

Nombre del profesor: Gerardo
Cancino Gordillo

Nombre del alumno: Carlos Omar
Jacob Velázquez

Nombre del trabajo: Resumen del
aparato digestivo

Materia: Morfología

Grado: 1° **Grupo:** “A”

BOCA

La región bucal es donde se ingieren y preparan los alimentos para su digestión en el estómago y el intestino delgado. Los labios son repliegues musculo fibrosos móviles que rodean la boca, estos se extienden desde los surcos nasolabiales y las narinas lateral y superiormente hasta el surco mentolabial inferiormente. Contienen el músculo orbicular de la boca y los músculos, vasos y nervios labiales superiores e inferiores. Los labios están cubiertos externamente por piel, e internamente por mucosa. Funcionan a modo de válvulas de la hendidura bucal; contienen el esfínter que controla la entrada y salida de la boca y los tractos superiores digestivo y respiratorio. La zona de transición de los labios, conocido como el labio propiamente dicho, continúa hasta la membrana mucosa bucal para transformarse en la mucosa que cubre la porción vestibular intrabucal de los labios. Los frenillos labiales son pliegues de la mucosa, situados en la línea media que se extienden desde la encía vestibular hasta la mucosa de los labios superior e inferior, y el labio superior es de mayor tamaño. Las arterias labiales superior e inferior se anastomosan entre sí en los labios para formar un anillo arterial.

- El labio superior está irrigado por ramas labiales superiores de las arterias facial e infraorbitaria y también está innervado por los ramos labiales superiores de los nervios infraorbitarios.
- El labio inferior recibe irrigación de ramas labiales inferiores de las arterias facial y mentoniana.

La linfa del labio superior y las partes laterales del labio inferior drena sobre todo en los nódulos linfáticos submandibulares.

Las mejillas forman las paredes móviles de la cavidad bucal. Anatómicamente, la cara externa de las mejillas constituye la región de la mejilla, bordeada anteriormente por las regiones labial y mentoniana es decir de labios y mentón, superiormente por la región cigomática, posteriormente por la región parotídea, e inferiormente por el borde inferior de la mandíbula La prominencia de la mejilla se halla en la unión de las regiones cigomática y de la mejilla. El hueso cigomático subyacente a la prominencia, y el arco cigomático que lo continúa posteriormente,

se conocen habitualmente como el pómulo, los principales músculos de las mejillas son los buccinadores. Las mejillas están irrigadas por las ramas bucales de la arteria maxilar, e inervadas por los ramos bucales del nervio mandibular.

ESOFAGO

El esófago es un tubo muscular, de unos 25 cm de largo y 2 cm de diámetro por término medio, este transporta el alimento desde la faringe hasta el estómago. Presenta normalmente tres estrechamientos, provocados por la presión ejercida por estructuras adyacentes:

1. El estrechamiento cervical (esfínter esofágico superior) en su inicio en la unión faringoesofágica, aproximadamente a 15 cm de los incisivos; provocada por el músculo cricofaríngeo.
2. El estrechamiento torácico (broncoaórtico), que es un estrechamiento compuesto, provocado en primer lugar por el cruce del arco de la aorta, a 22,5 cm de los incisivos, y a continuación por el cruce del bronquio principal izquierdo, a 27,5 cm de los incisivos.
3. El estrechamiento frénico (diafragmático) donde pasa a través del hiato esofágico del diafragma, aproximadamente a 40 cm de los incisivos.

El esófago sigue la curvatura de la columna vertebral a medida que desciende a través del cuello y el mediastino; posee una capa muscular circular interna y otra longitudinal externa y en su tercio superior, la capa externa está formada por músculo estriado voluntario; el tercio inferior está compuesto por músculo liso y el tercio medio por ambos tipos de músculo; Pasa a través del hiato esofágico, elíptico, en el pilar derecho del diafragma, justo a la izquierda del plano medio, a la altura de la vértebra T10 y termina entrando en el estómago por el orificio del cardias gástrico localizado a la izquierda de la línea media, a nivel del 7° cartílago costal izquierdo y de la vértebra T11 y así también está rodeado distalmente por el plexo esofágico.

El esófago está fijado a los bordes del hiato esofágico del diafragma por el ligamento freno esofágico una prolongación de la fascia diafragmática inferior. La porción abdominal del esófago pasa desde el hiato esofágico del diafragma en el pilar derecho del diafragma al orificio del cardias del estómago, ensanchándose a medida que avanza, y pasando anteriormente y hacia la izquierda a medida que desciende inferiormente. Su cara anterior está cubierta por peritoneo del saco mayor, continuo con el que recubre la cara anterior del estómago. La cara posterior de la porción abdominal del esófago está cubierta por peritoneo de la bolsa omental, continua con el que recubre la cara posterior del estómago. El borde derecho del esófago abdominal se continúa con la curvatura menor del estómago, su borde izquierdo está separado del fundus del estómago por la incisura del cardias entre el esófago y el fundus.

ESTOMAGO

El estómago es la porción expandida del tubo digestivo que se encuentra entre el esófago y el intestino delgado. El estómago mezcla los alimentos y sirve de depósito; su función principal es la digestión enzimática. El jugo gástrico convierte gradualmente los alimentos en una mezcla semilíquida, que pasa con notable rapidez hacia el duodeno. El diámetro del estómago vacío es sólo algo mayor que el del intestino grueso, pero es capaz de una expansión considerable.

SITUACIÓN, PARTES Y ANATOMÍA DE LA SUPERFICIE DEL ESTOMAGO

En posición supina, el estómago suele encontrarse en los cuadrantes superiores derecho e izquierdo, o en las regiones epigástrica, umbilical y del hipocondrio y flanco izquierdos. En posición erecta, el estómago se mueve hacia abajo. El estómago tiene cuatro porciones:

1. El cardias es la porción que rodea el orificio del cardias, la abertura superior o entrada del estómago.
2. El fundus gástrico es la porción superior dilatada del estómago, que se relaciona con la cúpula izquierda del diafragma y está limitada inferiormente

por el plano horizontal del orificio del cardias, el fundus puede estar dilatado por la presencia de gas, líquido, alimentos o cualquier combinación de ellos.

