



## PASO 1 DIGESTIVO

### Generalidades del sistema digestivo

El tubo digestivo representa un largo conducto que con modificaciones notables, especialmente en su túnica mucosa y muscular, se extiende desde la boca hasta el ano. A lo largo de este conducto ocurre la incorporación de los alimentos y la preparación del bolo alimenticio (cavidad bucal), la digestión de ellos y la formación del quimo (estómago), la absorción de nutrientes (intestino delgado) y de agua y electrolitos (intestino grueso) y la eliminación de desechos (recto).

Una pequeña extensión proximal de este tubo se ubica en la región cefálica del sujeto, incluyendo a la cavidad bucal, la faringe y el esófago, que en su conjunto miden aproximadamente 40 cm. de longitud. En cambio, la mayor parte del tubo digestivo se ubica en la cavidad abdomino-pélvica incluyendo al estómago, intestino delgado, intestino grueso y al recto.

Estas estructuras en conjunto miden aproximadamente 4 m. A lo largo del tubo digestivo se observa una disposición estratificada con una túnica mucosa, una capa muscular que en algunas zonas, como en el estómago, es compleja y una adventicia o una capa serosa, como se observa en la zona del tubo digestivo ubicado en la cavidad abdomino-pélvica.

[Ver Fig. 1](#)

La túnica mucosa del tubo digestivo presenta numerosas glándulas mucosas pequeñas que se abren en su lumen. Además, a nivel de la cavidad bucal, se abren los conductos de las glándulas salivales mayores; y a nivel del duodeno se abre el colédoco y el conducto pancreático accesorio, conductos que drenan la secreción biliar y pancreática.

En la mucosa del tracto digestivo se encuentran tejido linfático difuso que es de gran importancia en la respuesta inmunitaria ante la presencia de noxas; además, en esta capa se disponen (especialmente en la mucosa del estómago y del intestino delgado) poblaciones celulares que tienen función endocrina, el sistema endocrino difuso, que van a modular la motilidad intestinal y la secreción glandular.



## Cavidad oral

Esta primera parte del tracto digestivo se ubica bajo las fosas nasales, y está limitada en cinco de sus seis caras por paredes blandas, vale decir por paredes de musculatura estriada.

**La pared anterior**, se encuentra formada por los labios, pliegues cutáneos musculares (músculo orbicular) y mucosos que delimitan entre sí la abertura bucal. La piel del borde libre o rojo del labio es delgada, ricamente irrigada e inervada, permitiendo discriminar la temperatura y la textura de los alimentos.

**La pared posterior**, se encuentra formada por el velo del paladar, pliegue mucoso y muscular que se inserta en el paladar óseo o duro. Presenta músculos elevadores y depresores del velo palatino, que permiten que éste funcione como una válvula que va a ordenar el tránsito de alimentos o aire hacia la faringe.

**La cara anterior** o bucal del velo del paladar es muy sensible y su estimulación genera el reflejo nauseoso. Desde la cara anterior del velo del paladar se extienden hacia abajo los pilares anteriores (palatoglosos) que delimitan entre sí el istmo de las fauces (entre cavidad bucal y bucofaringe) y más atrás se encuentran los pilares posteriores (palatofaríngeos), que delimitan el istmo nasofaríngeo que separa el nasofaríngeo del bucofaringe. A cada lado, entre el pilar anterior y el posterior, se ubica la amígdala o tonsila palatina.

Desde el borde inferior del velo del paladar cuelga un mamelón mucoso llamado úvula.

**Paredes laterales**, formadas por las mejillas, constituidas por planos cutáneos musculares (músculo buccinador) y mucosos desde fuera hacia adentro. La mucosa es gruesa, blanquecina y soporta el roce de las arcadas dentarias durante la masticación. En el espesor de esta pared existe un panículo adiposo muy desarrollado en el lactante y en la mujer, la bola adiposa genal.

**La pared inferior o piso de la boca**, se pone de manifiesto cuando se levanta la lengua. Está cubierta por una mucosa muy delgada, transparente, que permite ver las estructuras subyacentes; esta mucosa



es tan tenue que algunos fármacos pueden ser administrados sublingualmente para su absorción. Sobre este piso de la boca se recuesta la parte libre de la lengua.

**Pared superior**, pared dura formada por el paladar óseo, se encuentra cubierta por una mucosa gruesa de tipo masticatorio, que soporta la presión de los alimentos durante la masticación así como también elevadas temperaturas. En la zona anterior del paladar se detecta una serie de rugosidades muy características (rugosidades palatinas).

Ver Fig. 2

La presencia de las arcadas dentarias superior e inferior, van a separar dos zonas en la cavidad bucal.

Periféricamente respecto a las arcadas dentarias, entre éstas y las mejillas y los labios, se ubica el vestíbulo bucal; hendidura que es muy profunda en la zona anterior. Centralmente respecto a las arcadas se encuentra la cavidad bucal propiamente tal, donde se aloja la lengua. Estas dos regiones, vestíbulo y cavidad bucal, se comunican por el espacio retromolar, ubicado detrás de los últimos molares.

Los elementos contenidos en la cavidad bucal son: la lengua y los dientes. Además, anexas a la cavidad bucal se encuentran las glándulas salivales mayores: parótida, submandibular y sublingual cuyos conductos excretores se abren en ella.

