PARED ANTERIOR.

LABIOS.

Los **labios** son dos velos movibles distinguidos en superior é inferior que limitan la abertura anterior llamada vulgarmente la boca: entre ellos y los bordes alveolares queda un espacio llamado el vestíbulo el cual se prolonga hácia atrás por dentro de los carrillos. Los labios están libres por sus dos caras y tienen grandor casi igual; su direccion es vertical en la raza caucásica, pero en la negra la oblicuidad es muy manifiesta: su estructura es esencialmente muscular. Ofrecen los labios cara anterior, cara posterior, borde libre, borde adherente y dos comisuras. La cara anterior, es convexa en el labio superior; su parte media presenta una depresion ó canal longitudinal poco profundo y en el hombre adulto se cubre de pelos llamados bigotes. La cara posterior cubierta con la mucosa de las encías y de toda la boca, es cóncava; en su parte media y superior se halla un pliegue de la misma membrana que constituye el frenillo de dicho labio. El borde libre está vuelto abajo, es grueso en medio y se adelgaza hacia los extremos y la mucosa que lo tapiza al continuarse con la piel forma una línea que marca la diferencia de estructura entre las dos membranas: una ligera salida ocupa la parte media de este borde separando dos cavidades poco pronunciadas en lo general. El borde adherente está confundido al exterior con la base de la nariz y los carrillos por un surco llamado *naso-labial*; y al interior de la boca está atado al hueso supra-maxilar por encima del borde alveolar.

El labio inferior tiene la misma altura que el superior aproximadamente y su direccion es tambien vertical en el hombre blanco: la cara anterior es cóncava de arriba abajo y en el adulto se cubre de pelos en la parte media que forma la *perilla*. La cara interna ofrece inferiormente un pliegue medio llamado el frenillo el cual lo da la membrana mucosa: el borde libre es cóncavo en medio y convexo á los lados y ofrece la misma línea de demarcacion que se observa en el labio superior: el borde adherente está por fuera unido á la barbilla y con los carrillos; entre la barbilla y este borde hay un surco transversal (*mento labial*); por dentro está atado al hueso maxilar debajo de la encía. Las estremidades de los labios unidas en ángulo forman las comisuras.

Estructura. — Están compuestos los labios de dos membranas, cutánea y mucosa, de músculos, vasos, nervios y glándulas. La membrana esterna ó la piel solo se diferencia de la que cubre las otras partes del cuerpo en que el tejido areolar sub-cutáneo es muy apretado sin contener gordura y por desarrollarse á la edad de la pubertad en el hombre folículos pilosos cuyas faneras constituyen la barba. Cuando la piel llega al borde libre de los labios se continúa con la mucosa. El color mas subido de la membrana mucosa se atribuye á una capa eréctil que está alimentada por las arterias coronarias. Esta membrana presenta muy pronunciado su epitelio. Los músculos de los labios

se distinguen en comunes y propios como ya se ha visto en la Miología: las fibras del orbicular de los labios se cruzan en parte y en parte se unen bajo las comisuras con los bucinadores. Las arterias proceden de la facial; la subbarbal y las coronarias: de la maxilar interna; la dentaria inferior, la bucal, la sub-orbitaria y la alveolar: de la temporal superficial; la transversal de la cara. Las venas son satélites de las arterias, llevan los mismos nombres y siguen igual trayecto. Los vasos linfáticos se dirigen á los gánglios sub-maxilares. Los nervios proceden del facial y de las ramas del trigémino, maxilar superior y maxilar inferior. Las glándulas labiales se hallan extendidas á manera de capa debajo de la mucosa; son esferoidales y de volumen desigual y aunque yustapuestas, bien distintas unas de otras; tienen conducto escretorio, lo que las diferencia de los folículos mucíparos.

Usos. — Los labios sirven para coger los alimentos y oponerse á que se escapen de la boca luego de introducidos en ella: tienen tambien por uso la articulacion de ciertos sonidos.

PAREDES LATERALES.

CARRILLOS Ó MEJILLAS.

Los **carrillos** tienen la figura cuadrilátera y forman las paredes laterales de la boca: están apoyados en los arcos alveolares, son convexos en los niños y cóncavos y flojos en los viejos ó cuando faltan los dientes, lo cual tambien se observa en los labios. Los límites de los carrillos están bien marcados en el interior de la boca superior é inferiormente por la reflexion de la membrana mucosa que deja un canal donde accidentalmente se depositan los alimentos, llamado el *vestíbulo* de la boca: sus límites anterior y posterior se hallan fijados por la comisura de los labios y el pilar anterior del velo del paladar. Al exterior los linderos de esta pared son: superiormente el párpado inferior y la region temporal; inferiormente la base del maxilar; posteriormente el borde parotídeo del mismo hueso; anteriormente el surco naso-labial y la comisura labial. Presentan los carrillos mayor grosor hacia atrás que adelante, no siendo el mismo su espesor en todos los individuos y en todas las edades. La cara esterna es convexa y sonrosada en los niños, en los adultos está hundida en su centro y en la vejez aparece colgante y rugosa siendo este uno de los caracteres de la decrepitud; su parte posterior se cubre con la barba en los hombres y la anterior ofrece un color mas ó menos rosado. La cara interna es mucosa, ofrece salidas glandulares y al nivel de la segunda mucíspide superior hay una papila en cuyo vértice se halla el extremo del conducto de Stenon.

Estructura. — Los carrillos están compuestos, esteriormente por la piel que es continuacion de la de los labios; interiormente por la mucosa, la cual es menos adherente que la mucosa de los labios y bajo de ella están las glandulillas bucales: entre las dos membranas se hallan los músculos masete-

ro, terigóideo interno, bucinador, zigomático mayor, zigomático menor, canino, elevador propio del labio superior, cutáneo, orbicular de los párpados, triangular labial, y las aponeurosis del bucinador y masetero. El tejido areolar está cargado de gordura en esta pared delante del masetero y por fuera del bucinador donde forma una bola grasa muy abundante en los niños destinada á sostener los músculos de la comisura labial que por la falta de los dientes tienen demasiada longitud, pues va desapareciendo á medida que nacen los dientes. Las arterias proceden de la facial, temporal y maxilar interna. Las venas difieren poco de las arterias: los linfáticos convergen á los ganglios sub-maxilares y á los situados delante de la oreja. Los nervios proceden del facial y del quinto par; los primeros son los filetes malares y bucales, y los últimos los ramos bucal, maseterino, dentario inferior, sub-orbitario y alveolar. Una porcion de la glándula parótida y el conducto de Stenon se hallan tambien en la mejilla.

Usos.— Los carrillos sirven para la masticacion llevando los alimentos entre los arcos dentarios; por su gran dilatabilidad, juegan un papel importantísimo en el toque de los instrumentos de viento.

PARED SUPERIOR.

BÓVEDA PALATINA

La **bóveda palatina** es de figura parabólica y constituye la pared superior de la boca; esta dirigida horizontalmente, es cóncava de atrás adelante y tambien de un lado á otro y limitada por el borde alveolar y las encías adelante y á sus lados; posteriormente se continua con el velo del paladar. La membrana mucosa que cubre su superficie es blanquecina y ofrece pliegues ó salidas transversales debidos á la presencia de folículos que ocupan su interior; detrás de los dientes incisivos hay un tubérculo ó papila el cual corresponde al orificio inferior del conducto palatino anterior destinado al paso de los nervios naso-palatinos.

Estructura.— La membrana mucosa adhiere fuertemente al periostio de la bóveda, su grosor es bastante notable y se halla vestida de epitelio estratificado. Las numerosas glandulillas de esta pared llamadas *palatinas* se hallan aglomeradas en los canales laterales que forman los huesos supra-maxilares y palatinos y en este punto la mucosa ofrece mas blandura que en la línea media. Las encías son continuacion de la misma membrana mucosa, la cual se refleja en el intervalo de los dientes para asirse al circuito de su cuello y se prolonga por el alvéolo con el periostio alvéolo-dentario que es el medio de union entre las cavidades alveolares y los dientes: las encías son notables por su dureza é insensibilidad y contienen porcion de folículos destinados á segregar el sarro. Las arterias de la bóveda del paladar y de las en-

cias proceden de la maxilar interna; las venas las acompañan; los nervios proceden del quinto par.

Usos. — Impide la comunicacion entre la boca y las fosas nasales.

PARED POSTERIOR.

VELO DEL PALADAR.

El **velo del paladar** ó paladar blando (*velum pendulum palati*) es un tabique incompleto, movable, que forma la pared posterior de la boca continuándose con el paladar duro ó la bóveda, y pertenece en comun á la boca y á la faringe; su direccion general es oblicua hácia atrás, pero se pone casi horizontal al tiempo de la deglucion. La cara anterior es cóncava, y se halla marcada con un rafe que indica su division originaria en dos mitades laterales; la cara posterior es convexa y continuada con la mucosa que cubre el suelo de las fosas nasales; el borde superior está atado al posterior de los palatinos; los bordes laterales se unen con la faringe; el borde inferior es libre; en su medio cuelga una pequeña prolongacion cóncava llamada la *úvula* ó campanilla y á cada lado de ella hay dos pliegues de la membrana mucosa llamados los arcos ó pilares del paladar.

El pilar anterior se dirige abajo y adelante al lado de la base de la lengua y está formado por el músculo glosso-estafilino cubierto de la membrana mucosa: el pilar posterior, algo mas largo que el anterior, se dirige abajo y atrás á los lados de la faringe y está formado por el músculo faringo-estafilino cubierto de membrana mucosa. Los dos pilares anterior y posterior se hallan separados inferiormente por un intervalo triangular para alojar las amígdalas ó tonsilas. El espacio que limitan superiormente los pilares, inferiormente la base de la lengua y á cada lado las amígdalas, constituye la abertura posterior de la boca, por otro nombre *istmo de las fauces*.

Estructura. El velo del paladar tiene un armazon formado con la aponeurósis del músculo peristafilino esterno, la cual se ata al borde posterior de los huesos palatinos. Los músculos son los peristafilinos esterno é interno, el palato-estafilino, el glosso-estafilino y el faringo-estafilino. La membrana mucosa es delgada, cubierta de epitelio estratificado: las glándulas palatinas se estienden en una capa por la superficie posterior y al rededor de la *úvula*. Las *tonsilas* ó amígdalas son dos órganos glandulares situados uno á cada lado de las fauces, entre los pilares anterior y posterior; su figura es redondeada, y varian considerablemente de tamaño en los individuos: por su lado esterno están en relacion con la superficie interna del músculo constrictor superior de la faringe; con las arterias carótida interna y faríngea ascendente, y corresponden al ángulo del maxilar: su lado interno, que es libre, ofrece de doce á quince orificios, conduciendo á pequeñas cavidades de los folículos que componen la sustancia de estas glándulas; su membrana mucosa es con-

tinuacion de la faríngea y se halla cubierta de epitelio. Las arterias que se distribuyen en las tonsilas son la dorsal de la lengua, procedente de la lingual; la palatina ascendente y la tonsilar, que nacen de la facial; la faríngea ascendente, ramo de la carótida esterna; y la palatina descendente que nace de la maxilar interna. Las venas terminan en el plexo tonsilar al lado esterno de la amígdala. Los nervios proceden del quinto par y del glosó faríngeo.

Usos. — El velo del paladar sirve para la deglucion, conduce á la faringe las mucosidades nasales y contribuye á las modulaciones de la voz: las amígdalas tienen por uso mantener cierta humedad en el istmo de las fauces.

PARED INFERIOR.

SUELO DE LA BOCA.

El **suelo** de la boca ó pared inferior de esta cavidad se halla formado principalmente por la lengua: este órgano, siendo uno de los sentidos ester-nos, pertenece su descripcion á la Estesiología. La pared inferior solo existe distintamente en la parte anterior y laterales: la membrana mucosa se refleja desde la cara inferior de la lengua por la superficie interna del cuerpo del ma-xilar, y con el músculo milo-hioideo constituye el suelo de la boca. Debajo de la lengua, en la parte media anterior, la mucosa da un pliegue llamado el frenillo, y á cada lado de este hay una gran papila *la carúncula sub-lingual*, donde se halla la terminacion del conducto de la glándula sub-maxilar llamado conducto de Wharton: detrás de la papila está la salida ó resalto de la glán-dula sub-lingual y sobre ella se abren cierto número de poros que son los ori-ficios de los conductos escretorios propios de esta glándula ó conductos de Rivino. Hacia atrás la lengua queda unida al hueso hioides por medio de mús-culos, y al epiglótis con tres pliegues de la membrana mucosa llamados los frenos ó ligamentos de la epiglótis.

GLÁNDULAS SALIVALES.

Hay tres pares de glándulas salivales, las parótidas, las sub-maxilares y las sub-linguales, destinadas á derramar en la boca el líquido que segregan: ro-dean á manera de collar la base y la rama del hueso maxilar.