3. El cuerpo, la porción principal del estómago, se encuentra entre el fundus y el antro pilórico.
4. La porción pilórica del estómago es la región de salida del estómago, en forma de embudo; su parte ancha, el antro pilórico, termina en el canal (conducto) pilórico, su parte más estrecha. Es un engrosamiento de la capa circular de músculo liso, que controla la evacuación del contenido gástrico a través del orificio pilórico en el duodeno.

El estómago también presenta dos curvaturas:

1. La curvatura menor forma el borde cóncavo, más corto, del estómago; la incisura angular es la parte más inferior de la curvatura y señala la unión del cuerpo y la porción pilórica del estómago.
2. La curvatura mayor forma el borde convexo, más largo, del estómago. Pasa inferiormente hacia la izquierda desde la unión del 5. o espacio intercostal y la LMC, y luego se curva hacia la derecha, pasando profunda al cartílago izquierdo 9° o 10° mientras prosigue medialmente hasta alcanzar el antro pilórico.

INFERIOR DEL ESTOMAGO

La lisa superficie de la mucosa gástrica tiene un color marrón rojizo en vida, excepto en la región pilórica, que es rosa. En el individuo vivo está cubierta por una película mucosa continua que protege su superficie del ácido gástrico que secretan las glándulas del estómago. Cuando la mucosa gástrica se contrae, es lanzada al interior de los llamados pliegues gástricos longitudinales. Durante la deglución se forma transitoriamente un canal gástrico entre los pliegues gástricos longitudinales a lo largo de la curvatura menor. Esto se forma debido a la firme fijación de la

mucosa gástrica a la capa mucosa, que en esta zona carece de la capa oblicua. Cuando la mayor parte del estómago está vacía, la saliva y pequeñas cantidades de alimentos masticados y otros líquidos pasan a través del canal gástrico hacia el canal pilórico. Los pliegues gástricos se reducen y desaparecen a medida que el estómago se distiende.

VASOS Y NERVIOS DEL ESTÓMAGO

La abundante vascularización arterial del estómago se origina en el tronco celíaco y sus ramas. La mayor parte de la irrigación procede de anastomosis formadas a lo largo de la curvatura menor por las arterias gástricas derecha e izquierda, y a lo largo de la curvatura mayor por las arterias gastroometales derecha e izquierda. El fundus y la porción superior del cuerpo del estómago reciben sangre de las arterias gástricas cortas y de la arteria gástrica posterior. Las venas gástricas presentan una posición y un trayecto paralelos a los de las arterias. La vena gastroomental derecha desemboca en la VMS. La vena prepilórica asciende sobre el píloro hacia la vena gástrica derecha. Los vasos linfáticos gástricos acompañan a las arterias a lo largo de las curvaturas mayor y menor del estómago. Drenan la linfa de sus caras anterior y posterior hacia las curvaturas, donde se encuentran los nódulos linfáticos gástricos y gastroometales. Los vasos eferentes de estos nódulos acompañan a las grandes arterias hasta los nódulos linfáticos celíacos.

La inervación parasimpática del estómago procede de los troncos vágales anterior y posterior, y de sus ramos, que entran en el abdomen a través del hiato esofágico.

El tronco vagal anterior, que procede principalmente del nervio vago izquierdo entra normalmente en el abdomen como un único ramo que se sitúa sobre la cara anterior del esófago. El resto del tronco vagal anterior continúa a lo largo de la curvatura menor, dando lugar a los ramos gástricos anteriores. El tronco vagal posterior, más grande, procede principalmente del nervio vago derecho. Entra en el abdomen por la cara posterior del esófago y pasa hacia la curvatura menor del estómago. El tronco vagal posterior aporta ramos para las caras anterior y posterior del estómago.

INTESTINO DELGADO

Constituido por el duodeno, el yeyuno y el íleon, es el lugar principal donde se absorben los nutrientes obtenidos de los materiales ingeridos. Se extiende desde el píloro hasta la unión ileocecal, donde el íleon se une al ciego, la primera porción del intestino grueso.

DUODENO

El duodeno es la porción inicial y más corta (25 cm) del intestino delgado, es también la más ancha y fija. Sigue un curso en forma de C alrededor de la cabeza del páncreas. Se inicia en el píloro, en el lado derecho, y termina en la flexura duodenoyeyunal, en el lado izquierdo. La mayoría del duodeno está fijado por peritoneo a estructuras de la pared posterior del abdomen y se considera parcialmente retroperitoneal.

El duodeno se divide en cuatro porciones;

1. Porción superior : corta (unos 5 cm), situada anterolateral al cuerpo de la vértebra L1
2. Porción descendente: más larga (7-10 cm), desciende junto al lado derecho de las vértebras L1-L3.
3. Porción horizontal o inferior: de 6-8 cm de longitud, cruza la vértebra L3.
4. Porción ascendente: corta (unos 5 cm), empieza a la izquierda de la vértebra L3 y asciende hasta el borde superior de la vértebra L2.

Los 2 cm iniciales de la porción superior del duodeno, inmediatamente distales al píloro, tienen un mesenterio y son móviles. Los 3 cm distales de la porción superior y las otras tres porciones del duodeno carecen de mesenterio y no son móviles, son retroperitoneales. La porción superior del duodeno asciende desde el píloro y tiene sobre ella el hígado y la vesícula biliar. Su cara anterior está cubierta por peritoneo, pero está desnuda en su cara posterior, excepto en la ampolla. La porción proximal presenta superiormente la inserción del ligamento hepatoduodenal e inferiormente la del omento mayor. La porción descendente del duodeno discurre hacia abajo y se curva alrededor de la cabeza del páncreas, inicialmente, se sitúa a la derecha y

paralela a la VCI. Esta porción del duodeno es totalmente retroperitoneal. La porción horizontal del duodeno discurre transversalmente hacia la izquierda, pasando por encima de la VCI, la aorta y la vértebra L3. Sobre ella pasan la arteria y la vena mesentéricas superiores, y la raíz del mesenterio del yeyuno y el íleon. La porción ascendente del duodeno discurre superiormente y a lo largo del lado izquierdo de la aorta, hasta alcanzar el borde inferior del cuerpo del páncreas. Aquí se curva anteriormente para unirse al yeyuno en la flexura duodenoyeyunal, sostenida. Las arterias del duodeno se originan en el tronco celíaco y en la AMS. Del tronco celíaco se origina la arteria hepática común, la arteria gastroduodenal, rama terminal de la hepática común, da origen a la arteria pancreaticoduodenal superior, la que irriga el duodeno proximal a la entrada del conducto colédoco en la porción descendente del duodeno. Las venas duodenales acompañan a las arterias y drenan en la vena porta hepática; algunas drenan directamente y otras indirectamente, a través de las venas mesentérica superior y esplénica. Los vasos linfáticos del duodeno acompañan a las arterias.