## Revisaremos los elementos de la cavidad bucal

### Lengua

Órgano constituido por musculatura estriada, cubierto por mucosa. La mucosa de la cara dorsal es muy especializada, cubierta por papilas linguales de variadas formas (filiformes, fungiformes, caliciformes), y encontrándose en esta superficie receptores gustativos.

La lengua presenta una zona posterior fija y una zona anterior móvil que se ubica sobre el piso de la boca.



En la lengua se encuentra un esqueleto osteofibroso formado por una lámina aponeurótica que desde el hueso hioides se extiende hasta la punta de la lengua. Sobre este esqueleto se fijan los músculos intrínsecos y extrínsecos de ella.

**La musculatura intrínseca**, está representada por fibras musculares longitudinales y transversales cuya contracción va a determinar cambios en la forma de la lengua.

**La musculatura extrínseca**, la forman músculos que desde estructuras vecinas como el hueso hioides (músculo hiogloso), la mandíbula (músculo geniogloso), el paladar (músculo palatogloso) y el cráneo (músculo estilogloso) se extienden hasta la lengua, estos músculos estriados son responsables de los movimientos de excursión de la lengua.

---

## Generalidades del sistema dentario

El sistema dentario hace referencia a un conjunto de órganos de tejido duro hipermineralizado conocido como piezas dentarias, que se organizan en arcos alvéolo-dentarios del maxilar y la mandíbula.

Cada pieza dentaria se divide en dos porciones, la corona, porción del diente que podemos ver en la cavidad oral, cubierta en su totalidad por esmalte y la raíz, porción inserta en el hueso alveolar, cubierta por cemento.

Bajo el esmalte y el cemento se encuentra la dentina, que cubre a la pieza en toda su extensión y contiene el complejo pulpo-dentinario (componente vasculonervioso que entrega irrigación e inervación a la pieza dentaria).

Las piezas dentarias se clasifican en cuatro diferentes grupos:

1. **Grupo incisivo**, cortan los alimentos.
2. **Grupo canino**, desgarran los alimentos.



3. **Grupo premolar**, inician la trituración del alimento.
4. **Grupo molar**, muelen el alimento para formar el bolo alimenticio.

## Dentición temporal

**Presenta 20 piezas:** cuatro incisivos, dos caninos y cuatro molares en cada arcada dentaria. Esta dentición aparece a los seis meses, con la erupción de los incisivos centrales, y termina de evolucionar a los dos años aproximadamente, cuando aparecen los segundos molares temporales.

La dentición temporal además de permitir el cambio en la dieta del lactante, es importante ya que resguarda el espacio para la evolución en buena posición de los dientes definitivos. La extracción anticipada de un diente temporal puede provocar serios trastornos ortodóncicos en el niño.

Las piezas dentarias temporales presentan una menor calcificación (son más blancas), tienen cámaras pulpares amplias y raíces más finas.

## Dentición permanente

**Presenta 32 piezas:** cuatro incisivos, dos caninos, cuatro premolares, seis molares por cada arcada dentaria. Comienza a evolucionar a los seis años de edad hasta los 18 a 21 años aproximadamente, con la aparición en boca de los terceros molares (“**muela del juicio**”).

La primera pieza definitiva que aparece es el primero molar (“**molar de seis años**”). Estos molares aparecen en la boca del niño por detrás del último molar temporal, siendo fácil de identificar por su tamaño mayor y por su color más amarillento.

Cabe destacar que los molares temporales serán reemplazados por los premolares de la dentición definitiva, hecho que ocurre entre los 10 a 12 años de edad.



La evolución de la dentición definitiva es un factor importante en el crecimiento del esqueleto de la cara, tanto por la presión de los dientes que erupcionan como por la fuerza masticatoria que sobre ellos se ejerce.

**La oclusión dentaria (articulación entre piezas dentarias)**, está en íntima correspondencia con la articulación entre los cóndilos mandibulares y el hueso temporal, como también con la actividad de los músculos masticadores. La alteración de uno de estos tres elementos va a repercutir sobre los otros.

Ver Fig. 3

### Funciones de las piezas dentarias

Las principales funciones de las piezas dentarias son la masticación, fonoarticulación, estética, contorno facial.

Existen músculos faciales de labios y mejillas se apoyan en las piezas dentarias. Por esta razón la ausencia de piezas afecta directamente la mímica. A esto se suma la dimensión del tercio inferior de la cara (entre el septo nasal a la zona más prominente del mentón) que se ve disminuida en sujetos desdentados.

### Glándulas salivales y saliva

Las glándulas salivales son estructuras encargadas de la producción de saliva, secreción indispensable en la cavidad oral ya que cumple diversa funciones entre, las que destacan funciones defensivas y digestivas entre otras.

Existen dos tipos de secreciones salivares, serosa y mucosa. La saliva serosa contiene un alto contenido proteico, de consistencia fluida y la saliva mucosa presenta características de protección ya que es mucho más viscosa y densa.



## Glándulas salivales mayores

Son tres pares y se encuentran fuera de la cavidad oral.

[Ver Fig. 4](#)

1. **Glándula Parótida:** Es la más voluminosa de las glándulas salivares y se ubica por debajo del arco cigomático, delante de la apófisis mastoides y detrás de la rama de la mandíbula, relacionándose con las ramas principales del nervio facial.

Produce saliva de tipo seroso, siendo responsable de entre un 30% y 45% de la producción total de saliva. Elimina su contenido a la cavidad oral por el conducto parotídeo, que perfora el músculo buccinador para desembocar en el vestíbulo bucal superior, a nivel del segundo molar, existiendo allí en una papila.

