



BIOLOGY

Chapter 15

5th
SECONDARY



Sistema Digestivo Humano

 **SACO OLIVEROS**



MOTIVATING STRATEGY

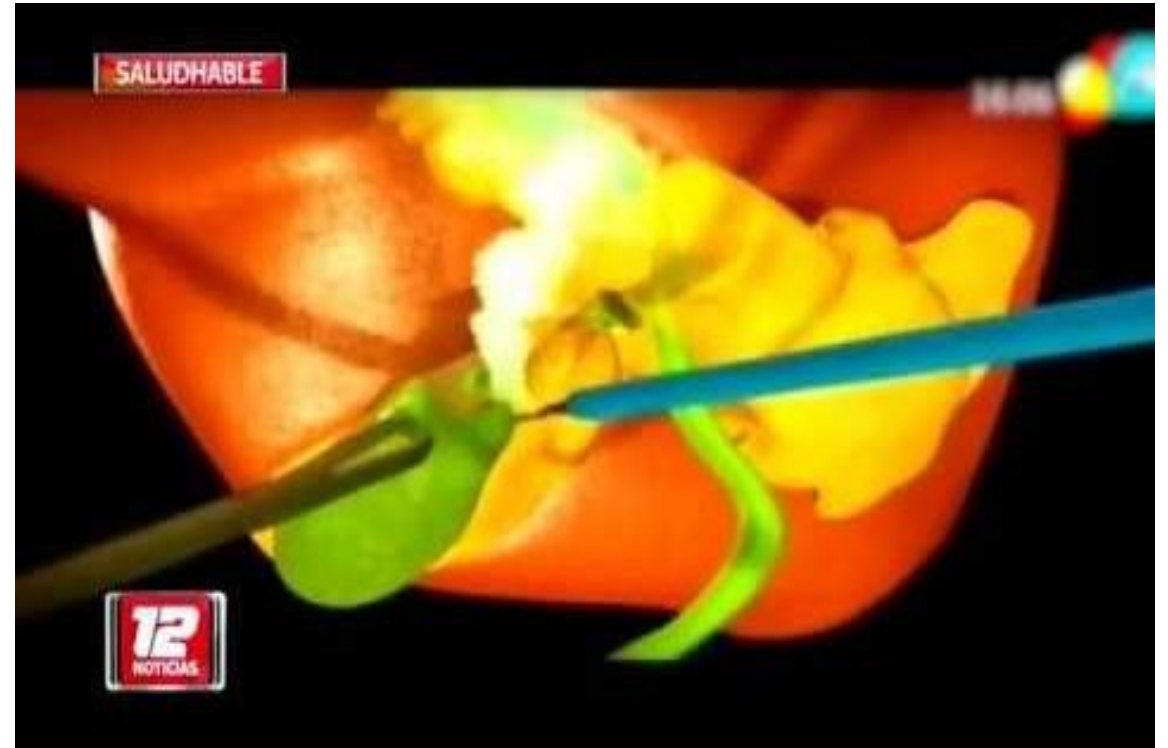
ENDOSCOPIA DE GASTRITIS AGUDA

https://www.youtube.com/watch?v=5N_I6n3A1S4



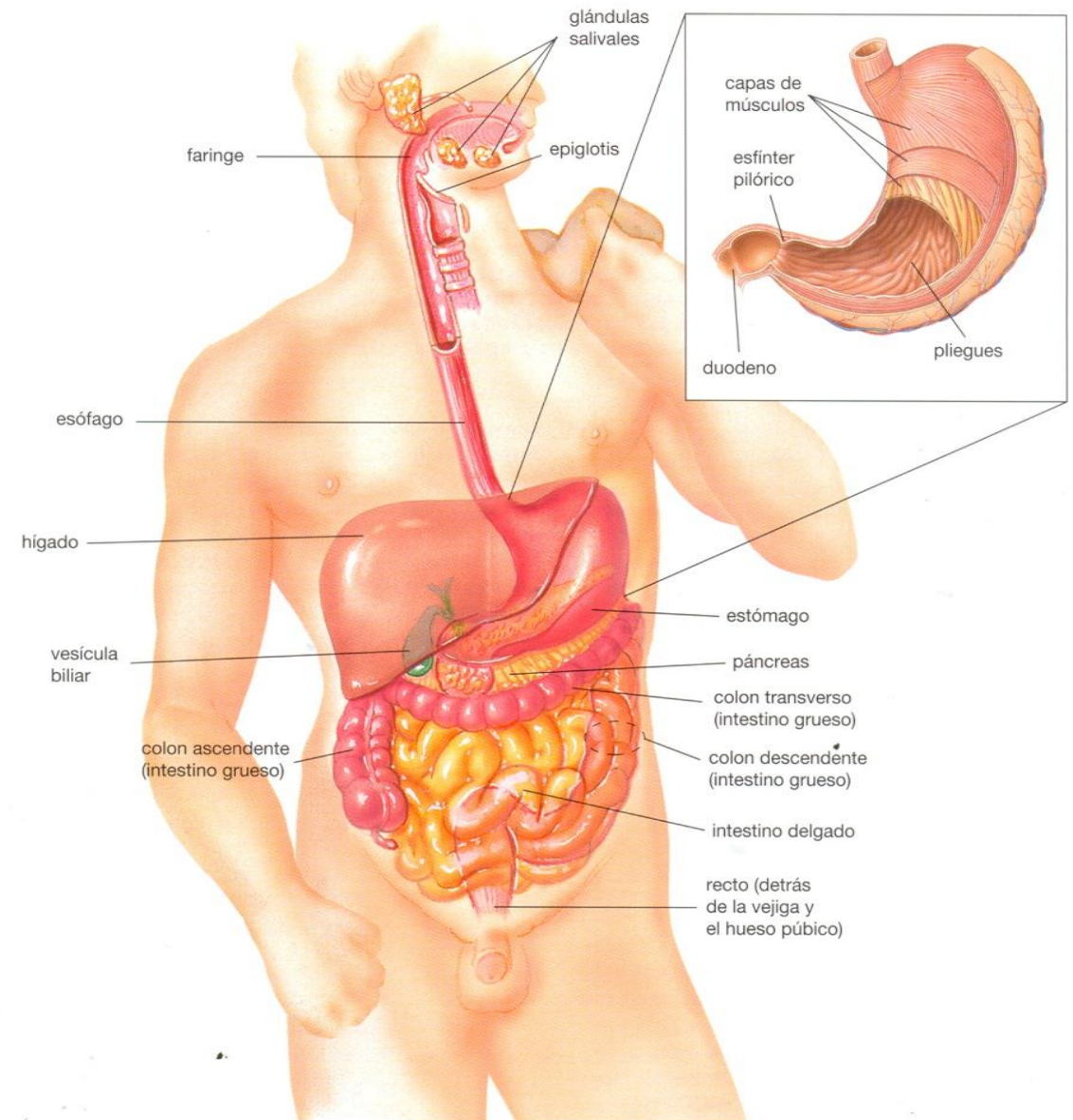
LITIASIS VESICULAR

<https://www.youtube.com/watch?v=18hMHVOYhpQ>



LA DIGESTIÓN

- A través de la digestión los nutrientes presentes en los alimentos deben ser simplificados para que puedan ser absorbidos vía intestinal y posteriormente incorporarlos a las diferentes células del organismo. El proceso digestivo involucra:
- La ingestión permite la incorporación de los alimentos al organismo.
- La digestión permite la simplificación o degradación de nutrientes a sus unidades fundamentales.
- La absorción es el aprovechamiento de los nutrientes y su incorporación a la sangre o a la linfa.
- La egestión consiste en la eliminación de las sustancias no digeridas ni absorbidas.





