

La cara *superior* convexa mira arriba y adelante, se halla cubierta del peritonéo, contigua al diafragma y á las paredes abdominales: está dividida en dos partes desiguales por el ligamento suspensorio; una derecha mas considerable y muy combada, y otra izquierda casi plana; se llaman lóbulos y están amoldados á la forma del diafragma del que aumentan la concavidad. La cara *inferior* cóncava en toda su estension y dirigida abajo y atrás está en relacion con el estómago y el duodeno, con el cólon y la cápsula renal derecha; presenta esta cara un número considerable de cavidades y de eminencias de que se tratará inmediatamente. La *circunferencia* del hígado en su borde posterior es redondeada y gruesa; está unida al diafragma por el ligamento coronario y en relacion con la aorta, la vena-cava y los pilares del diafragma: el borde anterior es delgado y cortante, con una escotadura frente la insercion del ligamento suspensorio; está oculto en el hombre por las costillas, pero en la mujer y el niño pasa el nivel de estos huesos: la estremidad derecha, redondeada y muy gruesa, se halla fijada al diafragma por el ligamento triangular derecho: la estremidad izquierda, delgada y redondeada, se prolonga á veces hasta llegar al bazo, y se halla unida al diafragma por el ligamento triangular izquierdo.

Las cavidades y las eminencias de la cara inferior del hígado son en número de diez divididas en cinco surcos y en igual número de lóbulos.

| <i>Surcos.</i> | <i>Lóbulos.</i> |
|--|-------------------|
| Surco longitudinal para la vena umbilical. | Lóbulo derecho. |
| Surco del conducto venoso. | Lóbulo izquierdo. |
| Surco transverso ó portal. | Lóbulo cuadrado. |
| Surco ó fosa de la vejiga biliar. | Lóbulo de Spigel. |
| Surco de la vena-cava. | Lóbulo caudato. |

El *surco longitudinal* es un canal profundo, estendido desde la escotadura del borde anterior del hígado hasta el borde posterior del mismo órgano, que separa los lóbulos derecho é izquierdo; hácia su tercio posterior está cortado en ángulo recto por el surco transverso dividiéndolo en dos partes; una anterior, representa dos tercios de su longitud, es la mas profunda y se llama *el surco umbilical* porque aloja en el feto la vena umbilical y en el adulto la cuerda fibrosa que resulta de la obliteracion de aquel vaso; está á veces convertido en conducto por una especie de puente formado de sustancia del hígado.

El *surco del conducto venoso* es la parte posterior del surco longitudinal, que en el feto aloja el conducto venoso y en el adulto una cuerda fibrosa delgada, restos obliterados de aquel vaso.

El *surco transverso* ó de la vena-porta es un canal corto y profundo, de cuatro centímetros de largo dirigido segun el mayor diámetro del hígado y perpendicular al surco longitudinal; corresponde al lóbulo derecho mas cerca del borde posterior que del anterior. Para los antiguos AA. este surco repre-

senta la puerta del hígado, y por eso lo llamaron *porta*, y la vena que entra por este sitio vena-*porta*; da paso además de la vena-*porta* al conducto hepático, á la arteria, linfáticos y nervios hepáticos, correspondiendo el conducto hepático á derecha, la arteria hepática á izquierda, y atrás la vena-*porta*.

El *surco ó fosa de la vejiga biliar* es una depresion oblonga y superficial colocada en el lóbulo derecho y paralela al surco longitudinal; está estendido desde el borde anterior del hígado donde á veces forma una escotadura hasta cerca de la estremidad derecha del surco transverso.

El *surco de la vena-cava* es corto y algunas veces cerrado en conducto; está dirigido oblicuamente arriba y comienza detrás de la estremidad derecha del surco transverso, del que se halla separado por el lóbulo *caudato* y termina en el borde posterior del órgano donde se junta con el surco del conducto venoso: si se abre la porcion de vena-cava inferior contenida en este surco, se ofrecen á la vista los orificios de las venas supra-hepáticas.

Estos cinco surcos representan muy bien, segun observa M. Wilson, la letra A invertida ∇ , estando formado uno de los lados por los dos primeros surcos, el otro lado por los dos últimos y cortados por el surco transverso. Separan los surcos cinco lóbulos, á saber:

El *lóbulo derecho* del hígado, mucho mayor que el izquierdo, pues están en la proporcion de peso como seis á uno, ocupa el hipocondrio derecho hallándose separado del lóbulo izquierdo por el ligamento suspensorio en la cara superior, por el surco longitudinal en la cara inferior. Su figura es cuadrilátera, y además del surco transverso, de la fosa biliar y del surco de la vena-cava inferior, presenta dos impresiones superficiales, una que corresponde á la estremidad derecha del cólon transverso, y otra atrás para la cápsula supra-renal y el riñon derechos.

El *lóbulo izquierdo* es menor que el derecho y complanado; situado en el epigástrico é hipocondrio izquierdo, se estiende algunas veces hasta el borde superior del bazo: presenta una ancha impresion que corresponde al estómago, y su borde posterior está en relacion con el cárdias.

El *lóbulo cuadrado* ó eminencia *porta* anterior es ancho y de poco relieve; está situado en la cara inferior del lóbulo derecho y limitado adelante por el borde anterior del hígado, atrás por el surco transverso, á derecha por la fosa biliar y á izquierda por el surco umbilical: forma algunas veces hácia atrás una prolongacion mamilar saliente.

El *lóbulo de Spigel* ó eminencia-*porta* posterior es de mayor relieve que el lóbulo cuadrado, y presenta tambien una prolongacion mamilar; corresponde atrás al borde posterior del hígado, adelante al surco transverso, á derecha al surco de la vena-cava y á izquierda al surco del conducto venoso.

El *lóbulo caudato* es una prolongacion de la sustancia hepática de relieve alzado, que desde la base del lóbulo de Spigel se estiende oblicuamente afuera para perderse en el lóbulo derecho y destinado á separar el surco transverso del surco de la vena-cava inferior.

El hígado está mantenido en posicion y adherido al diafragma con cinco li-

gamentos, cuatro están formados por el peritonéo y colocados en la cara convexa; el quinto, llamado ligamento redondo, se halla en la cara inferior, desde el ombligo hasta la vena-cava inferior, y resulta de la obliteracion de la vena umbilical. Los nombres de estos ligamentos son los siguientes:

| | |
|----------------------------|------------------------------|
| Ligamento suspensorio. | Ligamento coronario. |
| Ligamento lateral derecho. | Ligamento lateral izquierdo. |
| Ligamento redondo. | |

El *ligamento suspensorio* ó longitudinal es un pliegue del peritonéo ancho y delgado, en figura de hoz, dirigido de delante atrás, con la base atrás y el vértice adelante: su borde convexo se ata al diafragma y cara posterior de la vaina del músculo recto bajando hasta el ombligo; el borde cóncavo es libre é incluye el ligamento redondo: la base se ata á la cara superior del hígado que divide en dos partes desiguales, y el vértice corresponde al ombligo: se compone este ligamento de dos hojas del peritonéo aplicadas una á otra y unidas por tejido areolar.

El *ligamento coronario* fija el borde posterior del hígado al diafragma por dos láminas peritoneales: la lámina inferior se estiende de un ligamento lateral al otro; la lámina superior se continúa con la correspondiente del ligamento suspensorio dejando un gran espacio en el borde posterior del hígado desnudo de peritonéo, y unido al diafragma por tejido areolar denso; en este espacio se halla la vena-cava inferior y muchas venas hepáticas.

Los *ligamentos laterales* en número de dos, derecho é izquierdo, son triangulares, y como los otros tambien formados de dos hojas de peritonéo que se estienden desde la cara inferior del diafragma á las estremidades del borde posterior del hígado; el de la estremidad izquierda es el mas largo y termina frente al orificio esofágico del diafragma; el de la estremidad derecha llega frente á la vena-cava inferior.

El *ligamento redondo* es una cuerda fibrosa que resulta de la obliteracion de la vena umbilical; se halla situado entre las dos hojas peritoneales del ligamento suspensorio: desde el ombligo siguiendo el borde cóncavo de este ligamento y á lo largo del surco longitudinal de la cara inferior del hígado va á terminar en la vena-cava inferior.

Estructura.— Los elementos constitutivos ó que entran en la composicion del hígado son dos membranas, serosa y fibrosa, un parénquima ó sustancia propia, conducto vector, vasos y nervios.

La *membrana serosa* depende del peritonéo y cubre toda la superficie del órgano menos el borde posterior y el fondo de los surcos de la cara inferior: está fuertemente adherida á la túnica fibrosa por su cara profunda y algo menos en la base de los ligamentos; la cara superficial se halla enteramente libre de adherencias en el estado normal.

La *membrana fibrosa* ó cápsula de Glisson es la verdadera túnica propia del órgano; colocada debajo de la serosa cubre toda la superficie del hígado y en-

via á su tejido multitud de prolongaciones filamentosas. En el surco transversal envuelve los vasos y nervios que entran y salen formando vainas á todos ellos, siendo las mas notables las que acompañan las ramificaciones de la vena-porta.