2. **Glándula Submandibular:** Corresponde a una glándula menor tamaño en comparación a la parótida. Produce la mayor cantidad de saliva (45% a 70 % del total), secreción de tipo mixta (serosa y mucosa). Situada en la parte alta del cuello, extendiéndose hacia la región del piso de boca.

El conducto submandibular desemboca en el piso de la cavidad oral a cada lado del frenillo lingual, existiendo allí una papila, la carúncula sublingual.

3. **Glándula Sublingual:** Glándula de menor tamaño que la submandibular, ubicada en la región del piso de la boca, sobre el músculo milohioideo. Produce saliva de tipo mucosa.

Esta glándula presenta varios conductos finos que pueden drenar de manera independiente, directamente al piso de la boca, o pueden drenar sus secreciones al conducto submandibular.

## Glándulas salivales menores

Glándulas pequeñas del tamaño de un grano de arroz, su secreción es de tipo seroso, que producen del 3% a 5 % de la saliva total. Están inmersas en la submucosa de labios, mejillas y paladar y presentan pequeños conductos que drenan a nivel de la mucosa oral.



## Faringe y esófago

### Faringe

Como ya vimos en el capítulo de Aparato Respiratorio, la faringe corresponde al extremo craneal del aparato digestivo que se sitúa en la parte posterior de la cavidad nasal y oral; canal músculo aponeurótico, que se divide en tres porciones:

1. **Nasofaringe:** se ubica detrás de las fosas nasales y sobre el paladar blando. Tiene función respiratoria, y constituye la extensión posterior de las fosas nasales que se abren a la nasofaringe a través de las coanas. En la mucosa del techo y de la pared posterior de la nasofaringe se ubica la tonsila o amígdala faríngea, que es un nódulo de tejido linfático. En la pared lateral de la nasofaringe se abre la tuba auditiva.
2. **Orofaringe:** se ubica detrás de la cavidad bucal. Se extiende desde el paladar blando hasta el borde superior de la epiglotis. Cumple una función digestiva, la deglución, pero también respiratoria. A cada lado de las paredes de la orofaringe se ubican los arcos palatogloso (más ventral) y palatofaríngeo (más dorsal), y entre ellos se forma la fosa amigdalina que aloja a las tonsilas o amígdalas palatinas. En ocasiones estos cúmulos de tejido linfático se hipertrofian.
3. **Laringofaringe:** se ubica detrás de la faringe y se continúa hacia abajo hasta el borde inferior del cartílago cricoides, donde se estrecha y se continúa con el esófago. Se comunica con la laringe por medio de la abertura laríngea es su pared anterior.

Los músculos faríngeos se dividen en constrictores y elevadores de la faringe.

1. **Los músculos constrictores son tres:** constrictor superior, que desde el cráneo se extiende hasta el rafe medio faríngeo; constrictor medio, que se extiende desde el hueso hioides hasta el rafe; y el constrictor inferior, que desde la laringe se extiende hasta el rafe faríngeo.

La acción de estos músculos genera una contracción peristáltica en la faringe durante la deglución.





2. **Los músculos elevadores son dos:** músculo palatofaríngeo, que se proyecta desde el paladar; y músculo estilofaríngeo, que se proyecta desde la base del cráneo. Su acción va a determinar la elevación de la laringe y el acortamiento de la faringe durante la deglución.

## Esófago

El esófago es un tubo fibromuscular del aparato digestivo que se extiende desde la faringe hasta el estómago. Mide aproximadamente 25 cm. de longitud y comienza a nivel de la sexta vértebra cervical, como continuación de la laringofaringe.

Posee tres porciones:

1. **Porción cervical:** Mide 3,5 cm. y se ubica detrás de la tráquea, delante de la columna vertebral (C6 - T1) y lateralmente toma relación con el nervio laríngeo recurrente. En su parte inicial se encuentra el Esfínter Cricoesofágico o Esfínter Esofágico Superior, que conforma además el primer estrechamiento del esófago.
2. **Porción torácica:** Mide 19 cm. y se ubica en el mediastino posterior. Las relaciones que toma en esta zona son: hacia anterior con la tráquea hasta el nivel de T4, de allí hacia caudal con el pericardio y a través de él, con el atrio izquierdo; lateralmente con la pleura y los pulmones de las caras respectivas, particularmente la cara izquierda, en la parte inferior del tórax, con la aorta descendente. El cruce del bronquio izquierdo y del cayado aórtico determinan la formación del segundo estrechamiento del esófago. Hacia distal, el esófago cruza el diafragma a través del hiato esofágico, hendidura que conforma el tercer estrechamiento.
3. **Porción abdominal:** Mide 2,5 cm. de longitud y alcanza a estar cubierto por el peritoneo en su cara anterior e izquierda. Este segmento terminal del esófago es el que se conecta con la región cardial del estómago; la unión gastroesofágica, en donde se encuentra el Esfínter Esofágico Inferior. Esta unión se realiza en un plano inclinado, de modo que la cara derecha del esófago se continua insensiblemente con la curvatura menor del estómago; mientras que entre la cara izquierda del esófago y la curvatura mayor del estómago se forma la incisura cardiaca. El Esfínter Esofágico Inferior **NO** es un esfínter anatómico en sí, sino que es fisiológico o funcional, actuando como tal gracias a las diferencias de presión en esta zona del tubo digestivo.