YEYUNO E ÍLEON

La segunda porción del intestino, el yeyuno, empieza en la flexura duodenoyeyunal, donde el tubo digestivo recupera un curso intraperitoneal. La tercera porción del intestino, el íleon, termina en la unión ileocecal, la unión de la porción terminal del íleon y el ciego. En conjunto, el yeyuno y el íleon miden 6-7 m de largo. El yeyuno constituye, aproximadamente, dos quintas partes de la longitud de la porción intraperitoneal del intestino delgado, y el íleon forma el resto. La mayor parte del yeyuno se encuentra en el cuadrante superior izquierdo del compartimento infracólico. La porción terminal del íleon suele situarse en la pelvis, desde donde asciende para terminar en la cara medial del ciego. El mesenterio, un pliegue peritoneal en forma de abanico, une el yeyuno y el íleon a la pared posterior del abdomen; su origen o raíz del mesenterio de unos 15 cm de longitud se dirige oblicuamente, hacia abajo y a la derecha. Se extiende desde la flexura duodenoyeyunal, en el lado izquierdo de la vértebra L2, hasta la unión ileocólica y la articulación sacroilíaca derecha. La longitud aproximada del mesenterio, desde

su raíz hasta el borde intestinal, es de 20 cm. La arteria mesentérica superior irriga el yeyuno y el íleon a través de arterias yeyunales e ileales. Normalmente la AMS nace de la aorta abdominal a nivel de la vértebra L1, aproximadamente 1 cm inferior al tronco celíaco, y discurre entre las hojas del mesenterio, enviando 15 a 18 ramas al yeyuno y al íleon.

La vena mesentérica superior drena el yeyuno y el íleon. La VMS se sitúa anterior y a la derecha de la AMS en la raíz del mesenterio. La VMS termina posterior al cuello del páncreas, donde se une a la vena esplénica para formar la vena porta hepática.

En las vellosidades intestinales existen unos vasos linfáticos especializados, denominados vasos quilíferos, que absorben la grasa. Drenan el líquido lechoso que transportan en los plexos linfáticos de las paredes del yeyuno y el íleon. Estos plexos linfáticos drenan a su vez en vasos linfáticos situados entre las hojas del mesenterio, y luego, secuencialmente, a través de tres grupos de nódulos linfáticos:

1. Los nódulos linfáticos yuxtaintestinales, situados junto a la pared intestinal.
2. Los nódulos linfáticos mesentéricos, distribuidos entre las arcadas arteriales.
3. Los nódulos superiores centrales, a lo largo de la porción proximal de la AMS.

Los vasos linfáticos eferentes de los nódulos linfáticos mesentéricos drenan en los nódulos linfáticos mesentéricos superiores. Los vasos linfáticos procedentes de la porción terminal del íleon acompañan a la rama ileal de la arteria ileocólica hacia los nódulos linfáticos ileocólicos.

INTESTINO GRUESO

El intestino grueso es donde se absorbe el agua de los residuos no digeribles del quimo líquido, convirtiéndolo en heces semisólidas que se almacenan y se van acumulando hasta el momento de la defecación. Está formado por el ciego, el apéndice vermiforme, el colon, el recto y el conducto anal.

El intestino grueso puede diferenciarse del intestino delgado por:

- Los apéndices omentales: pequeños apéndices grasos, similares al omento.

- Las tenias del colon: tres gruesas bandas longitudinales, denominadas
 - 1) tenia mesocólica, donde se fijan los mesocolon transverso y sigmoide;
 - 2) tenia omental, donde se insertan los apéndices omentales, y
 - 3) tenia libre, en la cual no se insertan mesocolon ni apéndices omentales.
- Las haustras: formaciones saculares del colon situadas entre las tenias.
- Su calibre, o diámetro interno, que es mucho mayor.

Las tenías del colon empiezan en la base del apéndice vermiforme. Las tenías discurren a lo largo del intestino grueso, se ensanchan bruscamente y se fusionan de nuevo en la unión rectosigmoidea, en una capa longitudinal continua alrededor del recto.

CIEGO Y APÉNDICE

El ciego, la primera porción del intestino grueso que se continúa con el colon ascendente, es un fondo de saco intestinal ciego, con una longitud y anchura de aproximadamente 7,5 cm. Está situado en el CID, en la fosa ilíaca, inferior a la unión de la porción terminal del íleon y el ciego. El ciego suele encontrarse a 2,5 cm del ligamento inguinal, está recubierto casi por completo por peritoneo y puede elevarse libremente, no tiene mesenterio. Se consideraba que cuando el ciego se distiende o se contrae, los labios y los frenillos se tensaban activamente, cerrando la válvula para impedir el reflujo desde el ciego al íleon. El músculo liso que rodea el orificio está mal desarrollado; no es probable que la válvula ejerza una función esfinteriana que controle el paso del contenido intestinal desde el íleon al ciego. El apéndice vermiforme es un divertículo intestinal ciego, con una longitud de 6 cm a 10 cm, que contiene masas de tejido linfoide. Se origina en la cara posteromedial del ciego inferior a la unión ileocecal. Tiene un corto mesenterio triangular, el mesoapéndice, deriva de la cara posterior del mesenterio de la porción terminal del íleon. Este se une al ciego y a la porción proximal del apéndice vermiforme. El apéndice vermiforme está irrigado por la arteria apendicular, una rama de la arteria ileocólica. El drenaje venoso del ciego y el apéndice vermiforme fluye a través de una tributaria de la VMS, la vena ileocólica. El drenaje linfático del ciego y el apéndice vermiforme

pasa hacia los nódulos linfáticos del mesoapéndice y los nódulos linfáticos ileocólicos, situados a lo largo de la arteria ileocólica.