La *sustancia propia* ó parénquima del hígado se compone de lóbulos glandulares del tamaño de granos de mijo y de figura irregular: divididos longitudinalmente tienen la apariencia foliácea y transversalmente su contorno es poligonal ofreciendo cada lóbulo al exterior una base y una superficie capsular: las bases de los lobulillos están arracimadas al rededor de ramillos pertenecientes á las venas hepáticas llamadas *sub-lobulares*, y en el centro de cada lóbulo hay otra venilla llamada *intra-lobular* formada por la convergencia de seis ú ocho ramificaciones interiores, la cual siguiendo su curso por el eje longitudinal del lóbulo, atraviesa la base y se abre en la vena sub-lobular. La superficie capsular comprende la restante periferia del lóbulo; está aislada de los lóbulos inmediatos por una capa ó *stratum* de tejido unitivo procedente de la cápsula de Glisson, que une fuertemente los lóbulos circunvecinos. Cuando se obtiene una venilla hepática abierta pueden verse las bases de los lóbulos al través de sus paredes dispuestas á manera de pavimento en mosaico, presentando el centro de cada espacio poligonal un pequeño orificio que es la boquilla de una vena intra-lobular. Cada lóbulo se compone de una masa de células, de un plexo de conductos biliares, de otro plexo venoso formado de ramos de la vena-porta, de un ramo de la vena hepática, de arterillas, de linfáticos y nervios. Las células hepáticas componen la principal masa de la sustancia del lóbulo; están sostenidas en una densa red, las mallas ó huecos corresponden al plexo capilar, y los hilos á los conductos biliares constituyendo la porcion secretoria ó sea el origen de los conductos biliares. Las ramificaciones de la vena-porta pasan entre los lóbulos á cuyo rededor componen el plexo denominado inter-lobular de donde salen ramillos que penetran en el lóbulo y se estienden por su circunferencia: las raicillas de la vena-porta comunican con las de la vena hepática por intermedio de la que ocupa el centro de cada lóbulo llamada la vena intra-lobular que en la base del lóbulo se junta con la vena hepática. La vena-porta conduce la sangre al hígado, y de ella se segrega la bilis: la vena hepática saca del hígado la sangre supérflua; y el conducto biliar lleva fuera del hígado la bilis segregada. Las células hepáticas son esferoidales, pero su mútua compresion las aplana ó les da otras mil formas: su contenido es viscoso con corpúsculos amarillentos, siendo el constituyente esencial de la materia colorante de la bilis: las células son los agentes principales de la secrecion de la bilis.

La vena-porta penetra en el hígado por el surco transversal, se divide en ramos que están contenidos en los conductos portales con otros procedentes de la arteria hepática y del conducto biliar, con linfáticos y nervios: en los conductos portales mayores los vasos están separados de las paredes por la cápsula de Glisson. Las venas contenidas en dichos conductos dan ramillos llamados vaginales, que son los destinados á formar el plexo vaginal sobre los

tabiquillos de la cápsula: de este plexo emanacion de la vena-porta salen ramillos que pasan entre los lóbulos (*venas inter-lobulares*), y cubren toda la superficie de ellos á escepcion de sus bases. Los ramos lobulares que nacen de las venas inter-lobulares, penetran en el lóbulo y dentro de él componen el plexo capilar de donde procede la vena intra-lobular de cada lobulillo.

La arteria hepática penetra en el hígado por el surco transversal con la vena-porta, y acompañando á este vaso se ramifica entre los conductos portales; da ramos vaginales ó que se reparten en la cápsula de Glisson y otros ramos que se distribuyen en las tunicas de la vena-porta y del conducto hepático. Del plexo vaginal salen ramos inter-lobulares que atraviesan las cisuras inter-lobulares, distribuyéndose, aunque en corto número, á todos los lóbulos. Kiernan admite que los ramos de la arteria hepática dispuestos en plexo capilar comunican con las ramificaciones de la vena-porta.

Las venas hepáticas toman origen en la vena intra-lobular, la cual está formada en el interior de los lóbulos por un plexo de ramas convergentes y tras pasando el centro de cada lóbulo hasta su base termina en una vena sub-lobular: las venas sub-lobulares de varios lóbulos constituyen otras venas mayores, y así aumentando de calibre por anastómosis los troncos venosos hepáticos van á abrirse en la vena cava inferior. Tal es en resúmen la descripción que da Kiernan de la estructura del hígado.

Antes que el microscopio interviniese en el estudio del hígado la estructura de este órgano era completamente desconocida. Las granulaciones que se perciben á simple vista tanto cuando se corta como cuando se trata por laceracion el órgano y que son del tamaño de un grano de mijo de color rojo oscuro y de consistencia blanda unidos en prodigiosa cantidad por tejido areolar y vasos, para muchos AA. eran simples glándulas; para Ruisch sólidos formados por el cruzamiento de los diferentes vasos del hígado que se comunican sin cavidad intermedia; Malpighi los consideró como folículos cuya cavidad establece comunicacion entre las últimas ramificaciones de la vena-porta, de la arteria hepática y las raicillas mas finas de los conductos biliares. El sábio y prudente Boyer en medio de las razones alegadas en pro y en contra de varias opiniones, confesaba que no descansaban en base cierta ni podian admitirse como conocimientos positivos, conviniendo en que se ignoraba absolutamente la naturaleza de los pequeños cuerpos granulados que componen todo el tejido propio del hígado. M. Cruveilhier dice que examinadas al lente las granulaciones del hígado parecen esponjosas, semejantes á la médula de la caña, y no son permeables á los vasos.

Los vasos linfáticos del hígado se distinguen en superficiales y profundos, son numerosos y quedan inyectados con agua cuando se lavan las arterias y los conductos de este órgano á grande chorro para limpiarlos de sangre y bilis. Los nervios proceden del plexo hepático, del simpático y del nervio neuromagástrico izquierdo.

Vejiga y conductos biliares.

El producto de la secrecion del hígado se llama la bilis; este humor se deposita en una pequeña vejiga situada en la cara inferior de la glándula á donde es llevado por los conductos vectores ó conductos hepáticos: con el reposo durante cierto tiempo en la vejiga biliar la bilis ha adquirido mas densidad y alcalinidad cuando sale por el conducto cístico para derramarse en el duodeno, pasando por el conducto colédoco (*conducto escretorio del aparato de la bilis*).

El *conducto hepático* tiene su origen, segun Kiernan, en los lobulillos del hígado, de la trama plexiforme que rodea las células hepáticas cuyas ramillas van á constituir los conductos vaginales: vestidos estos conductos con la cápsula de Glisson, aumentan progresivamente en volúmen hasta formar las dos ramas que aparecen en el surco transversal del hígado, saliendo la una del lóbulo derecho y la otra del izquierdo; se unen las dos ramas en un tronco de tres centímetros de largo, el *conducto hepático*, el cual pasa á la derecha para anastomosarse en ángulo agudo con el conducto cístico y componer juntos el colédoco. Está situado el conducto hepático detrás de la arteria hepática, delante de la vena-porta, y contenido en el borde anterior del hiato de Winslow.

La *vejiga biliar* es un recipiente ó saco piriforme que puede compararse con un fruto de las cucurbitáceas cuya estremidad delgada ofrece un largo pedículo; suele tener tambien la figura oval ó cilíndrica: se halla situada en la fosita de la cara inferior del lóbulo mayor del hígado á la derecha del surco longitudinal y de la eminencia porta anterior; su direccion es oblicua de abajo arriba, de delante atrás y de derecha á izquierda; tiene de largo ocho centímetros y la anchura en su fondo es de dos á tres centímetros: la capacidad de este reservorio es de unos treinta gramos. Está mantenida en su posicion por el peritonéo que casi siempre solo cubre la cara inferior de la vejiga y en algunos casos, aunque raros, la reviste mas ó menos completamente. La vejiga se divide en fondo, cuerpo y cuello: el *fondo* ó estremidad gruesa inclinado abajo, adelante y á derecha es redondeado, y pasa el nivel del borde anterior del hígado cuando está lleno de bilis: el *cuerpo* dirigido arriba y atrás, termina debajo del surco transversal; y el *cuello*, que comienza en este punto, suele ofrecer una dilatacion ó ampolla antes de dar origen al conducto cístico pareciendo encorvado sobre sí mismo en forma de S. Se considera en la vejiga biliar superficie esterna y superficie interna. La superficie esterna se halla en relacion, superiormente con el hígado al cual adhiere por tejido areolar y vasos sanguíneos, sin estar cubierta del peritonéo: su cara inferior está contigua al cólon y á la primera porcion del duodeno así como á la estremidad pilórica del estómago, es lisa y cubierta de peritonéo: el fondo se aplica á la pared anterior del abdómen inmediatamente debajo del décimo cartilago costal. La *superficie interna* presenta muchas arrugas ó plie-

gues que circunscriben espacios poligonales cuyo conjunto ofrece un aspecto areolar siendo mas salientes en el cuello; tiene esta superficie color amarillento ó verdoso que es el de la bilis. La vejiga biliar consta de cuatro membranas, serosa, muscular, fibrosa y mucosa. La membrana *serosa* deriva del peritonéo, y solamente cubre la porcion libre ó que no está en contacto con la sustancia del hígado. La membrana *muscular* es muy delgada y forma una doble capa de fibras longitudinales y circulares. La membrana *fibrosa* es delgada y muy fuerte, compuesta de tejido unitivo condensado, y segun Cruveilhier, de tejido dartoideo. La membrana *mucosa* adhiere muy poco á la fibrosa, y presenta en el cuello del saco un grueso pliegue espiral continuándose con la membrana de los conductos hepático y colédoco; está cubierta de epitelio cilindroides con abundante secrecion mucosa.

