmente, de la parte posterior é inferior del plexo braquial, desde cuyo punto se las seguirá á unas y á otras durante su trayecto, hasta los músculos á quienes están destinadas.

Ramas terminales del plexo braquial.

Después de terminada la disección de las ramas colaterales del plexo braquial, se continuará con la perteneciente á sus ramas terminales, dando principio por practicar una incisión longitudinal en la región anterior del miembro torácico, que se extienda, desde la parte inferior de la axila, hasta el punto de arranque del dedo medio. Las estremidades de esta incisión, serán limitadas por otras dos circulares, que como la anterior, interesarán todas, la piel y el tejido fibroso, para poner al descubierto los nervios, que se los irá disecando por el orden que á continuación se expresa.

NERVIIO AXILAR Ó CIRCUNFLEJO.—Se buscará el origen de este nervio, en la parte posterior del plexo braquial, de donde procede en unión del radial, y de la rama inferior del sub-escapular; debiendo seguirle después hasta que se le vea penetrar entre los músculos sub-escapular y redondo mayor, para ir á su destino. De aquí en adelante, se le debe preparar después de haberlo hecho con las demás ramas terminales de este plexo; porque de no ser así, se corre el riesgo de que la disección salga mal, por cuanto que hay necesidad de desprender varios músculos para llegar á este nervio, si se ha de apreciar el trayecto del mismo y la distribución que tiene.

También se le puede preparar en una pieza aislada, á la

vez que la rama supra-escapular, ó hacerlo en el miembro torácico opuesto; á aquel en que se prepara.

NÉRVIO BRAQUIAL CUTÁNEO INTERNO.—Su origen le toma de la parte superior de la axila, en union del cubital y la raiz interna del mediano. Desde este punto, se le sigue hasta la region carpiana, para lo cual se levantará la piel y la aponeurosis subyacente, por medio de un córte longitudinal que se extienda, desde el tendon del deltoides á la parte inferior de la muñeca, teniendo cuidado de no cortar el tronco del nérvio, objeto de este estudio.

A continuacion, se disecará hácia adentro uno de los colgajos formados por el córte, procurando aislar *el nérvio cutáneo interno* á su paso por la aponeurosis, y sujetar despues el colgajo cutáneo á una lámina de corcho ó á la mesa, donde se le prenderá con alfileres ó herinas de cadena segun los casos, para que permanezca fijo y en tensión. De esta manera, se podrán seguir hasta la region carpiana, los *numerosos ramos nerviosos* que se distribuyen por la cara interna del tegumento, y *los terminales cubital y epitroclear* en que se divide este nérvio.

NÉRVIO MÚSCULO-CUTÁNEO.—Este nérvio, de un volúmen mayor que el anterior, se desprende de la raiz externa del mediano, de donde se le debe seguir en su trayecto por la parte interna del tendon sub-escapular, hasta que atraviese el músculo córaco-humeral. De aquí en adelante, se le busca entre los músculos biceps y braquial anterior, atraviesa en seguida la aponeurósis del brazo, por su tercio inferior para hacerse sub-cutánea, y termina dividiéndose en dos ramos, que son *el radial anterior* y *el radial externo*. Durante el trayecto que sigue este nérvio, se tratará de aislar los diversos ramos *musculares* y *cutáneos* que produce el mismo, hasta su distribucion terminal.

NÉRVIO MEDIANO.—Este nérvio toma origen del plexo braquial, por medio de dos raices; una de ellas, *que es externa* y mas considerable, procede de un tronco que le es comun, con el nérvio músculo-cutáneo; y la otra raiz, *que es interna*, se hace extensiva al cubital, y al braquial cutáneo-interno.

Entre las raíces de origen del nervio mediano, se halla situada la arteria axilar, y despues de cierto trayecto que siguen estas, separadas una de la otra, se reunen las dos para dar lugar á la formacion del tronco mediano, nervio que se extiende por todo el miembro torácico.

Desde el punto en que las dos raíces se han unido para constituir el tronco nervioso, éste sigue su marcha descendente por la parte interna de la region anterior del brazo, hasta llegar á la epitróclea, donde se desvía ligeramente para dirigirse abajo, afuera y atrás, y hacerse verdaderamente mediano. Entonces se coloca entre el plano muscular superficial, y el plano profundo de la region anterior del antebrazo, desciende entre ambos planos, pasando por detrás del ligamento semi-anular anterior del carpo, y al llegar á la palma de la mano ó antes tal vez, se divide *en dos ramas terminales* generalmente, y estas se subdividen *en otras seis*. Teniendo en cuenta el largo trayecto que recorre este nervio para llegar á su destino, se pueden comprender en él tres porciones, que son; *la braquial, la ante-braquial y la palmar*.

En *la porcion braquial*, emite un solo ramo colateral, que es *el anastomótico*; en *la ante-braquial*, produce los ramos musculares *superiores, anteriores, posteriores, interóseo y palmar cutáneo*; y en *la porcion palmar*, proporciona los ramos terminales destinados á los *músculos de la region ténar, y los colaterales palmares de los dedos*.

Para preparar este nervio en todo el trayecto que sigue, se le busca en su origen, que como hemos visto le tiene por dos raíces, que se las descubrirá y aislará completamente hasta que lleguen á formar el tronco, al cual se le seguirá en la primera porcion de su trayecto ó sea en *la braquial*, por el borde interno del brazo. A este efecto, se separará la aponeurósis de cubierta, sin aislar demasiado los músculos biceps, coraco-braquial, y los vasos humerales con quienes está el nervio en íntima relacion. En esta porcion, se respetará y disechará *el filete anastomótico*, que manda este nervio al músculo cutáneo.

En la *porcion ante-braquial*, el *nervio mediano* se colocó entre los dos planos musculares, y para verle en este sitio, es necesario dividir por su tercio superior el plano superficial ó epitroclear, á unos cinco ó seis centímetros por debajo de esta eminencia, é invirtiendo despues en sentido inverso sus porciones, aparece colocado inmediatamente por detrás el *nervio mediano*.

En la primera parte de esta porcion, ó sea cuando el *nervio* pasa por delante de la articulacion *húmero-cubito radial*, se disecarán con cuidado *los ramos superiores*, que se distribuyen por el *músculo pronador redondo* y por la articulacion del codo.

Los ramos musculares anteriores, se los podrá apreciar durante el trayecto ante-braquial del tronco nervioso, y seguirlos desde su origen hasta los *músculos pronador redondo, palmares mayor y menor, y flexor superficial de los dedos*, en los cuales penetran por su cara profunda.

Los ramos musculares posteriores, se los seguirá desde el tronco principal, que al efecto se le levantará con herinas, hasta la cara anterior de los *músculos ante-braquiales anteriores profundos*.

El *ramo interóseo* se le pone al descubierto, despues de separar el tronco del *nervio mediano*, y se le sigue por la cara anterior de la membrana interósea, entre los *músculos flexor profundo de los cuatro dedos últimos y largo del pulgar*, hasta la cara anterior de la articulacion *radio-cúbito-carpiana*. Se disecarán con mucho cuidado durante este trayecto, los ramos nerviosos que se distribuyen por los citados *músculos*, por el *pronador cuadrado*, que se le dividirá longitudinalmente para poderlos apreciar cuando penetran por la cara profunda del mismo, y por la articulacion *antibráquio-carpiana*.

El *ramo palmar cutáneo*, se le busca entre los *músculos palmar mayor y palmar menor*, siguiéndole despues por la cara profunda de la piel perteneciente á las regiones *ténar y media de la mano*, para lo cual hay que levantar este tegu-

mento en toda la cara palmar, previos los córtes que se indicaron en la preparacion de las arterias correspondientes.

En la *porcion palmar*, se apreciará la distribucion de las *ramas terminales del nervio mediano*, disecando con cuidado los músculos de la mano, y respetando todos los filetes nerviosos que se distribuyen por este aparato orgánico. Se busca á continuacion el tronco del mediano en la parte externa de la garganta carpiana, por detrás del ligamento semi-anular, y se disecan de aquí en adelante, el ramo destinado á los músculos de la region ténar, así como *los colaterales de los dedos, pulgar, indice, medio y externo del anular*, respetando los filetes que manda á los músculos lumbricales, y el anastomótico del cubital.

Al llegar los colaterales palmares á la estremidad libre de los dedos, se procurará dejar bien descubiertas las anastomosis de estos ramos, y *los corpúsculos de Pacini*, que se hallan colocados en el trayecto de los ramos colaterales.

NÉRVIO CUBITAL.—Este nervio, de menor volúmen que el anterior, y confundido con la raiz interna del mismo y con el cutáneo interno en el punto de su origen, se separa en seguida de los dos, para descender por la parte posterior del brazo hasta la epitróclea, á quien rodea, para colocarse en la parte antero-interna del antebrazo, que le recorre en toda su extension, pasando despues por delante del ligamento semi-anular del carpo, y en el borde inferior del mismo, se divide en *dos ramas terminales*.

Pueden comprenderse tambien *tres porciones* en este nervio, representadas *por la braquial, la ante braquial y la palmar*. La *primera* de estas tres porciones, no da ramo alguno colateral; la *segunda* emite filetes á la articulacion del codo, al cubital anterior, al flexor profundo de los dedos, el anastomótico para el nervio cutáneo interno, y la rama dorsal cutánea de la mano; la *tercera* produce las dos ramas terminales del nervio cubital, una de las cuales *es superficial*, y la otra *profunda*.

A este nervio se le sigue desde su origen, por todo lo

largo de la porcion mas interna del músculo triceps, hasta tanto que llegue á la parte posterior de la epitróclea, punto en el cual se dividirá el estuche que le oculta. En todo este trayecto braquial, no produce el tronco nervioso ramo alguno colateral; mas no sucede lo mismo durante su curso antebraquial. Cuando se dé principio á la diseccion del nérvio desde la parte superior de la porcion citada, se irán descubriendo y se seguirán con cuidado *los filetes articulares*, y los destinados á la extremidad superior *del músculo cubital anterior*, para lo cual es de necesidad poner tirante el tronco nervioso.

Este tronco queda al descubierto, tan pronto como sea separado hácia adentro el músculo cubital anterior, por cuyo medio se podrán seguir *los ramos musculares* destinados al flexor profundo de los dedos, así como *el anastomótico* que atraviesa la aponeurósis de cubierta para reunirse con las ramificaciones del braquial cutáneo interno.

La *rama dorsal cutánea* se le buscará en la union del tercio inferior con los dos superiores del nérvio cubital, y desde aquí se la seguirá hasta llegar á la estremidad inferior del hueso cúbito, donde se divide en dos ramos. A estos se les seguirá por el dorso de la mano, sin cortar los filetes nerviosos que suministran, disecando al propio tiempo hasta su terminacion, *los ramos colaterales dorsales*, que cosresponden á los dedos, *quinto, cuarto, é interno del tercero*, ramos que se descubrirán en todo el trayecto de las falanges hasta la parte terminal de las mismas.

Cuando el nérvio cubital llega á la region carpiana, costea el borde externo del tendon del músculo cubital anterior, pasa despues por encima del ligamento semi-anular anterior del carpo, y al llegar á su borde inferior, produce *las ramas terminales, externa ó palmar superficial, é interna ó palmar profunda*.

La *rama palmar superficial*, se la seguirá por la region hipotenar, con el objeto de disecar *los dos ramos* en que se bifurca, siendo uno de ellos *el colateral interno del dedo pequeño*,

y el otro ó sea el externo se bifurca á la vez, para producir los colaterales externo del quinto dedo, é interno del anular.

La rama palmar profunda, destinada á los músculos de la region hipotenar, se la prepara disecando dichos músculos, y separándolos con cuidado para ver como penetran en ellos los filetes nerviosos.

NÉRVIO RADIAL.—De volúmen igual y á veces superior al del mediano, procede de la parte posterior del plexo braquial, por medio de un tronco grueso que le es comun con el nérvio axilar, y que contribuye á formar las ramas de este plexo. Situados en su origen entre la artería humeral y los tendones del redondo mayor y ancho dorsal, se dirige en seguida hácia abajo, atrás y afuera; se coloca en el canal de torsion que le recorre en union de la artería humeral profunda, llega á la parte inferior de dicho canal, aparece en el borde externo del húmero, en la union del tercio inferior con los dos superiores de este hueso, y al aproximarse á la articulacion húmero-cúbito-radial, se divide en dos ramas terminales.

En este nérvio como en los otros dos anteriores, pueden comprenderse las mismas porciones, llamadas tambien, *braquial*, *ante-braquial*, y *palmar*. Las dos primeras porciones, producen ramos colaterales y terminales, tanto *cutáneos* como *musculares*, y la última porcion, engendra los ramos colaterales de los dedos.

Para preparar el nérvio radial, se le buscará en su origen, desde cuyo punto se le seguirá hasta su entrada en el canal de torsion, donde se le dejará por un momento, buscándole despues en el tercio inferior del brazo, entre los músculos supinador largo y braquial anterior en un principio, y á continuacion entre el primero de estos músculos y el radial mayor, hasta que se le vea bifurcar en las dos ramas terminales, al nivel de la articulacion del codo.

En todo el trayecto braquial de este névio, se procurará disecar con el cuidado posible, los ramos *cutáneos* y *musculares* que abandona durante el referido trayecto, y entre los cuales pueden citarse, los ramos *cutáneos interno y externo*, y los destinados á las tres porciones del músculo *triceps*, al *ancóneo*, al

supinador largo y al radial mayor, siguiendo á todos estos ramos desde su verdadero origen, hasta que se los vea penetrar en los tejidos por donde tienen su distribucion terminal.

Al llegar el nérvio radial á la articulacion del codo, se le pondrá de manifiesto en este sitio, dividiendo por su tercio superior los músculos *supinador largo* y ambos radiales, é invirtiendo sus porciones en sentido contrario, con el objeto de ver los ramos nerviosos que se distribuyen en dichos músculos. Un poco por debajo de este punto, se descubrirá la bifurcacion terminal *del tronco radial*, procurando aislar bien sus dos ramas *anterior* y *posterior*, siguiéndolas á una y á otra durante su trayecto, como á los diversos ramos que de ellas proceden, hasta su distribucion terminal.

La *rama terminal anterior*, se la seguirá primero entre los dos músculos supinadores, á los que abandona en el tercio inferior del antebrazo, para hacerse sub-cutánea, y al llegar á la altura de tres ó cuatro centímetros próximamente por encima del ligamento semi-anular posterior del carpo, se podrá ver la division de esta rama, *en tres ramos nerviosos*. El primero de estos tres ramos, se halla destinado á formar *el colateral dorsal externo del dedo pulgar*; el segundo que se divide en dos, constituye *los colaterales interno del pulgar y externo del índice*; y el tercero que tambien se divide en otros dos, produce *los colaterales interno del índice y externo del dedo medio*. Todos estos ramos deben ser disecados con mucho cuidado, para lo que se levantará la piel y el tejido celular sub-cutáneo, á fin de aislar los diversos filetes nerviosos que emiten durante su trayecto.

La *rama terminal posterior*, mas gruesa que la anterior y menos extensa que aquella, se la seguirá desde su origen hasta el músculo *supinador corto*, á quien abandona filetes nerviosos, y de aquí en adelante, se irán disecando poco á poco y con cuidado, todos los ramos que se distribuyen por los músculos de la region posterior del antebrazo, procurando dejarlos completamente limpios, y descubrir los filetes que penetran en estas masas musculares.

Al llegar á la mano esta rama nerviosa, se procurará diseccionar con el detenimiento posible todos los ramos procedentes, tanto del nervio radial como del nervio cubital, que se distribuyen por este aparato orgánico, tratando de establecer las anastómosis que contribuyen á formar unos y otros, y dejar completamente limpios y al descubierto los ramos en cuestion.

Despues de terminada la preparacion *del plexo braquial* de un modo general, con todas sus ramas colaterales y terminales, puede hacerse especialmente de algunas, como sucede con las pertenecientes á *las supra-escapulares, al nervio axilar ó circunflejo y á la porcion braquial del radial*, que para verlos en su trayecto y apreciar su distribucion como las anastómosis que contribuyen á formar, será conveniente separar del tronco el miembro torácico, provisto de los cordones nerviosos que forman el plexo braquial. Se desprenden á continuacion, el músculo deltoides por su insercion superior, echándole hácia abajo; el trapecio en lo que hace relacion á las inserciones escápulo-claviculares, para invertirle hácia atrás; los supra é infra-espinosos de sus fosas respectivas; y separar ó cortar si es necesario el músculo triceps por su tercio medio, para poner al descubierto de este modo, parte de los nervios citados anteriormente, y que no se los ha podido diseccionar en toda su extension, cuando se ha practicado esta operacion en los demás.

Ramas dorsales anteriores.

Estas ramas en número de doce en cada lado, llamadas tambien intercostales, proceden de la médula espinal, y se distribuyen por las paredes torácicas. Desde su salida por los agujeros de conjuncion correspondientes á la region lumbar, hasta su distribucion terminal, se colocan en los espacios intercostales que recorren de atrás adelante, y al llegar á las partes laterales del esternon, atraviesan el músculo pectoral

mayor, para dirigirse hácia la piel en la cual se pierden. Durante el trayecto que siguen las ramas dorsales ó intercostales, emiten *ramos musculares*, *ramos cutáneos* ó *perforantes anteriores como laterales*, y *filetes anastomóticos para el nervio gran simpático*.

Su preparacion no es difícil, aun cuando algo pesada; estando reducida á separar la cabeza del tronco, por un corte circular practicado en la parte media del cuello, y desarticular la columna vertebral entre la tercera y cuarta lumbar, con el objeto de aislar de un modo completo el tórax de la pelvis. Por supuesto que este aislamiento se verificará despues de haber dividido las paredes abdominales, y extraidos los órganos viscerales contenidos dentro de su cavidad.

Aislada de este modo la pieza donde se intenta preparar, se divide el esternon en dos porciones laterales, por medio de un corte de sierra practicado á lo largo de su centro. Se sierra á continuacion una de las clavículas cerca de su estremidad externa, se cortan las costillas del mismo lado al nivel de su ángulo posterior, y toda la parte que ha quedado limitada por estos dos cortes, mas otros dos trasversales colocados en los extremos de los anteriores, se la separará de un modo completo, con lo cual aparecerán al exterior las vísceras torácicas, que serán desprendidas tambien.

En el lado opuesto á aquel en que se han practicado los cortes, queda íntegra la pared torácica correspondiente; y al separar los órganos viscerales que se hallan en contacto con la misma, se respetará la pleura costal que la tapiza, desprendiéndola despues de atrás adelante por arrancamiento, con el objeto de dejar al descubierto los músculos infra-costales, intercostales internos, y triangular del esternon, pertenecientes á dicho lado.

Se busca entonces la salida de los nervios intercostales á su paso por los agujeros de conjuncion, respetando *los filetes nerviosos que mandan al gran simpático*; se cortan por su parte inferior los músculos infra-costales é intercostales internos, echándolos despues hácia arriba, y de este modo se podrá

apreciar el trayecto que dichos nervios siguen por los espacios intercostales, las relaciones que tienen con las arterias y venas respectivas, así como *los ramos musculares* que emiten durante su trayecto, todo lo cual será disecado y aislado completamente.

Al llegar estos nervios á la parte antero-lateral de la pared torácica, emiten *los ramos perforantes* ó *sub-cutáneos*, que para ponerlos de manifiesto, es necesario disecar la piel, llevándola hácia afuera con mucho cuidado, y respetando á la vez la salida de estos nervios, que se los seguirá por la cara interna de la misma, para ver la distribucion que tienen en ella; operacion que se extenderá tanto á *los ramos perforantes anteriores*, como á *los perforantes laterales*. Se dividen á continuacion y de un modo vertical los planos musculares, hasta llegar á los espacios intercostales, y separadas que hayan sido las partes que se han dividido, se podrá ver la salida al exterior, de los nervios que nos sirven de estudio. Esta preparacion debe hacerse tambien extensiva, á los ramos perforantes que se distribuyen por las partes correspondientes á las paredes abdominales.

Ramas lumbares anteriores.

Los nervios lumbares, que son en número de cinco en cada lado, proceden de la parte superior del engrosamiento terminal de la médula espinal; salen en seguida por los agujeros de conjuncion pertenecientes á las vértebras lumbares, se dirigen de un modo oblicuo hácia abajo y hácia afuera, y se divide cada uno de estos pares nerviosos en dos ó mas ramas, que ofrecen una distribucion diferente. Los troncos nerviosos de esta region, se anastomosan por medio de varios filetes con el nervio simpático mayor, y se comunican además los unos con los otros, mandándose mutuamente ramos que sirven para establecer repetidas anastómosis; de estas anas-

tómosis resulta la formación de un *plexo*, que teniendo presente la situación que ocupa y los ramos que le constituyen, se denomina *lumbar*.

Plexo lumbar.

El *plexo lumbar* ó *lumbo-abdominal* de Bichat, constituido superiormente por uno ó dos ramos que se dirigen en sentido vertical, é inferiormente por ramas que son cada vez mas gruesas y oblicuas, ofrece el aspecto de una pirámide, triangular de base interna y de vértice opuesto, de cuya pirámide proceden dos órdenes de ramas, unas de ellas *colaterales* y las otras *terminales*, las cuales se las conoce con los nombres que se expresan á continuación.

PLEXO LUMBAR DIVIDIDO EN..	}	Ramas colaterales.-4.	{ <i>Abdómino-genital superior.</i> <i>Abdómino-genital inferior.</i> <i>Ingino-cutánea externa.</i> <i>Ingino cutánea interna.</i>
		Ramas terminales.-3.	{ <i>Nervio crural.</i> <i>Obturador.</i> <i>Lumbo-sacro.</i>

Elegido un cadáver de individuo joven y poco cargado de tejido adiposo, se le coloca sobre su plano posterior, apoyada la region lumbar en un zócalo, y practicando en la abdominal el corte crucial, para poner de manifiesto las vísceras contenidas dentro de la cavidad. En la parte inferior del exófago, y en la terminacion del intestino recto, se practican dos ligaduras por cada órgano, cortando entre las mismas al uno y al otro, con el objeto de extraer de la cavidad abdominal todo el paquete intestinal.

Continuando la preparacion de esta parte preliminar, se desprende el peritoneo que tapiza las regiones lumbo-iliaca, se desarticula la columna vertebral por entre la décima y undécima vértebras dorsales, y queda separada la mitad superior del cadáver de la porcion inferior del mismo, en cuya

porcion se procederá á preparar *las ramas lumbares y el plexo resultante* del entrecruzamiento de las mismas, asi como de *las ramas colaterales y terminales* que proceden de dicho plexo.

Para preparar *el plexo lumbar* y las raices que contribuyen á formarle, es necesario desprender el músculo psoas mayor, cortando las inserciones de sus arcos aponeuróticos, debajo de los cuales penetran los troncos nerviosos, que se los deberá respetar, invirtiendo en seguida hácia afuera este músculo con todo el cuidado posible, á fin de no interesar los nervios con quienes está en contacto. Descubierto de esta manera *el plexo lumbar*, aisladas las raices que contribuyen á formarle, para lo cual se las despojará del tejido celular que las rodea, y procurando no cortar los filetes anastomóticos que emiten á los gánglios del gran simpático, se procede á la diseccion de *las ramas colaterales*, dando principio por las abdominales.

Estas ramas despues de buscarlas en su origen, se las seguirá disecando hácia afuera por delante del cuadrado de los lomos, hasta que se las vea penetrar entre los músculos de la pared abdominal antero-lateral, para lo cual se las seguirá por su orden respectivo, del modo que se indicará á continuación.

RAMAS COLATERALES DEL PLEXO LUMBAR.—*Abdomino-genital superior*.—Esta rama que procede del primer nervio lumbar, y extiende su ramificacion á las paredes abdominales y á la piel de los órganos genitales, se la descubrirá en su origen, siguiéndola despues por delante del músculo cuadrado lumbar, respetando en este sitio los ramos nerviosos que le manda, y continuando la diseccion de esta rama entre los músculos trasverso y oblicuo interno del abdomen, que es necesario separar para poderla ver, hasta que llegue á la cresta del ileon, punto en el cual se divide *en dos ramos terminales*, que son, *el abdominal y el genital*. El *ramo abdominal* se le seguirá por entre los músculos del vientre, donde se ramifica; teniendo cuidado de no cortar *los ramos perforantes cutáneos*, que despues de descubiertos, se los seguirá por la cara interna

de la piel. El *ramo genital*, que es de menor volúmen que el anterior, desde el momento que atraviesa el músculo oblicuo menor, se le deberá seguir por encima del arco crural, hasta que se le vea prenetrar por el anillo inguinal inferior, donde se aislarán los filetes nerviosos que suministra á la piel del púbis, así como al escroto del hombre y á los grandes lábios de la muger.

Rama abdómino-genital inferior.—La preparacion de esta rama, puede hacerse al mismo tiempo que la anterior, puesto que la una y la otra, son muy parecidas en su trayecto y distribucion.

Rama inguino-cutánea externa ó fémoro cutánea.—Procede del segundo nérvio lumbar, desde cuyo punto se la seguirá por la cara anterior de los músculos cuadrado lumbar é iliaco, hasta la escotadura existente entre ambas espinas iliacas anteriores, por la cual sale de la pelvis. En su porcion intra-pelviana, se la despojará del peritoneo que la tapiza, y al llegar á la escotadura iliaca, se corta la insercion que toma el arco crural en la espina superior, con lo cual se verá la division de esta rama en otros dos ramos terminales, que son *el glúteo y el femoral*.

El *ramo glúteo*, destinado á la piel de la misma region, se le seguirá desde su punto de partida, hasta que termine en la parte posterior del muslo, procurando aislar los filetes nerviosos que produce durante su trayecto, y penetran por la cara profunda de la piel. El *ramo femoral*, que á poco tiempo de su origen atraviesa la aponeurosis por debajo del pliegue de la ingle, se le seguirá en todo su trayecto por debajo de la piel, á la cual manda una porcion de ramas.

Rama inguino-cutánea interna ó génito-crural.—Esta rama se la debe preparar en el lado que no se ha desprendido el músculo psoas, ó sea en el opuesto al que se han disecado las anteriores. Desde su origen, que le toma del segundo nérvio lumbar, hasta su terminacion extra-pelviana, se la irá disecando por delante del músculo psoas, á quien atraviesa primero para hacerse anterior despues, y de esta manera se la

sigue hasta el arco crural, por encima del cual se divide en un *ramo femoral* y en otro *genital*.

Para ver *el ramo femoral*, es necesario abrir el conducto crural por su pared anterior, y entonces se podrán apreciar las relaciones de este ramo con la arteria femoral, procurando aislar los filetes nerviosos que produce en su trayecto; y despues que este nervio perfora la aponeurosis crural para hacerse subcutáneo, se seguirán todos sus ramos hasta la cara profunda de la piel de la parte superior del muslo, donde terminan. El *ramo genital*, se le buscará á la salida del anillo inguinal inferior, y se le seguirá de aquí en adelante, hasta el escroto en el hombre y los labios mayores en la muger.

Ramas terminales del plexo lumbar.

NÉRVIO CRURAL.—Es la rama mas voluminosa de todas las terminales que proceden del plexo lumbar. Toma su origen de la parte inferior de este plexo, donde se reunen los nervios, segundo, tercero y cuarto para formarla. Desde este punto, se la seguirá por delante del músculo iliaco, desprendiendo antes el peritoneo, hasta el ligamento de Fallopio, donde se divide en cuatro ramos terminales, dos de ellos *anteriores ó músculo-cutáneos*, *externo ó mayor é interno ó menor*, y los otros dos *posteriores externo ó muscular del triceps crural*, *é interno cutáneo ó safeno interno*.

El *ramo músculo-cutáneo externo*, se procurará ponerle de manifiesto, practicando dos incisiones una de ellas horizontal, que seguirá todo el trayecto del arco crural y que interese la piel únicamente, y la otra vertical, que se extienda desde la parte media de la primera, hasta la tuberosidad anterior de la tibia, la que profundizará además de la piel, la aponeurosis de la cara anterior y parte media del muslo.

Invertidos hácia adentro y hácia afuera los colgajos resultantes, se buscará la salida del nervio por detrás del arco

crural, donde se encuentra colocado entre los músculos sartório y psoas-iliaco, desde cuyo punto se dará principio á disecarle, siguiendo de arriba abajo *los ramos musculares* que se distribuyen por la estremidad superior del sartório, y *los cutáneos ó perforantes*, que para descubrirlos, hay necesidad de levantar hácia arriba y afuera dicho músculo, á quien atraviesan, y se distribuyen despues por la cara profunda de la piel. Debe seguirse á estos ramos hasta el tegumento, procurando aislar *el ramo accesorio del safeno interno* que procedente *del perforante inferior*, termina en la parte inferior del muslo, hasta donde se continuará disecándole.

El *ramo músculo cutáneo interno*, de menor volúmen que el anterior, se descubrirá por detrás y por dentro del mismo, siguiéndole de aquí en adelante como á los numerosos ramos en que se divide, hasta que se le vea penetrar en el estuche vascular, donde se procederá con mucho cuidado en la diseccion, á fin de no interesar los ramos que atraviesan la aponeurosis, y los que se distribuyen por los músculos.

El *ramo muscular del triceps femoral*, se le pondrá de manifiesto en el momento de haber cortado el músculo sartório por su parte media, é invertido hácia arriba y afuera su porcion superior. Dando principio á la diseccion de este ramo, al nivel de su origen, que le tiene al lado externo del nervio crural, de quien procede, se le sigue despues hácia abajo hasta que sus ramos penetren en las tres porciones del músculo, donde se continuará disecándolos hasta su terminacion.

El *nervio safeno interno*, que ofrece una extensa distribucion, se le buscará por debajo del arco crural, donde se encuentra situado á la parte interna del tronco crural, y por detrás de los ramos músculo-cutáneos, desde cuyo punto se le seguirá hasta que penetre en el conducto vascular, que será preciso dividir por medio del escalpelo y la sonda, para continuar la diseccion de este ramo.

Abierto que sea el conducto vascular, y separados en sentido opuesto los colgajos que han resultado de la incision, se puede ver *el nervio safeno*, que se halla colocado por delante

y á la parte externa de la artéria femoral, á quien acompaña en esta parte de su trayecto, separándose de ella un poco por encima del anillo del tercer aproximador, que le atraviesa por su pared anterior para hacerse subcutáneo, y dividirse al poco tiempo en dos ramas terminales, una de ellas *trasversal* ó *anterior* y la otra *vertical interna* ó *tibial*. La rama *trasversal*, se la irá disecando por debajo de la piel que cubre á la parte interna y anterior de la articulacion de la rodilla; y la rama *vertical*, se la seguirá por entre la piel y la aponeurosis de la cara interna de la pierna, hasta llegar al pié; procurando aislar bien todos los filetes nerviosos que proceden de este nérvio, y tienen su distribucion por el tegumento cutáneo.

NÉRVIO OBTURADOR.—Toma origen de los nérvios lumbares segundo, tercero y cuarto, sigue despues su trayecto por delante del músculo psoas, entre los nérvios crural y lumbosacro, cruza de atrás adelante la cavidad pelviana sin producir ramo alguno en esta parte de su trayecto, penetra á continuacion en el conducto subpubiano, y á su salida del mismo, se divide en una porcion *de ramos terminales*, destinados á los músculos de la region interna del muslo.

La preparacion de este nérvio en su porcion intra-pelviana, está reducida á separar el peritoneo que le cubre, y aislar por completo las raices que le forman; pero en su porcion extra-pelviana se necesita mas cuidado, para no cortar los ramos musculares que produce.

Con el objeto de ver este nérvio á su salida por el agujero obturador, se dividirá trasversalmente el músculo pectíneo, y se invertirá hácia arriba su porcion superior, para hacerse cargo de los ramos nerviosos que penetran por la cara profunda de dicho músculo. Desde dicho tronco nervioso, se seguirán hasta su terminacion, los ramos destinados á los *músculos recto interno* y *los tres aproximadores*, procurando cortar á través estos músculos, para seguir los filetes nerviosos hasta su terminacion.

NÉRVIO LUMBO-SACRO.—Se halla colocado en la parte in-

terna del plexo lumbar por dentro del nervio obturador, y por detrás del músculo psoas, desde cuyo punto se le deberá seguir hasta el plexo sacro, de quien forma parte.

Ramas sacras anteriores.

Estas ramas que son en número de seis, salen por los agujeros sacros anteriores las cuatro primeras, y la quinta y sexta lo verifican respectivamente, por la parte superior y la inferior de la escotadura que existe entre el vértice del sacro y la base del cóxis. De volúmen decreciente, y comunicándose cada una de ellas por medio de uno ó dos filetes nerviosos con los gánglios sacros del simpático mayor, todas caminan hacia afuera por delante del músculo piramidal y en una direccion convergente, para contribuir reunidas á la formacion de un plexo nervioso *que es el plexo sacro*.

Plexo sacro.

El *plexo sacro*, resulta formado por la reunion del nervio lumbo-sacro, con las ramas anteriores de los tres primeros pares sacros, y un filete que le manda el cuarto. Situado en la escavacion pelviana, por delante de la articulacion sacro-iliaca y del músculo piramidal, sobre el que descansa, de forma triangular, con la base interna y el vértice externo, este plexo, produce *varias ramas colaterales y una sola terminal*, que extienden su ramificacion á los órganos pelvianos y á

todo el miembro inferior, cuyo nombre de todas, se consigna á continuacion.

PLEXO SACRO DIVIDIDO EN RAMAS.	Colaterales. . .	{ ANTERIORES. .—5.	{ <i>Viscerales.</i>
			{ <i>Del elevador del ano.</i> <i>Del obturador interno.</i> <i>Hemorroidal ó anal.</i> <i>Pudenda interna ó genital.</i>
		{ POSTERIORES. .—5.	{ <i>Glútea superior.</i> <i>Piramidal.</i> <i>Glútea inferior.</i> <i>De los géminos superior é inferior.</i> <i>Del cuadrado crural.</i>
{ Terminales. <i>Nervio ciático mayor.</i>			

Se dará principio á la preparacion del plexo sacro practicando el corte crucial en la pared abdominal anterior, y separando por completo el paquete intestinal despues de haber dividido por su parte superior el intestino recto, entre dos ligaduras que se habrán aplicado de antemano. Acto continuo, se desarticulará la columna vertebral entre la tercera y cuarta vértebra lumbar; se procederá á serrar el púbis á dos centímetros por fuera de la sínfisis del mismo; se cortarán los ligamentos y demás tejidos blandos que rodean la articulacion sacro-iliaca perteneciente al lado donde se ha serrado el púbis; y separando en sentido opuesto los huesos sacro é ileón, quedará completamente aislado el miembro donde se ha de preparar, y en el que deben de dejarse el hueso sacro y las visceras pelvianas.

Una vez separado el miembro pelviano destinado á la preparacion del plexo sacro con sus correspondientes ramas, se le invierte hácia abajo por espacio de algun tiempo, y se practican presiones repetidas en él desde el pié hasta el muslo, con el objeto de favorecer el descenso y salida del liquido sanguíneo, que puede ensuciar mas adelante la preparacion. Para favorecer la marcha de las disecciones, se procurará insuflar con un soplete la vejiga urinaria, que despues de distendida lo bastante, se liga la uretra al propio

tiempo de retirar el instrumento insuflador, y de este modo se consigue que no retroceda el aire que se halla contenido en el receptáculo urinario. Por último, se introducen corrientes de agua natural en el intestino recto, para desalojar las materias escrementicias que pueda contener, se le rellena en seguida de estopa ó algodón, para que se distiendan de un modo proporcional sus paredes, y se procede á poner de manifiesto *el plexo sacro* á fin de estudiar sus detalles característicos.

Lo primero que debe hacerse para conseguir este objeto, es desprender con mucho cuidado el peritoneo que le tapiza, á fin de no interesar alguno de los ramos nerviosos viscerales que de él proceden. Se aísla en toda su extension el nérvio lumbo-sacro y los tres primeros nérvios sacros, mas parte del cuarto, que todos reunidos contribuyen á formarle, consiguiendo por este medio ponerle al descubierto y apreciar sus correspondientes caractéres, continuando despues con la diseccion de sus ramas colaterales, por el mismo orden que las hemos enunciado.

Ramas colaterales del plexo sacro.

RAMAS ANTERIORES.—Ramas viscerales.—Estas se las descubre en la parte anterior del plexo sacro, al nivel de los pares tercero y cuarto, desde cuyo punto se colocan en las partes laterales del intestino recto, confundiéndose con los ramos procedentes del plexo hipogástrico. Este plexo proporciona ramos á todos los órganos viscerales contenidos dentro de la cavidad pelviana; su descripcion y preparacion corresponden al gran simpático, y por tanto con él se disecarán *las ramas viscerales*, que toman su punto de partida *del plexo sacro*.

Rama del músculo elevador del ano.—Se la descubre en la cuarta rama sacra; se la sigue desde este punto hasta el es-

pesor del músculo á quien se halla destinada, y se procura separar la vejiga urinaria todo lo mejor que sea posible ó dar salida al aire que dentro contiene, para disecar con mas facilidad los ramos nerviosos que se distribuyen por el citado músculo.

Rama del músculo obturador interno.—Procede de la parte anterior del vértice del sacro, desde cuyo punto se la deberá seguir por la cara lateral de la escavacion pelviana, hasta el ligamento sacro-ciático menor á quien rodea para colocarse otra vez en el interior de la pélvis. De aquí en adelante, se continuará la diseccion de esta rama hasta su terminacion, con el objeto de verla penetrar en el músculo obturador interno, por debajo de la aponeurósís que le cubre.

Rama hemorroidal ó anal.—Toma su origen del borde inferior del plexo sacro, inmediata á la pudenda de la cual proviene algunas veces, debiéndola disecar desde este sitio hasta su salida de la pélvis, continuándola despues hasta que termine en el músculo esfínter externo del ano.

Rama genital ó pudenda interna.—Debiendo disecarse esta rama del mismo modo que la artéria de su nombre, llamamos la atencion del lector sobre la preparacion de dicho vaso.

Todas las ramas que anteceden, se las debe preparar con posterioridad á las restantes colaterales de que nos vamos á ocupar, puesto que para seguirlas durante su trayecto, es de necesidad dividir varios de los tejidos correspondientes á la region posterior y superficie exterior del aparato pelviano.

RAMAS POSTERIORES.—Sea que se disequen despues de las ramas anteriores ó ya antes de las últimas, lo cual es preferible, se coloca el miembro pelviano sobre su plano interno, y se desprende de dentro afuera la piel correspondiente á la region glútea, previas dos incisiones que seguirá una de ellas la direccion de la cresta del ileon, y la otra el pliegue de la nalga. Al tratar de levantar los tegumentos cutáneos, se corrarán sobre la superficie del músculo glúteo mayor, los filetes nerviosos que penetran en dichos tegumentos, y se los dise-

cará en la cara profunda de los mismos, donde tienen su distribución.

En la region posterior del muslo, se practicará un córte longitudinal, que se le extenderá desde el pliegue nalgar, hasta la parte inferior de la region poplítea. Este córte debe interesar solo la piel y la aponeurósis de cubierta, invirtiendo á continuacion y en sentido opuesto ambos colgajos, y cortando los nérvios cutáneos para diseccionarlos despues en la cara profunda de los tegumentos, por donde verifican su distribución.

Despues de haber terminado esta parte de la preparacion, se procede á poner al descubierto *las ramas colaterales posteriores*, para lo cual es necesario cortar el músculo glúteo mayor por encima de sus inserciones femorales, levantándole á continuacion con mucho cuidado, para no dividir *los ramos cutáneos* procedentes del nérvio ciático mayor, que están colocados en la parte inferior de este músculo.

Rama glútea superior.—Esta rama que procede del borde superior del nérvio lumbo-sacro, y sale de la pélvis por encima del músculo piramidal, se la sigue desde su origen hasta la cara profunda del músculo glúteo mayor, donde extiende su ramificacion. Debe dejarse completamente limpia esta rama á su paso por el agujero ciático, y despojar á todos sus ramos del tejido celular que los rodea.