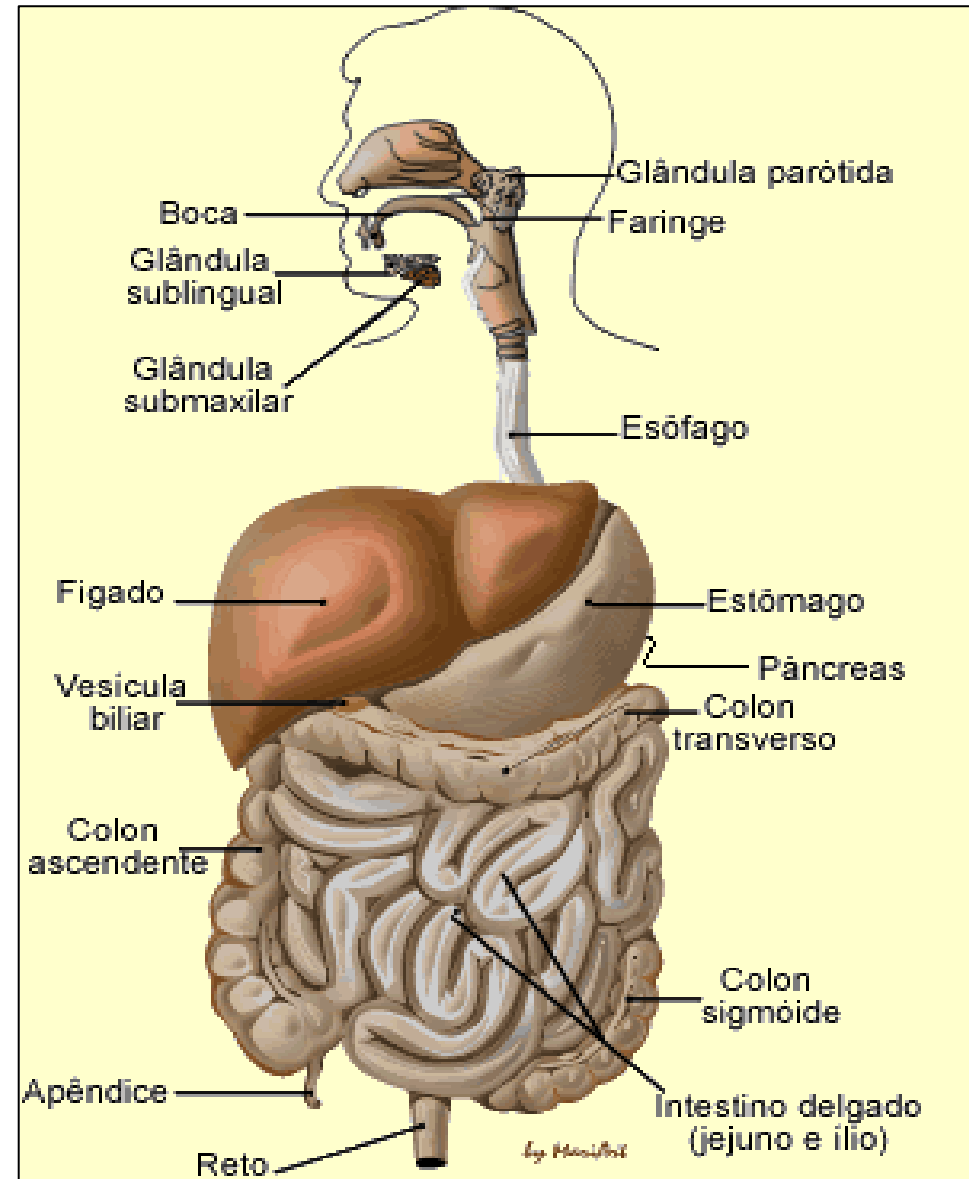
Conformación:

A) El tubo digestivo:

- 1) Boca
- 2) Faringe
- 3) Esófago
- 4) Estómago
- 5) Intestino delgado
- 6) Intestino grueso
- 7) Ano

B) Glándulas anexas:

- 1) Salivales
- 2) Hígado
- 3) Vesícula Biliar
- 4) Páncreas





Características del tubo digestivo

⊕ Control nervioso

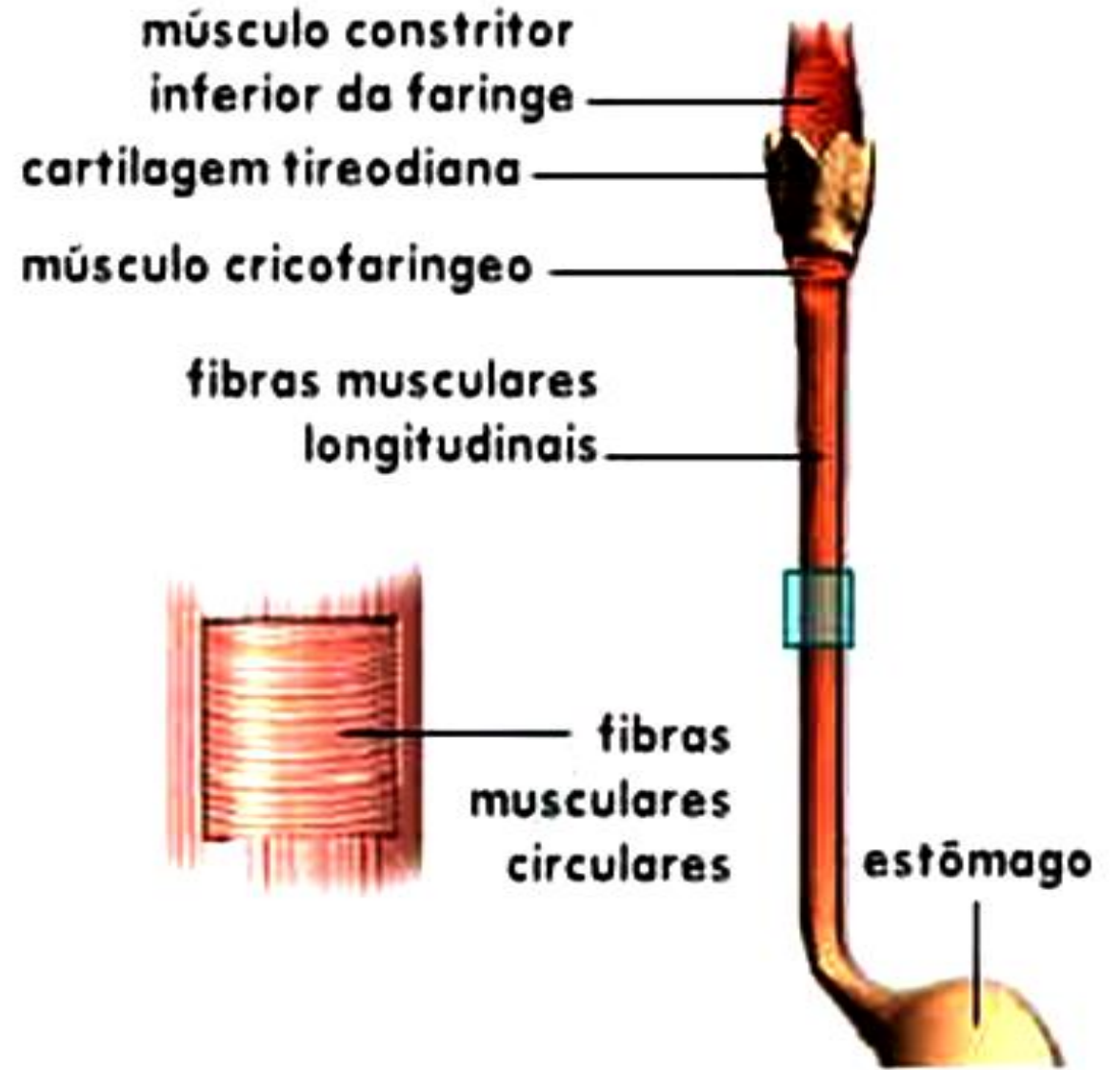
Inervación interna: plexos intramurales

Inervación externa: SNA

⊕ Peristaltismo:

Ondas de contracción muscular que se desplazan los órganos del tubo en dirección boca - ano.