El *conducto cístico* se prolonga dos centímetros desde el cuello de la vejiga biliar pasando oblicuamente abajo y á izquierda para reunirse al conducto hepático y formar el colédoco. Corresponde dentro la pared anterior del hiato de Winslow. La *superficie interna* ofrece en la especie humana una porcion de pliegues semicirculares, entre cinco y doce, colocados en série regular y dirigidos algo oblicuamente presentando la apariencia de una válvula en espiral continúa; cuando el conducto se dilata mucho los espacios entre los pliegues se abultan tomando la figura abollonada.

El conducto *colédoco* es el mas grueso de los tres y tiene de longitud siete centímetros, siendo su diámetro el de una pluma de ganso; resulta de la reunion en ángulo agudo de los conductos cístico y hepático, y descende por el borde derecho del omento menor detrás de la primera porcion del duodeno, delante de la vena-porta y á derecha de la arteria hepática; pasando despues entre el páncreas y la segunda porcion del duodeno termina introduciéndose oblicuamente entre las membranas fibrosa y mucosa, bajo las cuales recorre el espacio de doce á diez y seis milímetros y se abre en el vértice de una papila que es comun á este conducto y al pancreático, situada en el lado interno y parte inferior de la segunda porcion del duodeno. Los conductos cístico y colédoco están compuestos de una membrana fibrosa muy densa en la parte esterna, conteniendo mucho tejido elástico ó dartoides y algunas fibras musculares; por dentro la membrana mucosa se continúa de un lado con los conductos hepático y de la vejiga biliar, y de otro lado con la del duodeno; incluye muchas glandulillas tubulares y en racimo. La arteria de la vejiga biliar llamada cística, procede de la hepática; las venas llevan la sangre á la porta y los nervios proceden del plexo hepático.

Desarrollo. — El hígado aparece muy pronto en el embrion, y su volumen durante la primera mitad de la vida intrauterina es enorme, pues ocupa no solamente el epigástrico y los dos hipocondrios, sino que baja al mesogástrico y al hipogástrico colocándose delante de los intestinos: en toda esta época la simetría es perfecta entre los dos lóbulos, los que están separados por el ligamento suspensorio en la cara superior y el surco longitudinal en la cara inferior que corresponden al plano medio del cuerpo. En la segunda mi-

dad de la vida intrauterina comienza á disminuir el volúmen del lóbulo izquierdo sufriendo una especie de atrófia y el órgano desaloja paulatinamente las regiones abdominales inferiores y las izquierdas, pero todavía al nacimiento conserva un volúmen desproporcionado con el que ofrece en el adulto. El hígado en el feto recibe la vena umbilical, la cual se oblitera al nacimiento; esta vena procede de la placenta y del cordón, y penetra por el ombligo en el abdómen, recorre el surco antero-posterior del hígado, para terminar en tri-pode; á derecha anastomosándose por una rama voluminosa con el tronco de la vena-porta: á izquierda cruzando el lóbulo izquierdo del hígado con numerosos ramos que indudablemente contribuyen al gran desarrollo de este lóbulo: atrás continuando el vaso con el nombre de *conducto venoso* por el tercio posterior del surco antero-posterior, para abrirse en la vena-cava inferior. Con el nacimiento se obliteran el tronco de la vena umbilical y el conducto venoso transformándose en cordones fibrosos, y quedan los otros ramos que son parte integrante de la vena-porta. La vejiga biliar es pequeña y parece maciza en los primeros meses del embarazo; hácia el cuarto mes aparece su cavidad llena de un líquido muy claro, el que con el tiempo va tomando los caracteres de la bilis: las arrugas de la superficie interna se presentan á los seis meses de la vida fetal.

Usos. — El hígado está destinado á segregar la bilis: toma los materiales de la sangre de la vena-porta: parte de aquel humor va á depositarse en la vejiga recorriendo el conducto hepático, y parte se dirige durante la digestión al intestino siguiendo el colédoco; la última se llama bilis hepática, y la que contiene la vejiga se denomina bilis cística, la cual sale por el conducto de su nombre y el colédoco, de suerte que el conducto cístico se presta por la disposición en espiral de sus pliegues al ascenso y al descenso de la bilis. Este humor procede exclusivamente de la sangre venosa y no de la mezcla de ella con la arterial, como enseñaba Muller, pues aunque el hígado recibe la sangre de ambos orígenes, á saber, de las vísceras quilo-poyéticas por la vena-porta y de la arteria hepática, es esta en tan corta cantidad que solo parece destinada para la nutrición de la víscera, mientras que la disposición arteriosa de la vena-porta tiene por objeto, como observa Blandin, obligar á la sangre á despojarse de la bilis que contiene antes de mezclarse en el corazón con la de las otras partes del cuerpo.

PANCREAS.

Abierto el abdómen por una incision crucial , se descubrirá el páncreas , separando el hígado del estómago para cortar el omento gastro-hepático : tambien se puede descubrir separando el estómago del cólon transverso , y cortando el omento mayor ó gastro-cólico ; y finalmente , si se levanta el estómago , el arco del cólon y el omento mayor y se rompe la hoja inferior del meso-cólon transverso , se nos presentará tambien al descubierto la glándula.

El **Páncreas** (1) es una glándula impar , de las conglomeradas segun los antiguos , que se ha comparado con una lengua de perro ó con un anzuelo , midiendo unos doce centímetros de longitud ; es oblonga , dirigida transversalmente en la parte mas profunda del abdómen detrás del estómago , delante de la aorta y de la primera y segunda vértebras lumbares , estando recibida en la concavidad de las tres corvaduras del duodeno ; su peso es de cien gramos ; se ha dividido este órgano en parte media ó cuerpo y estremidades derecha é izquierda. El *cuerpo* presenta dos caras y dos bordes : la cara anterior es convexa é inclinada arriba ; corresponde detrás del estómago y está cubierta con la hojilla superior del meso-cólon transverso. La cara posterior es cóncava y en relacion con la aorta , la vena-cava , el origen del tronco de la vena-porta , los pilares del diafragma , la arteria y vena mesentéricas superiores que pasan entre ella y el duodeno , el riñon izquierdo , la cápsula supra-renal correspondiente y muchos vasos linfáticos. El borde superior es grueso , redondeado y dirigido atrás ; sirve de apoyo al eje celíaco y ofrece en toda su longitud un canal para la arteria y vena esplénicas ; á derecha corresponde á la primera porcion del duodeno y al lóbulo de Spigel. El borde inferior es delgado y paralelo á la tercera porcion del duodeno del que está separado á derecha por la arteria mesentérica superior , cuya arteria sirve de límite entre el duodeno y el yeyuno cuando llega al borde superior del mesenterio. La estremidad derecha es la parte mas gruesa del órgano , se la denomina la *cabeza* del páncreas ; tiene la forma encorvada y adhiere fuertemente á la segunda porcion del duodeno : la parte posterior de la cabeza del páncreas está algunas veces separada del cuerpo de la glándula , tomando la denominacion de pequeño páncreas. La estremidad derecha lleva el nombre de *cola* por ser la porcion mas delgada ; se estiende hasta el bazo y corresponde encima del riñon y cápsula supra-renal del lado izquierdo.

Estructura. — El páncreas presenta la estructura de las glándulas racimosas ; está formado de varios lóbulos y lobulillos de color amarillento , abriéndose en un conducto escretorio ; no tiene membrana fibrosa. Las vesí-

(1) Φανκρεας todo carne.

culas glandulares son redondeadas, compuestas de membrana propia, forradas de epitelio pavimentoso: los conductillos están compuestos de tejido elástico y de epitelio.

El *conducto pancreático*, llamado de *Wirsung*, del nombre del anatómico que lo descubrió, se extiende de izquierda á derecha en el centro de la sustancia del órgano algo mas aproximado al borde inferior. Desde la cola del páncreas donde comienza por dos ramos que se reunen convergiendo hácia el tercio de la glándula, su calibre aumenta sucesivamente hasta llegar á la cabeza ó estremidad derecha donde termina en la papila del duodeno, que es comun á este conducto y al colédoco: en toda su longitud recibe conductillos de los lóbulos que constituyen la glándula, y su estremidad antes de llegar á la papila del duodeno atravesando las membranas del intestino ofrece un pequeño espolon valvular que impide el reflujó de la bilis. El conducto pancreático menor ó sea el del pequeño páncreas, termina las mas veces uniéndose con el mayor cerca del duodeno, pero no es raro que se abra aisladamente en el intestino, en cuyo caso hay dos conductos pancreáticos. El calibre del conducto pancreático es el de una pluma de gallina y á su terminacion el de una pluma de escribir; está compuesto de dos membranas, la esterna fibrosa, y la interna mucosa. Las arterias del páncreas proceden de la esplénica, hepática y mesentérica superior; las venas se abren en la esplénica y mesaráica superior; los linfáticos terminan en los gánglios lumbares, los nervios corresponden al gran simpático.

Desarrollo.— El páncreas es proporcionalmente mas desarrollado en el feto y el niño que en el adulto; aparece antes que las glándulas salivales.

Usos.— El humor pancreático se derrama en el duodeno á la par de la bilis; tiene bastante analogía con la saliva, y se ha convenido llamar á este líquido *jugo pancreático*.

BAZO.

En el hipocondrio izquierdo unido á la base del estómago se halla el bazo cuya preparacion es fácil, pues consiste en cortar los pliegues del peritonéo que lo sujeta.

