



MEDICINA HUMANA

Sistema Digestivo

Gabriela Merab López Vázquez

Morfología

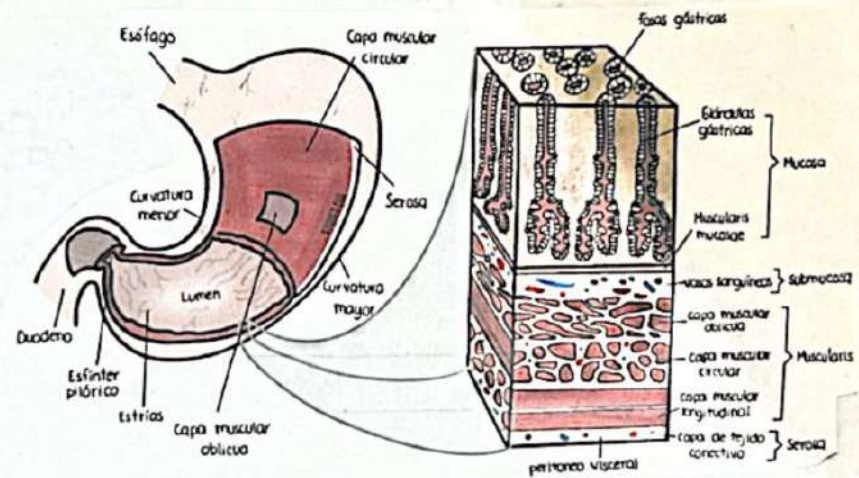
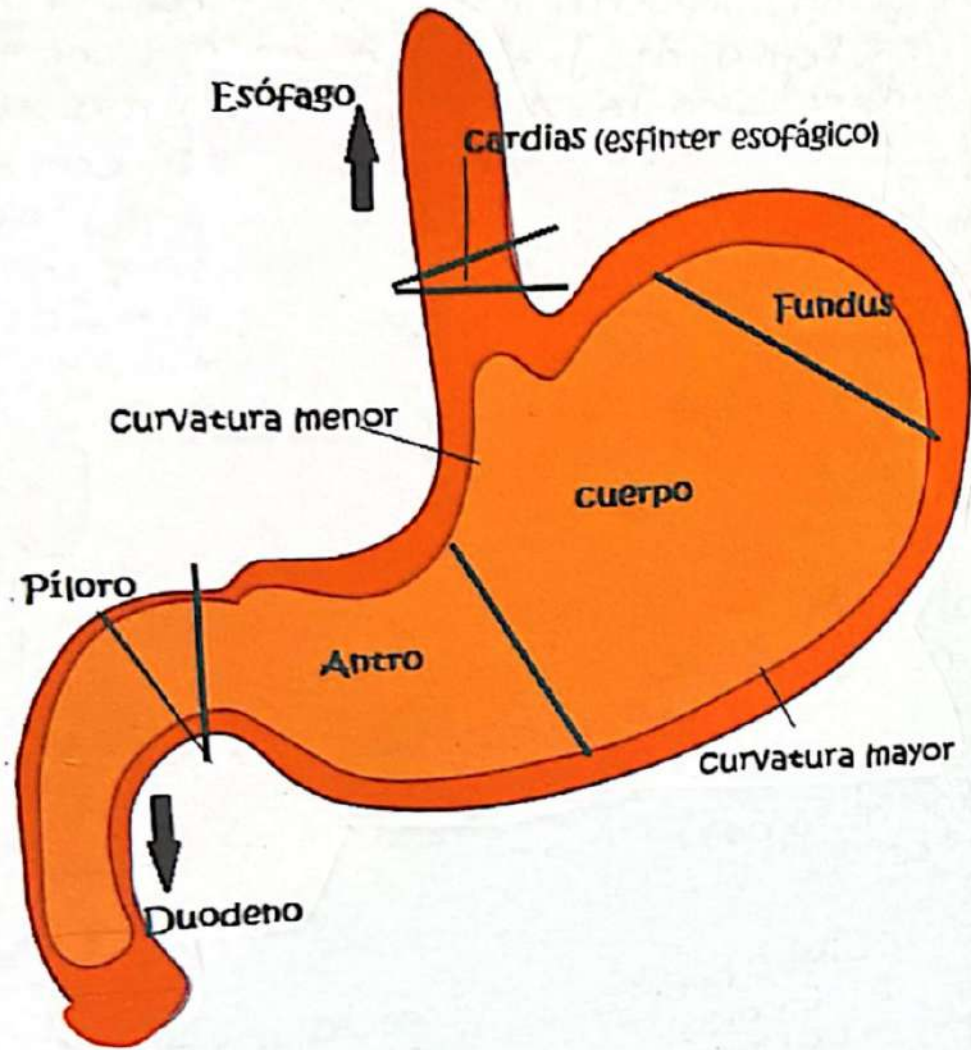
Dra. Mariana Catalina Saucedo Dominguez

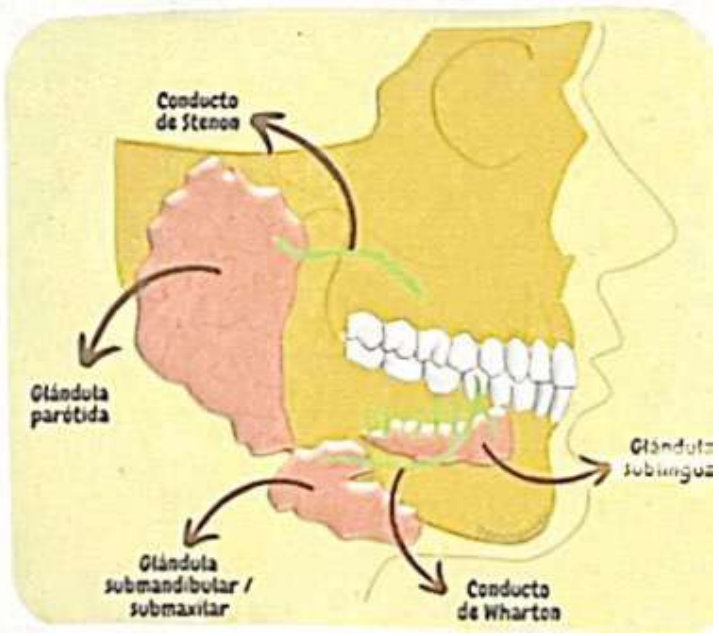
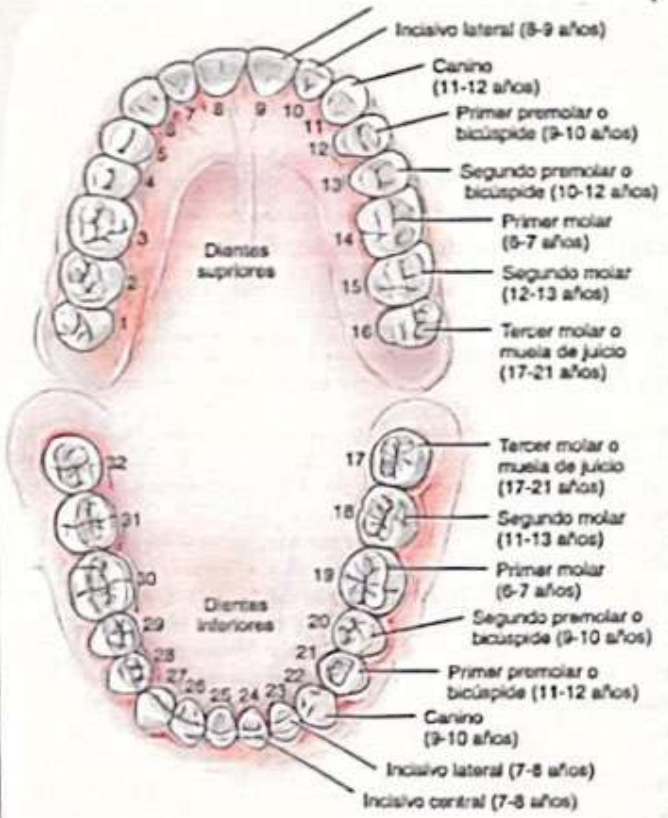
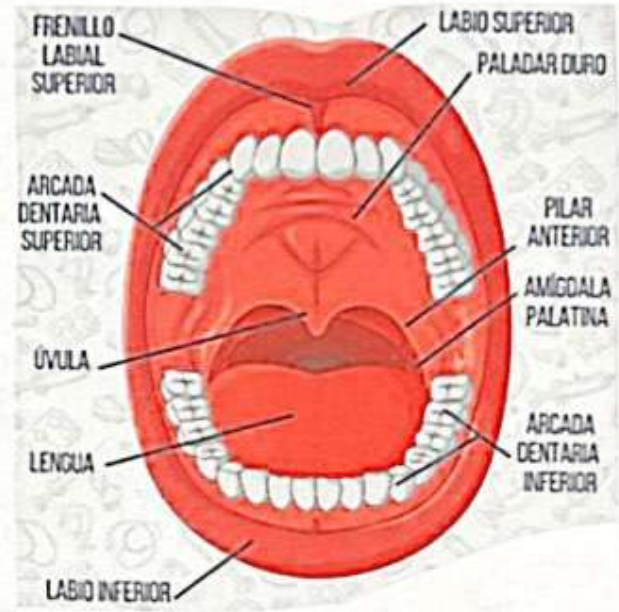
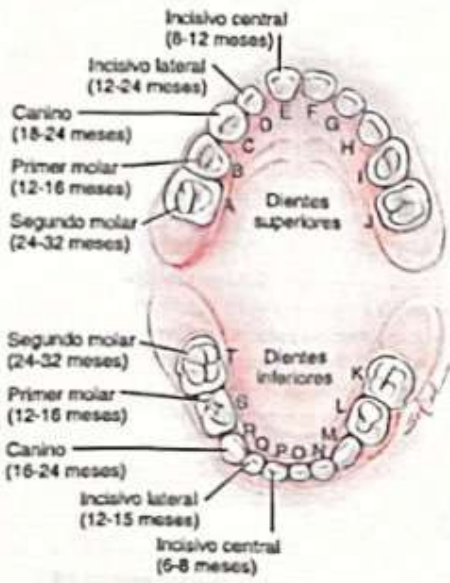
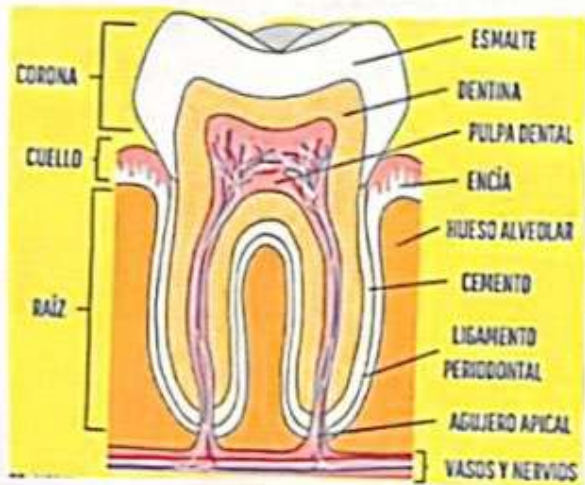
Grado: 1°

Grupo: "A"

PASIÓN POR EDUCAR

Comitán de Domínguez Chiapas a 08 de diciembre de 2024.





3 fases

DEGLUCIÓN

Movimiento de los alimentos desde la boca hacia el estomago

Voluntaria

El bolo es forzado a la parte posterior de la cavidad bucal por el movimiento de la lengua hacia arriba y hacia atrás contra el paladar, para ingresar a la orofaringe.

Faríngea Involuntaria

Empieza con el bolo y su paso a la orofaringe. El bolo estimula los receptores en la orofaringe, que envía impulsos al centro de la deglución en el bulbo raquídeo y la parte inferior de la protuberancia del tronco encefálico. Los impulsos que retornan hacen que el paladar blando y la úvula se eleven para cerrar la nasofaringe. Además la epiglotis cierra la abertura de la laringe, lo que evita que el bolo ingrese en el tracto respiratorio. El bolo se mueve a través de la orofaringe y la laringofaringe. Una vez relajado el esfínter superior del esófago, el bolo ingresa en el esófago.

Esofágica

Comienza cuando el bolo ingresa en el esófago. Durante esta fase, el peristaltismo, una progresión de contracciones y relajaciones coordinadas de la capa circular y longitudinal de la muscular, impulsa el bolo en dirección caudal.



MEDICINA HUMANA

Sistema Digestivo

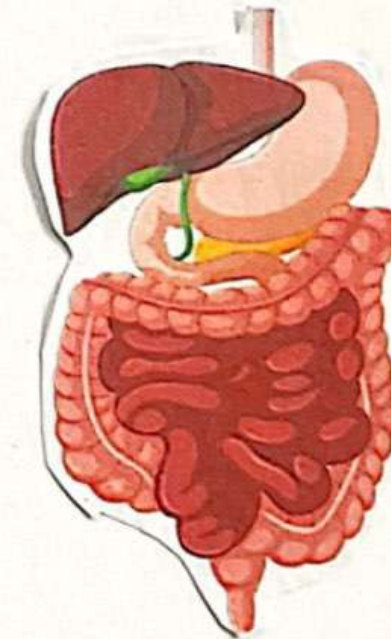
Gabriela Merab López Vázquez

Morfología

Dra. Mariana Catalina Saucedo Domínguez

Grado: 1°

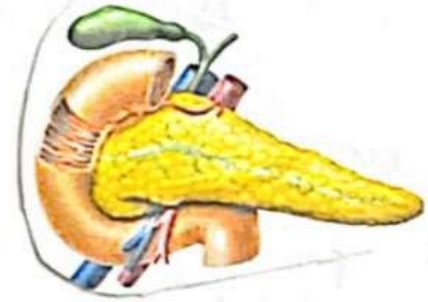
Grupo: "A"



PASIÓN POR EDUCAR

Comitán de Domínguez Chiapas a 06 de diciembre de 2024.

Páncreas



* Anatomía del páncreas

> Glándula retroperitoneal

> 12-15 cm de largo y 2,5 cm de espesor

> Tiene: Cabeza, cuello, cuerpo, y una cola.

> 2 conductos

o Conducto pancreático o conducto de Wirsung:

- más grande de los dos

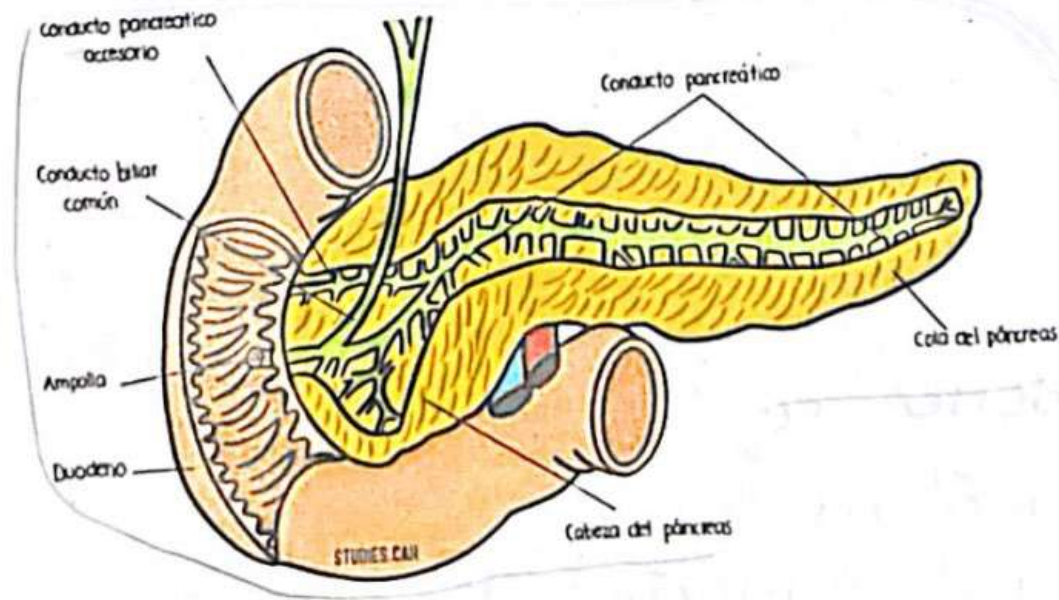
- se une al colédoco del hígado y a la vesícula biliar e ingresa al duodeno como conducto común dilatado.

- Ampolla hepatopancreática o ampolla de Vater.

- Papila duodenal mayor: elevación de la mucosa duodenal

- **Esfínter de la ampolla hepatopancreática**: Una masa de músculo liso que rodea a la ampolla.

o Conducto accesorio (conducto de Santorini)
- Sale del páncreas y se vacía en el duodeno a unos 2,5 cm por encima de la ampolla hepatopancreática.



* Histología del páncreas.

→ Formado por pequeños grupos de células glandulares epiteliales.

- Acinos:

- 99%

- Porción exocrina

- Secretan una mezcla de líquido y enzimas digestivas denominado **jugo pancreático**.

- Islotes pancreáticos (Islotes de Langerhans)

◦ 1%

◦ Porción Endocrina

◦ Secreta hormonas: glucagón, insulina, somatostatina y polipeptido pancreático.

Jugo Pancreático

- * 1200 - 1500 ml de jugo pancreático por día
- * Un líquido claro, incoloro, que consiste principalmente en agua, algunas sales, bicarbonato de sodio y varias enzimas.

• ENZIMAS

- Amilasa pancreática: digestión de almidones
- Tripsina, quimiotripsina carboxipeptidasa y elastasa: digieren proteínas y las degradan a péptidos.

- Lipasa pancreática : digestión de triglicéridos en adultos
- Ribonucleasa y desoxirribonucleasa : Enzimas digestivas para ácidos nucleicos.