Las parótidas, llamadas así por su aproximacion al oido, son las mayores en-tre todas, teniendo cada una de peso sobre treinta y dos gramos: su figura es la de una piramide triangular, su situacion en la cara delante de la oreja; su límite superior el puente zigomático; su límite inferior el ángulo del maxilar y una línea horizontal tirada entre este ángulo y el músculo esterno-mastoi-deo; por delante cubre en parte al músculo masetero, y por detrás corres-ponde al oido esterno, á la apófisis mastoides y la estremidad del músculo es-

terno-mastoideo: la base ó cara esterna está dirigida afuera y cubierta de la piel, el músculo cutáneo, la aponeurósis parotidea, y contiene uno ó dos gánglios linfáticos: la cara posterior corresponde al conducto auditivo externo, á la apósis mastoides y al vientre posterior del digástrico: la cara anterior está en relacion con el músculo terigoideo interno y presenta un canal para alojar el borde posterior de la rama del maxilar y del músculo masetero. Tres bordes ofrece la parótida, posterior, con las mismas relaciones que la cara posterior; anterior, muy delgado y con una prolongacion que acompaña al conducto de Stenon formando algunas veces un lóbulo particular (*socia parotidis*); interno, que corresponde á la apósis estiloides y á los músculos estileos. La parótida está cubierta de membrana fibrosa en su cara esterna y en la posterior (aponeurósis parotidea), la cual envia prolongaciones al interior del órgano que separan los lóbulos y lobulillos. La arteria carótida esterna se halla muy próxima á su borde posterior, unas veces en un canal y otras en un conducto completo practicado en la sustancia de la glándula, y de su espesor salen por detras la arteria auricular posterior, por arriba la arteria temporal, por delante la transversal de la cara, y pasa por dentro del cuello del cóndilo la arteria maxilar interna. El tronco de las venas temporal y maxilar interna se halla mas superficial que el de la arteria. El nervio facial y sus ramos tambien atraviesan la glándula de atrás adelante, y salen por su borde anterior; el nervio auricular se une al facial dentro de la glándula y la rama temporal del maxilar inferior pasa encima de este órgano. La arteria carótida interna y la vena yugular interna se hallan cercanas á su borde interno. El conducto escretorio de la glándula parótida ó de Stenon tiene cerca de cinco centímetros de longitud, comienza en la cara interna del carrillo por un pequeño orificio frente á la segunda multicúspide de la mandíbula superior; se dirige oblicuamente debajo de la membrana mucosa, atraviesa el músculo bucinador, y cruzando el masetero llega al borde anterior de la glándula en cuyo interior se divide. La direccion del conducto es paralela á la del puente zigomático, y corresponde á un centímetro debajo del puente; recibe el conducto del lobulillo *socia parotidis* al cruzar el músculo masetero. El conducto de Stenon es denso, de paredes gruesas, y su calibre el de una pluma de palomo; está formado de una capa fibrosa, de fibras musculares y de una capa interna mucosa cubierta de epitelio pavimentoso. Las arterias de la glándula parótida proceden de la carótida esterna: las venas acompañan á las arterias; los linfáticos terminan en los gánglios cervicales, superficiales y profundos, habiendo atravesado antes dos ó tres gánglios que se hallan colocados en el espesor de la misma glándula: los nervios derivan del plexo carotideo del simpático, del facial y auriculares.

Las *sub-maxilares* son dos glándulas de figura irregular y pesa cada una ocho gramos. Su situacion es en el espacio ovoideo que dejan el cuerpo del hueso maxilar afuera, los músculos milo-hioideo é hio-gloso adentro, el digástrico y el estilo-hioideo abajo, cuyo espacio está cerrado superiormente por la insercion del milo-hioideo al hueso maxilar, é inferiormente por el

músculo cutáneo y la piel. La glándula sub-maxilar ofrece una pequeña prolongacion que abraza el borde posterior del milo-hioideo para situarse sobre la cara superior de este músculo y dar nacimiento al conducto escretorio: tiene relaciones con la arteria facial que antes de cruzar la base del hueso maxilar recorre el lado posterior y cara esterna de esta glándula, la cual presenta para recibirla una canal, pero jamás conducto completo, como se observa en la parótida para alojar la arteria carótida esterna. El duodécimo par de nervios tambien está en relacion con la glándula al nivel del músculo digástrico, y el nervio lingual corresponde á la porcion profunda que pasa sobre el músculo milo-hioideo. El conducto de Wharton ó de la glándula sub-maxilar tiene cuatro centímetros de longitud, comienza al lado del frenillo de la lengua por un orificio muy estrecho, pasa entre la glándula sub-lingual y el músculo geni-gloso dirigiéndose atrás y afuera sobre el milo-hioideo hasta llegar á la porcion menor ó superior de la glándula donde se divide en ramillos. Los dos conductos escretorios se hallan muy aproximados en su orificio bucal, tienen paredes muy delgadas y están rodeados de tejido unitivo flojo: las arterias proceden de la facial y lingual; las venas siguen en su curso á las arterias, y los nervios derivan del gánglio sub-maxilar, de la rama milo-hioidea del dentario inferior y del gran simpático.

Las *sub-linguales* son dos glándulas en tamaño y figura parecidas á una almendra, y su peso no escede de dos gramos. Se hallan colocadas debajo de la membrana mucosa del suelo de la boca, á los lados del frenillo de la lengua, tocando el maxilar inferior cerca de la sínfisis. Sus relaciones son con la membrana mucosa superiormente, con el músculo milo-hioideo inferiormente, con el maxilar adelante, con la glándula sub-maxilar atrás y con el músculo geni-gloso adentro, del cual está separado por el conducto de Wharton y el nervio lingual. Los conductillos de Rivino, propios de esta glándula, son en número de ocho á doce, colocados en la pequeña elevacion que este órgano forma á los lados del frenillo de la lengua, y teniendo por consiguiente cada lobulillo su conducto que se abre en la boca atravesando la membrana mucosa; sucede á veces encontrar reunidos algunos de los conductillos, abriéndose en el conducto de Wharton ó muy cerca de él; se le llama conducto de Bartholino. La glándula sub-lingual recibe ramos de las arterias sub-lingual y sub-barbal; las venas siguen á las arterias, los nervios proceden del quinto par.

Estructura. — Las glándulas salivales pertenecen á las racimosas, que consisten en lóbulos poliédricos formados estos de otros mas pequeños, los últimos compuestos de vesículas glandulares *asini* ó pequeños sacos colocados en los extremos de los conductos y de sus ramificaciones. Las vesículas glandulares están envueltas por tejido areolar, el cual va poco á poco condensándose para incluir los lobulillos y la totalidad de la glándula; tienen las vesículas glandulares de diámetro un veinte y cinco de milímetro, y consisten en una membrana propia cubierta de epitelio pavimentoso sobre una membrana mucosa: las células del epitelio son nucleadas, y contienen granillos

pigmentarios; el epitelio se extiende por el interior de los conductos escretorios.

Usos. — Las glándulas salivales segregan el fluido llamado saliva, al cual se mezcla cortas cantidades de moco y detrito de células epiteliales.

Membrana mucosa de la boca.

La boca está vestida en toda su estension de membrana mucosa, la cual no solo se continúa con la del tubo digestivo, sino que además se prolonga en el interior de las glándulas. Desde el borde libre del labio superior se dirige á la cara posterior de este labio y se refleja sobre el arco alveolar formando en la línea media el frenillo; constituye las encías, rodea los dientes dando á los alvéolos la cubierta alvéolo-dentaria, y se prolonga en seguida por el paladar duro y el velo del paladar. Desde el borde libre del labio inferior pasa á la cara posterior del mismo labio, se refleja sobre el borde alveolar inferior formando en la línea media el frenillo, y constituyendo la encía se dirige al suelo de la boca, envia prolongaciones á los conductos de Wharton y de Rivinó, y se refleja sobre los bordes y cara inferior de la lengua; en la línea media da el frenillo de la lengua y se extiende por la cara superior de este órgano hasta el istmo de las fauces y la faringe. Desde las comisuras de los labios y cara interna de los carrillos en donde viste el conducto de Stenon, la mucosa se refleja sobre los arcos alveolares y por detrás sobre la rama de la mandíbula, continuándose despues con la faringe á los lados del istmo. La mucosa bucal está cubierta de epitelio estratificado, sus numerosas glándulas y folículos se hallan situados en el tejido areolar sub-mucoso, las glándulas son racimosas, de color blanquecino ó amarillento, redondeadas ó triangulares, y tienen de uno á cinco milímetros de longitud; se distinguen por su situacion, en labiales, bucales, molares, palatinas y linguales; los conductos escretorios se abren en la superficie de la mucosa por una dilatacion ó vesícula, se componen de su cubierta propia y de capa epitelial conteniendo algunas vesículas pigmentarias que dan el color á las glándulas: una red muy apretada de vasos capilares se forma al rededor de estos órganos y segregan un moco amarillento mezclado con núcleos de células ó restos de celulillas. Los folículos de la membrana mucosa consisten en una bolsa ó depresion cuyas paredes se hacen mas gruesas y presentan dos capas separadas por una red vascular: las vesículas cerradas ofrecen todavia mas simple su estructura.

Desarrollo de la boca y de las glándulas salivales.

La boca aparece durante la sexta semana, segun Burdach: lo que primero se observa en el sitio que ella ocupará es una hendedura estendida de un lado

á otro, sin labios, sirviendo de entrada al conducto intestinal; la verdadera boca no se forma hasta el tercer mes en el embrión humano; al cuarto mes los labios representan un boquete, y por prolongación de los carrillos la hendidura va estrechándose poco á poco, así como desaparece con el crecimiento de la bóveda la comunicación que al principio existe entre las fosas nasales y la cavidad bucal.

Las glándulas salivales y las numerosas de la boca pertenecen á las racimosas; provienen de una aglomeración de vesículas glandulares, las cuales puestas en contacto se confunden de suerte que desapareciendo los puntos por donde se corresponden ó tocan, queda subsistente una porción de la pared vesicular. Los segmentos de esfera hueca que representan los fragmentos de vesículas, limitan una cavidad común que constituye el lobulillo, ofreciendo numerosas abolladuras. Así formado el lobulillo, están construidas sus paredes de una túnica propia *anhusta* ó sin organización, y de núcleos y células que componen la capa epitelial estendida en la cara interna. Cuando se reúnen muchos de estos lóbulos primarios se establecen entre ellos conductillos que aumentan de tamaño hasta formar el conducto escretorio de una glándula en racimo.

Faneras de la membrana mucosa bucal.

Los **dientes** son pequeños cuerpos duros, de color blanco, implantados en las dos mandíbulas. La dureza de los dientes únicamente puede compararse con la del peñasco del temporal. El número de estos cuerpos en el adulto es de treinta y dos; algunas veces solo aparecen veinte y ocho; pero nunca se les ha visto pasar de aquella cifra. Cuando hay veinte y nueve ó treinta y uno, unas veces es la mandíbula diacránea, otras la sincránea la que tiene de menos, y siempre son las muelas del juicio las que faltan.

Los dientes forman dos arcos llamados *arcos dentarios*; estos tienen la figura de una curva parabólica igual á la del borde de la mandíbula en que están implantados.

En cada diente se consideran tres partes: 1.^a *cuerpo ó corona* es la porción mas voluminosa, la que está visible fuera del alvéolo y de la encía: 2.^a *raíz*, situada dentro de la cavidad alveolar y de la encía: 3.^a *cuello*, que es la parte que separa de la raíz al cuerpo, y se halla abrazada por el borde de la encía: el cuerpo y la raíz difieren mucho por su figura y tamaño en los diversos dientes.

La división generalmente admitida de los dientes es en incisivos, caninos y molares; pero Hunter ha establecido cuatro clases, á saber: *incisivos*, llamados comúnmente dientes de delante; *unicúspides ó caninos*, llamados vulgar-

mente colmillos; *bicúspides* ó las muelas menores; *multicúspides* ó las muelas mayores. Existen á la edad adulta, en cada mandíbula, cuatro incisivos, dos unicúspides, cuatro bicúspides y seis multicúspides, distribuidos por mitad á los lados de la línea media.

Los dientes de la mandíbula sincrânea pasan por fuera á los de la diacrânea, sobre todo en su parte anterior, lo cual es debido á que el óvalo de los dos huesos supramaxilares está mas abierto que el del hueso maxilar, y tambien á la mayor oblicuidad de los incisivos superiores, pues que el arco alveolar ofrece casi la misma direccion en las dos mandíbulas: esta oblicuidad disminuye gradualmente desde los incisivos hasta la última multicúspide. Todos los dientes tienen una sola raiz, excepto los multicúspides, que presentan dos raíces en la mandíbula diacrânea y tres en la sincrânea.

Caracteres diferenciales de las cuatro clases de dientes.