La inervación del ciego y el apéndice vermiforme proviene de nervios simpáticos y parasimpáticos del plexo mesentérico superior. Las fibras nerviosas simpáticas se originan en la porción torácica inferior de la médula espinal, y las fibras nerviosas parasimpáticas provienen de los nervios vagos. Las fibras nerviosas aferentes del apéndice vermiforme acompañan a los nervios simpáticos hacia el segmento T10 de la médula espinal

COLON

El colon consta de cuatro porciones (ascendente, transverso, descendente y sigmoide) que se suceden y forman un arco. El colon rodea al intestino delgado, de modo que el colon ascendente se sitúa a la derecha del intestino delgado. El colon ascendente es la segunda porción del intestino grueso. Discurre superiormente por el lado derecho de la cavidad abdominal, desde el ciego hacia el lóbulo derecho del hígado. Entre la cara lateral del colon ascendente y la pared abdominal adyacente se encuentra un surco vertical profundo, el surco paracólico derecho, tapizado de peritoneo parietal. La irrigación arterial del colon ascendente y de la flexura cólica derecha procede de ramas de la AMS, la arteria ileocólica y la arteria cólica derecha. Estas arterias se anastomosan entre sí y con la rama derecha de la arteria cólica media, la primera de una serie de arcadas anastomóticas que se continúa con las arterias cólica izquierda y sigmoidea para formar un conducto arterial continuo, la arteria marginal. El drenaje venoso del colon ascendente fluye por la vena ileocólica y la vena cólica derecha, tributarias de la VMS. El drenaje linfático pasa primero hacia los nódulos linfáticos epicólicos y paracólicos, y luego hacia los nódulos linfáticos cólicos derechos intermedios e ileocólicos, y de éstos hacia los nódulos mesentéricos superiores. El colon transverso es la tercera porción, más grande y móvil, del intestino grueso, cruza el abdomen desde la flexura cólica derecha hasta la flexura cólica izquierda. La flexura cólica izquierda en general es más superior, más aguda y menos móvil que la flexura cólica derecha esta se sitúa anterior a la porción inferior del riñón izquierdo y se une al diafragma a través del ligamento

frenocólico. El colon transversal y su mesenterio, el mesocolon transversal, se curva hacia abajo, a menudo inferior al nivel de las crestas ilíacas. La irrigación arterial del colon transversal procede principalmente de la arteria cólica, una rama de la AMS. Sin embargo, también puede estar irrigado, en grado diverso, por las arterias cólicas derecha e izquierda a través de anastomosis, componentes de la serie de arcadas anastomóticas que colectivamente constituyen la arteria marginal. La inervación del colon transversal procede del plexo mesentérico superior a través de los plexos periarteriales de las arterias cólicas derecha y media. El colon descendente ocupa una posición secundariamente retroperitoneal entre la flexura cólica izquierda y la fosa ilíaca izquierda, donde se continúa con el colon sigmoideo. Así, el peritoneo cubre el colon anterior y lateralmente, y lo une a la pared posterior del abdomen. El colon sigmoideo, caracterizado por su asa en forma en S, de longitud variable, une el colon descendente con el recto, se extiende desde la fosa ilíaca hacia el tercer segmento vertebral sacro, donde se une al recto. Tiene, en general, un mesenterio largo (el mesocolon sigmoideo), y en consecuencia posee una considerable libertad de movimiento, especialmente en su parte media.

RECTO

El recto es la porción pélvica del tubo digestivo que se continúa, proximalmente, con el colon sigmoideo, y distalmente con el conducto anal. La unión rectosigmoidea se sitúa anterior a la vértebra S3. En este punto, las tenias del colon sigmoideo se dispersan y forman una capa longitudinal externa continua de músculo liso, y desaparecen los apéndices omentales grasos. El recto sigue la curvatura del sacro y el cóccix, y forma la flexura sacra del recto y termina anteroinferiormente el vértice del cóccix, inmediatamente antes de dar un brusco giro posteroinferior que se produce cuando el intestino atraviesa el diafragma de la pelvis. El recto tiene forma de S en la vista lateral, con las flexuras de la unión rectosigmoidea superiormente y la unión anorrectal inferiormente. Cuando el recto se observa anteriormente, se aprecian tres flexuras laterales del recto bien marcadas (superior e inferior en el lado derecho, e intermedia en el lado izquierdo). La porción terminal dilatada del recto, situada directamente superior y sostenida por el diafragma pélvico y el ligamento

anococcígeo, es la ampolla del recto. La ampolla recibe y retiene la masa fecal que se va acumulando hasta que sea expulsada con la defecación. El peritoneo cubre las caras anterior y lateral del tercio superior del recto, sólo la cara anterior del tercio medio y ninguna superficie del tercio inferior, porque es subperitoneal. El recto descansa posteriormente sobre las tres vértebras sacras inferiores y el cóccix, el cuerpo o ligamento anococcígeo, los vasos sacros medios y los extremos inferiores de los troncos simpáticos y los plexos sacros.

VASCULARIZACIÓN DEL RECTO

La continuación de la arteria mesentérica inferior, la arteria rectal superior, irriga la porción proximal del recto. Las arterias rectales medias derecha e izquierda, que suelen originarse de las divisiones anteriores de las arterias ilíacas internas en la pelvis, irrigan las porciones media e inferior del recto. Las arterias rectales inferiores, que se originan en las arterias pudendas internas en el periné, irrigan la unión anorrectal y el conducto anal. La sangre del recto drena a través de las venas rectales superior, medias e inferiores. Se producen anastomosis entre las venas portales y sistémicas en la pared del conducto anal. El plexo venoso rectal submucoso rodea el recto y comunica con el plexo venoso vesical en el hombre y con el plexo venoso uterovaginal en la mujer.

El plexo venoso rectal consta de dos porciones:

El plexo venoso rectal interno, profundo a la mucosa de la unión anorrectal

El plexo venoso rectal externo, externo a la pared muscular del recto.

Aunque estos plexos se denominan rectales, son principalmente anales por su localización, función y relevancia clínica.

INERVACIÓN DEL RECTO

El recto está inervado por los sistemas simpático y parasimpático.

La inervación simpática procede de la médula espinal lumbar, a través de los nervios espláncnicos lumbares y los plexos hipogástricos, y a través de plexos periarteriales de la arteria mesentérica inferior y las arterias rectales superiores.