* TRIPSINA



Hígado



- Glándula más pesada del cuerpo
- En adulto promedio, pesa alrededor de 1,4 kg.
- Se halla debajo del diafragma y ocupa la mayor parte del hipocondrio derecho y parte del epigastrio de la cavidad abdominopélvica.
- Cubierto por peritoneo visceral y, por debajo de este, se halla revestido completamente por una capa de tejido conectivo denso irregular.

- 2 lóbulos principales, divididos por el ligamento falciforme, un pliegue mesentérico.

o Lóbulo derecho grande

* Lóbulo cuadrado inferior

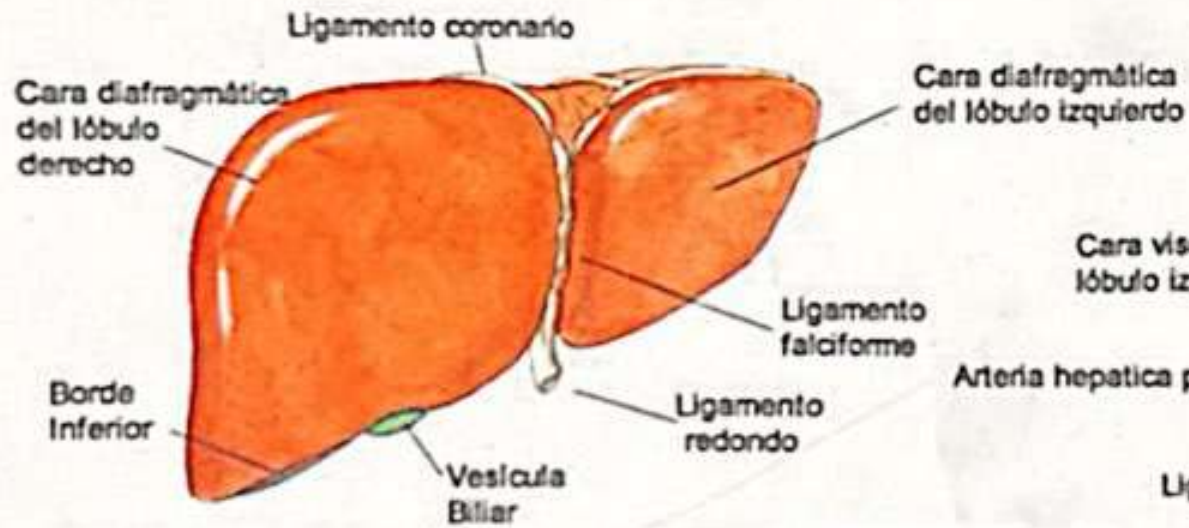
* Lóbulo caudado superior

o Lóbulo izquierdo (más pequeño)

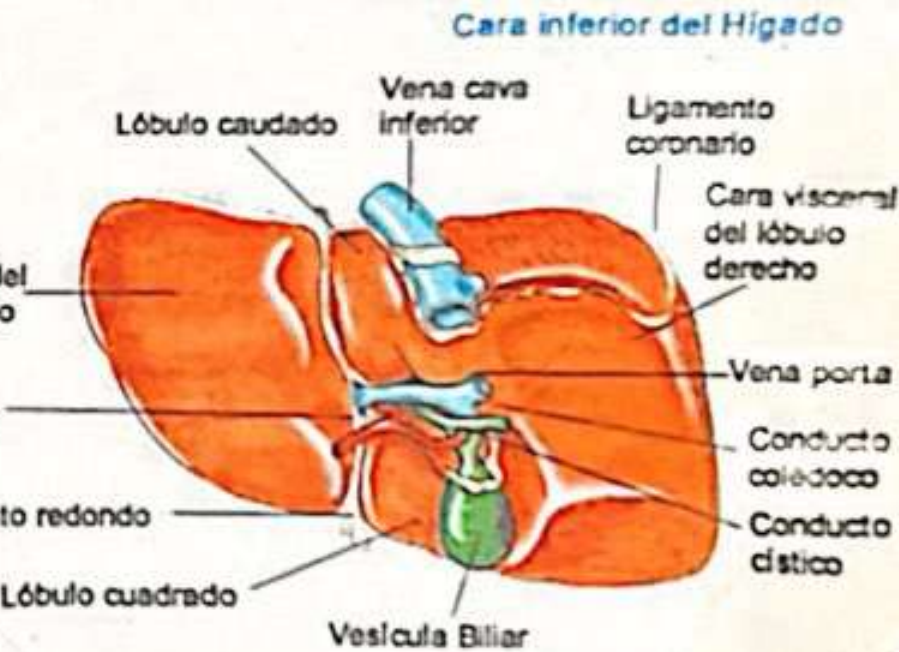
o Ligamento falciforme: desde la superficie inferior del diafragma entre los lóbulos principales del hígado hasta la superficie superior del hígado

> Ligamento redondo

> Ligamentos coronarios

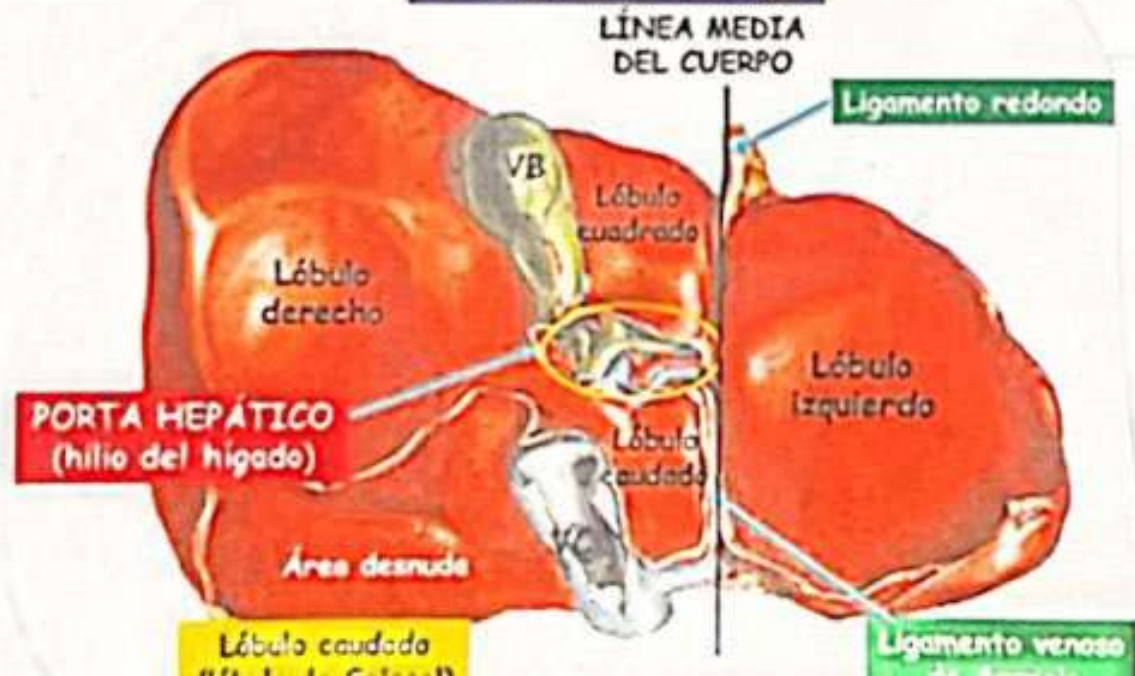


Cara anterior del Hígado



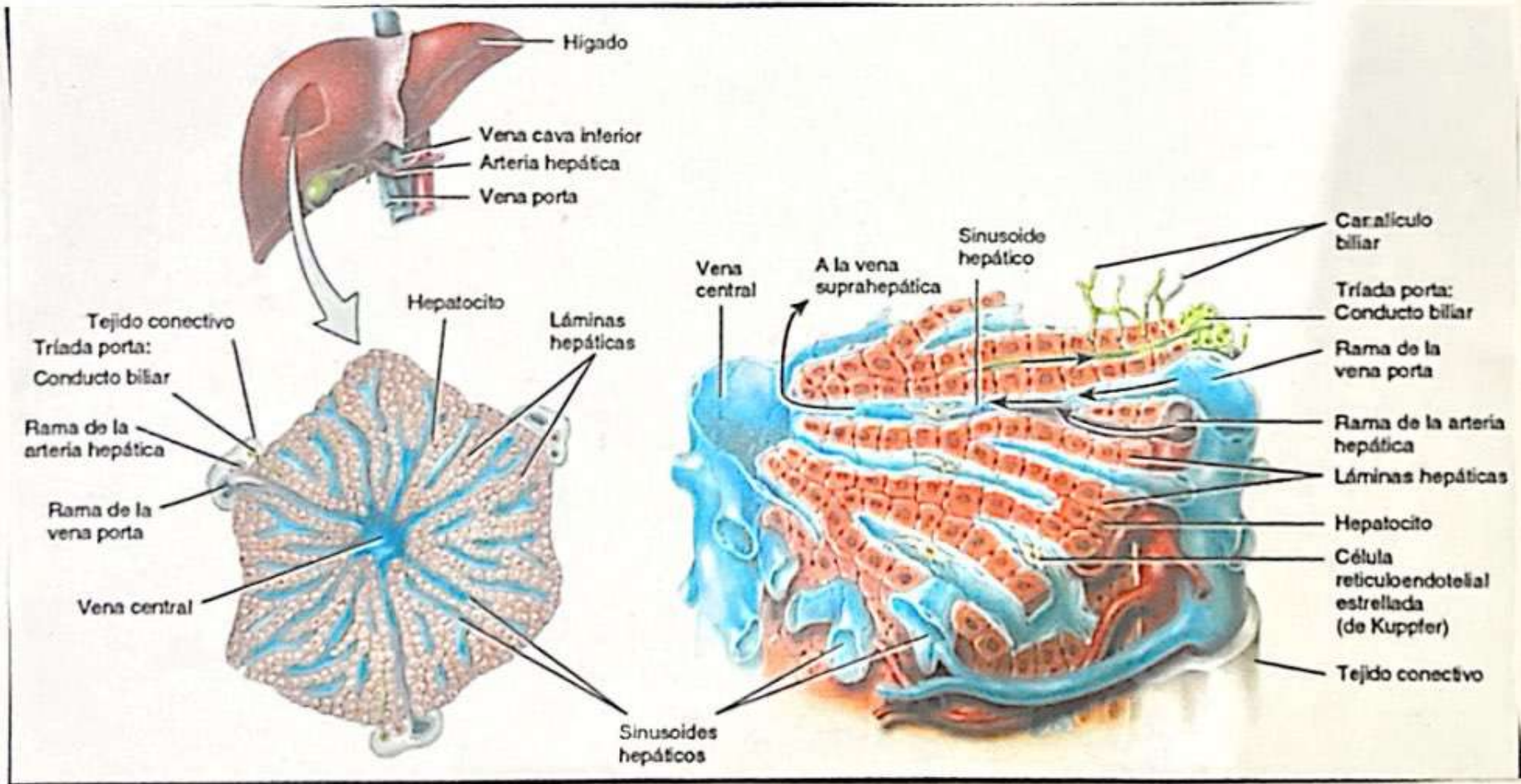
Cara inferior del Hígado

VISTA INFERIOR



Histología

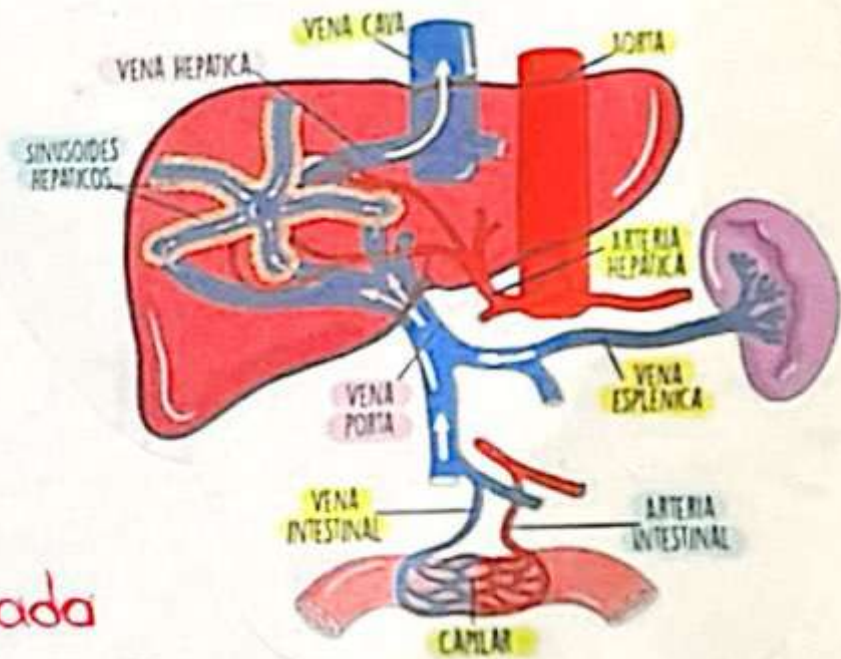
- o Hepatocitos : Principales células funcionales forman : Láminas hepáticas limitadas por los sinusoides hepáticos. Surcos en la membrana plasmática entre hepatocitos forman espacios para canaliculos
- o Canaliculos biliares : Pequeños conductos entre hepatocitos que colectan bilis producida por estos.
- o Sinusoides hepáticos : Capilares sanguíneos muy permeables situados entre filas de hepatocitos que reciben sangre oxigenada de ramos de la arteria hepática y sangre desoxigenada rica en nutrientes de ramos de la vena porta.



- 1o- Lobulillo hepático
- 2o- Lobulillo portal
- 3o- Acino hepático

Irrigación sanguínea.

- 2 fuentes
- o Arteria hepática: Sangre oxigenada
- o Vena porta hepática: Sangre desoxigenada con nutrientes recién absorbidos, medicamentos y, posiblemente, microbios y toxinas del tubo digestivo.



Funciones

- > Hepatocitos secretan bilis 800 - 1000 ml por día
- > Bilio: líquido amarillo, pardusco o verde oliva. Tiene PH 7,6 - 8,6 y consiste principalmente en agua, sales biliares, colesterol, un fosfolípido denominado lecitina, pigmentos biliares y varios iones. Pigmento principal es la bilirrubina. La bilis es en parte un producto de excreción y en parte una secreción digestiva.

Otras funciones:

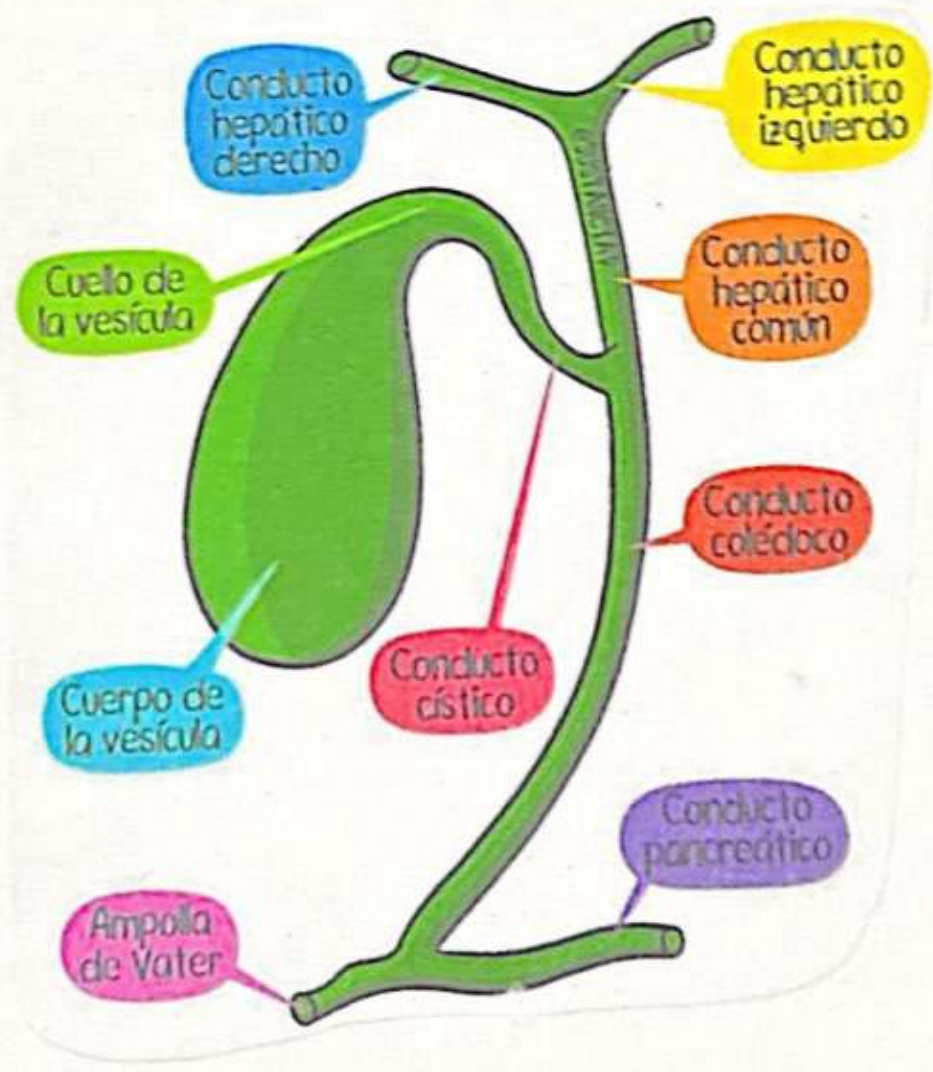
- Metabolismo de los carbohidratos
- Metabolismo de los lípidos
- Metabolismo de las proteínas
- Procesamiento de fármacos y hormonas
- Excreción de bilirrubina
- Síntesis de sales biliares
- Almacenamiento
- Excreción - Activación de la vitamina D.

Vesícula Biliar

- Saco en forma de pera localizado en una depresión de la superficie posterior del hígado. Tiene 7-10 cm de largo típicamente cuelga del borde inferior del hígado.