Dientes incisivos.— Los dientes incisivos son en número de ocho, cuatro en cada mandíbula: se hallan situados en la parte anterior de los arcos alveolares. El *cuerpo* es ancho y presenta dos caras aplanadas, anterior y posterior, que se reunen superiormente en un borde cortante: la cara anterior es convexa, y está dirigida verticalmente; la cara posterior es cóncava y oblicua de modo que á sus espesas se forma el borde cortante: las dos caras de los dientes son mas anchas al nivel de su borde, y se van estrechando y engruesando hasta el cuello, desde donde se continúan con las caras mas estrechas ó bordes de la raiz: los lados de los incisivos son mas anchos cerca del cuello; así, los dientes incisivos se estrechan de una manera continua del borde cortante á la punta de la raiz, por su cara anterior y por la posterior; pero á los lados, su mayor anchura corresponde al cuello, y se van estrechando gradualmente hácia el borde cortante y hácia la raiz: el esmalte ó la cubierta blanca de la corona descende mas en la cara anterior y posterior de estos dientes que en los lados. Los incisivos están colocados casi verticalmente; la raiz, mas corta que la de los unicúspides, es de igual longitud á la de los otros dientes: en la mandíbula sincrânea, los dos dientes internos tienen el cuerpo mas ancho y mas grueso que los externos ó laterales; y unos y otros son mayores que sus correspondientes de la mandíbula diacrânea.

Dientes unicúspides.— Los dientes unicúspides son en número de cuatro, dos en cada mandíbula, y se hallan colocados despues de los incisivos; tienen mas grosor que estos y esceden en longitud á los otros dientes. Se puede figurar muy bien la forma de los unicúspides suponiendo un incisivo cuyos ángulos hubiesen sido cortados de manera que terminasen en punta en vez de terminar en borde. Los unicúspides están dirigidos verticalmente,

y colocados algo afuera del círculo de los demás dientes, de suerte que estos y los incisivos se hallan en línea recta, especialmente en la mandíbula diacránea. El *cuerpo* es convexo hácia delante y cóncavo por atrás; tiene la figura de un cono cuya punta pasa el nivel del plano horizontal constituido por la fila de los otros dientes: su mayor longitud es mas sensible en la mandíbula sincránea que en la diacránea. La *raiz* solo difiere de la de los incisivos por ser algo mas larga y gruesa.

Dientes bicúspides. — Los dientes bicúspides son en número de ocho, cuatro en cada mandíbula; están colocados por pares inmediatamente detrás de los unicúspides; se llaman por su situación, primero y segundo molares. El *cuerpo* es aplanado de delante atrás y ofrece dos puntas ó cúspides; esterna é interna; la esterna es mas larga y gruesa que la interna: esta última es á veces tan poco saliente que da á la muela la apariencia de un colmillo. Los bicúspides presentan su mayor grosor en la union de los dos tubérculos, y van disminuyendo de diámetro hasta la estremidad de su raiz; en ellos el esmalte se termina por un círculo horizontal: la *raiz* es tambien aplanada de delante atrás y su punta se halla á veces bifurcada. Los dientes bicúspides están dirigidos verticalmente, y los de la mandíbula sincránea son algo mas gruesos que los de la diacránea.

Dientes multicúspides. — Los dientes multicúspides son en número de doce, seis en cada mandíbula, y forman las estremidades de los arcos dentarios: difieren de los bicúspides en que son mas gruesos y tienen mayor número de puntas ó tubérculos. El *cuerpo* ó corona es de figura cuadrilátera con ángulos redondeados, y tiene comunmente cinco cúspides, dos internas y tres esternas; el esmalte cubre á la corona de una manera igual en todo su contorno: las *raices*, en número de dos, anterior y posterior, son aplanadas de delante atrás, y existen en cada una dos tubos que costean sus bordes y se terminan en la cavidad del cuerpo del diente. Al exterior de cada una de estas raices se ve una ranura longitudinal que corresponde al tabique de los tubos mencionados. El primer multicúspide es el mas grueso, y sus raices son mas cortas que las de los bicúspides; el primero y el segundo de la mandíbula sincránea están colocados directamente debajo del seno supra-maxilar. El tercer multicúspide es el mas pequeño; y se llama muela del juicio por aparecer entre los 18 y 30 años: su *cuerpo* es redondeado, y sus *raices* unas veces están como comprimidas, y otras no presentan ranura, teniendo entonces la figura de un cono.

Los multicúspides son, de todos los dientes, los que mas difieren en las dos mandíbulas. En la mandíbula sincránea la figura de su cuerpo es mas bien romboidal que cuadrada, y tienen tres ó cuatro raices divergentes, cónicas, con una sola cavidad en su interior: cuando hay tres raices, dos se hallan colocadas verticalmente, una cerca de otra, al lado esterno, y la tercera, que es de ordinario mas gruesa, se dirige algo oblicuamente adentro, y está situada al lado interno del diente.

Estructura de los dientes. — Los dientes se componen de dos

sustancias, el esmalte y el marfil (1). El *esmalte* solo existe en el cuerpo del diente; se le ha llamado tambien *parte cortical* por envolver el marfil; constituye la sustancia mas dura del organismo, y cuando se rompe tiene un aspecto estriado ó fibroso con las estrías dirigidas de la circunferencia al centro del diente. El esmalte es muy grueso en la parte superior, y se va adelgazando hácia el cuello, donde se termina; por la accion de los ácidos debilitados no se altera visiblemente, pero cae á modo de pulpa blanca si entonces se le toca con el dedo. Cuando se calcina toma un color negro y se vuelve quebradizo. La estructura del esmalte consiste en una reunion de fibras en forma de cristales paralelos entre sí y perpendiculares como los hilos del terciopelo. Tratado por los ácidos aparecen ser las fibras prismáticas de cinco á seis lados. El análisis de esta sustancia, practicado por Berzelius, ha dado lo siguiente:

Fosfato de cal.	85·3
Fluato de cal.	3·2
Carbonato de cal.	8
Fosfato de magnesia.	1·5
Sosa y muriato de sosa.	1
Materia animal y agua.	1
	<hr/>
	100

El *marfil* es la otra sustancia de que se componen los dientes; forma la parte interna del cuerpo de estos órganos, el cuello y toda la raiz. El marfil tiene la misma configuracion que el diente; así, cuando se ha quitado el esmalte ofrece los mismos bordes y puntas que este. Se halla constituido por la mezcla de dos sustancias, una inorgánica y otra organizada y vascular: la inorgánica ó tierra calcárea existe en mucha cantidad; si se calcina conserva su forma, y puede desaparecer por la maceracion en ácido nítrico; la sustancia organizada ó animal, cuando se separa de la parte calcárea, queda blanda y flexible. El exámen microscópico demuestra en el marfil tubos perpendiculares al eje del diente, llamados *conductos calcáreos*: su interior contiene depósitos de sales calcáreas aplicadas á sus paredes llenándolos incompletamente, como se demuestra con la inmersión de un trozo de diente en tinta que por absorcion toma el color del líquido.

Segun Berzelius el marfil se compone de

Cartilago.	28
Fosfato y fluoruro cálcicos.	64·30
Carbonato cálcico.	5·30
Fosfato magnésico.	1
Sosa y cloruro sódicos.	1·40
	<hr/>
	100

(1) Se admite una tercera sustancia, el *cemento*, que envuelve toda la raiz: en el hombre es muy delgada, y cuando se pone á macerar un diente en ácido clorídrico, se la desprende fácilmente en forma de película: su composicion es análoga á la del marfil, tiene un poco mas de sustancia orgánica y ofrece corpúsculos como los de los huesos.

El marfil tiene en su interior una cavidad que se extiende á lo largo de esta sustancia: comienza en el cuerpo del diente y se termina en la punta de cada raiz por un pequeño orificio. Esta cavidad ofrece la misma configuracion del diente á que corresponde; así se estrecha hácia la raiz dando un solo tubo en los dientes incisivos y unicúspides, y da dos ó mas prolongaciones tubulares en los dientes bicúspides y multicúspides.

Desarrollo de los dientes (1). — Los dientes son faneras del sistema mucoso: los órganos encargados de producirlos se llaman folículos dentarios.

Los *folículos dentarios* representan cápsulas ó pequeños sacos redondeados, atados por una de sus estremidades á la encía, y por la otra estremidad á un pedículo vascular y nervioso en relacion con el fondo de la cavidad alveolar. Los folículos consisten en una doble membrana, la cual encierra en su interior un cuerpo blando llamado *papila*, *bulbo dentario* ó *gérmen*.

De las dos membranas que constituyen el folículo una es esterna y otra interna. La membrana esterna, llamada *periostio alvéolo dentario*, á causa de su naturaleza y de su situacion, corresponde por fuera con el alvéolo y por dentro con la membrana interna que le da un aspecto liso y brillante; una de sus estremidades se ata al pedículo de la papila y la otra á la encía: esta membrana es blanquecina y bastante gruesa; pertenece al tejido fibroso. La membrana interna forma un saco sin abertura y se conduce respecto de la papila como las membranas serosas con relacion á los órganos que envuelven; es delgada, trasparente y muy vascular; su superficie esterna tapiza la cara interna del periostio alvéolo dentario, á que adhiere fuertemente, y cuando llega al sitio en que los vasos y nervios dentarios atraviesan dicho periostio, abandona á este para dirigirse sobre el pedículo ó pedículos de la papila á la que reviste en toda su estension (2). La superficie interna es lisa y lustrosa; encierra un líquido trasparente de consistencia mucilaginosa, inodoro é insípido, conteniendo, segun Meissner, ácido tartaroso: el uso de la membrana interna es segregar el esmalte.

La *papila* ó *bulbo dentario* es un órgano blando y dotado de mucha sensibilidad; se halla situado en la cavidad del folículo, su figura es en general la de un cono cuya base, vuelta hácia las encías, es libre y flotante, y la punta, pediculada y adherente al fondo del alvéolo, es simple ó múltiple, segun que el diente deba tener una ó muchas raices. Antes de que comience la secrecion del marfil, la papila es de color amarillo tirando al rojo, de consistencia gelatinosa, y ofrece los caracteres exteriores de los gánglios nerviosos. Está formada de tejido unitivo, vasos y nervios, y se halla cubierta con una membrana propia bastante vascular; recibe los vasos del cordón dentario, y nervios muy finos se terminan en su superficie.

(1) Ténganse preparados maxilares de feto ó de niños muertos al nacer.

(2) Cuvier es de opinion que esta hojilla queda comprimida entre el esmalte que corresponde á su superficie interna y el marfil que pertenece á la esterna. Otros anatómicos suponen que se termina en el pedículo vascular.

Las membranas son las partes de los folículos que primero aparecen; están en su principio fuertemente unidas á las encías, y contienen un flúido rojizo. Con el tiempo se desenvuelve en su fondo un pequeño cuerpo amarillento, blando, del volúmen de una cabeza de alfiler, que constituye el bulbo, el cual á medida que crece va levantando la membrana interna, y de esta manera llega á ser su cubierta exterior.

Los folículos de los aparatos de las dos denticiones no brotan á un mismo tiempo. Hacia el principio del tercer mes despues de la concepcion cada mitad de las dos mandíbulas contiene cuatro sacos, dos anteriores y dos posteriores, colocados por pares y de manera á dejar entre ellos un pequeño espacio. Los sacos anteriores pertenecen á los incisivos temporarios y los posteriores á los molares de la misma clase: al fin del tercer mes se desarrolla en el espacio que se acaba de indicar un quinto saco para el canino, que completa el número total de folículos de los primeros dientes.

La formación de los dientes se anuncia por un círculo rojizo al rededor de la parte mas elevada de la papila. En el centro de este círculo aparece un punto saliente, de poca consistencia, que se ensancha progresivamente por agregacion de nuevas capas de marfil y de esmalte, constituyendo una escama delgada, cóncava del lado del bulbo y convexa del lado opuesto: estendiéndose las escamas llegan á encontrarse, y componen una cápsula que abraza la estremidad del bulbo, constituyendo de este modo la corona ó cuerpo del diente (1). Los anatómicos no están conformes sobre cuál sea la parte del diente que primero se desarrolla; unos admiten que el marfil existe antes que el esmalte, y otros pretenden lo contrario. Oudet piensa que las dos sustancias son segregadas simultáneamente; « tanta dependencia existe entre ellas, dice este autor, que no concibo que pudiese producirse el esmalte si no encontraba al mismo tiempo una capa de marfil para recibirlo. »

Respecto al número de escamas que existen para cada diente, casi todos los autores admiten que se forma una por cada eminencia del bulbo; así los incisivos y los caninos presentan una escama, y los molares dos, cuatro ó cinco, segun tenga el bulbo dos, cuatro ó cinco cúspides. A medida que la corona adquiere progresivamente mayores dimensiones se va estendiendo sobre la superficie del bulbo, hasta llegar al pedículo: durante este trabajo la corona aumenta de grosor, lo cual pende de que las láminas de marfil segregadas son tanto mayores quanto mas profundas y recientes. Resulta de lo dicho que, escediendo constantemente en estension cada una de las capas á aquellas que las han precedido, la corona es tanto mas delgada quanto mas cerca del cuello se examina.