⊕ La peristalsis o movimientos peristálticos son fundamentales en la motilidad, mezcla y avance de los nutrientes por el tubo digestivo





LOS ESFÍNTERES

- Son válvulas que separan cada uno de los órganos del tubo digestivo.
- Funcionan como un límite que separa un órgano de otro.
- Los movimientos peristálticos además de provocar el desplazamiento de los alimentos también permiten la apertura de cada uno de los esfínteres.
- Son: el cardias, el píloro, el ileo- cecal y el anal.



Acciones Digestivas

- Acción mecánica

Producida por la musculatura del tubo digestivo, tritura, desmenuza y permite el movimiento de los alimentos por los órganos.

- Acción química

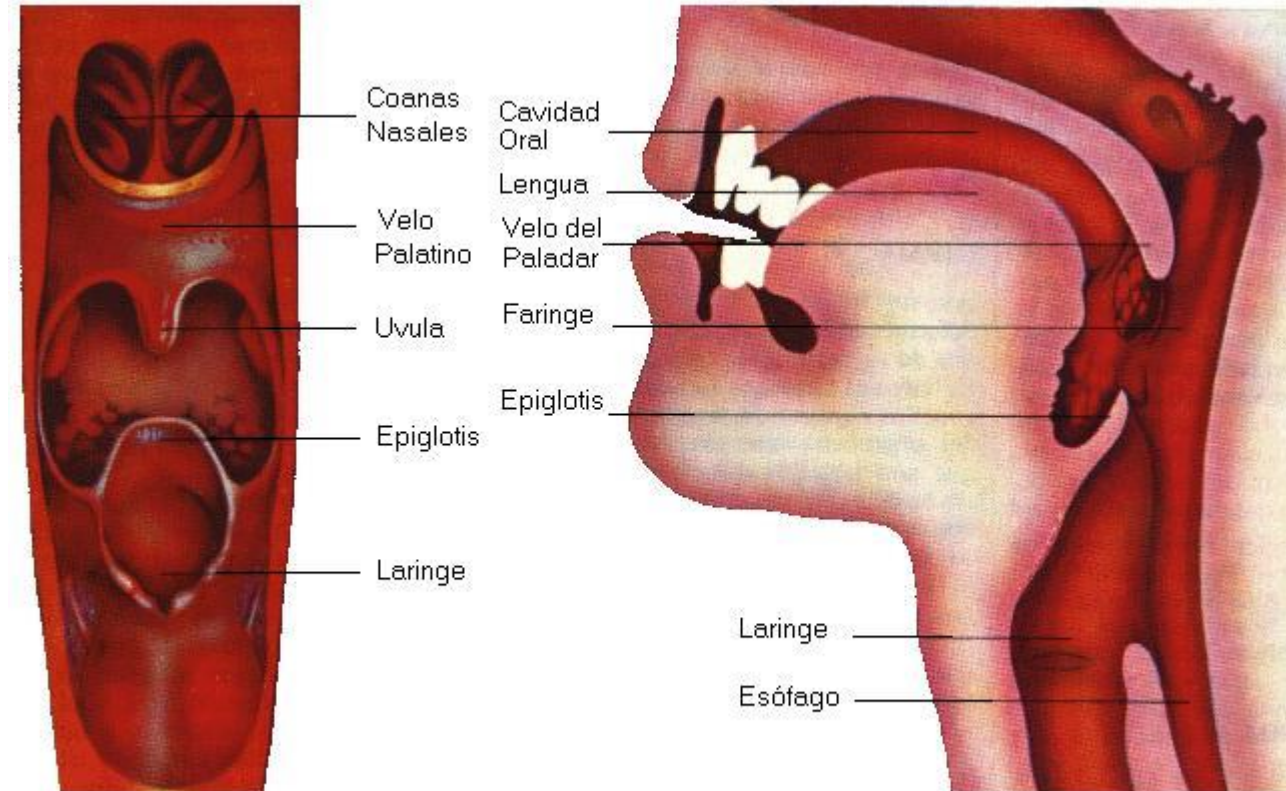
Acción de las enzimas presentes en los jugos digestivos, ellas degradan o simplifican a los nutrientes en sus componentes básicos para poder ser absorbidos hacia la sangre o la linfa.