*Partes:

- **Fundus**: Se proyecta inferiormente más allá del borde inferior del hígado.
- **Cuerpo**: Porción central
- **Cuello**: Porción cónica.



Función:

Consiste en almacenar y concentrar la bilis producida por el hígado (la concentra hasta 10 veces), hasta que sea necesaria en el duodeno. En el proceso de concentración, la mucosa de la vesícula biliar absorbe iones y agua. La bilis ayuda en la digestión y la absorción de grasas.

Histología

- Mucosa: Epitelio cilíndrico simple, pliegues similares a los del estómago
- Cubierta muscular media: Fibras musculares lisas
- Capa externa: Peritoneo visceral
- o Contracción Eyección → Conducto cístico

Intestino delgado

El intestino delgado empieza en el esfínter pilórico, se enrolla a través de la parte central e inferior de la cavidad abdominal y finalmente se abre en el intestino grueso.

Diámetro promedio de 2,5 cm y una longitud de 3 m, aprox. en una persona viva y al rededor de 6,5 cm en un cadáver.



* Anatomía

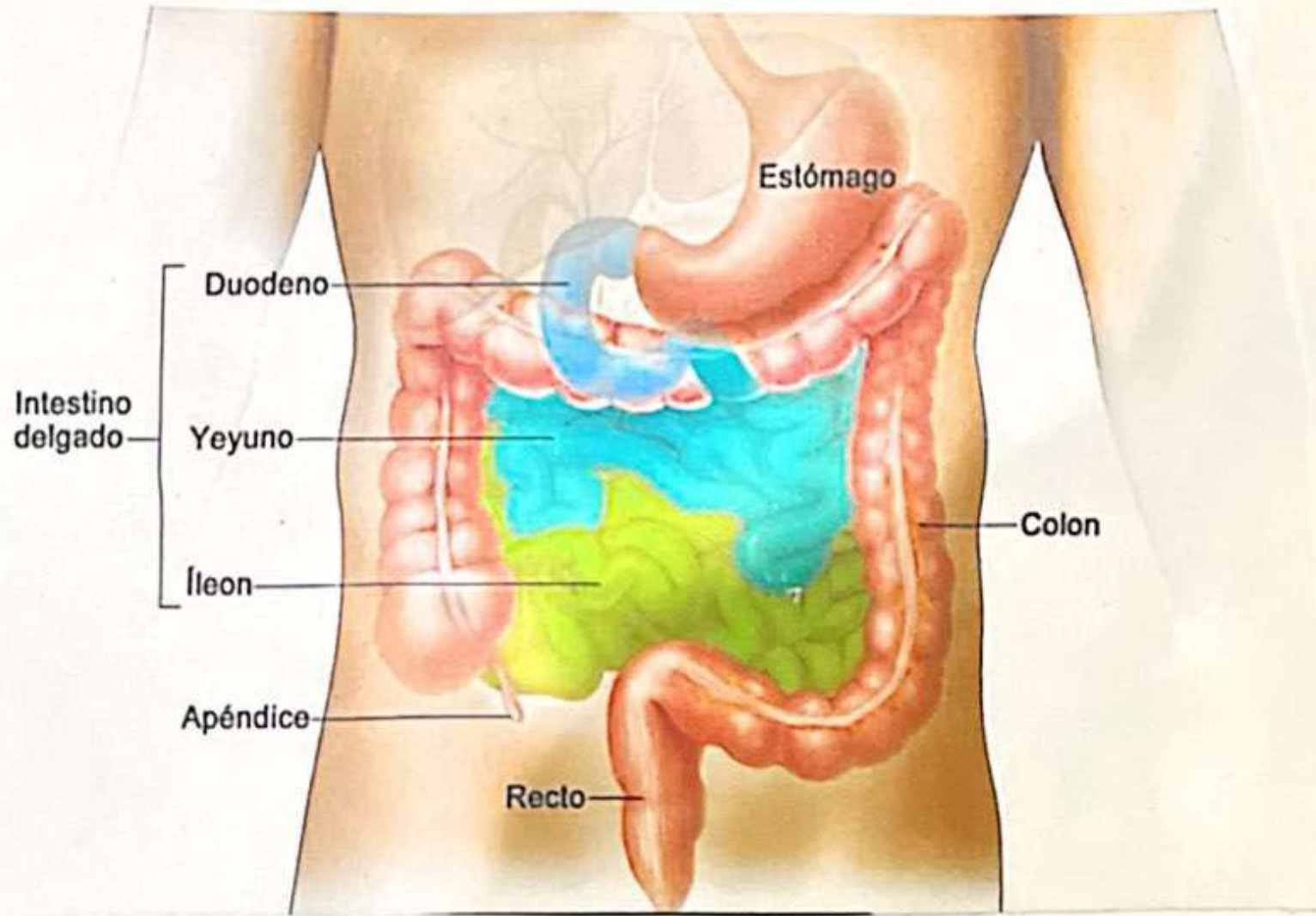
• Dividido en 3 regiones:

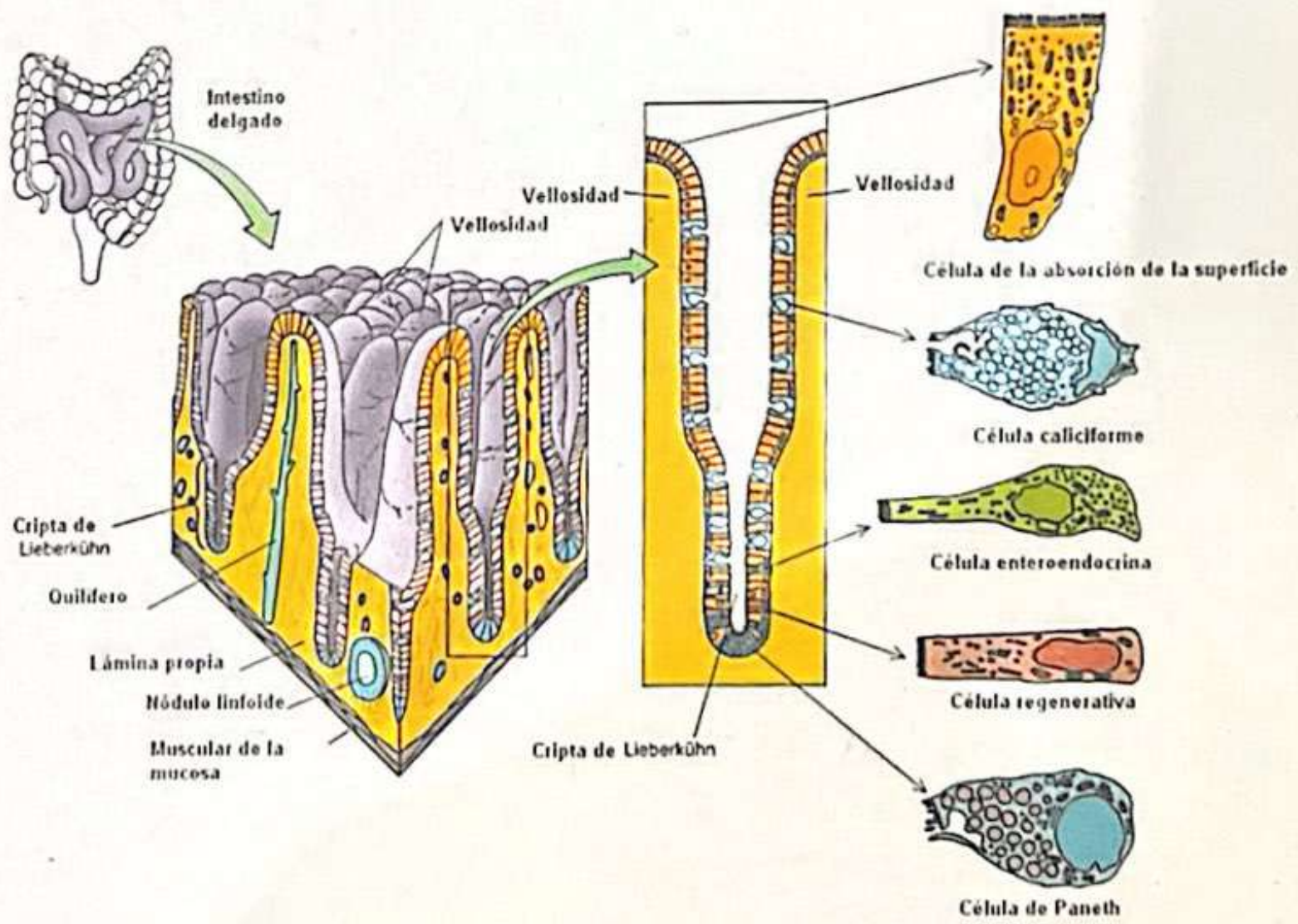
1.- Duodeno: Región más corta, es retroperitoneal. Empieza en el esfínter pilórico del estómago y su aspecto es el de un tubo en forma de **C** que se extiende unos 25 cm hasta que se fusiona con el yeyuno. Duodeno = 12

2.- Yeyuno: Porción siguiente, mide alrededor de 1 m y se extiende hasta el íleon. Yeyuno = vacío.

3.- Íleon: La última y más larga, mide alrededor de 2 m y se une al intestino grueso en un esfínter de músculo liso, denominado esfínter ileocecal.

Íleon = retorcido.





Histología

4 Capas: mucosa, submucosa, muscular y serosa.

Mucosa: Capa de epitelio, lamina propia y muscular de la mucosa

Epitelial: Epitelio cilíndrico simple.

- Células absorptivas: Enzimas digieren alimentos

- Células caliciformes: Secretan moco

o Surcos profundos: epitelio glandular

- Glándulas intestinales o criptas de Lieberkühn: Secretan jugo intestinal.

- Células de Paneth: Secretan lisozima

- Células enteroendocrinas: C. D, C. C-CK y C. K

Secretan hormonas: secretina, colecistocina, GIP.

- Lámina propia: tejido conectivo laxo y abundante tejido linfático asociado a mucosa.
 - nodulos linfaticos solitarios
 - folículos linfaticos agregados

- Muscular: Músculo liso.

Submucosa: Glándulas duodenales o glándulas de Brunner
- Secretan mucus alcalino que ayuda a neutralizar el jugo gástrico del químo.

Muscular: 2 capas de músculo liso.

- Externa: fibra longitudinales

- Interna: fibras circulares.

Serosa: Peritoneo visceral, rodea por completo el intestino delgado.

Plegues Circulares: Plegamientos de la mucosa y la submucosa.

Crestas permanentes de 10 mm de longitud.

Vellosidades: Penachos de pelos, en forma de dedo de la mucosa, de 0,5 a 1,0 mm de longitud.

Microvellosidades: Proyecciones de la membrana apical de las células absorbivas.

Digestión mecánica en el intestino de Igado

2 tipos de movimiento.

Gobernado por el plexo mientérico

- Segmentaciones: Contracciones localizadas y mezcladoras que ocurren en el porciones del intestino distendidas por un gran volumen de quimo. Mezclan el quimo con los jugos digestivos y ponen las partículas de alimentos en contacto con la mucosa para la absorción.

• Una segmentación comienza con las contracciones de fibras musculares circulares en una porción del intestino delgado, acción que constriñe el intestino en segmentos.

• A continuación, se contraen también las fibras musculares que rodean el centro de cada segmento y lo dividen de nuevo.

• Por último, las fibras que se contrajeron primero se relajan y cada segmento pequeño se une con otro segmento pequeño adyacente, de manera que se forman segmentos grandes nuevos.

- 12 veces por minuto en el duodeno

- 8 veces por minuto en el íleon

Peristaltismo: El tipo de peristaltismo que ocurre en el intestino delgado, denominado complejo motor migratorio (CMM), empieza en la parte inferior del estómago y empuja el quimo hacia adelante en un corto trecho de intestino delgado antes de extinguirse. El CMM migra lentamente por el intestino y llega a la parte terminal del íleon en 90-120 minutos. Después, comienza otro CMM en el estómago. En total, el quimo permanece en el intestino delgado durante 3-5 horas.

Digestión química en el intestino de Igado

> Digestión de Carbohidratos

Los almidones que todavía no se degradaron a maltosa, maltotriosa y α dextrinas son disociados por la amilasa pancreática.

- La sacarasa desintegra la sacarosa en una molécula de glucosa y una de fructosa.
- La lactasa digiere la lactosa y produce una molécula de glucosa y una de galactosa.
- La maltasa desintegra la maltosa y la maltotriosa para dar dos o tres moléculas de glucosa.

> Digestión de los lípidos

Los lípidos más abundantes en la dieta son los triglicéridos, que consisten en una molécula de glicerol unida a tres moléculas de ácidos grasos. Los enzimas que degradan los triglicéridos y los fosfolípidos se denominan lipasas.

- Lipasa lingual
- Lipasa gástrica
- Lipasa pancreática

> Digestión de los ácidos nucleicos

- 2 nucleasa RNA y DNA
- los nucleótidos resultantes de la acción de las dos nucleasas son digeridos adicionalmente por enzimas del borde en capillo denominadas nucleosidasas y fosfatasas, que los convierten en pentosas, fosfatos y bases nitrogenadas.

Absorción en el intestino delgado.

- Todas las fases de digestión mecánica y química, desde la boca hasta el intestino delgado, están orientadas a modificar los alimentos y tornarlos a formas que puedan pasar a través de las células epiteliales absorbivas que revisten las mucosas e ingresar en los vasos sanguíneos y linfáticos subyacentes.

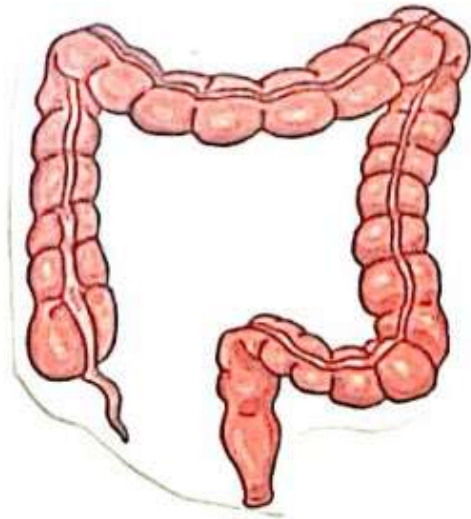
La absorción de materiales ocurre por vía de difusión, difusión facilitada, ósmosis y transporte activo. Alrededor de 90% de toda la absorción de nutrientes ocurre en el intestino delgado; el 10% restante se absorbe en el estómago y el intestino grueso.

> Digestión de las proteínas

- 2 peptidasas en el borde en cepillo: aminopeptidasa y dipeptidasa.
- La aminopeptidasa disocia el aminoácido en el extremo amino de un péptido.
- La dipeptidasa disocia dipéptidos (dos aminoácidos unidos por una unión peptídica) a aminoácidos simples.

Intestino grueso.

- Es la porción terminal del tubo digestivo. Las funciones globales del intestino grueso consisten en completar la absorción, la producción de determinadas vitaminas, la formación de las heces y la expulsión de estas fuera del cuerpo.



Anatomía

- > Mide: 1,5 metros de longitud y 6,5 cm de diámetro
- > Está fijado a la pared abdominal posterior por su mesocolon. Una doble capa de peritoneo.
- > 4 regiones principales: **Ciego, colon, recto y conducto anal.**
- > La abertura del íleon en el intestino grueso está protegida por un pliegue de mucosa denominado esfínter ileocecal, que permite que los materiales del intestino delgado pasen al grueso.
- **Ciego:** Bajo de la válvula ileocecal, un saco de 6cm de longitud.
- **Apéndice:** Anexado al ciego, un tubo enroscado y retorcido que mide alrededor de 8cm.
- **Mesopéndice:** mesenterio del apéndice, fija el apéndice al mesenterio del íleon.

Colon: Extremo abierto del apéndice, se funciona con un largo tubo denominada colon. ↗ retroperitoneales ↖

Se divide en las porciones ascendentes, transversa, descendente y sigmoidea.

• **Colon ascendente:** Asciende por el lado derecho del abdomen, llega a la superficie inferior del hígado y gira abruptamente a la izquierda para formar la flexura cólica derecha.

• **Colon transverso:** Va al lado izquierdo, donde se curva bajo el lado izquierdo, donde se curva bajo el lado izquierdo del bazo como flexura cólica izquierda.

• **Colon descendente:** Corra inferiormente hasta el nivel de la cresta ilíaca.

• **Colon sigmoideo:** En forma de "S", comienza cerca de la cresta ilíaca izquierda, se proyecta en dirección medial y termina como recto aproximadamente a la altura de la tercera vértebra sacra.

Recto: Tiene unos 15 cm de longitud y está situado delante del sacro y el cóccix.