[Ver Fig. 5](#)[Ver Fig. 6](#)



Cabe destacar que este tubo fibromuscular se caracteriza por estar constituido de musculatura de distinto tipo a lo largo de su trayecto. En el tercio superior está constituido de músculo estriado, en el tercio medio hay tanto músculo estriado como músculo liso, y en el tercio inferior sólo hay músculo liso.

La función del esófago es transporte del bolo alimenticio desde la boca al estómago, mediante ondas peristálticas, entre los esfínteres esofágicos superior e inferior.

## Peritoneo

El peritoneo es una membrana serosa que recubre las paredes y las vísceras de la cavidad abdominal.

Presenta relaciones importantes con gran parte de las vísceras del tubo digestivo.

El peritoneo reviste la cavidad abdominal con su hoja parietal, llamada peritoneo parietal, mientras que su hoja visceral, peritoneo visceral, recubre los órganos digestivos que se encuentran en el interior de la cavidad abdominal (órganos peritonizados), formando pliegues llamados mesos.

Entre las hojas visceral y parietal del peritoneo se delimita un espacio virtual, la cavidad peritoneal. Esta cavidad posee una pequeña cantidad de líquido que favorece el desplazamiento de las vísceras digestivas, evitando que se produzcan adherencias entre ellas.

[Ver Fig. 7](#)

**En la pelvis femenina**, el meso ovario (pliegue peritoneal que se extiende desde la hoja posterior del ligamento ancho del útero) llega sólo hasta el borde anterior de la gónada, de modo que el ovario es el único órgano intraperitoneal. Así, durante la ovulación, el óvulo es liberado hacia la cavidad peritoneal y desde allí las trompas uterinas con sus fimbrias se encargan de tomarlo y conducirlo hacia el lumen tubárico. Esto explica que pueda ocurrir un embarazo ectópico en la cavidad peritoneal.

[Ver Fig. 8](#)

**El yeyuno-ileón, el colon transverso y el colon sigmoide**, se consideran órganos peritonizados móviles ya que mantienen sus respectivos pliegues peritoneales o mesos (mesenterio, mesocolon transverso y mesocolon pélvico) que los unen a la pared abdominal posterior.



En cambio, los mesos del duodeno, del páncreas, del colon ascendente y del colon descendente se fusionan al peritoneo parietal, de modo que estas vísceras adoptan una situación peritonizada fija, es decir, cubiertas por peritoneo sólo en su cara anterior, por lo que no poseen meso.

**El hígado y el bazo**, también son órganos peritonizados fijos; poseen ligamentos que son verdaderas extensiones de la membrana peritoneal y que contribuyen a fijarlos principalmente a la cara abdominal del diafragma.

**Detrás del peritoneo parietal posterior**, es decir, en situación retroperitoneal, se localizan el riñón, las glándulas suprarrenales, la aorta, y la vena cava inferior.

**En la cavidad pélvica**, elementos como la próstata, la vesícula seminal y la vejiga, se encuentran por debajo del nivel del peritoneo pélvico, es decir, son órganos subperitoneales.

Es necesario destacar que los mesos unen a una víscera con la pared abdominal, mientras que los omentos o epiplones son pliegues de peritoneo que unen a dos vísceras entre sí.

Es así como el **epiplón u omento mayor** es un repliegue peritoneal que, partiendo desde la curvatura mayor del estómago desciende para unirse al colon transverso.

**El omento menor**, se extiende entre la curvatura menor del estómago y la cara inferior del hígado; entre las dos hojas peritoneales del omento menor se sitúan la vena porta, el colédoco y la arteria hepática.

El punto de mayor declive de la cavidad abdominal en la mujer es el fondo del saco de Douglas, que se encuentra entre el útero y el recto (también llamado fondo de saco rectouterino); mientras que en el hombre corresponde al fondo de saco rectovesical, que se ubica precisamente entre la vejiga urinaria y el recto.

[Ver Fig. 9](#)



## Tubo digestivo abdomino-pélvico

### Estómago

Ubicado en el epigastrio y el hipocondrio izquierdo, corresponde a una víscera peritonizada móvil que está unida al diafragma a través del ligamento gastrofrénico, y a la pared abdominal posterior por medio de la continuidad que establecen los ligamentos gastroesplénico y esplenorenal.

Ver Fig. 10

Clásicamente se describe que el estómago posee forma de una letra J; presenta una curvatura menor orientada hacia la derecha, donde se fijan el ligamento hepatogástrico, parte del omento menor; y una extensa curvatura mayor, orientada hacia la izquierda y hacia abajo, desde donde se origina el omento mayor.

El estómago presenta una cara anterior, que mira hacia el saco mayor, y una cara posterior que forma la pared anterior del saco menor. En el punto de unión entre el esófago y el estómago, las fibras musculares circulares y oblicuas del estómago constituyen el cardias, esfínter funcional pero **NO** anatómico, este elemento que se encuentran a nivel de T11 a 3 cm. de la línea media hacia la izquierda.

Una línea horizontal trazada a nivel del cardias separa el fondo del cuerpo gástrico.

En la radiografía de abdomen se puede apreciar el fondo gástrico como una gran burbuja de aire, que asciende hasta el nivel del quinto espacio intercostal izquierdo.

**El cuerpo gástrico**, con forma de cuadrilátero irregular, llega hasta la porción horizontal de la curvatura menor; se encuentra separado del antro pilórico mediante una línea perpendicular a la incisura angular, presente en la zona inferior de la curvatura menor del estómago.