La inervación parasimpática procede de los niveles S2-S4 de la médula espinal, y discurre por los nervios espláncnicos pélvicos y los plexos hipogástricos inferiores derecho e izquierdo, hasta el plexo rectal.

CONDUCTO ANAL

El conducto anal es la porción terminal del intestino grueso y del tubo digestivo. Se extiende desde la cara superior del diafragma pélvico hasta el ano. El conducto tiene una longitud de 2.5 a 3.5 cm y se inicia donde la ampolla rectal se estrecha bruscamente, al nivel del asa en forma de U formada por el músculo puborrectal. El conducto termina en el ano, la salida al exterior del tubo digestivo y está rodeado por los esfínteres interno y externo del ano, desciende postero inferiormente entre el cuerpo o ligamento anococcígeo y el cuerpo perineal. El conducto anal suele estar colapsado, salvo durante el paso de las heces. Ambos esfínteres deben relajarse antes de que se produzca la defecación. El esfínter interno del ano es un esfínter involuntario que rodea los dos tercios superiores del conducto anal. Es un engrosamiento de la capa muscular circular. Su contracción (tono) es estimulada y mantenida por fibras simpáticas de los plexos rectal superior e hipogástrico. Este esfínter está contraído tónicamente la mayor parte del tiempo para evitar la salida de líquido o gases; sin embargo, se relaja temporalmente en respuesta a la distensión de la ampolla rectal por heces o gas, lo que requiere la contracción voluntaria del puborrectal y del esfínter externo del ano si no se produce la defecación o la expulsión de los gases. El esfínter externo del ano es un gran esfínter voluntario que forma una banda ancha a cada lado de los dos tercios inferiores del conducto anal. Está fijado anteriormente al cuerpo perineal y posteriormente al cóccix mediante el ligamento anococcígeo. Se fusiona superiormente con el músculo puborrectal. El esfínter externo consta de tres porciones: subcutánea, superficial y profunda. Está inervado, fundamentalmente, por S4 a través del nervio rectal inferior, aunque su porción profunda también recibe

fibras del nervio para el elevador del ano, en común con el puborrectal, con el cual se contrae al unísono para mantener la continencia cuando el esfínter interno está relajado a excepción de la defecación.

IRRIGACIÓN ARTERIAL DEL CONDUCTO ANAL

La arteria rectal superior irriga la porción del conducto anal superior a la línea pectínea. Las dos arterias rectales inferiores irrigan la porción del conducto anal inferior a la línea pectínea, así como los músculos circundantes y la piel perianal. Las arterias rectales medias colaboran en el aporte sanguíneo al conducto anal formando anastomosis con las arterias rectales superior e inferiores.

DRENAJE VENOSO Y LINFÁTICO DEL CONDUCTO ANAL

El plexo venoso rectal interno drena en ambas direcciones desde el nivel de la línea pectínea. Superior a la línea pectínea, el plexo venoso rectal interno drena principalmente en la vena rectal superior y en el sistema porta hepático, inferior a la línea pectínea, el plexo venoso rectal interno drena en las venas rectales inferiores alrededor del margen del esfínter externo del ano. Las venas rectales medias drenan, principalmente, la capa muscular externa de la ampolla rectal y forman anastomosis con las venas rectales superior e inferiores. Además de las abundantes anastomosis venosas, los plexos venosos rectales reciben múltiples anastomosis arteriovenosas desde las arterias rectales superior y media. La submucosa normal de la unión anorrectal está notablemente engrosada, y al corte tiene el aspecto de un tejido cavernoso debido a la presencia de venas seculares del plexo venoso rectal interno. La submucosa vascular está especialmente engrosada en las posiciones lateral izquierda, anterolateral derecha y posterolateral derecha, formando unas almohadillas anales en el punto de cierre del conducto anal.

INERVACIÓN DEL CONDUCTO ANAL

La inervación de la porción del conducto anal superior a la línea pectínea es una inervación visceral desde el plexo hipogástrico inferior (fibras simpáticas, parasimpáticas y aferentes viscerales). Las fibras simpáticas mantienen el tono del esfínter interno del ano. Las fibras parasimpáticas inhiben el tono del esfínter interno

del ano y provocan contracciones peristálticas para la defecación. Todas las fibras aferentes viscerales discurren con las fibras parasimpáticas hacia los ganglios sensitivos de los nervios espinales S2-S4. Superior a la línea pectínea, el conducto anal sólo es sensible al estiramiento, que provoca sensaciones tanto conscientes como inconscientes. La inervación del conducto anal inferior a la línea pectínea es somática y deriva de los nervios anales inferiores, ramos del nervio pudendo. Por tanto, esta parte del conducto anal es sensible al dolor, al tacto y a la temperatura. Las fibras eferentes somáticas estimulan la contracción del esfínter externo del ano, voluntario.

ORGANOS ACCESORIOS

DIENTES

Las principales funciones de los dientes son: Incidir, reducir y mezclar los productos alimentarios con saliva durante la masticación. Ayudar a auto mantenerse en los alvéolos dentarios. Participar en la articulación de la palabra. Los dientes se disponen en los alvéolos dentarios y se utilizan para la masticación y como ayuda en la articulación de la palabra. Los dientes se identifican y describen según sean deciduos (primarios) o permanentes (secundarios). Los niños tienen 20 dientes deciduos, los adultos normalmente tienen 32 dientes permanentes, antes de la erupción, los dientes en desarrollo se alojan en los arcos alveolares en forma de gérmenes dentales. Los tipos de dientes se distinguen por sus características: incisivos, de bordes delgados y cortantes; caninos, formados por un cono prominente; premolar con dos cúspides y molar, con tres o más cúspides. La cara vestibular (labial o bucal) de cada diente se dirige hacia fuera, y la cara lingual hacia dentro. Según la nomenclatura práctica que se utiliza en odontología, la cara mesial de un diente es la que se dirige hacia el plano medio de la parte facial del cráneo.

LENGUA. La lengua es un órgano muscular móvil cubierto por mucosa que puede adoptar una serie de formas y posiciones. Se halla en parte en la cavidad bucal y en parte en la bucofaringe. Sus principales funciones de la lengua son la articulación

y la introducción de los alimentos en la bucofaringe como parte de la deglución. También participa en la masticación, el gusto y la limpieza bucal.