El **bazo** (1) es un órgano parecido á las glándulas, pero sin conducto excretorio; de figura elíptica con su mayor diámetro casi vertical está situado en el hipocondrio izquierdo, y su color es rojo oscuro. En el adulto mide diez centímetros de longitud, siete centímetros de ancho y tres centímetros de grueso, pesando unos doscientos cincuenta gramos. Está mantenido en posicion por el omento gastro-esplénico que lo une á la base del estómago y mediante un pliegue del peritonéo llamado ligamento suspensorio del bazo queda sujeto al diafragma. Se divide en cara esterna, cara interna, borde anterior, borde

(1) Σπλγν lien.

posterior y dos estremidades. La cara esterna es lisa, convexa y corresponde al diafragma y á las costillas novena, décima y undécima. La cara interna es cóncava y dividida por una hendedura vertical llamada *cisura* del bazo, en porcion anterior que es la mayor, y porcion posterior ó menor. La *cisura* del bazo ofrece agujeros para la entrada y salida de los vasos y nervios: en sus bordes se reflejan las dos hojas del peritonéo que forman el omento gastro-esplénico. Se halla en relacion esta cara adelante con el estómago; abajo con la cola del páncreas y el cólon, y atrás con el diafragma, el riñon izquierdo y la cápsula supra-renal de este lado. La estremidad superior gruesa y redondeada corresponde al diafragma y algunas veces al lóbulo izquierdo del hígado: la estremidad inferior menor que la superior y aguzada, corresponde á la estremidad izquierda del arco transversal del cólon. El borde anterior tiene algunas incisiones: el borde posterior es grueso y corresponde al riñon izquierdo; tambien suele presentar una ó dos incisiones ó escotaduras.

Estructura. — El bazo es esponjoso, muy vascular, y cuando se comprime entre los dedos produce una crepitacion análoga al ruido del estaño. Está compuesto de dos membranas, serosa y fibrosa, de sustancia propia, corpúsculos de Malpighio, de vasos y nervios.

La membrana *serosa* depende del peritonéo y está fuertemente adherida á la fibrosa; cubre todo el órgano y en la *cisura* de la cara interna se refleja continuándose con el omento gastro-esplénico.

La membrana *fibrosa* es elástica para poder resistir los cambios de volumen del órgano; al llegar á la *cisura* se introduce por ella dando á los vasos vainas ó estuches que pueden compararse con los que da la cápsula de Glisson en el surco transversal del hígado. De la superficie interna de esta membrana se desprenden láminas y filamentos que cruzándose en todas direcciones (*travecula*), constituyen el armazon areolar del bazo. Tanto la membrana propia como la vaina de los vasos y los traveseros consisten en porciones de tejido fibroso y amarillo elástico, siendo este último tejido el mas abundante; á su presencia se debe la gran elasticidad del bazo admirablemente adaptada á las variaciones de tamaño que ofrece en ciertas circunstancias. Los tabiques son completos en algunos puntos y aislan una porcion de lo restante del bazo; así picando un punto cualquiera con un tubo de inyeccion no se logra dilatar el órgano por completo, lo que prueba que el líquido de la inyeccion no puede penetrar en todas las celdillas.

La *sustancia propia* del bazo ocupa los espacios de la trama areolar, es blanda, pulposa, de color rojizo, *heces, lodo esplénico*, y consiste en elementos colorados y en elementos incoloros. Los elementos incoloros forman una materia granulosa del tamaño de los corpúsculos rojos de la sangre, de estructura homogénea, y algunas vesículas. Estos elementos representan el tercio de la sustancia pulposa que llena los espacios formados por los tabiques del bazo: el exámen químico muestra que están compuestos de proteina: su cantidad aumenta en los animales bien alimentados, y disminuye ó falta del todo en los que perecen de inanicion. Los elementos colorados de la sustancia pulposa

consisten en glóbulos rojos de sangre, unos libres y otros incluidos en células, estos últimos alterados en su configuración y color: su composición química es análoga á la hematina.

Corpúsculos de Malpighio. — La superficie del corte en un bazo sano ofrece al exámen muchos pequeños cuerpos diseminados, casi opacos y de consistencia gelatinosa, que son los corpúsculos esplénicos ó de Malpighio: pueden verse á todos los períodos de la vida distinguiéndose mejor en los niños que en el adulto. Su figura es esférica ú ovoidea, el color blanquecino y casi opaco y muy variables respecto al número y tamaño. Consisten en una cápsula membranosa de estructura homogénea en el hombre, y formada por una prolongación de la vaina de las arterillas á que están atados los corpúsculos presentando alguna semejanza con los capullos de la rosa musgosa. Los vasos sanguíneos se ramifican sobre la superficie de estos corpúsculos por un delicado plexo capilar semejante al que rodea las vesículas de las otras glándulas. Las cápsulas contienen sustancia blanca y semiflúida, compuesta de materia granulosa, de núcleos semejantes á los que se hallan en la pulpa y algunas células de núcleo cuya composición es aparentemente albuminosa. Los corpúsculos son grandes durante el primer período de la digestión en los animales bien nutridos, en los mal nutridos suelen desaparecer.

La arteria esplénica es notable por su gran tamaño en proporción al del órgano siendo la mayor del tronco celíaco; su trayecto es tortuoso y se divide en cuatro ó seis ramas que penetran por la cisura del bazo para ramificarse en su sustancia, recibiendo una vaina de la membrana fibrosa elástica, la cual envuelve al mismo tiempo á las venas y á los nervios. Cada ramificación arterial, estendiéndose en la dirección transversal de dentro afuera, disminuye rápidamente de tamaño en su tránsito, y dando ramillos, unos para la cara anterior y otros para la posterior, se terminan por pincelillos de vasos capilares que están en contacto directo con la sustancia pulposa. Las diferentes ramificaciones arteriales presentan de particular que no tienen anastómosis entre ellas. Los capilares cruzan la sustancia pulposa en todas direcciones sostenidos con los traveseros, y terminan directamente en las venas ó se abren en huecos ó espacios donde toman origen las venas.

Las venas son también gruesas en vista del tamaño del órgano, y como las arterias, cada lóbulo posee su rama independiente: tienen origen de los capilares arteriales, forman cuatro ó seis ramas en la cisura del bazo, y uniéndose constituyen la vena esplénica, que es la rama mayor de la vena-porta. Los linfáticos se distinguen en profundos y superficiales, atraviesan los ganglios esplénicos y terminan en el conducto torácico. Los nervios proceden de los ganglios semilunares.

Desarrollo. — El bazo aparece al segundo mes de la vida fetal, y su volumen es relativamente menor en el feto que en el adulto; al principio es lobulado y de color blanquecino, pero pronto toma el color rojo y adquiere abundancia de vasos.

Usos. — Tiene el bazo por uso, según la opinión generalmente admitida,

llamar á sí la sangre del estómago cuando cesa la digestion en el ventrículo, y aumentar el círculo durante esta funcion; destruye los corpúsculos de la sangre y pone los elementos colorantes constitutivos de este flúido en aptitud de ser absorbidos por los órganos para su nutricion.

PERITONÉO.

Para demostrar entera la porcion parietal del peritonéo se hará en lugar de la incision crucial de las paredes abdominales tres incisiones que partiendo del ombligo, dos se dirijan á las espinas ilíacas anteriores y superiores, y la otra al apéndice xifoídes. Se comenzará á despejar el peritonéo de abajo arriba, hácia el ombligo, el que se conservará, así como los cordones del uraco y vasos umbilicales. Cuando las paredes abdominales están desprendidas, se pasa la mano por la region lumbar rompiendo los filamentos areolares hasta llegar delante de la columna vertebral entre las dos arterias mesentéricas. Concluida en ambos lados la separacion, se puede atravesar una caña por detrás y levantar el saco peritoneal sin abrirlo con las partes ú órganos que envuelve. Haciendo al peritonéo dos cortes horizontales cuatro dedos encima y cuatro dedos debajo del ombligo, se separan las tres zonas epigástrica, mesogástrica, é hipogástrica, para estudiarlas sucesivamente.

El **peritonéo** (1) es una membrana serosa representando un inmenso saco doble completamente cerrado, que se extiende sobre las paredes abdominales y las vísceras de esta cavidad á las que está adherente por la superficie esterna, mientras que la superficie interna queda libre y constantemente humedecida de serosidad. El ser membrana cerrada, condicion general de todas las serosas, hace escepcion en la mujer donde el peritonéo, horadado por la estremidad libre de las trompas falopianas, se continúa en el orificio de su pabellon con la mucosa de los órganos genitales. El peritonéo tapiza mas ó menos completamente las vísceras contenidas en la cavidad abdominal y en la escavacion pelviana, y forma la porcion visceral de esta membrana; se refleja sobre la superficie interna de las paredes abdominales y constituye la porcion parietal, siendo esta porcion de mucha menor estension que la visceral. La superficie libre del peritonéo es lisa, lustrosa y húmeda, debiendo á la serosidad que exhala la movilidad y estenso desquiciamiento de las vísceras, tan necesarios al libre ejercicio de las que están vestidas con esta membrana. La superficie adherente del peritonéo es desigual y unida á las vísceras así como á la superficie interna de las paredes por tejido areolar llamado *subperitoneal*: con las paredes abdominales laterales y la pelvis apenas contrae adherencias, pero con el diafragma en la línea media la membrana adquiere fuertes conexiones.

(1) περιτενειν, estenderse al rededor.