Rama glútea inferior ó nérvio ciático menor.—Notable por su volúmen, que es superior al de las restantes colaterales, procede de la parte posterior é inferior del plexo sacro, desde cuyo punto sale de la escavacion pelviana por debajo del músculo piramidal, descende verticalmente por delante del glúteo mayor á quien abandona filetes nerviosos, y al llegar al borde inferior de dicho músculo, se divide *en dos ramos terminales*, que uno de ellos es interno ó *genital*, y el otro es externo ó *fémoro-poplíteo*.

Descubierta que sea esta rama á su salida de la pélvis, se la sigue en su trayecto descendente hasta que termine, debiendo aislar bien *los filetes nerviosos* que penetran por la cara

profunda del músculo glúteo mayor, en el cual se pierden. El *ramo genital*, que se le vé en el momento de haber levantado el músculo glúteo mayor, se le seguirá hasta la túnica escrotal en el hombre, y el lábio mayor en la muger, puntos en los cuales se distribuye. El *ramo fémoro-poplíteo*, situado en la parte externa del genital, con quien se confunde en su origen, se le sigue por la parte posterior del muslo hasta el tercio inferior del mismo, donde haciéndose subcutáneo, se le diseccará sobre la cara interna de la piel, procurando respetar *las ramas interna y externa* en que se divide, así como *las anastómosis* que establece con el nérvio safeno externo.

Ramas de los músculos piramidal, géminos y cuadrado femoral.
—La diseccion de estas ramas nerviosas, está reducida á seguir las por la cara posterior del plexo sacro, desde su origen que le toman en el mismo, hasta su terminacion en los citados músculos.

Rama terminal del plexo sacro.

NÉRVIO CIÁTICO MAYOR.—Este nérvio, el mas voluminoso y largo de todos, se extiende desde la extremidad inferior del plexo sacro, á la region posterior del muslo, y á toda la pierna y pié. Desde su salida de la pélvis, que lo verifica por la parte mas baja del agujero ciático mayor, descende en seguida á la region posterior y media del muslo, y en el tercio inferior del mismo, se divide *en dos ramas terminales*, que constituyen *el nérvio ciático poplíteo externo y el nérvio ciático poplíteo interno*.

Este nérvio puede ser preparado á continuacion de las ramas colaterales posteriores del plexo sacro, con lo cual se tiene mucho adelantado, en atencion á que la mayor parte de los córtes que se han practicado para poner de manifesto

dichas ramas, pueden aprovecharse en la disección de este tronco nervioso.

Descubierto su origen en el interior de la pélvis, y siguiéndole despues fuera de esta cavidad, se le verá colocado á su salida de la misma, por entre los músculos piramidal y gémino superior, desde cuyo punto se le continuará disecando en toda la parte media y posterior del muslo, hasta su bifurcacion terminal.

Durante el trayecto que sigue el nérvio desde que nace hasta que termina, se procurará disecar con todo el cuidado posible *las ramas colaterales* procedentes del mismo, destinadas á los músculos *biceps, semi-tendinoso y semi-membranoso*; siguiendo todos sus filetes por el espesor de estos músculos, procurando despojarlos del tejido celular que los rodea, y procediendo en seguida á preparar *sus ramas terminales*.

Ramas terminales del nérvio ciático mayor.

NÉRVIO CIÁTICO POPLÍTEO EXTERNO.—Esta rama se extiende desde la terminación del nérvio ciático mayor á los músculos de las regiones anterior y externa de la pierna, á la piel del segmento de la misma, y á la que cubre el dorso del pié. Durante el trayecto semi isperoidico que sigue esta rama para llegar á su destino, produce como *ramos colaterales, el accesorio del safeno externo, el cutáneo peronéo y los musculares*; y como *ramos terminales, el nérvio músculo cutáneo y el tibial anterior*.

Para poner al descubierto el *nérvio ciático poplíteo externo*, se prolonga la incision de la parte posterior del muslo, por la posterior y algo lateral interna de la pierna, hasta que finalice en el calcáneo. Esta incision no debe profundizar mas tejidos que la piel, con el objeto de no interesar los ra-

mos nerviosos sub cutáneos; pero de comprender la aponeurósisis en el córte, se la separará en seguida de la piel, disecando al propio tiempo los nérvios que despues de haber atravesado la primera de estas membranas, extienden su ramificación por la segunda.

Descubierto el nérvio ciático poplíteo externo en la parte superior del rombo poplíteo, donde termina el ciático mayor, se le sigue á lo largo del músculo biceps, hasta el cuello del peroné á quien rodea. Durante esta parte de su trayecto, produce este nérvio *los ramos colaterales accesorio del safeno externo, nérvio cutáneo-peronéo y los musculares.*

Al *nérvio accesorio del safeno externo*, se le seguirá por la cara posterior del gemelo externo, hasta que atraviese la aponeurósisis de la region posterior de la pierna para terminar en la piel, donde se procurará aislar sus ramos. Al *cutáneo peronéo*, se le disecará entre la aponeurósisis de la parte posterior y externa de la pierna y la piel del mismo punto, hasta aislar por completo los filetes nerviosos que penetran en la cara profunda de este tegumento. Los *ramos musculares*, se los seguirá desde el poplíteo externo cuando este nérvio rodea el cuello del peroné, hasta que terminen en el músculo tibial anterior y parte externa de la articulacion de la rodilla, siendo necesario desprender el tabique intermuscular existente entre el tibial anterior y extensor comun de los dedos, para poderlos ver.

Las ramas terminales del nérvio ciático poplíteo externo, se las descubre en la parte superior y externa de la pierna, para lo cual se desprenderá en parte el músculo peronéo lateral largo, de sus inserciones superiores.

La rama terminal externa ó músculo cutáneo, se la sigue desde su origen, primero por el espesor del músculo peronéo lateral largo, mas adelante entre este músculo y el extensor comun de los dedos, y últimamente despues que haya atravesado la aponeurósisis de la pierna en el tercio inferior de la misma, se continuará la diseccion de esta rama por debajo de la piel, hasta su terminacion; tratando de poner de mani-

fiesto como es consiguiente, *los ramos colaterales dorsales de los dedos*, que proceden de dicha rama.

Siendo este nervio sub-aponeurótico en los dos tercios superiores de la pierna, y sub-cutáneo en el tercio inferior de la misma y en el pié, es de necesidad separar la aponeurósis en la primera de estas partes, para aislar *los ramos musculares* que en ella produce, así como se separará también la piel en la segunda, con el objeto de dejar sobre el plano aponeurótico *los ramos nerviosos que emite en el pié*.

La rama terminal interna ó nervio tibial anterior, se descubre en el momento de haber separado el músculo tibial anterior del extensor comun de los dedos, á quien atraviesa para colocarse despues entre dichos músculos, debiéndola seguir por delante del ligamento interóseo, hasta llegar al semi-anular del tarso. Durante esta parte de su trayecto, se deberán disecar *los ramos nerviosos* que se distribuyen *por los músculos tibial anterior, extensor comun de los dedos y propio del gordo*, y los que manda *al peronéo anterior*.

Para poner de manifiesto en la pierna y en el pié, tanto la rama tibial anterior como los ramos que proceden de ella, se comprende desde luego, que hay necesidad de levantar la aponeurósis de una y de otra parte, desprendiéndola de sus inserciones mas externas, é invirtiéndola hácia adentro en union de la rama músculo-cutánea con sus ramos debidamente preparados, á no ser que las dos ramas terminales del nervio ciático poplíteo externo, se las quiera disecar en dos piernas para aislar cada rama en su pierna respectiva.

Al llegar el nervio tibial anterior por debajo del ligamento semi-anular del tarso, se divide *en dos ramos terminales*, uno de ellos *interno* y el otro *externo*. El *ramo interno*, se le deberá seguir hasta el primer espacio interóseo, donde al dividirse, produce *los ramos colaterales dorsales profundos, externo del dedo gordo é interno del segundo dedo*. El *ramo externo* del nervio tibial anterior, se le seguirá por debajo del músculo pédio, donde se descompone en un ramillete nervioso que penetra por la cara profunda de dicho músculo, el cual es necesario

levantar como la aponeurósis tarsiana, para poder ver y disecar estos ramos, hasta su distribucion terminal.

NÉRVIO CIÁTICO POPLÍTEO INTERNO.—Esta rama terminal interna del nérvio gran ciático, empieza en el ángulo superior del rombo poplíteo, desciende en seguida por la parte media de dicho rombo, recorre toda la region posterior de la pierna, y termina en la planta del pié.

En la region poplítea, se seguirá á este nérvio desde su origen hasta la separacion de los dos vientres pertenecientes á los gemelos, despues de haber levantado la piel y la aponeurósis que le cubren, y procurando disecar *los filetes nerviosos* que se distribuyen *por estos músculos, por el poplíteo, sóleo, plantar delgado y el articular*, que se le descubrirá y aislará hasta su terminacion, en la articulacion de la rodilla. Desde la parte media de este tronco nervioso, se seguirá *el nérvio safeno externo*, que es sub-aponeurótico, hasta que atravesando la aponeurósis en la union de los dos tercios superiores con el inferior de la region posterior de la pierna, se hace sub-cutáneo, debiendo seguirle entonces entre estas dos membranas, hasta que termine en el pié, donde produce *el ramo colateral dorsal externo del quinto dedo, y á veces el interno del mismo y el externo del cuarto*.

Todos los ramos procedentes del safeno externo, que se distribuyen por la piel de la region posterior de la pierna y externa del pié, así como los musculares anteriormente citados, y que con frecuencia proceden de este nérvio, se los debe disecar desde su origen hasta su terminacion, observando al efecto todas las precauciones necesarias.

La *segunda porcion* del ciático poplíteo interno, está representada *por el nérvio tibial posterior*, que para poderle ver y seguirle durante su trayecto, se secciona la aponeurósis y se desprenden de sus inserciones internas, los músculos gemelo-interno y sóleo; se corta transversalmente el tendon de Aquiles; se echan hácia el borde externo de la pierna, tanto la piel como la aponeurósis, el nérvio safeno externo, los músculos gemelos y el sóleo, y aparece inmediatamente debajo,

una fuerte aponeurósis que seccionada longitudinalmente por su parte media, sirviendo de conductor la sonda, y echando á sus lados respectivos ambos colgajos, aparece al descubierto, *el nervio tibial posterior*.

Durante el trayecto que sigue este nervio hasta llegar á la bóveda interna del calcáneo, se deberán aislar por completo *los ramos nerviosos* que se distribuyen *por los músculos poplíteo, tibial posterior, flexores comun de los dedos y propio del gordo*, siguiéndolos hasta el espesor de estos músculos. Tambien deben ser disecados *los ramos calcáneos*, que se los seguirá desde la parte inferior y borde interno del tendon de Aquiles, por la cara posterior del calcáneo y cara profunda de la piel, hasta la planta del pié.

La *porcion plantar* del nervio ciático poplíteo interno, se halla formada *por dos ramas terminales*, que son; *la plantar interna y la plantar externa*; ramas que pueden ser preparadas en la misma pieza que el tibial posterior, siempre que se desee, colocando al efecto un zócalo debajo de la pierna para que quede elevado el pié, y sea mas fácil la diseccion nerviosa del mismo.

Debe darse principio á esta diseccion, practicando un córte en la parte media de la planta del pié, que se le extienda desde el talon, al punto de arranque del dedo medio; córte que será limitado anteriormente por otro trasversal, que recorrerá de dentro afuera, todas las articulaciones metatarsofalangianas. Se levantan en seguida los dos colgajos cutáneos, llevando con ellos la aponeurósis plantar sin cortar los filetes nerviosos, y se invierten en sentido opuesto dichos colgajos.

Puesta al descubierto la region donde se intenta operar, se busca en la bóveda interna del calcáneo, *el nervio tibial posterior*, y desde este punto, se sigue *la rama plantar interna*, por debajo del músculo aproximador del dedo gordo, procurando aislar *los filetes nerviosos* que penetran en dicho músculo, para lo cual se le debe dividir, así como se aislarán tambien los que se distribuyen por el flexor corto comun de los dedos. Se continuará la diseccion de esta rama, que se

bifurca en dos ramos, uno de ellos *interno*, que produce el *colateral plantar interno del dedo gordo*, y el otro *externo* que forma á la vez los *colaterales plantares de los dedos*, *externo del gordo*, *los dos del segundo y del tercero* y el *interno del cuarto*, ramos todos que se los disechará hasta la extremidad libre de las últimas falanges, procurando establecer las anastómosis que contraen entre sí, estos ramos nerviosos.

La rama *plantar externa*, se la pondrá de manifiesto, despues de dividir transversalmente por su parte media el flexor corto de los dedos, é invertir en sentido opuesto sus dos porciones. Entonces se sigue disecando el nérvio desde su origen hasta la estremidad posterior del cuarto espacio interóseo, donde se aislará debidamente el *ramo superficial* que se le seguirá hasta los dedos, punto en el cual produce los *colaterales plantares externo del cuarto dedo y los dos del quinto*, como se descubrirán y seguirán los *ramos musculares*, que toman origen del *ramo profundo* de la *plantar externa*.

Preparacion del nérvio gran simpático.

El *nérvio gran simpático*, está representado por un cordon largo, que se extiende, desde la base del cráneo, á la base del cóxis. Es nérvio par, se halla situado á los lados de la columna vertebral, cuyas corvaduras sigue, tiene el aspecto de un collar, y está compuesto de *tres porciones principales*. Una de dichas porciones, es *convergente*; se halla formada por filetes que parten de los nérvios encéfalo-raquídeos, y terminan en el cordon del gran simpático constituyendo las *raíces del mismo*. Otra de las porciones, es la *media ó central*, representada por el *tronco simpático*, que tiene como hemos visto la forma de un cordon longitudinal, engrosado de distancia en distancia por abultamientos ganglionares, y el todo de

este nervio, corresponde á las partes laterales de los cuerpos vertebrales. La tercera ó última porcion, *es la divergente*, compuesta de multitud de ramas que forman *plexos*, entre los cuales existen *gánglios*, y extienden su ramificacion á las visceras del cuello, del pecho, del vientre y de la *pélvis*.

Teniendo presente cuanto se lleva expuesto, debemos de considerar en el nervio gran simpático, *sus raíces, su tronco y sus ramas*. Mas es necesario no olvidar, que este aparato nervioso, recorre desde su origen un largo trayecto para llegar á su destino, y que empezando real y efectivamente dentro de la cavidad craneana, termina en la cavidad de la *pélvis*, despues de haber pasado por el cuello, por el pecho, y por el vientre. Esto es por si solo suficiente para comprender en este nervio *cinco porciones*, teniendo en cuenta las regiones que atraviesa, porciones que se las conoce con el nombre de *encefálica, cervical, torácica, abdominal y pelviana*.

Cada una de estas porciones, excepto la primera, se halla compuesta de cierto número de *gánglios*, de los cuales como de un centro, parten *varios filetes nerviosos* que se irradian á distancia para marchar á su destino, y que se comprenden entre ellos de un modo indiferente, lo mismo *las raíces que las ramas y parte del tronco*. Por consiguiente, para la descripcion y preparacion del *nervio gran simpático*, se tomarán como punto de partida los *gánglios* de las respectivas regiones, y se seguirá despues con el estudio de sus ramos tanto *aferentes* como *eferentes*, segun se demostrará en el siguiente cuadro.

NERVIJO GRAN SIMPATICO FORMADO DE LAS PORCIONES	CERVICAL; compuesta de los ganglios.	Cervical superior; que produce los ramos.	Ascendentes ó encefálicos. Descendentes ó gangliónicos. Anteriores ó carotídeos. Posteriores ó musculares y óseos. Externos ó medulares. Internos ó viscerales.
		Cervical medio; con los ramos.	Ascendentes gangliónicos. Descendentes gangliónicos. Externos ó medulares. Internos ó tiroideo, anastomótico y cardiacos.
		Cervical inferior; con los ramos.	Ascendentes ó gangliónico-medulares. Descendentes gangliónicos. Externos ó vasculares. Internos ó cardiacos.
		Torácicos; que producen los ramos.	Ascendentes gangliónicos. Descendentes gangliónicos. Externos ó medulares. Internos ó aórtico-pulmonares, esplánico mayor y menor.
		Lumbares; que mandan los ramos.	Ascendentes gangliónicos. Descendentes gangliónicos. Externos ó medulares. Internos ó viscerales.
	ABDOMINAL; compuesta de los ganglios.	Sacros; que proporcionan los ramos.	Ascendentes gangliónicos. Descendentes gangliónicos. Medulares. Viscerales.
	PELVIANA; compuesta de los ganglios.		

El *nervio gran simpático*, se le puede preparar en toda su extension, formando una sola pieza, ó bien dividiéndole en tantas porciones, como son las que hemos consignado con anterioridad. Ciertamente que la preparacion primera si está bien hecha, es la mas bella de cuantas pertenecen al sistema nervioso; pero tambien es la mas difícil y pesada de todas, puesto que para llevarla á término feliz, se necesita mucha paciencia, bastante destreza y conocimientos detallados por parte del disector, que se proponga salir airoso en una em-

presa que no deja de ofrecer sus inconvenientes, durante el camino que es preciso recorrer.

No siendo probable que los alumnos dedicados á esta clase de estudios, se hallen adornados de las cualidades que deben poseer los disectores habituados al manejo del escalpelo, y escrita esta obra muy especialmente para los primeros, como hemos tenido ocasion de manifestar antes de ahora, es necesario allanarles el camino que han de recorrer para llegar á conseguir el objeto que se proponen, y en su consecuencia debemos presentar los hechos con la mayor sencillez y claridad posibles, para que de esta manera puedan entenderlos mejor y practicar sus trabajos con el desembarazo necesario. En vista pues de cuanto se lleva expuesto, se comprende desde luego, que la preparacion del nérvio gran simpático que ha de encomendarse á los alumnos, deben estos hacerla por porciones sucesivas, siguiendo al efecto los preceptos que se irán consignando, á medida que se trate de cada una de ellas.

Porcion cervical del gran simpático.

Para preparar *la porcion cervical del gran simpático*, se dá principio por colocar el cadáver sobre su plano posterior, apoyada la espalda en un zócalo, y con la cabeza en declive por fuera del borde de la mesa. Acto continuo, se practica el córte horizontal del cráneo, se extrae con cuidado la masa encefálica, y se cortan al nivel de su sustancia, los vasos y nérvios encefálicos. Se procede á trazar tres incisiones, una vertical en la parte anterior y media del cuello, que empezando en la sínfisis del menton, termine en la horquilla externa, y las otras dos trasversales, que tomando por punto de partida las extremidades de la primera, siga una de ellas el borde cervical del maxilar inferior, hasta terminar en la articulacion témporo-maxilar, y la otra marchará costeano la

clavícula, para terminar en la extremidad externa de este hueso.

De las tres incisiones que se han indicado, y que interesarán la piel mas el músculo cutáneo del cuello, resultará un colgajo, que será llevado hácia afuera, y aparecerá detrás del mismo, el músculo externo-cleido-mastoideo. Se cortará este musculo transversalmente por su parte media, invirtiendo en seguida sus dos porciones en sentido opuesto; se desprenderán los tejidos blandos que cubren y sujetan al hueso maxilar superior; se le sierra á este por su sínfisis; y despues de haberle desarticulado, se le separa por completo, para dejar al descubierto la region donde se intenta preparar.

En la vena yugular interna, uno de los órganos que aparecen al descubierto en el momento de haber levantado el colgajo y el músculo externo-cleido-mastoideo, se aplican ligaduras dobles en la parte superior é inferior de este vaso, y se le corta por sus estremidades entre las ligaduras respectivas, separándole en seguida de la situacion que ocupa. Inmediatamente detrás de este vaso, por delante de los músculos pre-cervicales, y por fuera del nervio neumo-gástrico y de las arterias carótidas primitiva é interna, se halla situada *la porcion cervical del nervio gran simpático* con sus correspondientes gánglios; debiendo proceder á la diseccion de los mismos, con los correspondientes ramos que de ellos parten.

GÁNGLIO CERVICAL SUPERIOR.—La preparacion de este gánglio es dificil por la situacion profunda que ocupa, y por lo complicado de los ramos que proceden del mismo. Se halla situado delante del cuerpo de la segunda vértebra cervical, y detrás de la arteria carótida interna que le oculta, por lo que hay necesidad de separarla con una herina, cuando se intenta buscarle. Una vez que se le haya encontrado, se dará principio á la diseccion de los ramos que proceden de este gánglio, observando los preceptos siguientes.

Se corta con el costofómo la apófisis estiloides, y se la echa hácia abajo en union de los músculos que en ella se insertan, desprendiendo á la vez el vientre posterior del mús-

culo digástrico y las porciones que hayan quedado de los pterigoideos y del crotáfites ó temporal, teniendo cuidado de respetar en lo posible los filetes nerviosos craneales, para formarse idea exacta de las relaciones que tienen unos con otros. Por medio de dos córtes de sierra que converjan hácia el agujero rasgado posterior, se procurará separar la parte correspondiente á la base del cráneo, que ha quedado limitada por estos córtes, los cuales empezarán, uno de ellos en la apófisis orbitaria externa del hueso coronal, y el otro en la apófisis mastoides del temporal. Se completará esta parte de la preparacion, destruyendo la pared externa de la órbita y el conducto carotideo, usando del escoplo que será manejado con todo el cuidado posible, á fin de no herir los órganos inmediatos.

Terminados estos córtes, y separados de su sitio respectivo los músculos estileos, el externo-cleido mastoideo, y el digástrico, en la forma que se ha manifestado anteriormente, se procede á buscar los ramos que sirven de union al *gánglio cervical superior* con los tres ó cuatro primeros nérvios encefálicos, así como los que se anastomosan con los últimos del mismo género. No es difícil descubrir estos ramos, que se distinguen de los demás, ya por el color grisáceo, que presentan, bien por la direccion horizontal que siguen la mayor parte de ellos, como tendremos ocasion de observar á medida que se los vaya disecando, por el mismo orden, que los hemos consignado en el cuadro anterior.

Ramos ascendentes ó encefálicos.—Estos ramos en número de dos, uno de ellos *anterior* ó *carotideo* y el otro *posterior* ó *anastomótico propiamente dicho*, proceden ambos de la estremidad superior del primer gánglio cervical, y se sigue al primero de ellos entre los músculos recto anterior menor del cuello y la carótida interna, hasta que este vaso penetre en el conducto carotideo. En este punto, se disecarán con mucho cuidado los dos filetes en que se divide dicho ramo nervioso, y los filetes secundarios que procedentes de los anteriores, forman al anastomosarse *el plexo carotideo*.

Continuando la diseccion de este ramo nervioso, y despues de haber apreciado *el abultamiento gangliónico carotideo*, si es que existe, así como la reunion del expresado ramo con el posterior, se le sigue hasta el seno cavernoso, donde constituye *el plexo del mismo nombre*, que para poderle ver, es necesario desprender la dura-madre empleando todo el cuidado posible.

Durante el trayecto que sigue el nérvio dentro del conducto carotideo, se respetarán *los filetes anastomóticos* que proporciona *al nérvio glosio-faringeo* y *al gánglio esfeno-palatino ó de Mekel*, así como los que emite en el seno cavernoso y en el interior de la órbita á los nérvios motores *ocular comun* y *externo*, *al patético*, á *la rama oftálmica de Willis*, *al gánglio de Gasserio*, *al oftálmico*, y últimamente, los que se distribuyen *por la dura-madre*.

El *ramo ascendente posterior*, que procede del gánglio cervical superior en union del anterior, se le sigue desde su origen, disecando los filetes que de él proceden y se anastomosan *con los nérvios glosio-faringeo, hipo-glosio, el plexo gangli-forme del neumo-gástrico* y *el gánglio de Andersch*.

Ramos descendentes ó gangliónicos.—Doble unas veces y único otras, se le vé partir á este nérvio, de la estremidad inferior del gánglio cervical primero, para terminar en la estremidad superior del segundo. Debe seguirsele en su trayecto, por fuera del nérvio-neumo-gástrico, por dentro de los medulares ó raquidianos, y por detrás de la vena yugular interna, si de antemano no se la ha separado.

Ramos anteriores ó carotideos.—Estos ramos se los sigue desde su origen, que le toman del gánglio cervical superior, hasta la bifurcacion de la artéria carótida primitiva, donde en union de los ramos procedentes del glosio-faringeo y del neumo-gástrico, forman *el plexo inter-carotideo*. De aqui en adelante, es necesario valerse de otra pieza, si es que se quiere poner de manifiesto los plexos secundarios que acompañan á las ramas procedentes de la artéria carótida externa, en cuyo caso, se los debe preparar del mismo modo que aquella.

Ramos posteriores ó musculares y óseos.—Son de escasa importancia y su diseccion no es difícil; pues está reducida á seguirlos desde el gánglio cervical primero, que será levantado y sostenido con una herina, hasta que se los vea penetrar en los músculos *largo del cuello, recto anterior mayor del mismo, y los cuerpos de las vértebras cervicales*, por cuyos órganos se distribuyen.

Ramos externos ó medulares.—Se los sigue con facilidad desde el gánglio cervical superior, á los tres ó cuatro primeros pares nerviosos raquidianos, con los cuales se anastomosan.

Ramos internos ó viscerales.—Desde el borde interno del citado gánglio á la faringe, laringe y plexo cardiaco, se seguirá disecando estos ramos por detrás de la arteria carótida interna, hasta que terminen *los faringeos* en el órgano respectivo, formando en union del glosio-faringeo y del neumo-gástrico, *el plexo faringeo*; *los laringeos* constituyendo *el plexo de su nombre*; y *los cardiacos*, se los seguirá hasta que reunidos con otros de idéntico nombre procedentes del neumo-gástrico, formen *el nervio cardiaco superior* que se le disecará en el cuello únicamente, dejando la porcion torácica del mismo para cuando se preparen los del corazon.

GÁNGLIO CERVICAL MEDIO.—No siempre existe este gánglio, pero de existir, se halla situado por delante de los cuerpos de las vértebras cervicales quinta ó sexta, y por detrás de la arteria tiroidea inferior. Una vez al descubierto dicho gánglio, se aislarán *sus ramos gangliómicos ascendentes y descendentes*, hasta los gánglios superior é inferior; *los medulares ó externos*, hasta los pares raquidianos, cuarto, quinto y sexto; y *los internos ó viscerales*, hasta que se incorporen con el grupo tiroideo y cardiaco, y establezcan la anastómosis con el nervio laringeo inferior ó recurrente.

GÁNGLIO CERVICAL INFERIOR.—Se halla situado delante del cuello de la primera costilla, y detrás de la arteria sub-clavía, que se la inclinará hácia adentro con una herina, para poderle ver. *Sus ramos ascendentes gangliómicos*, se los seguirá hasta el gánglio que está encima, y *el medular ó vertebral*, solo

se le podrá aislar hasta que penetre en el conducto que presentan las apófisis trasversas cervicales para el paso de la arteria vertebral, á quien acompaña, y con la cual se le debe preparar.

El *ramo descendente gangliónico* que se dirige al primer gánglio torácico, se le preparará con la porcion torácica del gran simpático. *Los externos ó vasculares* y *los internos ó cardiacos* se seguirá: á los primeros con las ramificaciones de la arteria sub-clávia, y á los segundos hasta sus anastómosis con los cardiacos del neumo-gástrico, que todos reunidos, contribuyen á formar *el plexo cardiaco*.

Porcion torácica del gran simpático.

Para ver esta porcion, se levantará la pared anterior del tórax con todo el cuidado necesario, para no interesar el pericardio ni los vasos y nervios que pasan de la region cervical á la torácica, cortando al efecto las costillas cerca de su ángulo posterior. A continuacion se deben preparar *los nervios cardiacos*, siguiéndolos desde la porcion cervical donde los hemos dejado, hasta el corazon en el cual terminan.

Para seguir estos nervios en su trayecto descendente, se desprenderán con cuidado los troncos venosos bráquio-cefálicos, y se descubrirá el cayado de la aorta por delante del cual caminan; y despues de anastomosarse con los procedentes del neumo-gástrico, contribuyen á formar *el plexo cardiaco*, que se halla colocado entre el cayado de la aorta y la arteria pulmonar.

Este plexo, como *el gánglio de Wrisberg* que se halla colocado en el centro, y se le distingue por su color rojizo, así como los filetes nerviosos que parten á derecha é izquierda del plexo, se los limpiará con mucho cuidado por medio de la pinza y la tijera, aislándolos en todo su trayecto hasta la terminacion. Despues se procede á preparar la porcion torá-

cica del gran simpático, levantando al efecto de fuera adentro uno de los pulmones, para poder descubrir el tronco nervioso que se halla colocado en la cara anterior de la cabeza de las costillas, y cubierto por la pleura costal que es necesario levantar para poderle ver.

Puede tambien separarse el pulmon si es que se quiere, cortando al propio tiempo los bronquios y los vasos al nivel de la puerta de este órgano, con el objeto de limpiar *los doce gánglios* del simpático que generalmente existen, y disecar sus ramos tanto *gangliónicos ascendentes y descendentes* como *los externos ó medulares*. Los ramos *internos ó viscerales*, en mayor número que los anteriores, parten de los cinco primeros gánglios torácicos, desde cuyos órganos se los deberá seguir hasta su distribucion en *el exófago, tráquea, bronquios, pulmones y arteria aorta*, donde forma parte *del plexo bronquio pulmonar*.

Los ramos que proceden de los siete gánglios restantes, se los seguirá desde su nacimiento hasta que reunidos en dos secciones, den origen á *los nervios esplánicos mayor y menor*, que se continuará disecándolos hasta su paso por el músculo diafragma, puesto que de aquí en adelante corresponde á la porcion abdominal, donde se completará su estudio.

Porcion abdominal del gran simpático.

Sea en el mismo cadáver, ó bien en otro distinto, puede continuarse la preparacion del nervio gran simpático, en cuanto se refiere á su porcion abdominal. Para este efecto, se dará principio por dividir crucialmente la pared abdominal anterior, invirtiendo sus cuatro colgajos á los lados respectivos, y levantando el gran omento, para dejar al descubierto las vísceras abdominales. Se desprenden á continuacion las inserciones antero-laterales del músculo diafragma, y se lleva el hígado y el estómago hácia la cavidad torácica, separando al último de estos órganos del intestino duodeno, cortándole

entre dos ligaduras aplicadas en el mismo. Por este medio, se podrá apreciar el paso de los *nervios esplánicos mayor y menor* al través del músculo diafragma, y su terminacion en los *gánglios semi-lunares y en el plexo solar*.

Los *gánglios semi-lunares*, en número de dos, uno derecho y otro izquierdo, colocados ambos por delante de los pilares del diafragma, encima del borde superior del páncreas y entre el tronco celiaco y las cápsulas supra-renales, aparecen al descubierto, tan pronto como se hayan separado de su sitio, el hígado, el estómago, y el arco del cólon. Entonces, se podrán apreciar los *numerosos filetes nerviosos* que enlazan á un gánglio con el otro por sus estremidades internas, así como tambien, se demostrará de una manera palpable, la terminacion que tienen los *nervios esplánicos mayores* en las estremidades externas de dichos gánglios; *el asa memorable de Wisberg* situada en el lado derecho, y formada por el gánglio semi-lunar; el *nervio esplánico mayor* que desemboca en la estremidad externa; el *neumo-gástrico* que lo verifica en la interna; y el *nervio frénico ó diafragmático*, que penetra por el borde superior del citado gánglio.

Todos estos *nervios* que han penetrado por el borde superior del gánglio semi-lunar, salen por el borde inferior del mismo, y reuniéndose en seguida con los ramos nerviosos procedentes del lado opuesto, contribuyen todos reunidos á la formacion de un plexo importante, situado en la línea media de la pared abdominal posterior, y que se le conoce con el nombre de *plexo solar*.

PLEXO SOLAR.—Este plexo se halla colocado por delante de la *artéria aorta*, por detrás del estómago, y entre los gánglios semi-lunares, rodeando con sus ramos al tronco celiaco. Se le descubre desprendido el tejido celular y los gánglios linfáticos por medio de arrancamiento, lo que debe de hacerse con todo el cuidado posible, para no interesar los filetes nerviosos. De este gran plexo como de un centro, parten otros plexos secundarios que acompañan en su trayecto á los vasos viscerales, hasta su terminacion en los órganos respectivos.

Por consiguiente; existen *los plexos coronario-estomático, hepático, esplénico, mesentérico superior, renal, supra-renal, espermático en el hombre, utero-ovárico en la muger, y el diafragmático*, los cuales se los podrá disecar, siguiendo el trayecto de los vasos á quienes acompañan.

Terminada la preparacion del plexo solar, que sirve de complemento á la porcion torácica del gran simpático, se continuará poniendo de manifiesto lo que puede llamarse *porcion lumbar de este nervio*, con sus correspondientes gánglios. Para este efecto, conviene extraer de la cavidad abdominal el paquete intestinal delgado, dejando en su posicion el grueso, y separando tambien, el hígado, estómago, páncreas y bazo.

Los gánglios lumbares, en número de tres ó cuatro en cada lado de la columna vertebral, donde se hallan colocados, se los pondrá de manifiesto lo mismo que á los ramos que de ellos parten, despues de haber extraido por completo de la cavidad abdominal el paquete intestinal, é invertido al lado izquierdo la porcion derecha del intestino grueso, y desprendido de sus inserciones internas al músculo psoas para echarle hácia afuera, dejando en su respectiva posicion á la arteria aorta y á la vena cava inferior.

De cada uno de estos gánglios, parten *ramos gangliónicos ascendentes y descendentes* lo mismo que *externos ó medulares*, que se seguirá á los primeros hasta los gánglios vecinos, y á los segundos hasta los nervios medulares ó raquidianos respectivos, como se ha hecho al tratarse de los ramos nerviosos pertenecientes á las demás porciones.

Los ramos internos ó viscerales, que se los descubrirá en el lado derecho entre la vena cava inferior y las vértebras lumbares, asi como en el lado izquierdo costean la arteria aorta abdominal, se los seguirá desde estos puntos en adelante, hasta que al reunirse unos con otros, contribuyan á formar *el plexo lumbo-aórtico*. Este plexo se halla colocado delante de la mitad inferior de la arteria aorta, y del cual se desprende *el mesentérico inferior*, que acompaña con otros secundarios á la arteria mesentérica inferior y sus correspondientes ramos.

La diseccion de todos estos plexos, deberá hacerse con la tijera, poniendo tirantes los repliegues peritoneales que fijan en su posicion al intestino grueso, siguiendo los filetes nerviosos hasta su terminacion. Los dos cordones lumbares del nérvio gran simpático, descienden despues á la escavacion pelviana, donde contribuyen á formar *el plexo hipogástrico*.

Porcion pelviana del gran simpático.

Esta porcion se la puede preparar en el mismo cadáver que á la anterior, para lo cual será necesario serrar el pubis á dos centímetros por fuera de su sínfisis; se cortarán los ligamentos sacro-iliacos del lado donde se ha verificado el sierre; se separará por completo el hueso iliaco, seccionando las demás partes blandas comprendidas entre uno y otro punto, y se dejarán en el lado opuesto de la pélvis, que es el destinado á la preparacion, todos los órganos contenidos dentro de la cavidad. A continuacion se vacian la vejiga urinaria y el intestino recto, se insufla la primera y se rellena al segundo con estopa, para que queden los dos regularmente distendidos, y puedan seguirse mucho mejor hasta ellos, los filetes nerviosos.

Á los lados del intestino recto, pueden verse con facilidad los dos cordones nerviosos que forman la porcion terminal del gran simpático, los cuales se hallan provistos de cuatro gánglios en cada lado, que se comunican entre sí *por sus ramos gangliónicos ascendentes y descendentes*, y de cuyos gánglios parten además *ramos externos ó medulares*, que se los seguirá hasta sus anastómosis con los nérvios sacros, y *ramos anteriores* como *internos* ó sea los *viscerales*.

Ramos anteriores.—Son los mas considerables, se anastomosan entre sí, con los del plexo lumbo-aórtico y los filetes procedentes del plexo sacro, formando al reunirse, un plexo en cada lado de la escavacion pelviana, *que es el plexo hipogástrico*.

gástrico. Este plexo se le puede descubrir en las partes laterales del intestino recto y de la vejiga urinaria en el hombre, así como á los lados del útero y vagina en la muger, además de dichos órganos, partiendo desde este plexo *otros secundarios*, que se dirigen á los diversos órganos pelvianos y cuyos nombres llevan, debiendo seguirlos hasta su distribución terminal en los expresados órganos.

Ramos internos.—Se los descubre por delante de la cara anterior del hueso sacro, y por detrás del intestino recto, que es necesario echarle hácia el plano anterior, para hacerse cargo de las anastómosis que forman estos ramos nerviosos.

La terminación del nervio gran simpático, se puede descubrir llevando hácia adelante el intestino recto, y apreciando por este medio la forma de anastómosis que ofrecen los dos cordones nerviosos por delante de la base del cóxis.

Esta es la preparacion mas sencilla que puede hacerse del nervio gran simpático, y la que en realidad de verdad deben de practicar los alumnos; pero si es que se quiere comprender todo el nervio bajo una misma preparacion, en este caso, se aplicarán los preceptos que se han establecido para las preparaciones parciales, ó puede usar el disector aquellos que crea mas oportunos, segun el aspecto que desee dar á la pieza preparada. Tambien pueden ser preparados aisladamente los distintos plexos simpáticos, de modo que constituyan varias piezas anatómicas, para lo cual será beneficioso inyectar los vasos con anterioridad, con el objeto de que puedan disecarse mejor los filetes nerviosos, y ofrezcan mejor golpe de vista las preparaciones.

SECCION CUARTA.

APONEUROTOMIA.

Esta parte de la diseccion, que tiene por objeto el conocimiento práctico de los tejidos aponeuróticos, debe seguir en mi concepto á los tratados que se llevan expuestos, sirviendo de complemento á las preparaciones descriptivas. Es verdad que el estudio de la aponeurósis, suele hacerse por muchos anatómicos á la par que el de los músculos, por creer sin duda que tienen mas relacion con estos que con otros órganos, lo que no siendo tan exacto, mas que de un modo relativo, ofrece el inconveniente por otra parte, de hacer este estudio por tiempos, cuando se le debe hacer de una sola vez.

No hay que olvidar que las aponeurósis de cubierta, únicas de las que nos proponemos ocupar en este lugar, sirven de envoltura general y parcial, lo mismo á los órganos musculares, que á los viscerales, vasculares y nerviosos; y si se han de comprender como es debido las primeras, es necesario tener un conocimiento prévio de los segundos, para que

las preparaciones se hagan mejor y salgan con mayor lucidez. Por esta razon y otras que pudiera citar en apoyo de lo expuesto, me ocupo de la seccion aponeurótica á continuacion de los demás órganos á quienes revisten estas membranas, que despues de conocidos los detalles característicos de aquellos, será mas fácil comprender la marcha de las aponeurósis, cuando lleguen á envolver á los citados órganos, tanto general como parcialmente.

La preparacion de las aponeurósis, sencilla en algunos puntos y difícil en otros, es siempre de grande interés para el disector, que por medio de ella, puede apreciar la manera que tienen de conducirse estos órganos con relacion á los demás, ya envolviéndolos completamente unas veces ó en parte otras, ya mandando tabiques que sirven para separar á unos órganos de otros, ó bien formando estuches completos que se continúan á mayor ó menor distancia con otros análogos, destinados tambien á revestir la superficie exterior de determinados órganos. De lo expuesto se infiere, lo útil que es el conocimiento de las aponeurósis y el partido que pueden sacar de su estudio, tanto el anatómico y el fisiólogo, como el patólogo y sobre todo el operador.

Es indudable que el estudio y conocimiento práctico de las aponeurósis, se hace mucho mejor limitándolas por regiones, como sucede en la anatomía topográfica, llamada tambien médico-quirúrgica. Bajo tal concepto, se las puede y debe seguir desde los planos mas superficiales á los planos mas profundos, pero esto no obstante, el disector las debe conocer de un modo descriptivo y prepararlas en toda su extension, por mas que correspondan á regiones distintas.