PARTES Y CARAS DE LA LENGUA

La lengua tiene una raíz, un cuerpo y un vértice. La raíz de la lengua es la porción posterior fijada, que se extiende entre la mandíbula, el hueso hioides y la cara posterior de la lengua, casi vertical. El cuerpo de la lengua está constituido aproximadamente por sus dos tercios anteriores, entre la raíz y el vértice. El vértice de la lengua es el extremo anterior de su cuerpo, que se apoya sobre los dientes incisivos. La lengua presenta dos caras, la más extensa, la cara superior y posterior. La cara inferior de la lengua descansa habitualmente sobre el suelo de la boca. El borde de la lengua, que separa las dos caras, está relacionado a ambos lados con las encías linguales y los dientes laterales. El surco terminal divide transversalmente el dorso de la lengua en una parte anterior al surco, que está en la cavidad bucal propiamente dicha, y una parte posterior al surco, en la bucofaringe. Un surco medio divide la parte anterior de la lengua en dos, derecha e izquierda, la mucosa de la parte anterior de la lengua es relativamente delgada y se halla muy unida al músculo subyacente, su textura es rugosa por las numerosas papilas linguales de pequeño tamaño:

- ❖ Las papilas circunvaladas son grandes y de cúspide aplanada; se encuentran directamente anteriores al surco terminal y se disponen en una fila en forma de V.
- ❖ Las papilas foliadas son pequeños pliegues laterales de la mucosa lingual; están poco desarrolladas en la especie humana.
- ❖ Las papilas filiformes son largas, numerosas y contienen terminaciones nerviosas aferentes sensibles al tacto.
- ❖ Las papilas fungiformes tienen forma de seta y aparecen como puntos rosas o rojos; están esparcidas entre las papilas filiformes, pero son más numerosas en el vértice y los bordes de la lengua.

Las papilas circunvaladas, foliadas y la mayoría de las fungiformes contienen receptores gustativos en los botones gustativos. La mucosa de la parte posterior de

la lengua es más gruesa y móvil. Carece de papilas linguales, pero los nodulillos linfoides subyacentes, a los que se conoce colectivamente como tonsila lingual, confieren su aspecto adoquinado e irregular a esta parte de la lengua. La parte faríngea de la lengua constituye la pared anterior de la bucofaringe y sólo puede inspeccionarse con un espejo o al ejercer presión hacia abajo con un depresor lingual. La cara inferior de la lengua está cubierta por una mucosa delgada y transparente, esta cara conecta con el suelo de la boca mediante un repliegue medio denominado frenillo lingual, a pesar del cual puede moverse libremente la porción anterior de la lengua. A cada lado del frenillo, una vena lingual profunda es visible a través de la delgada mucosa.

MÚSCULOS DE LA LENGUA

La lengua es esencialmente una masa de músculos que está cubierta, en su mayor parte, por mucosa, las acciones de los músculos de la lengua asociando son: una única acción a un músculo específico, o describiendo un movimiento particular como consecuencia de la acción de un único músculo. Los músculos de la lengua no actúan aisladamente, y algunos realizan múltiples acciones, además, partes de un solo músculo pueden actuar de modo independiente y producir acciones diferentes, incluso antagónicas. En general, sin embargo, los músculos extrínsecos modifican la posición de la lengua, y los músculos intrínsecos alteran su forma. Los cuatro músculos intrínsecos y los cuatro extrínsecos en cada mitad de la lengua están separados por un tabique lingual fibroso medio, que se fusiona posteriormente con la aponeurosis lingual. Los músculos extrínsecos de la lengua (geniogloso, hiogloso, estilogloso y palatogloso) se originan fuera de la lengua y se insertan en ella. Aunque su acción principal es mover la lengua, también pueden modificar su forma. Los músculos intrínsecos de la lengua, longitudinales superior e inferior, transversos y vertical, están confinados a la lengua. Sus inserciones se realizan totalmente en el interior de la lengua y no se insertan en el hueso. Los músculos longitudinales superior e inferior actúan conjuntamente para acortar y engrosar la lengua y retraerla cuando está protruida. Los músculos transversos y vertical actúan

simultáneamente para alargar y estrechar la lengua; en esta acción, la lengua puede presionar contra los dientes incisivos o salir de la boca abierta.

INERVACIÓN DE LA LENGUA

Todos los músculos de la lengua, excepto el palatogloso, reciben inervación motora del el nervio hipogloso. El palatogloso es un músculo palatino inervado por el plexo faríngeo. En cuanto a la sensibilidad general, la mucosa de los dos tercios anteriores de la lengua está inervada por el nervio lingual, ramo del NC V3. Para la sensibilidad especial, a excepción de las papilas circunvaladas, recibe inervación de la cuerda del tímpano, ramo del NC VII. Pequeños ramos del nervio laríngeo interno, ramo del nervio vago, aportan casi toda la sensibilidad general y algo de la sensibilidad especial a una pequeña área de la lengua situada inmediatamente anterior a la epiglotis. Estos nervios, sobre todo sensitivos, llevan también fibras parasimpáticas secretomotoras a las glándulas serosas de la lengua. Existen cuatro sensaciones gustativas básicas, o sabores: dulce, salado, ácido y amargo.

VASCULARIZACIÓN DE LA LENGUA

Las arterias de la lengua proceden de la arteria lingual, rama de la arteria carótida externa. Al entrar en la lengua, la arteria lingual discurre profundamente al músculo hiogloso. Las arterias profundas de la lengua se comunican entre sí cerca del vértice de la lengua. El tabique lingual impide la comunicación entre las arterias dorsales de la lengua. Las venas de la lengua son las venas dorsales de la lengua, que acompañan a la arteria lingual; las venas profundas de la lengua, que comienzan en el vértice de la lengua, discurren posteriormente junto al frenillo lingual y desembocan en la vena sublingual. Algunas de estas venas, o todas ellas, pueden drenar de forma directa en la vena yugular interna, o indirectamente después de haberse unido para formar una vena lingual, que acompaña a la parte inicial de la arteria lingual. El drenaje linfático de la lengua es excepcional. La mayor parte converge hacia el drenaje venoso y lo sigue; sin embargo, la linfa procedente del vértice de la lengua, el frenillo y la parte central del labio inferior sigue un curso independiente. La linfa de la lengua sigue 4 rutas: La linfa de la raíz, la linfa de la

parte medial del cuerpo, la linfa de las partes laterales derecha e izquierda del cuerpo y el vértice y el frenillo.