Las secreciones del esmalte y del marfil no tienen la misma duracion, ni se verifican de la misma manera. La primera es temporal, la segunda, por el

(1) De las observaciones de Owen parece resultar el diente de la osificación del bulbo, que comenzando en la superficie se estiende al centro: la parte endurecida queda privada de vida, y no hay renovacion de la sustancia como en los huesos.

contrario, es continua, y tiene por término el desarrollo completo de la raíz. La secrecion del esmalte se verifica por gotitas, de las cuales las primeras se vierten sobre la hojilla reflejada de la membrana interna del folículo, y las siguientes sobre las capas de la misma sustancia ya formadas: se sigue de aquí que el espesor del esmalte es mayor en los puntos de la corona donde en un principio se ha depositado, y que va disminuyendo gradualmente al aproximarse al cuello. La formacion del esmalte tiene lugar, por consiguiente, de dentro á fuera. Mientras la corona está contenida en la cápsula, el esmalte se presenta de un color blanco mate, es blando, de consistencia cartilaginosa, adhiere poco al marfil, y lo divide fácilmente un instrumento cortante; pero cuando el diente ha roto la encía y se halla bajo la accion del aire y de la saliva, el esmalte adquiere la dureza que le es propia. La secrecion del marfil no presenta iguales circunstancias: se exhala de la superficie del bulbo por capas muy delgadas; su crecimiento tiene lugar de fuera adentro, y una vez formado no sufre cambio alguno.

Entre las opiniones emitidas acerca de la produccion del esmalte, la que atribuye esta funcion á la membrana interna ó *adamanticia* es la generalmente recibida: respecto al marfil tambien se está de acuerdo, admitiendo que la membrana del bulbo *preformativa* es el órgano encargado de su formacion. Cuando la corona ha adquirido las dimensiones que debe tener, la cavidad del diente va estrechándose por el desarrollo ó agregacion de nuevas capas de marfil, y como el bulbo conserva su volúmen se ve obligado á tomar una forma prolongada y salirse en parte de la cavidad de la corona. Resulta de este movimiento y de la prolongacion del bulbo, 1.º que este órgano se estrecha á medida que se prolonga; 2.º que la membrana interna del folículo que cubre la superficie de la corona, se encuentra mas separada de la porcion del bulbo que ha salido de la cavidad del diente; 3.º que el periostio alvéolo dentario que sirve de cubierta á la membrana interna, y que se dirige hacia el pedículo del bulbo, se estiende tambien; 4.º que no pudiendo estenderse el bulbo sin abandonar las relaciones que tiene con la membrana interna, las raices de los dientes deben estar separadas de esta membrana y hallarse privadas de esmalte; 5.º que la membrana esterna siguiendo al bulbo en su movimiento de prolongacion, se separa de la interna para constituir la cubierta de la raíz; 6.º que el bulbo, produciendo constantemente nuevas capas de marfil, forma la raíz del diente. Tal es el proceder de la naturaleza en la produccion de los dientes. La aparicion de los primeros núcleos dentarios tiene lugar entre los cuatro y cinco meses de la vida intra-uterina; comienza en los incisivos medios, siguen los incisivos laterales, despues las muelas anteriores, y algo mas tarde los caninos y las muelas posteriores.

La causa principal de la erupcion ó salida de los dientes es su crecimiento: cuando han llenado el alvéolo reblandecen y adelgazan el cartilago de la encía hasta llegar á romperlo junto con esta membrana; sin embargo opinamos con algunos anatómicos que las encías ofrecen orificios naturales que se ensanchan para darles paso.

El orden de aparición de los dientes de la primera dentición es como sigue: entre el quinto y noveno mes después del nacimiento salen los incisivos medios inferiores, y algún tiempo después los incisivos medios superiores: á estos siguen con intervalo de dos meses los incisivos laterales inferiores y los superiores; al año ó á los catorce meses aparecen las muelas anteriores; entre los diez y seis y diez y ocho meses se presentan los colmillos, y entre los veinte y un meses y los dos años las muelas posteriores. La primera dentición no presenta muelas bicúspides, pues todas son multicúspides.

Segunda dentición.—El desarrollo de los folículos de la segunda dentición tiene lugar en el quinto mes de la vida fetal por la aparición de un saco en el fondo del canal que presentan los maxilares á esta época, y es el sexto de cada lado, contando de delante atrás: este saco pertenece á la primera multicúspide permanente. Hacia el séptimo mes se ven los folículos de los incisivos secundarios, y algún tiempo después los del canino y de la segunda multicúspide: los folículos de las muelas del juicio y los de las bicúspides no se forman hasta después del nacimiento.

La aparición de los dientes permanentes tiene lugar del modo siguiente: á los cuatro ó cinco años sale una muela detrás de la segunda de leche, y es la primera multicúspide permanente; de los seis á ocho años caen los incisivos temporarios, siendo reemplazados por los incisivos permanentes: á los nueve años cae la primera muela de leche y ocupa su lugar la primera bicúspide: el canino permanente sale entre los ocho y diez años, y la segunda bicúspide entre los once y trece años, reemplazando al colmillo y á la segunda muela de la primera dentición. Presentan de particular los dientes permanentes que ocupan en las dos mandíbulas el mismo espacio de los dientes á que suceden, cuya observación fué primero hecha por Hunter y posteriormente por Oudet. Para completar la segunda dentición faltan las cuartas muelas cuya erupción se verifica entre los doce y catorce años; y las quintas muelas, que rompen las encías entre los diez y ocho y treinta años, por lo que á estas últimas se las ha llamado muelas del juicio.

Según el Dr. Blake, el desarrollo de los dientes permanentes, aunque sujeto esencialmente á las mismas leyes generales, y operado por los mismos órganos que los dientes de la primera dentición, difieren de esta, sin embargo, en algunos puntos notables. Los rudimentos de los dientes permanentes no son independientes como los de los dientes temporarios, por tener su origen en estos últimos á los cuales están unidos durante cierto tiempo. A una época poco adelantada de la formación del feto y por un trabajo que recuerda la generación gemípara de algunos seres inferiores, el folículo dentario da una pequeña prolongación que contiene en embrión los elementos esenciales del diente, bulbo y membranas, cuya prolongación constituye el rudimento del diente permanente; el pequeño botón aparece á un lado del folículo madre y va poco á poco adquiriendo su forma natural; pero durante algún tiempo este nuevo germen está encerrado en el mismo alvéolo que el folículo madre al que sigue unido por un pedículo: el alvéolo se va gradualmente ahuecando

para contener al nuevo germen, y la nueva célula llega á separarse de la célula primitiva por dos causas: 1.^a porque se ahueca mas profundamente la sustancia del hueso, y 2.^a porque se forma entre las dos células un tabique óseo. El nuevo germen, aunque contenido ya en el alvéolo que le es propio, sigue todavía unido á la matriz por el pedículo que se ha ido gradualmente adelgazando y alargando, y cuando los dientes temporarios atraviesan la encía, el germen ó boton que á cada uno corresponde se halla situado debajo y un poco por detrás de ellos.

Por la descripcion que antecede se comprenderá como la parte superior del nuevo folículo, unida á la encía por medio del cordón ó pedículo (al que se ha llamado *gubernaculum dentis*), contrae con ella las mismas relaciones que el folículo primitivo; y como en razon á hallarse situado profundamente en medio del tejido óseo de las mandíbulas, los vasos y los nervios que han concurrido á la formacion del nuevo bulbo, son los que se agrandan para dar los verdaderos ramillos dentarios. Esta suposicion parece mas verosímil que aquella en que se admite que vasos y nervios de nueva formacion, procedentes de las ramas maxilares, van á juntarse con los bulbos, á una distancia mas ó menos grande, al través de una capa bastante gruesa de tejido óseo, para servir á la nutricion del nuevo diente.

Las arterias dentarias proceden de la maxilar interna; las venas acompañan á las arterias, y los nervios pertenecen á las ramas superior é inferior del quinto par craneal.

FARINGE.

Se preparará practicando el corte faríngeo, y se abrirán además el torax y el abdomen para estraer el esófago unido á la faringe.

La **farínge** es la parte del conducto alimenticio colocada detrás de las fosas nasales, boca y laringe: se ha llamado tambien *garganta* y boca posterior: su figura es la de un saco músculo-membranoso algo cónico, con la base arriba y el vértice abajo, estendiéndose desde la superficie basilar del occipital hasta el cartilago cricoides y al nivel de la quinta vértebra cervical donde se continúa con el esófago; tiene de longitud entre diez y once centímetros, y su diámetro transverso es mayor que el antero posterior: la mayor anchura está al nivel de las astas tiroideas del hueso hioides y la menor en su terminacion. La *superficie esterna* ofrece el lado posterior unido por tejido areolar muy flojo con la aponeurósis precervical, la cual cubre á los músculos de la misma region y á la porcion cervical de la columna vertebral; el lado anterior es incompleto ofreciendo la abertura posterior de las fosas nasales, el istmo de las fauces y la abertura laríngea, y está atado sucesivamente al ala interna de las apófisis terigoides, á las aponeurósis bucinato-faríngea, al hueso maxilar, á los lados de la lengua, del hueso hioides y de la laringe: las caras laterales están en relacion con las arterias carótida interna y carótida

primitiva, los nervios neumogástrico, glosó-faríngeo, espinal, gran hipogloso y gran simpático, la vena yugular interna, los músculos de la apófisis estiloides, con esta misma apófisis, y el músculo terigoideo interno. La extremidad superior se fija en la apófisis basilar, y es muy estrecha: la extremidad inferior se continúa con el esófago; sus dimensiones son muy variables, representando el vértice del cono cuando está en reposo y dilatándose para permitir el paso al bolo alimenticio durante la deglución.

La *superficie interna* de la faringe ofrece siete aberturas de comunicación, á saber, las nasales posteriores, las trompas de Eustaquio, el istmo de la boca, la laringe y el esófago. Las aberturas nasales posteriores son las mayores, están colocadas en lo mas alto de la cara anterior de la faringe y separadas por el tabique óseo que representa el yómer. Las tubas ó trompas de Eustaquio se abren á los lados de la parte superior de la faringe, detrás del canal inferior de las fosas nasales y al nivel de la extremidad posterior de la concha inferior: el istmo de las fauces está debajo de las fosas nasales; el velo del paladar y la úvula con los pilares posteriores separan estos orificios: la abertura de la laringe se percibe mas inferiormente debajo de la base de la lengua; su orificio está cortado oblicuamente de arriba abajo y de delante atrás, y termina en una escotadura formada por el vértice de los cartílagos aritenoides y por los tubérculos de Santorini; hácia adelante se halla la epiglótis colocada en un plan posterior al velo del paladar y á la úvula, y delante de la epiglótis está la lengua ofreciendo el agujero ciego con las papilas calciformes y las glandulillas mucosas llamadas papilas lenticulares: de la lengua á la epiglótis se extienden tres pliegues mucosos denominados ligamentos *glosó-epiglóticos*, siendo el mas saliente de ellos el medio; otros dos pliegues corresponden á los bordes del epiglótis y se terminan en el vértice de los cartílagos aritenoides; son los ligamentos *aritenó-epiglóticos*, que tienen por uso circunscribir el orificio superior de la laringe. A los lados de la abertura laríngea se ven á izquierda y á derecha un canal profundo, los que parecen destinados para dar paso á las bebidas.

Estructura.—La faringe está formada de tres membranas, mucosa, muscular y fibrosa. La membrana mucosa se continúa por las trompas de Eustaquio, la nariz, boca y laringe, con la de estas cavidades; su epitelio es vibrátil hasta el nivel del suelo de las fosas nasales, y debajo de este punto pertenece al estratificado. La membrana fibrosa está situada entre la mucosa y la muscular, y se denomina *aponeurósis faríngea*; es gruesa en la parte superior de este conducto en donde faltan las fibras musculares y fuertemente unida al occipital y al peñasco del temporal; descendiendo disminuye de grosor hasta que desaparece gradualmente. La membrana muscular está compuesta de los tres constrictores y el estilo faríngeo; los hacecillos de estos músculos se reúnen en la línea media de la pared posterior para formar el *rafe* que solo se distingue por la dirección de las fibras del lado derecho y del izquierdo. Las glándulas de la faringe son racimosas, colocadas mas especialmente en la parte superior de la faringe y entre las dos trompas de Eustaquio; los folículos

los, distinguidos en simples y compuestos, están estendidos en considerable número por toda la superficie de la mucosa. Las arterias de la faringe proceden de la faríngea inferior, ramo de la carótida esterna y de la faríngea superior, ramo de la maxilar interna; las venas terminan en la yugular interna; los linfáticos se dirigen á los gánglios laterales del cuello; los nervios proceden del glosó-faríngeo, neumogástrico y gran simpático.

Usos.—La faringe es una especie de vestíbulo, pues forma parte tanto del conducto aéreo como del conducto digestivo; se halla continuamente abierta, sin que puedan plegarse sus paredes y la voz se modula mucho en su cavidad.

ESÓFAGO.