Conocidas las aponeurósis bajo el punto de vista descriptivo, fácil será comprenderlas en el terreno médico-quirúrgico, y por consiguiente se las podrá disecar mucho mejor. En este, como hemos hecho en los demás tratados que le anteceden, se expondrá primero el modo de preparar las aponeurósis en general, y á continuacion se indicarán los preceptos que deben observarse, para llevar á término las preparaciones parciales.

Preparacion de las aponeurósis en general.

Los cadáveres mas apropósito para verificar la separacion de las aponeurósis, son los de aquellos sugetos, que á su edad juvenil y buen desarrollo muscular, reunan la circunstancia de hallarse poco cargados de tejido celular adiposo. Con estas condiciones, y colocado el cadáver en una posicion conveniente, para que la aponeurósis destinada á ser preparada permanezca en una tension moderada, se practica un cóрте que siga la direccion de las fibras aponeuróticas, y que interese únicamente la piel y el tejido celular sub-cutáneo. Los lábios que resulten de esta incision, serán levantados primeramente con las pinzas y despues con los dedos de la maño izquierda, al propio tiempo que con el escalpelo colocado en la mano derecha, se van disecando poco á poco los colgajos, hasta dejar limpia y al descubierto la aponeurósis destinada á la preparacion.

Una vez de manifesto la superficie exterior de la aponeurósis, se transparentan á través de la misma, los músculos á quienes envuelve, y se marcan á la vez los tabiques intermusculares por medio de lineas blancas y opacas, ó por depresiones que siguen la direccion de estos tabiques, lo cual no deja de ser favorable en las disecciones, puesto que pueden servirnos de guia para la preparacion de los mismos.

Apreciados los detalles que se acaban de exponer, mas el color nacarado brillante que presenta la aponeurósis, y despues de cortados por completo los vasos, nérvios y el tejido celular que pasan á través de los distintos orificios propios de estas cubiertas, se limpia su superficie exterior por medio de una sábana ó lienzo fuerte, con el objeto de desprender el tejido grasiento que haya podido quedar adherido á sus fibras, y acto contínuo se procede á la diseccion de su superficie interior.

Con el objeto de apreciar el aspecto, extension y relaciones de los estuches aponeuróticos, así como los tabiques que contribuyen á formarlos, se los debe preparar aisladamente de los demás órganos, dividiéndolos con el escalpelo ó la tijera, segun los casos, y siguiendo la direccion de su diámetro mayor, para que por este medio se puedan descubrir y extraer los órganos que se hallen encerrados dentro de los mismos.

Si son músculos los órganos á que nos referimos, se los aísla suavemente con el escalpelo, se los divide por su parte media, y se invierten en sentido opuesto sus dos porciones, hasta los puntos de su insercion, donde se los corta y separa por completo. Pero si se trata de otra clase de órganos que no sean musculares, hay que proceder con todo el cuidado posible al separarlos, para no interesar las paredes aponeuróticas, procurando dejar completamente al descubierto y bien limpia la superficie interior de los estuches, y perfectamente aislados los tabiques.

Si las aponeurósís destinadas á cubrir los órganos, se hallan formando diversos planos sobrepuestos, se irán levantando las unas y los otros de un modo sucesivo, hasta dejarlos prendidos todo lo mas próximo posible del plano medio.

Preparadas las aponeurósís conforme acabamos de manifestar, no deja de tener sus inconvenientes como los tienen todas las cosas, puesto que en el momento de separar por completo los órganos contenidos dentro de los estuches, pierden estos su forma verdadera, y quedan reducidos á simples láminas que se aproximan unas á otras; pero esto no es obstáculo para que pueda formarse una idea aproximada ya que no completamente exacta de su configuracion. Por otra parte, pueden aplicarse en algunas de ellas sinó en todas, varios medios que sean capaces de suplir en lo posible la falta de los órganos que han sido separados de las vainas aponeuróticas.

PREPARACION DE LAS APONEURÓISIS EN PARTICULAR.

Aponeuróisis de la cabeza.

En la preparacion de las aponeuróisis de la cabeza, se comprenden *las del cráneo* y *las de la cara*; pero siendo subcutáneas muchas de ellas, y difícil su preparacion para el alumno, cuando por otra parte no entraña grande interés su conocimiento, reservamos el estudio de estas, únicamente *para la epicránea, temporal y parotídea*.

APONEURÓISIS EPICRÁNEA.—Separada la cabeza del resto del cadáver como se ha dicho repetidas veces, y colocada convenientemente en la mesa, apoyada sobre un zócalo, se practica una incision antero-posterior y central que se extienda desde la elevacion fronto-nasal, á la protuberancia occipital externa, la cual deberá de interesar la piel y el tejido celulo-cutáneo, que por cierto es muy delgado en esta region.

A partir de las estremidades respectivas de esta incision longitudinal, se extenderán otras dos trasversales á cada lado de la misma, una de ellas anterior que recorrerá todo el borde orbitario superior, hasta la apófisis orbitaria externa del coronal, y la otra posterior, que seguirá la direccion de la linea semi-circular del occipital, hasta finalizar en la apófisis mastóides del hueso temporal. Estas tres incisiones limitarán dos colgajos laterales, que serán disecados y echados hácia abajo, hasta llegar á las regiones temporales; con lo cual quedará completamente al descubierto *la aponeuróisis epicraneana*, y en disposicion de poder apreciar en ella, sus detalles característicos.

Esta aponeuróisis es la que forma *el centro de los músculos craneales*, que para apreciarla por fuera como es debido, se aislarán bien sus bordes, frontal, occipital y auriculares, pro-

cediendo á examinarla despues en su superficie interior, para lo cual se la dividirá por su borde anterior, echándola hácia atrás, sobre el músculo occipital.

APONEURÓISIS TEMPORAL.—Colocada la cabeza sobre uno de sus planos laterales, se practica en el opuesto una incision extendida desde la apófisis orbitaria externa del coronal, á la mastóides del temporal, siguiendo el trayecto de la línea semi-circular, que circunscribe parte de la fosa temporal. Las estremidades de esta incision semi-circular, serán enlazadas por otra horizontal, que recorrerá todo el borde superior del arco cigomático, debiendo de interesar estas dos incisiones, tanto la piel, como el tejido celular sub-cutáneo.

Se levanta á continuacion de delante atrás el colgajo que ha quedado limitado por estos córtes, procurando llevar con él todo el tejido célulo-grasiento, para dejar completamente limpia y al descubierto la aponeuróisis, y poder hacerse cargo de los puntos de su insercion.

Despues de haber estudiado los detalles característicos de esta membrana, se la desprende de sus inserciones inferiores, para invertir hácia las superiores *su hoja mas superficial*, y poder apreciar *la hoja profunda* que se halla situada por dentro de la anterior, procurando separar al propio tiempo el tejido célulo-adiposo que se halla colocado entre las dos. La *hoja profunda de la aponeuróisis temporal*, debe de quedar bien limpia y limitadas las inserciones que toma en el lábio interno del arco cigomático, en oposicion á *la hoja externa de dicha aponeuróisis*, que se prende en el lábio externo del arco citado.

APONEURÓISIS PAROTIDEA.—La misma cabeza que ha servido para la preparacion de las aponeuróisis epicraneana y temporal, puede utilizarse en la correspondiente á la aponeuróisis parotidea. A este efecto se trazará una incision que recorra el borde anterior del músculo masetero, desde el puente ó arco cigomático á la base del maxilar inferior, y desde cuyo punto se dirigirá otra hácia atrás, siguiendo la parte correspondiente de dicho borde, para terminar en el músculo ex-

terno-cleido-mastoideo. Se levanta de delante atrás el colgajo que ha quedado circunscrito por estas incisiones, sin interesar el plano aponeurótico que debe quedar completamente limpio, pudiéndose ver por este medio *la aponeurósis parotídea* que envuelve á la glándula parótida, la cual se halla colocada en la escavacion del mismo nombre.

La aponeurósis parotídea, se inserta superiormente, en el borde inferior del arco cigomático; inferiormente, se continúa con la aponeurósis del cuello; por fuera, se confunde con la del músculo externo cleido-mastoideo; y por dentro, con la del masetero. Forma de esta manera un estuche, dentro del cual, está contenida la glándula parótida, que para hacerse cargo de todos estos detalles, se dividirá la aponeurósis al nivel de sus bordes anterior é inferior, y se echará hácia afuera y atrás la glándula, envuelta en su estuche aponeurótico.

Aponeurósis del cuello.

Pueden comprenderse en estas aponeurósis, *la fascia superficial, la aponeurósis cervical superficial, la cervical media* con sus hojas parciales ó estuches aponeuróticos, y *la cervical profunda ó prevertebral.*

No se conducen del mismo modo las aponeurósis de la region anterior del cuello, que las pertenecientes á la region posterior del mismo, porque los órganos á quienes envuelven, son distintos en una y en otra parte; por esta razon, y por no tener que variar la posicion del cadáver á cada momento, para preparar al propio tiempo todas las aponeurósis cervicales desde la mas superficial á las mas profundas, optamos por hacerlo primero *en la region antero-lateral, y á continuacion en la posterior.*

Region antero-lateral del cuello.

FASCIA SUPERFICIAL.—Es muy delgada, se halla colocada inmediatamente detrás de la piel, rodea á todo el cuello, tiene poca densidad en su línea media anterior, apenas existe en la línea media posterior, envuelve entre sus dos hojas al músculo cutáneo, algunos ramos musculares y nerviosos, y de prepararla se la debe levantar en union del músculo cutáneo.

APONEURÓSIS CERVICAL SUPERFICIAL.—Es la mas fuerte, la mas extensa, y quizá la mas interesante de todas. Con el objeto de prepararla, ya en un cadáver completo, ó bien separando del mismo la parte correspondiente á la cabeza, cuello y porcion superior del tórax, se le coloca sobre su plano posterior, apoyado el cuello en un zócalo, y con la cabeza en declive por fuera del borde de la mesa.

Se practica en seguida una incision longitudinal, extendida, desde la sínfisis mentoniana á la horquilla del esternon, despues de haber recorrido toda la línea media anterior del cuello. En la parte superior de esta incision, y cruzando perpendicularmente á la misma, se trazará otra transversal, que marche de una á otra apófisis mastoides del hueso temporal, debiendo seguir en su trayecto el borde cervical del hueso maxilar inferior. Por último, otra tercera incision, transversal tambien, que empezando en la estremidad externa de una clavícula y terminando en la misma estremidad de la del lado opuesto, servirá de complemento para limitar dos colgajos laterales, en la citada region del cuello. Todas estas incisiones deberán interesar la piel, la fascia superficial y el músculo cutáneo.

Echados hácia afuera ambos colgajos con el cuidado necesario para no herir *la aponeurósisis cervical superficial* que está debajo, aparece esta inmediatamente al descubierto, tomando origen como las demás de la línea blanca cervical anterior, que empieza en la sínfisis barbá y termina en el

centro de la horquilla externa. A partir de dicha línea, se seguirá disecando de dentro afuera esta aponeurósis, que se la verá continuar superiormente con la parotídea y la del músculo masetero, insertándose además en el borde cervical del maxilar inferior; por abajo se identifica con la del pecho y parte del hombro; y por fuera se divide en dos hojas para recibir entre ellas al músculo externo-cleido-mastoideo, hojas que se reunen otra vez para dirigirse hácia afuera, y continuarse con las del trapecio.

Con el objeto de ver el estuche que la aponeurósis forma al músculo externo-cleido-mastoideo, se dividirá este estuche por la parte correspondiente á la cara externa del músculo; se echan á derecha é izquierda los dos colgajos aponeuróticos; se saca al músculo del estuche que le contiene, se le corta trasversalmente por su parte media; y se invierten en sentido opuesto sus porciones.

La aponeurósis de que nos estamos ocupando, cuando llega á la region supra-hioidea, se descompone en dos planos, que parten de la línea blanca. Uno de estos planos, *es superficial*, el cual tapiza al músculo digástrico y á la glándula sub-maxilar, confundiendo despues con la aponeurósis superficial de la glándula parótida, y el estuche del músculo externo-cleido-mastoideo. El *plano profundo*, tapiza por detrás á estos mismos órganos, manda una expansion al ángulo del maxilar inferior, fija en el hueso hioides al tendon del digástrico, se continúa con la aponeurósis profunda de la glándula parótida, y termina reuniéndose con la aponeurósis superficial. Estas dos hojas aponeuróticas, forman como se acaba de ver, un estuche que encierra dentro de sí, al músculo digástrico y á la glándula sub-maxilar, el cual se confunde con el de la glándula parótida, y parte del correspondiente al músculo externo-cleido-mastoideo.

APONEURÓSIS CERVICAL MEDIA Ó INFRA-HIOIDEA.—Esta aponeurósis, mas profunda que la anterior, separada de ella por tejido célulo-grasiento mas ó menos abundante, y entre las cuales existe la vena yugular anterior, se extiende desde el

hueso hioides, al borde posterior de las clavículas y á la horquilla del esternon, terminando por sus partes laterales en los músculos omóplato-hioideos, á quienes envuelve. Se la prepara desprendiendo de fuera adentro la aponeurósis superficial, llevando con ella los músculos externo-cleido-mastoideos; mas al llegar á la línea blanca, se suspende la disección.

Inmediatamente por detrás de la aponeurósis superficial, aparece *la cervical media*; que desde la línea blanca, marcha hácia afuera, tapizando la laringe, cuerpo tiroideo, tráquea, vasos y nervios del cuello, formando además estuches á los músculos infra-hioideos, estuches que si se quieren apreciar en sus detalles, hay que dividirlos de la misma manera que se ha dicho otras veces. En la parte inferior de esta aponeurósis, se deben descubrir las prolongaciones que fijan á los vasos en su posición, al nivel del vértice del tórax.

Aponeurósis cervical profunda ó prevertebral.

Para preparar esta aponeurósis, es necesario ante todo, despues de haber desprendido las que anteceden, practicar el córte de la faringe que ya conocemos, y en el cual se debe emplear todo el cuidado posible al separar los órganos que están situados delante, para no interesar la membrana que nos ocupa. Este córte se le extenderá hasta la parte superior del pecho, como si se tratáran preparar los músculos de la region precervical.

Una vez al descubierto *la aponeurósis prevertebral*, la cual tapiza á los músculos escalenos, rectos anteriores y largo del cuello, se la despoja del tejido celular que la cubre, siguiéndola en su trayecto, hasta el límite inferior de estos músculos. Al llegar á los bordes laterales de esta aponeurósis, se podrán apreciar los estuches que envuelven á los músculos escalenos, seccionando dichos estuches en uno de sus lados, pero siguiendo la dirección de los músculos, y dejándolos

intactos en el lado opuesto. De los bordes aponeuróticos, se ven partir pequeñas expansiones que sirven para envolver á los vasos y á los nervios, las cuales se las descubrirá con facilidad, siguiendo con el escalpelo el plano aponeurótico, hasta que se consiga el llegar á estos órganos.

Region posterior del cuello.

Hemos visto que las aponeurósis ántero-laterales del cuello, puede preparárselas en una parte del cadáver, que es la comprendida entre las regiones á donde se extienden estas membranas; lo propio que se puede hacer tambien con las posteriores del mismo, ó sea, *con las cérvico-torácicas*. Pero lo mejor de todo para que los músculos permanezcan en una tension regular, y la diseccion se haga con mas facilidad, es valerse de un cadáver completo, aun cuando se separe despues la porcion preparada, si es que se desea presentarla ó conservarla.

Las *aponeurósis cérvico-torácicas*, no necesitan realmente otra preparacion que la destinada para los músculos á quienes envuelven y forman estuches; mas sin embargo de esto, expondremos los procedimientos que se pueden seguir entre otros para ponerlas al descubierto, y apreciar á la vez el modo que tienen de conducirse las unas con respecto de las otras.

Colocado el cadáver sobre su plano anterior, con un zócalo debajo del tórax, é inclinada la cabeza y los miembros superiores por fuera de los bordes de la mesa, se practica una incision longitudinal y central que empezando en la protuberancia occipital externa del hueso occipital, termine al nivel de la apófisis espinosa de la vértebra dorsal sexta. Desde la articulacion cleido-acromial de un lado, á la misma del lado opuesto, se traza otra incision que recorra ambas espinas de los omóplatos, y pase por la apófisis espinosa de la vértebra prominente.

Los colgajos que resultan limitados por estos córtes, se los levanta, como si se tratara de la diseccion del músculo trapecio, con la sola diferencia de desprender la piel en el primer tiempo de esta preparacion, quedando por consiguiente al descubierto debajo de ella, *la fascia superficial*, que es una continuacion de la ántero-lateral del cuello. Esta fascia, que apenas llega á la linea blanca posterior como hemos dicho antes de ahora, se la procurará levantar de dentro afuera, con el objeto de dejar de manifiesto la que sigue por el órden de superposicion, y que es, *la aponeurósis cervical superficial*.

La *aponeurósis cervical superficial*, envuelve entre sus dos hojas al músculo trapecio; y *la hoja mas superficial* de esta aponeurósis, se fija por arriba en la linea semi-circular superior del occipital; se continúa por abajo con la aponeurósis de la region dorsal; por dentro se prende á la linea blanca posterior, de la cual toma su origen; y se identifica por fuera con la aponeurósis superficial de la region ántero-lateral del cuello. Sus límites deben de quedar bien establecidos para lo cual es necesario llevar el escalpelo, rasando la superficie de la aponeurósis.

Apreciados los detalles característicos de esta hoja aponeurótica, se corta el músculo trapecio por sus inserciones externas, y se le invierte hácia la linea media del cuello, donde se le puede echar sobre el lado opuesto. Entonces, aparece inmediatamente debajo de este músculo, *la hoja profunda de la aponeurósis superficial*, que se halla tapizando á los músculos esplenio, romboideo, angular del omóplato, y parte superior del complejo mayor; siendo necesario desprender con la pinza y la tijera curva, el tejido celular que existe sobre ella, para poder hacerse cargo de todos sus caractéres.

Además de la aponeurósis cervical superficial, que acabamos de describir, existen otras varias aponeurósis mas profundas que están formando planos sobrepuestos, entre los cuales se hallan situados cierto número de músculos á quienes envuelven como otros tantos estuches. El *primero de estos*

planos aponeuróticos está colocado delante de los músculos esplenio, romboideo y angular del omóplato, músculos que es necesario levantar para poderle ver; *el segundo plano* se halla cubierto por el serrato menor superior, que también se le invertirá de fuera adentro con el mismo objeto; y *el tercero ó último de estos planos*, que tapiza á los músculos complexos, aparece en el momento de levantar el plano muscular que le cubre.

Por consiguiente, todas las aponeurósisis de la region posterior del cuello, toman por punto de partida la línea blanca posterior, y se bifolian para dirigirse hácia afuera como pueden hacerlo las hojas de un libro, entre cuyas hojas aponeuróticas se colocan las diversas capas musculares de esta region; y á fin de hacerse cargo del aspecto que presentan éstas aponeurósisis, es necesario levantarlas de fuera adentro en union de los músculos á quienes envainan.

De la parte anterior de la hoja mas profunda de estas aponeurósisis, parte un tabique que penetra de atrás adelante por entre ambos complexos, y delante de ellos se desdobra, caminando una de sus hojas hácia adentro y la otra hácia afuera, para cubrir á los músculos rectos y oblicuos de la cerviz. Las aponeurósisis que acabamos de describir, se continúan todas, por fuera con las pertenecientes á la region antero-lateral del cuello, y por abajo con las de la parte posterior del tronco ó sea con las dorso lumbares, que se las puede seguir si se quiere.

APONEURÓSISIS DEL TRONCO.

Aponeurósisis torácicas.

Para preparar estas aponeurósisis con la mayor comodidad posible, debe separarse el tórax del resto del cadáver, después de haber seccionado el cuello circularmente por su parte inferior, haber dividido crucialmente las paredes abdo-

minales anteriores para extraer las vísceras contenidas dentro de la cavidad, y completado esta parte de la disección, desarticulando la columna vertebral por el cuello y por los lomos.

Colocado el tórax sobre su plano posterior, se practica en la línea media anterior, una incisión extendida desde la horquilla externa, hasta el apéndice xifoides. Desde la parte superior de esta incisión y dirigida de un modo oblicuo, se trazará otra que descenderá hacia abajo y afuera, para terminar en la parte superior é interna del húmero. Los dos colgajos que han de quedar limitados por estos córtes, serán llevados en sentido contrario, comprendiendo en ellos únicamente la piel, con lo cual aparece colocada debajo de ella, *la fascia superficial*.

Esta fascia, bien desarrollada por cierto, y compuesta de dos hojas, entre las cuales existe un panículo grasoso de bastante espesor, además de la glándula mamaria en la mujer, se continúa hacia arriba con la del cuello, hacia abajo con la del abdomen, hacia afuera con la del hombro, y hacia adentro con la del lado opuesto, adelgazándose mucho en este punto.

Levantada que sea la fascia superficial, aparece debajo de ella, *la aponeurósis torácica anterior ó del músculo pectoral mayor* á quien envuelve, debiéndola dejar perfectamente limpia, para verla prender en la clavícula por su parte superior, donde se identifica con la del cuello; de que manera se confunde por dentro con el tejido fibroso pre-externo; como se continúa hacia abajo con la del oblicuo externo del abdomen; lo mismo que hacia afuera con la del deltoides y la aponeurósis braquial. Mas al llegar esta aponeurósis á la axila, se la debe seguir en esta region, procurando dejarla bien descubierta para apreciar la reflexion que verifica esta membrana, y su continuacion con la del ancho dorsal.

La aponeurósis torácica anterior profunda, se la descubre levantando el músculo pectoral mayor, para lo cual es necesario cortarle por su tendón y echarle hacia adentro, donde se le dejará prendido por sus inserciones, pero procurando

llevar solo el músculo, sin interesar para nada la *aponeurósis torácica profunda anterior* que está debajo. Esta aponeurósis se prende por arriba en la apófisis coracoides y en la cara inferior de la clavícula, formando al descender un estuche al músculo subclávio y otro al pectoral menor, reuniéndose por último con la aponeurósis superficial en el punto donde esta se refleja, ó sea al nivel del borde axilar del omóplato.

La diseccion de la aponeurósis torácica profunda, debe ser esmerada, para lo cual, entre otras cosas, hay necesidad de limitar todo lo mejor posible sus inserciones coracoideas y claviculares, así como los estuches que forma á los músculos subclávio y pequeño pectoral, que para poderlos apreciar, se deberán seccionar dichos estuches en la direccion de su diámetro mayor, y se extraerán despues los músculos á los cuales envuelven.

Aponeurósis abdominales.

Colocado el cadáver de espaldas, con un zócalo debajo de la region lumbar para que las paredes abdominales ántero-laterales permanezcan en una tension proporcionada, se practica en seguida un córte longitudinal y central, que partiendo del apéndice sifoides del externon, termine en los sínfisis de los púbis. Desde la estremidad superior de este primer córte, se trazará otro segundo, que deberá caminar de un modo oblicuo hasta los cartilagos de las últimas costillas en uno y en otro lado, donde terminarán los dos. Por último, tomará origen un tercero, de la estremidad inferior del primero ó vertical, y despues de seguir la direccion del arco crural en ambos lados, terminarán el uno y el otro en la espina iliaca anterior y superior respectiva.

Estos córtes interesarán nada mas que la piel, levantando á continuacion de dentro afuera los colgajos respectivos y lle-

vándolos con el cuidado consiguiente, hasta los límites de las incisiones transversales. Es necesario al levantar este tegumento, hacerlo con las precauciones debidas, para no herir *la fascia superficial* que está situada inmediatamente debajo. En *esta fascia*, hay que apreciar sus diversos caractéres, lo que una vez conseguido, se la desprende, para poner de manifiesto las aponeurósis de los músculos abdominales.

En el centro de estas aponeurósis, existe *la linea blanca abdominal*, que se extiende desde el apéndice xifoides del esternon, á la sínfisis pubiana. A esta línea se la deberá limpiar con cuidado, desprendiendo el tejido célulo-grasiento que la cubre, con el fin de poder apreciar el entrecruzamiento que verifican sus fibras; los numerosos orificios que ofrece para el paso de vasos y nervios; el anillo umbilical que se halla situado á cierta altura de esta línea; y el ligamento suspensorio del pene, que se desprende al nivel de la estrechidad inferior de la expresada línea, todo lo cual debe quedar de manifiesto, y completamente limpio.

A partir de los bordes laterales de la línea alba, se irán diseccionando las aponeurósis que envuelven á los músculos, siguiéndolas por el orden de superposicion en que se hallan colocadas, procurando observar en esta diseccion todo el cuidado posible, porque siendo tan delgadas estas hojas, es muy fácil destruirlas.

APONEURÓSIS DEL OBLICUO EXTERNO.—Es la primera de las membranas que aparece, despues de haber levantado la fascia superficial; debiéndola dejar completamente limpia, para poder apreciar los espacios que dejan entre sí sus haces fibrosos, por encima del arco crural. Así mismo, se observará el modo de continuarse que tiene esta aponeurósis con la del tórax por su parte superior, con la de los miembros pelvianos por la inferior, se confunde por dentro con la línea alba, y se pierde por fuera en la region de los lomos. Lo mas importante que ofrece esta membrana á la consideracion del disector, es cuanto se refiere *al arco crural y al conducto inguinal con sus anillos*.

Arco crural y anillo inguinal.

ARCO CRURAL.—Es sabido que está formado este arco, por una cinta fibrosa larga y estrecha, que se extiende desde la espina iliaca anterior superior, hasta la espina del púbis, y que se confunde durante su trayecto, con la aponeurósis del músculo oblicuo externo del abdomen. La aponeurósis de este músculo, cuando llega al arco crural, llamado tambien *ligamento de Fallopio ó de Poupert*, puede decirse que se divide en dos hojas; una de ellas, *superficial ó directa*, que se continúa con la femoral, y la otra *profunda ó refleja*, que rodea de delante atrás y de abajo arriba, á este ligamento, para continuar ascendiendo por la cara posterior de las paredes abdominales anteriores. Durante el trayecto ascendente de esta hoja refleja, forma hácia adentro *el ligamento de Gimbernat*; se confunde hácia afuera *con la aponeurósis iliaca*, y se identifica en el centro *con la fascia trasversal*, que parece ser su continuacion.

Para poder apreciar la marcha de la aponeurósis del músculo oblicuo externo, en cuanto se refiere á este punto, así como la reflexion de la misma al nivel del arco crural, se la seccionará paralelamente á este arco, sobre dos centímetros próximamente por encima del mismo, é invirtiendo á continuacion y en sentido opuesto los lábios de la incision, se podrán demostrar los detalles consignados.

CONDUCTO INGUINAL.—Este conducto que se halla compuesto de cuatro paredes y dos anillos, está situado por encima del ligamento de Fallopio, tiene de cinco á seis centímetros de longitud, y es aplanado de delante atrás. *Su pared anterior*, se halla formada por la aponeurósis del músculo oblicuo externo; *la inferior*, por la reflexion de esta aponeurósis y el arco crural; *la posterior*, por la fascia trasversal; y *la superior*, por el borde inferior de los músculos oblicuo interno y trasverso.

De los dos anillos que forman parte integrante del conducto, *el superior, interior ó sub-peritoneal*, corresponde á la cavidad abdominal, y *el inferior, exterior ó abdómino-pubiano*, pertenece á la parte inferior y superficie exterior de la pared abdominal anterior. El *conducto inguinal* se halla ocupado *por el cordon espermático* en el hombre, y *el ligamento redondo* en la mujer, que penetrando el uno y el otro por el anillo superior y recorriendo todo el conducto, salen al exterior por el anillo abdómino-pubiano, para ir cada cual á su destino.

La preparacion perteneciente al conducto inguinal, está reducida á dividir la aponeurósis del músculo oblicuo mayor, paralelamente al arco crural, cuando dicha aponeurósis se reune con este arco, llevándola despues hácia arriba para poner de manifiesto las paredes inferior, posterior y superior, así como tambien, el cordon espermático en el hombre, ó el ligamento redondo en la mujer.

Antes de haber dividido y levantado la aponeurósis del músculo oblicuo mayor, que como es sabido, forma la pared anterior del conducto inguinal, se deben apreciar sus detalles característicos, y muy especialmente *el anillo inguinal inferior-externo, ó abdómino-pubiano*. Este anillo se le preparará á la vez que la referida aponeurósis, procurando dejar bien limpios y al descubierto, tanto el *orificio inguinal, los dos pilares interno y externo*, como *el posterior ó de Colles*, sin interesar para nada el cordon espermático, ó si es mujer, el ligamento redondo. *El anillo superior ó peritoneal*, se podrá apreciar despues de haber preparado todas las aponeurósis abdominales.

APONEUROSIS DEL OBLICUO INTERNO.—Se la debe preparar en el lado opuesto al que se ha disecado el conducto inguinal, que para el efecto, y despues de levantada en este punto la fáscia trasversal, se divide verticalmente el músculo oblicuo externo al nivel de su porcion muscular, y se le lleva hácia la línea blanca. Debe de separársele con mucho cuidado de la hoja anterior, perteneciente á las dos en que se divide la aponeurósis del músculo oblicuo interno, porque esta hoja se adhiere intimamente á la cara profunda del

músculo oblicuo externo. La aponeurósis en cuestion, se la seguirá despues desde la linea alba, dejándola bien aislada en sus dos tercios superiores, para apreciar las dos hojas en que se divide; asi como se la seguirá tambien en su tercio inferior, hasta que se confunda con la del músculo oblicuo mayor ó externo.

APONEURÓSIS DEL TRASVERSO.—En el mismo lado que la anterior, se puede preparar la aponeurósis de este músculo, dividiendo verticalmente la porcion carnosa del oblicuo interno, y echándole hácia la linea blanca para ver la aponeurósis del trasverso.

FASCIA SUPERFICIAL.—Esta membrana se halla colocada por detrás del músculo trasverso, representando su hoja aponeurótica posterior, siquiera sea de un modo aparente. Con el objeto de prepararla, se corta transversalmente la parte inferior del esternon; se hace lo propio con las últimas costillas, para lo cual se las dividirá por su cuerpo, se extienden desde estos puntos, dos incisiones verticales, una en cada lado del vientre, que interesen las paredes del mismo hasta terminar en las epinas iliacas, y por último, se invierte hácia adelante y abajo la pared abdominal anterior. Acto continuo, se procede á desprender el peritoneo, para dejar al descubierto *la fascia trasversal* que está delante y que se la distingue por su color nacarado, pudiendo entonces apreciar *el anillo peritoneal superior y el semi-cóntorno falciforme* que suministra esta aponeurósis.

Aponeurósis torácicas póstero-laterales y lumbares.

En la region posterior del tórax y en la de los lomos, existen ciertos grupos de aponeurósis que son continuacion de las cervicales posteriores, y ellas á la vez se continúan con las del hombro, con las torácicas ántero-laterales y con las abdominales. Además *de la fascia superficial* que se conti-

núa con la correspondiente á los puntos indicados, y que está formada por dos hojas que abrazan un pániculo adiposo de diferente espesor, existe debajo de esta, *una aponeurósis superficial* bastante delgada, que siendo prolongacion de la cervical superficial, envuelve al trapecio y al ancho dorsal. Esta aponeurósis se continúa por fuera con la del músculo deltoides y del redondo mayor, llegando de este modo al suelo de la axila, donde se confunde con la aponeurósis del músculo pectoral mayor. Puede ponérsela de manifiesto, despues de haber levantado de dentro afuera la piel y la fáschia superficial de la region dorso-lumbar, siguiéndola por los puntos que hemos indicado, hasta dejar bien marcados los limites de dicha aponeurósis.

Debajo de la aponeurósis superficial, aparece otra mas delgada que envuelve al músculo romboideo, y que se confunde con la anterior, por su límite inferior; por el superior, con la del esplenio y el angular del omóplato, y se pierde por el externo, en los músculos supra é infra-espinosos. Por último, mas profundamente colocada que la aponeurósis anterior, aparece otra que despues de envolver al músculo serrato posterior superior, desciende hácia la region lumbar, forma el tabique que sujeta á los músculos profundos del espinazo, envaina al serrato posterior inferior, y termina uniéndose á la hoja fibrosa de los lomos.

Para diseccionar estas dos aponeurósis y apreciarlas en sus correspondientes detalles, se irán levantando de fuera adentro los diversos planos musculares que están envueltos por estos estuches aponeuróticos.

La *aponeurósis torácica lateral* envuelve al músculo gran serrato, tiene los mismos limites que este músculo, se continúa con las aponeurósis adyacentes, y queda al descubierto tan pronto como sea levantada la fáschia superficial de la misma region.

APONEURÓISIS LUMBO-ILIACA.—Para preparar esta aponeurósis, es necesario separar de la cavidad abdominal el paquete intestinal, empleando los medios que nos son ya conocidos;

se desarticula la columna vertebral entre la última vértebra dorsal y primera lumbar, separando en seguida la porción inferior del cadáver, y se divide si es que se quiere, la columna lumbar en dos partes laterales por medio de un corte de sierra vertical, que además comprenda el sacro, el cóxis, y la sínfisis del púbis.

Terminados los cortes que se acaban de exponer, aparece la *aponeurosis lumbo-iliaca*, que se halla tapizando á los músculos psoas é iliaco, la cual se la despojará del tejido grasiento que la cubre para dejarla bien limpia, procurando descubrir en su borde superior *el arco que forma al nivel del pilar diafragmático*, y los demás arcos que corresponden á su borde interno. Cuando esta aponeurosis llega al arco crural, se reúne por su tercio externo con este arco, forma por su tercio interno parte *del anillo crural*, prolóngase despues hasta el trocater menor del fémur donde termina, y á cuyo punto se la deberá seguir.

Aponeurosis pelvianas.

En estas aponeurosis, se comprenderán *las pudendas y las anales*. Las *primeras* que son mas importantes, están formadas por *la fáschia superficial; la aponeurosis perineal superficial; la aponeurosis perineal media ó ligamento de Carcassone; y la aponeurosis perineal profunda ó pelviana*. Existen además, *la aponeurosis próstato-peritoneal*, y las dos *púbio-rectales*. Las *segundas ó anales*, se hallan representadas por *la fáschia trasversal*, y por las aponeurosis de los músculos *elevador del ano y obturador interno*.

APONEURÓISIS PUDENDAS.—Para preparar estas aponeurosis, se coloca el cadáver, que debe ser de hombre, en la misma posición que se aconsejó para la preparación de los músculos y vasos perineales; es decir, sujetos por medio de lazos los miembros superiores á los inferiores, separados los últimos

hacia afuera, y haciendo sobresalir por fuera del borde de la mesa, la region donde se intenta operar. Colocado el cadáver en esta situacion, y despues de haber rellenado de algodón el intestino recto, reuniendo con un punto de sutura los bordes del orificio anál, se practica un córte ántero-posterior extendida desde el punto de arranque del péne, hasta el vértice del hueso cóxis, y otro trasversal que parta de una tuberosidad del isquion y termine en la tuberosidad opuesta.

Estos dos córtes en forma de cruz, interesarán la piel únicamente; y los cuatro colgajos que han de resultar de los mismos, serán levantados y echados á sus lados respectivos, apareciendo en seguida al descubierto *la fascia superficial* de la region pudendo-anal, que se halla provista de un tejido grásiento, mas abundante en algunos puntos que en otros, aponeurósisis que desaparece poco á poco á medida que se acerca al orificio anal, y que se continúa por otra parte con las aponeurósisis inmediatas.

Una vez que se haya estudiado en ambas regiones la fascia superficial, y desprendida que sea en la una y en la otra, se procede á diseccionar las aponeurósisis perineales, dando principio por la primera, que aparece cubierta de la anterior, y siguiendo despues con las que se hallan colocadas mas profundamente.

APONEURÓSISIS PERINEAL SUPERFICIAL.—A esta aponeurósisis se la deberá seguir por delante, hasta la raiz del péne; por fuera hasta las ramas isquio-pubianas; y por detrás hasta la reflexion que verifica al nivel del borde posterior de los músculos trasversos del periné, donde se continúa con la aponeurósisis media, ó *ligamento de Carcassone*. Con el objeto de ver las expansiones que manda esta aponeurósisis por su cara profunda, á los músculos trasversos, bulbo, é isquios cavernosos, para formarlos sus correspondientes estuches, se la desprenderá en uno de sus bordes laterales, y se la invertirá hácia la línea media de la region.

APONEURÓSISIS PERINEAL MEDIA.—Desprendida que sea la aponeurósisis superficial de todas sus inserciones menos de la

posterior, y despues de levantados los músculos trasversos, bulbo é isquio-cavernosos, aparece situada por encima de estos órganos, *la aponeurósis perineal media ó ligamento de Carcasone*, que se la deberá seguir desde el punto donde se continúa con la aponeurósis superficial, hasta las inserciones que toma en el arco del púbis y en los bordes de las ramas isquiáticas, para lo cual es necesario despojarla de una lámina delgada de tejido celular que la cubre. En la línea media de esta aponeurósis y muy cerca de su estremidad anterior ó vértice, presenta una abertura redondeada de aspecto radiado, que sirve para dar paso *al conducto uretral*.

La aponeurósis de que nos estamos ocupando, se compone de dos hojas; una de ellas inferior, que se une por detrás á la aponeurósis perineal superficial, y la otra superior, que se halla formada de tres porciones; una media ó central, llamada *aponeurósis próstato perineal*, y dos laterales, denominadas *púbio-rectales*. Para descubrir todos estos detalles, hay que desprender la aponeurósis de delante atras, dejándola unida por su borde posterior á la aponeurósis perineal superficial, quedando de este modo al descubierto los estuches aponeuróticos, con los órganos que encierran dentro de sí.

APONEURÓISIS PERINEAL PROFUNDA.—Se halla formada por las hojas que visten á los músculos existentes en la escavacion pelviana; de aspecto infundibuliforme, con la concavidad dirigida hácia arriba, y cubierta por el peritoneo, correspondiendo la convexidad hácia abajo, mirando á la aponeurósis perineal media y á la region anal, se prende su base ó contorno superior, al límite de las inserciones óseas de los músculos elevador del ano, obturador interno, isquio-coxígeo y piramidal, y su vértice que corresponde á la línea media de la region, se pierde alrededor del intestino recto y de la glándula próstata.

Con el objeto de preparar esta aponeurósis, se dará principio por extraer las vísceras abdominales, escepto las pertenecientes á la cavidad pelviana que deben quedar en su posición respectiva, desarticulando despues la columna lumbar

entre la cuarta y quinta vértebra, á fin de separar por completo la parte superior del cadáver, para preparar mejor en la porcion inferior del mismo. Acto seguido, se practica un córte de sierra que divida á la pélvis en dos porciones desiguales, pasando el córte á tres centímetros de distancia de la sínfisis pubiana y parte correspondiente de la línea media del sacro, procurando no interesar los órganos contenidos dentro de la escavacion. Estos órganos quedarán unidos á la mitad mayor de la pélvis que resulte de la division, y los demás tejidos se los dividirá en la misma línea que á los huesos, tratando de no herir ninguno de los órganos viscerales, cortando por último el muslo en su tercio superior.

Apoyada la preparacion sobre el plano externo, y desprendido con el cuidado posible el peritoneo que tapiza el interior de la escavacion pelviana, aparece inmediatamente un plano fibroso que cubre toda la escavacion, y que está formado por la *aponeurósis perineal profunda*, llamada tambien *pelviana*. Entre el intestino recto y el borde interno del elevador del ano, debe descubrirse la reunion de esta aponeurósis con la perineal media, y poner de manifiesto la hoja aponeurótica que une á este intestino con la glándula próstata, ó sea la *aponeurósis próstato-perineal ó rectal*, y las laterales que partiendo del púbis y terminando en dicho intestino, constituyen las *púbio-rectales*, que forman ambas las paredes laterales del estuche prostático. Tambien se dejarán bien limitadas las inserciones que toma esta aponeurósis, y las distintas hojas que fijan en su posicion, á los órganos situados dentro de la escavacion pelviana.