**El antro pilórico**, corresponde a la región infundibular de la parte distal del estómago orientado hacia la derecha, que se continúa con una porción tubular y estrecha, el canal pilórico. Este canal termina en el píloro; esfínter anatómico y funcional, que marca el límite gastro-duodenal.

A diferencia del resto del tubo digestivo, en el estómago se agrega una capa muscular interna de fibras oblicuas, especialmente notorias a nivel del fondo y del cuerpo gástrico.



La actividad del sistema parasimpático, a través del nervio vago, estimula la peristalsis y la secreción gástrica.

Ver Fig. 11

### Intestino delgado

Se extiende desde el píloro hasta la unión ileocecal; es aquí en donde se desarrolla gran parte de las funciones de digestión y absorción de los alimentos. Mide 2 m.a 4 m. de longitud.

La musculatura lisa del intestino delgado está compuesta por una capa circular interna y una capa longitudinal externa.

Posee los siguientes segmentos:

**Duodeno:** porción peritonizada fija del intestino delgado que tiene 25 cm. de longitud, y que adopta una forma de letra G abierta hacia la izquierda, a la altura de la segunda vértebra lumbar, y que enmarca a la cabeza del páncreas.

En él se describen cuatro porciones:

1. **La primera porción superior** o bulbo duodenal mide 5 cm. y alcanza a estar incluida en el ligamento hepatoduodenal, corresponde a la zona de mayor calibre del duodeno. Esta parte se dispone horizontalmente hacia atrás y hacia la derecha. Hacia dorsal esta primera porción se relaciona con la arteria gastroduodenal (posibilidad de hemorragia por úlcera duodenal) y con el colédoco y la vena porta. Hacia anterior contacta con la cara posterior de la vesícula biliar.
2. **La segunda porción o descendente**, mide 8 cm. y desciende al lado derecho de las vértebras lumbares L2 y L3. Hacia dorsal se relaciona con el riñón y los elementos del hilio renal. La cara ventral de esta segunda porción del duodeno es cruzada por la inserción del mesocolon transversal. Hacia medial se relaciona con el colédoco y la porción final de los conductos pancreáticos principal y accesorio. En el lumen de esta segunda porción hace eminencia la papila duodenal menor, más o menos a 6 cm. del píloro, en este punto es donde desemboca el conducto pancreático accesorio. 2 cm. más abajo hace eminencia la papila duodenal mayor, donde desemboca el colédoco y el conducto pancreático principal.



3. **La tercera porción u horizontal**, está dispuesta a nivel de L3 mide 7 cm. de longitud y se dirige hacia la izquierda. Hacia dorsal se relaciona con la vena cava inferior y la aorta; ventralmente es cruzada por la raíz del mesenterio y los vasos mesentéricos superiores.
4. **La cuarta porción o ascendente**, mide 5 cm., asciende hasta la segunda vértebra lumbar y gira abruptamente para formar el ángulo Duodeno yeyunal (de Treitz). Hacia ventral se relaciona con el mesenterio y asas del yeyuno; hacia dorsal lo hace con el margen izquierdo de la aorta y el músculo psoas izquierdo.

[Ver Fig. 12](#)

**Yeyuno e íleon:** porción peritonizada móvil del intestino delgado, ubicada en la región inframesocólica dentro del marco colónico, que presenta un ancho meso, el mesenterio, que lo une a la pared abdominal posterior. Estas porciones, que se extienden desde el ángulo duodenoyeyunal hasta la válvula ileocecal, no presentan un límite neto de separación, pero las características morfológicas van cambiando progresivamente desde el yeyuno hacia el íleon.

En términos generales, el yeyuno presenta un mayor calibre, una mucosa más gruesa, con mayor irrigación y con mayor número de pliegues, siendo posible ver en esta porción una mayor motilidad.

**El vaciamiento** del yeyuno es rápido, por el peristaltismo más enérgico, el del íleon es más lento; razón por la cual normalmente aparece sin contenido (el término yeyuno significa vacío).

El yeyuno se ubica en la región central de la cavidad peritoneal en cambio el íleon se ubica en la zona inferior derecha. La porción terminal del íleon desemboca en el ciego, existiendo a ese nivel la válvula ileocecal.

**La grasa** en el mesenterio del yeyuno es escasa, en cambio el íleon tiene un mesenterio grueso y grasoso. Los vasos yeyunales forman pocas arcadas vasculares, siendo los vasos rectos de mayor longitud que en el íleon.

**Las asas yeyunales**, se ubican en la porción superior izquierda de la región inframesocólica, mientras que el íleon se ubica en la porción inferior derecha.



**La irrigación arterial, venosa y linfática** del yeyuno íleon está dada por la arteria, vena y los nodos mesentéricos superiores respectivamente; elementos que se encuentran entre las dos hojas del mesenterio.

Ver Fig. 13

**Intestino grueso:** Mide 1,5 m. de largo y se dispone en el plano frontal contorneando la cavidad abdominal, formando el marco colónico, dentro del cual se ubica el intestino delgado (yeyuno-íleon).

Las características distintivas del intestino grueso son: su mayor calibre, su situación periférica en la región inframesocólica, la disposición de las fibras musculares longitudinales en tres bandas conformando las tenias cólicas, la presencia de saculaciones llamadas haustras, y mamelones adiposos (apéndices omentales), en su pared.