El **esófago** es un conducto músculo membranoso, largo de veinte y un centímetros, estendido desde la faringe hasta el estómago: su origen está al nivel del borde inferior del cartilago cricoides frente á la quinta vértebra cervical; y siguiendo la cara anterior de la columna vertebral llega al mediastino posterior, situándose entre el cayado de la aorta y el conducto torácico, desciende á la derecha de la aorta y mas abajo delante de esta arteria hasta llegar al diafragma; pasá á la cavidad abdominal atravesando este músculo entre sus pilares, y se termina en el orificio cardíaco del estómago frente á la novena vértebra dorsal. El esófago tiene una direccion vertical, aunque presenta en su trayecto ligeras corvaduras: colocado en su origen sobre la línea media se inclina algo á izquierda en la parte baja del cuello; vuelve á ocupar la línea media en lo alto del tórax, y segunda vez se desvia á izquierda al atravesar el orificio del diafragma; está en una contraccion constante, dilatándose únicamente para el paso de los alimentos y de las bebidas, así es la parte mas estrecha del conducto alimenticio. Las relaciones del esófago son: en el cuello; por delante con la tráquea y en la parte baja donde se proyecta á izquierda, con el cuerpo tiroides y el conducto torácico; por detrás corresponde á la aponeurósis precervical, músculos del cuello y columna vertebral; por los lados está relacionado con la arteria carótida primitiva, especialmente la izquierda, y con los lóbulos laterales del cuerpo tiroides; los nervios laríngeos inferiores ascienden entre el esófago y la tráquea. Sus relaciones en el tórax son: por delante la tráquea, el cayado de la aorta, el brónquio izquierdo y la superficie posterior del pericardio; por atrás la columna vertebral, el músculo largo del cuello, los vasos intercostales, y en lo bajo del pecho cerca del diafragma el lado anterior de la aorta; las caras laterales están cubiertas con las pleuras, y tienen á derecha la vena ázigos mayor y á izquierda la aorta descendente; los nervios neumogástricos están unidos al esófago siguiendo sus caras laterales hasta que inferiormente el derecho se coloca detrás y el izquierdo delante de este conducto para atravesar el diafragma. Sus relaciones en el abdomen son: por delante la estremidad izquierda del hígado, hácia atrás la aorta,

la columna vertebral y los pilares del diafragma, y á derecha el lobulillo de Spigelio; esta porcion se halla envuelta con el peritonéo.

La *superficie interna* del esófago presenta muchos pliegues longitudinales formados por la mucosa en su estado de reposo. Segun Cruveilhier, las inflexiones de este conducto pueden ser causa de que se detenga frente á la primera costilla una sonda flexible ó tubo de goma cuando con este instrumento se intenta el cateterismo para conducir forzosamente alimentos al estómago.

Estructura.—En el esófago se encuentran solo dos membranas, una mucosa y otra muscular. La membrana mucosa es gruesa, de color rosado en la porcion superior, blanquecina en la inferior, y flojamente unida á la muscular, lo cual ocasiona los pliegues longitudinales que desaparecen en la dilatacion del conducto aunque nunca completamente; está sembrada de papilas que forman estrías en varias direcciones y su cubierta córnea corresponde al epitelio estratificado, el cual termina bruscamente al nivel del orificio esofágico del estómago dibujando festones salientes hácia abajo. La membrana muscular está compuesta de dos planos de fibras, unas esternas longitudinales y otras internás circulares, todas son muy gruesas; las longitudinales en el origen del tubo presentan tres hacecillos, uno anterior atado á la cresta vertical del lado posterior del cartilago cricoides y dos laterales continuándose con las fibras del constrictor inferior de la faringe. Las circulares son en menor número que las precedentes, componen anillos horizontales en los extremos del tubo y bastante oblicuos en la parte central. Las fibras musculares del esófago tienen un color rojo subido y pertenecen á las estriadas en la parte superior de este conducto; en la parte inferior su color es algo mas bajo y corresponden á la variedad lisa de fibras involuntarias. Las glándulas esofágicas pertenecen á las racimosas; son muy numerosas en toda su longitud, pero abundan mas en la estremidad inferior al rededor del orificio cardíaco; hacen menos resalto que las faríngeas. Las arterias del esófago proceden en el cuello de la tiroidea inferior; en el tórax de las bronquiales, de la aorta y de las intercostales; en el abdómen de la diafragmática inferior izquierda y de la coronaria del estómago. Las venas terminan en las tiroideas inferiores, intercostales, vena cava inferior, mamarias internas, bronquiales, diafragmáticas y coronaria del estómago. Los vasos linfáticos se dirigen á los ganglios inmediatos; los nervios dispuestos en plexos sobre este conducto proceden de los neumogástricos y del gran simpático.

Desarrollo.—La faringe y el esófago forman con la boca el intestino oral. Su aparicion es muy precoz, por lo que rarísima vez se observa al nacimiento la obliteracion de este tubo; al principio está unido el esófago con la tráquea arteria, pero no tardan en separarse; y aparte su crecimiento no ofrece otro cambio notable.

Usos.—El esófago es un conducto de paso entre la faringe y el estómago; los alimentos recorren su cavidad á favor de la contraccion de las fibras y no por causa del peso de ellos.

Parte infra-diafragmática del tubo digestivo.

ESTÓMAGO.

La preparacion consiste en sacarlo del abdómen y llenarlo de aire poniendo un soplete de llave en el cardias, prévia la ligadura de los dos orificios.

El **estómago** (*γαστερ, ventriculus*) es la porcion del conducto alimenticio que ofrece mas capacidad; situado en el hipocondrio izquierdo, el epigástrico y una parte del hipocondrio derecho, tiene la figura de un ancho vaso irregularmente cónico, encorvándose sobre sí mismo, con la base redondeada y vuelta al lado izquierdo: se ha comparado á una gaita ó chirimía. Está colocado inmediatamente detrás de la pared anterior del abdómen, encima del colon transversal, debajo del hígado y del diafragma; su grandor puede variar considerablemente así como su grado de dilatacion, susceptible de reducirse hasta el diámetro de un intestino por consecuencia de una larga abstinencia y de llegar á adquirir dimensiones enormes en los sugetos muy comedores. En un estado de plenitud moderada su diámetro transversal alcanza unos veinte y siete centímetros y el vertical diez centímetros, siendo su peso cuando vacío de ciento veinte á ciento cincuenta gramos. Se divide para su estudio en dos superficies, dos bordes, dos orificios y dos estremidades.

La *superficie* esterna está dividida en dos caras; la anterior en relacion con el diafragma, con la superficie inferior del lóbulo izquierdo del hígado y la parte superior de la pared abdominal, mira tanto mas hácia arriba cuanto mayor es su dilatacion. La cara posterior corresponde á la columna vertebral, á los pilares del diafragma, las arterias aorta y tronco celíaco con el plexo solar, y forma la pared anterior de la cavidad de los omentos: el peritonéo tapiza en toda su estension estas dos caras. El borde superior ó *corvadura* menor, cóncavo y dirigido atrás, se estiende entre los orificios esofágico y pilórico, y está en relacion con la superficie inferior del hígado dando insercion al omento gastro-hepático que se despliega á su nivel para continuarse con el peritonéo de las caras; la arteria coronaria del estómago recorre este borde de izquierda á derecha entre las hojillas serosas. El borde inferior ó *corvadura* mayor se estiende entre los mismos puntos, es convexo y cuatro veces mas largo que el superior: el omento mayor está fijado en todo este borde, y entre sus hojillas se hallan las arterias gastro-epiplóica derecha, gastro-epiplóica izquierda y los vasos cortos. El orificio esofágico, situado á izquierda, se llama *cardias* por su aproximacion al corazon; es la parte mas alta del estómago y se continúa con el esófago estrechándose en embudo. El orificio duodenal, situado á derecha, se llama *piloro* (portero); está indicado por una estrangulacion que denuncia la válvula pilórica. La estremidad izquierda forma

la base del cono, se llama estremidad esplénica de sus relaciones con el bazo; es donde el estómago ofrece su mayor dilatacion y se prolonga á izquierda del cardias unos siete centímetros; constituye el gran fondo, *fundus*, está colocado debajo de las costillas y unido al bazo por el omento gastro-esplénico. La estremidad *menor* ó pilórica está situada en un plano anterior é inferior á la precedente, constituye el vértice del cono y se halla en contacto con la superficie inferior del hígado y el cuello de la vejiga de la hiel.

La *superficie interna* del estómago se halla entapizada de membrana mucosa: su cavidad comunica con el esófago é intestinos en los orificios cardíaco y pilórico. La válvula pilórica representa un diafragma circular con una abertura tambien circular en su centro por la cual el estómago y el duodeno se comunican: está formada de un pliegue de la membrana mucosa del estómago sobre un grueso anillo de fibras carnosas circulares; el orificio no siempre es circular, puede tambien ser oval y hasta se ha visto la válvula reemplazada por dos pliegues semilunares, uno del lado del estómago y otro del lado del duodeno, y tambien se ha observado, lo cual es muy raro, un solo pliegue semilunar (Gray).

Estructura.—El estómago está compuesto de cuatro membranas sobrepuestas, serosa, muscular, fibrosa y mucosa; tiene además vasos y nervios.

La *membrana serosa* procede del peritonéo, y cubre toda la superficie del órgano menos los bordes ó corvaduras en los puntos de insercion de los omentos; está muy adherente en el centro de las dos caras y va despegándose hácia los bordes, para que en la dilatacion del estómago este órgano pueda, separando los omentos, introducirse entre ellos: los vasos y nervios destinados á la nutricion de la víscera se hallan tambien cubiertos con la membrana serosa.

La *membrana muscular* está situada debajo de la serosa y consiste en tres planos de fibras que por su direccion se distinguen en longitudinales, circulares y oblicuas. Las longitudinales ó esternas se continúan con las superficiales del esófago y se irradian por el estómago partiendo del cardias; el mayor número siguen á lo largo de las corvaduras, especialmente de la menor, para mantener la concavidad del borde: sobre las caras, así como en el gran fondo de saco, las fibras longitudinales se desparraman, pero en la estremidad pilórica vuelven á aproximarse continuándose con las del duodeno. Las fibras circulares forman el segundo plano y se hallan estendidas por todo el estómago; separadas en la estremidad mayor van aproximándose á medida que la víscera se estrecha y en el piloro constituyen un anillo muscular debajo de la mucosa que es la *válvula* pilórica. Las fibras oblicuas ó en asa son las mas internas y limitadas á la gruesa tuberosidad desde donde descienden oblicuamente hasta las dos caras uniéndose con las fibras circulares. Los planos musculares del estómago son de color blanquecino, blandos y poco aparentes.

La *membrana fibrosa* es la tercera de fuera adentro; formada de tejido fibroareolar está mas íntimamente unida á la membrana muscular que á la muco-

sa y por su densidad opone una resistencia notable en todos sentidos, muy importante á causa de la figura del órgano: ella sostiene los vasos sanguíneos antes de su distribución en la membrana mucosa: los anatómicos antiguos la llamaron membrana nerviosa por creerla compuesta de filamentos nerviosos enlazados.

La *membrana mucosa* ocupa la cara interna del estómago: ofrece pliegues ó arrugas en dirección longitudinal por toda su superficie libre y son mas numerosos hácia la estremidad menor y en la curvadura mayor; estos pliegues desaparecen con la dilatación de la víscera: el aspecto de la mucosa es como pulposo, particularmente en su porción derecha donde tiene mas grosor, y va perdiendo este carácter hácia izquierda en el gran fondo de saco donde la membrana es mas delgada. Parece que este lado solo sirve de reservorio á las sustancias alimenticias, las que se modifican perdiendo sus caracteres físicos propios á medida que van pasando á la derecha. En los niños é inmediatamente despues de la muerte el color de la mucosa es rosado; en el adulto y en los viejos toma un tinte cenizoso, y segun Blandin, durante la digestión ofrece un color rojo vivo principalmente la porción pilórica. En los cadáveres despues de las veinte y cuatro horas de observación se encuentran placas rojas y oscuras en varios puntos de la cavidad del ventrículo y algunas veces de color negro con reblandecimiento en el lado mas declive, segun la posición del cadáver. Presenta además la membrana mucosa ligeras depresiones ó alvéolos de figura poligonales, y en el fondo de ellos ó en los intervalos que dejan existen los folículos gástricos, pertenecientes á los tubulares, colocados perpendicularmente unos al lado de otros; su fondo es cecal ó cerrado y algunas veces ofrece dos á tres ramas ó divisiones: se llaman glándulas de la pepsina y á ellas se debe la secreción del jugo gástrico que es el principal agente de la quimificación. Se encuentran además folículos simples bajo la mucosa, mas numerosos cerca del piloro y especialmente distintos en la primera edad. El epitelio que reviste la mucosa del estómago pertenece al columnario ó cilíndrico. Segun M. Gray no se halla en la economía otro órgano que como el estómago presente alteraciones mas frecuentes en su posición y conexiones; la inspiración le disloca hácia abajo por el descenso del diafragma y la espiración lo eleva por la presión de los músculos abdominales; su situación para con las vísceras que lo rodean tambien cambia segun esté vacío ó lleno de alimentos; cuando vacío ocupa una pequeña parte del hipocondrio izquierdo, quedando el bazo detrás de él, el lóbulo izquierdo del hígado lo cubre por delante y la superficie inferior del corazón queda arriba y adelante separada del ventrículo por el diafragma y el lóbulo izquierdo del hígado: cuando el estómago está dilatado ó lleno impele al diafragma arriba con fuerza, disminuye la cavidad del pecho y tambien el corazón se desquicia hácia arriba; en este segundo caso suele presentarse la dispnea y las palpitaciones del corazón. En las mujeres que llevan el corsé muy apretado, el estómago baja hácia la pelvis. Las arterias del estómago proceden del tronco celiaco y son la coronaria del estómago, la pilórica, la gastro-epiplóica derecha, la gastro-epiplóica iz-

quierda y los vasos cortos; nutren la membrana muscular, se ramifican en la fibrosa, y se terminan en la mucosa: las venas acompañan á las arterias y terminan en las venas esplénica y mesentérica superior pertenecientes á la porta. Los linfáticos forman dos planos superficial y profundo, y se dirigen á los ganglios que ocupan los bordes del ventrículo: los nervios proceden de los neumogástricos, el derecho se distribuye en la cara posterior y el izquierdo en la anterior: tambien recibe ramos del gran simpático.