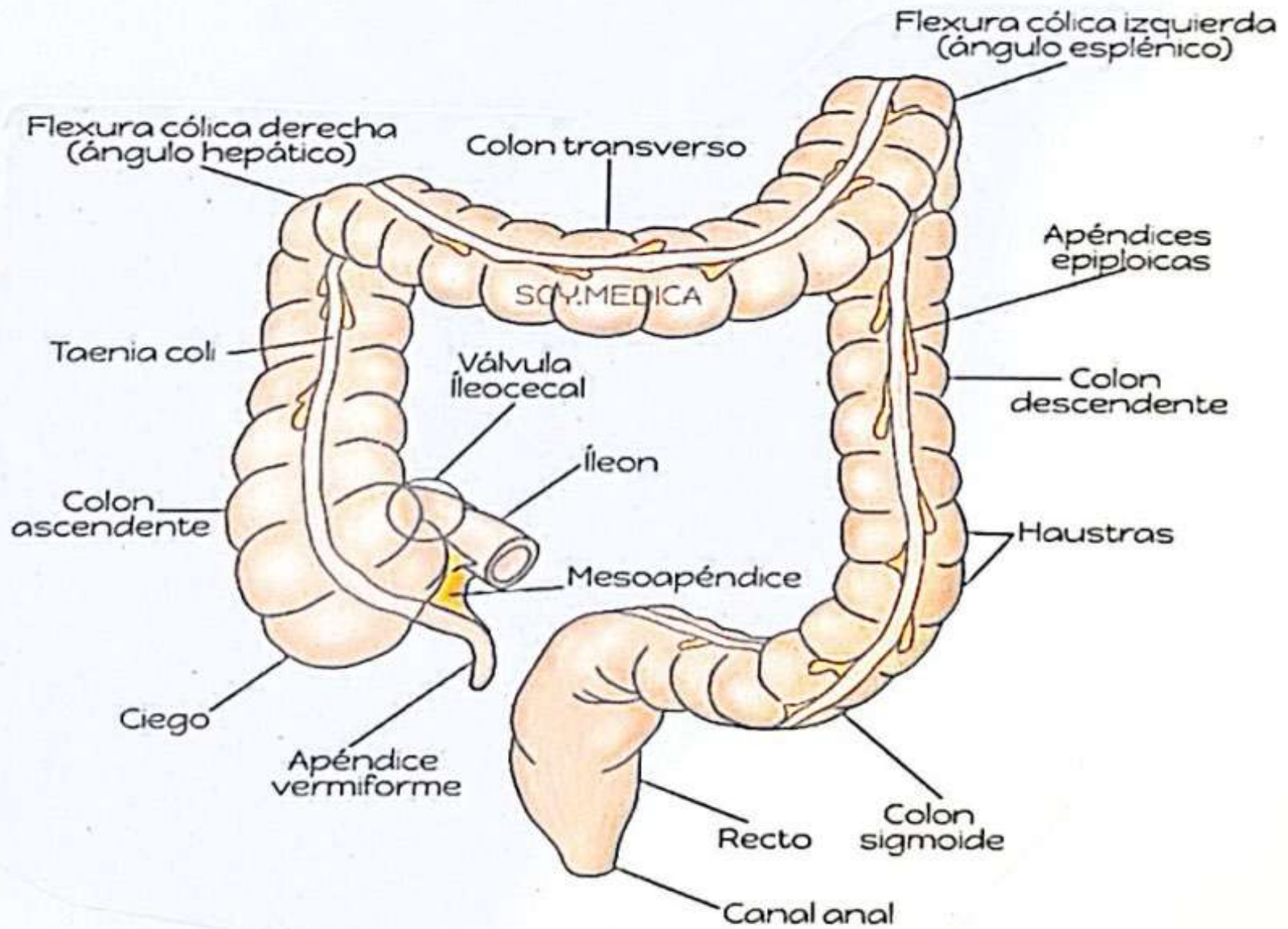
Conducto anal: Los 2-3 cm terminales del intestino grueso.

Columnas anales: Pliegues longitudinales de la mucosa del conducto anal, que contienen una red de arterias y venas.

Ano: Abertura al exterior del conducto anal.

Esfínter anal interno: Músculo liso (involuntario)

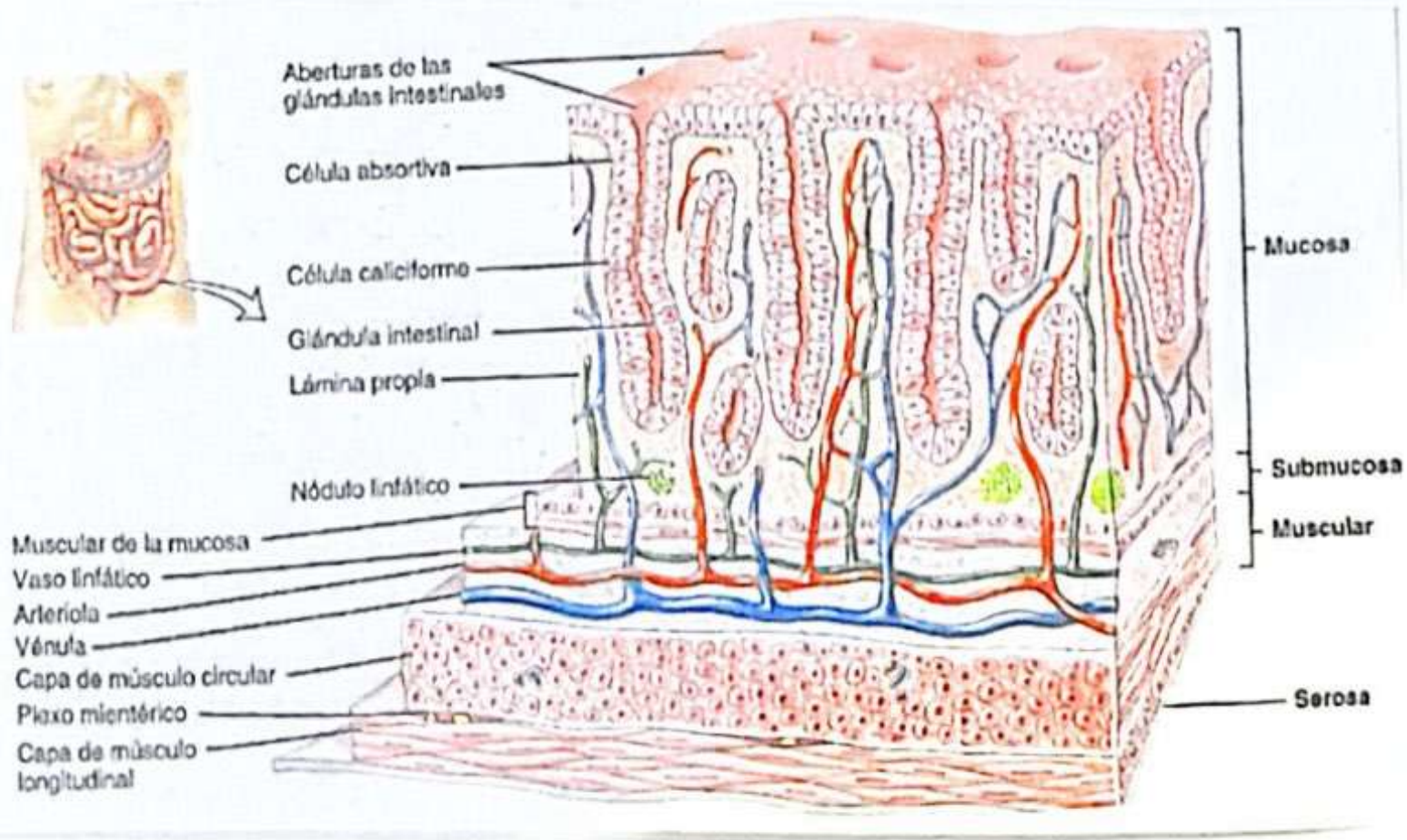
Esfínter anal externo: Músculo esquelético (voluntario)



Histología

- 4 Capas: Mucosa, Submucosa, muscular y serosa.
- o Mucosa: Epitelio cilíndrico simple, lamina propia y muscular de la mucosa
- o Epitelio: Células absorptivas y caliciformes.
- o Lamina propia: nódulos linfáticos solitarios.
- o Submucosa: Tejido conectivo laxo
- o Muscular: Capa externa longitudinal y una capa interna circular de músculo liso.
- tenias del colon: bandas, visibles 3

Serosa: Parte del peritoneo visceral.
- Apéndices omentales.



Digestión mecánica.



- Movimientos
- batido haustral
- peristaltismo en masa
- reflejo gastro cólico

Digestión química.

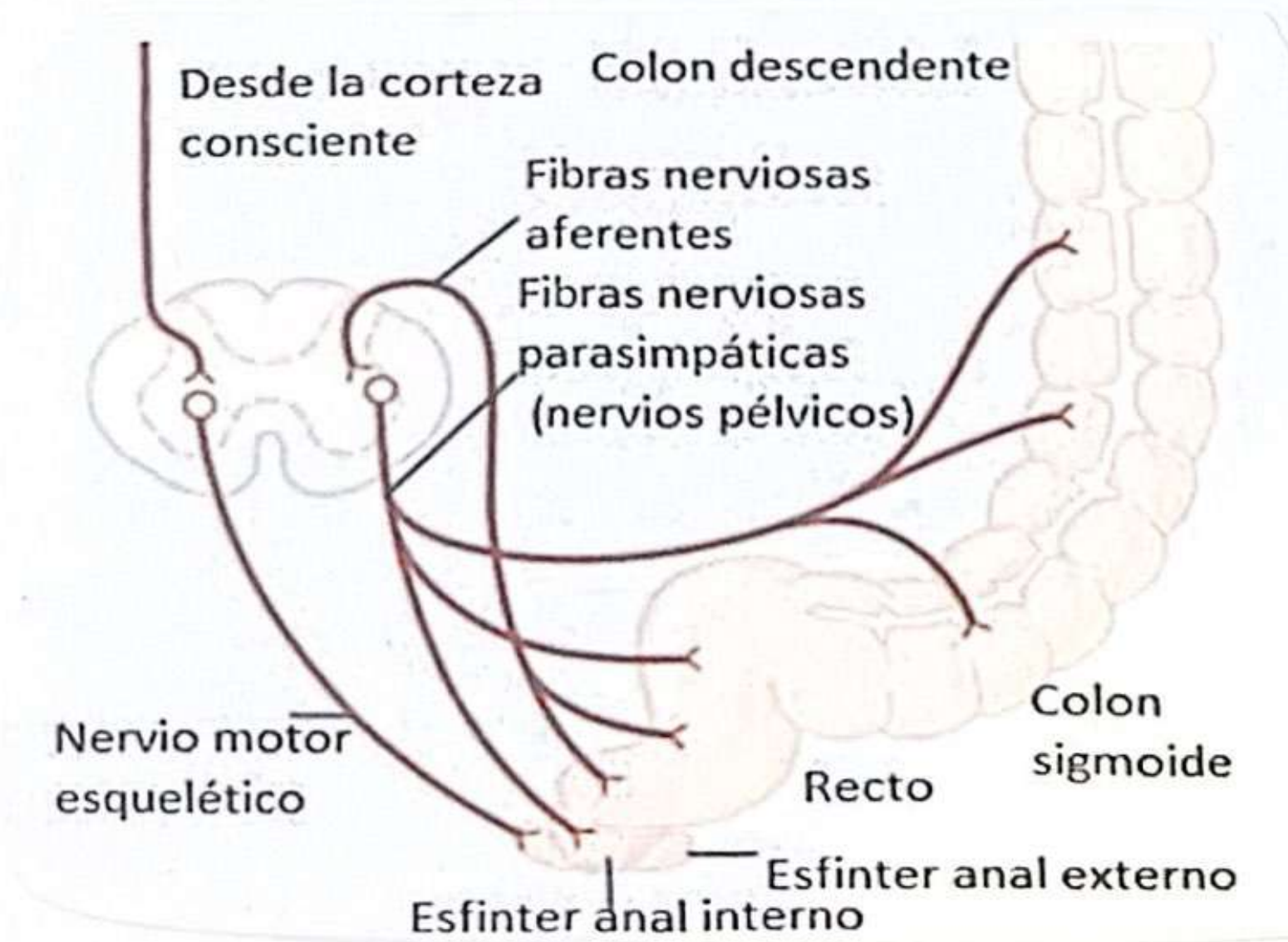
- La última fase de la digestión ocurre en el colon por la actividad de bacterias que habitan en la luz. Las glándulas del intestino grueso secretan mucus, pero no enzimas. El quimo se prepara para su eliminación por acción de las bacterias que fermentan carbohidrato residual y liberan gases: hidrógeno, dióxido de carbono y metano.

Absorción y formación de las heces.

- En el tiempo que el quimo permanece en el intestino grueso, unas 3-10 hrs, se transforma en una sustancia sólida o semisólida, debido a la absorción del agua y pasa a denominarse heces.

- De la cantidad de 0,5 a 1 litro de agua que ingresa, toda excepto unos 100 a 200 mL se absorbe normalmente por ósmosis. También absorbe iones como los de sodio y cluro, y algunas vitaminas.

Reflejo de defecación



Fases de la digestión

- 3 fases: Cefálica, Gástrica e intestinal

- Fase Cefálica: El olfato, vista, tacto o el gusto inicial de los alimentos activan centros nerviosos en la corteza cerebral, el hipotálamo y el tronco encefálico.

Tronco encefálico activa los nervios.

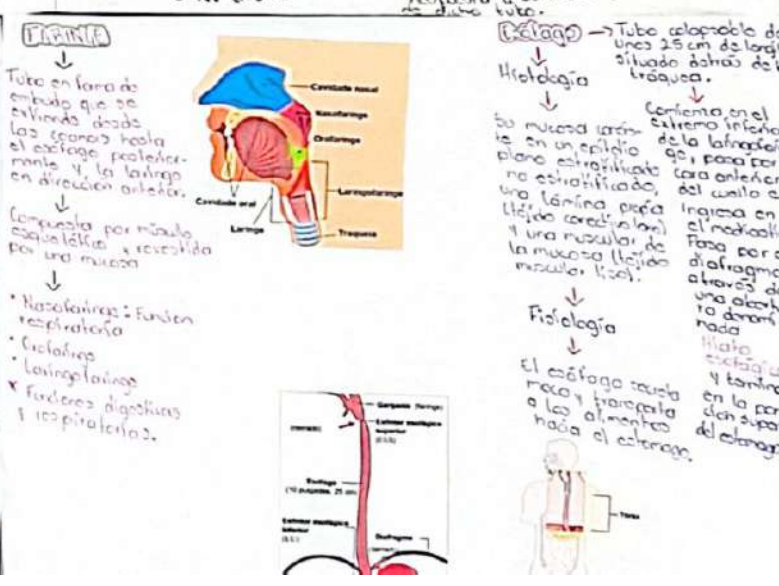
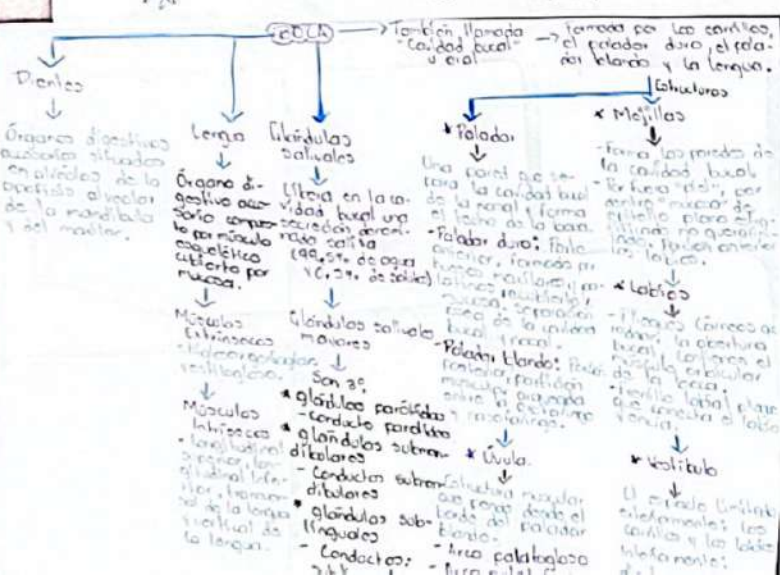
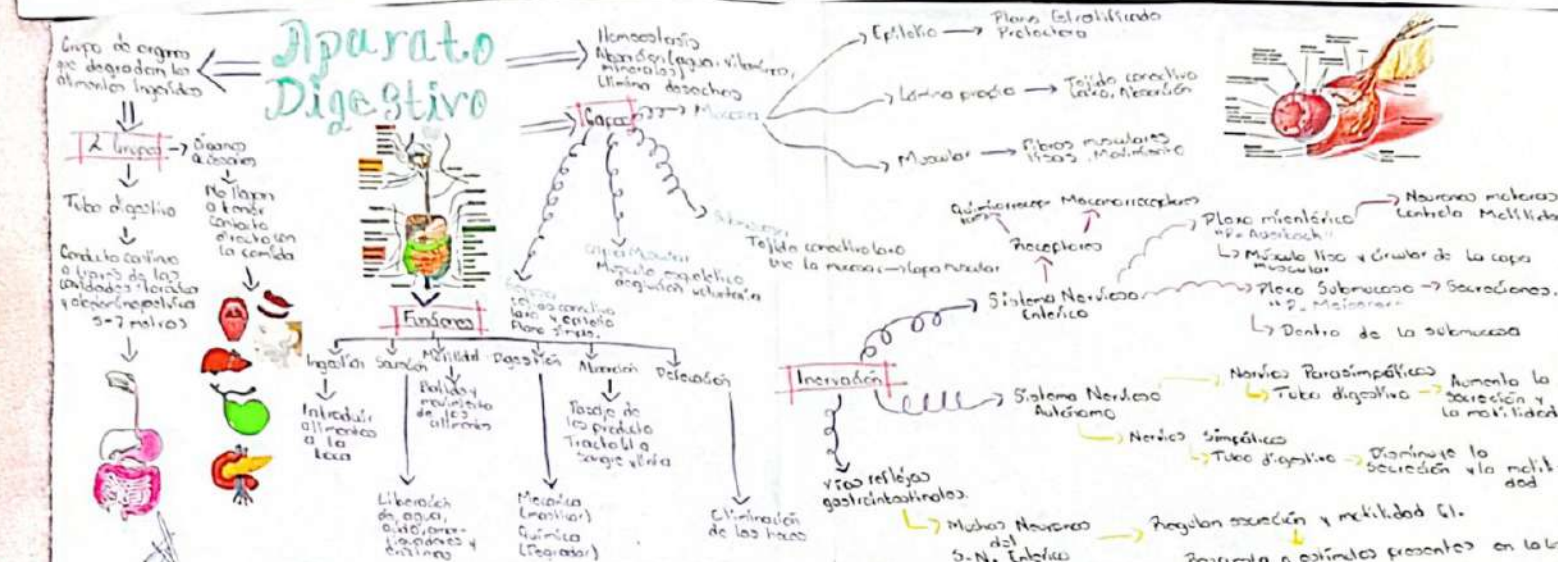
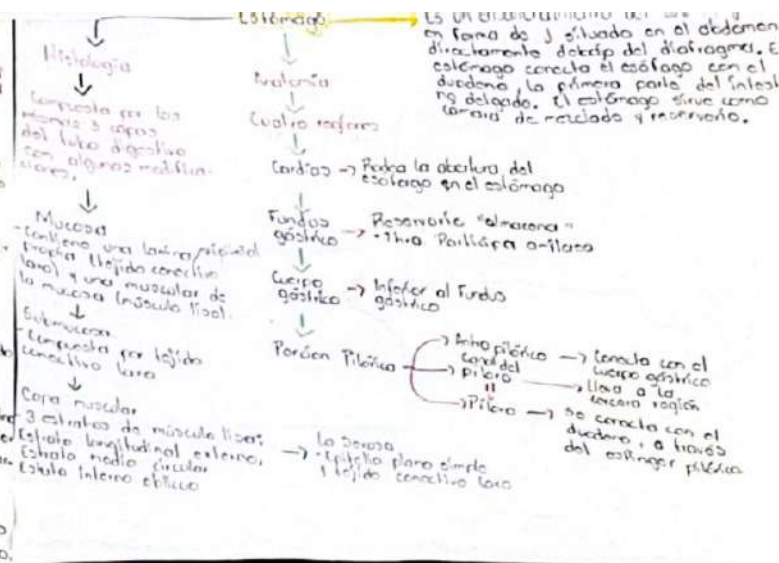
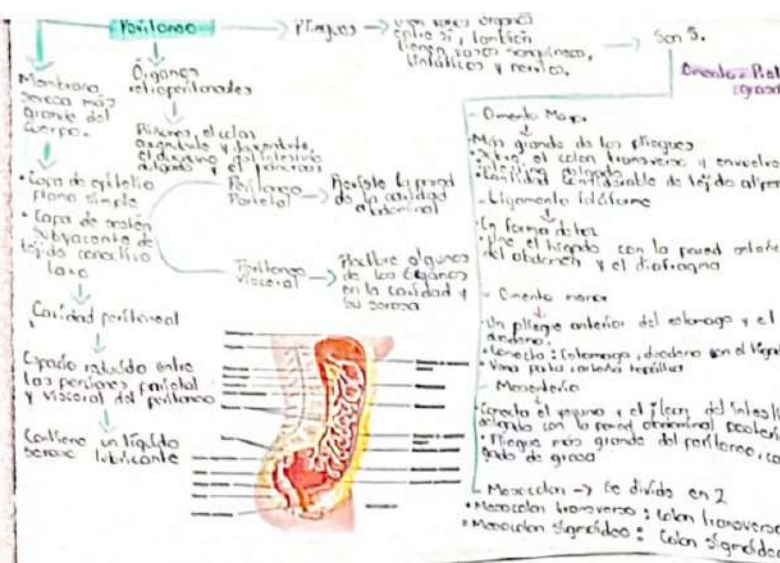
- Facial (VII), glosofaríngeo (IX) : estimulan glándulas salivales
- Vago (X) : Estimula glándulas gástricas.