Para su descripción se divide el peritonéo en las tres grandes zonas, epigástrica, mesogástrica é hipogástrica:

Zona epigástrica. — Desde el límite artificial de la zona epigástrica en las paredes abdominales un ancho pliegue del peritonéo sube hácia el diafragma para constituir el *ligamento suspensorio del hígado*, el cual por su borde cóncavo ó libre conduce el cordón de la vena umbilical destinado al surco antero-posterior de la cara cóncava del hígado; el ligamento, abandonando el cordón, se fija á lo largo de la cara convexa ó superior del mismo órgano para establecer en ella la línea de separación entre el lóbulo derecho y el lóbulo izquierdo. La hoja izquierda del ligamento suspensorio se continúa por las paredes abdominales y la cara cóncava del diafragma hasta encontrarse detenida en los vasos esplénicos; se dirige por detrás de ellos al bazo, y envolviendo este órgano primero la parte posterior de la cara interna, y sucesivamente la cara esterna y parte anterior de la interna hasta la cisura del bazo, va á cubrir los vasos cortos que la llevan al gran fondo del estómago y al esófago estendiéndose por la cara superior del ventrículo. Levantando el hígado puede seguirse esta misma hojilla que desde la cara superior del estómago y su borde cóncavo llega por delante del surco transversal del hígado, delante también de los conductos biliares, de la arteria hepática y de la vena-porta cuya hojilla forma parte del omento gastro-hepático, estiéndose luego por la cara inferior del lóbulo izquierdo, borde y cara superior del mismo lóbulo en donde comienza el ligamento triangular izquierdo del hígado. La hoja derecha del ligamento suspensorio se corre de una parte por la cara inferior del diafragma hasta el borde posterior del hígado para dar origen al ligamento coronario y al triangular, y por otra parte se refleja sobre la cara superior del lóbulo derecho que viste totalmente; y desde ella se continúa tapizando la porción libre de la vesícula biliar, los bordes y la cara inferior del hígado, forma la parte inferior del ligamento triangular derecho así como del ligamento coronario, limitando las fuertes adherencias que existen entre el borde posterior del hígado y el diafragma: la hojilla inferior del ligamento coronario pasa delante del riñón derecho y se continúa directamente con la porción de peritonéo que reviste el cólon ascendente. Para completar la marcha del peritonéo en esta zona se ha de tomar en dos puntos, en la cara superior del estómago y delante del lóbulo de Spiegel: 1.º desde la cara superior del estómago llega el peritonéo al borde convexo y desciende por delante del paquete intestinal hasta el estrecho superior de la pelvis en donde se refleja de abajo arriba pasando segunda vez por delante de los intestinos hasta alcanzar el borde anterior del cólon transversal, tapiza la mitad inferior de su circunferencia y se dirige hácia la columna vertebral cubriendo la tercera porción del duodeno: da la hojilla inferior del meso-cólon transversal y se continúa esta zona con el peritonéo de la zona media ó mesogástrica: de esta manera se encuentra constituyendo el saco exterior del omento mayor: 2.º delante del lóbulo de Spiegel, cuando la hojilla anterior del omento gastro-hepático ha cubierto los conductos hepáticos, cístico y colédoco, la arteria hepática y la vena-porta, se pliega

al rededor de estos órganos para envolver su lado posterior, y poniéndose en contacto con la hoja anterior, completa el omento gastro-hepático; ensanchándose seguidamente tapiza la cara posterior del estómago, y cuando llega á su borde convexo, se pega al omento mayor descendiendo hasta reflejarse, sube con la hoja anterior de este omento que acompaña hasta el borde anterior del cólon transversal, tapiza la mitad superior de este intestino, se dirige horizontalmente hácia la columna vertebral, y uniéndose á la otra hoja que cubre la semi-circunferencia inferior del cólon transversal para tenerlo en posición, constituyen las dos hojas del meso-cólon transversal: la hoja superior delante de la columna vertebral sube cubriendo el páncreas, la aorta y los pilares del diafragma y á derecha pasa delante de la vena cava y se continúa por la cara inferior del hígado con el ligamento coronario. Desde el fondo mayor del estómago cubre la parte posterior de los vasos breves y la anterior de los vasos esplénicos, quedando cerrado así completamente por el lado izquierdo como lo está superior é inferiormente el espacio llamado cavidad menor peritoneal.

La *cavidad menor del peritonéo* es el espacio cercado de la zona superior ó epigástrica; está limitado adelante por el omento gastro-hepático, el estómago y la parte descendente del omento mayor, atrás por la parte ascendente del omento mayor, el cólon transversal, el meso-cólon transversal y su lámina ascendente, superiormente por el hígado é inferiormente por el pliegue de reflexión del omento mayor: solo tiene una abertura de comunicacion con la cavidad general del peritonéo llamada el hiato de Winslow, la cual está situada detrás del borde libre del omento menor. El *hiato de Winslow* es una abertura que resulta del cerramiento ó constricción de la cavidad general del peritonéo ocasionada por el trayecto que tienen que seguir las arterias hepática y coronaria del estómago, cuando desde el tronco celíaco se dirigen á sus respectivas vísceras. Está situado el hiato de Winslow entre la porción vertical del duodeno y la cisura transversal del hígado, inclinado á derecha y abajo: su lado anterior se halla limitado por el borde del omento menor que encierra en sus dos hojas los conductos hepático, cístico y colédoco, la arteria hepática y la vena-porta: su lado posterior lo constituye la vena-cava inferior vestida de la hoja que cierra hácia atrás la cavidad menor del peritonéo y en su parte mas elevada se percibe el relieve del lóbulo de Spiegel: su lado inferior presenta la arteria hepática dirigiéndose adelante desde el eje celíaco y cubierta con la serosa que sobre ella se despliega. Soplando en esta abertura con un soplete pasará el aire detrás del estómago, separará las hojas del omento mayor apareciendo este como un grande saco, y se establecerá con toda evidencia la distincion entre la cavidad menor del peritonéo y la mayor ó general de esta membrana.

Zona mesogástrica.— De la cicatriz umbilical parten cuatro pliegues peritoneales, uno superior que envuelve la arteria umbilical obliterada y tres inferiores, el medio conteniendo al uraco y los laterales á las arterias umbilicales. El peritonéo de esta zona desde la línea alba reviste la pared ab-

dominal, se dirige al vacío derecho, pasa delante del riñon y de la cápsula de este lado y se refleja sobre el cólon ascendente tapizando sucesivamente los lados esterno, anterior é interno de este intestino y da el meso-cólon lumbar derecho; pasa luego delante de la columna vertebral, encuentra los vasos mesentéricos sobre los que se refleja para formar la hoja derecha del mesenterio, cubrir todo el intestino delgado, y desde el intestino hasta la columna vertebral constituir la hoja izquierda del mesenterio; llega al vacío izquierdo, pasa delante del riñon de este lado, envuelve el cólon descendente, y despues de dar el meso-cólon, sigue por las paredes del abdómen hasta llegar á la línea alba que es el punto de partida.

Zona hipogástrica. — Ofrece en la línea media esta zona los tres repliegues del peritonéo sobre el uraco y las arterias umbilicales, y por fuera de ellos hay otro á cada lado, corto y poco saliente, el de la arteria epigástrica, que separa las fositas inguinales esterna é interna, correspondiendo á la esterna el anillo para el paso del cordon espermático en el hombre y del ligamento redondo en la mujer. Hacia la escavacion de la pelvis el peritonéo descende en el hombre por el fondo de la vejiga urinaria á las caras posterior y laterales de este órgano, cubre las vesículas seminales, da los repliegues *recto-vesicales*, y sube por la cara anterior del intestino recto, rodea su parte superior y da el repliegue llamado *meso-recto*. En la mujer baja el peritonéo por la cara posterior de la vejiga, se pliega delante del cuello del útero para subir cubriendo la cara anterior del útero, su fondo y cara posterior, y constituir á los lados los ligamentos *anchos* que envuelven el ovario por su ala posterior, las trompas falopianas en el ala media y los ligamentos redondos en el ala anterior, dividiendo la escavacion en dos partes anterior y posterior: desde el útero descende el peritonéo por la parte superior de la vagina hasta llegar al recto en donde su curso ya no presenta diferencia. En la estremidad franjeada de las trompas es donde el peritonéo ofrece su continuacion con una membrana mucosa. A derecha y á izquierda en los dos sexos el peritonéo al llegar á las fosas ilíacas envuelve el ciego y la flexura sigmoidea del cólon formando el meso-ciego y el meso-cólon lumbar.

Las vísceras que están completamente cubiertas de peritonéo son: el hígado, el estómago, el bazo, la primera porcion del duodeno, el yeyuno, el ileon, el cólon transverso, la flexura sigmoidea, la mitad superior del recto, el útero y los ovarios.

Las que lo están parcialmente son: la segunda y tercera porciones del duodeno, el ciego, el cólon ascendente y descendente, la porcion media del recto, la parte superior de la vagina y la pared posterior de la vejiga urinaria.

Las que no reciben cubierta del peritonéo son: la estremidad inferior del recto, el cuello y la base de la vejiga y la mitad inferior de la vagina.

Pliegues del peritonéo.

Para mantener los órganos en posición, sostener los vasos y nervios conduciéndolos á sus destinos, el peritonéo forma varios pliegues que toman los nombres de *omentos* cuando se extienden entre dos vísceras, de *mesenterios* cuando sirven para sujetar los intestinos á las paredes abdominales y de *ligamentos* cuando tienen por usos fijar los demás órganos.

Los omentos son tres: el gastro-cólico, el gastro-hepático y el gastro-esplénico.