Entre las tres aponeurósis perineales que acabamos de describir, resultan limitados dos espacios mas ó menos angulosos por delante y arriba, y ensanchados hácia abajo y atrás. El *primero de estos espacios ó cavidad perineal inferior*, está formado inferiormente, por la aponeurósis perineal superficial; superiormente, por la aponeurósis perineal media; tiene por límites laterales, las ramas del arco pubiano; por límite posterior, la union de las dos aponeurósis; y se prolonga

hacia adelante por su vértice, para formar el estuche del pene. Dentro de esta localidad perineal, se hallan alojados, *el bulbo de la uretra, las raíces de los cuerpos cavernosos, los músculos trasversos del periné, el bulbo cavernoso, y los isquio-cavernosos.*

El *segundo espacio ó cavidad perineal superior*, tiene por límite inferior, á la aponeurósis perineal media; por límite superior, á la aponeurósis perineal profunda; están constituidos los laterales por la parte anterior de las paredes de la escavacion pelviana y del músculo obturador interno; y el límite posterior, está formado por la aponeurósis próstato peritoneal. Esta cavidad perineal, resulta dividida en tres localidades, á favor de los tabiques *pubio-rectales*; una de ellas central, situada entre los dos tabiques, que contienen á la próstata y vexículas seminales por detrás, y por delante al principio de la porcion estrecha de la uretra y numerosas venas; y dos cavidades laterales, que contienen solamente tejido celular, y algunas fibras del músculo elevador del ano.

APONEURÓISIS ANALES.—Puede aprovecharse el mismo cadáver que se ha empleado para la preparacion de las aponeurósis perineales; pero lo mejor de todo á ser posible, es preparar cada region en un cadáver distinto, y cada aponeurósis si cabe en otro diferente, lo que no siempre es factible. En una y en otra region, se le coloca de la misma manera, habiendo dicho ya los córtes que se necesitan practicar para disecar la piel de las regiones ano-perineal, y como se levanta este tegumento.

Falta ahora poner al descubierto las aponeurósis pertenecientes á la region anal, que como hemos dicho anteriormente, están formadas *por la fáschia superficial, la aponeurósis del elevador del ano, y la del obturador interno.* La *fáschia superficial*, queda al descubierto, tan pronto como se levanta la piel de la region ano perineal, pudiendo entonces estudiar sus caracteres; *la aponeurósis del elevador del ano*, se halla compuesta de la hoja celulosa que recubre la pared inferior y de otra fuerte y brillante que viste la pared superior, y se continúa

con la aponeurósis pelviana; *la aponeurósis del obturador interno*, que es fuerte y tapiza la cara interna de este músculo, y se continúa con la aponeurósis perineal superior.

Levantada que sea la aponeurósis superficial, pueden apreciarse las aponeurósis de los músculos indicados, así como tambien se deben estudiar con todo detenimiento *los espacios pélvi-rectales superior é inferior*, procurando establecer bien sus límites.

APONEURÓSIS DE LOS MIEMBROS.

Aponeurósis de los miembros torácicos.

Se comprenden en estas aponeurósis, las pertenecientes al *hombro, brazo, ante-brazo, y mano*. Todas las regiones enunciadas, se hallan provistas *de una fáschia superficial* que se continúa con la del cuello y el tórax, ofreciendo distinto espesor en las diversas partes de su trayecto, puesto que se adelgaza á medida que desciende, desapareciendo por completo en algunos puntos, como sucede en la palma de la mano y en los dedos. Esta fáschia será la primera que debe prepararse en todas las regiones, despues de haber levantado la piel conforme se ha hecho hasta aquí, continuando enseguida con la diseccion de las restantes aponeurósis.

Aponeurósis del hombro.

Para preparar las aponeurósis de esta region, se dará principio por practicar tres incisiones; una de ellas superior y semi-circular; otra inferior completamente circular; y la última colocada entre las dos, de direccion vertical. La primera se la

estenderá desde la parte media de la clavícula, al punto de partida de la espina del omóplato, recorriendo en su trayecto la base del músculo deltoides; la segunda se trazará en la parte media del brazo; y la tercera, dará principio en el vértice de la apófisis acromion, y se la hará descender por el centro del hombro, hasta que termine en la incision circular ó inferior.

Estas tres incisiones que deben interesar únicamente la piel, limitarán dos colgajos laterales que serán levantados en sentido contrario, dejando ver entonces *la fascia superficial*, que despues de haberla apreciado en sus detalles característicos, se la desprenderá de arriba abajo, para dejar al descubierto *la aponeurósis del músculo deltoides*, que envuelve al expresado músculo. Esta aponeurósis que se continúa por dentro con la del gran pectoral, por detrás y afuera con la infra-espinosa, é inferiormente con la del brazo, se la seguirá por arriba hasta sus puntos de insercion en la clavícula y la espina del omóplato, que se los procurará marcar bien.

Apreciada en todos sus detalles la hoja exterior de la aponeurósis deltoidea, se la divide trasversalmente por sus inserciones superiores como al músculo á quien tapiza, y echándolos á los dos hácia el brazo, se verá *la hoja profunda* de esta aponeurósis, que se halla aplicada á la cara respectiva del músculo deltoides, y que se continúa por detrás con la infra-espinosa, asi como por delante con la porcion corta del músculo biceps. Debajo de la fascia trasversal y del músculo trapecio, se halla situada *la aponeurósis supra-espinosa*, que cubre al músculo supra-espinoso, cuya aponeurósis se la dejará bien limpia, con el objeto de ver como se confunden sus fibras con las pertenecientes al ligamento córaco-acromial.

La *aponeurósis infra-espinosa* que cubre á los músculos infra-espinoso y los redondos mayor y menor, se halla situada por debajo de la fascia superficial, que una vez levantada y separado el tejido celular que cubre á la aponeurósis, se la podrá apreciar en toda su extension. Deben disecarse los tabiques que parten de esta aponeurósis, uno de ellos entre los

músculos infra-espinoso y redondo mayor, y el otro entre los dos redondos, tabiques que sirven de insercion á las fibras carnosas, y que se las deberá cortar llevando el escalpelo paralelamente á los tabiques aponeuróticos. Esta aponeurósis se continúa por su borde anterior con la del deltoides, como hemos dicho anteriormente, y hasta cuyo punto se la deberá seguir en la diseccion.

En la fosa sub-escapular, y cubriendo al músculo que la ocupa, se halla colocada *la aponeurósis sub-escapular*, á la cual se la podrá ver con facilidad, despues de haber desarticulado la clavícula por su estremidad interna, cortando al propio tiempo los tejidos blandos que se insertan en este hueso, y echándole hácia afuera sin interesar con los córtes los tejidos que cubren la fosa sub-escapular, excepto aquellos que rodean al hombro. Separado por completo del tronco el miembro torácico y apoyado sobre su plano posterior, se desprenden con la pinza y la tijera todos los tejidos que cubren á *la aponeurósis sub-escapular*, hasta conseguir dejarla al descubierto y bien limpia, pudiendo entonces limitar sus inserciones, en el contorno de la fosa.

Aponeurósis del brazo.

En las aponeurósis del brazo, puede utilizarse la misma pieza que ha servido para la preparacion de las aponeurósis del hombro, ó de ser otra distinta, se separará del tronco el miembro torácico, que será colocado en una mesa, apoyado sobre su plano posterior. Se practica una incision en el plano anterior, que se extienda á todo lo largo del brazo hasta terminar en la parte media del antebrazo, donde será limitada por otra incision circular, del mismo modo que lo será tambien en su punto de partida. Estas tres incisiones interesarán solo la piel, cuyos colgajos de ella serán disecados en sentido contrario, hasta poner de manifiesto *la fáschia superficial*, que

una vez estudiada, se la levanta tambien. Queda entonces al descubierto *la aponeurósis braquial*, relacionada por su superficie exterior con *las venas basilica y cefálica*, mas *el nervio cutáneo interno*, despues de haberla perforado.

Estudiados los caractéres pertenecientes á la conformacion exterior de esta aponeurósis, y con el objeto de poder apreciar los tabiques que parten de su superficie interior, mas los diversos estuches que forma, se la divide longitudinalmente sobre la cara anterior del músculo biceps, y se disecan á derecha é izquierda los dos colgajos membranosos. Aparece en seguida y en toda su extension el músculo biceps, que se le cortará por los puntos de union de su cuerpo con las estremidades superior é inferior, extrayéndole á continuacion para dejar al descubierto el estuche propio de este músculo, operacion que debe hacerse del mismo modo con el perteneciente al coraco-humoral.

Detrás del estuche del músculo biceps, aparece un plano celuloso procedente de los tabiques intermusculares interno y externo, plano que tapiza la cara superficial del músculo braquial anterior. Se pueden descubrir *los tabiques intermusculares interno y externo*, separando por completo las dos mitades del estuche del músculo biceps, y entonces se los vé dirigirse á los bordes laterales del húmero, donde se insertan para servir de separacion á los músculos que ocupan la localidad anterior del brazo, de los que están encerrados en la localidad posterior.

Para apreciar el estuche posterior del brazo, se divide en toda su longitud el tabique intermuscular externo, invirtiéndole en seguida hácia afuera; y cortando la porcion externa del músculo triceps, se podrá ver de que manera está formado este estuche ósteo fibroso, limitado posteriormente, por la aponeurósis braquial; anteriormente por el hueso húmero; y lateralmente por los tabiques intermusculares interno y externo. En el interior de este estuche, se encuentran alojados, el músculo triceps braquial, la artéria humeral profunda, y parte del nervio radial.

El *estuche vascular-nervioso*, aparece al lado interno y algo posterior del músculo biceps, que es necesario separar un poco hacia afuera para poderle ver. Si se quiere abrir este estuche, se introduce por su parte superior el pico de una sonda, y se hace deslizar sobre ella de arriba abajo el escalpelo, que dividiendo longitudinalmente el citado estuche, pueden apreciarse por este medio las relaciones que tienen los vasos y el nervio mediano, no solo en el brazo, sino en la flexura del mismo, y hasta en la region axilar.

Aponeurósis del antebrazo.

Continuando en el mismo brazo la diseccion de las aponeurósis pertenecientes al antebrazo, se prolonga la incision anterior del primero, hasta la articulacion antebraquio-carpiana, donde será limitada por otra circular. Levantados los dos colgajos cutáneos como se ha hecho otras veces, y despues que hayan sido apreciados los caracteres *de la fascia superficial*, primera de las membranas que aparece en el momento de separar la piel, se la levanta tambien en la misma direccion que á esta, y queda debajo de ella al descubierto, *la aponeurósis superficial antebraquial*.

En la parte anterior y superior del antebrazo, aparece una expansion aponeurótica que parte del tendon del músculo biceps, y se identifica con la aponeurósis antebraquial, á quien refuerza. Para hacerse cargo de los tabiques intermusculares interno y externo, que dividen al antebrazo en dos localidades, se secciona longitudinalmente por su parte media, el estuche aponeurótico perteneciente á la localidad anterior, y se echa hacia afuera su colgajo externo, con el objeto de separar los músculos de la region superficial que están debajo, y poder descubrir por este medio, el tabique aponeurótico que aisla el plano muscular superficial del plano muscular profundo, ambos pertenecientes á la region antebraquial anterior.

En la mitad interna de la region anterior del antebrazo, se abrirán tambien por su cara anterior los diversos estuches musculares, con el objeto de ver las inserciones que toman las fibras carnosas, en la superficie interior de estos estuches. En la region posterior del antebrazo, se apelará á los mismos procedimientos que se han empleado en la region anterior, procurando en una y en otra, limitar bien *los ligamentos semi-anulares anterior y posterior*, y apreciar la continuacion de esta aponeurósis con la del brazo.

Aponeurósis de la mano.

REGION PALMAR.—Para preparar las aponeurósis de la mano, lo primero que debe hacerse, es cortar circularmente el antebrazo por su tercio inferior, el que en union de la mano, se le separará del resto del brazo. Esta porción del miembro torácico que ha sido separada, se la coloca en la mesa sobre su plano posterior, y se practica en el anterior, una incision, que empezando en la parte media del punto donde se ha verificado el sierre de los huesos del antebrazo, descienda rectilíneamente hasta el tercer espacio interdigital.

Desde el primero al quinto dedo, se trazará otra incision que pase al nivel de todas las articulaciones metacarpo-falangianas, colocadas entre uno y otro punto. Todas estas incisiones deben interesar solo la piel, cuyos colgajos serán disecados uno hácia adentro y otro hácia afuera, hasta los bordes interno y externo de la mano, con el objeto de que quede al descubierto *la fascia superficial*. Hemos dicho que esta fascia disminuye de espesor, á medida que desciende en los miembros torácicos, y al llegar á la mano, desaparece de un modo gradual: por consiguiente, se puede levantar la parte que de ella exista, y aparece entonces al descubierto *la aponeurósis palmar*.

Tres porciones se comprenden en esta aponeurósis, *una*

media y dos laterales; las cuales serán disecadas con gran cuidado, despojándolas del tejido grasiento que las cubre. La *porcion media* de esta aponeurósis, se confunde por arriba con el tendón del músculo palmar menor, de quien parece ser una expansión terminal; y por abajo, se identifica con los ligamentos laterales metacarpo-falángicos, punto en el cual es preciso marcar con precisión las lengüetas y los arcos formados por dicha aponeurósis, al nivel de las articulaciones metacarpo-falángicas, arcos que sirven para dar paso á los tendones de los músculos flexores, á los vasos, y á los nervios. Los bordes de esta porcion, pueden quedar limitados perfectamente, dejando al descubierto la corvadura que forman al separar los tejidos de esta region, de los pertenecientes á las laterales.

Las *porciones laterales de la aponeurósis palmar*, son sencillas en su preparacion, puesto que está reducida á despojarlas del tejido celular que las pueda cubrir, y á limitar bien sus inserciones en los bordes respectivos de los metacarpianos primero y quinto, y las que presentan con la porcion media de esta aponeurósis.

Aponeurósis interósea palmar.—Cortados de antemano por el tercio inferior del antebrazo, los músculos flexores de los dedos, y sacándolos despues por detrás del ligamento semi-anular anterior del carpo para echarlos sobre las falanges, aparece inmediatamente al descubierto *la aponeurósis interósea palmar*, que cubre á los músculos del mismo nombre y que se la disecará con cuidado.

APONEURÓSIS DORSAL É INTERÓSEA DE LA MANO.—Continuando en la misma pieza, la separacion de la piel y de la fáschia superficial, hasta levantar por completo estas dos túnicas, se podrá poner de manifiesto *la aponeurósis dorsal de la mano*, que aparece debajo de aquellas, y que por arriba se continúa con el ligamento semi-anular posterior del carpo, así como por abajo sirve para unir los tendones extensores á quienes cubre, y con los cuales termina en la cara dorsal de los dedos.

La aponeurósis interósea dorsal de los dedos, quedará de manifiesto en el momento de haber levantado la aponeurósis superficial y los tendones extensores unidos á ella, que serán echados sobre los dedos; desprendiendo á continuacion la capa de tejido celular laxo que existe entre ambos planos aponeuróticos, para que el profundo ó interóseo dorsal aparezca con todo sus detalles.

APONEURÓISIS DE LOS MIEMBROS ABDOMINALES.

Aponeurósis de la region glútea.

Con el fin de preparar las aponeurósis de esta region, se practica el córte crucial de las paredes abdominales; se extraen las vísceras contenidas dentro de su cavidad; se desarticula la columna vertebral entre las dos últimas vértebras lumbares, para separar las pélvis del resto del tronco; se procede á serrar longitudinalmente por su parte media, el sacro, el cóxis, y la sínfisis pubiana; se cortan los órganos blandos que forman el suelo de la pélvis, y se separan en dos mitades laterales las partes que han sido divididas, procediendo á preparar en una de ellas las aponeurósis del miembro inferior, dando principio por las pertenecientes á la region glútea.

Colocado el miembro abdominal sobre su plano anterior, sostenido por dos zócalos, se practica en el externo-posterior, una incision extendida de una á otra espina iliaca superiores, que siga el trayecto de la cresta del ileon. Desde el tercio posterior de esta cresta iliaca á la parte inferior del trocanter mayor del fémur, se trazará otra que seguirá una direccion oblicua hácia abajo y hácia afuera, pudiéndola prolongar hasta la parte superior de la region externa del muslo. A partir de la última incision, se dará principio á levantar la piel

cuyos colgajos serán llevados en sentido contrario, hasta dejar al descubierto *la fáschia superficial*, que se la apreciará en sus diversos detalles.

Esta aponeurósis igualmente que la piel, serán disecadas por el mismo orden, con el objeto de poner de manifiesto *la aponeurósis superficial*, que se halla colocada inmediatamente debajo, debiéndola seguir por su parte superior hasta los puntos de insercion del músculo glúteo mayor, así como por la inferior hasta la region superior del muslo, donde se continúa con la aponeurósis femoral. Si es que se quieren ver las aponeurósis glúteas *media é interna*, que están situadas entre los músculos del mismo nombre, así como el origen que tienen estas hojas al nivel del borde inferior del músculo glúteo mayor, se irán levantando de dentro á fuera todos los músculos glúteos, dando principio por el mas superficial ó mayor, siguiendo con el mediano, hasta llegar al mas pequeño, donde existe la última de estas aponeurósis.

Aponeurósis del muslo.

La misma pieza que ha servido para la preparacion de las aponeurósis glúteas, puede utilizarse en las correspondientes al muslo; y al efecto se la colocará sobre su plano posterior, con el objeto de practicar en el anterior, una incision longitudinal, que empezando en la espina iliaca anterior superior, termine por debajo de la rótula; incision que será limitada en sus estremidades, por otras dos circulares. En esta region como en todas, se levantarán los dos colgajos de la piel, y á continuacion de ella, *la fáschia superficial*, despues de haber sido estudiada, debiendo proceder en una y en otra con todo el cuidado necesario al separarlas, para no herir los tejidos que se hallan mas en contacto con ellas.

Debajo de la fáschia superficial, aparece situada *la aponeurósis femoral*, que será despojada del tejido grasiento que la

tapiza, como de los vasos y gánglios linfáticos que existen en su superficie exterior. En la region externa del muslo, se notará el grosor y la tension que ofrece esta aponeurósis, que viene á formar en dicho punto, parte integrante del músculo tensor de la fáschia lata. Es necesario proceder con mucho cuidado en la diseccion de la aponeurósis femoral, al nivel de su porcion superior y anterior, donde deben separarse con todas las precauciones debidas, los gánglios inguinales superficiales, para ver los numerosos orificios que existen en este punto, y que dan á la fáschia un aspecto cribiforme.

De la cara profunda de la aponeurósis que nos ocupa, parten una porcion de tabiques que contribuyen á formar otros tantos estuches, encargados de envolver á los músculos de las respectivas regiones, así como de separar los de unas regiones con relacion á las otras. Para hacerse cargo del aspecto que presentan cada uno *de estos estuches aponeuróticos*, se los dividirá longitudinalmente por su plano mas superficial, extrayendo despues á los músculos á quienes envainan, cortándolos á continuacion, muy cerca de sus estremidades.

Tambien se podrán apreciar y seguir hasta sus puntos de insercion, á los *tabiques intermusculares interno y externo*, quienes están encargados de separar los músculos de la region ántero externa del muslo, de los pertenecientes á la póstero-interna del mismo. Por último como complemento del estudio perteneciente á las aponeurósis del muslo, falta poner de manifiesto *el conducto crural con sus anillos y el vascular de los aproximadores*, que son continuacion el uno del otro conducto.

CONDUCTO CRURAL.—Este conducto, de aspecto prismático triangular, y de unos tres centímetros de longitud próximamente, se halla situado por debajo del arco crural, y por encima del conducto vascular de los adductores, con el cual se continúa. Compuesto *de tres paredes y dos orificios*, está formada *la pared anterior ó cribiforme*, por la hoja superficial de la aponeurósis femoral; *la pared externa*, corresponde á la aponeurósis del psoas-iliaco; y *la pared posterior*, á la del pectí-

neo. El *orificio superior*, se halla representado por el anillo crural; y el *orificio inferior*, es el agujero que sirve de paso á la vena safena interna, el cual corresponde al punto mas declive de la fáschia cribiforme.

Para poner al descubierto el conducto crural, y poder apreciar sus detalles característicos, se seguirá la pared anterior del mismo hasta su insercion en el ligamento de Fallopio, procurando dejarla bien limpia, en toda la extension de su trayecto. A continuacion se la divide longitudinalmente por su parte media, y los dos colgajos que han de resultar de esta incision, se tratará de invertirlos á derecha é izquierda respectivamente. Al quedar de manifiesto los vasos femorales por el procedimiento que se acaba de indicar, se podrán apreciar las conexiones que éstos tienen entre sí y con los demás compañeros, dividiéndolos despues al nivel del arco crural, con el objeto de invertirlos hácia abajo. Entonces aparece con su forma verdadera y en toda su extension, *el aspecto interior* de este conducto, provisto de sus dos anillos tanto *superior* como *inferior*.

El *anillo crural superior*, se le percibirá mucho mejor por dentro de la cavidad pelviana, para lo cual es necesario desprender la membrana peritoneal que le tapiza, á fin de dejarle al descubierto completamente. Por medio de este procedimiento, se podrán apreciar de un modo indudable, *el ligamento de Gimbernat*, que forma su borde interno; *la expansion falciforme ó ileo-pectínea del ligamento de Fallopio*, que forma el externo; *este mismo ligamento*, que constituye el superior; y *el ligamento de Cooper*, que completa el inferior.

El *anillo crural inferior*, que como hemos visto sirve de entrada á la vena safena interna, para que esta desagüe en la vena femoral, se halla provisto en su semi-contorno inferior, de un reborde semilunar que se llama *ligamento falciforme*, el cual es necesario tratar de limitarle con toda la precision debida.

CONDUCTO VASCULAR DE LOS ADDUCTORES.—Su diseccion se hará inmediatamente despues de la que se ha empleado en

el conducto anterior, para lo cual, se tomará como punto de partida el músculo sartorio, que solapa al conducto vascular, el cual está compuesto de tres paredes; una de ellas *anterior*, formada por las fibras descendentes anteriores del vasto interno; la otra *posterior*, constituida por el aproximador tercero; y la *interna* se halla representada por el puente aponeurótico que parte del músculo sartorio. Dentro de este conducto, caminan la arteria y vena femorales, algunos vasos linfáticos, el nervio safeno interno, y varios filetes nerviosos, órganos todos que podrán verse bien, después de haber abierto el conducto en sus dos tercios inferiores, operación que se practicará por medio de la sonda y el escalpelo.

La aponeurósis femoral se continúa por su parte superior con la del abdomen, lumbo-iliaca, glútea y pudendo-anal, así como por su estremidad inferior con la de la pierna, siempre que no se comprenda aisladamente la perteneciente á la rodilla.

Aponeurósis de la pierna.

Puede continuarse con la preparación de estas aponeurósis, en la misma pieza que ha servido para las del muslo, ó cortar este por su tercio inferior y colocar la pierna sobre su plano posterior, para practicar en el anterior, una incision longitudinal que descienda desde el tercio inferior del muslo, hasta la parte media del dorso del pié. A continuación se dará principio por separar la piel desde el borde tibial anterior, é invirtiendo ambos colgajos uno de ellos hácia adentro y el otro hácia afuera, se los irá llevando sobre la region posterior de la pierna, donde serán desprendidos por completo. La misma operación debe de hacerse *con la fascia superficial*, después de haberla estudiado; por cuyo medio, quedará completamente al descubierto, *la aponeurósis superficial*.

Es necesario tener presente, que esta aponeurósis no re-

viste la cara interna de la pierna, debiendo concretarse la diseccion á la que tapiza las regiones ántero-externa y posterior de la misma, procurando dejarla bien limpia en toda su extension, y tratar de establecer su continuacion superior con la de la rodilla ó muslo, asi como su terminacion inferior, que se confunde con *los ligamentos semi-anulares del tarso*, los que hay necesidad de respetarlos.

De la superficie profunda de esta aponeurósis, parte un grueso tabique que llega hasta el peroné, y que en union de la aponeurósis interósea, separan á los músculos de la pierna en dos regiones, una de ellas ántero-externa, y la otra posterior. Además de los tabiques expuestos, existen otros que contribuyen á separar los músculos de la region anterior de la pierna, de los pertenecientes á la externa de la misma; así como tambien hay uno que desempeña el mismo papel con relacion á los músculos del plano superficial y del plano profundo correspondientes á la region posterior de este aparato orgánico, y otros varios que envuelven aisladamente á los músculos.

Todos estos tabiques, que contribuyen á formar otros tantos estuches musculares, se los deberá aislar de la manera que se ha consignado en las generalidades de esta seccion; así como se procurará limitar con toda la precision debida, *los ligamentos semianulares tarsianos*, siguiendo para este efecto con el cóрте del escalpelo, la direccion curvilínea de sus fibras.

Aponeurósis del pié.

Terminada la preparacion de las aponeurósis correspondientes á la pierna, se cortará esta por su estremidad inferior, y se dará principio á la diseccion de las aponeurósis del pié, colocándole sobre su planta, con el fin de preparar *las dorsales* primero, y *las plantares* despues.

APONEURÓISIS DEL DORSO DEL PIÉ.—Estas aponeurósis, aparte

de la *fascia superficial*, son en número de tres. Una de ellas, es resistente, se continúa por detrás con el ligamento semi-anular del tarso, por delante se pierde en la raíz de los dedos; y se confunde por sus bordes laterales, con las aponeurósisis plantares; pasa por encima de los tendones estensores de los dedos, y del músculo pédio á quienes sujeta; *esta aponeurósisis es la dorsal superficial*. Debajo de ella, existe otra mas delgada, que parece ser una dependencia de la anterior, envuelve al músculo pédio, y le sujeta sobre la cara dorsal del pié; *es la aponeurósisis pédia propiamente dicha*. Por último, inmediatamente debajo del músculo pédio, y por tanto, de su aponeurósisis de envoltura, aparecen cuatro lengüetas fibrosas, que tapizan los cuatro músculos interóseos dorsales, y se atan en los huesos correspondientes, contribuyendo todas á formar *las aponeurósisis profundas, llamadas interóseas*.

Para preparar todas estas aponeurósisis, se practica una incision en la linea media del dorso del pié, que se extienda desde el ligamento semianular del tarso, al espacio interdigtal tercero; otra segunda incision se trazará en sentido opuesto á la anterior, que recorrerá todas las articulaciones metatarso-falangianas, y deberá tocar por sus dos estremidades, en los bordes interno y externo del pié. A partir de la primera incision, se levantarán los dos colgajos cutáneos para invertirlos en sentido contrario, y se hará lo propio *con la fascia superficial*, despues que se le haya estudiado, con todo lo cual, aparecerá al descubierto *la aponeurósisis dorsal superficial*, cuyos limites de ella, deberán quedar perfectamente establecidos.

Con el objeto de poner al descubierto *la aponeurósisis pédia* que envuelve al músculo de su nombre, es necesario desprender préviamente la anterior, cortándola por sus inserciones posteriores y laterales para echarla en seguida sobre los dedos, en union de los tendones pertenecientes á los músculos extensores, operacion que debe hacerse con algun cuidado, á fin de no interesar la aponeurósisis del músculo pedio. Esta aponeurósisis como el músculo á quien tapiza, serán levantados

de atrás adelante hasta la raíz de los dedos, y de este modo quedarán al descubierto *las aponeurósis interóseas*, que forman el último plano de estos tejidos y completan los estuches ósteo-fibrosos de los músculos interóseos.

APONEURÓSIS DE LA PLANTA DEL PIÉ.—Además de la *fáscia superficial* de la planta del pié, existen en esta region cuatro aponeurósis que forman otras tantas localidades á los músculos, aponeurósis que están representadas por la *plantar media*, la *plantar externa*, la *plantar interna*, y la *interósea*.

La primera de estas aponeurósis ó sea la *plantar media*, es la mas fuerte de todas, tanto que por esto mismo y por el aspecto que ofrece, recuerda á la aponeurósis de la mano, con quien tiene bastante analogía. Se inserta por su estrechidad posterior á la tuberosidad interna del calcáneo, y se divide por la anterior en cuatro lengüetas, que despues de haberse bifurcado, se incorporan á las vainas tendinosas de los dedos; sus bordes laterales se adhieren á las aponeurósis compañeras, y envian unas y otras tabiques resistentes y profundos que dividen á la planta del pié en tres localidades musculares, conocidas con los nombres de *plantares media*, *externa* é *interna*.

La *aponeurósis plantar externa*, es mas fuerte por detrás, y se bifurca por delante, dando prolongaciones fibrosas que sirven para separar los músculos externos.

La *aponeurósis plantar interna*, mas delgada que la anterior, emite como ella tabiques fibrosos, que separan unos de otros, los músculos de la region interna de la planta del pié.

La *aponeurósis interósea plantar*, mas fuerte que las dorsales, se halla situada por encima de los músculos plantares de las regiones citadas, por debajo de los interóseos del mismo nombre, y emite tambien tabiques que sirven para separar estos músculos de los interóseos dorsales.

Pueden prepararse las aponeurósis plantares, á continuacion de las dorsales; para lo cual es conveniente desarticular el pié de la pierna, con el objeto de manejarle mejor. Una vez hecha esta operacion, se le coloca sobre su dorso, y se

practica en la línea media de la planta, una incision que se extienda desde la parte posterior del calcáneo, al espacio interdigital tercero, incision que será limitada en este punto por otra trasversal, que pase por todas las articulaciones metatarso falangianas. Desprendidos los colgajos cutáneos del modo que se ha dicho repetidas veces, y estudiada que haya sido la *fascia superficial* que se halla colocada inmediatamente debajo, y ofrece bastante espesor en su parte media, se la levanta en seguida, con el fin de poner al descubierto las *aponeurósis plantares*.

La *aponeurósis plantar media*, se la debe dejar bien disecada, y descubrir sus inserciones calcáneas y sus lengüetas anteriores, con el objeto de ver su bifurcacion para el paso de los tendones flexores; así como se procurará poner de manifiesto los bordes laterales de esta aponeurósis, siguiéndolos con el escalpelo hasta su reunion con los pertenecientes á las aponeurósis vecinas, y procurando quitar todo el tejido célulo grasiento que rellena los surcos de separacion. Despues de disecada esta aponeurósis, se la dejará en su respectiva posicion, puesto que es inútil separarla á fin de poderla estudiar, y su desprendimiento es difícil, por insertarse en su cara profunda el músculo flexor corto de los cuatro dedos últimos.

Las *aponeurósis plantares interna y externa*, aparecen al descubierto tan pronto como haya sido levantada la piel y fascia célulo cutánea, pudiendo apreciarse entonces sus inserciones posteriores en los respectivos ligamentos semianulares tarsianos interno y externo, y su terminacion anterior por medio de lengüetas fibrosas, del mismo modo que lo verifica la aponeurósis plantar media. Si se quieren apreciar los estuches que forman estas aponeurósis, habrá necesidad de valerse de los medios que se han indicado en la parte general de esta seccion aponeurotómica.

La *aponeurósis interósea plantar*, que debe ser descubierta como complemento de la preparacion de todas estas aponeurósis, se la pondrá de manifiesto despues de haber

practicado un córte horizontal de sierra al calcáneo, por encima de todos los músculos que en él se insertan, llevando despues la porcion serrada hácia los dedos, en union de estos músculos, para ver por este medio la aponeurósis que nos ocupa, y que forma la pared inferior del estuche ósteo-fibroso de los músculos interóseos plantares, así como la pared superior de los correspondientes músculos plantares, medios, internos y externos.

SECCION QUINTA.

HISTOTOMÍA.

La parte de la diseccion que tiene por objeto poner de manifiesto la testura íntima de los órganos, es aquella que encabzamos con el nombre de *histotomía*, y que viene á formar el complemento de este tratado de preparaciones.

Al incluir en el mismo la seccion de que nos vamos á ocupar, lo hago con el fin de que los alumnos puedan encontrar en él todo lo mas esencial que necesitan conocer para practicar sus preparaciones, evitándolos por este medio la molestia de manejar otros autores, á no ser que se vean precisados á hacerlo en casos determinados.

Dije en el prólogo de la presente obra, que al ocuparme de esta parte de la asignatura, solo lo haria de lo mas principal é indispensable para los alumnos, quienes si los place pueden consultar otros autores que se hayan ocupado mas estensamente de la materia, siempre que deseen estender el círculo de sus conocimientos en esta clase de estudios; por lo tanto, no es mi ánimo el tratar aquí de los caractéres pertenecientes á los diversos órganos histológicamente considerados, puesto que ni creo sea del caso, ni por otra parte lo requiere una obra de esta naturaleza, y solo lo haré de la

manera de prepararlos, ó sea de estudiarlos en el terreno práctico; y como el libro presente se halla destinado mas que todo á los alumnos de esta enseñanza, dicho se está que no deseo darle demasiada estension que pudiera redundar en perjuicio suyo, concretándome á tratar este asunto con la mayor sencillez y claridad posibles.

Varias son las obras que con mayor ó menor copia de datos se han ocupado de los estudios histológicos, y algunas de ellas me han servido de consulta para escribir esta parte de la diseccion; pero entre las que he tenido muy presente por llenar en mí concepto el objeto que me propongo acerca de este asunto, es la del reputado histólogo español, mi distinguido compañero y respetable amigo Dr. D. Aureliano Maestre de San Juan, ilustrado catedrático de la facultad de medicina de Madrid. No trataré sin embargo la parte práctica de la histología con la estension y lucidez que lo hace este reputado autor, por mas que procuraré acomodarme en lo posible á su método expositivo, para en el caso de que los alumnos que quieran consultar sus obras, puedan encontrar en ellas muchos detalles que no se pueden consignar en la presente, por la índole de la misma.

Una vez que han sido expuestas las consideraciones que anteceden, y que he creido conveniente dejarlas apuntadas en este lugar, establezcamos ahora la marcha que nos proponemos seguir en los trabajos *histotómicos*, procurando decir lo preciso referente á los mismos, y que sea indispensable para los alumnos dedicados á esta clase de estudios. Mas es necesario tener presente ante todo, que las preparaciones histológicas deben de hacerse en determinados departamentos y haciendo uso del aparato instrumental correspondiente, con lo cual se podrá conseguir el objeto que se propone el disector; por consiguiente, en la marcha que nos proponemos seguir referente á esta seccion, nos ocuparemos primeramente *del laboratorio histológico con su correspondiente aparato instrumental y á continuacion del modo de preparar los tejidos y los humores.*

LABORATORIO HISTOLÓGICO Y APARATO INSTRUMENTAL CORRESPONDIENTE.

Laboratorio histológico.

Aparte de los gabinetes histológicos que deben existir en las facultades de medicina, dotados de las condiciones mas ó menos ventajosas segun el local de que se pueda disponer, es necesario que haya en todas ellas, una habitacion que á ser posible ha de hallarse expuesta al Noroeste; que su temperatura no esceda de 20° á 25°, ni sea inferior al hielo; que se halle provista de una sola ventana para trabajar mejor; ó que de existir algunas otras, se procurará cerrarlas, durante el tiempo de la preparacion. En este departamento deben existir con destino á las preparaciones micrográficas, *una mesa, diversos microscopios, aparatos para inyecciones finas, varios instrumentos* que se irán citando sucesivamente, y la *coleccion de reactivos y de líquidos conservadores*; todo en perfecto estado de conservacion, á fin de que las operaciones puedan llevarse á efecto con toda la lucidez necesaria. La coleccion de reactivos y de líquidos conservadores, debe tenérselos encerrados dentro de un armario que ajuste perfectamente, para que no se produzcan emanaciones que puedan perjudicar la buena conservacion de los microscopios; por lo que seria preferible colocarlos en una habitacion inmediata, siempre que se disponga de ella.

MESA DE TRABAJOS MICROGRÁFICOS.—Para manejar el microscópio en las preparaciones histológicas, es de necesidad una mesa que se la debe colocar delante de la ventana, en una habitacion que goce de buena luz. La altura de esta mesa puede variar segun las circunstancias del operador, y debiendo contar con la estension que se puede dar á los tubos del

microscopio vertical; pero tratándose de la que debe existir en las facultades de medicina, expondremos á continuación la que describe el Dr. Maestre de San Juan, en su tratado elemental de histología, por ser una de las menos complicadas.

Dicha mesa, cuya altura puede ser de unos 97 centímetros próximamente, está compuesta de un tablero sostenido por sus correspondientes piés. El tablero tiene unos 125 centímetros de largo por 82 de ancho, para que se pueda trabajar con desahogo, y el color del mismo, debe ser mate oscuro, á fin de que no refleje la luz y fatigue demasiado el ojo del observador. En la derecha de este tablero, hay embutida una gruesa lámina de cristal de forma cuadrilátera, y por debajo de ella, se colocan cuatro fajas de papel de distinto color, como el *negro*, *blanco*, *rojo* y *verde*; sobre este cristal se darán los córtes á las preparaciones, pudiendo percibirse entonces los contornos de varios preparados por efecto del fondo de color, que á no ser por esta circunstancia pasarían desapercibidos al observador.

La mesa de que nos estamos ocupando, se halla provista de dos cajones laterales, donde se guardan los instrumentos y preparados necesarios, lo mismo que los microscópios encerrados dentro de sus respectivas cajas. Los piés de la mesa son gruesos para mayor fijeza y estabilidad, y están enlazados los de un lado con los del opuesto y los de cada lado entre sí por medio de un travesaño colocado á una altura conveniente, para que el observador apoye sus piés cuando trabaje sentado; en este caso, necesita hacer uso de una banqueta giratoria trípode, de asiento relleno y bastante duro, para que resista el peso del cuerpo del observador, cuando este se dedica á sus operaciones histológicas.

Puede hacerse uso tambien de otra mesa mas complicada pero mas completa, que el citado Dr. Maestre describe en su tratado de anatomía general, la que reúne condiciones sumamente ventajosas por ser cómoda para trabajar de pié lo mismo que sentado, se puede observar y dibujar sobre su ta-

blero, se halla provista de cajones con sus departamentos para guardar los microscópios, instrumentos, libros, colecciones micrográficas, etc., y ofrece otras circunstancias no menos atendibles, de las que puede hacerse cargo el lector que desee consultar el referido tratado.

Una vez que esté dispuesto el local, donde se han de practicar las preparaciones y situada la mesa en sitio conveniente para llevarlas á efecto, es de necesidad disponer del aparato instrumental con el fin de ejecutar aquellas, el cual iremos esponiendo sucesivamente de la manera que se indicará á continuacion.

APARATO INSTRUMENTAL

necesario para las preparaciones histológicas.

MICROSCOPIOS.

Entre los diversos instrumentos que son necesarios para practicar las operaciones histológicas, tenemos *los microscópios*, los cuales permiten examinar á una distancia aproximada, objetos pequeños cuya imágen es amplificada por medio de una ó de varias lentes; con el fin de facilitar la observacion de muchos detalles, que seria imposible de todo punto poder apreciarlos á simple vista. Dos microscópios son de absoluta necesidad para practicar las operaciones histológicas; *el simple ó de diseccion* que consta de una sola lente, ó de un solo sistema de lentes que produzcan una imágen recta del objeto que se examina, y *el compuesto ó de observacion*, formado por una combinacion de lentes que den por resultado una imágen invertida,

Pueden tambien usarse otros microscópios, como los foto-eléctricos, especto-microscópios, universales, binoculares, trioculares, horizontales, químicos etc. que corresponden á circunstancias variables y que deben existir en las facultades de medicina; pero son suficientes los primeros para que los alumnos dedicados á esta clase de estudios, puedan manejarlos en las preparaciones que se los encomiende.

No me propongo hacer historia del microscópio, de su utilidad y aplicaciones histológicas, como tampoco me detendré á describir los diversos instrumentos que se conocen de este género, por que comprenderá perfectamente el lector que no es asunto propio de un libro de estas condiciones; y solo me concretaré á exponer, si bien de una manera sucinta, cuanto se refiere al *microscópio simple ó de diseccion*, y al *compuesto ó de observacion*.

MICROSCÓPIO SIMPLE Ó DE DISECCION.—Esta lente montada, *módulo Nachet*, (Lám. 1.^a fig. 1.^a), se halla compuesta de un pié de metal bastante pesado, de cuya parte posterior se eleva una columna tambien metálica, que en su parte superior sostiene una platina, donde se coloca el objeto destinado al estudio. La platina ofrece en su centro un agujero que permite el paso de la luz proyectada por un espejo movable que se encuentra colocado debajo, y en la parte inferior de la referida platina, existe un difragma fijo á la misma, que sirve de regulador á la cantidad de luz que debe pasar.