Presenta los siguientes segmentos:

- **Ciego:** es la primera porción del intestino grueso, y corresponde a un fondo de saco cuya situación es peritonizada fija. Mide 8 cm. de longitud, se ubica en la fosa iliaca derecha y su límite superior está dado por la válvula ileocecal.

**El íleon terminal** entra al ciego en dirección oblicua, y se invagina en su interior. Desde la región pósteromedial del ciego surge una formación tubular delgada, el apéndice vermiforme de entre 6 cm. y 10 cm. cuya abocadura corresponde al punto donde convergen las tenias cólicas en la pared del ciego.

**El apéndice** posee un meso corto y de forma triangular, el mesoapéndice en cuyo borde libre, transcurre la arteria apendicular. En la mayoría de los casos el apéndice se dispone en posición retrocecal, aplicado sobre el músculo psoas y el uréter derecho, lo que explica la inflamación por proximidad que se constata en los pacientes con apendicitis.

- **Colon ascendente:** segunda parte del intestino grueso que se proyecta en el flanco derecho. Mide aproximadamente 15 cm. de longitud, y corresponde a la continuación del ciego, terminando en relación con la cara inferior del hígado donde gira hacia la izquierda formando la flexura cólica derecha (flexura hepática). Tiene menor calibre que el ciego y su situación es peritonizada fija; está separado de la pared abdominal anterior por el omento mayor.



Se aplica sobre los músculos iliaco y cuadrado lumbar del lado derecho, donde se relaciona también con los nervios iliohipogástrico e ilioinguinal de la misma antímera.

- **Colon transverso:** corresponde a la tercera porción del intestino grueso y a la de mayor longitud, con aproximadamente 40 cm. de largo. Se extiende entre las flexuras cólicas derecha e izquierda, por lo que su situación es peritonizada móvil. Presenta el mesocolon transverso que lo une a la pared abdominal posterior. Su extremo derecho se relaciona con el hígado y la vesícula biliar, mientras que su extremo izquierdo se interpone entre el estómago y las asas yeyunales. En la cara superior del colon transverso se fija el ligamento gastrocólico.

**El ángulo cólico izquierdo**, está sustentado por el ligamento frenocólico.

**El colon y el mesocolon transverso** separan en dos regiones, a la cavidad peritoneal: la región supramesocólica, donde se ubica el hígado, el estómago, el páncreas y el bazo; y la región inframesocólica, que contiene al intestino delgado y grueso.

- **Colon descendente:** cuarta porción del intestino grueso, de situación peritonizado fijo. Mide aproximadamente 25 cm. de longitud, y se proyecta en el flanco izquierdo del abdomen; presenta un calibre menor que las porciones precedentes. Se ubica desde la flexura cólica izquierda (flexura esplénica del colon) hasta llegar al nivel de la fosa iliaca, en donde se curva para continuar con el colon sigmoideo.
- **Colon pélvico o sigmoideo:** última porción del intestino grueso. Su situación es peritonizado móvil, posee un meso en forma de abanico, el mesocolon pélvico, que lo une a la pared abdominopélvica posterior. Esta porción del colon se curva para ingresar a la cavidad pélvica, y se proyecta en la fosa iliaca izquierda, terminando a la altura del segmento vertebral S3. Hacia la parte distal del colon pélvico la musculatura longitudinal se hace continua, de modo que desaparecen las tenias cólicas. Al colgar hacia la cavidad pélvica, esta porción del colon tiene relación con la vejiga en el hombre, y con el útero y los anexos uterinos en la mujer.

Ver Fig. 14

**Recto:** mide 15 cm. de longitud, y corresponde a la parte pélvica del tracto alimentario. Como continuación del colon sigmoideo, la unión rectosigmoidea se ubica delante de la vértebra S3; desde allí se extiende el recto hasta el vértice del coxis, donde se continúa con el conducto anal. A este nivel, las





tenias del colon se abren para formar una capa longitudinal externa y continua de músculo liso, y los apéndices omentales son mínimos.

**Los dos tercios superiores** del recto poseen peritoneo en sus caras laterales y anteriores; en cambio, el tercio inferior es subperitoneal.

**El tercio inferior** del recto, la ampolla rectal, es más dilatada y su distensión desencadena el reflejo de defecación. A nivel del vértice del coxis, el recto cruza el diafragma pélvico, y cambia de eje formando la flexura anorrectal, continuándose con el ano.

La mantención de la flexura anorrectal, por parte de la musculatura pélvica, es un elemento importante en la continencia fecal.

**Conducto anal:** corresponde a la porción final del intestino grueso y de todo el tracto digestivo. Mide 4 cm. de longitud, y se extiende desde la parte superior del diafragma pélvico, en donde la ampolla rectal se vuelve más estrecha, hasta el ano.

**El tercio superior**, presenta una cubierta mucosa, en cambio, los dos tercios inferiores poseen una cubierta cutánea delgada que se continúa con la piel del orificio anal.

**La porción superior** del canal tiene una pared muscular lisa que forma el esfínter anal interno, de carácter involuntario; por fuera de él y proyectándose hacia el orificio anal se ubica una capa muscular estriada que forma el esfínter anal externo, de carácter voluntario.

Ver Fig. 15

## Glándulas anexas del aparato digestivo

### Páncreas

Es una glándula anexa del aparato digestivo que tiene una función exocrina (y endocrina). Está ubicado en relación con la pared abdominal posterior, extendido entre el bazo y el duodeno, en una porción retrogástrica, es decir, detrás del estómago.