El *omento gastro-cólico*, omento mayor, ocupa la parte anterior del paquete intestinal, superiormente se fija al borde convexo del estómago y al cólon transversal, y se extiende hasta el epigástrico; consiste en cuatro hojas del peritonéo sumamente delgadas, dos que descienden desde el estómago, y al llegar al púbis se doblan para hacerse ascendentes, fijándose en el borde anterior del cólon transversal. El borde izquierdo del omento mayor se continúa con el omento gastro-esplénico, y el derecho solo se extiende hasta el duodeno. La cavidad que limita este omento comunica por el hiato de Winslow con la general del peritonéo. En los cadáveres de niños pueden fácilmente separarse sus láminas, pero ofrecen adherencias en las otras edades: este repliegue no existe en el feto, comienza á descender en el niño, y en el adulto presenta mayor ó menor cantidad de gordura segun la obesidad del sugeto. Tiene por usos proteger del frio á los intestinos y facilitar sus movimientos.

El *omento gastro-hepático* es semi-lunar; por su borde rectilíneo se fija al surco transversal del hígado, y por el borde convexo al borde cóncavo del estómago estendiéndose hasta el cardias y el esófago á izquierda, y al hiato de Winslow á la derecha. Entre sus dos hojas se encuentra la arteria hepática, el conducto colédoco, la vena-porta, el plexo nervioso-hepático, vasos linfáticos y tejido areolar.

El *omento gastro-esplénico* es el pliegue del peritonéo destinado á unir la cara cóncava del bazo con el fondo del estómago. Su borde externo se fija á la cisura del bazo y el interno al estómago, continuándose con el omento mayor; la cavidad del omento mayor se prolonga hasta la cisura del bazo separando las láminas del peritonéo que envuelven á los vasos cortos de las que alojan á los vasos esplénicos: las primeras son anteriores y las segundas posteriores. A los omentos deben referirse las franjas ó apéndices epiplóicos, que son pequeños sacos peritoneales llenos de gordura, situados particularmente en los intestinos gruesos.

Los mesenterios comprenden el mesenterio propiamente dicho, el meso-ciego, el meso-cólon ascendente, transversal y descendente, y el meso-recto.

El *mesenterio* es el pliegue peritoneal de mayor estension, y está destinado para unir á la columna vertebral el yeyuno y el ileon; se ha comparado con

una cabritilla estirada por el borde correspondiente al intestino, y ofrece dos caras laterales de nueve centímetros de ancho, un borde posterior ó *raiz* de trece centímetros, oblicuamente dirigido de izquierda á derecha, desde la segunda vértebra lumbar á la sínfisis sacro-ílica derecha; un borde anterior, el mas largo, envuelve el intestino y le forma la cubierta peritoneal por la separacion de sus dos hojas; un borde superior continuado con la lámina inferior del meso-cólon transverso; un borde inferior continuacion del que cubre el ciego y el cólon ascendente. Las dos hojas del mesenterio encierran en su intervalo arterias, venas, linfáticos quilíferos y gánglios mesentéricos envueltos en tejido areolar graso.

El *meso-ciego* cuando existe une la parte posterior del ciego á la fosa ilíaca derecha; y cuando falta este repliegue se apoya inmediatamente el ciego en la fosa ilíaca derecha, pasando el peritonéo delante de esta porcion de intestino. Se continúa con el meso-cólon ascendente. El apéndice del ciego ofrece su mesenterio propio que lo fija al estrecho superior.

El *meso-cólon ascendente* es el pliegue que fija el cólon ascendente á las paredes del vacío derecho; es poco prolongado y superiormente se continúa con el meso-cólon transverso; falta algunas veces.

El *meso-cólon transverso* está colocado en el límite del epigástrico y del mesogástrico, y retiene el cólon transverso sobre la columna vertebral; se halla estendido desde el borde posterior de este intestino hasta la parte posterior del abdómen donde se separan sus dos hojas pasando delante de la tercera porcion del duodeno y del páncreas. La lámina superior pertenece á la cavidad menor de los omentos, y se halla en relacion con el estómago; la lámina inferior colocada sobre los intestinos delgados se continúa con el mesenterio; á derecha y á izquierda está unido al meso-cólon de ambos lados; contiene entre sus hojas los vasos y nervios del cólon transverso.

El *meso-cólon descendente* no suele formar pliegue en la parte posterior, limitándose á cubrir las caras anterior y laterales del cólon izquierdo.

El *meso-cólon iliaco* envuelve por completo la flexura sigmoidea ó S. del cólon y la retiene en la fosa ilíaca izquierda: por abajo se continúa con el meso-recto, y por atrás está cubriendo la aponeurósis ilíaca izquierda.

El *meso-recto* sujeta al sacro la parte superior del recto y termina en el fondo de la pelvis; contiene los vasos hemorroidales y es continuacion del meso-cólon iliaco.

Los ligamentos del peritonéo pertenecen al hígado, á la vejiga y al útero; son bastante numerosos: en el hígado se denominan ligamento suspensorio, coronario y triangulares, los cuales se han explicado con esta víscera. Los *vesicales* se estienden desde el recto á la parte posterior de la vejiga urinaria en el hombre y al útero en la mujer. Los *uterinos* constituyen los ligamentos anchos y se explicarán con este órgano.

Estructura. — El peritonéo, como todas las serosas, presenta el *dérmis* conteniendo pocos vasos sanguíneos visibles y cubierto de epitelio columnar: es trasparente, lustroso en su superficie libre, y formado de tejido

areolar ó unitivo y del elástico : los pocos vasos sanguíneos que ofrece corresponden á la superficie adherente.

Desarrollo. — Al mismo tiempo que se desarrolla el intestino se observa fijado á la columna vertebral en el sentido de su longitud, y esta atadura constituye el mesenterio y los omentos. Cuando verifican su movimiento las dos porciones intestinales, elevándose la inferior y colocándose debajo de ella la superior, el mesenterio de la superior, pasa cubriendo al intestino delgado el cual resulta inferior; este mesenterio llega á ser el meso-cólon, en tanto que el cólon descendente conserva su posicion primitiva, y el ascendente ó derecho tarda mas en adquirir su atadura permanente, por quedar el ciego bastante alto á la derecha, y hacer su descenso poco á poco para ocupar el sitio que tiene destinado.

La formacion del *hiato de Winslow* y de la cavidad posterior del peritonéo las explica Muller en estos términos: cuando al principio el estómago es vertical y representa una parte del intestino ligeramente dilatada está fijado á la columna vertebral como todo lo restante del tubo, y esta atadura tiene lugar por el lado que mas tarde será la corvadura mayor; al inclinarse á izquierda por causa del mayor desarrollo del estómago forma una bolsa semi-lunar cuyo fondo se encuentra por atrás y debajo de la corvadura menor, limitando el estómago la pared anterior y el pliegue peritoneal la pared posterior: la entrada queda á la derecha debajo del hígado, muy grande al principio, pero que con el tiempo va paulatinamente estrechando; pues el peritonéo, estendiéndose tambien desde la corvadura menor al surco transversal del hígado, produce el omento menor.

Usos. — Facilita los movimientos de las vísceras que envuelve y sostiene por sus numerosos repliegues. La secrecion de las serosas es un flúido análogo al suero de la sangre.

ÓRGANOS RESPIRATORIOS.

Los órganos de la respiracion están formados principalmente por los *pulmones* y el tubo del aire llamado la *tráquea*, á la cual se adapta en su parte superior la *laringe* que constituye el órgano de la voz. Las vias aéreas se abren en la cara por sus orificios propios que son las ventanas de la nariz, pero el aire tambien puede pasar por la boca aunque esta cavidad no componga parte esencial de las vias aéreas en el órden normal. Las cavidades y conductos que el aire atraviesa están abiertos permanentemente, y la mucosa limitánea se apoya y afianza en un armazon sólido, cartilaginoso ú óseo, quedando la cavidad constantemente dilatada, lo cual es indispensable tanto para la libre circulacion del aire como para la percepcion de las impresiones olfativas que la atmósfera nos trasmite.

Laringe.

Para preparar los muchos órganos que deben estudiarse en la laringe se tendrán cartílagos sueltos y dos ó tres laringes, procurando que haya de los dos sexos. Los ligamentos pueden verse en un ejemplar, y los músculos en otro, dividiendo sobre una laringe el cartílago tiroides á un lado de su plano medio. La mucosa interior, los ventrículos y demás objetos se demostrarán en una pieza que conserve el hueso hioides y la lengua con los pliegues fijados á la epiglotis.

La **laringe** ocupa la línea media del cuello donde hace una salida considerable: es un órgano simétrico, especie de caja cartilaginosa triangular situada en la parte superior y anterior del cuello debajo de la base de la lengua y del hueso hioides, delante de la columna vertebral y abierta por arriba en la faringe y por abajo en la tráquea. Es el órgano de la voz, compuesto de piezas movibles para poder variar su calibre interior y producir sonidos en todos los tonos, pero sin articularlos. La laringe es estrecha y cilíndrica inferiormente, ancha y triangular superiormente, y aplanada por sus lados. Está formada de cartílagos que se articulan entre sí, de músculos, membrana mucosa, vasos y nervios.

Los cartílagos de la laringe son nueve, tres impares y tres pares: los primeros se llaman tiroides, cricoides y epiglotis; los segundos son: los aritenoides, los corniculados y los cuneiformes.