Por medio de ciertos movimientos que se comunican á un doble tornillo situado en el tercio superior de la columna microscópica, se eleva una varilla cuadrangular que ocupa el interior de la columna, varilla que tiene fija en su parte superior y formando ángulo recto con ella, una rama metálica dirigida horizontalmente, especie de pinza que recibe los porta-lentes de este microscópio, que son al fin verdaderas *lentes dobles* de débil aumento. A los lados de la platina de este microscópio, se hallan adaptadas dos láminas en forma de plano inclinado que se quitan y ponen á voluntad, y sirven para apoyar sobre ellas los dedos durante los trabajos

micrográficos, con lo que se conseguirá dar mayor seguridad á la mano del observador, evitando por este medio el cansancio.

MICROSCÓPIO COMPUESTO Ó DE OBSERVACION.—Está compuesto como el anterior, de *parte mecánica* y de *parte óptica*. La primera parte, ó sea, *la mecánica, 2.º modelo Verick*, (Lám. 1.ª fig. 2.ª) consta de un pié bastante pesado, en forma de herradura, del que parten dos columnas metálicas que siguen una direccion ascendente, y cuyos capiteles de ellas, sirven de ejes á un árbol trasversal muy sólido, sobre el que está asegurada una chapa circular, tambien muy sólida, en la que gira la platina destinada á sostener los objetos sometidos al estudio. Esta platina que se halla provista de un cristal negro, el cual la garantiza contra la destruccion que sobre el cobre producen los reactivos empleados para las observaciones, puede ser fija ó giratoria; se halla además perforada en su centro, con el objeto de que pase la luz que la manda un espejo reflector movable colocado debajo de ella, y que está formado de dos cristales, uno de ellos plano y el otro convexo, correspondiendo cada cual á una cara distinta.

En el centro de la platina y cara inferior de la misma, existe un tubo que se le hace subir ó bajar á voluntad, el cual está destinado á regular la luz, que debe iluminar la preparacion. Sobre la cara superior de la misma platina y en las partes laterales de ella, hay una pinza á cada lado, destinada á fijar los cristales porta-objetos, que conducen las preparaciones micrográficas. De la parte posterior y sobre la platina dicha, se vé partir una columna metálica, hueca, ascendente, que lleva dentro de sí misma el eje y la esfera metálica, para que se verifique el movimiento milimétrico del microscópio, movimiento que se verifica á beneficio de un tornillo colocado en el extremo superior de esta columna, y que haciéndole girar de derecha á izquierda ó vice-versa, se aproximarán ó alejarán milimétricamente las lentes objetivas, á la platina del microscopio.

De la parte anterior de esta columna metálica, se vé par-

tir una especie de pinza de la misma naturaleza en la cual se enchufa el tubo del instrumento, que se halla provisto en su parte superior de la lente ocular, así como lo está en la parte inferior, del aparato lenticular objetivo. Este modelo de microscópio se halla dotado de un doble tornillo, que sirve para verificar un movimiento rápido en el cuerpo del microscópio.

La segunda parte del microscópio ó sea *la óptica*, está constituida por la *lente ocular* que se halla colocada en la estrechidad superior del tubo de enchufe, recibido en el cuerpo del microscópio, y por la *lente de campo* ó *rector*, ambas á dos plano-convexas, con la convexidad inferior y separadas la una de la otra por un diafragma. En la parte inferior del cono perteneciente al tubo mayor ó cuerpo del microscópio y por debajo de un diafragma, se atornilla un pequeño aparato lenticular formado por tres lentes plano-convexas y cuya convexidad es superior, las cuales se las conoce con el nombre de *lentes objetivas*.

MICROSCÓPIO COMPUESTO, 4.º modelo *Verick*.—Este instrumento representado en la Lám. 1.ª pág. 3.ª, puede bastar en general para los trabajos de los alumnos. Su composición es muy parecida si bien mas sencilla que la perteneciente al anterior; y ya que se utilice tanto el uno como el otro de estos instrumentos compuestos, es de necesidad que se halle fija á su platina y en su armadura correspondiente, una lente que sirva para la iluminacion de los cuerpos opacos, ó bien se hallará esta lente provista de un pié y por tanto trasportable de uno á otro punto, segun pueda convenir al objeto del observador.

CÁMARA CLARA.—Este aparato sumamente útil para dibujar los preparadros micrográficos, ó que puede emplearse tambien en los procederes de medicion de los objetos destinados al estudio, tiene la ventaja de podersele aplicar á los microscopios verticales, con el objeto de que se produzca la imágen sobre un plano horizontal, no valiéndose en este caso del espejo de acero de Somering y Amici, cuya superficie se altera

y oxida de un modo rápido. Dicho aparato, *modelo Nachet*, Lám. 1.^a fig. 4.^a, se halla alojado en una armadura metálica, y sostenido por un anillo que se adapta al tubo del ocular.

Con el objeto de usar este instrumento de la manera mas conveniente, se enchufa el anillo en el tubo del ocular, procurando colocar el aparato por encima de la lente citada, de modo que venga á corresponder su punto de mira situado en la parte superior del aparato, sobre el centro de la cara superior de la lente frontal, teniendo cuidado entonces de rebasar hácia la derecha del tubo del microscópio, la porcion saliente de su prisma que ha de recibir la imágen refleja del objeto representado en el papel.

A la derecha del pié del microscópio, debe de colocarse una caja, cuya altura llegue á la de la platina, y en la cual se pondrá un trozo de papel azulado ó gris; y una vez enfocada é iluminada la preparacion, así como mirando en seguida por la abertura superior de la cámara, se podrá percibir de un modo perfecto el preparado histológico, tanto en el cristal porta-objetos como en el papel colocado á la derecha de la platina, cuyos contornos deberá marcar el observador por medio de un lapiz de punta muy afilada, y cubierta de una capa blanquecina para que se pueda distinguir mejor.

Manejo del microscópio.

Conocida la disposicion que afectan las diversas piezas del microscópio simple y compuesto, tanto en su parte mecánica como en lo referente á la óptica, y contando además con un local á propósito y una mesa que reúna condiciones necesarias para verificar las observaciones, es llegado ya el momento de proceder al estudio de una preparacion, y con tal objeto nos ocuparemos del modo de manejar el microscópio compuesto.

Colocado este instrumento de una manera conveniente so-

bre la mesa de estudio, hay que tener muy presente el modo de iluminar el preparado, lo que puede hacerse por medio de la luz natural ó de la artificial, y de aquí la necesidad de proceder en este asunto, según lo requieran las circunstancias. Siempre que las observaciones se hagan de día, deberá colocarse la mesa delante de una ventana, que á ser posible se halle provista de un trasparente blanco susceptible de poderle subir ó bajar á voluntad, con el objeto de proporcionar al laboratorio la cantidad de luz que sea necesaria. El microscópio debe colocársele de tal modo, que el espejo reflector mire adelante; y de no existir trasparente en la ventana, la luz preferible que penetre por ella, será la producida por un muro blanco ó la proyectada por un cielo nebuloso, y en manera alguna la del color azul del mismo, ni la del sol cuando existe nimbus, ó rápido movimiento de nubes ni agitacion de las hojas de los árboles, que se hallen próximos al local donde se verifican los estudios.

Si por el contrario, el trabajo se hace de noche, en este caso hay que servirse de una lámpara moderadora de petróleo, de blanca luz que no vacile, debiendo colocar por delante de esta lámpara una lente gruesa plano-convexa, con el objeto de que la llama se halle en el foco principal. La llama producida por esta lámpara, que debe ser *modelo Swift de Londres*, se la colocará á la altura de 20 á 40 centímetros por encima de la mesa, para que su acceso al espejo del microscópio, no sea impedido por los bordes de la platina; y la distancia que ha de guardar por delante del espejo reflector, debe ser de 20 á 60 centímetros, colocando además una pantalla que impida la llegada directa de los rayos luminosos, á los ojos del observador.

Hay que tener presente por otra parte, que ya se utilice la luz natural, ó bien se apele á la artificial, nunca será igual el procedimiento que se emplee para apreciar una preparación trasparente, ó para examinar otra que sea opaca; pero de cualquier modo que esto sea, tratemos de estudiar el microscópio, cuando el preparado deja pasar la luz con facilidad,

á través de su sustancia. En este caso, y teniendo la preparacion ya dispuesta, lo primero que se debe hacer, es estudiar el modo de iluminarla, para lo cual se colocará la lente ocular núm. 1, en el tubo del microscópio, y atornillando un juego de lentes objetivas de poca potencia al cono del mismo, se tratará de iluminar el campo del instrumento citado, para lo cual se lleva el espejo reflector en direccion á la luz por la cara correspondiente al cristal plano, con el fin de que pueda mandar á través de la abertura del diafragma, un haz luminoso que sea suficiente de poder bañar el campo del microscópio.

En esta situacion, se coloca el preparado sobre la perforacion central de la platina; y para poderle percibir de un modo perfecto, se hace descender hasta el mismo el tubo del instrumento, imprimiéndole un movimiento rápido en forma espiral si el microscópio carece de doble tornillo de descenso, ó al contrario por medio de este tornillo si es que lo posee, pero siempre con mucho cuidado, á fin de evitar la rotura de la preparacion. Una vez que haya tenido lugar este descenso, se efectúa el enfoque por medio de movimientos del tornillo milimétrico de la columna media posterior del microscópio, en tales términos, que, cuando se practiquen dichos movimientos de derecha á izquierda, se alejará de la platina el tubo del microscópio, y por el contrario se aproximará á aquella, cuando los movimientos se verifiquen de izquierda á derecha, resultando por estos movimientos, que la preparacion, será percibida con exactitud y en toda su totalidad.

Terminado que haya sido este estudio, que deberá siempre preceder en toda operacion histológica, entonces se pasará á apreciar los menores detalles del preparado. Con tal objeto, se volverá el espejo reflector para que su cara cóncava mire hácia la luz; se colocará debajo de la perforacion central de la platina, un orificio menor del diafragma variable de Bellif, ó se variará la chapa perforada del tubo diafragmático; se pondrán la lente ocular y las objetivas de mayor potencia; se enfocará debidamente por medio de los movimientos rá-

pido y milimétrico del tubo del microscópio, hasta llegar á percibir en sus menores detalles las preparaciones histológicas. Toda vez que se haya conseguido lo espuesto, se fijará á la platina el cristal porta-objetos de dicho preparado, donde permanecerá sujeto por medio de las pinzas de presion que al efecto se hallan situadas á los lados de la misma, y de este modo inmovilizada que sea la preparacion, quedará en perfecto enfoque para poder ser estudiada.

Siempre que se trate de reconocer una preparacion de aspecto opaco, se deberá hacer uso de la luz directa, para cuyo efecto la lente que ha de iluminar los cuerpos, se halla fija á un ángulo de la platina ó al cuerpo del microscópio, siempre que este sea de los pequeños; mas al tratarse de los grandes, esta lente se halla montada aisladamente sobre un pié bastante pesado y sostenida por un tallo metálico articulado, susceptible de llevar la lente concentradora en la direccion mas oportuna, como se demuestra en la Lám. 1.^a fig. 5.^a

Montada la lente de la manera que se acaba de esponer, y situada por delante ó á un lado del microscópio, pero cerca del mismo para que se verifique la iluminacion, se la dirige despues, de modo que concentre los rayos luminosos naturales ó artificiales sobre el objeto de estudio, lo que se verificará á beneficio de las articulaciones del varillaje, y para lo cual, la cara plana de la lente, debe mirar al objeto de estudio, así como lo hará la convexa al foco luminoso. Este procedimiento se usa con el objeto de apreciar la forma y el color de ciertos objetos, disposicion que presentan las redes vasculares en las inyecciones opacas, y demás detalles que necesitan verse por medio de débiles aumentos.

Conocido que sea el modo de manejar el microscópio compuesto, y siempre que el observador se halle adornado de las condiciones físicas y morales que se requieren para estos importantes trabajos, deberá habituarse á las observaciones con ambos ojos, siempre que se encuentren perfectamente sanos, procurando acomodar el enfoque á la diversa potencia visual del individuo. El tiempo que se ha de emplear en esta clase

de trabajos, no debe ser largo, ni tampoco ha de hacerse en las primeras horas de la mañana ó inmediatamente despues de haber comido. Se podrá trabajar de pié ó sentado, segun la costumbre que tenga el individuo, pero de cualquier modo que esto sea, lo mejor de todo es servirse de un microscópio vertical que se le podrá colocar en posicion oblicua, con el objeto de evitar el aflujo de sangre hácia los órganos encefálicos, si la observacion se hace un tanto prolongada.

Los que principian á hacer uso del manejo del microscópio, deberán ensayarse examinando burbujas de aire, que tienen un aspecto esférico y sin contenido especial; pasarán despues á observar los polvos orgánicos, filamentos de lino, seda, lana, pelos, fibras de algodón trasparente y cilindros provistos de tabiques y un conducto central. Hechos estos primeros ensayos, deben empezar sus investigaciones por los tejidos pertenecientes á los vegetales, pasarán despues á examinar los de origen animal en el estado de salud, y últimamente lo harán sobre los patológicos, pero debiendo siempre empezar sus observaciones por débiles aumentos, hasta que hayan adquirido alguna práctica en el manejo del microscopio, en cuyo caso, se irán aumentando de un modo progresivo, segun lo requieran las circunstancias.

Accesorios mas indispensables para los trabajos micrográficos.

CRISTALES PORTA-OBJETOS.—Estos cristales sumamente puros, deben ser planos, de unos siete á ocho centímetros de longitud por dos á tres de latitud y 1½ á dos milímetros de espesor; sus bordes serán angulosos y esmerilados, y sin rayas, burbujas ni cuerpos estraños contenidos en su espesor. Tambien deben existir con destino á las preparaciones micrográficas, otros cristales escavados en forma oval ó circular, cuya profundidad y estension ha de ser proporcionada al diámetro

de los mismos; y se dispondrá á la vez de cristales porta-objetos, que se hallen provistos de células de diversas sustancias.

CRISTALES CUBRE-OBJETOS.—Son unas laminillas muy delgadas, cristalinas, cuadradas ó circulares, de unos dos centímetros de estension por dos décimas hasta medio milímetro de espesor, y que son indispensables para proteger los preparados de la accion del polvo, é impedir al propio tiempo la evaporacion de los líquidos en los preparados húmedos, y hacer paralelas las superficies de entrada y salida de los rayos luminosos. Estas láminas que deben existir en gran número, porque siendo frágiles se rompen con mucha facilidad, se las colocará dentro de una vasija de fondo bastante cóncava y llena de agua alcoholizada hasta el momento de usarlas, en cuyo caso se procurará limpiarlas con cuidado, para que no sufran fractura. Tambien se tratará desprender de ellas las sales calcáreas que puedan existir, como las sustancias grasientas ó resinosas que las empañen, sometiéndolas á este efecto á la accion del ácido clorhídrico, del alcohol, del amoníaco, del cloroformo ó de la esencia de trementina, colocándolas á continuacion entre los dedos pulgar é índice de la mano que se los cubrirá con un lienzo fino, secándolas por último sin oprimirlas fuertemente para no dar lugar á que se rompan.

CÁMARAS HÚMEDAS Y PARA GASES.—Son muy útiles para el estudio de los elementos y deben reunir condiciones muy análogas á las que en aquellos viven, porque de este modo pueden mantenerlos dentro de un líquido que esté al abrigo de la evaporacion, sin impedir llegar al oxígeno y verificar los citados elementos. Entre *las cámaras húmedas* mas sencillas y tambien de mas uso, puede citarse la del profesor Ranvier, cuya descripcion es la siguiente: «Se toma una lámina de cristal perfectamente plana, sobre la que se fijan con trementina cocida, láminas de cristal de un centímetro próximamente de diámetro, y las cuales, horadadas en su parte media y sobrepuestas, circunscriban un espacio rectangular, como

una especie de pequeña cuba; en medio de esta, se pega del mismo modo un pequeño rectángulo de cristal de tal dimensión, que deje entre él y los bordes de la cubeta un pequeño canal; su espesor debe ser de diez milímetros menos que el de los bordes de la cubeta; sobre esta lámina es en donde se coloca el objeto, y se cubre con una laminilla de cristal que descansa sobre los bordes de la cubeta, y á la que se fija por la parafina; por consiguiente, el objeto se encuentra con el líquido, en el cual se halla contenido al abrigo de la evaporación, y rodeado de una capa de aire contenido en el surco ó canal mencionado antes. Si el objeto de estudio procede de un animal de sangre caliente, se coloca dicha cámara húmeda en el microscópio de platina caliente, y como la parafina no se funde á 39 grados, podrá observarse en las mejores condiciones.»

La cámara para los gases, construida como la anterior por Verick, bajo las indicaciones de Ranvier, está formada por una placa de latón, de la forma y dimensiones de una lámina porta-objetos. (Lám. 1.^a, fig. 6.^a). Esta lámina se halla atravesada en su centro, por un agujero circular, y cubierta su cara inferior de una lámina de cristal, que tiene dos centímetros de diámetro. En el centro de esta lámina, existe fijo un disco de cristal, cuyo diámetro es menor en tales términos que entre él y el borde del agujero perteneciente á la placa de latón, resulta un canal circular; y el disco se halla dispuesto de tal manera, que su cara superior no llega á la placa de latón, por lo que cubriendo este agujero con una lámina de cristal, quedará entre ella y el disco, un espesor libre de un décimo de milímetro. La placa de latón se encuentra además perforada en toda su longitud, por medio de dos conductos cuyas estremidades internas de los mismos abocan al canal circular, mientras que las externas se hallan provistas de dos tubuladuras que permiten fijar pequeños tubos de cahuchú, por los cuales entran y salen los gases que han de ejercer su acción sobre el preparado.

Instrumentos mas necesarios para practicar las preparaciones microscópicas.

Los instrumentos que son mas necesarios para esta clase de preparaciones, deben estar reunidos en una caja, en la cual existirán seis neurotomos pequeños, unos rectos y otros convexos; una pequeña herina de mango; agujas rectas y curvas, fijas á sus mangos; un porta-agujas de Chevalier; agujas de coser que sean fuertes y gruesas, para colocarlas en el porta-agujas; una tijera acodada; otras dos mas pequeñas, una de ellas recta y la otra cóncava por sus planos; pinzas rectas y encorvadas; tijeras finas de resorte; aguja de catarata; una lente viconvexa, movable en su armadura de asta; un discotomo ó cuchillo de hoja doble del Dr. Valentin; (lám. 2.^a figura 7.^a); el cuchillo de Strauss (lám. 2.^a fig. 8.^a); pinceles delgados para lavar los objetos; y pequeñas jeringas de cristal con su correspondiente lámina muy fina, con el fin de dirigir un chorro de líquido para poner en evidencia la estructura de tejidos delicados.

Además de estos instrumentos, deben existir para las operaciones micrográficas, el microtomo de Ranvier: dos ó tres cuchillos de forma de navaja de afeitar con hoja movable, á fin de que se pueda ocultar entre las cachas; sierras de pelo con diferentes hojas de diversos diámetros, y que puedan ponerse ó quitarse á voluntad; el aparato de Hett para fijar el cemento á las preparaciones; varios escalpelos y cuchilletes ordinarios; geringuillas de Pravaz para inyecciones intersticiales; láminas delgadas de corcho para estender las preparaciones; pinceles de piel de marta y ardilla; agitadores de cristal-médula de salucro; pipetas de Ordoñez, y otros varios aparatos destinados á inmovilizar los diversos animales, que suelen utilizarse para las observaciones micrográficas.

Vehículos inofensivos y principales reactivos químicos que se usan en histología.

Al tratar de estudiar uno de los elementos ó tejido cualquiera del organismo, lo primero que debe de hacerse es, colocarlo en el cristal porta-objetos, dentro de un vehículo líquido cualquiera, debiendo utilizar aquellos que no ejerzan acción química sobre los objetos que se deseen analizar, lo cual puede conseguirse fácilmente, haciendo uso de ciertos líquidos orgánicos. Los humores acuoso y vítreo de animales recién muertos; la albúmina del huevo diluida en cinco ó diez veces su volumen de agua, ya sola, ó bien añadiéndola de una á cuatro partes de cloruro sódico por 100 del líquido anterior; el suero de la sangre; la serosidad encéfalo-raquídea del hombre y de algunos animales, como por ejemplo el perro y el caballo; el jugo gástrico; el líquido amniótico de los ruminantes y de los perros, etc.; son otros tantos vehículos que debe tener á su disposición, el que se dedica á los estudios histológicos.

Reactivos químicos.

Muchos son los reactivos químicos que se emplean para los estudios histológicos; pero aquí se indicarán únicamente aquellos mas necesarios é imprescindibles que debe poseer el histólogo, los que serán colocados en un armario cerrado, si bien teniendo fuera los que se usen en el momento. También se los puede tener depositados en el aparato citado por Ranvier, compuestos de seis frascos pequeños con los reactivos que se usan mas frecuentemente, y cuyos detalles descriptivos

se consignan en el tratado elemental del Dr. Maestre de San Juan, donde puede acudir el alumno, contentándonos nosotros por ahora en citar á continuacion algunos de estos reactivos.

AGUA.—Este liquido para poder emplearle, se le debe de filtrar ó destilar; el índice de refraccion que posee es muy débil, por lo que permite á los cuerpos de origen orgánico sumergidos en su seno, el poder destacarse perfectamente en las observaciones microscópicas. Si el elemento anatómico es muy delicado, debe de ser sutituida el agua destilada por cualquiera de los vehiculos inofensivos.

ALCOHOL.—Es el reactivo mas importante despues del agua; su empleo debe ser puro y de diferentes grados de concentracion, como por ejemplo de 36 á 100. Este último endurece las piezas anatómicas tambien ó mejor á veces que el ácido crómico, no las pone tan opacas, permite el que conserven mejor su color y propiedad electiva de materias colorantes, es un importante vehiculo para el estudio de los elementos muy cargados de grasa, y conserva las piezas en un estado de endurecimiento, hasta que se proceda á estudiarlas. Un volumen de este liquido á 36°, y dos volúmenes de agua que formen ambos una mezcla en disolucion de un tercio, es un reactivo precioso que se usá con frecuencia en los preparados histológicos.

ACIDO ACÉTICO.—Se usa bastante en los trabajos micrográficos, siendo preferible el cristalizable al monohidratado, cuyo efecto sobre los elementos y tejidos es distinto segun la concentracion de sus soluciones. Al 2 por 100, es aislador, sirviendo para desambarazar de su epidermis á la piel, hace mas trasparente el tejido conjuntivo y pone de manifiesto las fibras elásticas. Al 5 por 100, ablanda el tejido conjuntivo, hace aparecer los núcleos, reblandece y trasparenta los córtes que se han hecho en piezas desecadas, fija el carmin en los núcleos de las preparaciones, y conserva el color de los vasos inyectados con la misma sustancia.

ACIDO CRÓMICO.—Este reactivo tiene propiedades muy distintas, segun que sea el grado de disolucion en que se le

emplee; pues á la dosis de 1 por 5.000 de agua, se le utiliza como vehículo inofensivo sin que altere los elementos anatómicos, y solo determina una ligera congelacion que conserva la forma de los mismos. A la de 1 por 2.500 y marcando por espacio de 24 á 50 horas la porcion de sustancia que se intenta examinar, se la podrá disociar en sus elementos constitutivos, colora aumentando la refringencia de las células vibrátiles, así como la estriacion trasversal de los músculos de la vida de relacion. En solucion de 1 por 100, sirve para endurecer, y la pieza destinada al efecto, se la dividirá en porciones pequeñas para que la accion del reactivo sea igual y completa, colocándola despues por espacio de ocho dias en una solucion de 1 por 500, que se reemplazará despues con otra de 1 por 300 en la que permanecerá otros ocho dias, y á continuacion se echará mano de una tercera al 1 por 100, que se la renovará cada dos ó tres dias hasta que adquieran la suficiente dureza. Con posterioridad á lo expuesto, se la tendrá uno ó dos dias en agua, y conservándola despues en alcohol puro, se podrán ejecutar en seguida los córtés que se necesiten.

BICROMATO DE POTASA.—Posee todas las propiedades del ácido crómico, pero á dosis mas elevadas.

ACIDO NÍTRICO.—A una solucion del 20 por 100, se emplea para estudiar las fibras musculares y las terminaciones de los nervios en las mismas; aisla la fibra muscular lisa, y se apodera de las sales calcáreas de los tejidos.

ACIDO CLORHÍDRICO.—En solucion del 1 por 100, se usa como aislador; sirve para estudiar la terminacion de los nervios en los músculos, macerándolos por veinte y cuatro horas en una solucion de 1 por 1.000; y en una disolucion débil, se emplea para poner de manifiesto las fibras elásticas del tejido conjuntivo.

ACIDO SULFÚRICO MONOHIDRATADO.—Se le puede usar tal cual es, ó en una disolucion de 1 por 100, se utiliza como á aislador en el estudio de los pelos y demás sustancias corneas, y tambien para endurecer varias partes de los órganos ner-

viosos centrales y gánglios nerviosos, en una solución de 1 á 10 gotas, por 30 gramos de agua.

ACIDO FÉNICO.—En proporción de un 5 por 100, conserva los córtes microscópicos de los tejidos vegetales; de 1 á 5 por 100 á 300, lo hace por meses enteros de los órganos que se desean estudiar en estado fresco; conserva tambien las preparaciones histológicas que están cubiertas por una campana de cristal, da energía á la acción conservadora de la glicerina, y bastan algunas gotas de este ácido para impedir que se forme moho en las vasijas destinadas á contener tejidos sometidos á soluciones crómicas.

POTASA.—Varian sus efectos, segun que la solución sea mas ó menos concentrada; si bien la empleada generalmente, es de un 35 por 100 de agua. Por medio de esta solución, se aislan los elementos mas delicados; se averigua la terminación que tienen los nervios en las glándulas arracimadas, y se hacen evidentes las fiebres celulares. Antes de la solución, se la conserva en pequeños pedazos dentro de un frasco perfectamente tapado, y cuando se la quiera disolver en el agua destilada, se toma uno de estos fragmentos y se gradúa la solución segun convenga.

SOSA CAUSTICA.—Una solución de 10 partes de sosa por 100 de agua, da trasparencia á los tejidos dérmico y muscular, permitiendo seguir mucho mejor los tubos nerviosos. Una mezcla de ocho á diez gotas de una solución concentrada de sosa cáustica con 38 gramos de alcohol, puede segun opinion de Beale, endurecer y dar trasparencia á los tejidos, permitiendo estudiar con mas facilidad los puntos de osificación.

Además de los reactivos que llevamos espuestos, se acostumbra á utilizar el amoniaco, el ácido picrico, el óxido de tilo, el cloroformo y otros varios.

**Sustancias mas principales destinadas á la conserva-
cion de las preparaciones histológicas.**

GLICERINA.—Esta sustancia se la puede utilizar pura, ó diluida en agua; pero si se desea conservar una preparacion por mucho tiempo, en este caso se la empleará neutra ó desprovista de agua y que no contenga sales de plomo; mas si produce demasiada trasparencia, se adiciona una parte igual de agua destilada ó alcanforada. Por medio de la glicerina, se pueden conservar córtes de órganos y elementos aislados tratados preventivamente con el ácido crómico y las inyecciones, preservando por mucho tiempo las preparaciones en su estado normal. Es por tanto una de las principales sustancias conservadoras, ya en sí misma ó bien en forma de glicerina gelatiniforme, alcoholizada, gomosa etc.

TREMENTINA Ó BÁLSAMO DEL CANADÁ.—Se emplea con mucha frecuencia para la conservacion de las preparaciones, y cuando se llegue á hablar de ellas, se dirá el modo de utilizar esta sustancia.

LÍQUIDOS SALINOS.—Para conservar los glóbulos de la sangre, se vale Harting de soluciones compuestas de una parte de bicloruro de mercurio por 200 á 500 de agua destilada y Pasini fórmula los siguientes líquidos.

Primera mezcla.

Sublimado.	»»1	parte
Cloruro de sodio.	»»2	
Glicerina (25,º Beaumé).. . .	»13	
Agua destilada.. . . .	113	

Esta mezcla se deja en reposo por espacio de unos dos

meses, y para usarla, se toma una parte de ella que á la vez se mezcla con tres de agua destilada, pasándola á continuacion por el papel de filtro. Se conservan perfectamente en ella los glóbulos sanguineos, nervios, gánglios, retina, y en general todos los tejidos delicados.

Segunda mezcla.

Sublimado.	»»1 parte
Acido acético.	»»2
Glicerina (25.º Beaumé).. . .	»43
Agua destilada.	215

Se la usa como la anterior, y sirve para conservar intactos los leucocitos.

Robin conserva los glóbulos de la sangre en el siguiente líquido.

Sublimado.	»»1 parte
Cloruro de sodio.	»»2
Agua.	200

Las células hepáticas y fondos de saco glándulares en

Bicloruro de mercurio. . . .	»»1 parte
Cloruro de sodio.	»»1
Agua.	200

Las células epiteliales normales y en los diversos grados de alteracion cancerosa en

Bicloruro de mercurio. . . .	»»1 parte
Cloruro de sodio.	»»2
Agua.	100

Se usan además en las preparaciones histológicas con el objeto de fijar las láminas cubre-objetos, varios cementos como *el betuso ó asfalto de Judea, el blanco de Ziegler, el de cola de los doradores, el barniz colorado de Thiersch*, y otros muchos que pueden obtenerse de los fabricantes de productos químicos, ó bien de los preparadores de objetos micográficos, ó ya

los puede preparar el histólogo en casos determinados. De cualquier modo que esto sea, se los debe de conservar en vasijas de boca ancha, que esté tapada con un grueso corcho; y si es que llegan á endurecerse despues de haber pasado cierto tiempo, se procurará devolverlos la consistencia apetecida, vertiendo en ellos una cantidad determinada de éter, cloroformo, bencina, ó esencia de trementina, tratando de agitar la masa con una varilla de cristal. Para hacerse cargo de la composicion de estos cementos, (véase maestro de San Juan).

SUSTANCIAS COLORANTES.

Sustancias colorantes por impregnacion.

Se destinan principalmente al estudio de los epitelios, y sirven para colorear de un modo especial la materia intercelular que asocia los elementos anatómicos. Citaremos entre otras las siguientes.

NITRATO ARGÉNTICO.—Esta sustancia debe de usarse en una disolucion compuesta de 1 parte de nitrato de plata por 400 ó 500 y hasta 1000 de agua, con el objeto de reconocer los diversos epitelium y tejido conjuntivo. Para usar esta disolucion segun Ranvier, se deja la preparacion en la oscuridad por un tiempo variable, y se la somete en seguida á la influencia lumínica; despues de esto y si se trata de observar el epitelio del mesenterio por ejemplo, se separan en masa los intestinos; se aísla en seguida un fragmento de ellos con la porcion correspondiente de mesenterio adherente, y se le estiende sobre una lámina de corcho donde se le fija por medio de alfileres, de modo que no forme anfractuosidades que depositándose entre ellas la plata, daría lugar á la produccion de varias manchas. A continuacion se la coloca en la oscuridad y se dirigen sobre ella por medio de una je-

ringa, corrientes de agua destilada para limpiar completamente la superficie de la membrana, que se procurará despojarla de los leucocitos y de las células desprendidas.

Terminada que sea esta parte de la preparacion, se coloca en plano inclinado la lámina de corcho provista de su correspondiente membrana, se la dirige por medio de la jeringa de cristal, un chorro de líquido argéntico al 1 por 500 que se dejará caer y bañará la capa epitelica, hasta tanto que ofrezca un aspecto blanquecino lechoso, lo cual indicará que la impregnacion ha tenido lugar. Hecho esto, se la deja escurrir por algun tiempo, procurando quitar por medio de un chorro de agua destilada el exceso de nitrato de plata que pueda contener, y en seguida se coloca la pieza á la accion de la luz solar intensa, bajo cuyo influjo se reducirá la plata á su estado metálico, coloreando en negro los espacios intercelulares. Pero si esta preparacion se la desea conservar, puede lavársela con agua destilada, y fijarla por medio de una solucion de hiposulfito de sosa á la proporcion de 2 por 100 próximamente.

CLORURO DE ORO.—Este reactivo que sirve para el estudio de la terminacion de los nervios, se usa en disolucion de 1 por 200, en la cual se somete una pequeña porcion del tejido que se trata de examinar, hasta tanto de que tome un color amarillo de paja; en cuyo caso, se le puede retirar, lavándole á continuacion en agua destilada, se le pone en 50 gramos de este líquido por 1 gota de ácido acético, y se le espone en seguida á la luz; entonces adquiere la pieza un tinte violado, debido á la precipitacion del oro al estado metálico, por lo cual no da este reactivo colorante, resultados positivos. Es preferible en su consecuencia, sustituirle por el cloruro de oro y de potasio en solucion de 1 por 10,000, tanto para colocar la médula endurecida en bicarbonato de potasa, como para estudiar las ramificaciones terminales de los nervios en los músculos respectivos.

ACIDO ÓSMICO.—Es un reactivo precioso que endurece los tejidos, colora ciertos elementos en negro mas ó menos subi-

do, y se le emplea en disolucion de 1 por 100, durante el tiempo de veinte y cuatro horas. Sirve para colorear en negro azulado á la mielina; en negro rojizo oscuro á la grasa; y en moreno claro á los músculos. Si á la médula espinal se la trata por este ácido endureciendola despues por el alcohol, y seccionando láminas delgadas de ella empapadas en carmin, entonces se observarán las células nerviosas y el cilindro axis, presentando un color rojo, y negro la vaina medular de los nérvios, por la reduccion del ácido ósmico al estado metálico.

CLORURO DE PALADIO.—Se usa en disolucion de 1 por 1,000, con la adiccion de algunas gotas de ácido clorhidrico, y de este modo se consigue endurecer los tejidos, poniéndolos en condiciones de poder dar en ellos córtes sumamente finos. En tal situacion, aparecen con colores respectivos, amarillo de paja los músculos lisos; moreno los estriados; y de un negro intenso los tubos nerviosos; debiendo tener la precaucion de tratar los córtes durante algunas horas por medio del agua destilada, que se apodera del exceso de cloruro de paladio.

Sustancias colorantes por imbibicion.

CARMIN.—Es la mas importante de estas sustancias, y obra principalmente sobre los núcleos y despues sobre las células nerviosas etc. Se le usa para colorear estos elementos, y distinguir las glándulas en el tejido conjuntivo; no imbibes la grasa, pero si el núcleo de las células adiposas. Las soluciones fuertes de carmin, producen una coloracion brusca, y las débiles lo hacen de una manera lenta; por cuya razon, habrá que servirse de las unas y de las otras, segun lo requieran las circunstancias. La solucion mas conveniente segun Latteux, consistirá; en tomar 1 gramo de carmin de primera calidad, y despues de triturado fuertemente en un mortero, se le diluye con un poco de agua destilada, vertiendo á continua-

cion amoniaco gota á gota pero en corta cantidad sobre esta disolucion, hasta que haya tenido lugar la solucion lo cual se conocerá perfectamente, porque el líquido ha adquirido un hermoso tinte rojo; se adicionan en seguida 100 gramos de agua destilada, y despues de filtrado este líquido, se encuentra en disposicion de poderle emplear en las operaciones histológicas.

Pueden tambien emplearse las soluciones de Gerlach, Frey, Ranvier, Thiersch, Beale etc.

Al impregnar con carmin las preparaciones histológicas, debe tenerse muy presente que, las endurecidas anteriormente por el alcohol, se dejan colorar con facilidad, pero no sucede lo mismo si el endurecimiento ha tenido lugar en el ácido crómico. De un modo general, las tinturas fuertes, colorean en pocos minutos, mientras que las débiles, necesitan algunas horas y tal vez un dia.

Además de estas sustancias colorantes, se han usado la tintura de carmin; la fuscina ó rojo de anilina; tintura al azul de anilina; la purpurina de Ranvier; la hematoxelina de Bæhmer; el carmin de indigo de Thiersch; la cosina de Renault, y otras muchas que no son del caso tratar de ellas en este libro.

Inyecciones histológicas.

Por medio de las inyecciones histológicas, se puede dar colorido á los tejidos vasculares, puesto que estas inyecciones se practican con materias colorantes; y de este modo, se permitirá apreciar la forma de las redes vasculares mas delicadas, así, como tambien sus relaciones con otros varios elementos. Esta clase de operaciones son difíciles, y se necesita por parte del operador gran fuerza de voluntad y mucha costumbre, siempre que se quiera obtener el resultado que se apetece, y con el fin de conseguirlo, hay que valerse: 1.º de los instrumentos que sean necesarios: 2.º de las materias de inyeccion: 3.º modo de efectuar esta operacion.

INSTRUMENTOS PARA INYECCIONES HISTOLÓGICAS.—Entre los diversos instrumentos que se emplean con el objeto de practicar las inyecciones histológicas, tenemos *las jeringas*, que suelen ser de distinto tamaño y forma, según los modelos de Ranver, Robin y otros varios autores, pero que se puede emplear la del Dr. Ordoñez. Esta jeringa, dada su forma, tiene mucho parecido con las que hemos descrito en los preliminares de este tratado, con la diferencia de ser mas corta y de menor diámetro, puesto que tiene once centímetros correspondientes á la primera dimension por dos centímetros de la segunda, y se halla provista de su correspondiente llave atornillada al vértice truncado del cono terminal perteneciente al cuerpo de la jeringa, y además de pequeños sifones y cánulas de diversos tamaños y forma, puesto que las hay fusi-formes y de abertura capilar, cortadas en pico de flauta, ya con tope terminal ó bien desprovistas de él, y como complemento de este instrumento, deben existir hilos de plata destinados á ocupar la cavidad de la cánula, con el objeto de evitar la obliteracion que puede producir el polvo.

Existen además de las jeringas, otros aparatos destinados á efectuar las inyecciones histológicas mas finas, entre los cuales pueden citarse los de *presion continua* propuestos por Luzwig, Ranvier, Defois, Latteux, Hering y otros varios, que si bien ofrecen algunas ventajas, en cambio no se hallan exentos de inconvenientes.

Se necesitan otros instrumentos destinados á practicar estas inyecciones histológicas, y entre los mas indispensables, tenemos los escalpelos, neurotómos, sondas acanaladas, agujas de Deschamps, pinzas de presion continua como las que estan marcadas en la Lam. 2.^a fig. 9, 10 y 11, mandrines de acero ó plata para desobstruir las cánulas, cauterios, hilos encerados, cubas cuadradas de zinc para sumergir en agua tibia á los animales durante la operacion, y otros varios medios que son necesarios en esta clase de operaciones.

MATERIAS COLORANTES DE INYECCION.—Dejando aun lado por ahora las inyecciones solidificables con materias grasas ó re

sinosas de las que nos hemos ocupado en otro lugar, lo haremos aquí únicamente de las inyecciones trasparentes que puedan hallarse mas en uso, y en las que deben estudiarse tanto *los vehiculos* como *las materias colorantes*.

Los *vehiculos* deben penetrar con facilidad, ser bastante consistentes para tener en suspension las materias colorantes, y que no trasuden rápidamente á través de las paredes vasculares ó de los conductos. Para este efecto, puede emplearse una disolucion espesa de goma, ó tomar la glicerina por vehiculo, añadiendo en seguida la materia colorante segun que el estudio se haga inmediatamente, ó por el contrario haya necesidad de conservar la preparacion en el alcohol, pudiendo emplearse tambien una solucion de gelatina.

Entre *las materias colorantes* mas en uso y que producen bellisimas inyecciones, existe en primer término *el carmin*, pudiendo echar mano tambien como se hace con bastante frecuencia, del *azul de Prusia soluble*, así como de una mezcla de gelatina y nitrato de plata, y otras varias sustancias.