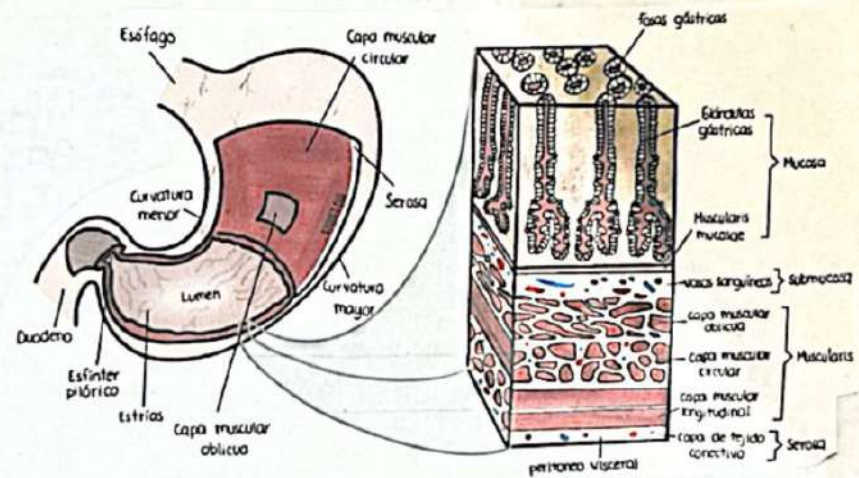
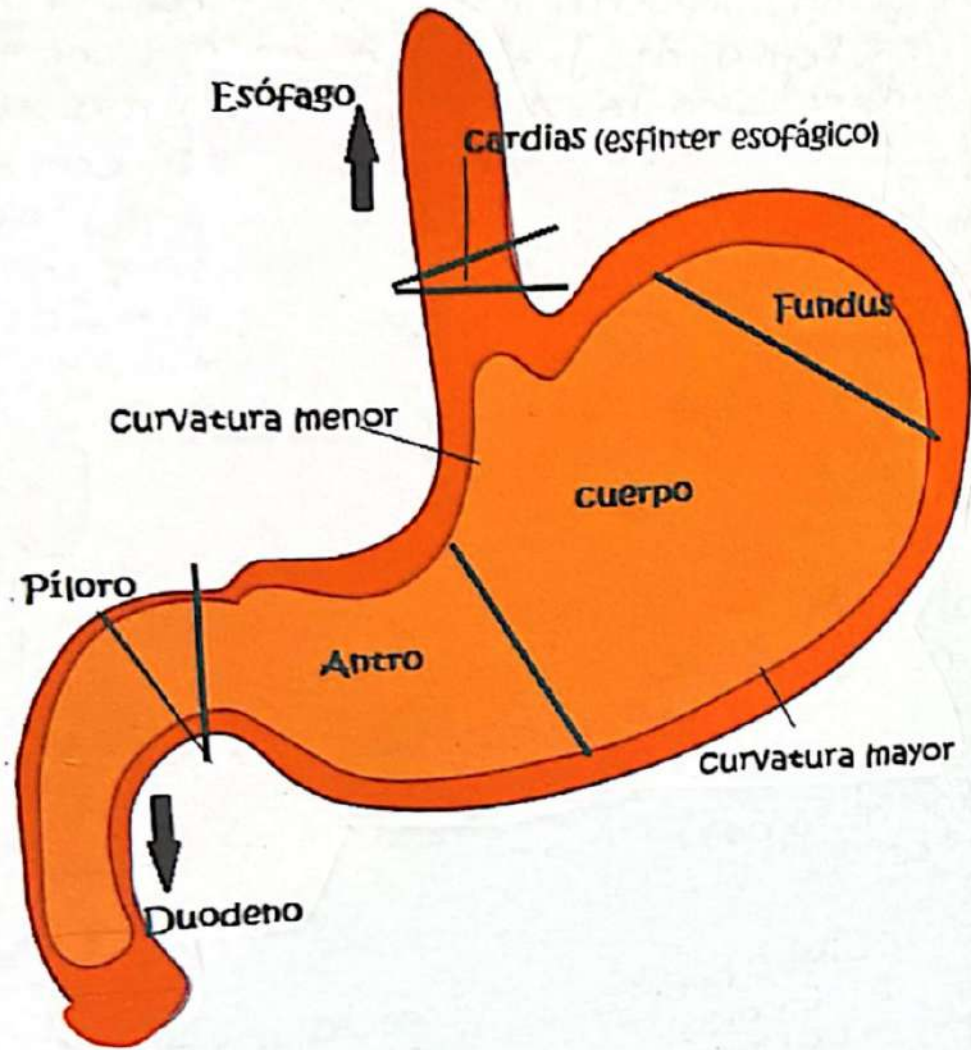
◦ **Fase gástrica:** Empieza cuando los alimentos llegan al estómago. Está regulada por mecanismos neurales y hormonales que promueven la secreción y la motilidad gástricas.

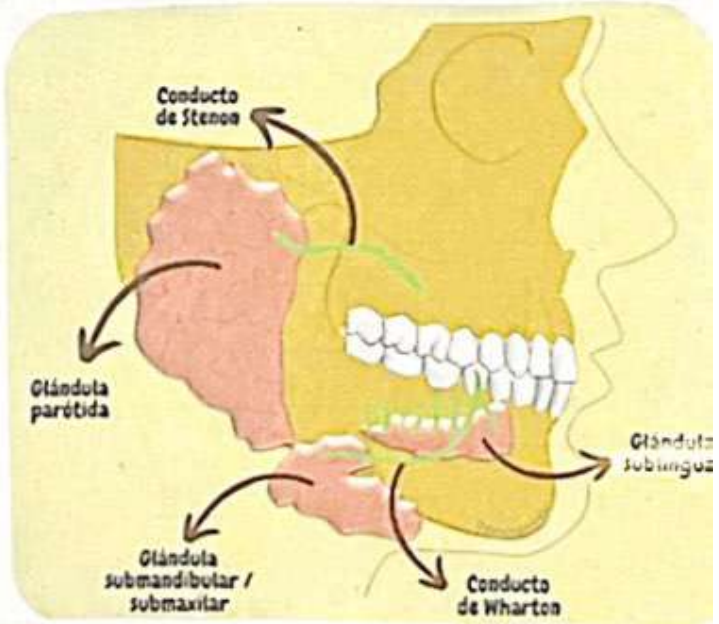
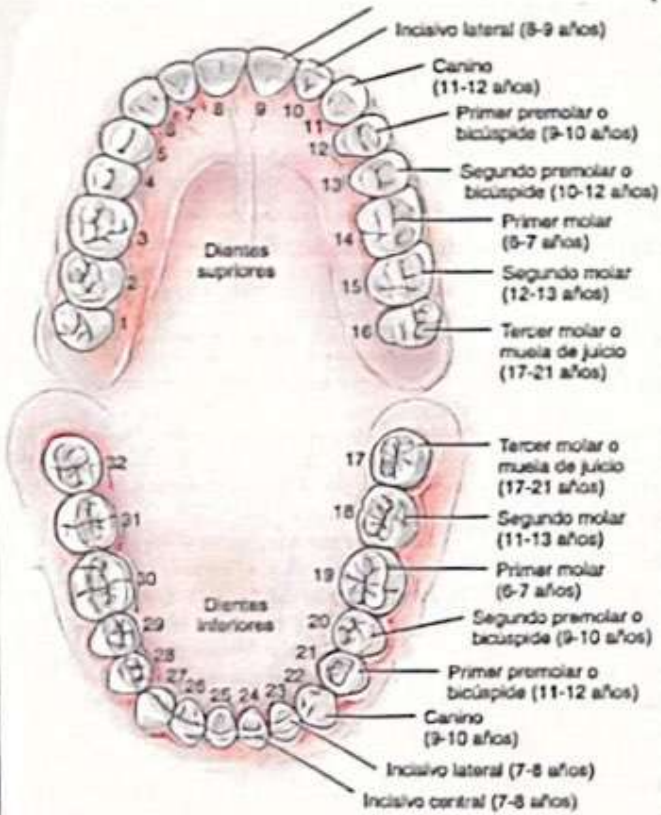
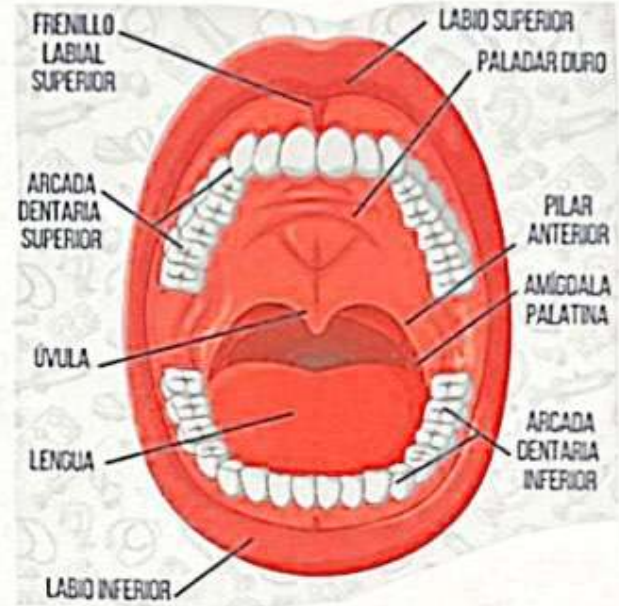
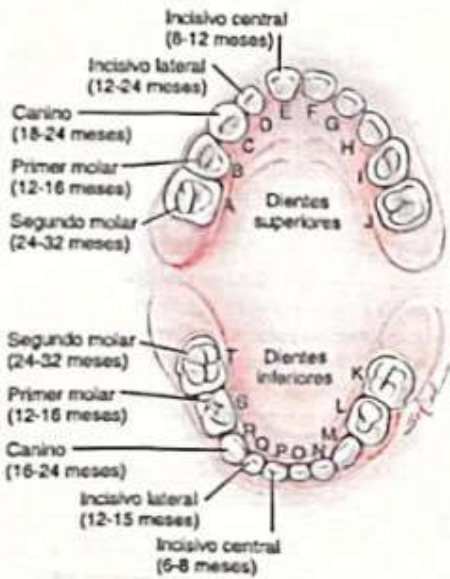
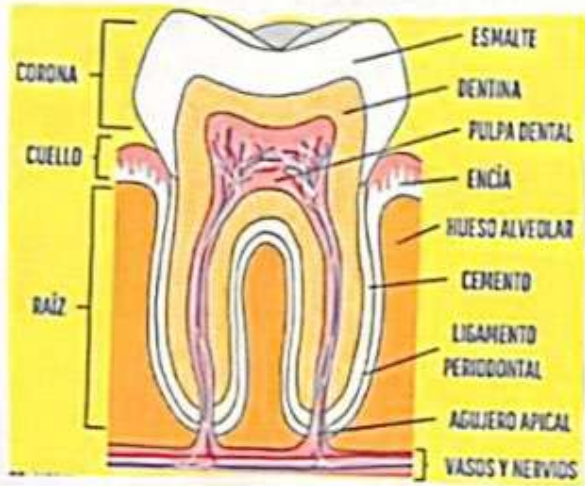
◦ **Fase intestinal:** Empieza una vez que la comida entra en el intestino. Los reflejos que ocurren durante la fase intestinal tienen efectos inhibitorios que enaltecen la salida del quimo desde el estómago.

Referencia:

Tortora Bryan Perrickson, G. (2018). Principios de Anatomía y Fisiología 15ª edición. Editorial Médica Panamericana







3 fases

DEGLUCIÓN

Movimiento de los alimentos desde la boca hacia el estomago

Voluntaria

El bolo es forzado a la parte posterior de la cavidad bucal por el movimiento de la lengua hacia arriba y hacia atrás contra el paladar, para ingresar a la orofaringe.

Faríngea Involuntaria

Empieza con el bolo y su paso a la orofaringe. El bolo estimula los receptores en la orofaringe, que envía impulsos al centro de la deglución en el bulbo raquídeo y la parte inferior de la protuberancia del tronco encefálico. Los impulsos que retornan hacen que el paladar blando y la úvula se eleven para cerrar la nasofaringe. Además la epiglotis cierra la abertura de la laringe, lo que evita que el bolo ingrese en el tracto respiratorio. El bolo se mueve a través de la orofaringe y la laringofaringe. Una vez relajado el esfínter superior del esófago, el bolo ingresa en el esófago.

Esofágica

Comienza cuando el bolo ingresa en el esófago. Durante esta fase, el peristaltismo, una progresión de contracciones y relajaciones coordinadas de la capa circular y longitudinal de la muscular, impulsa el bolo en dirección caudal.



MEDICINA HUMANA

Sistema Digestivo

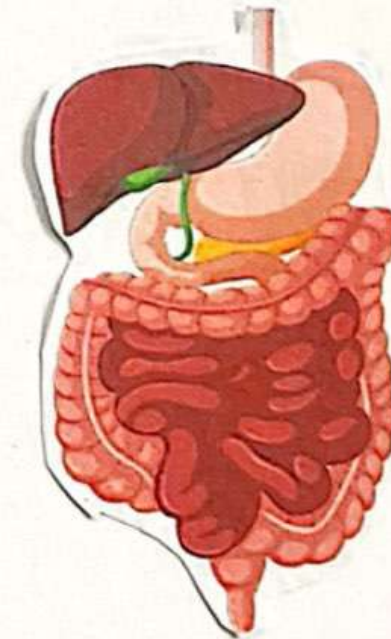
Gabriela Merab López Vázquez

Morfología

Dra. Mariana Catalina Saucedo Domínguez

Grado: 1°

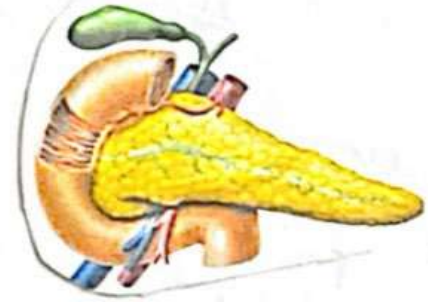
Grupo: "A"



PASIÓN POR EDUCAR

Comitán de Domínguez Chiapas a 06 de diciembre de 2024.

Páncreas



* Anatomía del páncreas

> Glándula retroperitoneal

> 12-15 cm de largo y 2,5 cm de espesor

> Tiene: Cabeza, cuello, cuerpo, y una cola.