GLANDULAS SALIVALES

Las glándulas salivares incluyen las glándulas parótidas, submandibulares y sublinguales. El líquido transparente, insípido, inodoro y viscoso, la saliva, que secretan estas glándulas y las glándulas mucosas de la cavidad bucal:

Mantiene húmeda la mucosa bucal. Lubrifica los alimentos durante la masticación. Comienza la digestión de los almidones. Sirve de lavado de boca intrínseco. Desempeña papeles significativos en la prevención de la caries dental y en la capacidad gustativa.

Además de las glándulas salivares principales, existen pequeñas glándulas salivares accesorias dispersas por el paladar, los labios, las mejillas, las tonsilas y la lengua. Las glándulas parótidas, las mayores de las tres glándulas salivares dobles. Las glándulas parótidas están localizadas lateral y las ramas de la mandíbula y a los músculos maseteros, dentro de vainas fibrosas rígidas, y drenan anteriormente por vía de conductos únicos que entran en el vestíbulo bucal frente al segundo molar maxilar.

GLÁNDULAS SUBMANDIBULARES

Las glándulas submandibulares se sitúan a lo largo del cuerpo de la mandíbula, parcialmente superiores e inferiores a la mitad posterior de la mandíbula, y también parcialmente superficiales y profundas al músculo milohioideo. El conducto submandibular, de unos 5 cm de largo, surge de la porción de la glándula que está situada entre los músculos milohioideo e hiogloso. A su paso desde la porción lateral a la medial, el nervio lingual forma un asa bajo el conducto, que discurre anteriormente y se abre en uno a tres orificios en una pequeña papila sublingual junto a la base del frenillo lingual. Las glándulas submandibulares reciben fibras parasimpáticas presinápticas secretomotoras que lleva el nervio facial al nervio

lingual por la cuerda del tímpano, que hacen sinapsis con neuronas postsinápticas en el ganglio submandibular.

GLÁNDULAS SUBLINGUALES

Son las glándulas salivares de menor tamaño y las situadas más profundamente. Cada glándula, de forma almendrada, se sitúa en el suelo de la boca entre la mandíbula y el músculo geniogloso. Las glándulas de ambos lados se unen para constituir una masa en forma de herradura en torno al núcleo de tejido conectivo del frenillo lingual. Numerosos conductos sublinguales de pequeño tamaño se abren en el suelo de la boca a lo largo de los pliegues sublinguales. La irrigación arterial de las glándulas sublinguales proviene de las arterias sublingual y submentoniana, ramas de las arterias lingual y facial, respectivamente.

CONDUCTOS BILIARES Y VESÍCULA BILIAR

Los conductos biliares transportan bilis desde el hígado al duodeno. La bilis se produce continuamente en el hígado, y se almacena y concentra en la vesícula biliar, que la libera intermitentemente cuando entra grasa en el duodeno. La bilis emulsiona la grasa, de manera que puede absorberse en la porción distal del intestino. Cada lobulillo posee una vena central que discurre por su centro y de la que salen radialmente sinusoides y placas de hepatocitos que se dirigen hacia un perímetro imaginario, extrapolado a partir de las tríadas portales interlobulillares. El lobulillo hepático es un concepto consolidado, y resulta útil a efectos descriptivos. Los hepatocitos secretan bilis en los conductillos biliares que se forman entre ellos. Los conductillos drenan en los pequeños conductos biliares interlobulillares y luego en conductos biliares colectores de mayor tamaño de la tríada portal intrahepática, que confluyen para formar los conductos hepáticos. Los conductos hepáticos derecho e izquierdo drenan las porciones hepáticas derecha e izquierda respectivamente. Poco después de dejar el porta hepático, los conductos hepáticos derecho e izquierdo se unen para formar el conducto hepático común, al que se une por la derecha el conducto cístico para formar el conducto colédoco, que transporta la bilis hacia el duodeno.

CONDUCTO COLÉDOCO

El conducto colédoco o conducto biliar común se forma en el borde libre del omento menor por la unión del conducto cístico y el conducto hepático común, su longitud oscila entre 5 cm y 15 cm, dependiendo del punto en que el conducto cístico se une al conducto hepático común. El conducto colédoco desciende posterior a la porción superior del duodeno y se sitúa en un surco en la cara posterior de la cabeza del páncreas. En el lado izquierdo de la porción descendente del duodeno, el conducto colédoco entra en contacto con el conducto pancreático principal. Los dos conductos discurren oblicuamente a través de la pared de esta porción del duodeno, donde se unen para formar la ampolla hepatopancreática (ampolla de Vater). El músculo circular que rodea el extremo distal del conducto colédoco se engruesa para formar el esfínter del conducto colédoco. Las arterias que irrigan el conducto colédoco son: La arteria cística, que irriga la porción proximal del conducto. La rama derecha de la arteria hepática propia, que perfunde la parte media del conducto. La arteria pancreatoduodenal superior posterior y la arteria gastroduodenal, que irrigan la porción retroduodenal del conducto. El drenaje venoso de la porción proximal del conducto colédoco y de los conductos hepáticos suelen entrar directamente en el hígado. La vena pancreatoduodenal superior posterior drena la porción distal del conducto colédoco y drena en la vena porta hepática o en una de sus tributarias. Los vasos linfáticos del conducto colédoco pasan hacia los nódulos linfáticos císticos, cerca del cuello de la vesícula biliar, el nódulo del foramen omental y los nódulos linfáticos hepáticos. Los vasos linfáticos eferentes del conducto colédoco pasan hacia los nódulos linfáticos celíacos.

VESÍCULA BILIAR. La vesícula biliar oscila de 7-10 cm de longitud, se encuentra en la fosa de la vesícula biliar en la cara visceral del hígado. Esta fosa poco profunda se encuentra en la unión de las porciones derecha e izquierda del hígado.