MODO DE EFECTUAR LAS INYECCIONES.—Lo primero que debe de hacerse al tratar de practicar una inyeccion general en un conejo ó en un gato, por ejemplo, es descubrir una de las arterias principales como la carótida primitiva, la humeral ó la femoral, y si es en la rana, habrá que buscar el corazon para inyectar por él. Si es la arteria la elegida, se la aísla en una estension de un centímetro, empleando los procedimientos que nos son ya conocidos, y una vez al descubierto el vaso, se pasa por debajo del mismo un estilete aguja enhebrado con un hilo doble, que se le cortará á cierta distancia. Uno de estos dos hilos servirá para fijar la cánula que se pondrá despues, y el otro se anudará por debajo del punto donde se ha de practicar la abertura del vaso para que no salga la sangre por ella, ó retroceda la inyeccion despues de haberse aplicado la cánula.

Este instrumento deber ser examinado preventivamente para ver si puede funcionar, y una vez cerciorado de ello, se le colocará en la jeringa que se hallará cargada de agua,

se cerrará la llave de la cánula con el objeto de evitar que al aplicarla al vaso pueda penetrar el aire, é impida la marcha del líquido. Cuando se quiera empezar la inyeccion, se hará una incision en la arteria, por la que se hará penetrar la cánula, y se lanza en seguida el líquido inyectante, observando todas las precauciones que nos son ya conocidas.

Preparacion de los elementos y tejidos para el estudio micrográfico.

Distintos son los métodos de preparacion que se han empleado para el estudio de los elementos y de los tejidos anatómicos, como distinto puede ser el análisis que se proponga realizar el observador á fin de conseguir su objeto. La semi-deseccacion de las membranas estendidas sobre una lámina de corcho ó cristal; la deseccacion completa; la distension practicada en pequeños músculos; la disposicion de una gota de sangre ó linfa sobre el cristal porta-objetos, la cocion por medio del agua ó de algunos ácidos; la diseccion y dislaceracion de algun tejido; la hidrotomía; las inyecciones intersticiales; los reactivos disociantes; la congelacion; el endurecimiento etc., etc, son otros tantos métodos que pueden utilizarse en ciertos y determinados casos, pero entre los cuales nos ocuparemos únicamente de la diseccion y dislaceracion, del endurecimiento; y del modo de practicar las secciones finas de los tejidos.

Siempre que se intente disecar como dislacerar, es necesario valerse del microscópio simple con el objeto de practicar dichas operaciones; y en tal concepto, se coloca la porcion que se va á disecar, sobre un cristal porta-objetos, ó en el que cierra la abertura central de la platina y dentro de una gota de agua destilada, suero ó albúmina. Se ilumina esta porcion por medio del espejo reflector, y colocando una doble lente de poco aumento que se la acercará lo bastante, haciendo

descender la pinza portadora por un movimiento de doble tornillo, se apoyarán entonces las manos del observador en los planos inclinados del microscópio, pero dejando libres los dedos, para poder manejar oportunamente las agujas, con las cuales y mirando por la lente superior de la doble lente, se podrá obrar con entera libertad, siendo así que queda el espacio suficiente entre la lente inferior y el cristal destinado á contener la porción de tejido que se intenta diseccionar.

Acto continuo, se procede á aislar con las agujas, fijadas en sus correspondientes mangos, la parte útil del tejido para lo que tambien puede usarse la tijera, con el objeto de separar lo que no es absolutamente necesario al objeto que se propone el observador. Por medio de las agujas finas, se podrán aislar las fibras paralelas fijando con una de ellas la estremidad de estas fibras, mientras que con otra aguja se las va separando, procurando deslizar la punta del instrumento entre fibra y fibra. Se traslada en seguida el cristal porta-objeto, á la platina de un microscópio compuesto ó de observacion, y ya colocado en él hay que valerse primeramente de las lentes de poco aumento, y apelando despues á las aplicaciones de mayor escala, se podrán observar todos sus detalles.

Por los métodos que se llevan espuestos, se podrán aislar los elementos entre sí; mas si queremos apreciar sus relaciones mútuas, habrá necesidad de practicar secciones sumamente delgadas, para hacerse cargo del agrupamiento que ofrecen estos mismos elementos en todo su espesor. Estas secciones pueden practicarse sobre tejidos duros, como por ejemplo los huesos, ó ya sobre tejidos blandos, que dada su poca consistencia, es preciso endurecerlos con antelación, para que se los seccionen con mayor limpieza. Puede hacerse este endurecimiento, sometiendo los tejidos blandos á una disolucion de alcohol bastante concentrada, ó á la accion de los ácidos crómico, pírico, el bicromato potásico, etc, etc.

Instrumentos destinados á practicar los cortes y modo de manejarlos.

No siempre se emplean los mismos instrumentos para efectuar los córtes de las sustancias destinadas al estudio, porque no siempre ofrecen estas sustancias el mismo tamaño que si llega á ser el suficiente para colocar los fragmentos del tejido entre los dedos pulgar é índice de la mano izquierda, en este caso se emplearán instrumentos de cóрте, valiéndose para el efecto de un cuchillo apropósito; pero si el tamaño del fragmento es tan pequeño que no se le pueda colocar entre los citados dedos, entonces habrá necesidad de apelar á un aparato especial llamado *micrótopo*. Si la pieza se presta por su volúmen á ser colocada entre los dedos índice y pulgar de la mano izquierda, se puede uno servir para dar los córtes, del cuchillo de Strauss, de la navaja barbera comun, ó del cuchillo-navaja Ranvier, que es muy parecido á una navaja de afeitar, con la hoja plana en una de sus caras, cóncava la opuesta desde el lomo al cóрте, su punta rectilínea de uno á otro borde, y sus ángulos obtusos.

Para practicar los córtes segun este procedimiento, se toma la pieza entre los dedos de la mano izquierda, de la manera que se ha dicho, se apoya esta mano sobre la mesa, y con el cuchillo-navaja en la mano derecha, mirando la cara plana de la hoja del instrumento al objeto que se destina para estudio, se procede á seccionar de delante atrás ó viceversa y de un solo golpe toda la porcion superficial del tejido, practicando á continuacion córtes muy delgados que abracen toda la estension del mismo, para lo cual se bañará siempre la hoja del instrumento en agua alcoholizada ó en alcohol puro, si la sustancia organizada ha sido endurecida anteriormente en este líquido. A medida que vayan resultando láminas así cortadas, se las colocará en una cápsula que con-

tenga agua alcoholizada, lo cual se podrá conseguir haciendo deslizar la pieza con la punta de una aguja é inclinando la hoja del cuchillo, ó bien echando mano de un pincel para verificar su traslado.

Si el objeto que se propone uno preparar, es de pequeño volúmen, y por tanto no se le puede sujetar entre los dedos de la mano, en este caso hay que valerse de los micrótomos. Entre los diversos aparatos mas ó menos complicados que se conocen de este género, citaremos el del Dr. Ranvier (Lám. 2.^a, fig. 12 y 13); aparato que se halla compuesto de un tubo metálico cilindróideo el cual termina por su parte superior en una lámina ó platina circular, y dentro de cuyo tubo enchufa otro que á su vez recibe una tuerca, que termina por arriba en una lámina destinada á cerrar la abertura correspondiente del tubo interior, así como atravesando por debajo la estremidad inferior del aparato con quien se atornilla, termina esta tuerca en una lámina cuadrilátera que sobresale del expresado aparato. De esta manera queda un hueco situado entre la porcion inferior del tubo interno, y la terminacion de la tuerca central del aparato, terminacion representada por una lámina circular, en cuyo hueco se coloca la pieza anatómica provista de una materia conveniente. De este modo, basta elevar la tuerca imprimiendo movimientos de tornillo en la lámina superior, para que á su vez se eleve tambien la lámina inferior de la misma, y de este modo se presentará á la platina una nueva porcion de la pieza que debe ser seccionada.

Cuando se trate de operar con este aparato, hay necesidad de incluir la pieza anatómica en otra sustancia, para que ofreciendo el objeto bastante volúmen, puedan efectuarse con mas facilidad los córtes en los cuales debe comprenderse tanto el objeto como la masa que le rodea.

Diversas son las sustancias que se han utilizado para envolver en ellas la pieza anatómica, y entre otras varias mas ó menos recomendables, merecen citarse: la parafina fundida; una mezcla de cera y aceite donde se incluirá la pieza; la

manteca del cacao; y el jabon trasparente sin glicerina; pero la mas recomendada entre todas ellas, es la médula del sauco. Para este efecto, lo primero que debe hacerse, es dar por medio de un cuchillo una forma cuboidea que tenga un centímetro cúbico próximamente, á la pieza de tejido sobre que se intenta operar, y colocarla en seguida dentro del hueco que deja el micrómetro en su parte superior. Acto continuo, se la va rodeando con porciones de médula de sauco que deben haberse seccionado longitudinalmente por medio de una sierra fina, hasta que hallándose completamente rodeada, quede fija al aparato por dicha médula; en cuyo caso, sumergiendo en alcohol la parte del aparato que contiene la médula, la cual aumentará de volúmen tan pronto como se ponga en contacto con la sustancia alcohólica, podrá fijar de una manera exacta la pieza anatómica.

Así colocado el trozo de médula de sauco con su correspondiente pieza anatómica, dentro del hueco que ofrece el micrómetro en su parte superior, puede empezar á funcionar el aparato, para lo que es de necesidad dar algunas vueltas á la chapa inferior de la tuerca central del mismo, con lo cual se conseguirá, que subiendo la rodaja metálica superior de la tuerca, empuje el contenido formado por la masa que lleva la pieza anatómica, y le haga sobresalir en la platina de este instrumento. Entonces, tomando verticalmente el micrómetro con la mano izquierda, y cogiendo con la derecha el correspondiente cuchillo, se le hará deslizar horizontalmente sobre la platina, con lo cual separará é igualará la masa que esceda de la platina citada. Esta operacion puede repetirse las veces que se desee, con el objeto de obtener córtes del grosor apetecido, como se demuestra perfectamente por medio del micrómetro de Ranvier en su estado funcional. (Lám. 2.^a fig. 13).

Preparacion y conservacion de piezas para el estudio micrográfico.

Siempre que se deseen conservar las preparaciones para estudiarlas mas adelante, es necesario valerse de un medio que no altere la forma de sus elementos, y que las preparaciones esten herméticamente cerradas entre cristales, con el objeto de impedir la evaporacion al propio tiempo que el acceso del aire sobre las mismas. Si se quiere conservar una preparacion, por ejemplo en el bálsamo del Canadá, se empezará por deshidratar la laminilla que se vaya á preparar, para lo cual se la colocará por espacio de seis á ocho minutos dentro de una pequeña cápsula de cristal, que contenga alcohol ordinario; se vierte despues este líquido, y sosteniendo la pieza con un pincel, se echa nuevamente en la cápsula alcohol absoluto, que concluirá por deshidratar la pieza.

Una vez preparada de la manera que se acaba de indicar ó empleando otros varios procedimientos, se limpiará perfectamente un cristal porta-objetos, y se despositará en su centro con una varilla, una gota del bálsamo del Canadá, vertiendo otra mas pequeña en el centro de un cristal cubre-objetos, despues de haberle limpiado con todo detenimiento. Terminada que sea esta parte de la operacion, se colocan ambos cristales por la cara desprovista de bálsamo sobre una lámina metálica, debajo de la cual se pondrá una lámpara de alcohol que esté encendida y con poca mecha, para graduar mejor la temperatura; entonces se puede observar que el bálsamo se funde, desprendiendo vapores blancos de aceite esencial, debiendo suspender la operacion en el momento que su superficie se cubra de líneas marmóreas, en cuyo caso se retirará la lámpara, se dejarán enfriar los cristales sobre otra mesa, con el objeto de que el bálsamo sufra la conveniente cocion, lo cual podremos conocer si al penetrar en él con una aguja, no forma hilo al separarla.

A continuacion de lo espuesto, se procede á trasportar la preparacion dentro del bálsamo, y para conseguirlo, se la toma con un pincel despojándola de su esencia; pero antes de que esté completamente seca se la conduce al centro de la gota de bálsamo existente en el cristal porta-objetos, y en seguida se coloca con una pinza encima del cristal cubre-objetos. Acto seguido y sobre la mesa trípode de Chevalier, se calientan nuevamente y muy poco los dos cristales sobre puestos, por medio de la lámpara de alcohol, la cual será separada tan pronto como se fusionen ambas superficies de los referidos cristales, comprimiendo al propio tiempo el cristal cubre-objetos, para que la mezcla sea completa.

Cuando se quieran conservar estructuras delicadísimas, podremos valernos de los diversos líquidos conservadores; pero tambien podremos echar mano de células preparadas de antemano, ya de vidrio, cauchut ó gutapercha, adquiridas en el comercio, ó bien fabricarlas el observador por medio de los barnices ó betunes conocidos; en cuyo caso, si es que se quieren utilizar las primeras, no se necesita mas que pegarlas al cristal porta-objetos por medio del bálsamo del Canadá, la liga marina ú otra sustancia análoga; pero si es necesario hacerlas, habrá que valerse del aparato de Hett, (Lám. 2.^a fig: 14), para trazar los círculos de mastic sobre el cristal porta-objetos.

Para llevar á efecto esta operacion, se da principio por limpiar perfectamente la lámina porta-objetos, se la coloca en la platina giratoria del aparato de Hett donde se la sujetará por medio de sus correspondientes pinzas, y teniendo ya preparado el cemento que se ha de usar, como el blanco de Ziegler ó el betun de Judea, se cargará de él con un pincel cojido con la mano derecha á modo de pluma de escribir, y cuya punta del mismo se situará sobre el cristal porta-objetos. En este sitio, conveniente á la magnitud del círculo que se va á trazar, y fijando tanto la mano como el pincel, á la vez que haciendo jirar con la mano izquierda al disco metálico, se obtendrá una célula circular, que despues de es-

tar seca, se la podrá dar el grosor apetecido para contener en su cavidad la preparacion y el líquido conservador. Asi mismo se fijará á la célula el cristal cubre-objetos, por medio de círculos de cemento, valiéndose para este efecto del aparato anteriormente citado, para lo cual hay que ejercer sobre dicho cristal una presion oportuna, con el fin de que quede fijo perfectamente á la célula artificial.

Ultimamente, el mecanismo que se acostumbra á seguir en esta clase de preparaciones, es el siguiente: despues de macerado el córte ó seccion lo suficientemente posible en el líquido conservador, se le trasladará con un pincel al centro de una célula que haya sido preparada de antemano, y se la cubrirá completamente con el mismo líquido, refrescando al propio tiempo el borde superior del círculo de la célula artificial, por medio de un pincel empapado en cemento. Entonces, se coje con una pinza el cristal cubre-objetos, se le tiende horizontalmente sobre la cajita que constituye la célula, y situando sobre la citada laminita un cristal grueso, se comprime toda la porcion entre los bocados de una pinza de madera de presion continua, hasta tanto que se haya fijado; en cuyo caso, se separará con gran cuidado tanto la pinza como el cristal grueso; mas si por efecto de la presion continua, se ha marchado el líquido con esceso, penetrando á la vez la lámina en el espesor de la célula, en este caso se limpiará el líquido que pueda manchar al porta-objeto, y se pasará una capa circular de betun que encierre completamente al objeto, é impida la evaporacion del líquido conservador.

En toda preparacion definitiva, destinada á formar parte de las colecciones histológicas, ya que estén conservadas por medio de un bálsamo, ó bien dentro de las células, hay que cubrir el cristal porta-objeto por fuera y á cada lado del sitio donde se encuentra situado el preparado, con un pedacito de papel, donde debe constar litografiado en uno de estos papeles *el objeto que se conserva*, y en el otro *el nombre del preparador*, como se demuestra palpablemente en la Lám. 2.^a fig. 15.

Preparacion de los principios inmediatos y de los elementos anatómicos.

El estudio analítico de los principios inmediatos, es sumamente delicado y en extremo difícil, en atención á que los procederes que se emplean para separar los unos de los otros, son largos, penosos, complicados, y á veces incompletos. Estos procederes consisten en el empleo de los reactivos, por medio de los que se consigue reconocer y dosar dichos principios con el objeto de averiguar su presencia y cantidad en las secreciones y escreciones de la economía, así como en el manejo del microscópio, por el que se procura distinguir de una manera exacta, aquellos principios inmediatos que afectan formas cristalinas caracterizadas.

La análisis de los principios inmediatos, puede ser *anatómica, inmediata, ó estequiológica, ó ya elemental, mediata, ó química propiamente dicha*. Por la *primera*, se extraen y aislan los principios inmediatos al estado en que se encuentran dentro del organismo, sin hacerlos experimentar trasformacion alguna, al paso que por medio de la *segunda*, sufren una verdadera descomposicion. A pesar de todo, la análisis orgánica ó anatómica, es difícil y en general incompleta, siendo condicion indispensable como hemos dicho, el separar los principios inmediatos sin alterar su naturaleza, procurando obtenerlos tal cual existen en el cuerpo de los animales.

En la análisis orgánica, hay que renunciar á los medios violentos empleados en el análisis de las sustancias de origen inorgánico, puesto que en estas se ha recurrido al fuego, á la fusion, á la temperatura elevada, á la volatilizacion, etc. haciendo obrar con energía y de un modo alternativo, lo mismo á los ácidos que á las bases mas enérgicas; por lo tanto, *la estabilidad* es la base en la análisis de química inorgánica, donde existen reglas positivas mediante las cuales se llega á conocer la composicion de las mezclas y combinacio-

nes mas complexas, interin que la análisis orgánica tiene por base la *inestabilidad*, que demuestra la sola inspeccion de la composicion elemental de las sustancias de esta clase. Los cuerpos de origen mineral, se los puede descomponer á voluntad y reconstituirlos despues, mientras que las sustancias orgánicas son descompuestas por acciones menos violentas, y desaparecen en muchas ocasiones, sin que sea posible volver á reunir sus elementos para reconstituirlos, siendo necesario entonces acudir á la materia organizada que se acaba de destruir.

Cierto número de principios inmediatos, son solamente sobre los que debe de obrar la análisis orgánica, conservando constantemente su sustancia tal como existia en la materia organizada; pues pasando de este limite, se llega á la análisis química propiamente dicha. El conocimiento de los principios inmediatos, nos enseña cuales son las sustancias que existen en el organismo animal y vegetal, demostrándonos aquello que pertenece á la biología, y lo que corresponde á la química, dándonos á conocer las sustancias que son producidas por el organismo, y las trasformaciones que experimentan en el seno de los cuerpos vivos; y basándonos en las ideas espuestas, se podrán establecer para la análisis orgánica ó anatómica, reglas que adquirirán bien pronto la precision de las que rigen á la análisis química propiamente dicha.

Puede decirse de una manera aproximada, que el principio general de la análisis inmediata ó anatómica, consiste en la sucesiva aplicacion de los disolventes, puesto que cada líquido empleado con tal objeto, se apodera ya en caliente ó bien en frio, de un cierto número de principios inmediatos de la materia sólida, que se ha sometido al estudio, los que son reconocidos y dosados separadamente por medio de los reactivos quimicos. Si por ejemplo, se trata de un humor cualquiera, se evapora primero suavemente hasta la sequedad, y el residuo será analizado despues: el agua se dosa por diferencia; los residuos insolubles, compuestos en general de materias orgánicas, pueden determinarse separadamente y encon-

trar además la cantidad de estas materias, haciendo uso de los coagulantes.

La primera condicion que debe tenerse presente en toda análisis anatómica, es el conocimiento exacto de las condiciones que han concurrido á la formacion del líquido destinado á ser analizado; y una vez conocidas las relaciones que tiene con el organismo animal, el humor ó tejido que se va á analizar, falta por examinar su naturaleza anatómica bajo el punto de vista de la testura íntima, así como de su estado sólido, líquido, semilíquido ó fluido.

Dadas las condiciones de este tratado, y teniendo en cuenta por otra parte que está destinado á los alumnos sobre todo, no nos ocuparemos en él del análisis perteneciente á los diversos principios inmediatos, cuya marcha en el estudio de los mismos, puede encontrarla el lector en las obras de Robin y Verdel, (*química anatómica*): Hoppe Saylor, (*química fisiológica y de histoquímica*), Papillon, (*manual de los humores*); y muy especialmente en Maestre de San Juan, (*tratado de anatomía general, seccion de estequiología*).

Los procedimientos destinados al estudio de los *elementos anatómicos*, serán espuestos al tratar de las células animales, en cada uno de los tejidos respectivos.

PREPARACION DE LOS TEJIDOS Y DE LOS HUMORES.

Tejido conjuntivo ó conectivo.

Entre los diversos métodos de preparacion que se han empleado para el exámen del tejido conjuntivo, merece ser conocido el de Ranvier, descrito por el Dr. Latteux, del modo siguiente: «Se toma un conejo, (que debe ser preferido por cuanto su tejido conjuntivo se encuentra muy desarrollado), y

despues de haber practicado en él una incision longitudinal, que comprenda toda la region torácico-abdominal, se coje uno de los bordes de la herida, y se desuella al animal hasta ponerle al descubierto la region dorsal, en cuyo momento, al separar la piel, se ve elevarse el tejido conectivo; despues se practica con una jeringa llena de agua destilada y provista de una cánula punzante, (jeringa hipodérmica), que se desliza oblicuamente en la cara profunda del colgajo de piel, una inyeccion en su espesor, viéndose en el momento formarse una bola de edema, producida por el agua que se extiende en todas direcciones; mas si la bola no es bastante gruesa, se punza de nuevo con la cánula de la jeringa, que antes selló completamente del líquido de la inyeccion. Entonces ocurre que, efecto de la presion brusca del líquido, se separan las fibras y aun disecadas por el agua, haciéndose por consiguiente perfectamente visibles.

Para verificar el exámen de este tejido se coje con una pinza un fragmento de la bola de edema, el cual se le escinde y se le lleva rápidamente sobre un cristal porta-objeto previamente dispuesto, observándose con entera pureza que los hacecillos son estriados, segun su longitud, y hasta se podrá medir su diámetro, que es por cierto variable; vése la estriacion con mas exactitud, si se utiliza para la inyeccion el suero iodado, asi como tambien en piezas maceradas en el ácido pítrico en solucion concentrada ó en un soluto de ácido ósmico á 1 por 100, despues de la dislaceracion con las agujas. Si hacemos obrar entonces una gota de ácido acético se abultarán los hacecillos por la influencia de este reactivo, ofreciendo á distancias, estrangulaciones debidas á fibras que les comprimen á la manera de un anillo, las que en otros casos afectan una disposicion esperoidea; y por medio del carmin se apreciará que dichas fibras anulares ó espirales no son de naturaleza elástica, puesto que se coloran por este agente. Mas los hacecillos conjuntivos tienen una cubierta, para demostrar la que Ranvier aconseja practicar córtes trasversales en piezas que presenten las fibras paralelas, como ocurre con

los tendones, colorear dichos córtes con el carmin, y observarlos en la glicerina adicionada de ácido fórmico á 1 por 100.

Las fibras elásticas se ven con exactitud en fragmentos de tejido conjuntivo, tomados de una pieza inyectada con el suero, observándose entonces que son rectas, y se coloran en amarillo por el ácido pírico cuando se hace actuar el picro-carminato, al paso que el resto del tejido adquiere un tinte rosa; y como se verá al hablar del tejido elástico, las redes que él forma á un órgano dado, se apreciarán exactamente, si se tratan los córtes por una solución de potasa á 10 por 100.

También se puede seguir para estudiar el tejido *conjuntivo lasso*, el siguiente proceder: se toma un pedazo de piel fresca de un animal sacrificado, y se practica por su cara profunda una inyección intersticial con una jeringa hipodérmica que esté cargado de la solución de picro-carminato; acto continuo, se procura disociar rápidamente una pequeña porción de la bola de edema, cubriéndola en seguida con una laminita de cristal; se la lava por bajo de la laminita con una corriente de agua, viéndose entonces coloreados en rosa á los hacecillos conjuntivos: mas es preferible pasar al preparado una gota de ácido acético al 1 por 100, después de lo cual se cementa y coloca la preparación por espacio de 24 horas en una cámara húmeda, viéndose por este medio decolorados á los hacecillos conjuntivos, los que han aumentado de volumen por la acción del ácido acético, conservando las fibras anulares su color y dimensiones, así como conservan las elásticas el amarillento que las comunicó el ácido pírico.

Para el estudio de *las células especiales de este tejido*, la primera precaución que debe tomarse es fijarlas en su forma, y tratar de evitar la acción del ácido acético que las abulta y deforma. El mejor agente que se conoce para este efecto, es el nitrato de plata al 1 por 1.000 en inyección intersticial, según Ranvier; pues dicha solución mantiene la forma de las células, que pueden ser en seguida trasladadas sin temor de que se deformen por los otros reactivos. Así pues, habiendo producido por medio de la inyección, una bola de edema, es

procura seccionar un fragmento que se le someterá á la accion del pícro-carminato, tratándole en seguida por la glicerina, pudiendo entonces observar al microscópio las células bajo la forma de láminas muy delgadas, irregulares, mas ó menos prolongadas, y provistas de un solo núcleo.

Respecto á las relaciones que tienen los hacecillos conjuntivos con las células, se las podrá ver á estas adheridas á su periferia y no formando un todo continuo en su trayecto, puesto que faltan completamente en diversos puntos; y si se practican córtes trasversales en tendones endurecidos por el procedimiento ordinario, los núcleos correspondientes á dichas células, se hallarán unidos á las secciones pertenecientes á los hacecillos, y coloreándolas con el carmin, se las tratará despues por la glicerina.

Pueden asi mismo apreciarse las células por medio de las inyecciones con el suero iodado, el alcohol, el pícrocarminato, ó usando segun Ranvier las intersticiales por medio de una solucion de cosina en el agua al 1 por 100; pero lo mejor de todo es emplear el alcohol á una tercera parte, que fija los elementos; quedan incoloros los hacecillos conectivos y las fibras anulares, las elásticas se coloran en rojo; los núcleos celulares tambien en rojo, y su protoplasma en rosa pálido.

Se puede estudiar *la testura de los tendones* en la pata de la rana ó la cola del raton, donde se observarán por transparencia; para lo cual, cortada que sea la cola y desprendida la piel de la misma, se separan las vértebras por abulsion, con lo que se obtienen pequeños tendones como hilos gruesos, los cuales serán colocados en alcohol absoluto por espacio de veinte y cuatro horas. Pasado este tiempo, se los fija por sus estremos con la parafina sobre un cristal porta-objeto; se les lava á continuacion con el agua destilada; se los colora en seguida por una media hora con el pícro-carminato; se la vuelve á lavar nuevamente con el agua destilada, y se la cubre por último con una laminilla de cristal, por debajo de la cual se hacen penetrar algunas gotas de glicerina, ligeramente acidificada por el ácido fórmico. Entonces se observa al

microscopio una serie de células longitudinales combadas en forma de teja semicilíndrica, las cuales ofrecen un núcleo muy coloreado y una cresta destinada á unirse á las células próximas, la que se destaca mejor, despues de haber macerado los tendones por veinte y cuatro horas en alcohol absoluto, que fija la forma de los elementos, lo que se obtiene del mismo modo valiéndose de una solución al 1 por 100 de ácido ósmico, y en uno y en otro caso se tratará la preparación por el picro-carminato y la glicerina acidificada.

Para estudiar *la testura de los ligamentos*, se seguirán los procedimientos indicados en su mayor parte al hablar de los tendones; mas si deseamos apreciar de que manera se unen á los huesos, se elegirá el ligamento redondo de un pequeño mamífero, y despues de desprenderle con la porción de hueso á que se adhiere, se le macera por varios dias en una solución de ácido-pícrico, con el objeto de decalcificarlo. A continuación de esto, se le endurecerá por los procedimientos ordinarios, y se practicarán córtes que interesen el espesor de la pieza, pudiendo observarse entonces en la proximidad de su inserción, que las células normales del ligamento, han sido sustituidas por las del cartilago; y para ver con mayor claridad la preparación, se la coloreará con una solución de purpurina. Por último, en el estudio de las membranas fibrosas, como las de cubierta de ciertas visceras, aponeurosis, periostio, pericondro etc., etc., se seguirán iguales procedimientos que los empleados para los tendones.

Tejido adiposo.

El tejido adiposo se le puede apreciar á simple vista, siendo así que se presenta bajo la forma de granulaciones mas ó menos voluminosas, pero siempre perceptibles; mas para estudiar las células grasosas que componen el lóbulo, es preciso valerse de otros medios. Para llenar debidamente este

objeto, se practicarán córtés muy finos en la piel y tejido grasiento subyacente, córtés que serán colocados en el picro-carminato, de donde se los retirará despues, para aclararlos en la glicerina. Entonces, se podrá apreciar que dicho tejido se halla formado por la aglomeracion de un número considerable de células brillantes, de medio milímetro poco mas ó menos, y que aumentando el poder de la lente, aumentan tambien de volúmen estas células, que toman una forma oval ó poligonal, lo cual resulta de su presion reciproca, hallándose separadas unas de otras por trabéculas de tejido conjuntivo, las cuales coloran en rosa, mientras que las células quedan amarillas.

Si la pieza ha sufrido suficientemente la accion del picro-carminato, se observará que cada célula ofrece un núcleo de color de rosa, que está adherido á la pared de la misma; pero si el núcleo no llega á ser aparente, en este caso se dejarán las piezas por espacio de veinte y cuatro horas en la glicerina picro-carminada, para que tenga lugar su coloracion. Ranvier hace uso de las inyecciones de nitrato de plata al 1 por 100, con el fin de observar en conjunto todos los detalles de la vexcíula grasosa; para este efecto, penetra la inyeccion en el tejido célula-adiposo de un animal recién sacrificado, y separando de la ampolla del edema que se ha producido, una delgada lámina que será examinada con rapidez, representará perfectamente la célula grasosa provista de un doble contorno, y ocupada parte de su cavidad por la grasa, asi como el resto por el protoplasma, existiendo un núcleo vexciculososo con uno ó con dos nucleolos.

Tambien pueden estudiarse las células adiposas, tratándolas por el azul de quinoleina en solucion alcohólica, decorando estas células en azul, que se hará mas persistente, si se somete en seguida la preparacion bajo la accion de un soluto de potasa al 40 por 100, conservándola despues en la glicerina. Si la cantidad de grasa es abundante, se sumergirán los córtés en alcohol ordinario por espacio de un cuarto de hora, ó de media si el alcohol es absoluto, tratándolos despues

por la esencia de claveles para ver las vexículas provistas de su núcleo, y á continuacion se conservan estos córtes en el bálsamo del Canadá; pero si el núcleo no se halla coloreado suficientemente, se hace obrar sobre la preparacion al ácido acético diluido.

Deben usarse tambien las inyecciones intersticiales de ácido ósmico á 1 por 300, que colorea la materia grasienta en moreno-negrucza, tomando para este efecto un fragmento de la ampolla del edema y se le estudia en la glicerina, sometiendo la preparacion al propio tiempo á la accion del picro-carminato para que se perciba el núcleo. Puede demostrarse la disposicion que ofrecen los vasos, practicando inyecciones en el epiplon del conejo ó del gato, por medio de las cuales se detallarán las redes de un lóbulo adiposo aclarando la preparacion por la esencia de claveles. Si las células adiposas contienen cristales de margarina, se las conservará en glicerina, y se las examinará con el auxilio de la luz polarizada.

Tejido medular de los huesos.

Para examinar los elementos constitutivos de la médula ósea, se elige un hueso largo de un animal recién muerto, se fractura este hueso ligeramente con un martillo, y se extraen algunos fragmentos de la médula, que despues de dislacerarla se estudian en una gota de suero. Tambien se hará macerar en el alcohol á una 1/3, por espacio de 24 á 48 horas, porciones de médula ó sea para aislar las células con facilidad, procurando colocar en seguida los elementos en una gota de picro-carminato, para proceder á su exámen dentro de la glicerina; en este caso, se podrá observar perfectamente que no son iguales dichas células, puesto que las hay globulosas y con núcleo coloreado en rojo, (*medulocetes*); otras mas voluminosas de forma irregular y con muchos núcleos en su interior, (*mieloplaxias*); y por último, existen otras que ofrecen con

mucha frecuencia un núcleo coloreado el cual toma un tinte moreno-negruczo cuando se le trata por el ácido ósmico, y son, las células adiposas.

Tejido fibro-elástico.

Se le puede estudiar en el tejido conjuntivo laxo perteneciente á la piel de un conejo, despues de descubierto dicho tejido, y de haber practicado inyecciones con el agua destilada. A continuacion se separa con las tijeras un pequeño fragmento de tejido, se le coloca en un cristal porta-objeto, y se le cubre con una lámina tambien de cristal; por cuyo medio se podrán observar un gran número de fibras que se cruzan en diversos sentidos; mas si se hace actuar una gota de ácido acético sobre la preparacion, cambia esta inmediatamente de aspecto, presentándose hyalina uniforme excepto en determinados puntos, donde se perciben fibras elásticas onduladas ó arrolladas en espiral.

El *tejido elástico anastomótico*, puede estudiarsele siguiendo el procedimiento de Muller que consiste en colocar una pequeña porcion de tejido, como de ligamento amarillo por ejemplo, en una mezcla de éter y alcohol donde permanecerá muchas horas, pasadas las cuales se hierve la sustancia en el agua, por espacio de 24 horas con el fin de separar las partes grasientas y el tejido conectivo, al dia siguiente, se la hierve en el ácido acético debilitado, despues y por unas 15 horas en el agua, para que se apodere del ácido acético; mas con el objeto de obtener un tejido que se preste perfectamente al estudio, es necesario hervirlo nuevamente en una solucion de potasa, hasta tanto que dé principio á disolverse, en cuyo caso, se le lava en el ácido acético, se le sustrae el agua, y se procede á practicar los córtes.

El TEJIDO ELÁSTICO LAMINAR ARTERIAL, se le tratará por medio de la potasa concentrada que disolverá todos los teji-

dos excepto el elástico; se lava seguidamente la preparacion en bastante cantidad de agua, y se la examina en la glicerina. Pueden utilizarse tambien las inyecciones intersticiales propuestas por Ranvier, usando del suero iodado que colora las fibras de amarillo, las inyecciones de picro-carminato del mismo autor que las entinta en amarillo, y las de ácido ósmico tratando de que permanezca el preparado por espacio de 24 horas en la misma solucion, y procurando lavarle despues con el agua destilada para conservarle en glicerina.

Tejido cartilaginoso.

Este tejido es uno de los mas fáciles de estudiar, por cuanto hasta practicar córtes muy delgados con una navaja de afeitar ú otro instrumento equivalente, para que se los pueda examinar con el microscópio. Las láminas que resulten de los córtes practicados, se las examinará en una disolucion de alumbre al 5 por 1000, en el cloruro sódico al 1 por 100, en el plasma ó en el suero fresco de la sangre de la rana recién muerta, ó en una solucion de ácido picrico en donde se conservarán las células por mucho tiempo, sin que sufran alteracion alguna. Tambien se aconseja para que se hagan visibles los condroplastos, sumergir las láminas cartilaginosas por espacio de 24 horas en una disolucion de agua destilada 15 gramos; ioduro potásico 4 gramos, y iodo 0,50, centigramos, que se conservará en un frasco hermeticamente tapado, despues de cuya sumersion tomará el cartilago un color amarillento y los condroplastos un color mas oscuro.

Entre los agentes que se acaban de exponer, debe darse la preferencia al ácido picrico que se le dejará actuar por espacio de 48 horas si se le quiere colorear, y el cual hace resaltar los núcleos, endurece al cartilago, y le decalcifica perfectamente si es que tiene incrustaciones calcáreas, haciendo por tanto mas fácil la seccion del mismo en láminas muy

delgadas. Si la consistencia del cartilago no es todavía lo suficientemente considerable, se colocará la pieza cartilaginosa por espacio de algunas horas en una disolución gomosa de la consistencia del jarabe poco espeso, sumergiéndola después y por igual tiempo en alcohol absoluto, para dar al cartilago la consistencia oportuna á fin de practicar los cortes que se dejarán á continuación en el agua, con el objeto de desgomarlos para que se fijen mejor las materias colorantes. Dichas materias, pueden estar representadas, por una solución de purpurina que se fija en los núcleos y los hace manifiestos; la solución poco concentrada de azul de quinoleína que colora en azul los núcleos de las células; la cosina que tiñe en rosa al protoplasma y al núcleo de la célula cartilaginosa; el ácido ósmico en solución de 300 que colora en negro las granuleaciones grásientas existentes á veces en las células, y debiendo por último conservarse en glicerina todos estos preparados.

Tejido fibro cartilaginoso.

El estudio del tejido *fibro-cartilaginoso*, puede hacerse practicando cortes muy finos en los meniscos intervertebrales, á los cuales se les tratará por el picro-carminato que colorea en rojo toda la parte fibrosa, ó se utilizará la hematosilina. Los *fibro cartilagos reticulados* se los endurecerá previamente por espacio de 24 horas en alcohol absoluto, y los cortes que se practiquen después con un micrótopo, se los colocará por algunos instantes en el picro-carminato que colora en amarillo las fibras elásticas y en rosa los núcleos de las células.

Tejido óseo

Cuando se quiera examinar al microscópio el *tejido óseo* debe hacerse la preparación sobre huesos secos ó sobre hue-

son decalcificados, que si es en el primer caso; es necesario operar en huesos perfectamente macerados y destituidos por completo de grasa. En este caso, y una vez elegido el hueso donde se intenta operar, se le sujeta convenientemente con un tornillo y se practican secciones en él con la sierra-pelo de relojero, sobre una porcion de dicho hueso que al efecto se dejará libre, pudiendo obtener de este modo láminas lo mas delgadas posibles y de un milimetro de espesor. En medio de esto, quedarán demasiado gruesas las láminas para ser examinadas al microscópio, y con el fin de hacerlas mas delgadas, se las desgastará primeramente con la piedra pomez y un poco de agua; á continuacion se hará lo mismo entre dos piedras de Levante perfectamente planas: en seguida se practicará igual operacion entre dos piedras de afilar, y en muchos casos habrá que sostener con el pulpejo del dedo índice la lámina ósea sobre la piedra, que se desgastará aquella ultimamente por frotamientos de vaiven producidos entre otras dos piedras, hasta que por su delgadez puedan ser apreciados los detalles de dicha lámina.

Despues que la pieza haya adquirido una completa transparencia, se procurará lavarla en agua destilada, dejándola secar en seguida para dar tiempo á que se evapore el líquido que llena los conductillos, y frotándola á continuacion por ambas caras sobre una piedra muy fina, con el objeto de pulimentarla. Terminada esta parte de la operacion, se procede á conservar las preparaciones definitivas, lo que puede hacerse en seco si es que se quiere, encerrando al efecto la lámina ósea en los cristales porta y cubre objetos sin adicionar ningun líquido, con lo cual se podrán ver los conductillos que ofrecerán un color negruzco producido por el aire que los ocupa. Estos cristales se fijarán por medio de un cemento de goma arábica, ó pegando un pequeño marco de papel sobre el porta-objeto, ó ya conservándolo en el bálamo.

Si es que se trata de un hueso esponjoso sobre el que no puede obrar la sierra sin romperle, se le colocará dentro de una solucion gomosa bastante espesa, que llenará las areolas

del mismo; se le pone despues en alcohol, y se practican los córtes que serán desgastados y pulimentados en piedras convenientes, empleando el alcohol hasta que se los deje muy finos, en cuyo caso se los pondrá en agua el tiempo necesario para desgomarla, procurando secarlos despues.

Pueden apreciarse *los conductos de Havers* en los huesos, por medio de las inyecciones en ellos, ó coloreando la lámina ósea con una solucion amoniacal de carmin, pulimentándola en seguida con alcohol sobre una piedra de Levante, para que de este modo se desgasten las dos superficies rojas y se conserve únicamente la capa media, donde aparecen coloreadas las paredes de dichos conductos.

Al decalcificar el hueso con el objeto de estudiar *las células* que están ocupando las cavidades de *los osteoplastos*, se le tratará con una mezcla de ácido clorhidrico y agua, por partes iguales, ó puede usarse tambien el ácido pítrico saturado, mas á condicion de que la pieza sea muy pequeña y se halle suficientemente adelgazada. Una vez reblandecido el hueso y lavado convenientemente en agua, se practicarán córtes en él con el cuchillo, los cuales podrán ser coloreados por el picrocarminato ó bien por la purpurina en donde permanecerán durante el tiempo de 24 á 48 horas, pasadas las cuales se podrá observar al microscópio y dentro del osteoplasto, una célula provista de un núcleo voluminoso y fuertemente entintado.