El cartílago *tiroides* (1) es el mayor de los que componen la laringe; representa una lámina cuadrilátera doblada en ángulo y en el punto de flexion una hendidura llamada la *nuez* ó bocado de Adán; sub-cutánea en los dos sexos forma ángulo agudo en el hombre, obtuso en la mujer y el niño; algunas veces se halla separada de los tegumentos por una bolsa mucosa. Las láminas laterales de este cartílago son planas y se llaman *alas*; presentan en la superficie *externa* una línea oblicua dirigida abajo y adelante que da insercion á los músculos esterno-tiroideo, tiro-hioideo y al constrictor inferior de la faringe: la superficie *interna* es cóncava y cubierta por arriba y atrás de membrana mucosa; á su ángulo ó seno se atan la epiglotis, las cuerdas vocales y los músculos tiro-aritenoideos y tiro-epiglóticos. El borde *superior* es escotado en la línea media y ligeramente cóncavo á cada lado, da insercion á la membrana tiro-hioidea. El borde *inferior* corresponde al cartílago cricoides al que está unido por la membrana crico-tiroidea y los músculos crico-tiroideos: ofrece en la línea media una escotadura poco pronunciada. Los bordes *laterales* son gruesos y se apoyan en el ráquis, reciben la insercion de los músculos estilofaríngeo y faringo-estafilino. Los cuatro ángulos presentan apófisis llamadas

(1) Θυρεος ειδος en forma de escudo ó broquel.

astas, las dos superiores son largas y delgadas, y dan atadura al ligamento tiro-hioideo: las dos astas inferiores son cortas, gruesas, y tienen en su lado interno una carita oval para articularse con otra lateral del cartílago cricoides.

El cartílago *cricoides* (1) se parece á un anillo de sellar, forma la parte inferior de la laringe y es mas pequeño que el cartílago tiroides. El anillo tiene de altura por detrás dos centímetros, y por delante seis milímetros. La superficie *externa* da atadura en su arco anterior á los músculos crico-tiroideos y á los constrictores inferiores de la faringe; su arco posterior ofrece en la línea media una cresta vertical para insercion de las fibras longitudinales del esófago, por fuera de ella una fosita para el músculo crico-aritenoideo posterior, y mas hácia fuera la carita redonda para articularse con el cartílago tiroides. El borde *inferior* es horizontal y está unido por una membrana fibrosa al primer anillo de la tráquea: el borde *superior* muy oblicuo de abajo arriba y de delante atrás da atadura por delante á la membrana crico-tiroidea, por los lados al músculo crico-aritenoideo lateral, y por atrás presenta una carita lisa y oblonga, muy oblicuamente dirigida para articularse con los cartílagos aritenoides. La superficie *interna* está cubierta de membrana mucosa.

Los cartílagos *aritenoides*, así llamados por la semejanza con la gárgola de un cántaro (2), son en número de dos, situados en la parte posterior de la laringe sobre el borde superior del cartílago cricoides. Su figura es piramidal y presentan tres caras, base y ápice. La cara *posterior* cóncava da atadura al músculo aritenoideo: la cara *anterior* convexa da insercion al músculo tiro-aritenoideo y á la cuerda vocal superior ó falsa: la cara *interna* está cubierta de membrana mucosa. La *base* de estos cartílagos es ancha, tiene una superficie cóncava para articularse con el cartílago cricoides; por fuera da insercion á los músculos crico-aritenoideo laterales, y por delante da atadura á la cuerda vocal inferior ó verdadera. El *ápice* está encorvado atrás y adentro.

Los cartílagos *corniculares* ó de Santorini están colocados en el vértice de los cartílagos aritenoides, son de figura cónica, y á ellos se ata el pliegue ariteno-epiglótico.

Los cartílagos *cuneiformes* ó de Wrisbert son dos cilindros cartilagosos de catorce milímetros colocados en el interior del pliegue ariteno-epiglótico, desde el ápice del aritenoides hasta el borde del epiglótis, uno á cada lado. Suelen faltar.

El *epiglótis* es una lámina fibro-cartilaginosa en forma de hoja de verdolaga, situada detrás de la lengua y delante del orificio laríngeo superior; representa una válvula ó tapadera vertical para dar paso á la corriente de aire en la respiracion, é inclinada abajo y atrás cuando cierra completamente la laringe durante la deglucion: presenta estremidad *superior* libre y ancha, encorvada

(1) Κρῖκος εἶδος en forma de anillo.

(2) ἀροταινα-εἶδος en forma de cántaro. Es en los animales donde la corvadura de los cartílagos aritenoides ofrece la mayor semejanza con la boca acanalada de un jarro.

adelante hácia la base de la lengua, y estremidad *inferior* estrecha, especie de pedículo unido al ángulo del cartílago tiroides debajo de la escotadura media superior por una cinta fibro-elástica llamada ligamento *tiro-epiglótico*. La cara *anterior* ó lingual es convexa transversalmente y cóncava de arriba abajo, está cubierta de membrana mucosa, la cual da un pliegue medio y dos laterales al reflejarse sobre la base de la lengua, llamados ligamentos *gloso-epiglóticos*. La cara *posterior* ó laríngea es cóncava de un lado á otro y convexa de arriba abajo; su membrana mucosa está sembrada de pequeñas glándulas muy numerosas. La circunferencia de la epiglótis sirve para la insercion de los pliegues *arileno-epiglóticos*.

Estructura.— Los cartilagos laríngeos nada particular ofrecen en su estructura; se osifican á una edad avanzada, primero el tiroides, siguen el cricoides y los dos aritenoides, y tardan mas ó no llegan jamás á osificarse los restantes, epiglótis, corniculados y cuneiformes.

Articulaciones de la laringe.

Se distinguen en la laringe las articulaciones estrínsecas que todas son anfiartrodiales, á saber, las que unen el cartílago tiroides al hueso hioides y el cricoides al primer anillo de la tráquea; y las intrínsecas que forman los diferentes cartilagos unos con otros.

Los medios de union entre el cartílago tiroides y el hueso hioides son una membrana y dos ligamentos. La membrana *tiro-hioidea* es ancha, delgada y fibro-elástica; se ata superiormente á la cara interna del hueso hioides é inferiormente al cartílago tiroides; está atravesada por el nervio y arteria laríngeos superiores. Los ligamentos *tiro-hioideos* laterales son redondos y compuestos de tejido elástico, estendidos entre el cuerno superior del cartílago tiroides y la estremidad libre del asta mayor correspondiente del hueso hioides: se encuentra á veces en su interior un pequeño cartílago, llamado cartílago *triticeo*, parecido á granos de trigo.

La anfiartrosis *cricoides traqueal* solo presenta una membrana fibrosa unida á los bordes correspondientes del cartílago cricoides y del primer anillo de la tráquea.

Las articulaciones intrínsecas comprenden las dos crico-tiroideas, y las dos crico-aritenoideas.

La articulacion *crico-tiroidea* está formada por las caritas laterales del cartílago cricoides y las astas inferiores del cartílago tiroides; representan una diartrosis de contigüidad, *doble artrodia*, y como medios de union tiene la membrana *crico-tiroidea*, que es delgada y estendida entre el borde superior del cartílago cricoides y el inferior del cartílago tiroides; la cara *anterior* está cubierta con los músculos crico-tiroideos y ofrece orificios para el paso de los vasos crico-tiroideos, los cuales delante de ella se unen en un pequeño arco

anastomótico; las porciones laterales corresponden á los músculos crico-aritenoideo lateral y tiro-aritenoideo: la cara *posterior* se halla vestida de la mucosa laríngea. Esta articulacion ofrece las caritas laterales cubiertas de una cápsula sinovial muy húmeda para facilitar los movimientos. El mecanismo consiste en movimientos de báscula del cartílago cricoides ó del tiroides sobre el centro de rotacion.

La articulacion *crico-aritenoidea* es por encaje. El elemento óseo está representado por la carita á cada lado del borde superior del cricoides y la base de los aritenoides; se hallan fuertemente unidas con dos ligamentos, y tienen además una membrana sinovial. El ligamento *anterior* ó tiro-aritenoideo consiste en una cinta de tejido elástico atada al ángulo entrante del tiroides y á la base del aritenoides: por dentro está subyacente á la mucosa, y por fuera tiene relacion con el músculo tiro-aritenoideo; la mucosa, cubriendo su borde inferior, constituye el borde superior del ventrículo de la laringe. El ligamento *posterior* se estiende desde la parte posterior del cartílago cricoides hasta la base del aritenoides; es grueso, y se halla oculto por el músculo aritenoideo. El mecanismo de esta articulacion consiste en la inclinacion del aritenoides por la curva de las caritas del cricoides: la situacion adelante y atrás de los ligamentos impide otros movimientos.

La epiglótis está unida á la laringe por anfiartrósis á distancia. Los ligamentos de esta articulacion son el *hio-epiglótico*, que es una cinta fibrosa estendida del ápice de la epiglótis al cuerpo del hueso hioides: el ligamento *tiro-epiglótico* es una especie de cuerda elástica que desde el ápice de la epiglótis llega al ángulo del cartílago tiroides encima de la insercion de las cuerdas vocales. Tambien se llaman ligamentos glosa-epiglóticos á los tres pliegues de la membrana mucosa que unen con la base de la lengua la cara anterior de la epiglótis.

Músculos de la laringe.