> 2 conductos

o Conducto pancreático o conducto de Wirsung:

- más grande de los dos

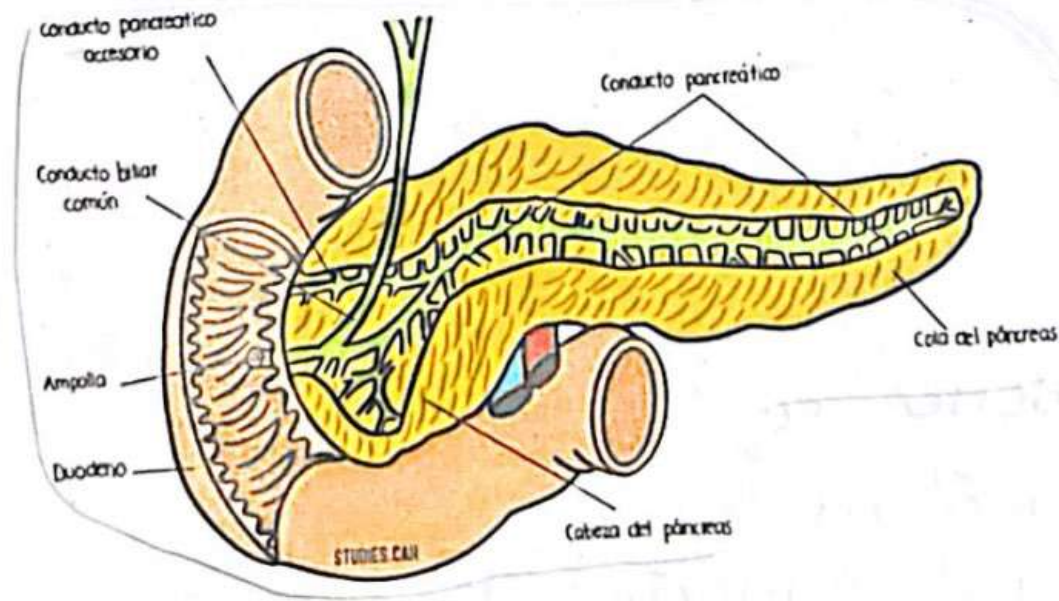
- se une al colédoco del hígado y a la vesícula biliar e ingresa al duodeno como conducto común dilatado.

- Ampolla hepatopancreática o ampolla de Vater.

- Papila duodenal mayor: elevación de la mucosa duodenal

- **Esfínter de la ampolla hepatopancreática**: Una masa de músculo liso que rodea a la ampolla.

o Conducto accesorio (conducto de Santorini)
- Sale del páncreas y se vacía en el duodeno a unos 2,5 cm por encima de la ampolla hepatopancreática.



* Histología del páncreas.

→ Formado por pequeños grupos de células glandulares epiteliales.

- Acinos:

- 99%

- Porción exocrina

- Secretan una mezcla de líquido y enzimas digestivas denominado **jugo pancreático**.

- Islotes pancreáticos (Islotes de Langerhans)

◦ 1%

◦ Porción Endocrina

◦ Secreta hormonas: glucagón, insulina, somatostatina y polipeptido pancreático.

Jugo Pancreático

- * 1200 - 1500 ml de jugo pancreático por día
- * Un líquido claro, incoloro, que consiste principalmente en agua, algunas sales, bicarbonato de sodio y varias enzimas.

• ENZIMAS

- Amilasa pancreática: digestión de almidones
- Tripsina, quimiotripsina carboxipeptidasa y elastasa: digieren proteínas y las degradan a péptidos.

- Lipasa pancreática : digestión de triglicéridos en adultos
- Ribonucleasa y desoxirribonucleasa : Enzimas digestivas para ácidos nucleicos.

* TRIPSINA



Hígado



- Glándula más pesada del cuerpo
- En adulto promedio, pesa alrededor de 1,4 kg.
- Se halla debajo del diafragma y ocupa la mayor parte del hipocondrio derecho y parte del epigastrio de la cavidad abdominopélvica.
- Cubierto por peritoneo visceral y, por debajo de este, se halla revestido completamente por una capa de tejido conectivo denso irregular.

- 2 lóbulos principales, divididos por el ligamento falciforme, un pliegue mesentérico.

o Lóbulo derecho grande

* Lóbulo cuadrado inferior

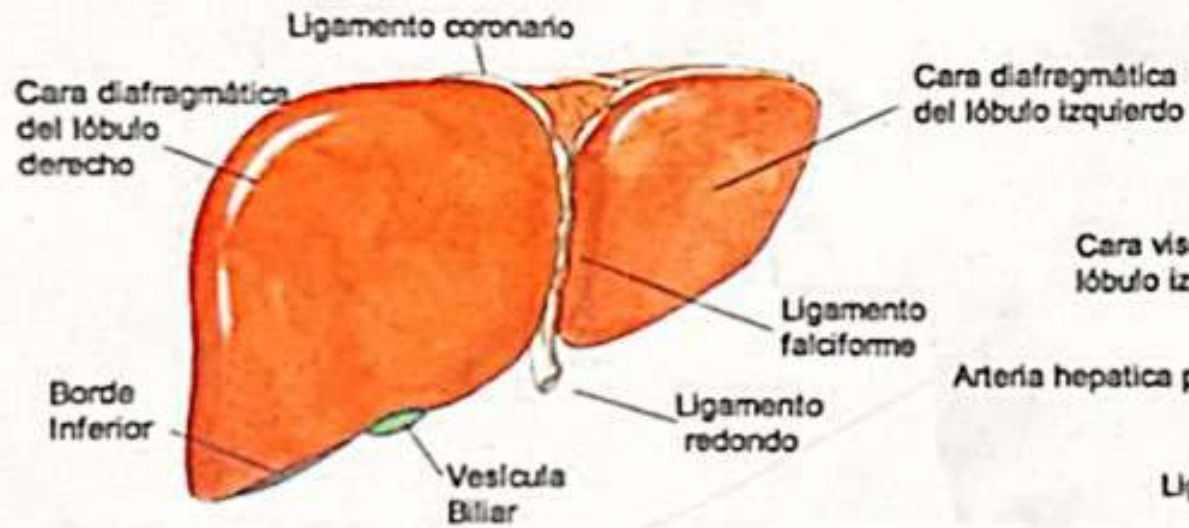
* Lóbulo caudado superior

o Lóbulo izquierdo (más pequeño)

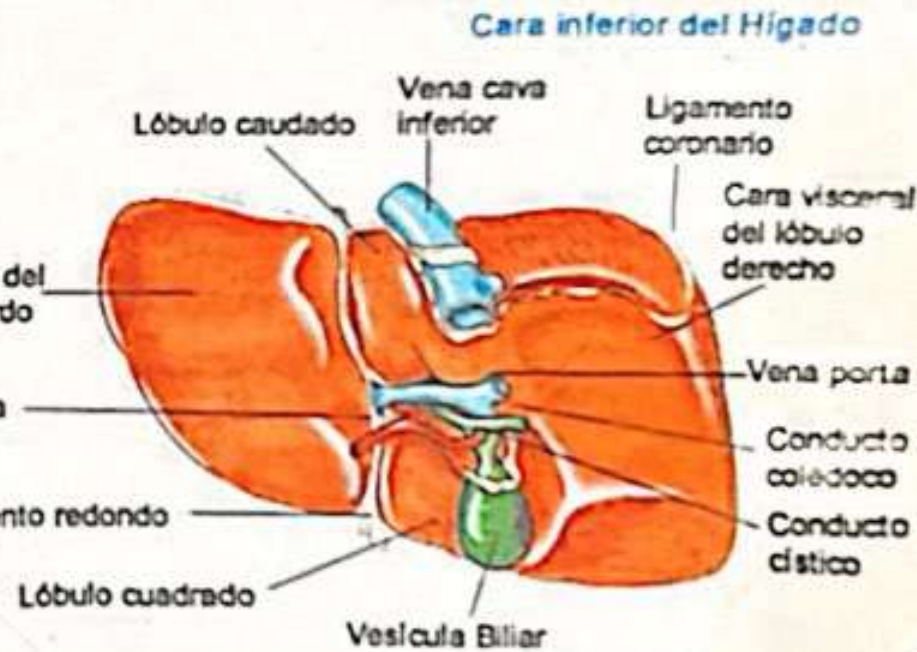
o Ligamento falciforme: desde la superficie inferior del diafragma entre los lóbulos principales del hígado hasta la superficie superior del hígado

> Ligamento redondo

> Ligamentos coronarios

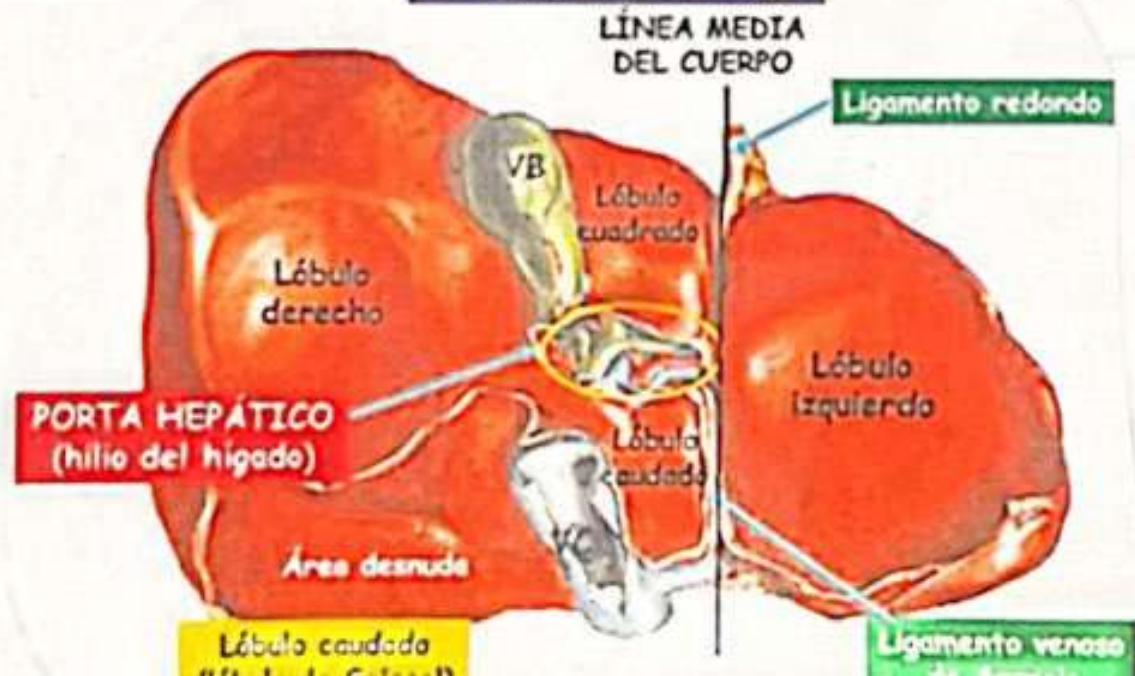


Cara anterior del Hígado



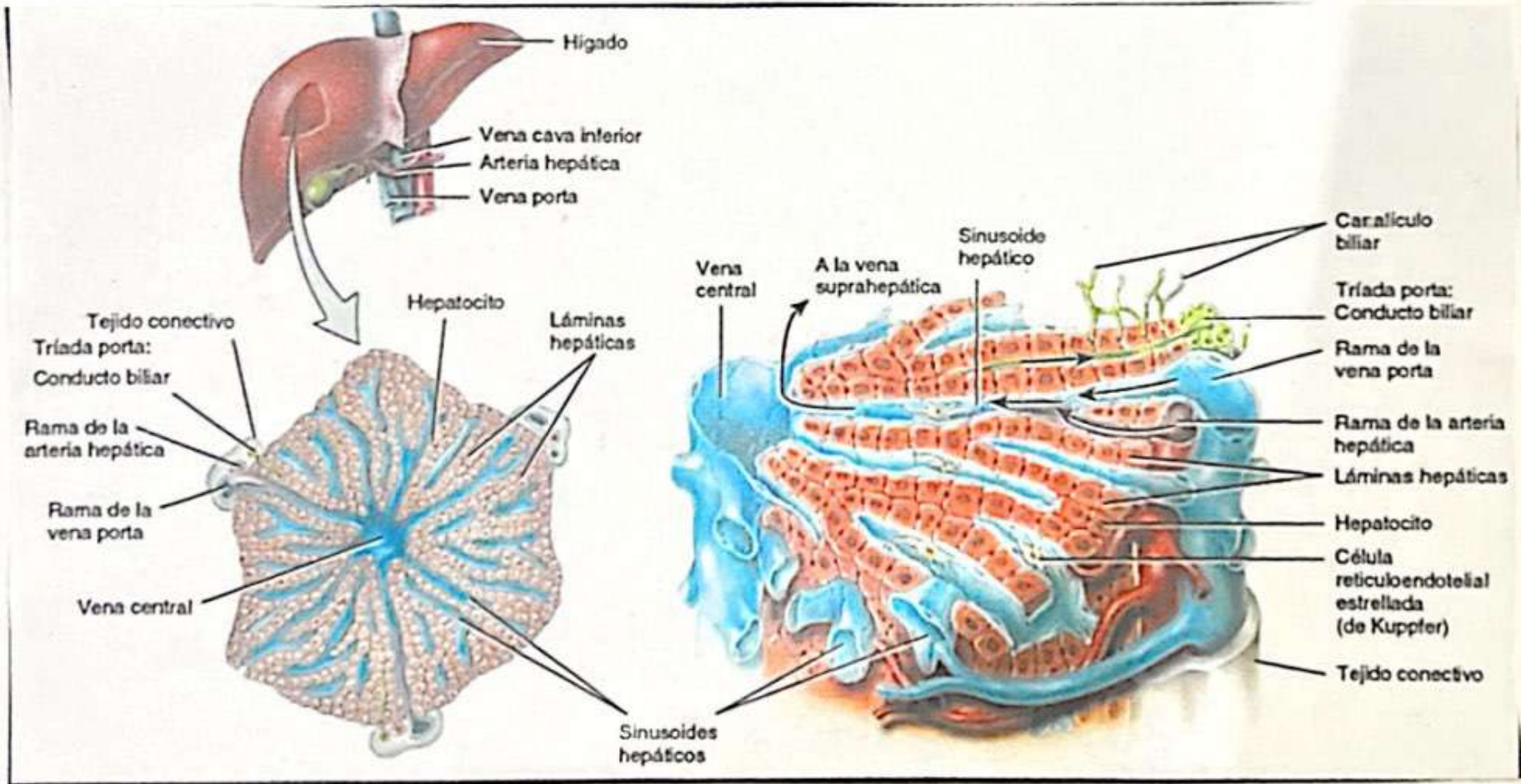
Cara inferior del Hígado

VISTA INFERIOR



Histología

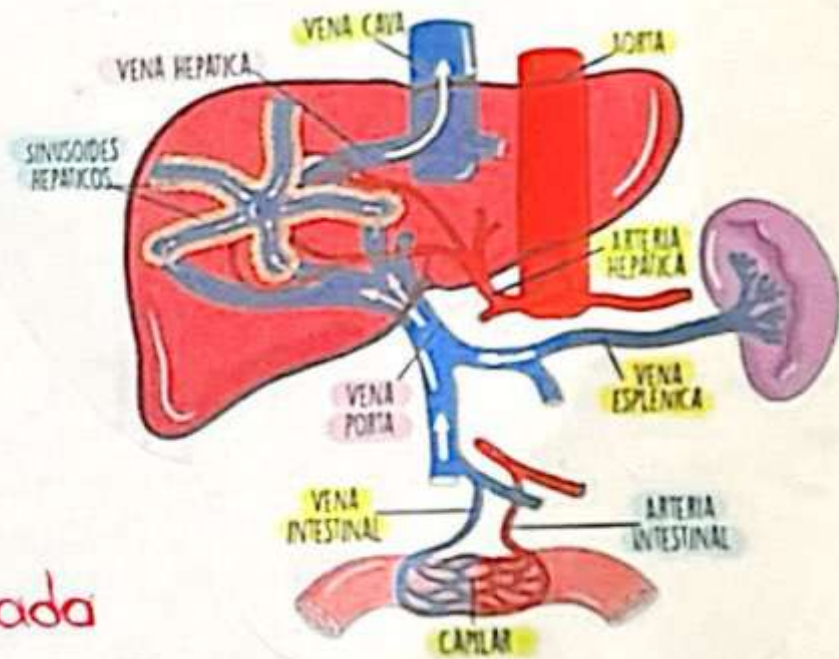
- o Hepatocitos : Principales células funcionales forman : Láminas hepáticas limitadas por los sinusoides hepáticos. Surcos en la membrana plasmática entre hepatocitos forman espacios para canaliculos
- o Canaliculos biliares : Pequeños conductos entre hepatocitos que colectan bilis producida por estos.
- o Sinusoides hepáticos : Capilares sanguíneos muy permeables situados entre filas de hepatocitos que reciben sangre oxigenada de ramos de la arteria hepática y sangre desoxigenada rica en nutrientes de ramos de la vena porta.



- 1o- Lobulillo hepático
- 2o- Lobulillo portal
- 3o- Acino hepático

Irrigación Sanguínea.

- 2 fuentes
- o Arteria hepática: Sangre oxigenada
- o Vena porta hepática: Sangre desoxigenada con nutrientes recién absorbidos, medicamentos y, posiblemente, microbios y toxinas del tubo digestivo.



Funciones

- > Hepatocitos secretan bilis 800 - 1000 ml por día
- > Bilio: líquido amarillo, pardusco o verde oliva. Tiene PH 7,6-8,6 y consiste principalmente en agua, sales biliares, colesterol, un fosfolípido denominado lecitina, pigmentos biliares y varios iones. Pigmento principal es la bilirrubina. La bilis es en parte un producto de excreción y en parte una secreción digestiva.