La relación de la vesícula biliar con el duodeno es tan estrecha que la porción superior del duodeno suele estar teñida por bilis en el cadáver. La vesícula biliar, con forma de pera, puede contener hasta 50 ml de bilis. El peritoneo rodea

completamente el fondo de la vesícula biliar y une su cuerpo y su cuello al hígado. La cara hepática de la vesícula biliar se une al hígado mediante tejido conectivo de la cápsula fibrosa del hígado. Tiene tres porciones: el fondo, el extremo ancho y romo, que normalmente se proyecta desde el borde inferior del hígado en el extremo del 9° cartílago costal, en la LMC; el cuerpo, la porción principal, que está en contacto con la cara visceral del hígado, el colon transversal y la porción superior del duodeno; el cuello, que es el extremo estrecho y ahusado, opuesto al fondo, que se dirige hacia el porta hepático.

VENA PORTA HEPÁTICA Y ANASTOMOSIS PORTOSISTÉMICAS

La vena porta hepática es la conducción principal del sistema venoso porta que se forma anterior a la VCI y posterior al cuello del páncreas por la unión de la VMS y la vena esplénica. Al aproximarse al porta hepático, la vena porta hepática se divide en dos ramas, derecha e izquierda. La vena porta hepática recoge la sangre poco oxigenada, pero rica en nutrientes, de la porción abdominal del tubo digestivo, incluidos la vesícula biliar, el páncreas y el bazo, y la conduce hacia el hígado. Se ha afirmado que tiene lugar una transmisión de sangre, por la cual la sangre de la vena esplénica, que transporta los productos de la degradación de los glóbulos rojos desde el bazo, pasa mayoritariamente al hígado izquierdo. Las anastomosis portosistémicas, por las cuales el sistema venoso porta se comunica con el sistema venoso sistémico, se forman en la submucosa del esófago inferior, en la submucosa del conducto anal, en la región paraumbilical y en las caras posteriores de las vísceras secundariamente retroperitoneales, o del hígado y cuando la circulación portal a través del hígado está disminuida u obstruida debido a una enfermedad hepática o a la compresión ejercida por un tumor. Las rutas alternativas pueden utilizarse porque la vena porta hepática y sus tributarias no tienen válvulas; de este modo, la sangre puede fluir en dirección inversa hacia la VCI. Sin embargo, volumen de sangre redirigido a través de las rutas colaterales puede resultar excesivo y provocar la aparición de varices, que pueden ser mortales.

PANCREAS

El páncreas es una glándula digestiva accesoria alargada que se sitúa retroperitonealmente, cubriendo y cruzando de forma transversal los cuerpos de las vértebras L1 y L2 en la pared posterior del abdomen. Se halla posterior al estómago, entre el duodeno a la derecha y el bazo a la izquierda. El mesocolon transversal se inserta a lo largo de su borde anterior.

El páncreas produce: Una secreción exocrina que excreta en el duodeno a través de los conductos pancreáticos principal y accesorio. Secreciones endocrinas (glucagón e insulina de los islotes pancreáticos [de Langerhans]) que pasan a la sangre

A efectos descriptivos, el páncreas se divide en cuatro porciones: cabeza, cuello, cuerpo y cola.

La cabeza del páncreas, la porción ensanchada de la glándula está abrazada por la curva en forma de C del duodeno, a la derecha de los vasos mesentéricos superiores; esta misma descansa posteriormente sobre la VCI, la arteria y la vena renales derechas, y la vena renal izquierda.

El cuello del páncreas es corto de 1.5-2 cm y oculta los vasos mesentéricos superiores, que forman un surco en su cara posterior. La cara anterior del cuello, cubierta por peritoneo, es adyacente al píloro del estómago. La VMS se une a la vena esplénica posteriormente al cuello, para formar la vena porta hepática. El cuerpo del páncreas se continúa desde el cuello y se sitúa a la izquierda de la AMS y la VMS, pasando sobre la aorta y la vértebra L2, continuando justo por encima del plano transpilórico, posterior a la bolsa omental. Su cara anterior del cuerpo del páncreas está cubierta por peritoneo y se sitúa en el suelo de la bolsa omental, formando parte del lecho del estómago; y su cara posterior del cuerpo carece de peritoneo y se encuentra en contacto con la aorta, la AMS, la glándula suprarrenal izquierda, el riñón izquierdo y los vasos renales.

La cola del páncreas se sitúa anterior al riñón izquierdo, donde se relaciona estrechamente con el hilio del bazo y la flexura cólica izquierda. La cola es relativamente móvil y pasa entre las hojas del ligamento esplenorrenal junto con los

vasos esplénicos El conducto pancreático principal empieza en la cola del páncreas y discurre a lo largo del parénquima de la glándula hasta la cabeza, donde gira inferiormente y se relaciona estrechamente con el conducto colédoco. El esfínter del conducto pancreático (alrededor de la porción terminal del conducto pancreático), el esfínter del conducto colédoco (alrededor de la terminación de éste) y el esfínter de la ampolla (esfínter hepatopancreático o de Oddi; alrededor de la ampolla hepatopancreática) son esfínteres de músculo liso que controlan el flujo de bilis y de jugo pancreático hacia la ampolla, e impiden el reflujo del contenido del duodeno hacia la ampolla. El conducto accesorio comunica con el conducto pancreático principal, pero algunas veces es más pequeño que el accesorio y ambos pueden no estar conectados. En estos casos, el conducto accesorio transporta la mayor parte del jugo pancreático. La irrigación arterial del páncreas deriva principalmente de las ramas de la arteria esplénica, bastante tortuosa. Existen numerosas arterias pancreáticas que forman varias arcadas con ramas pancreáticas de las arterias gastroduodenal y mesentérica superior. El drenaje venoso del páncreas tiene lugar a través de las venas pancreáticas correspondientes, tributarias de las ramas esplénica y mesentérica superior de la vena porta hepática; la mayoría de ellas desemboca en la vena esplénica. Los vasos linfáticos pancreáticos acompañan a los vasos sanguíneos. Los vasos eferentes de estos nódulos drenan en los nódulos linfáticos mesentéricos superiores o en los nódulos linfáticos celíacos a través de los nódulos linfáticos hepáticos. Los nervios del páncreas proceden de los nervios vagos y esplácnicos abdominopélvicos que pasan a través del diafragma. Las fibras nerviosas parasimpáticas y simpáticas pasan a lo largo de las arterias del plexo celíaco y el plexo mesentérico superior y llegan al páncreas.