Desarrollo.—El estómago es primitivamente vertical, y tiene la figura de una ampolla colocada á la estremidad inferior del intestino oral; mas adelante se dibujan los bordes ó corvaduras. Segun Meckel la válvula pilórica no es visible al tercer mes, al sexto hace ya algun relieve, y al noveno mes está todavía poco pronunciada.

Usos.—Los alimentos se detienen en el estómago algun tiempo y se transforman en sustancia llamada quimo, que es una pasta semiflúida, viscosa y de color grisiento, y en esta disposicion pasan al duodeno. Sucede algunas veces que las sustancias ingeridas en el estómago salen de esta víscera siguiendo la misma via por donde entraron, lo que constituye el vómito y la regurgitacion.

INTESTINOS DELGADOS.

Abierto el abdómen por una incision crucial, se examina la situacion de los intestinos antes de proceder á su desplegado. Para sacarlos del abdómen se corta el mesenterio y se estraen los intestinos gruesos al mismo tiempo que los delgados: se lavan é insufflan. Las membranas, las válvulas conniventes y las glándulas se estudiarán en diferentes puntos del tubo intestinal cortando pequeños trozos y poniéndolos en agua á la luz solar.

Los intestinos delgados, *intestinum tenue*, forman un tubo de unos cinco metros de longitud que gradualmente disminuye de grosor desde el extremo superior hasta el inferior. Están contenidos en el mesogástrico é hipogástrico y algunas asas bajan á la escavacion pelviana; constituyen circunvoluciones y están rodeados arriba y á los lados por el intestino grueso y cubiertos del omento gastro-cólico. Se sostienen apoyados en la columna vertebral por un gran pliegue del peritonéo llamado el *mesenterio*. Se dividen los intestinos delgados en duodeno, yeyuno é ileon; los dos últimos están comprendidos colectivamente con la denominacion de intestino delgado.

El **duodeno** (1) se estiende desde el piloro hasta la raiz del mesenterio, y ha recibido este nombre de su longitud por tener doce traveses de dedo equivalente á 20 centímetros: es la parte mas corta, tambien la mas ancha y la menos movible de los intestinos delgados; carece de mesenterio, pues el peritonéo

(1) δωδεκαδακτυλον por Herófilo.

pasa sin cubrirlo, y su direccion es la de una curva en herradura ofreciendo á derecha la convexidad y á izquierda la concavidad para abrazar al páncreas. Se divide el duodeno en tres porciones: la primera que comienza en el piloro se dirige oblicuamente atrás, arriba y á derecha para llegar debajo del hígado cerca del cuello de la vejiga de la hiel; al borde izquierdo de esta porcion se fija el omento gastro-hepático, y por seguir los movimientos del estómago es la parte mas movable del duodeno: la segunda porcion es vertical; está situada delante del pilar derecho del diafragma, de la vena cava ascendente y la terminacion del conducto colédoco, de la cabeza del páncreas y de su conducto escretorio: la tercera porcion es horizontal, pasa delante de la columna vertebral al nivel de la segunda vértebra lumbar y se termina al lado izquierdo de esta misma vértebra en donde comienza el mesenterio. El duodeno adquiere á veces dimensiones tan considerables que se ha comparado con un segundo estómago llamándolo *ventriculus succenturiatus*. Las tres porciones del duodeno no tienen igual longitud; la primera es de cuatro á cinco centímetros y se halla en relacion por delante y arriba con el hígado y el cuello de la vejiga biliar, por atrás con el borde derecho del omento gastro-hepático, la vena porta, la arteria hepática y el conducto hepático; esta porcion suele hallarse en los cadáveres manchada por la bilis, especialmente su cara anterior. La segunda porcion tiene unos seis centímetros, y el peritonéo solo tapiza su lado anterior, y las relaciones son: adelante con la parte derecha del arco del cólon y el meso-cólon ascendente; atrás con el riñon derecho y á su lado interno con la cabeza del páncreas y el conducto colédoco; en este lado hácia la mitad de su longitud los conductos colédoco y pancreático horadan oblicuamente las paredes del intestino. La tercera porcion mide nueve centímetros; se halla cubierta adelante con las hojillas ascendente y descendente del meso-cólon transverso y cruzada por los vasos mesentéricos superiores; hácia atrás corresponde á la aorta, á la vena cava y los pilares del diafragma; hácia arriba se halla en relacion con el borde inferior del páncreas, y marca su límite el paso de la arteria mesentérica superior que corresponde delante de ella.

La *superficie interna* del duodeno es mucosa, presenta numerosos pliegues circulares llamados válvulas conniventes, las que se describirán tratándose de la estructura de los intestinos delgados: en la parte inferior de la segunda porcion se observa un tubérculo oblongo donde se abren los orificios de los conductos colédoco y pancreático.

El **yeyuno**, así llamado porque ordinariamente en los cadáveres se encuentra vacío, no ofrece límite sensible que lo distinga del ileon, por lo cual se conviene en reducirlo con Winslow á los dos quintos superiores del intestino delgado desde la terminacion del duodeno, denominando *ileon* los tres quintos restantes, ó sea la porcion mayor. Comienza al lado izquierdo de la segunda vértebra lumbar en el paso de la arteria mesentérica superior y termina en el ileon, estando sus circunvoluciones contenidas en las regiones umbilical é ilíaca izquierda. El yeyuno es mas ancho que el ileon, sus paredes mas gruesas y vasculares, lo que le da un color rojizo que sirve para distin-

guirlo. La *superficie interna* presenta en toda su estension válvulas conniventes y bastante aterciopelada la mucosa.

El **ileon** (1), así llamado de sus circunvoluciones, es la parte mas larga del intestino delgado, pues comprende los tres quintos inferiores segun Winslow; de calibre algo menor que el yeyuno con paredes delgadas y descoloridas, de suerte que una porcion de este intestino pesa menos que otra igual del yeyuno; se halla situado en las regiones umbilical é hipogástrica, terminándose en la fosa ilíaca derecha por su union en ángulo obtuso con el intestino grueso. El yeyuno y el ileon están rodeados arriba y á los lados con el cólon y el meso-cólon transversos; abajo corresponden á la vejiga, al recto y en la mujer al útero; adelante está en relacion con el omento y las paredes del abdomen, y atrás están sostenidos á la columna vertebral por el mesenterio. La *superficie interna* del ileon no ofrece válvulas conniventes, pues estos pliegues disminuyen en grandor y son menos numerosos á proporcion que se alejan del duodeno, desapareciendo por completo en el ileon; la falta de estos pliegues juntamente con la descoloracion de sus paredes puede tomarse como un carácter distintivo de esta porcion del intestino delgado. Nosotros acostumbramos dividir el intestino delgado en dos mitades iguales llamando yeyuno á la superior é ileon á la inferior, autorizándonos á romper con la antigua division la falta de límites exteriores é interiores entre ellas. El mesenterio es el único lazo que une los intestinos delgados á la columna vertebral; representa un gran pliegue cuya forma se ha comparado por unos anatómicos con una piel de cabritilla cortada en semicírculo y muy estirado su borde convexo para alargarlo todo lo posible; otros anatómicos lo han comparado á puños de camisa plegados y fruncidos cuyo borde mayor recibiese los intestinos yeyuno é ileon y el menor correspondiese á una línea oblicua estendida desde el lado izquierdo de la segunda vértebra lumbar hasta la fosa ilíaca derecha.

Estructura de los intestinos delgados.

Los intestinos delgados están compuestos de cuatro membranas, serosa, muscular, fibrosa y mucosa, de vasos y nervios.

La *membrana serosa* envuelve totalmente la primera porcion del duodeno, y en las otras dos solo corresponde á su lado anterior. En el yeyuno y el ileon el peritonéo rodea completamente la superficie del tubo, exceptuando su lado posterior ó mesentérico donde deja un estrecho espacio para el paso de los vasos y nervios intestinales.

La *membrana muscular* está compuesta de dos planos de fibras esternas ó longitudinales é internas ó circulares; las longitudinales forman un plano uniforme y poco pronunciado en todo el intestino delgado; las circulares cons-

(1) εἰλεῖν, torcer, retorcer.

tituyen una capa mas gruesa , rodean el cilindro intestinal y son mas numerosas en la parte superior que en la inferior de este intestino.

La *membrana fibrosa* es análoga á la del estómago , pero algo mas densa : nada de particular ofrece.

La *membrana mucosa* es gruesa y muy vascular en la parte superior del intestino , delgada y descolorida en la inferior : está en relacion con la membrana fibrosa por fuera , y libre en su cara interna , la que se halla continuamente cubierta de copiosa mucosidad : presenta los elementos constitutivos siguientes : epitelio , válvulas conniventes , papilas ó vellosidades , folículos , glándulas de Brunner , glándulas solitarias y glándulas de Peyer.

El epitelio en toda la estension de los intestinos delgados pertenece á la variedad cilindroides.

Las válvulas conniventes ó de Kerkring , aunque ya eran conocidas de Falopio , consisten en pliegues formados por la membrana mucosa únicamente , los que no desaparecen cualquiera que sea la dilatacion del intestino ; son perpendiculares al eje del conducto y comprenden tres cuartos ó la mitad de su circunferencia , siendo los mas largos de cuatro centímetros y teniendo de anchura sobre cinco milímetros : hay algunos pliegues mas pequeños que alternan con los mayores y se dirigen oblicuamente entre dos válvulas haciéndolas comunicar . Las válvulas conniventes comienzan en el duodeno á distancia de cuatro centímetros del piloro , están muy aproximadas en aquel intestino y en la mitad superior del yeyuno , pero desde este punto hasta la mitad del ileon donde terminan disminuyen gradualmente en número y tamaño ; tienen dirigido su borde libre y flotante á la cavidad del intestino , ora del lado del piloro , ora del lado del intestino grueso . La mitad inferior del ileon no presenta válvulas conniventes , de donde resulta la delgadez de esta porcion del tubo intestinal comparada con el yeyuno .

Las papilas ó vellosidades son prolongaciones pequeñas muy vasculares que cubren la mucosa y dan á su superficie la apariencia del terciopelo ó de un campo de césped . La forma de cada una varia en triangulares , cilíndricas , cónicas , fungiformes y filiformes , son mas numerosas en el duodeno y yeyuno que en el ileon , y tienen sobre un milímetro de longitud . Krause estima su número en la parte superior del intestino á cincuenta por milímetro , y en la parte inferior del mismo conducto á cuarenta por milímetro , haciendo subir la cantidad en toda la longitud del intestino á unos cuatro millones . Lieverkühn reduce esta cifra á quinientos mil , y otros AA. á un millon , calculando dos mil por centímetro cuadrado . La estructura de las vellosidades consiste en una red de vasos sanguíneos y lácteos , cuyas mallas están llenas de corpúsculos granulares y globulillos de grasa , envuelto todo en una prolongacion de la mucosa cubierta de epitelio cilíndrico . Lieverkühn afirma que ofrecen un agujero en su estremidad representando la boca de un vaso absorbente , pero la observacion microscópica demuestra que no son horadadas , ni en su estremidad ni en otro punto .

Los folículos simples ó criptas de Lieverkühn se hallan esparcidos sobre la

mucosa del intestino delgado, y consisten en pequeñas bolsas ó cilindros perpendiculares á la mucosa en la que se abren por orificios ó poros; sus paredes son delgadas y vestidas de epitelio cilíndrico.

Las glándulas de Brunner solo se hallan en el duodeno y el yeyuno; forman granos aplanados bajo la mucosa con pequeños conductos escretorios: abundan mas del lado del piloro y tienen grande analogía de estructura con las glándulas salivales y el páncreas, por lo cual Brunner las llamó segundo páncreas.