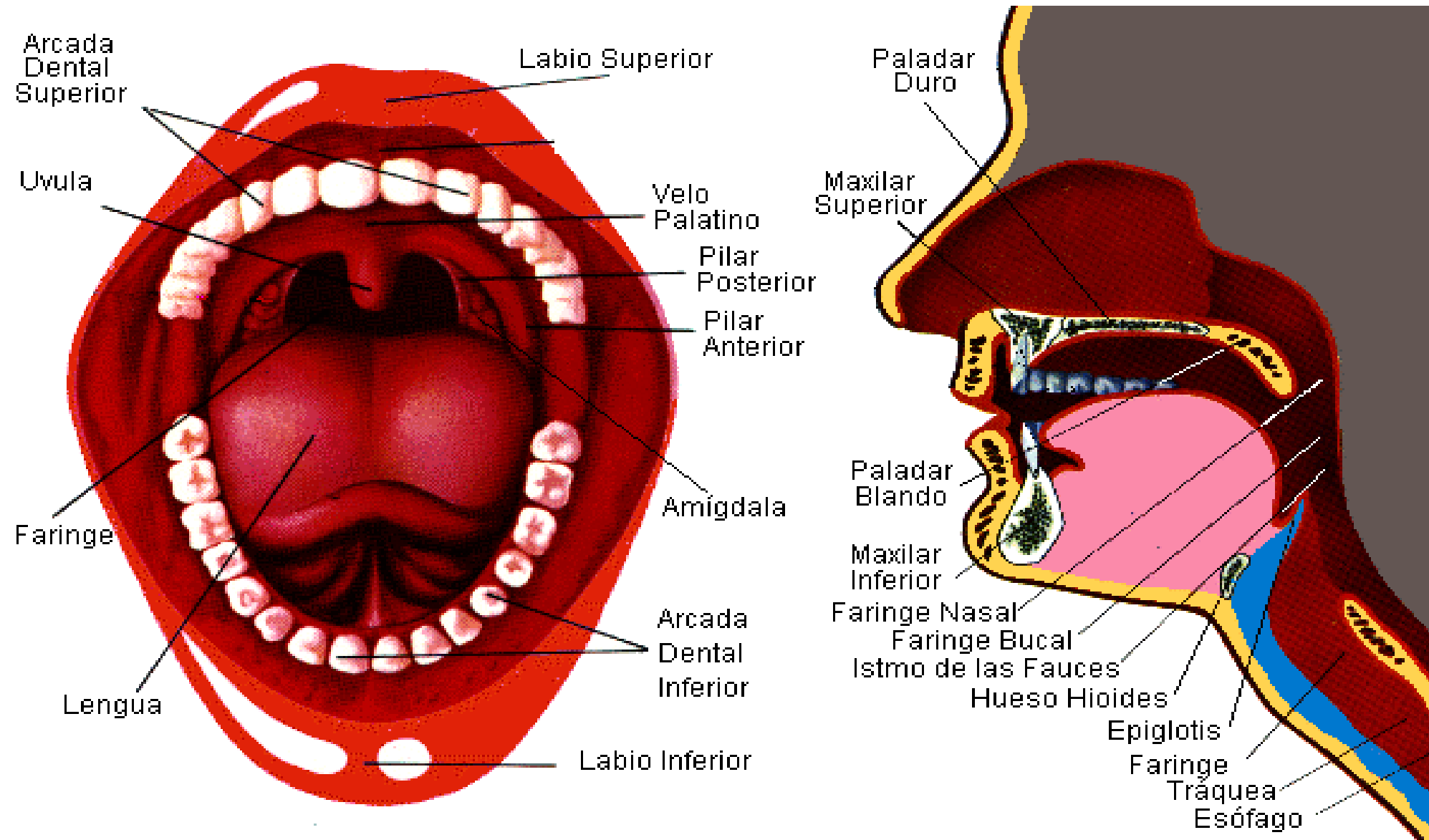


LA BOCA

Cavidad de entrada de los alimentos al sistema digestivo, en el se produce la acción mecánica producida por los dientes y la lengua.