Los músculos intrínsecos de la laringe son en número de nueve, cuatro pares y uno impar; se fijan á los cartílagos aritenoides todos menos el crico-tiroideo, y corresponde su accion á las cuerdas vocales que aproximan estrechando la glótis, *constrictivos*, ó separan dilatándola, *dilatadores*, ó finalmente ponen *tensas* las cuerdas vocales. Los músculos dilatadores son los crico-aritenoideos posteriores y los crico-aritenoideos laterales: el constrictivo de la glótis es el aritenoideo, y los que regulan la tension de las cuerdas vocales son los tiro-aritenoideos y los crico-tiroideos.

El músculo *crico-aritenoideo* posterior es triangular y se halla colocado detrás del cartílago cricoides; la base se fija en la depression que hay á cada lado de la cresta vertical de este cartílago; sus fibras, dirigiéndose oblicuamente arriba y afuera, toman arraigo en la base del cartílago aritenoides. Las fibras

convergen hácia el cartílago aritenoides; son casi horizontales las superiores, oblicuas las medias, y verticales las inferiores. La cara posterior está cubierta con la mucosa faríngea y corresponde además al cartílago tiroides, y la anterior corresponde á la articulacion crico-aritenoidea.

Accion.—El músculo crico-aritenoideo posterior separa las cuerdas vocales, y por consiguiente dilata la glótis en la traccion afuera de la base de los cartílagos aritenoides.

El músculo *crico-aritenoideo* lateral es menor que el precedente y de figura triangular; se fija al borde superior del cartílago cricoides; sus fibras oblicuamente dirigidas arriba y atrás, terminan insertándose en la base del cartílago aritenoides. Por fuera está en relacion con el cartílago tiroides y el músculo crico-tiroideo; por dentro se halla contiguo al músculo tiro-aritenoideo y á la mucosa de la laringe.

Accion.—El músculo crico-aritenoideo lateral solicita afuera y adelante la base del cartílago aritenoides, pero quedando neutralizado el segundo de estos movimientos por la accion opuesta ó sea atrás del crico-aritenoideo posterior, no queda eficaz sino la traccion afuera de este cartílago.

El músculo *aritenoideo* es impar, y situado en la cara posterior de los dos cartílagos aritenoides: desde la cara cóncava ó posterior y el borde esterno de un cartílago aritenoides, se estiende á las partes correspondientes del cartílago homónimo: está formado de dos planos de fibras oblicuas y un plano de fibras transversales; las fibras oblicuas son mas superficiales y se cruzan en la línea media: las fibras transversales se estienden entre los dos cartílagos, son en mayor número que las otras. Este músculo se halla cubierto con la mucosa de la faringe en su cara posterior, y con la mucosa de la laringe en su cara anterior.

Accion.—El aritenoideo aproximando los dos cartílagos aritenoides, estrecha ó cierra el istmo de la glótis.

El músculo *tiro-aritenoideo* es cuadrilátero, delgado y colocado en el interior de la laringe, paralelo á la cuerda vocal inferior. Se fija por delante á la mitad inferior del ángulo entrante del cartílago tiroides y al ligamento crico-tiroideo: sus fibras se dirigen horizontalmente atrás y afuera para fijarse en la base y cara anterior del cartílago aritenoides; está formado de dos porciones, una inferior mas gruesa que se fija á la base del cartílago aritenoides y es paralela á la cuerda vocal inferior, y una superior mas delgada que se inserta en la cara anterior del cartílago aritenoides, y corresponde al ventrículo de la laringe inmediatamente debajo de la mucosa.

Accion.—Los tiro-aritenoideos aproximan los cartílagos aritenoides tirando adelante de ellos, y de esta manera estrechan la glótis, pero la principal accion de este músculo es la de contraer las cuerdas vocales para atiesarlas y ponerlas en la condicion mas favorable á las vibraciones, pues el cartílago aritenoideo, no pudiendo ir adelante cuando es solicitado en esta direccion, queda el músculo sin punto móvil en su contraccion.

El músculo *crico-tiroideo* está situado en la parte anterior de la laringe, y

es el único que no se ata á los cartílagos aritenoides; de figura triangular, se inserta por su vértice al arco anterior del cartílago cricoides; sus fibras, haciéndose divergentes, se dirigen oblicuamente arriba y afuera y terminan en el borde inferior del cartílago tiroides. Los bordes internos de los dos músculos dejan un espacio triangular ocupado por la membrana crico-tiroidea: la cara anterior corresponde al músculo esterno-tiroideo y al cuerpo tiroides; la cara posterior está en relacion con la mucosa laríngea, la membrana crico-tiroidea y el músculo crico-aritenoideo lateral.

Accion. — Aproxima el cartílago tiroides al cricoides por un movimiento de báscula y verifica así la tension por estiramiento de las cuerdas vocales.

Se describen además tres músculos epiglóticos, dos ariteno-epiglóticos y el tiro-epiglótico, destinado el último á bajar la epiglótis, y los primeros á estrechar la abertura superior de la laringe y el ventrículo, pero todos son hacecillos insignificantes por su tamaño.

Membrana mucosa de la laringe.

La membrana mucosa laríngea se continúa por su lado superior con la de la boca y faringe, y se prolonga inferiormente con la de la tráquea. Cubre las dos caras de la epiglótis á cuyo cartílago está íntimamente adherido, y forma los pliegues ariteno-epiglóticos situados en el orificio superior ó supra-glótico de la laringe: penetrando en esta cavidad da la cuerda *vocal superior* ó cuerda vocal falsa, cubre el ventrículo laríngea y la cuerda *vocal inferior* ó cuerda vocal verdadera, sobre la cual es bastante mas delgada, y despues de vestir la membrana crico-tiroidea y el cartílago cricoides se continúa con la mucosa de la tráquea. El epitelio de la laringe pertenece al llamado vibrátil. Debajo de la mucosa existen numerosas glándulas epiglóticas y otras ventriculares: M. Hilton afirma que se abren en la mucosa de los ventrículos laríngeos los orificios de sesenta á setenta glándulas racimosas situadas en el tejido sub-mucoso, que están destinadas á lubricar las cuerdas vocales. Las arterias de la laringe proceden de las tiroideas superior é inferior: las venas se abren en las tiroideas superior, media é inferior: los linfáticos terminan en los gánglios cervicales profundos: los nervios son los dos laríngeos del nermo-gástrico con algunos ramos simpáticos; el laríngea superior se distribuye en la mucosa de la entrada de la laringe y lleva un solo ramo motor para el músculo crico-tiroideo: el laríngea inferior ó recurrente es nervio motor y se distribuye en los otros músculos de la laringe.

Laringe en general.

La **laringe** representa una pirámide ó cono truncado invertido. La superficie *externa* ofrece adelante el ángulo del tiroides, llamado la *nuez*, y dos

planos inclinados atrás y afuera cubiertos de los músculos esterno-hioideos, esterno-tiroideos, tiro-hioideos, escapulo-hioideos y cutáneos, del cuerpo tiroides y la aponeurósis cervical: constituye por atrás la pared anterior de la faringe y á este conducto da acogida en un largo seno limitado por los bordes posteriores del cartilago tiroides al tocar la columna raquidea y los músculos precervicales. Cuando se corta sobre su rafe la faringe se presenta la laringe formando una salida media y dos canales profundos destinados al paso de los líquidos. La superficie *interna* es cordiforme superiormente, cilíndrica inferiormente, y ofreciendo una hendidura en la parte media; la hendidura central es de figura triangular con la base atrás, y se halla en un plano horizontal limitada por cuatro pliegues llamados las cuerdas vocales de Ferrein; las cuerdas inferiores están mas aproximadas que las superiores, y este espacio estrecho es lo que llaman *glótis* los anatómicos: la longitud de la glótis es de veinte milímetros en el hombre y catorce en la mujer; su latitud de seis á ocho milímetros en el primero, y de cuatro á seis en la segunda. Entre las dos cuerdas vocales, á cada lado, queda una cavidad que es el seno ó *ventriculo* de la laringe cuya disposicion ha hecho comparar la glótis con un pito ó silbato reclamo compuesto de dos aberturas y una cavidad en su interior; la cavidad á veces se prolonga mucho debajo de la epiglótis á manera de recámara, y fué descrita primero por Morgagni y despues por Wilson, que la comparan con la cavidad laringo-hioidea de los monos aulladores. La estremidad *superior* de la laringe ofrece su abertura oblicuamente cortada de delante atrás y de arriba abajo, llamada *supra-glótica* ó laringo-faríngea; adelante presenta la epiglótis, á los lados los pliegues ariteno-epiglóticos, y atrás el pliegue aritenoi-deo, todos procedentes de la mucosa, debiéndose distinguir esta abertura que, como se ve, es exterior, de la que está dentro de la laringe en un plano mas inferior que es la verdadera glótis. La estremidad *inferior* de la laringe se continúa con la tráquea sin línea de demarcacion.

Desarrollo. — En los niños y tambien en la mujer la laringe es pequeña, y toma todo su desarrollo en el hombre desde la pubertad.

Usos. — La laringe produce los sonidos cuando el aire es espelido con violencia para atravesar la glótis.

Tráquea y brónquios.

La **tráquea** es un órgano impar, simétrico y ocupando la línea media, en forma de tubo cartilaginoso y membranoso: está estendida desde la parte inferior de la laringe al nivel de la quinta vértebra cervical hasta la tercera vértebra dorsal delante de la cual se divide en los dos brónquios, uno para cada pulmon: el cilindro que representa la tráquea es complanado en su cuarto posterior y convexo por delante y á los lados; tiene once centímetros de longitud y veinte milímetros de diámetro; mayor en el hombre que en la mujer.