Las glándulas solitarias se hallan esparcidas por todo el intestino delgado, pero su número es mayor en la parte inferior del ileon; representan granos de mijo, son blanquecinas y consisten en un saquillo cerrado conteniendo humor blanco opaco; se desconoce su uso.

Las glándulas de Peyer, placas resaltadas de Cruveilhier, folículos agmíneos de otros anatómicos (Pecklin) forman placas ovales ó circulares en número de veinte á treinta situadas en el ileon y el yeyuno; su longitud varia entre un centímetro, y ocho ó nueve centímetros, ocupando siempre el borde libre, y por consiguiente el punto mas distante de la insercion del mesenterio, escepto cerca de la válvula ileo-cecal donde rodean el ileon. El mayor diámetro de estas placas es siempre paralelo al eje del intestino en las ovales que son las mas numerosas. La estructura de estas glándulas consiste en grupos de vesículas pequeñas, redondas y blanquecinas, cubiertas con la mucosa; las vesículas están compuestas de una cápsula sin conducto escretorio visible, llenas de humor blanquecino opaco y rodeando el grupo una zona ó corona de folículos simples, cubiertos de vellosidades los espacios intermedios. Las vesículas usualmente se hallan cerradas, pero parecen abrirse á intervalos para descargar por poros ó rotura la secrecion que contienen: la mucosa los adhiere fuertemente y presenta mas riqueza de vasos sobre estas placas: se ignoran sus usos. Segun Billard, los folículos agmíneos se manifiestan bajo tres aspectos ó gradaciones: en el primero están poco desarrollados y apenas son perceptibles hasta que se ha limpiado el intestino de las mucosidades que los ocultan, distinguiéndose por las arrugas de la mucosa y la zona poco saliente que los circunscribe; vista por transparencia la mucosa es mas gruesa en este sitio. En el segundo grado se ve elevarse sobre las placas algunas granulaciones blancas en número variable y en relacion con el tamaño de la placa; cuando son mayores que un grano de mijo presentan un punto que indica el orificio; entre cada granulacion se percibe un pliegue de la mucosa. En el tercer grado la superficie de la placa está cubierta de granulaciones glandulares presentando la coloracion grisienta ó amoratada.

Las arterias del duodeno son la pilórica y la pancreático-duodenal superior procedentes de la hepática, y la pancreático-duodenal inferior, ramo de la mesentérica superior: el yeyuno é ileon las recibe de la mesentérica superior. Las venas se dirigen á la gastro-duodenal y gran mesaráica. Los linfáticos tienen doble uso, ora son lácteos ó conductores del quilo, ora son linfáticos, terminan todos en los gánglios mesentéricos, y los del duodeno se dirigen á

los gánglios inmediatos al páncreas. Los nervios de los intestinos delgados proceden del plexo solar del simpático.

Desarrollo.— Los intestinos se hallan á los primeros tiempos de la vida fuera del abdómen en la base del cordón umbilical con la vesícula de este nombre y los vasos onfalo-mesentéricos. El duodeno no se comprende entre ellos por estar confundido con el estómago formando la terminación del intestino oral. El yeyuno y el ileon ocupan la parte superior y se desarrollan adquiriendo mayor longitud al mismo tiempo que comienzan á describir circunvoluciones. La parte inferior crece menos, pues debe representar el intestino grueso, esto es, el cólon. Las dos ejecutan una semitorción, la una sobre la otra, de manera que la inferior ó el intestino grueso llega á colocarse arriba y adelante, y la superior ó el intestino delgado, abajo y atrás. De esta manera el intestino delgado desliza por debajo del grueso, que pasa delante de él, y como este comienza á describir un arco, en cuya producción su atadura mesentérica ó pliegue peritoneal juega un papel importante, la porción inferior del asa del intestino medio se trasforma poco á poco en cólon ascendente, cólon transversal y descendente. El cólon ascendente es el último que se produce de arriba abajo, lo que hace que durante largo tiempo se le encuentre en la región superior de la cavidad abdominal debajo del hígado. Del cuarto al quinto mes los intestinos han adquirido en el hombre la situación que deben conservar como permanente.

Usos.— En los intestinos delgados tiene lugar la mezcla del quimo con los humores biliar y pancreático, y la separación del quilo: las vellosidades ó papilas son los agentes de esta separación que efectúan penetrando en la parte quillosa por la erección que resulta de su turgencia, y absorbiendo sin dejar escapar ninguna porción de las sustancias alibles. Las válvulas conni-ventes cuyo destino es aumentar la superficie y retardar el paso á los alimentos por los intestinos facilitan la absorción, y la gran movilidad de que estos gozan en la cavidad abdominal permite á los alimentos la libre circulación.

Intestinos gruesos.

Si no se han extraído los intestinos gruesos con los delgados, podrán separarse aisladamente cortando el ileon á seis ú ocho centímetros del ciego, y el recto en el ano; se practica la extracción dividiendo los mesenterios; se lavan esprimiéndolos antes para vaciar los excrementos, pero se conservarán sus abolladuras sin desplegarlas.

Los intestinos gruesos (*intestinum crassum*) forman la última porción del conducto digestivo, y se extienden desde el ileon hasta el ano donde se terminan; su longitud aproximada es de un metro y treinta y tres centímetros que corresponde al quinto de la total longitud del conducto digestivo, algo más de la longitud del tronco. El tubo que representan es muy grueso en el ciego, y gradualmente disminuye de grosor hasta el recto donde vuelve á dilatarse,

resultando de esta disposicion la figura de dos conos pegados por sus vértices, segun espresion de Cruveilhier: su volúmen es doble que el del intestino delgado, diferenciándose además por su posicion fija y su aspecto abollonado. Los intestinos gruesos describen un arco que rodea las circunvoluciones de los intestinos delgados; comenzando en la fosa ilíaca derecha donde es considerablemente abultado y forma fondo de saco (*el ciego*); asciende por las regiones lumbar é hipocondríaca derecha hasta tocar la superficie inferior del hígado, y cambiando de direccion en este punto, cruza de derecha á izquierda la cavidad abdominal en el límite de las zonas epigástrica y umbilical hasta llegar al hipocondrio izquierdo, donde se tuerce para descender por el vacío izquierdo á la fosa ilíaca izquierda, en cuya cavidad forma la corvadura izquierda ó S. del cólon (*el colon*); y penetrando en la escavacion pelviana baja por la pared posterior delante del sacro hasta el ano (*el recto*). Marchan los intestinos gruesos de derecha á izquierda, siendo ascendente la primera parte de su trayecto, transversal la segunda y descendente la tercera. El peritonéo los mantiene fijos en su situacion por medio de pliegues que toman los nombres de las diferentes porciones á que sujetan como mesociego, mesocólon transverso, etc. Las abolladuras de los intestinos gruesos en lo general son redondeadas y separadas por surcos longitudinales y circulares, ocupados los longitudinales, en número de tres, con vendoteles carnosos que desaparecen en el recto: los surcos circulares son mas profundos que los longitudinales, y resultan de los vendoteles longitudinales que fruncen estos intestinos. Se dividen los intestinos gruesos en ciego, cólon y recto.

El **ciego**, así llamado por estar su parte inferior cerrada como el fondo de un saco, es la primera porcion del intestino grueso; ocupa la fosa ilíaca derecha que llena completamente (por ser la parte mas dilatada de los intestinos), y mide sobre seis centímetros así en su diámetro vertical como en el transversal, pudiendo ensancharse mas de resultas de la acumulacion en su cavidad de gases ó heces; su límite corresponde al punto en que se abre el intestino delgado en el grueso. No es este, sin embargo, el límite que le señalan todos los AA.; pues para algunos el ciego termina al nivel de la parte posterior de la cresta ilíaca. Está mantenido en posicion por el peritonéo que unas veces rodea el intestino casi completamente dándole un pliegue llamado *mesociego* el cual le permite completa libertad de movimiento; otras veces el peritonéo pasa por su cara anterior y laterales quedando la posterior unida al fascia ilíaca con tejido areolar flojo, y entonces pierde la libertad de movimiento. Las relaciones del ciego son: hácia delante con la pared abdominal, el omento mayor y el intestino delgado; por detrás con los músculos psoas é ilíaco mas ó menos inmediatamente segun su estado de dilatacion; adentro con el intestino delgado; arriba con el cólon, y abajo es redondeado y dirigido al pliegue de la ingle. Del centro de su fondo nace el *apéndice cecal* ó vermiforme que es un tubo estrecho de once á catorce centímetros de longitud y de diámetro de una pluma de escribir: está plegado sobre sí mismo detrás del ciego con direccion arriba y adentro, y mantenido en posicion por el peritonéo

que lo sujeta al estrecho superior de la pelvis; se termina este apéndice en punta roma.

La *superficie interna* del ciego se continúa con las del cólon, intestino delgado y apéndice vermicular: ninguna demarcacion sensible se encuentra entre las cavidades del cólon y ciego; entre el intestino delgado y el ciego se halla el orificio ileo-cecal provisto de una válvula llamada válvula ileo-cecal ó de **Bauhin**: entre el apéndice y el ciego hay un orificio que algunas veces ofrece una válvula incompleta. La *válvula ileo-cecal* corresponde al límite entre el ciego y el cólon; la estremidad inferior del ileon, uniéndose oblicuamente de abajo arriba y de dentro afuera á la parte interna y posterior del intestino grueso, establece este punto de separacion; resultan dos pliegues semilunares y verticales que se proyectan en el intestino grueso dejando una hendidura dirigida de delante atrás y de fuera adentro; el superior se ata al punto de union del ileon con el cólon y el inferior corresponde al punto de union del ileon con el ciego por sus bordes convexos; el pliegue inferior es el mayor, los bordes cóncavos son libres y sus extremos ofrecen una cresta membranosa, formando los *frenos* de la válvula. La válvula ileo-cecal está constituida por tres membranas del intestino delgado, la mucosa, la fibrosa, y la capa muscular de fibras circulares, pues la capa de fibras musculares longitudinales y el peritonéo se continúan sin interrupcion de uno á otro intestino, y cuando se cortan y separan desaparece la válvula presentándose el ileon comunicando con el intestino grueso por un grande orificio infundibuliforme si se tira afuera del intestino delgado, lo cual prueba como Albino ha demostrado que la válvula ileo-cecal es la resultancia de la penetracion ó invaginacion del intestino delgado en el grueso. La superficie de la válvula dirigida hácia el ileon presenta la estructura de la membrana mucosa del intestino delgado, vellosidades y placas resaltadas, y la que mira hácia el intestino grueso ofrece la estructura de este intestino, siendo el borde libre de las válvulas el punto preciso de su cambio de estructura. La válvula ileo-cecal impide el retroceso de las sustancias llegadas al ciego, así cuando este intestino está muy dilatado los labios de la válvula se aproximan fuertemente para impedir el refluo hácia el ileon.

El **cólon** (1) comprende la porcion mas larga del intestino grueso, situado entre el ciego y el recto; tiene por límites á derecha la válvula ileo-cecal, y á izquierda la sínfisis sacro-ílfaca de este lado: forma un grande arco dividido en cuatro partes, la ascendente, la transversal, la descendente y la sigmoidea; su calibre disminuye gradualmente de derecha á izquierda, ó desde su origen hasta su terminacion.

El cólon ascendente ó lumbar derecho, comienza en el ciego y es mas estrecho que este intestino; desde la fosa ílfaca derecha sube por el vacío de este lado hasta la superficie inferior del hígado, á derecha de la vejiga de la hiel, y se encorva bruscamente á la izquierda: está mantenido en posicion por el

(1) Χωλωω, parar, fijar.

peritonéo que cubre sus caras anterior y laterales, quedando la posterior unida con tejido areolar flojo al músculo cuadrado lumbar. Se halla en relacion, su lado anterior con el intestino delgado, el omento mayor y las paredes abdominales; su lado posterior corresponde al músculo cuadrado lumbar y al riñon derecho; el peritonéo cubre algunas veces este lado formando un mesocólon bien aparente aunque de corta estension; por fuera toca á las paredes laterales del abdómen; hácia dentro está en contacto con el músculo psoas y el intestino ileon, y por arriba se halla contiguo al lóbulo derecho del hígado.

El cólon transversó ó arco del cólon pasa transversalmente de derecha á izquierda siguiendo los límites de las zonas epigástrica y mesogástrica hasta llegar al hipocondrio izquierdo donde vuelve á encorvarse debajo de la estremidad inferior del bazo. En su curso ó trayecto describe un arco con la concavidad dirigida hácia la columna vertebral; el peritonéo lo envuelve casi completamente dando por atrás un ancho pliegue que une el cólon transversó á la columna vertebral (*el mesocólon transversó*), y otro pliegue muy estenso por delante que constituye las dos hojillas inferiores del omento *gastro-cólico*. Las relaciones del cólon transversó son, la cara superior con el hígado y vejiga biliar, el borde convexo del estómago y la estremidad inferior del bazo; la cara inferior con los intestinos delgados; la cara anterior con el omento mayor; y la cara posterior con el mesocólon transversó.