Otras funciones:

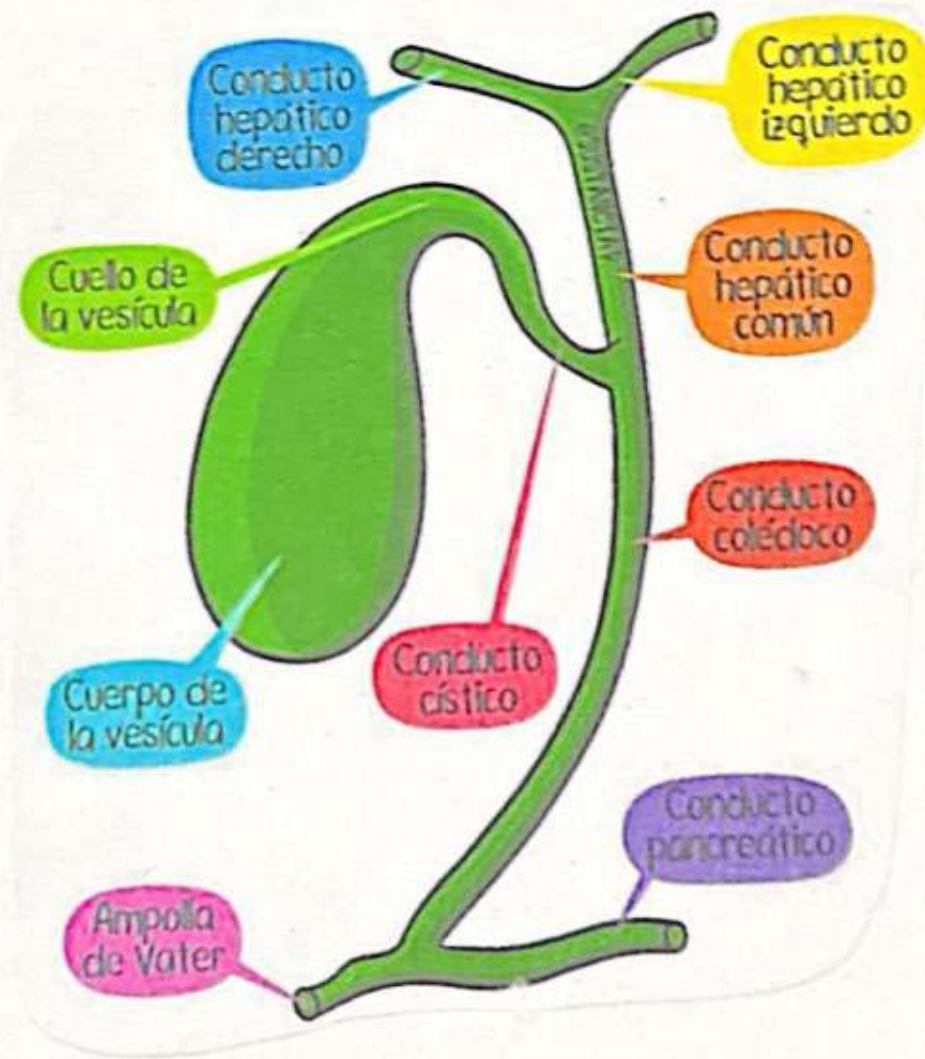
- Metabolismo de los carbohidratos
- Metabolismo de los lípidos
- Metabolismo de las proteínas
- Procesamiento de fármacos y hormonas
- Excreción de bilirrubina
- Síntesis de sales biliares
- Almacenamiento
- Excreción - Activación de la vitamina D.

Vesícula Biliar

- Saco en forma de pera localizado en una depresión de la superficie posterior del hígado. Tiene 7-10 cm de largo típicamente cuelga del borde inferior del hígado.

*Partes:

- **Fundus**: Se proyecta inferiormente más allá del borde inferior del hígado.
- **Cuerpo**: Porción central
- **Cuello**: Porción cónica.



Función:

Consiste en almacenar y concentrar la bilis producida por el hígado (la concentra hasta 10 veces), hasta que sea necesaria en el duodeno. En el proceso de concentración, la mucosa de la vesícula biliar absorbe iones y agua. La bilis ayuda en la digestión y la absorción de grasas.

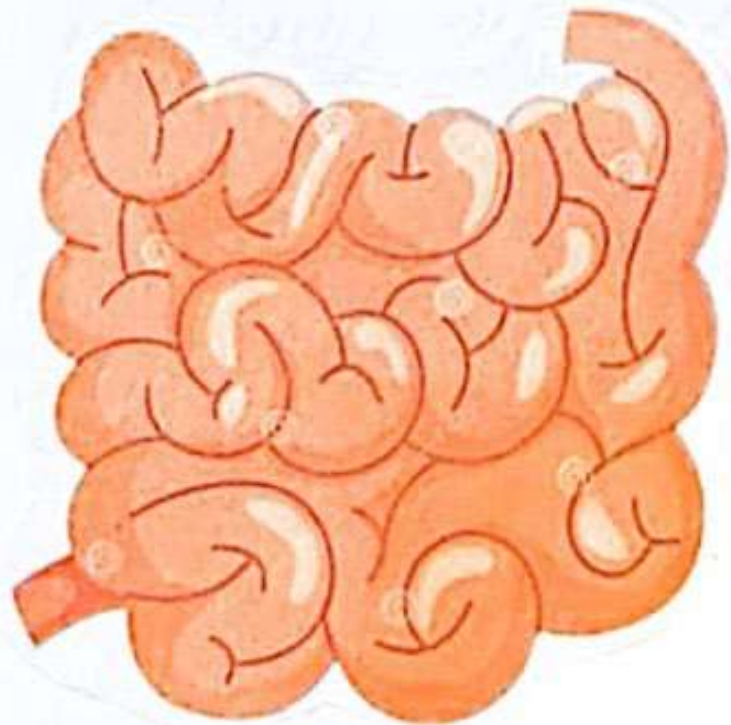
Histología

- Mucosa: Epitelio cilíndrico simple, pliegues similares a los del estómago
- Cubierta muscular media: Fibras musculares lisas
- Capa externa: Peritoneo visceral
- o Contracción Eyección → Conducto cístico

Intestino delgado

El intestino delgado empieza en el esfínter pilórico, se enrolla a través de la parte central e inferior de la cavidad abdominal y finalmente se abre en el intestino grueso.

Diámetro promedio de 2,5 cm y una longitud de 3 m, aprox. en una persona viva y al rededor de 6,5 cm en un cadáver.



* Anatomía

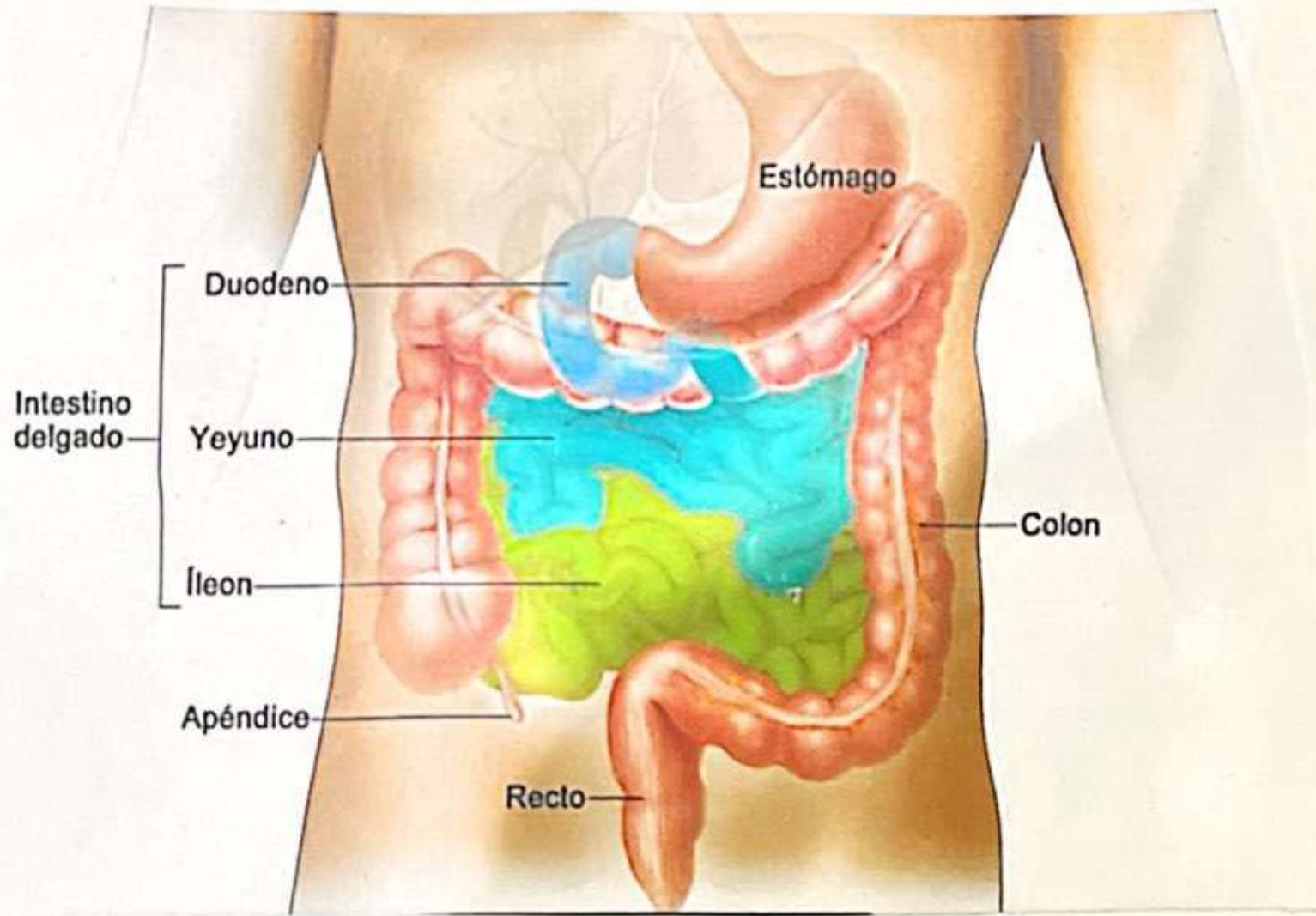
• Dividido en 3 regiones:

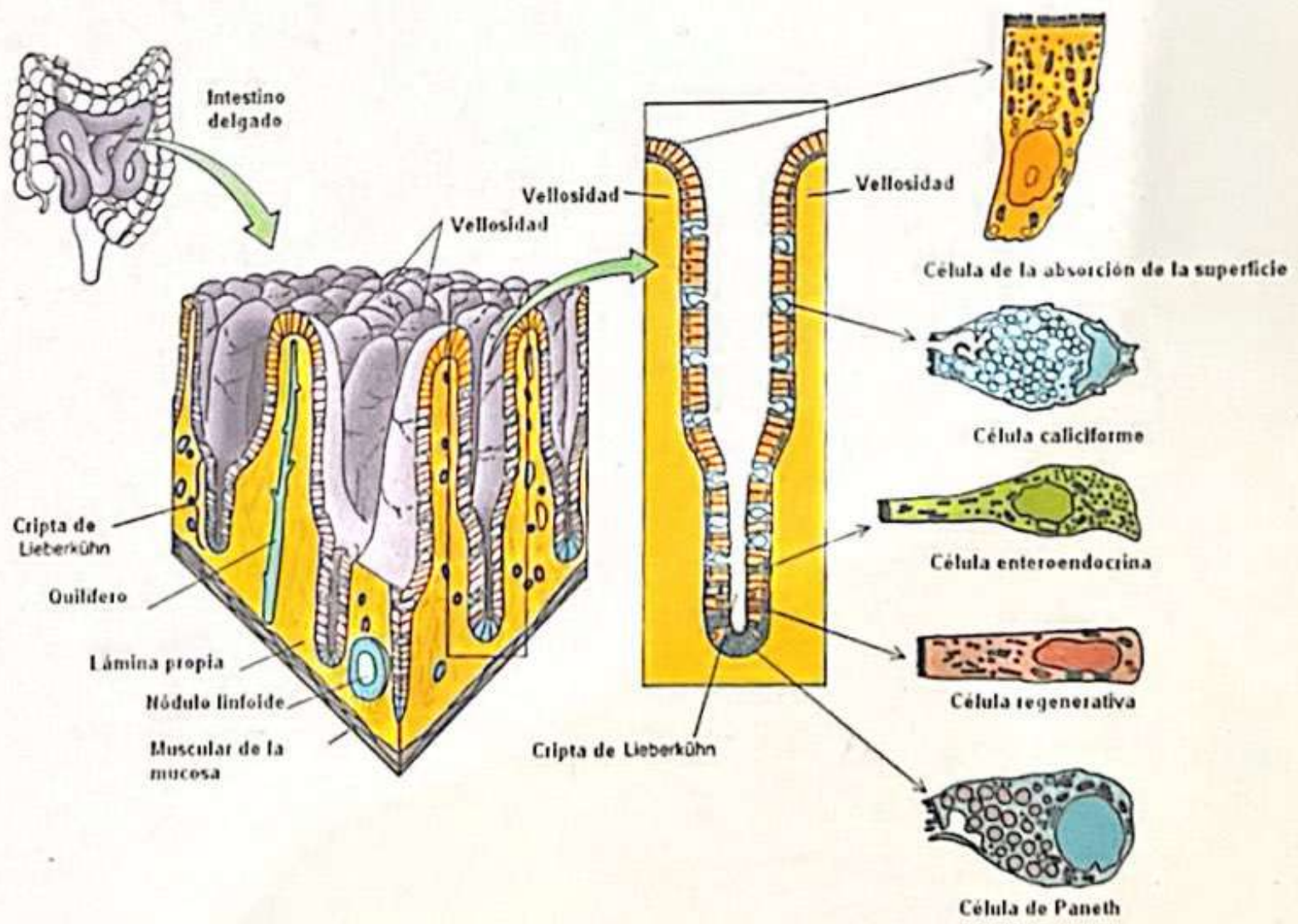
1.- Duodeno: Región más corta, es retroperitoneal. Empieza en el esfínter pilórico del estómago y su aspecto es el de un tubo en forma de **C** que se extiende unos 25 cm hasta que se fusiona con el yeyuno. Duodeno = 12

2.- Yeyuno: Porción siguiente, mide alrededor de 1 m y se extiende hasta el íleon. Yeyuno = vacío.

3.- Íleon: La última y más larga, mide alrededor de 2 m y se une al intestino grueso en un esfínter de músculo liso, denominado esfínter ileocecal.

Íleon = retorcido.





Histología

4 Capas: mucosa, submucosa, muscular y serosa.

Mucosa: Capa de epitelio, lamina propia y muscular de la mucosa

Epitelial: Epitelio cilíndrico simple.

- Células absorptivas: Enzimas digieren alimentos

- Células caliciformes: Secretan moco

o Surcos profundos: epitelio glandular

- Glándulas intestinales o criptas de Lieberkühn: Secretan jugo intestinal.

- Células de Paneth: Secretan lisozima

- Células enteroendocrinas: C. D, C. C-CK y C. K

Secretan hormonas: secretina, colecistocina, GIP.

- Lámina propia: tejido conectivo laxo y abundante tejido linfático asociado a mucosa.
 - nodulos linfaticos solitarios
 - folículos linfaticos agregados

- Muscular: Músculo liso.

Submucosa: Glándulas duodenales o glándulas de Brunner
- Secretan mucus alcalino que ayuda a neutralizar el jugo gástrico del químo.

Muscular: 2 capas de músculo liso.

- Externa: fibra longitudinales

- Interna: fibras circulares.

Serosa: Peritoneo visceral, rodea por completo el intestino delgado.

Plegues Circulares: Plegamientos de la mucosa y la submucosa.

Crestas permanentes de 10 mm de longitud.

Vellosidades: Penachos de pelos, en forma de dedo de la mucosa, de 0,5 a 1,0 mm de longitud.

Microvellosidades: Proyecciones de la membrana apical de las células absorbivas.

Digestión mecánica en el intestino de Igado

2 tipos de movimiento.

Gobernado por el plexo mientérico

• Segmentaciones: Contracciones localizadas y mezcladoras que ocurren en el porciones del intestino distendidas por un gran volumen de quimo. Mezclan el quimo con los jugos digestivos y ponen las partículas de alimentos en contacto con la mucosa para la absorción.

• Una segmentación comienza con las contracciones de fibras musculares circulares en una porción del intestino delgado, acción que constriñe el intestino en segmentos.

• A continuación, se contraen también las fibras musculares que rodean el centro de cada segmento y lo dividen de nuevo.

• Por último, las fibras que se contrajeron primero se relajan y cada segmento pequeño se une con otro segmento pequeño adyacente, de manera que se forman segmentos grandes nuevos.

- 12 veces por minuto en el duodeno

- 8 veces por minuto en el íleon

Peristaltismo: El tipo de peristaltismo que ocurre en el intestino delgado, denominado complejo motor migratorio (CMM), empieza en la parte inferior del estómago y empuja el quimo hacia adelante en un corto trecho de intestino delgado antes de extinguirse. El CMM migra lentamente por el intestino y llega a la parte terminal del íleon en 90-120 minutos. Después, comienza otro CMM en el estómago. En total, el quimo permanece en el intestino delgado durante 3-5 horas.

Digestión química en el intestino de Igado

> Digestión de Carbohidratos

Los almidones que todavía no se degradaron a maltosa, maltotriosa y α dextrinas son disociados por la amilasa pancreática.

- La sacarasa desintegra la sacarosa en una molécula de glucosa y una de fructosa.
- La lactasa digiere la lactosa y produce una molécula de glucosa y una de galactosa.
- La maltasa desintegra la maltosa y la maltotriosa para dar dos o tres moléculas de glucosa.

> Digestión de los lípidos

Los lípidos más abundantes en la dieta son los triglicéridos, que consisten en una molécula de glicerol unida a tres moléculas de ácidos grasos. Los enzimas que degradan los triglicéridos y los fosfolípidos se denominan lipasas.

- Lipasa lingual
- Lipasa gástrica
- Lipasa pancreática

> Digestión de los ácidos nucleicos

- 2 nucleasa RNA y DNA
- los nucleótidos resultantes de la acción de las dos nucleasas son digeridos adicionalmente por enzimas del borde en cepillo denominadas nucleosidasas y fosfatasas, que los convierten en pentosas, fosfatos y bases nitrogenadas.