Para el estudio *de los vasos* pertenecientes á los huesos, se utilizarán piezas que hayan sido inyectadas previamente por una de las arterias carótidas, con una disolucion acuosa simple ó gelatinizada de azul de Prusia soluble, despues de cuya operacion se separará el hueso con su periostio, se le colocará en el alcohol, y se le decalcificará en el ácido pítrico, colocándole en seguida en el bicromato-amónico ó ácido crómico para colorarlo por medio de la purpurina.

Tejido epitelico.

La preparacion *del tejido epitelico*, puede hacerse separando las células que le componen á fin de estudiarlas aisladamente, ó bien conservarlas en su verdadero estado de asociacion para poderlas reconocer. En el primer caso, se procurará disociar las superficies epitelicas, destruyendo el cemento que une las células, macerando al efecto una membrana en alcohol á la tercera parte por espacio de 24 á 48 horas, y separando despues los elementos que serán raspados con un escalpelo. El residuo que por estos medios se obtenga, se le depositará sobre un cristal, adicionándole una gota de prico-carminato; se agita ligeramente la masa con una aguja, para que penetre por todas partes la materia colorante, hasta que pasados algunos minutos, se la añada una gota de glicerina, se la cubra con una lámina de cristal, y se pase á practicar su exámen por medio de un aumento de 250 á 300 diámetros. Entonces, se observarán las células aisladas que están flotando en el líquido de la preparacion, así como se distinguirán los anicleos y nucleolos, por su color rojizo; mas si las células contienen granulaciones grasientas, en este caso se las tratará por el ácido ósmico.

Si se quiere preparar *el epitelium* conservando las células su verdadero estado de asociacion, puede hacerse uso de la impregnacion por medio de las sales de plata, segun el proceder de Latteux, descrito de la manera siguiente: «Supóngase que se trata de observar la superficie epitelial de la vejiga; en este caso y despues de haber separado el órgano, evitando el contacto de la sangre, se le sumerge en agua destilada ó se le agita en ella para lavarle, y despues se le retira y estiende sobre una lámina de corcho, donde se fijarán sus bordes por medio de alfileres; y cuando esté tersa la membrana, se la riega de nuevo con agua destilada, que se verterá gota á gota, y á continuacion se echa sobre la misma membrana

una solución de nitrato de plata al 1 por 300 ó mejor al 1 por 500, continuando la acción del reactivo hasta que tome la superficie un tinte lechoso, en cuyo momento se lavará para quitar el exceso de la sal de plata, y se le expone á la luz con el propósito de que tenga lugar la reducción del metal; y á fin de conservarlos en seguida, se trata el preparado con una ligera solución de hiposulfito de sosa que se apodera de la sal de plata con exceso, y se conservará la preparación en glicerina.»

Si se quieren ver *las superficies epitelicas* en sus relaciones con las capas sobre que existen, se practicarán córtices verticales en las piezas endurecidas por el alcohol absoluto, los que se darán en membranas estendidas y fijas á láminas de corcho, córtices que serán depositados en alcohol, tratando de colorearlos despues por medio del picro-carminato ó de la hematoxilina, y conservando por último la preparación en el bálsamo del Canadá ó en la glicerina.

Puede estudiarse *el epitelium pavimentoso*, raspando con el dorso del escalpelo ó con la uña la superficie interna de los carrillos, y las células que por estos medios sean arrancadas, se las colocará en una gota de picro-carminato para estudiarlas despues en la glicerina.

Para apreciar *el epitelium vibrátil*, se raspará con un escalpelo la mucosa faríngea de la rana, y depositando las partes raspadas en una gota de humor acuoso perteneciente al mismo animal, se podrán apreciar los movimientos producidos por las pestañas vibrátiles. El *epitelium cilindrico* puede estudiarse por medio de córtices del intestino delgado en un animal recientemente muerto.

Tejido seroso.

El estudio *del tejido seroso* debe de hacerse con preferencia en la pleura, pericardio, mesenterio y algunas otras membranas. Con este objeto, y segun el proceder de Ranvier, puede

abrirse el vientre de un conejo, y echando hácia afuera una asa intestinal con su correspondiente mesenterio, se extiende esta membrana sobre una placa de cristal, para apreciar con este solo proceder su estructura general; mas si se opera con todas las precauciones que son necesarias, en este caso se tratará de estender el tejido de tal manera, que sus elementos conserven la situacion que tenian normalmente: para lo cual se estenderá la membrana secando ligeramente sus bordes uno á uno por la presion de los dedos, resultando de aquí una superficie completamente rígida, y en cuyo centro de la misma pueden efectuarse toda clase de reacciones sin temor de que se retraigan los tejidos. En esta situacion, se puede actuar con el picro-carminato, que no solo colora las fibras conectivas, sino tambien el elemento celular, debiendo de tratar á las células endoteliales por una solucion de nitrato de plata que marcará su forma, y colorear los núcleos celulares por medio del carmin, siempre que se desee.

Cuando se quiere estudiar *la forma de los vasos*, dispuestos en pequeñas borlas, se los inyectará con el azul de Prusia soluble, coloreando en seguida los elementos nucleares por el picro-carminato, y conservando despues estas preparaciones en la glicerina.

Tejido muscular.

En la preparacion del tejido muscular, es necesario comprender á los *músculos lisos* y á los *músculos estriados*. Para los primeros, se tomará un pequeño fragmento de la capa muscular del intestino, y se le sumergirá por espacio de 24 horas en una mezcla de agua y ácido acético en la proporcion de 1 por 100, con lo cual las capas carnosas se abultan y adquieren transparencia; se lava en seguida la pieza en agua destilada, se la extiende y fija con alfileres sobre una lámina de corcho, mirando la capa carnosa hácia arriba, la que se pro-

curará desprender con las pinzas y el escalpelo, y se la estudia al fin en la glicerina despues de haberla tratado por el picro-carminato. Se aconseja emplear como agente de maceracion por espacio de dos ó tres dias, una solucion de sosa al 35 por 100, ó mejor aún la mezcla nitro-clorhidrica; y tambien como agente de disociacion el alcohol á la tercera parte y una solucion de nitrato de plata á la centésima, con el objeto de ver los núcleos de las fibras lisas. Las *mallas rectangulares de los vasos*, se podrán apreciar por medio de las inyecciones con el azul de Prusia soluble; *los núcleos* se colorearán con el picro-carminato; y por último, se conservarán las preparaciones en el bálsamo del Canadá.

Para preparar *los músculos estriados*, se han empleado distintas operaciones, consistiendo entre otras, en disociar el músculo en sus elementos primitivos, siendo necesario macerar antes por algunos dias un pequeño fragmento de músculo en una disolucion de bicromato de potasa al 10 por 100, despues de cuyo tiempo se separa una pequeña porcion de dicho fragmento, para colocarle con una gota de agua en el porta-objeto, y se le disocia por medio de las agujas. Cuando se haya podido aislar alguno de sus hacecillos, se le coloca por espacio de algunos minutos en una gota de picro-carminato adicionándole otra de glicerina, que se la acidula con los ácidos acético ó fórmico, con el fin de apreciar los núcleos del sarcolema y las estrías trasversales. Tambien se utilizan con el objeto de verificar la disociacion, tanto el suero iodado, como las inyecciones intersticiales por medio del alcohol á la tercera parte.

Las *estrias musculares*, pueden observarse en los músculos frescos, como por ejemplo los de la mano; y al efecto, se practicará una inyeccion por las artérias radial ó cubital con una solucion de ácido ósmico al 200, por medio de la cual se endurecerán ligeramente dichos músculos; y macerando convenientemente algunos de sus fragmentos en una tercera parte de alcohol, se aislarán con bastante facilidad las fibras primitivas. Tambien pueden estudiarse las estrías sometiendo

los músculos á la cocion, y haciendo uso de los ácidos acético 1 por 100, clorhídrico 1 por 200 á 2.000, carbonato de potasa, cloruro cálcico, jugo gástrico etc.

El *miolema* ó *sarcolema* se le estudiará, tratando por el azul de quienolina un fragmento del músculo, haciendo despues obrar una solucion de potasa á 35 por 100, con lo cual se disuelve la sustancia incluida sin atacar la cubierta, quedando entonces completamente visibles los núcleos.

Si se quiere ver el agrupamiento de *los hacecillos primitivos* y modo que tienen de conducirse para formar *los secundarios*, se darán córtes trasversales en un fragmento de músculo lo mas fresco que sea posible, y se le macera á continuacion por espacio de 24 horas en alcohol absoluto, sumergiéndole despues en la goma pícrica hasta su total imbibicion. Desposeido que sea del exceso de goma, é introducido nuevamente en alcohol hasta que se endurezca lo suficiente, se practican córtes muy finos en direccion trasversal á la fibra, córtes que se estudiarán en la glicerina, despues de coloreados con el picro-carminato. De esta manera pueden verse los *islotos musculares*, teñidos de amarillo; los *tabiques de separacion*, en rosa: mientras que se ostentarán los *pequeños núcleos del myolema*, tratando la preparacion por el ácido acético.

Los *vasos de los músculos* serán estudiados en piezas endurecidas, practicando córtes verticales y trasversales, endurecimiento que se verificará en goma pícrica, siempre que la inyeccion se haya hecho con el azul de Prusia, y en goma simple, si se ha inyectado con carmín. Apreciada por medio de los córtes la disposicion que ofrecen los vasos, se conservará el preparado en el bálsamo del Canadá, despues de haberle aclarado con la esencia de clavo.

Tejido vascular.

La preparacion de *los grandes vasos sanguíneos*, puede hacerse introduciendo en ellos sin distender demasiado su cavidad, un cilindro de médula de sauco que permita dar córtés, los cuales deben comprender tanto las paredes vasculares como el mandrin del sauco, secando á continuacion la pieza. Estos córtés, bien sean trasversales ó ya longitudinales, se los colocará en agua pura para darlos transparencia; y despues de separar con los agujas aquéllas porciones del cuerpo extraño central que hayan podido quedar adheridas, asi como una vez que sea aislado el vaso, se le tratará por medio del picro-carminato.

Tambien se puede hendir el vaso en toda su longitud, y estenderle con unas pinzas sobre una lámina de corcho, haciendo que mire la superficie interna hácia el observador, y sometiéndole despues á una desecacion rápida por medio de una corriente de aire caliente; entonces se practican córtés con un cuchillo; se eligen entre estos los mayores y mas delgados: se los deja imbibir en el agua, y se los colora despues por medio del picro-carminato. Es necesario observarlos á continuacion, y para conseguirlo, se los estiende por la semi-diseccion sobre el porta-objeto; se fijan sus estremidades por medio de dos gotas de parafina; se añade en el centro de ellos como líquido adicional, una gota de picro-carminato, que colora las fibras en amarillo, mientras que los núcleos de las fibro-células y de las células conectivas le presentan rojo; se los cubre despues de una manera rápida, y se sustituye por debajo del cubre-objeto, la glicerina fórmica por el picro-carminato.

El *elemento elástico vascular* puede ser demostrado á beneficio del ácido acético concentrado, y de las soluciones tambien concentradas de sosa ó de potasa, siendo fácil entonces sepa-

rar las diversas capas, que entran á formar la composicion del vaso. Las *fibras lisas* se demostrarán con toda pureza, macerando porciones de vasos en el ácido acético; y si se quiere apreciar *el endotelium*, hay que operar en piezas frescas, para lo cual se seccionará longitudinalmente el vaso, se le estenderá despues con unas pinzas sobre una lámina de corcho, mirando el endotelium hácia arriba, se le trata por una solucion de nitrato de plata á 500, segun el procedimiento ordinario, y si el calibre del vaso no permite el que se le divida, puede inyectársele con una materia argéntica.

Cuando se quieran apreciar *los capilares* y estudiar su finura, se macerará por varios dias una retina en alcohol á la tercera parte, ó bien en el suero iodado; y despues que se haya lavado completamente, se podrá separar una gran parte del tejido, quedando entonces una magnifica red de vasos capilares que se los conservará despues como á los demas vasos en la glicerina gelatinizada, á la cual se adicionará una pequeña porcion de ácido acético.

Diversos son los procederés que se han utilizado para preparar *el tejido eréctil*, apelando á veces á la insuflacion del aire dentro de los cuerpos cavernosos, como por ejemplo los del pene, los cuales se los dejará secar para practicar en ellos los córtés oportunos con la navaja *Mariaud*; pero es preferible inyectar por las venas ó arterias con glicerina coloreada para que se deposite y llene las areolas, en cuyo caso y aprovechando la turgencia de este tejido, se comprime con una fuerte ligadura la raiz del pene, se le secciona por detrás, y se sumerge la pieza en un líquido coagulante, procediéndose en seguida á su exámen. El *epitelium que tapiza las trabéculas*, será observado en órganos frescos, los cuales se los inyectará con una solucion de nitrato de plata al 500, separando despues varias laminitas que serán expuestas á la luz y examinadas en la glicerina.

Los *vasos linfáticos* se los inyectará por medio de aparatos de presion continua, empleando una solucion de nitrato de plata al 300 ó el azul de Prusia soluble, endureciendo des-

pues las piezas y seccionándolas en diversos sentidos, con el objeto de poderlas estudiar. Los *gánglios linfáticos* se los examinará en piezas endurecidas convenientemente por el alcohol absoluto, donde permanecerán por espacio de veinticuatro horas, despues de cuyo tiempo, se los trasporta á una solucion muy espesa de goma donde estarán algunos dias, sumergiendo por último la pieza en alcohol absoluto, pero seccionando antes los gánglios para que se infiltre la goma.

Siempre que se desee observar *la sangre* al microscópio, se picará con la aguja el pulpejo de uno de los dedos de la mano, comprimiéndole previamente por su raiz, depositando despues una gota de sangre sobre un cristal porta-objeto que se la cubrirá en seguida con otro cristal superior, y que esten perfectamente limpios los dos, debiendo ser muy delgada la mancha de sangre para que no contenga mas que una capa de células. Con el objeto de evitar la evaporacion, se rociará el preparado con parafina, procediendo en seguida al estudio del elemento globular bajo fuertes aumentos de la lente; mas puede suceder como sucede con frecuencia, que pasadas algunas horas, la preparacion de sangre humana, privada del contacto del aire atmosférico, sufra alteracion de forma en el elemento globular, en cuyo caso y para evitar este inconveniente, es necesario valerse de las soluciones de sulfato de sosa, despues de lo cual se conservará el preparado en el líquido de Pacini.

Tejido nervioso.

Para el estudio de este tejido, se toman *tubos nerviosos con célula*, que procedan de pequeños mamíferos; se los disocia con el objeto de aislar algunos de estos, y despues de haber separado uno de ellos, se le fijará por sus dos extremos con la parafina sobre una lámina de cristal; se dislacera su cubierta con la parafina, hasta poner al descubierto los tubos

que encierra, mas procurando no producir traccion alguna para que no se altere la myelina. Una vez aislados estos tubos, se los trata por el picro-carminato que coloreará sus elementos, pudiendo verse entonces que el tubo ofrece estrangulaciones de distancia en distancia, y que el cilindro-axis es mas coloreado á este nivel, que en la zona intermedia; el cilindro-axis aparecerá coloreado de rojo y aislado de la mielina en las estremidades de los tubos, así como estarán entintados fuertemente de rojo los núcleos de la vaina de Schwann; la grasa y la mielina de los nervios se podrá estudiar por el ácido ósmico y se conservarán despues en glicerina. Puede usarse tambien el nitrato de plata por el procedimiento de Ranvier, para estudiar en los nervios los detalles mas finos de textura.

Para ver *la vaina de Schwann*, se tratarán los tubos nerviosos por el ácido nítrico fumante, y en seguida se añadirá la potasa caústica, que desalojará la grasa del tubo en forma de gotitas; y destruido que sea el cilindro-axis, no queda mas que la cubierta vacía, coloreada de amarillo, cuyas paredes de la misma, han aumentado de volumen. Es necesario recurrir á un nervio vivo, para estudiar *la médula nerviosa ó myelina* en su perfecto estado de integridad, y podrá verse el cilindro-axis en nervios frescos que sean tratados por el alcohol hirviendo, por el ácido acético concentrado y por el cloruro de oro.

Las *células nerviosas* se las debe aislar para estudiarlas mejor, eligiendo al efecto un fragmento de tejido nervioso con sustancia gris, que se le macerará por algunos dias en el suero iodado, ó mejor aún en el alcohol á la tercera parte; y despues que se halle suficientemente reblandecido, se disociarán con cuidado en una gota de suero yodado colocada en el porta-objetos, varias porciones de fragmento, así como se procurará aislar algunas células que serán sometidas á la accion de las materias colorantes, cubriendo por último la preparacion.

Tambien puede estudiarse *la textura nerviosa*, por medio

de córtes practicados en piezas endurecidas de antemano en alcohol, en ácido crómico ó bicromato de potasa. Con el primer procedimiento, se obtienen preciosos córtes; usando del segundo, produce magníficos resultados; pero es necesario observar grandes precauciones. Siempre que se eche mano del alcohol, se podrán conseguir córtes muy delgados, que se los colocará por espacio de dos á tres horas en una mezcla de ácido acético, una por tres de alcohol sumergiendolos á continuacion en alcohol absoluto, y por último en trementina ó en esencia de claveles, para conservarlos despues en el bálsamo del Canadá.

Quando se trate de endurecer *el cerebro*, se le divide en trozos de un centímetro de espesor próximamente, y se los sumerge dentro de una vasija cóncava y bastante capaz, para poder contener una solucion de ácido crómico al 1 por 100, en cuyo recipiente permanecerán por espacio de unos ocho dias, pasados los cuales se los somete á otra solucion al 300, tambien por ocho dias, y últimamente á una tercera, de 100, en donde se completará su endurecimiento; pero debe tenerse todo el cuidado posible en estas operaciones, á fin de que no se toquen los fragmentos cerebrales unos con otros, para lo cual se interpondrán entre los mismos, pequeños pedazos de corcho.

Si es *la médula espinal* la que se quiere endurecer, se la divide en trozos de dos centímetros de longitud, trozos que se los fijará por medio de un hilo á una etiqueta, para saber con exactitud la region á que corresponden, y se los sumerge á continuacion en una vasija llena de una solucion de ácido crómico en las mismas proporciones que para el cerebro, concluyendo por endurecer los fragmentos medulares, apelando al procedimiento indicado anteriormente. Despues que las piezas tanto *cerebrales* como *medulares* se hallen endurecidas completamente, se las retira del baño; se las lava con todo el cuidado posible; se las conserva en frascos que contengan alcohol, al que se le adicionará un poco de glicerina, para evitar el endurecimiento exajerado, así como el de dotar á la vez

de cierta elasticidad á la sustancia nerviosa, y de este modo pueden efectuarse los córtes.

Las piezas tratadas de la manera que se acaba de indicar, son opacas, y para hacerlas transparentes, ha propuesto el Dr. Luis el siguiente procedimiento: «Se sitúa la pieza entre dos láminas de cristal, y se la conduce á una cubeta en donde se vierte inmediatamente la solución alcalina, (sosa diluida), que debe imbibirla poco á poco, y elevando la lámina del cristal superior, penetra el baño alcalino por todas partes y despues se las sumerge en una segunda cubeta con agua filtrada. Se suspende la acción de la sosa, sumergiendo el preparado en una solución clorhídrica, y despues de una permanencia de diez á quince minutos, se la lleva á una cubeta con agua sola, (entre los dos cristales con ligera presión sobre el superior) donde permanecerá por espacio de veinte y cuatro horas. Hé aquí entonces lo que sucede; el tejido de la pieza, bajo la influencia de la solución alcalina, ha aumentado de volumen y separados mecánicamente de sus intersticios los cristales de óxido de cromo que entonces se queda libre; bajo otro concepto, el ácido clorhídrico, suspendiendo el movimiento y operando una especie de crispatura de la trama, ha exprimido de cierto modo estos cristales, y obrado en seguida químicamente como sustancia decolorante sobre las porciones de ácido crómico, que no han pasado aún al estado de óxido de cromo; la compresión suave que sostiene por algunos dias, favorece el movimiento de espulsión de los cristales de óxido de cromo, y que poco á poco, abandonan la trama del tejido esparciéndose en el agua del baño en forma de un polvo verdoso, y por consiguiente mudando el agua todos los dias y lavando la pieza con precaución, desaparece todo el ácido crómico y se restituye al preparado su coloración normal. Dichos córtes se los conservará en la glicerina con el ácido acético ordinario, ó bien en un jarabe de azúcar tambien ordinario que se mezcla en proporciones variables con el ácido acético y el agua, ó bien del jarabe de glucosa para evitar las cristalizaciones, y despues de haber sumergido las piezas en

un baño constituido por una ú otra de las referidas soluciones, (entonces se las puede colorear) se las sitúa entre dos cristales, y se montan segun el proceder ordinario.

Tejido tegumentario.

En la preparacion *del tejido tegumentario*, hay que comprender *la piel* y las *membranas mucosas*. Para estudiar la primera, se endurecerán porciones de piel en alcohol absoluto, goma ó ácido pícrico, y se practican córtes todo lo mas delgados que sea posible, tratándolos en seguida con el picro-carminato, para apreciar facilmente sus dos capas. Con el mismo objeto puede usarse la hematoxilina, por la cual se colorean los córtes que tomarán un tinte marcado; pero si fuesen coloreados con esceso, habrá necesidad de macerarlos en agua ligeramente acidulada con ácido acético y despues con agua sola.

Las *células* pueden ser tratadas por la potasa caústica ó la sosa al 35 por 100, en cuyo caso se abultan y dejan ver los rudimentos de núcleos; y para apreciar la disposicion ondulada y estratificada, se macerarán piezas por algun tiempo en el bicromato de potasa al 20 por 100, con lo que se conseguirá separar muchas hojas fácilmente.

Con el objeto de estudiar *el pigmentum*, se practicarán cortes en la piel del escroto, labios mayores, pezon de la mama en la mujer, y sobre todo en la piel del negro, cuando se presente ocasion de poderlo hacer. La separacion de las capas *dérmica* y *epidérmica*, puede verificarse sumergiendo un trozo de piel en una solucion de ácido acético 1 por 100, ó de bicromato de potasa 20 por 100, cojiendo despues con la pinza uno de los ángulos del epidérmis para separarle del dérmis en una extension determinada, lo que se puede hacer aún mejor, cuando se halla putrefacta la piel. Deben de practicarse secciones al nivel de las papilas, con el objeto de hacerse cargo de como se conducen estas con relacion al epidé-

mis, lo que se conseguirá mejor en piezas que se hayan inyectado preventivamente.

La preparacion *del* *dérmis* puede verificarse practicando secciones finas y verticales en la piel, con el fin de ver *las papilas* tanto *nerviosas* como *vasculares*; pero si se desea apreciar el número de las mismas en un espacio circunscrito, entonces los córtes serán tangenciales. Por medio del proto-carminato, se estudiarán *los* *hacecillos del* *dermis*, tratando á este, con el ácido acético para reconocer *las* *fibras elásticas*; y si se quieren apreciar *las* *fibras musculares lisas*, se sumergen en agua con algunas gotas de ácido nítrico, secciones de escroto, pezón de la mama, ó cuero cabelludo. Los *núcleos de las* *vexículas adiposas*, serán coloreados, tratando la piel por el picro-carminato; y despues de macerarla en alcohol absoluto, se hace obrar á la esencia de alhelí, para que disuelva la grasa que dificulta la observacion, pero respetando la cubierta y el núcleo celular.

Para las inyecciones de *las* *redes de las* *vexículas adiposas* se usará el azul de Prusia soluble, pudiendose colorear además los núcleos de las células, tratando los córtes de piel por agentes que den transparencia, para apreciar con facilidad las redes vasculares, y macerando las piezas inyectadas con azul soluble en el bicromato de potasa. Los *corpúsculos táctiles* ó *de Meissner*, se los observará en fragmentos de piel fresca, que despues de endurecida por los medios conocidos, se practican en ellas secciones muy finas, las cuales se aclararán en una disolucion de cinco gotas de ácido acético por treinta gramos de agua. Los *corpúsculos de Pacini* y *de Krause*, serán tratados por los ácidos acético ú ósmico, distinguiendose su capa epitelial por medio de una solucion de nitrato de plata al 3 por 100.

No deja de ser importante el estudio de *las* *membranas mucosas* en el estado fresco, para apreciar la disposicion que ofrecen *su* *epitelium* y *sus* *vellosidades*. Frey aconseja colocar frescas estas membranas en alcohol, ya estén ó no inyectadas, ó sus vasos contengan sangre, y en cuyo líquido se las endurece; mas

luego que esto se haya conseguido, se ejecutan en diversas direcciones córtes muy delgados, se las coloca despues en glicerina, ya en el agua con una corta cantidad de ácido acético, ó bien en la glicerina con tintura de carmin, estendiéndolos dentro de estos líquidos, donde se los puede observar despues con toda exactitud.

Para ver con pureza *las vellosidades*, se pueden practicar secciones de las mucosas englobadas en la goma, consiguiendo por este medio obtener córtes trasversales y longitudinales de las vellosidades, glándulas ect. y conservando despues dichos preparados en la gelatina acidulada, en los líquidos de Pacini y de Beale, así como se conservarán tambien aquellas que hayan sido inyectadas en la trementina del Canadá, ó en una solucion clorofórmica de colofonia.

Tejido glandular.

Debe comprenderse bajo esta preparacion, primeramente, todo *el tejido glandular en general*, y continuacion *el tejido particular* de los principales grupos de órganos glandulares. En *la primera parte* se demostrarán las capas que constituyen la membrana glandular, para lo cual se puede preparar *la túnica propia* haciendo hervir un pedazo de riñon, por ejemplo, en una solucion débil de ácido clorhídrico para que se disocien los tubos glandulares y poderlos aislar con facilidad, en cuyo caso se observará que se presentan en forma de tubos transparentes y sin estructura apreciable.

Por medio de la ebullicion, será disuelta tambien *la sustancia glandular*, no quedando de ella mas que la membrana anhista y trasparante donde se podrán ejecutar córtes verticales, siempre que se trate de apreciar su espesor.

Puede recurrirse á la maceracion en alcohol á la tercera parte, cuando se trate de estudiar *la capa de células glandulares*, coloreando despues con el picro-carminato las células di-

sociadas. Para reconocer *los vasos*, se inyectarán las glándulas con el azul de Prusia, coloreando despues los elementos medulares por medio del carmin ó del picro-carminato. Tambien pueden aclararse las piezas dejando las glándulas por espacio de media hora en una solucion de potasa al 35 por 100, despues de cuyo tiempo y cuando la reaccion esté en su verdadero punto, se podrán examinar las arterias y se percibirán con exactitud sus músculos.

En la *segunda parte*, que comprende el estudio de los órganos glandulares en particular, hay necesidad de manifestar algunos casos prácticos, que se espondrán á continuacion.

GLÁNDULAS SEBACEAS.—Estas se estudiarán en la piel, practicando al efecto córtes de la misma en puntos que estén cubiertos de pelos, tratando despues dichos córtes por medio del picro-carminato que presenta con toda pureza los núcleos de su epiteliun, ó impregnandolos en el nitrato argéntico y sometiendolos en seguida á la accion de la esencia de alhelí, para que desaparezca la grasa que oculta su estructura; pero si se quiere ver la disposicion que ofrecen sus vasos, se darán córtes en la piel, que preventivamente haya sido inyectada.

GLÁNDULAS DE MEIBOMIO.—Se las disechará bajo el microscópio simple, con el objeto de observar donde se abren sus conductos escretores; y con el objeto de apreciar su estructura, se practicarán córtes perpendiculares á la direccion de estos conductos, como se podrá apreciar tambien la disposicion rectiforme que ofrecen los vasos en derredor de las glándulas, siempre que hayan sido inyectadas las piezas de antemano.

GLÁNDULAS SALIVALES.—No deja de ser bastante complicado el estudio de estas glándulas, por cuanto se emplean bastantes procedimientos para el exámen de sus componentes: asi pues, para verificar el endurecimiento de las mismas, se puede emplear la goma, el alcohol absoluto, ó una disolucion concentrada de ácido pírico que es preferible aún, dividiendo al órgano en fragmentos muy pequeños los que permanecerán en dicha solucion durante el tiempo de 24 horas, y en cuyo fondo de la misma aparecerán cristales con exceso. A

continuacion se practicarán secciones muy finas que se las coloreará en el picro-carminato, y se las conservará en la glicerina que se la hará obrar de un modo paulatino.

La *estructura* de las glándulas salivales, puede demostrarse macerando pequeñas porciones de estas glándulas en alcohol á la tercera parte y por espacio de 24 á 48 horas, consiguiendo por este medio aislar las células epitéllicas, asi como el que queden varias de ellas en libertad, tan pronto como se raspe la superficie de los fragmentos. El estudio de *los vasos*, puede hacerse tomando varios fragmentos de piezas inyectadas con carmin ó con azul de Prusia que se le aclarará con la esencia de clavo ó de alheli, tratando despues el preparado por el picro-carminato. Para seguir *el trayecto de los nervios*, serán maceradas las glándulas en el ácido acético ó en una solucion al 1 por 1000 de ácido crómico que permitirá disecarlos con facilidad por debajo del microscópio, ó puede emplearse tambien el ácido ósmico y hasta las inyecciones intersticiales de agua ó de alcohol á una tercera parte.

GLÁNDULAS SUDORÍFERAS.—Se podrán apreciar despues de haber macerado por mucho tiempo porciones de dermis y dislacerándolas con agujas por debajo de un microscópio de objetivo débil, hasta aislar completamente una glándula, la cual será tratada despues por el picro-carminato que coloreará los núcleos de su epiteliun, observando á la vez sus restantes caracteres.

GLÁNDULA HEPÁTICA.—Al apreciar los elementos que constituyen un lóbulo epático, es fácil observar á sus células en libertad; y para ello, no se necesita mas que macerar por espacio de 24 horas en alcohol ó suero iodado, un fragmento de higado perteneciente á un animal jóven, y raspar la superficie del fragmento con la hoja de un escalpelo, para que se aisen cierto número de células que nadan en el líquido de la preparacion, permitiendo entonces apreciar la forma de estas y sus restantes detalles de estructura, asi como distinguir á la par los núcleos si se las trata por el picro-carminato. Ciertos reactivos producen en dichas células efectos característicos,

como sucede con el ácido nítrico que las colora en amarillo verdoso: el azúcar y el ácido sulfúrico en rojo; el agua y el ácido acético las palidecen; y las soluciones alcalinas las disuelven.

Los *conductos biliares* se los debe de inyectar con una jeringa ó con el aparato de Latteux, empleando el azul de Prusia soluble puro en un higado de conejo recientemente decapitado, y conservando las piezas inyectadas en alcohol ligeramente acidulado, para evitar por este medio que se decoloren, endureciéndolas por último de una manera conveniente, apelando á los procedimientos que ya nos son conocidos.

Los *vasos sanguíneos* pueden ser inyectados aisladamente, ó á la vez que los conductos biliares; pero será preferible lo último, empleando *el color rojo* para la arteria hepática; *el azul* para la vena porta; *el verde* para la cava inferior; y *el amarillo* para los conductos biliares. La *estructura*, de estos últimos conductos, se apreciará por medio de córtes practicados en piezas convenientemente endurecidas; mas con el objeto de hacerse cargo de su *epitelium*, es necesario tratarlos por los procedimientos ordinarios.

GLÁNDULA ESPLÉNICA.—El estudio histológico del bazo, debe de hacerse en piezas inyectadas y endureciendo el órgano de un modo conveniente, para practicar los córtes que ofrezcan un grosor apropiado. Para este efecto, se divide el bazo en pequeños trozos cúbicos de un centímetro próximamente, los cuales serán colocados por espacio de veinte y cuatro horas en alcohol absoluto, de donde se los trasporta despues y por igual tiempo á una solución espesa de goma pícrica; y como la consistencia del bazo, permite infiltrarse á la goma, cualquiera que sea la densidad de la solución, se verificará el endurecimiento del tejido, colocando los fragmentos en alcohol durante algun tiempo. Los córtes que se practiquen, serán sumergidos en agua por algunas horas para que sean desgomados, tratándolos á continuacion por el picrocarminato, y conservándolos al fin en la glicerina ó mejor aún en el bálsamo del Canadá.

Las cubiertas *fibrosa* y *serosa* del bazo, serán apreciadas por medio de córtes practicados en la superficie del órgano endurecido, córtes que coloreados por el picro-carminato y tratados por la glicerina, demostrarán que dichas cubiertas se hallan formadas por tejido conjuntivo condensado, provisto de numerosos corpúsculos y de una red de fibras elásticas, lo que se hará todavía mas patente, bajo la acción de los ácidos picrico ó acético.

El *parenquima* del bazo, podrá ser observado por medio de la congelación, ó practicando córtes en el órgano, que se halle todo lo mas fresco posible, córtes que serán colocados dentro del agua á la temperatura ambiente, con el fin de que tomen su aspecto normal; hecho esto, se eliminarán todos los elementos celulares por medio de un pincel que se pasará sobre la pieza, hasta que quede completamente limpia la trama del órgano; pero si estos elementos se resisten á la acción del pincel, entonces serán macerados los córtes por veinte y cuatro horas en alcohol á la tercera parte, con el objeto de desagregarlos.

Puede estudiarse *la pulpa esplénica* en córtes diversos que sean coloreados por el picro-carminato, con lo cual se distinguirá el *tejido conjuntivo adenoideo*, que sirve de sosten á ciertos elementos celulares y corpúsculos de Malpígio, para cuyo efecto deben emplearse bazos recientes é inyectados con materias de distintos colores, que pueden ser el rojo para la arteria y el azul para la vena.

GLÁNDULAS RENALES.—Para estudiar *las capas del riñon*, que debe de hacerse en un animal recientemente sacrificado, se endurecerá el órgano segun los procedimientos ordinarios, ó se apelará á la congelación; y practicando un corte vertical en el riñon, que le divida en dos partes iguales próximamente, se observará una gran cantidad de tubos contorneados y ramificados, los cuales son conocidos con el nombre de *tubos urinferos*. Estos tubos para observarlos como es debido, hay necesidad de macerar fragmentos del órgano renal en el alcohol á la tercera parte durante el tiempo de 24 horas,

pasadas las cuales se presentarán libres por medio del raspado, coloreando sus núcleos bajo la acción del picro-carminato. Puede verse la terminación de estos conductos, haciendo uso de la impregnación por medio del nitrato de plata al 1 por 500, coloreando los núcleos por el picro-carminato, é inyectando la arteria renal si se quiere por medio de una solución de nitrato de plata en un vehículo ligeramente gelatinizado, conservando después las piezas en alcohol.

Si se quieren *aislar los conductos* según el proceder del Dr. Gross, se colocan los fragmentos del riñón en un cristal de reloj, y se retira uno de ellos con una varilla de cristal, manteniéndole en el extremo de la misma que se la sumergirá dos ó tres veces en una gota de agua colocada en el porta-objeto, donde concluye por disociarse el fragmento. Para *seguir el trayecto de los conductillos del riñón*, se los inyectará con una materia colorante, como el azul de Prusia soluble, por ejemplo, al que se le añadirá una pequeña cantidad de gelatina, endureciendo después las piezas en bicromato de potasa, para practicar los cortes en diversos sentidos. La *inyección arterial* puede hacerse fácilmente con una masa gelatinosa coloreada por el carmin ó el azul de Prusia, ó inyectando el órgano con dos colores siempre que se desee, para que las preparaciones queden más bellas, verificando el endurecimiento por el alcohol en uno y otro caso.

GLÁNDULAS TESTICULARES.—Estas glándulas se endurecerán primeramente en el alcohol absoluto, y en seguida se las someterá por espacio de algunos días en una solución muy espesa de goma, terminando el endurecimiento por una nueva inmersión en alcohol. Los cortes que se practiquen en estos órganos, serán en diversos sentidos, y se los coloreará con el picro-carminato ó la hematoxilina, para que ofrezca con exactitud la glándula, su aspecto general.

Los *tubos seminíferos* aparecen bajo las formas más variadas, después de haberlos seccionado en diversos sentidos, conservando á la vez su epitelium; y para formarse idea de la disposición que ofrecen, se macerarán por 24 á 48 horas en

alcohol á la tercera parte, ó en suero iodado, fragmentos de estos órganos tomados de animales recién muertos, pudiendo entonces dislacerarlos fácilmente con una aguja y seguirlos en su trayecto y anastómosis. Puede observarse *el epitelium*, practicando una amplia seccion con un cuchillo humedecido en agua destilada, seccion que será regada con una disolucion de nitrato de plata al 300; y si se quiere seguir el trayecto de los vasos pertenecientes á estos órganos, será conveniente practicar la inyeccion en algunas piezas.

Para estudiar *el liquido espermático*, se coloca una gota del mismo en un cristal porta-objetos, y despues de cubrirla con la laminilla de cristal correspondiente, se la cementa con la parafina, para impedir la evaporacion. Pueden reconocerse *los espermatozoides* en la orina, dejando reposar el liquido por algunas horas, y examinando despues el sedimento al microscópio.

GLÁNDULAS OVÁRICAS Y UTERINAS.—Unas y otras se las puede estudiar por los medios conocidos, haciéndolo de las últimas en el cuello y en el cuerpo del órgano.

GLÁNDULAS MAMÁRIAS.—Cuando se quiera apreciar el elemento glandular de los conductos escretores pertenecientes á estas glándulas, se practicará en ellas córtes verticales y transversales, siguiendo los procederes de preparacion ya indicados.

Tejido dental.

Se eligen dientes recientes de jóvenes, para que resistan los córtes, y despues de fijar oportunamente uno de ellos, se le divide con una sierra-pelo de relojero en la direccion que se quiera hasta obtener una lámina muy delgada, que desgastándola primero sobre una piedra de esmeril, sustituida despues por otra mas fina, y terminando el frote de la lámina en una piedra de raspar, se la pasa sobre un trapo bien tirante humedecido con agua, y al cual se le echa el

rojo de Inglaterra. Terminada esta parte de la preparacion, se la puede conservar definitivamente, lavándola con cuidado, dejándola secar despues, y para apreciar sus detalles, basta cubrir la pieza con una lámina de cristal, que se la fijará con la goma ó con un barniz espeso.

La *estructura del marfil*, puede estudiarse practicando córtes muy finos y en direccion trasversal, con lo cual se percibirá la pared propia de los conductillos de la dentina, así como del trayecto y anastómosis de estos conductos; y macerado que sea el marfil en el ácido clorhidrico, se lava la pieza para que desaparezca el ácido; se aíslan los conductos por medio de agujas, y se los observa en seguida dentro de la glicerina.

Por medio de la maceracion del diente en el ácido clorhidrico, podrá separarse *la cuticula del esmalte*, se aíslarán los prismas del mismo, y se apreciará tambien la relacion que guardan entre sí *el cemento, esmalte y marfil*, practicando al efecto diversos córtes verticales y trasversales de los dientes. Así mismo podrán examinarse por medio de córtes verticales en los referidos dientes, las partes blandas situadas en su interior, que serán coloreadas por el picro-carminato ó la hematoxilina, conservándolos despues en glicerina.

Tejido piloso.