El páncreas es una viscera peritonizada fija. Tiene una dirección oblicua de derecha hacia izquierda, y de abajo hacia arriba. Mide aproximadamente entre 16 cm. a 20 cm. y tiene una altura aproximada de 4 cm. a 5 cm. Además se encuentra anterior a la primera y segunda vértebra lumbar, describiendo en esta porción una concavidad hacia posterior.

Se divide en 4 porciones:

1. **Cabeza:** Es la primera porción y es solidaria del duodeno (el duodeno rodea al páncreas desde la primera hasta la tercera porción). La cabeza se curva y forma un gancho que permite el paso de los vasos: arteria y vena mesentérica superior.
2. **Cuello:** Es un estrechamiento que está dado por la 1° porción del duodeno y por los vasos mesentéricos, los que dejan una impresión en el páncreas, provocando que se origine el cuello.
3. **Cuerpo:** Dispuesto a la izquierda de L2 describe una concavidad hacia posterior, adoptando la forma de un prisma de base posterior, con una cara anterior y otra inferior. Toma relación con la arteria en su borde superior y con la vena esplénica en la cara posterior.
4. **Cola:** Se proyecta hacia el bazo.

No existe un límite claro (una división macroscópica) entre el cuerpo y la cola, pero sí entre el cuello y el cuerpo.

Ver Fig. 16

El páncreas tiene una función exocrina, va a drenar su secreción a través de:

- **El conducto pancreático principal (Wirsung)**, que se forma a nivel de la cola del páncreas y recorre todo el cuerpo, recibiendo en su trayecto colaterales de todas las porciones del páncreas, hasta llegar a la cabeza donde se hace posterior y se une con el conducto colédoco, formando la ampolla hepatopancreática (de Vater). La ampolla se abre en la segunda porción del duodeno, en la cara posteromedial de él, en la papila duodenal mayor.



- **El conducto pancreático accesorio (Santorini)**, que se forma en la parte inferior de la cabeza del páncreas y asciende para drenar de manera independiente en la cara posteromedial del duodeno, en la papila duodenal menor (unos 2 cm. o 3 cm sobre la anterior).

En resumen, el conducto pancreático principal drena la cola, el cuerpo y la parte más posterior de la cabeza; mientras que el conducto pancreático accesorio drena la parte más anterior de la cabeza.  
Irrigación del páncreas.

Se divide en dos orígenes vasculares: el tronco celíaco y la mesentérica superior.

**La cabeza y cuello (porción derecha)**, reciben irrigación de las arterias pancreático-duodenales superiores, ramas de la arteria gastroduodenal (tronco celíaco) y las arterias pancreático-duodenales inferiores, ramas de la arteria mesentérica superior.

El drenaje venoso lo hace hacia la vena porta directamente (porción superior de la cabeza) y hacia la vena mesentérica superior (porción inferior de la cabeza y cuello).

**El cuerpo y la cola (porción izquierda)**, son irrigados por la arteria esplénica (tronco celíaco), a través de sus ramos pancreáticos (finos ramitos que salen directamente), pancreática dorsal (zona proximal del cuerpo), pancreática magna (zona distal del cuerpo) y pancreática caudal (para la cola).

[Ver Fig. 17](#)

Es importante recordar que la cabeza del páncreas está en relación con duodeno (L2); el cuello con los vasos mesentéricos; el cuerpo con la aorta abdominal y vena cava inferior; y la cola está en relación con el bazo y la curvatura mayor del estómago.

## Hígado

Es la víscera más grande de nuestro cuerpo, y representa en el adulto 2% peso corporal mientras que en los niños corresponde al 5% del peso corporal. De situación peritonizada fija, se ubica en la región supramesocólica, proyectada sobre el hipocondrio derecho y el epigastrio.

Ocupa la concavidad del diafragma y su región más cefálica se encuentra al nivel de T9.

[Ver Fig. 18](#)



Entre las funciones de este órgano vital podemos enumerar: hematopoyesis en el feto, metabolismo de hidratos de carbono, lípidos y proteínas, procesamiento de fármacos, síntesis de sales biliares, excreción de bilirrubina (producto de la degradación de los glóbulos rojos, entre otros).

El hígado tiene la forma ovoidea, con un eje mayor dispuesto transversalmente. Se encuentra unido al diafragma por medio de los ligamentos falciforme, coronario (hoja superior e inferior) y los triangulares derecho e izquierdo, situación que hace que acompañe la diafragma durante los movimientos respiratorios.

El hígado presenta:

- 1) **Una superficie diafragmática, convexa**, amoldada al diafragma, en la cual se fijan los ligamentos falciforme y coronario. El ligamento falciforme divide a esta superficie en un extenso lóbulo anatómico derecho y un reducido lóbulo anatómico izquierdo (segmentación anatómica).
- 2) **Una superficie visceral, plana**, orientada hacia caudal y posterior, la cual aparece dividida por un surco H; la línea sagital izquierda de esta H está formada por la fisura del ligamento redondo y la fisura del ligamento venoso (vestigios de la circulación fetal), la línea sagital izquierda de ésta H, está formada por la fosa de la vesícula biliar y por la vena cava inferior. El surco central de la H lo forma el porta (hilio) hepático, en el cual se ubican los elementos del pedículo hepático (vena porta, arteria hepática, ductos biliares). La presencia de esta H determina la formación de 4 lóbulos (derecho e izquierdo) y 2 lóbulos dependientes del lóbulo anatómico derecho que son el lóbulo cuadrado y el lóbulo caudado.