Absorción en el intestino delgado.

- Todas las fases de digestión mecánica y química, desde la boca hasta el intestino delgado, están orientadas a modificar los alimentos y tornarlos a formas que puedan pasar a través de las células epiteliales absorbivas que revisten las mucosas e ingresar en los vasos sanguíneos y linfáticos subyacentes.

La absorción de materiales ocurre por vía de difusión, difusión facilitada, ósmosis y transporte activo. Alrededor de 90% de toda la absorción de nutrientes ocurre en el intestino delgado; el 10% restante se absorbe en el estómago y el intestino grueso.

> Digestión de las proteínas

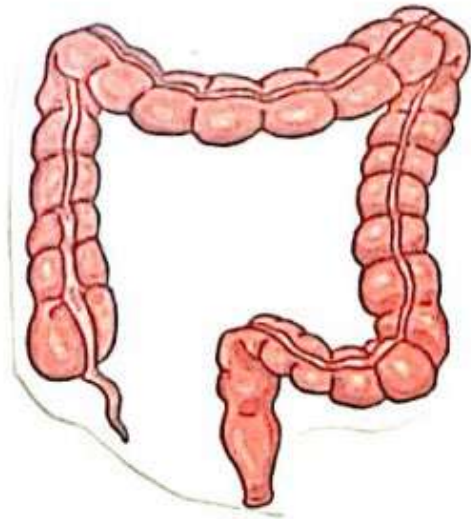
- 2 peptidasas en el borde en cepillo: aminopeptidasa y dipeptidasa.

- La aminopeptidasa disocia el aminoácido en el extremo amino de un péptido.

- La dipeptidasa disocia dipéptidos (dos aminoácidos unidos por una unión peptídica) a aminoácidos simples.

Intestino grueso.

- Es la porción terminal del tubo digestivo. Las funciones globales del intestino grueso consisten en completar la absorción, la producción de determinadas vitaminas, la formación de las heces y la expulsión de estas fuera del cuerpo.



Anatomía

- > Mide: 1,5 metros de longitud y 6,5 cm de diámetro
- > Está fijado a la pared abdominal posterior por su mesocolon. Una doble capa de peritoneo.
- > 4 regiones principales: **Ciego, colon, recto y conducto anal.**
- > La abertura del íleon en el intestino grueso está protegida por un pliegue de mucosa denominado esfínter ileocecal, que permite que los materiales del intestino delgado pasen al grueso.
- **Ciego:** Bajo de la válvula ileocecal, un saco de 6cm de longitud.
- **Apéndice:** Anexado al ciego, un tubo enroscado y retorcido que mide alrededor de 8cm.
- **Mesopéndice:** mesenterio del apéndice, fija el apéndice al mesenterio del íleon.

Colon: Extremo abierto del apéndice, se funciona con un largo tubo denominada colon.

↳ retroperitoneales ←

Se divide en las porciones ascendentes, transversa, descendente y sigmoidea.

• **Colon ascendente:** Asciende por el lado derecho del abdomen, llega a la superficie inferior del hígado y gira abruptamente a la izquierda para formar la flexura cólica derecha.

• **Colon transverso:** Va al lado izquierdo, donde se curva bajo el lado izquierdo, donde se curva bajo el lado izquierdo del bazo como flexura cólica izquierda.

• **Colon descendente:** Corra inferiormente hasta el nivel de la cresta ilíaca.

• **Colon sigmoideo:** En forma de "S", comienza cerca de la cresta ilíaca izquierda, se proyecta en dirección medial y termina como recto aproximadamente a la altura de la tercera vértebra sacra.

Recto: Tiene unos 15 cm de longitud y está situado delante del sacro y el cóccix.

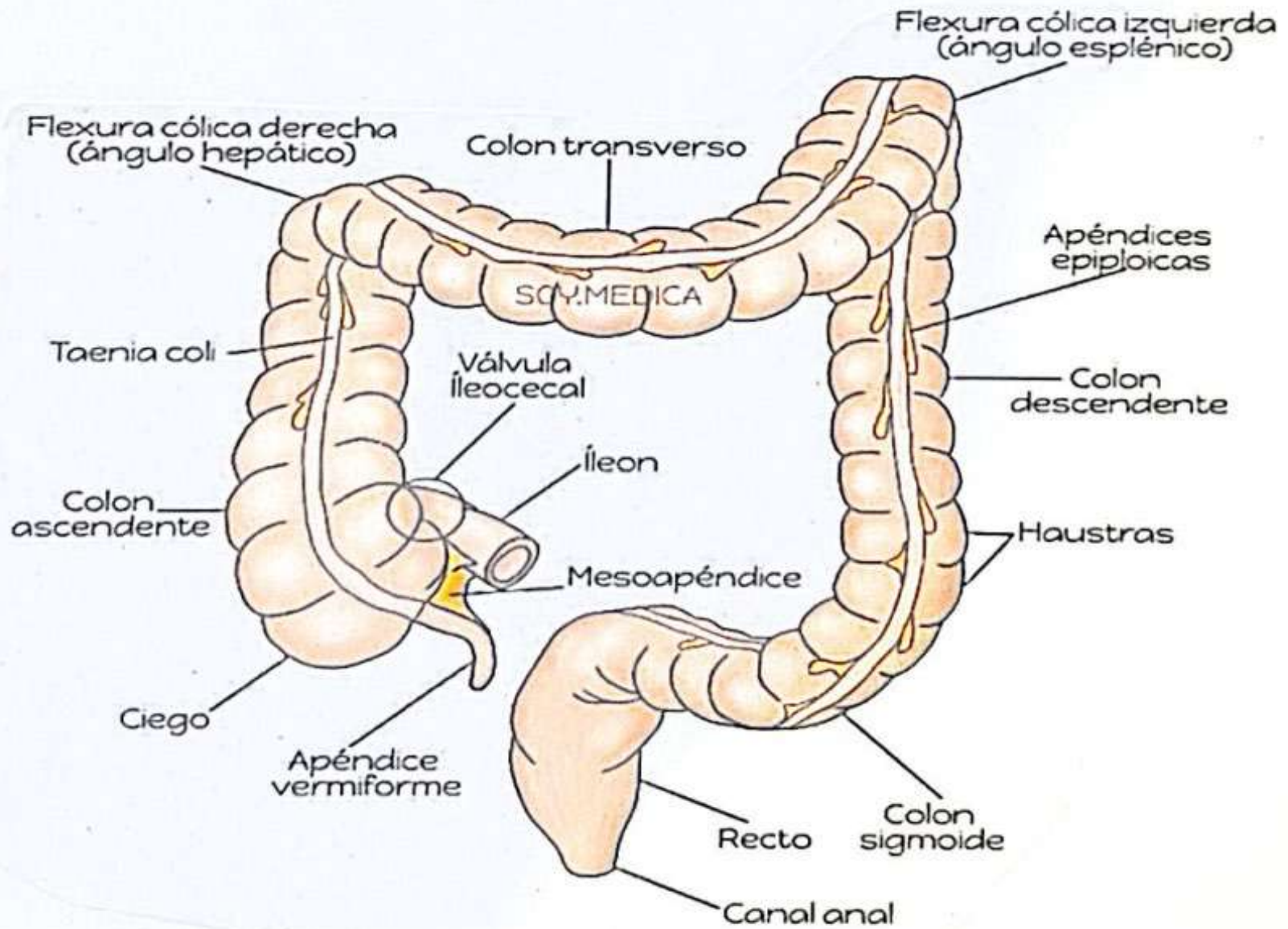
Conducto anal: Los 2-3 cm terminales del intestino grueso.

Columnas anales: Pliegues longitudinales de la mucosa del conducto anal, que contienen una red de arterias y venas.

Ano: Abertura al exterior del conducto anal.

Esfínter anal interno: Músculo liso (involuntario)

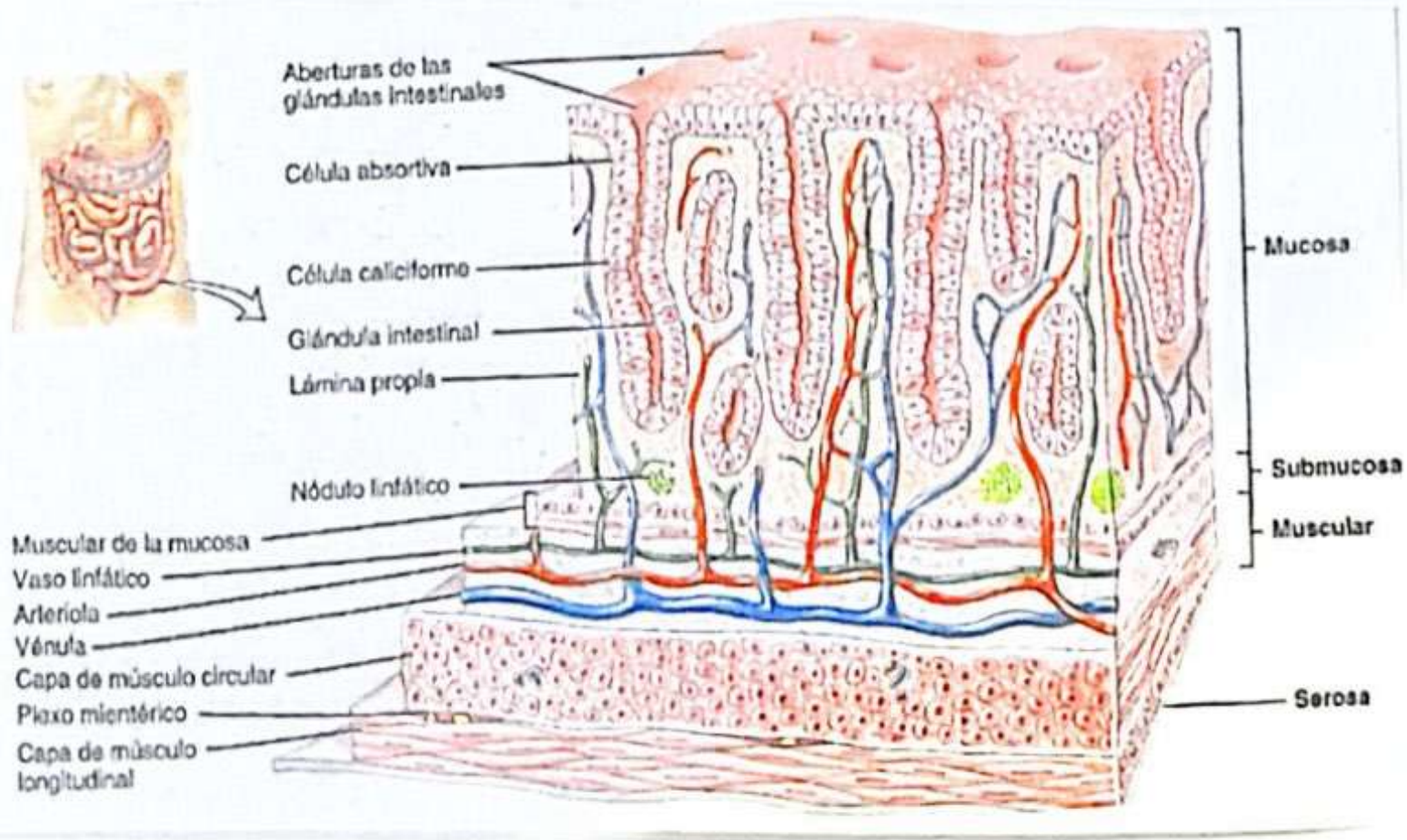
Esfínter anal externo: Músculo esquelético (voluntario)



Histología

- 4 Capas: Mucosa, Submucosa, muscular y serosa.
- o Mucosa: Epitelio cilíndrico simple, lamina propia y muscular de la mucosa
- o Epitelio: Células absorptivas y caliciformes.
- o Lamina propia: nódulos linfáticos solitarios.
- o Submucosa: Tejido conectivo laxo
- o Muscular: Capa externa longitudinal y una capa interna circular de músculo liso.
- tenias del colon: bandas, visibles 3

Serosa: Parte del peritoneo visceral.
- Apéndices omentales.



Digestión mecánica.



- Movimientos
- batido haustral
- peristaltismo en masa
- reflejo gastro cólico

Digestión química.

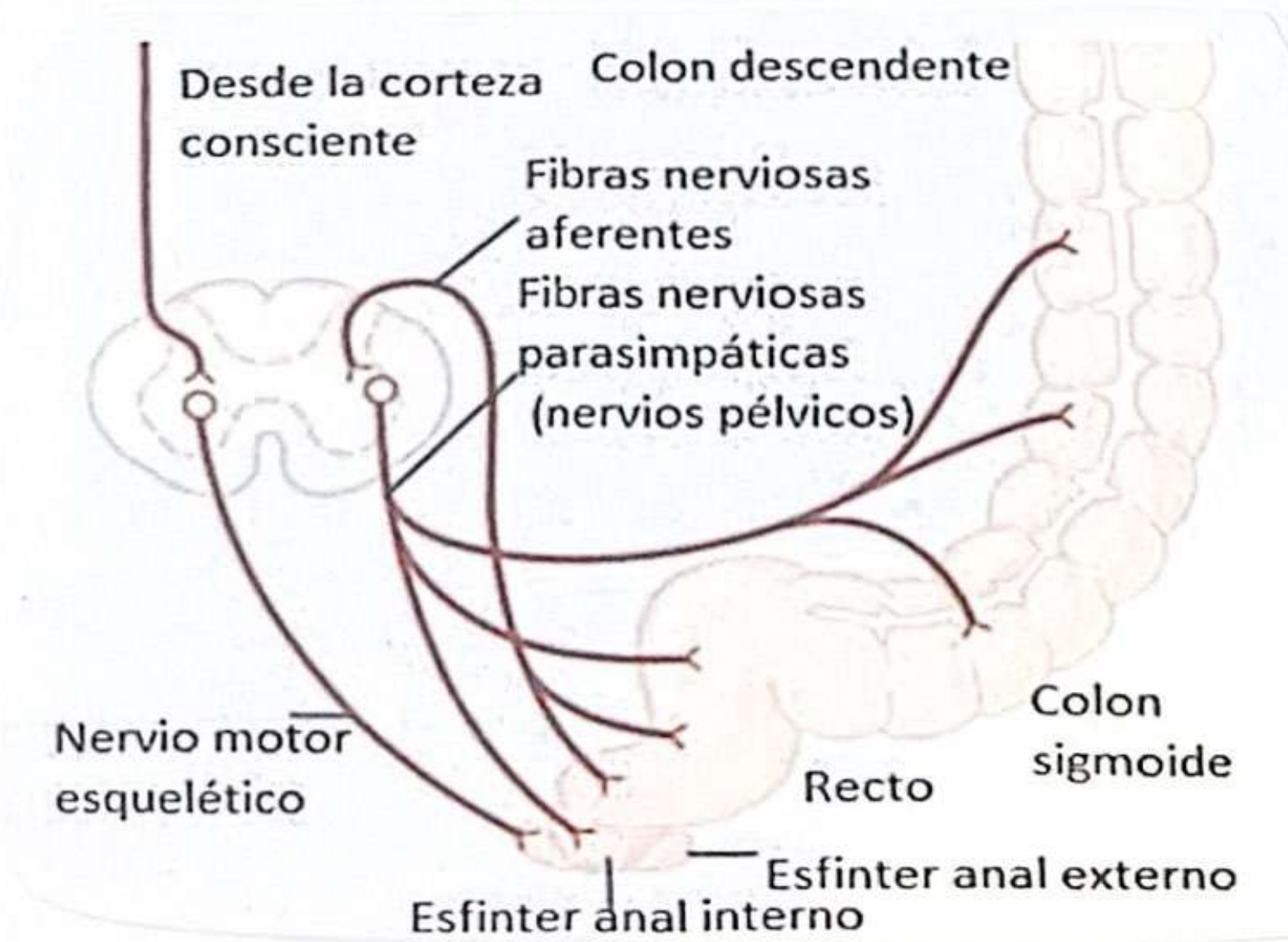
- La última fase de la digestión ocurre en el colon por la actividad de bacterias que habitan en la luz. Las glándulas del intestino grueso secretan mucus, pero no enzimas. El quimo se prepara para su eliminación por acción de las bacterias que fermentan carbohidrato residual y liberan gases: hidrógeno, dióxido de carbono y metano.

Absorción y formación de las heces.

- En el tiempo que el quimo permanece en el intestino grueso, unas 3-10 hrs, se transforma en una sustancia sólida o semisólida, debido a la absorción del agua y pasa a denominarse heces.

- De la cantidad de 0,5 a 1 litro de agua que ingresa, toda excepto unos 100 a 200 mL se absorbe normalmente por ósmosis. También absorbe iones como los de sodio y cluro, y algunas vitaminas.

Reflejo de defecación



Fases de la digestión

- 3 fases: Cefálica, Gástrica e intestinal

- Fase Cefálica: El olfato, vista, tacto o el gusto inicial de los alimentos activan centros nerviosos en la corteza cerebral, el hipotálamo y el tronco encefálico.

Tronco encefálico activa los nervios.

- Facial (VII), glosofaríngeo (IX) : estimulan glándulas salivales
- Vago (X) : Estimula glándulas gástricas.

◦ **Fase gástrica:** Empieza cuando los alimentos llegan al estómago. Está regulada por mecanismos neurales y hormonales que promueven la secreción y la motilidad gástricas.

◦ **Fase intestinal:** Empieza una vez que la comida entra en el intestino. Los reflejos que ocurren durante la fase intestinal tienen efectos inhibitorios que enaltecen la salida del quimo desde el estómago.

Referencia:

Tortora Bryan Perrickson, G. (2018). Principios de Anatomía y Fisiología 15ª edición. Editorial Médica Panamericana