El pelo se estudia fácilmente despues de arrancado de un modo brusco, y examinado en el agua ó en la glicerina; mas para apreciar su estructura, puede emplearse el siguiente procedimiento de Latteux. «Supóngase que se desea obtener córtes trasversales, en este caso, se coloca sobre una lámina de cristal, y en uno de sus extremos, una gota de cera de modelar, despues se coje el cabello y se le fija sobre la cera, haciéndole penetrar en ella por medio de una aguja calentada á la lámpara, lo cual se efectúa así mismo con otros varios

pelos, colocándolos los unos al lado de los otros; entonces se toma un pedazo de diaquilon de la anchura de la lámina, y se le aplica á su estremidad opuesta, cuya adherencia es fácil comprimiendo con el pulpejo del dedo; se deposita igualmente una gota de cera de modelar, y tomando cada cabello aisladamente, se le fija con la aguja caldeada, por la otra estremidad, de manera que se adhiera á la banda del diaquilon. Resulta, pues, que cada cabello se halla al lado de su vecino; entónces se los mantiene fijos por el colodium; en efecto, dispuestos los cabellos como antes se ha dicho, se vierte una capa de colodium entre los puntos extremos, fijos por la cera; y evaporándose el éter, queda sobre el cristal una capa mas ó menos densa que contiene en su espesor los cabellos, se la deja secar, y despues se procede á seccionarla. Para esto se corta de la lámina del colodium un pedazo de un centímetro cúbico, y se le encierra entre una pequeña lámina de madera y una placa de médula de sauco; y cogiendo el todo en el bocado de la pinza de mano, y haciendo que esceda lo bastante de la misma, se practicarán secciones por medio de un cuchillo, las que se conservarán en la glicerina ó en el bálsamo del Canadá».

«La capa epitélica de los pelos se la obtiene separada, tratando el pelo por una solucion de sosa caliente; la capa cortical se la puede disociar cuando el pelo ha sido tratado en caliente por el ácido sulfúrico concentrado, obteniendo de esta manera anchos colgajos compuestos de celulas planas, que pueden ser aisladas por la sosa caliente. Si se hierve un cabello cano en la sosa, se puede, cuando se ha reblandecido, comprimirlo suavemente, con lo que se producirá movimiento en los elementos que encierra, reconociendo entonces su naturaleza celular; y con el fin de averiguar como se porta el pelo con el dérmis, en el que se halla implantado, es necesario practicar córtes tangenciales á las superficies de las partes que les contienen, observando, por consiguiente, cómo son contenidos en cavidades ó folículos, y todos estos detalles se estudiarán en ciertas regiones inyectadas de la piel de los

animales, en donde los pelos son voluminosos: y lo que hace referencia á la raiz del pelo, se demostrará en córtes tangenciales, se colorearán las células con el picro-carminato ó la hematoxilina, y aún se podrán inyectar las piezas con el azul de Prusia soluble, lo cual permitirá tratar á la vez por el carmin los elementos celulares.»

Tejido unguial.

La *capa córnea de la uña*, se aprecia por medio de córtes verticales y longitudinales practicados con el micrótopo, y englobados en la parafina; y la *capa mucosa ó profunda*, por medio de córtes verticales, coloreando despues estos córtes con el picro-carminato ó la hematoxilina, y conservando las preparaciones en la glicerina ó en el bálsamo del Canadá. Para disociar *las células de la capa córnea* y poder obtenerlas aisladas, se ejecutarán córtes muy finos que serán tratados por la sosa ó por el ácido sulfúrico. Los *vasos* serán observados despues de practicar córtes verticales en dedos que hayan sido inyectados, pudiendo apreciarse que los capilares están en mayor número en la parte media de la uña.

Las relaciones que tiene la uña con el dérmis subunguial y el epidermis cutáneo, se demuestra separando con un escalpelo fuerte el tejido situado por encima de la falange unguial, dejándole secar al aire libre; y luego que tenga la consistencia de la cera, se podrán practicar córtes con facilidad, córtes que deberán hacerse por la raiz, y comprender el dermis de la segunda falange; entonces se los colocará en agua ligeramente acidulada por el ácido acético, para que adquieran su volúmen normal, y se los examina á continnacion en la glicerina.

Tejido del cristalino.

Estraído el cristalino del globo ocular, y sometido á la accion de los diferentes reactivos, como el alcohol, ácido nítrico, ácido crómico, etc., se podrá estudiar su estructura; pero puede emplearse tambien el proceder de Latteux, que consiste, en tomar un cristalino fresco de rana, comprimirle ligeramente para romper la cápsula, y colocarla por espacio de cuarenta y ocho horas en una solucion de violeta, azul ó dalia de anilina. Pasada que sea esta inmersión, se coloca el cristalino por algunos dias en el agua destilada á la que se añade una pequeña cantidad de alcohol, con el objeto de separar fácilmente por medio de agujas fijas en sus mangos, los elementos destinados al estudio, los cuales serán disociados en la glicerina; entonces se podrá ver, que la materia colorante, se fija sobre ciertos elementos respetando los demás, razon por la cual se distinguen con mas exactitud las células provistas de núcleo.

FIN DEL TOMO SEGUNDO.

ÍNDICE.

SEGUNDA PARTE.

SECCION PRIMERA.

ANGIOTOMÍA.

	<u>Páginas.</u>
Su definicion.	1
Componentes del aparato circulatorio y modo de prepararlos. . .	1
De las inyecciones, y su division en comunes, penetrantes, conserva- doras y transitorias.. . . .	2
Material de inyeccion.	3
Id. para inyecciones comunes ú ordinarias.. . . .	3
Id. para inyecciones finas ó penetrantes.. . . .	5
Sustancias colorantes.	6
Material para las inyecciones conservadoras. *	7
Modo de preparar la inyeccion en general.	9
Preparacion prévia de los vasos, donde se han de practicar las in- yecciones.	10
Modo de practicar la inyeccion	15
De la hidrotomía.	19

CORAZON.

Modos de preparar este órgano para apreciar <i>su situacion; aspecto exterior; conformacion interior; y estructura.</i>	23
---	----

MEMBRANAS DEL CORAZÓN.	35
Pericardio.	35
Endocardio.	39

ARTERIAS.

PREPARACION GENERAL DE LAS ARTERIAS.	39
PREPARACION DE LAS ARTERIAS EN PARTICULAR.	44

ARTERIAS DEL TRONCO.

ARTERIA PULMONAR.	44
ARTERIA AORTA.	48
Tronco arterial aórtico con sus ramas de origen y parietales, como las <i>cardíacas</i> ó <i>coronárias</i> entre las primeras; <i>intercostales</i> y <i>lumbares</i> las segundas.	50
ARTERIAS VISCERALES TORÁCICO-ABDOMINALES DE LA AORTA.	54
ARTERIAS VISCERALES TORÁCICAS. Bronquiales ó respiratorias; exofágicas ó digestivas; pericardiacas ó circulatorias; pleuríticas ó mediastínicas; tímicas ó glandulares.	55
ARTERIAS VISCERALES ABDOMINALES.	57
<i>Arterias digestivas</i> .—Tronco celiaco con sus ramas coronária estomáca, hepática y esplénica; arterias mesentéricas superior é inferior.	57
<i>Arterias urinarias</i> .—Capsulares medias y renales.	63
<i>Arterias genitales</i> .—Espermáticas; útero-ovárico-Fallopianas.	64
Arterias diafragmáticas inferiores.	65

RAMAS TERMINALES ASCENDENTES DE LA ARTERIA AORTA.

TRONCO BRAQUIO CEFÁLICO Y ARTERIAS CARÓTIDAS PRIMITIVAS.	66
ARTERIA CARÓTIDA ESTERNA.	68
<i>Ramas colaterales de la carótida externa</i> .—Tiroidea superior; lingual; facial; occipital; auricular, y faringea inferior.	71
<i>Ramas terminales de la carótida externa</i> .—Arterias temporal superficial, y maxilar interna.	79
<i>Ramas colaterales de la maxilar interna</i> .—Timpánica; meníngea media ó mayor; meníngea menor; temporales profundos anterior y posterior; dentária inferior; masetérica; bucal; pterigoidea; palatina superior ó descendente; alveolar; infra-orbitaria; vidiana ó pterigoidea; pterigo-palatina ó faringea superior.	84
<i>Rama terminal de la maxilar interna</i> .—Arteria eseno-palatina.	89

ARTERIA CARÓTIDA INTERNA.	90
<i>Rama colateral de la carótida interna</i> —Arteria oftálmica.. . . .	92
<i>Ramas colaterales de la oftálmica.</i> —Arterias, lagrimal; central de la retina; supra-orbitaria; ciliares cortas posteriores; ciliares largas posteriores; musculares superior é inferior; ciliares anteriores; etmoidales anterior y posterior; palpebrales superior é inferior.. . . .	93
<i>Ramas terminales de la oftálmica.</i> —Arterias, frontal interna y nasal.	95
<i>Ramas terminales de la carótida interna.</i> —Arterias cerebrales anteriores; cerebrales medias; comunicante posterior ó Wills, y coroidea.	96
ARTERIAS DE LOS MIEMBROS TORÁCICOS.	98
ARTERIA BRAQUIAL.	98
ARTERIA SUBCLÁVIA.	99
<i>Ramas colaterales de la arteria sub-clavia.</i> —Arterias, tiroidea inferior; cervical superficial; vertebral; mamaria interna; intercostal superior; escapular superior; escapular posterior ó cervical trasversa, y cervical profunda.	103
ARTERIA AXILAR.	108
<i>Sus ramas colaterales.</i> —Arterias, acromial; torácicas anterior y posterior; torácica lateral ó mamaria interna; infra-escapular, y circunflejas anterior y posterior.	110
ARTERIA HUMERAL.	112
<i>Ramas calaterales de la humeral.</i> —Arterias, humeral profunda ó colateral esterna; colateral interna ó anastomótica mayor; del vasto interno, y del braquial anterior.	113
<i>Ramas terminales de la humeral.</i> —Arterias radial y cubital.. . . .	115
ARTERIA RADIAL.	115
<i>Ramas colaterales de la radial.</i> —Recurrente radial anterior; trasversal anterior del carpo; radio-palmar; trasversal posterior del carpo; interósea dorsal primera; interósea dorsal segunda; arco palmar profundo.. . . .	115
ARTERIA CUBITAL.. . . .	118
<i>Ramas colaterales de la cubital.</i> —Arterias, recurrentes cubitales anterior y posterior; tronco comun de las interóseas; recurrente radial posterior; trasversal anterior del carpo; trasversal posterior del carpo; cubito-palmar, y arco palmar superficial.. . . .	118

RAMAS TERMINALES DESCENDENTES DE LA ARTERIA AORTA.

ARTERIAS ILIACAS PRIMITIVAS.	122
ARTERIA ILIACA INTERNA Ó HIPOGÁSTRICA.	123
<i>Ramas colaterales de la iliaca interna.</i> —Arterias, umbilical; vexical; hemorroidal media; uterina; vaginal; ileo-lumbar; sacra lateral; obturatriz; pudenda interna: glútea; isquiática.	125
ARTERIAS DE LOS MIEMBROS ABDOMINALES.	131
ARTERIA ILIACA ESTERNA.	131
<i>Ramas colaterales de la iliaca esterna.</i> —Arterias, epigástrica y circunfleja iliaca.	131
ARTERIA FEMORAL.	132
<i>Ramas colaterales de la arterial femoral.</i> —Arterias, subcutánea abdominal; pudendas esternas subcutánea y sub-aponeurótica; musculares menor y mayor; femoral profunda; circunflejas interna ó posterior y esterna ó anterior; perforantes; anastomótica mayor ó colateral interna.	134
ARTERIA POPLÍTEA.	136
<i>Ramas colaterales de la arteria poplitea.</i> —Arterias gemelas; articulares superiores é inferiores; internas y esterhas, y articular media.	137
<i>Ramas terminales de la arteria poplitea.</i> —Arterias, tibial anterior y tibio-peronéa.	139
ARTERIA TIBIAL ANTERIOR.	139
<i>Ramas colaterales de la tibial anterior.</i> —Arterias, recurrente tibial anterior; musculares interna y esterna.	140
ARTERIA PEDIA.	140
<i>Ramas colaterales de la arteria pedia.</i> —Arterias supra-tarsianas y supra-metatarsianas; interósea primera.	141
ARTERIA TIBIO-PERONÉA.	141
ARTERIA PERONÉA.	142
<i>Ramas colaterales de la peronéa.</i> —Arterias, peronéa anterior y peronéa posterior.	142
ARTERIA TIBIAL POSTERIOR.	142
<i>Arterias plantares.</i> —Plantar interna y plantar esterna.	143

VENAS.

PREPARACION GENERAL DE LAS VENAS.—Su aspecto exterior; su conformacion interior; su estructura.	145
---	-----

Inyeccion de las venas.	146
PREPARACION DE LAS VENAS EN PARTICULAR.	148

VENAS SUPRA-DIAFRAGMÁTICAS.

PREPARACION DE LAS VENAS SUPRA-DIAFRAGMÁTICAS DEL TRONCO.	150
Venas pulmonares.	151
Coronárias mayor y menores.	151
Cava superior.	151
Troncos venosos braquio-cefálicos derecho é izquierdo.	151
PREPARACION DE LAS VENAS DEL CUELLO Y DE LA CABEZA.	152
Vena yugular anterior.	152
Yugular esterna.	153
Yugular interna.	154
SENOS ENCEFÁLICOS.	154
<i>Senos impares.</i> —Longitudinal superior; longitudinal inferior; recto; circular ó coronário; y basilar ó trasversal.	156
<i>Senos pares.</i> —Cavernosos; petrosos superiores; petrosos inferiores; occipitales inferiores, y laterales.	156
Vena oftálmica.	157
Venas diplóicas.	158
PREPARACION DE LAS VENAS DE LOS MIEMBROS TORÁCICOS.	159
Venas de la mano.	160
Venas del antebrazo.	160
Venas del brazo.	160

VENAS INFRA-DIAFRAGMÁTICAS.

PREPARACION DE LAS VENAS INFRA-DIAFRAGMÁTICAS ABDOMINALES	162
VENAS DIGESTIVAS.—Arbol venoso de la porta. <i>Porcion convergente de la vena porta.</i> Venas, meseráica mayor; meseráica menor y esplénica — <i>Tronco de la vena porta. Porcion divergente de esta vena.</i>	164
VENA CAVA INFERIOR.	167
<i>Ramas de la vena cava inferior.</i>	168
<i>Urinarias.</i> —Venas renales y capsulares medias.	168
<i>Genitales.</i> —Venas espermáticas y útero-ovárico-fallopianas.	168
<i>Venas parietales abdominales.</i> —Lumbares y diafragmáticas inferiores.	168
VENAS ILIACAS PRIMITIVAS.	169
VENAS ILIACAS INTERNA Y ESTERNA.	169

PREPARACION DE LAS VENAS DE LOS MIEMBROS PEL- VIANOS..	170
Venas del plano superficial.	170
Venas del plano profundo..	171
PREPARACION DE LAS VENAS RAQUIDIANAS.	171
<i>Venas extra-raquídeas.</i> —Acigos mayor y ácigos menor.	171
<i>Venas intra-raquídeas.</i>	173

VASOS LINFÁTICOS.

PREPARACION GENERAL DE LOS VASOS LINFÁTICOS..	175
Aparato de inyecciones.	175
Material de inyeccion.	176
Eleccion de cadáver.	176
Inyeccion de los vasos linfáticos.	177
Diseccion de los vasos linfáticos.	181
Estructura de los vasos linfáticos.	184
Estructura de los gánglios linfáticos.	185
PREPARACION DE LOS VASOS LINFÁTICOS EN PARTICULAR.. . . .	185
Vasos y gánglios linfáticos de la cabeza y cuello.	186
Vasos y gánglios linfáticos del tronco.	187
Vasos y gánglios linfáticos de los miembros torácicos y abdominales.	187

SECCION SEGUNDA.

ESTESIOTOMÍA.

<i>Su objeto.</i>	189
PREPARACION GENERAL DE LOS APARATOS SENSORIALES.	189
SENTIDO DEL TACTO.	190
Modo de prepararle.	190
Superficie libre de la piel.	190
Superficie adherente.	191
Estructura de la piel.	192
SENTIDO DEL GUSTO.	193
Modo de prepararle..	193
Porciones de que está formado.	193

<i>Porcion sensitiva del sentido del gusto..</i>	194
<i>Porcion motora del órgano lingual.—Músculos, genio-glosos; hio-glosos; estilo-glosos; linguales inferiores; lingua! superior; faringo glosos, amigdaloglosos, y pálotoglosos.</i>	195
<i>Porcion secretora del aparato gustativo.</i>	195
<i>Porcion nutritiva de la lengua.</i>	197
SENTIDO DEL OLFATO..	198
Su preparacion.	198
Nariz.	198
Fosas nasales.	199
SENTIDO DE LA VISTA..	200
Sus componentes.	200
Organos accesorios del aparato visual.	200
<i>Porcion protectora.—Cejas; párpados.</i>	200
<i>Porcion secretora del aparato visual.</i>	203
<i>Aparato lagrimal.—Glándula lagrimal; conductos hidroftálmicos; lago, puntos, tubérculos, conductos y saco lagrimal; conductos nasales.</i>	204
<i>Porcion motora del globo ocular.—Músculos, recto superior, inferior, interno y externo; oblicuo mayor, y oblicuo menor.</i>	208
<i>Porcion suspensora del aparato visual.—Aponeurosis órbito-ocular ó de Ténon.</i>	210
ORGANO PRINCIPAL DEL APARATO VISUAL.	211
GLOBO OCULAR..	211
<i>Porcion envolvente ó membranosa del globo ocular.</i>	212
Esclerótica ó córnea opaca..	212
Córnea trasparente.	215
Coroides.	216
Iris.	217
Retina.	218
<i>Porcion envolvente ó humoral del globo ocular.</i>	219
Humor vítreo.	219
Cuerpo cristalino.	222
Humor acuoso.	223
SENTIDO DEL OIDO.	224
<i>Porcion esterna del oido.—Pabellon auricular; conducto auditivo esterno.</i>	225
<i>Porcion media del oido.—Caja del tambor; su preparacion; trompa</i>	

de Eustaquio; células mastóideas.	229
<i>Porcion interna del oido.</i> —Su preparacion.	234
<i>Porcion semicircular del laberinto óseo.</i> —Conductos semicirculares.	235
<i>Porcion vestibular.</i> —Vestíbulo.	236
<i>Porcion coclear.</i> —Caracol.	236
Laberinto membranoso.	237

SECCION TERCERA.

NEUROTOMÍA.

<i>Su objeto.</i>	239
PREPARACION DEL SISTEMA NERVIOSO EN GENERAL.	240

PORCION CENTRAL DEL SISTEMA NERVIOSO.

<i>Preparacion del encéfalo.</i>	245
CEREBRO.	250
Modo de prepararle.	250
Cuerpo calloso.	252
Tabique trasparente.	255
Bóveda de cuatro pilares; tela coróidea, y glándula pineal.	256
Ventrículo medio ó inferior.	257
Ventrículos laterales. Sus porciones <i>frontal, esferoidal y occipital.</i>	258
CEREBELO.	263
Su aspecto exterior y su conformacion interior.	263
Itmo del encéfalo.	265
Sus planos súpero-posterior y ántero-inferior.	267
Protuberancia anular con los pedúnculos cerebrales y cerebelosos.	268
Bulbo raquídeo.	268
Ventrículo cuarto ó cerebeloso.	269
MÉDULA ESPINAL.	270
MEMBRANAS MENÍNGES.	272
<i>Membranas encefálicas.</i>	273
Dura-madre.	273
Aragnoides.	275
Pia-madre.	276

<i>Membranas raquidianas.</i>	277
Dura-madre..	277
Arañoides.	277
Pia-madre.	277

PREPARACION DE LOS NERVIOS EN PARTICULAR.

NERVIOS ENCEFÁLICOS.

Nervios olfatorios ó primer par craneal.	278
Nervios ópticos ó 2.º par.	279
Nervios orbitarios ó 3.º 4.º, primera rama del 5.º y el 6.º par.	281
Nervio motor ocular comun.	286
Nervio patético.	286
Nervio motor ocular externo.	286
Nervio trigémico ó 5.º par.	287
Rama oftálmica de Willis.	288
Nervio maxilar superior.	288
Nervio maxilar inferior.	293
Nervio motor ocular externo ó 6.º par.	300
Nervio facial ó 7.º par.	300
Nervio acústico ú 8.º par.	306
Nervio glosa-faríngeo ó 9.º par.	307
Nervio neumo-gástrico ó 10.º par.	310
Nervio espinal ó 11.º par.	317
Nervio hipogloso ó 12.º par.	318

PREPARACION DE LOS NERVIOS DEL TRONCO Y DE LOS MIEMBROS.

NERVIOS MEDULARES Ó RAQUIDIANOS.

Ramas posteriores y anteriores de los nervios raquidianos.	321
PLEXO CERVICAL.	324
<i>Su preparacion.</i>	324
Ramas superficiales.	324
Ramas profundas.	327
PLEXO BRAQUIAL.	328

<i>Su preparacion.</i>	329
Ramas colaterales.	331
Ramas terminales.	333
Nervio axilar ó circunflejo.	333
Braquial cutáneo interno.	334
Músculo-cutáneo.	334
Mediano.	334
Cubital.	337
Radial.	339
<i>Ramas dorsales anteriores.</i>	341
<i>Ramas lumbares anteriores.</i>	343
PLEXO LUMBAR.	344
Ramas colaterales del plexo lumbar.	345
Ramas terminales del plexo lumbar.	347
Nervio crural.	347
Nervio obturador.	349
Nervio lumbo-sacro.	349
<i>Ramas sacras anteriores.</i>	350
PLEXO SACRO.	350
<i>Su preparacion.</i>	351
Ramas colaterales del plexo sacro.	352
Rama terminal del plexo sacro ó nervio ciático mayor.	355
Ramas colaterales del ciático mayor.	356
Ramas terminales poplíteo esterno y poplíteo interno.	356
Nervio ciático poplíteo externo.	356
Nervio ciático poplíteo interno.	359

PREPARACION DEL NERVIO GRAN SIMPÁTICO.

Idea general de este nervio.	361
PORCION CERVICAL DEL GRAN SIMPÁTICO.	364
Gánglio cervical superior.	365
Gánglios cervicales medio é inferior.	368
PORCION TORÁCICA DEL GRAN SIMPÁTICO.	369
PORCION ABDOMINAL DEL GRAN SIMPÁTICO.	370
Plexo solar.	371
PORCION PÉLVIANA DEL GRAN SIMPÁTICO.	373

SECCION CUARTA,

APONEUROTOMÍA.

Páginas.

Consideraciones generales..	375
PREPARACION DE LAS APONEUROSIS EN GENERAL.	377
PREPARACION DE LAS APONEUROSIS EN PARTICULAR.. . . .	379

APONEUROSIS DE LA CABEZA.

Aponeurosis epicránea, temporal y parotídea.	380
--	-----

APONEUROSIS DEL CUELLO.

REGION ANTERO-LATERAL.—Aponeurosis, fáschia superficial; aponeurosis cervical superficial; cervical media ó infra-hiofdea; cervical profunda ó prevertebral.	382
REGION POSTERIOR DEL CUELLO..	385

APONEUROSIS DEL TRONCO.

APONEUROSIS TORÁICAS..	387
APONEUROSIS ABDOMINALES.	389
Aponeurosis del oblicuo esterno.	390
Arco crural, anillos y conducto inguinal.	391
Aponeurosis de los músculos oblicuo-interno, trasverso fascia superficial.	392
APONEUROSIS TORÁICAS PÓSTERO-LATERALES Y LUMBARES.	393
Aponeurosis lumbo-iliaca.	394
APONEUROSIS PELVIANAS.— <i>Aponeurosis pudendas</i> ; perineal superficial; perineal media; perineal profunda.	395
Aponeurosis anales..	399

APONEUROSIS DE LOS MIEMBROS.

APONEUROSIS DE LOS MIEMBROS TORÁICOS.	400
Aponeurosis del hombro.	400

	Páginas,
Aponeurosis del brazo.	402
Aponeurosis del ante-brazo.	404
Aponeurosis de la mano.	405
APONEUROSIS DE LOS MIEMBROS ABDOMINALES.	407
Aponeurosis de la region glútea.	407
Aponeurosis del músclo.	408
Conducto crural.	409
Conducto vascular de los adductores.	410
Aponeurosis de la pierna.	411
Aponeurosis del pié.	412

SECCION QUINTA.

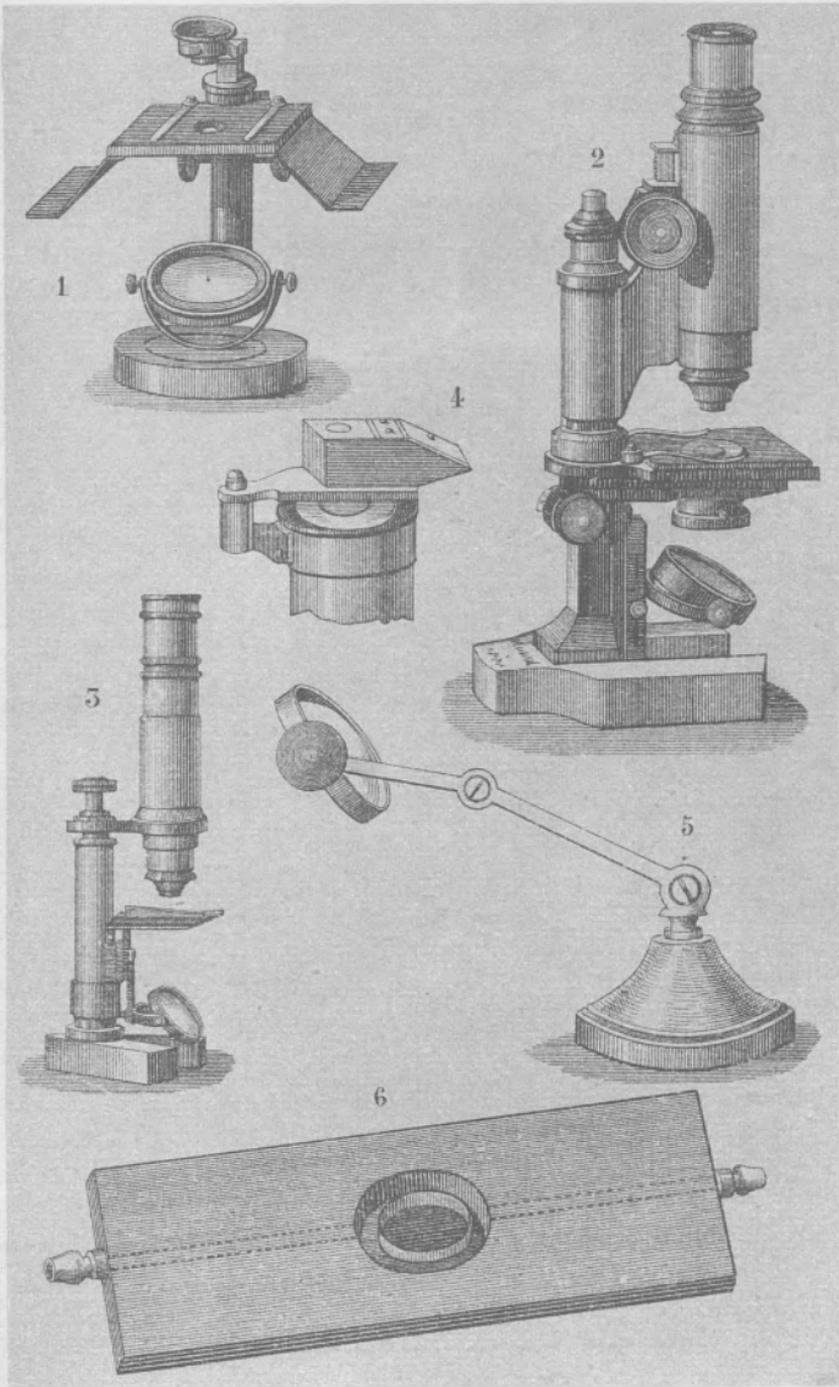
HISTOTOMÍA.

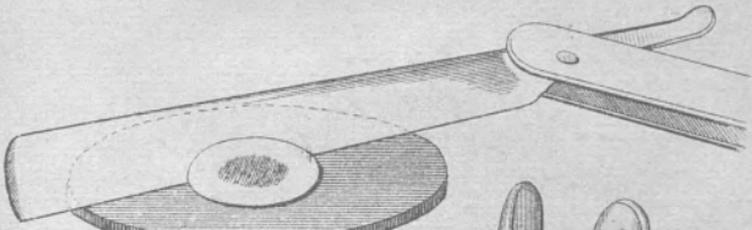
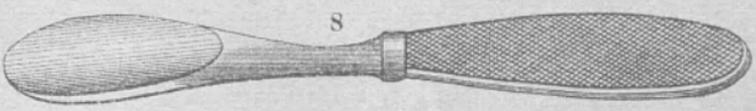
Definicion y generalidades.	417
LABORATORIO HISTOLÓGICO Y APARATO INSTRUMENTAL CORRESPONDIENTE.	419
Laboratorio histológico.	419
Mesa de trabajos micrográficos.	419
Aparato instrumental necesario para las preparaciones histológicas.	421
MICROSCOPIOS, simple ó de diseccion, (<i>modelo Nachet</i>); compuesto ó de observacion, (<i>2.º modelo Verik</i>); compuesto, (<i>4.º modelo Verik</i>); cámaras claras.	421
Manejo del microscópio.	425
ACCESORIOS MAS INDISPENSABLES PARA LOS TRABAJOS MICROGRÁFICOS.	429
Cristales porta-objetos y cubre objetos; cámaras húmedas y para gases.	430
Instrumentos mas necesarios para practicar las preparaciones microscópicas.	432
VEHÍCULOS INOFENSIVOS Y PRINCIPALES REACTIVOS QUÍMICOS QUE SE USAN EN HISTOLOGÍA.	433
VEHÍCULOS Y REACTIVOS QUÍMICOS.—Agua; alcohol; ácido acético; ácido crómico; bicromato de potasa; ácido nítrico; ácido clorhídrico; ácido sulfúrico monohidratado; ácido fénico; potasa; sosa cáustica.	433
SUSTANCIAS MAS PRINCIPALES DESTINADAS A LA CONSERVACION.	

DE LAS PREPARACIONES HISTOLÓGICAS.	437
Glicerina; trementina ó bálsamo del Canadá; líquidos salinos.	437
SUSTANCIAS COLORANTES.	439
<i>Sustancias colorantes por impregnacion.</i> —Nitrato argéntico, cloruro de oro; ácido ósmico; cloruro de paladio.	439
<i>Sustancias colorantes por imbibicion.</i> —Carmin.	441
INYECCIONES HISTOLÓGICAS.	442
Instrumentos para inyecciones histológicas.	443
Materias colorantes de inyeccion.	443
Modo de efectuar las inyecciones.	444
PREPARACION DE LOS ELEMENTOS Y TEJIDOS PARA EL ESTUDIO MICROGRÁFICO.	445
Instrumentos destinados á practicar los córtes y modo de manejarlos.	447
Preparacion y conservacion de piezas para el estudio micrográfico.	450
PREPARACION DE LOS PRINCIPIOS INMEDIATOS Y DE LOS ELEMENTOS ANATÓMICOS.	453

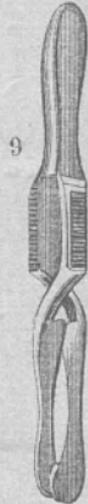
PREPARACION DE LOS TEJIDOS Y DE LOS HUMORES.

Tejido conjuntivo ó conectivo.	455
Adiposo.	459
Medular de los huesos.	461
Fibro-elástico.	462
Cartilaginoso.	463
Fibro-cartilaginoso.	464
Óseo.	464
Epitélico.	467
Seroso.	468
Muscular.	469
Vascular.	472
Nervioso.	474
Tegumentario.	478
Glandular.	480
Dental.	486
Piloso.	487
Unguial.	489
Del cristalino.	490

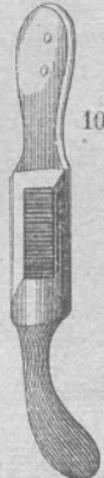




15



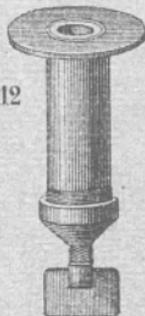
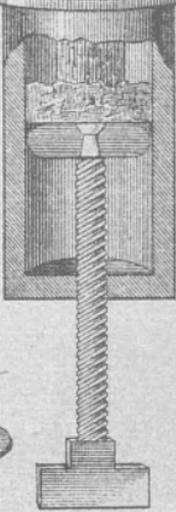
9



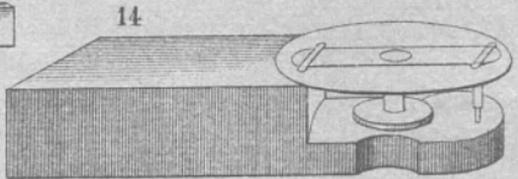
10



11



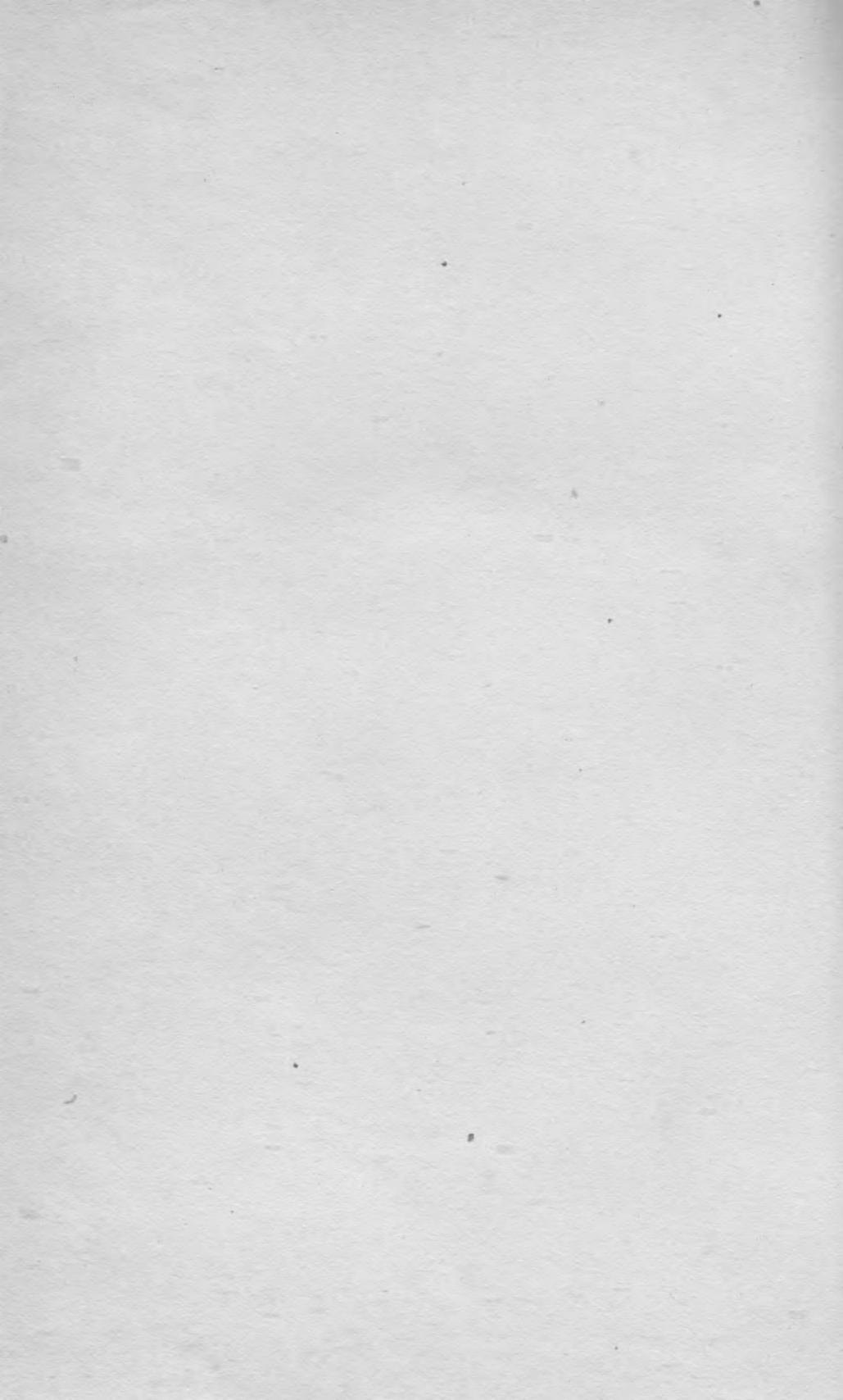
12

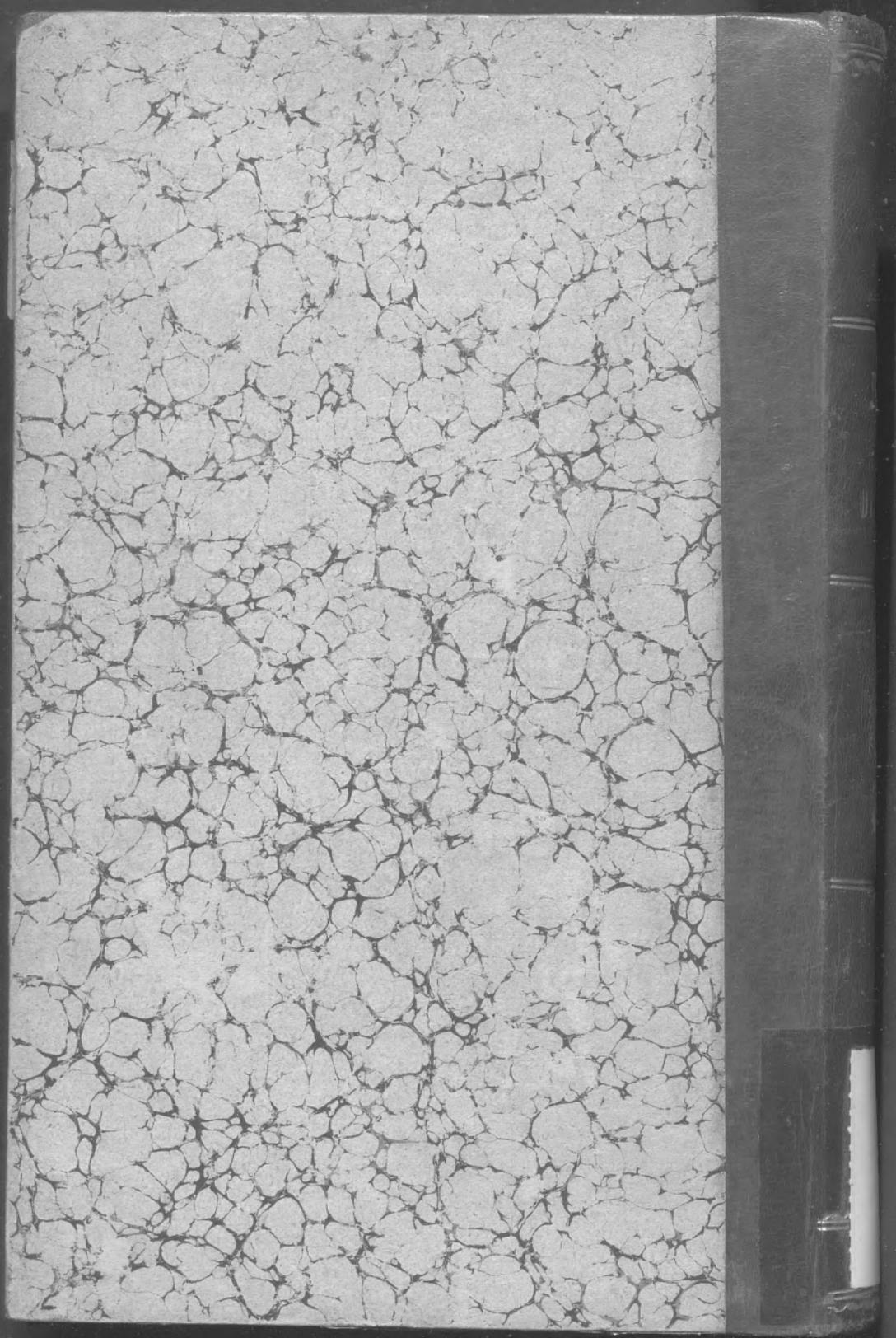


14

Objeto que se conserva	○	Nombre del preparador
------------------------------	---	-----------------------------

15





URRACA.

TRATADO

DE

DISECCION

2

G 24789