Ver Fig. 19

- **El lóbulo cuadrado**, se ubica entre la fisura del ligamento redondo y fosa de la vesícula biliar.
- **El lóbulo caudado**, se dispone entre la vena cava inferior y la fisura del ligamento venoso.

La cara visceral del hígado toma relación con la cara anterior del estómago, el colon transverso y la flexura hepática del colon, el riñón y la glándula suprarrenal derecha, el duodeno (primera y segunda porción).

**La vena porta** da la irrigación funcional al hígado y aporta alrededor del 80% del flujo sanguíneo, la arteria hepática propia, con sus ramas derecha e izquierda da irrigación nutricia, aportando el 20% del



flujo sanguíneo del hígado. La división, a nivel del hilio hepático, de la vena porta y de la arteria hepática propia en sus ramas derecha e izquierda determina la segmentación funcional del hígado, distribución vascular que determina que los lóbulos cuadrado y caudado pertenezcan al lóbulo funcional izquierdo.

**El drenaje venoso** del hígado es recogida por las venas hepáticas (3), que desembocan en la porción hepática de la vena cava inferior.

### Vía Biliar

La secreción biliar es recogida por los conductos biliares intrahepáticos de los segmentos funcionales del hígado, los cuales convergen a nivel del hilio, formando los conductos hepáticos derecho e izquierdo; inmediatamente caudal al porta hepático estos se unen formando el conducto hepático común.

**El conducto hepático común**, desciende contenido en el borde libre del omento menor, por delante y a la derecha de la vena porta, para unirse con el conducto cístico para formar el ducto biliar o colédoco.

**El conducto colédoco**, mide 8cm. a 10 cm. y describe una discreta curva hacia la derecha. En su porción inicial el ducto biliar desciende contenido en el borde libre del omento menor, y luego pasa por dorsal de la primera porción del duodeno, tomando relación con la cabeza del páncreas. Baja paralelo y a la izquierda de la segunda porción del duodeno, se une con el conducto pancreático principal para desembocar en la ampolla hepatopancreática.

**La vesícula biliar**, es el reservorio muscular y mucoso, de aspecto piriforme, de 8 cm. de longitud y 4 cm. de diámetro, dispuesto en relación con la fosa vesical de la cara visceral del hígado, que se encuentra cubierta por el peritoneo de la cara visceral del hígado.

La vesícula biliar presenta un fondo inferior que sobrepasa al borde inferior del hígado; un cuerpo, la parte más extensa; y un cuello, desde el cual surge el conducto cístico. Este conducto mide 2 cm. a 4 cm. y está contenido en el omento menor, presenta un trayecto descendente y se une con el conducto hepático común para formar el ducto biliar.

Ver Fig. 20



## Sistema porta

Un sistema porta es aquel en que una vena se capilariza para después formar otra vena, al contrario de lo que ocurre en la circulación sistémica en que es una arteria la que se capilariza para formar una vena.

En este sentido, la irrigación arterial del tubo digestivo abdominal (desde el estómago hasta el recto) está dada por la aorta abdominal, a través de sus ramas: tronco celíaco, arteria mesentérica superior y arteria mesentérica inferior.

**El drenaje venoso**, de las vísceras abdominales es tomado por: la vena esplénica, que drena la sangre del bazo, páncreas y estómago; la vena mesentérica superior, que drena intestino delgado y la mitad derecha del colon; y la vena mesentérica inferior, que drena la mitad izquierda del colon.

**La vena mesentérica inferior**, desemboca en la vena esplénica; y a nivel del cuello del páncreas, la vena esplénica se une a la vena mesentérica superior para constituir la vena porta.

**La vena porta**, asciende hacia el hilio del hígado, formando parte de la triada portal: por posterior se sitúa la vena porta, por anterior se sitúa el colédoco hacia lateral, y la arteria hepática hacia medial; todos estos elementos están contenidos en el borde del omento menor.

Ver Fig. 21

A nivel del hilio hepático, la vena porta se ramifica para terminar en finos capilares dentro del parénquima hepático; finalmente, la sangre luego de pasar por los lobulillos hepáticos es drenada, a través de las venas hepáticas (3), confluyendo estas en la vena cava inferior. De esta manera, los nutrientes absorbidos por el intestino son metabolizados en el hígado.

Ver Fig. 22

Existen algunas zonas donde se producen conexiones entre la circulación portal y la circulación de las venas cavas.

Estas zonas de anastomosis porto-sistémicas se encuentran:

**A nivel del cardias**, donde la sangre puede seguir por las venas esofágicas hacia el sistema de la vena cava superior.



**A nivel del recto**, donde la sangre puede ser derivada, a través de las venas rectales media e inferior, hacia el sistema de la vena cava inferior.

**A nivel de la pared abdominal anterior**, en la zona periumbilical, donde las venas que acompañan al ligamento redondo del hígado pueden conectar con las venas cutáneas que drenan hacia el sistema de la vena cava inferior.

**A nivel del peritoneo parietal posterior**, donde se establecen conexiones entre las venas peritoneales y las venas lumbares.

En caso de que exista una congestión venosa en el sistema porta hepático, como ocurre en la cirrosis hepática, la sangre es derivada hacia el sistema de las venas cavas, a través de estas anastomosis porto-sistémicas, apareciendo entonces várices esofágicas, hemorroides, y una dilatación de las venas de la región umbilical condición conocida como "**cabeza de medusa**".

[Ver Fig. 23](#)