El cólon descendente ó lumbar izquierdo baja casi verticalmente por las regiones hipocondriaca y lumbar izquierdas hasta la fosa iliaca de este lado, y se termina en la S. del cólon; su calibre es menor que el de las partes derechas, y su situacion en un plano mas profundo que el del cólon ascendente: el peritonéo viste sus caras anterior y laterales, quedando unida la posterior por tejido conjuntivo al pilar izquierdo del diafragma, al riñon y al músculo cuadrado lumbar del mismo lado: las relaciones hácia delante, adentro y afuera son con los intestinos delgados y las paredes abdominales.

La S. del cólon (*cólon iliaco ó flexura sigmoidea*), es la porcion mas estrecha del cólon; se halla situada en la fosa iliaca izquierda, desde el márgen de la cresta iliaca donde comienza hasta el nivel de la articulacion sacro-iliaca izquierda en que se termina para continuarse con el recto. La S. del cólon se encorva primeramente arriba, luego descende verticalmente, y al terminar se encorva adentro estando retenida en posicion por un pliegue del peritonéo que le permite los movimientos (*el mesocólon iliaco*). Sus relaciones son, adelante con los intestinos delgados y las paredes del abdómen, atrás con la fosa iliaca, adentro con los intestinos delgados, afuera con la pared abdominal. La *superficie interna* del cólon completamente análoga á la del ciego no ofrece particularidad apreciable.

El **recto** es la última porcion del intestino grueso; ha recibido este nombre porque su direccion ofrece menos flexuosidades que lo restante del conducto intestinal; se estiende desde la flexura sigmoidea hasta el ano, hallándose situado en la escavacion de la pelvis; su longitud es entre quince y diez y ocho centímetros. El origen corresponde á la sínfisis sacro-iliaca iz-

quierda, y descendiendo de izquierda á derecha hasta la mitad del sacro, forma una ligera curva con la concavidad á derecha; colocado en la línea media sigue el lado anterior del sacro y del cóccix, y frente al vértice de este último hueso se inclina atrás para terminar en el ano: por consiguiente el recto no está dirigido exactamente en línea recta, pues su porcion superior es oblicua de izquierda á derecha, la porcion media está encorvada en la direccion del sacro y del cóccix, y la porcion inferior ofrece una ligera vuelta hácia atrás paralela con el eje del cuerpo. En las personas de edad avanzada presenta el recto un exceso de longitud manifestándose por flexuosidades, y la direccion general de este intestino se halla enteramente cambiada, pues la primera porcion marcha casi horizontalmente de izquierda á derecha hasta la sínfisis sacro-iliaca derecha, descendiendo la segunda en opuesta direccion ó de derecha á izquierda, para atravesar el periné su tercera porcion ó terminal, que siempre es vertical. El recto es cilíndrico, no ofrece las abolladuras exteriores ni los vendoteles carnosos de las otras porciones del intestino grueso: en su parte superior el calibre es casi igual al de la S. del cólon, pero al descender aumenta gradualmente en dimensiones, formando encima del ano una considerable dilatacion llamada *el fondo del recto*, la que en ciertas constipaciones tenaces llega á ocupar casi por completo la escavacion pelviana. El extremo inferior, ó sea el ano, es el punto mas estrecho de este intestino. El recto se divide en tres porciones: superior, media é inferior.

La porcion superior comprende la mitad superior del intestino, desde la sínfisis sacro-iliaca izquierda á la tercera pieza del sacro; está envuelta casi completamente en el peritonéo que la sujeta al sacro por medio de un pliegue de esta membrana (*el mesorecto*) y en relacion su lado posterior con el músculo piramidal, el plexo sacro y los ramos de la arteria iliaca interna izquierda: por delante corresponde á la vejiga en el hombre, al útero en la mujer, y se halla separada de estos órganos por una depresion ó pliegue del peritonéo á donde suelen descender porciones del intestino delgado; sus caras laterales corresponden al peritonéo.

La porcion media se estiende hasta el vértice del cóccix y tiene de longitud cinco centímetros: está fuertemente adherida á la concavidad del sacro y cubierta de peritonéo solo una parte de su cara anterior: tiene relaciones, por delante con el trigono vesical, las vesículas seminales y los vasos deferentes, y tambien con la superficie inferior de la próstata: en la mujer adhiere á la pared posterior de la vagina formando el tabique recto-vaginal; en el hombre forma el tabique recto-vesical.

La porcion inferior, de tres centímetros, se encorva atrás desde frente á la glándula próstata y termina en el ano; no recibe cubierta peritoneal por estar envuelta con los músculos esfínter y elevadores del ano; en el hombre se halla separada de la porcion membranosa y del bulbo de la uretra por un espacio triangular cuya base la da el periné y al que corresponden la próstata, las estremidades reunidas de los músculos esfínter del ano, bulbo cavernoso, transversal del periné y elevador del ano: en la mujer el mismo espacio entre

el ano y la vagina se halla ocupado por tejido areolar graso y los músculos esfínteres del ano y de la vagina.

La estremidad superior del recto es algo estrecha sin ofrecer nada de particular: la estremidad inferior ó anal (anus) es una abertura redonda, colocada al nivel de las tuberosidades isquiáticas en el hombre, y por detrás de este nivel en la mujer. La piel se continúa en su márgen con la membrana mucosa, presentando pliegues longitudinales que resultan de la contracción del músculo esfínter, y circuido de pelos y de folículos que segregan un humor de olor fuerte *sui generis*. La *superficie interna* del recto se describirá mas adelante.

Estructura de los intestinos gruesos.

Los intestinos gruesos están compuestos de cuatro membranas, serosa, muscular, fibrosa y mucosa, de vasos y nervios.

La *membrana serosa* depende del peritonéo, el cual cubre una estension variable de las porciones en que se dividen los intestinos gruesos; así el ciego solo se halla cubierto en sus caras anterior y laterales, muy rara vez recibe una túnica completa y está mantenido en posicion por el mesociego: el cólon ascendente y descendente están cubiertos de serosa solo en su cara anterior y laterales: el cólon transverso está completamente vestido de aquella membrana excepto en los puntos correspondientes á las inserciones del gran omento y del mesocólon transverso; la flexura sigmoidea tambien está completamente cubierta de serosa; y finalmente el recto lo está en su parte superior completamente y en la media solo por la cara anterior, terminando el peritonéo á cinco centímetros de la márgen del ano en el hombre, y á tres centímetros en la mujer. En todo el intestino se observa multitud de pliegues serosos cargados de gordura, los que se denominan *apéndices grasos*.

La *membrana muscular* comprende dos capas de fibras, externas ó longitudinales é internas ó circulares. Las fibras longitudinales se estienden uniformemente por el apéndice del ciego, pero al llegar al ciego se separan en tres haces, cada uno de un centímetro de ancho. Comenzando en la insercion del apéndice vermiforme, estas fajas se estienden á lo largo del ciego y del cólon, ocupando en el ciego, una la cara anterior, otra su lado interno, y la tercera el lado posterior algo afuera: en las tres porciones del cólon la posicion de estas fajas no es siempre la misma; la que es anterior en el cólon ascendente, cólon descendente y flexura sigmoidea mira abajo en el cólon transverso, y las que son posteriores interna y externa en los primeros son superiores, una anterior y otra posterior en el último: este cambio de posicion parece resultante del movimiento de rotacion sobre su eje que verifica el cólon transverso debido al peso del omento adherido á su lado anterior. Las cintas ó fajas muy pronunciadas en toda la longitud del cólon van des-parramándose al fin de este intestino y en la S. del cólon forman ya una ca-

pa uniforme como en el recto, y las abolladuras van siendo menos distintas y salientes. Las tres fajas tienen próximamente la mitad de la longitud del intestino grueso, produciendo por fruncimiento las abolladuras características del ciego y del cólon; así cuando se disecan y rompen, el tubo puede ser alargado perdiendo su figura abollonada. Las fibras circulares ó profundas se extienden en una capa delgada por las anfractuosidades y las abolladuras del ciego y del cólon, pero en el recto componen una gruesa capa, que se acrecienta hácia la estremidad inferior donde constituyen el *esfincter* interno de los AA.

La *membrana fibrosa* forma el armazon del intestino, y está situada entre la muscular y la mucosa.

La *membrana mucosa* en el ciego y en el cólon es de color grisiento ó blanquecino completamente lisa, sin vellosidades, y se extiende en los saquillos ó cavidades limitados por pliegues semicirculares que representan las válvulas conniventes del intestino delgado, pues tienen por uso detener en los saquillos la materia esccrementicia, oponiéndose á que pasen con demasiada rapidez. La mucosa del recto es mas gruesa y de color subido por su mayor vascularidad, y está débilmente adherida á la membrana fibrosa, así en la contraccion del recto ofrece pliegues longitudinales que han sido llamados por Morgagny *columnas del recto*, y segun el Dr. Houston se encuentran en esta membrana tres pliegues valvulares, uno situado cerca del origen del recto á la derecha, otro frente á la mitad del sacro, y el tercero frente á la glándula próstata, los cuales desaparecen con la dilatacion del tubo. La membrana mucosa del intestino grueso presenta epitelio, folículos simples y glándulas solitarias.

El epitelio pertenece á la forma cilindroides.

Los folículos simples están dispuestos perpendicularmente, al lado unos de otros, son tubulares y se abren por orificios ó poros dando á la mucosa la apariencia cribiforme cuando á la luz solar se examina con un lente en un plato lleno de agua.

Las glándulas solitarias del intestino grueso parecen confluentes en el ciego y en el apéndice vermiforme, estando esparcidas con irregularidad en las otras porciones; son pequeñas, prominentes, redondas, de color blanquecino con un orificio central en su superficie libre.

Las arterias del intestino grueso proceden de las dos mesentéricas y al recto se distribuyen las hemorroidales: las venas siguen la direccion de las arterias; las mesaráicas terminan en la vena-porta: los vasos linfáticos se dirigen á los gánglios del borde adherente del intestino: los nervios derivan del plexo solar; el recto recibe ramos de los plexos hipogástrico y sacro.

Desarrollo.—El intestino grueso no escede en calibre al intestino delgado en los momentos primeros de su desarrollo, y tampoco ofrece curvatura ni abolladura; cuando las dos porciones intestinales verifican su movimiento espiral, la estremidad del intestino delgado se invagina en el grueso y da lugar á la formacion de la válvula ileo-cecal. El apéndice del ciego es al prin-

cipio de tanto calibre como el intestino delgado, y aparece entre el segundo y tercer mes; á la misma época comienza el intestino grueso á doblarse en arco, dirigiéndose primero transversalmente á izquierda, despues abajo y finalmente á derecha para completarlo. Al cuarto mes se fija el ciego, y en el siguiente se pronuncian las abolladuras en todo el arco. En el feto de término está muy manifiesta la S. del colon; y el ciego con su apéndice, vistos en conjunto, tienen la figura de un cono cuya base corresponde al primero y el vértice al segundo. El intestino anal constituye el recto, conserva su direccion recta, crece poco y termina en fondo de saco, yendo á su encuentro el ano de fuera adentro.

Usos.—Las sustancias alimenticias á su paso por el intestino grueso toman el olor y demás caracteres de las materias fecales, se aglomeran en el recto, y cuando están en cierta cantidad determinan la sensacion particular que obliga á expelerlas: esta funcion es voluntaria y se llama la defecacion.

HÍGADO.

Despues de abierto el abdómen por una incision crucial, se tira del estómago haciéndolo bajar y así poder cortar el omento gastro-hepático; con esta preparacion se descubren el duodeno, el páncreas y el conducto colédoco: córtese el duodeno á cinco ó seis centímetros encima y debajo de la entrada de los conductos colédoco y pancreático y procédase á la separacion del hígado no importando interesar el músculo diafragma en las inmediaciones de los ligamentos. Estando ya fuera de la cavidad abdominal, se limpiará el hígado con mas cuidado lavándolo para quitarle la sangre con que se mancha dimanante de la vena-cava inferior que ha debido cortarse encima y debajo de la glándula; sepárense la arteria hepática, la vena-porta, los gánglios y el tejido areolar del surco transversal para conservar bien aislados los conductos vectores que completan este aparato de secrecion.

El **hígado** (1) es la glándula mas voluminosa del cuerpo humano; de figura irregular, se parece á una porcion de ovoides cortado oblicuamente en el sentido de su longitud, de manera que una estremidad sea gruesa y la otra delgada; ocupa el hipocondrio derecho estendiéndose por el epigástrico hasta el hipocondrio izquierdo, y pesa próximamente de uno y medio á dos kilos: su diámetro transversal mide veinte y cinco centímetros; el antero-posterior catorce centímetros, y tiene en su parte mas gruesa, que es la estremidad derecha, un espesor de siete centímetros. Forma un aparato de secrecion completo, compuesto de glándula ú órgano que segrega la bilis, *higado*, de conducto vector, *conducto hepático*, de órgano de depósito, *vejiga biliar*, y de conducto escretorio, *conducto colédoco*. Se divide el hígado en cara superior, cara inferior y circunferencia.

(1) ηπαρ, jecur.