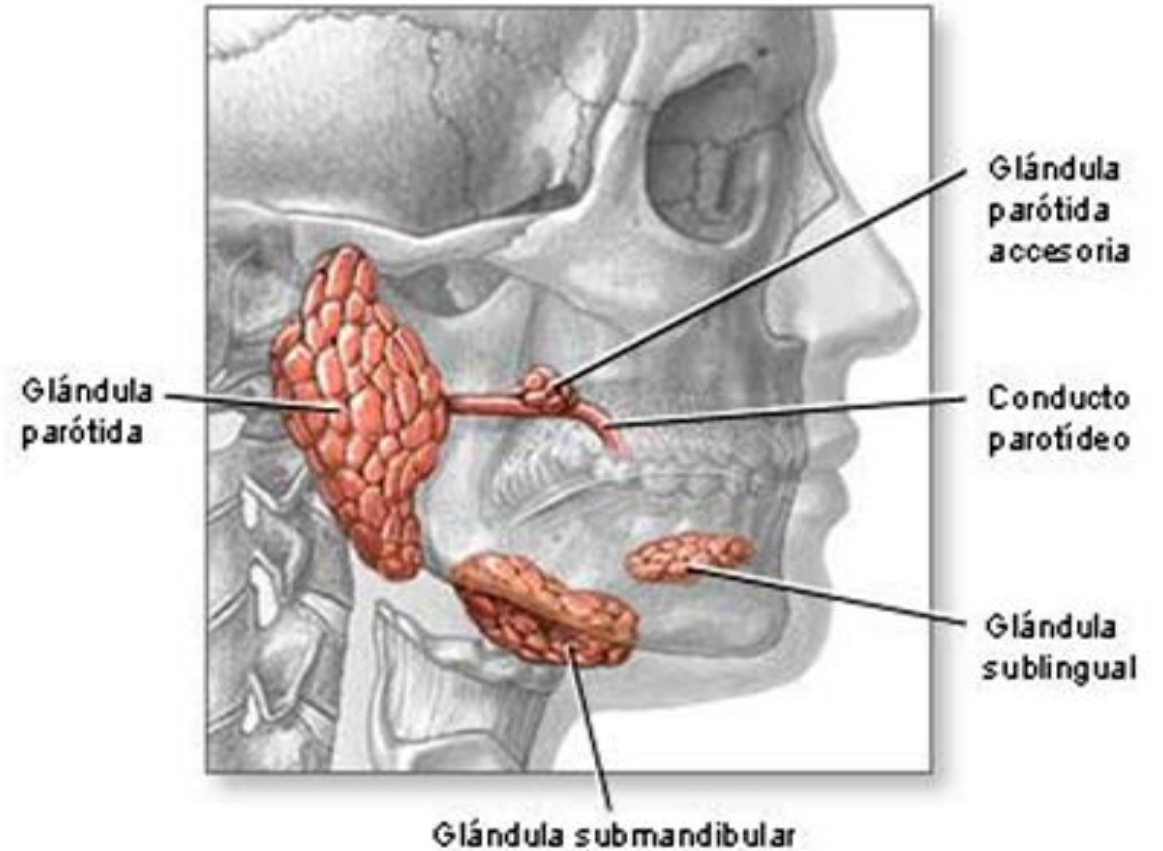
La acción química está determinada por la función de la saliva.





LAS GLÁNDULAS SALIVALES

- Estructuras exocrinas que producen la saliva para humedecer y deglutir los alimentos.
- Las principales son:
 - ❖ Parótidas: gran tamaño, bajo de los oídos, secretan gran cantidad de saliva acuosa.
 - ❖ Submaxilares: debajo de la mandíbula inferior, secretan saliva con mucho mucus.
 - ❖ Sublinguales: bajo la lengua y secretan el mismo tipo de saliva que las anteriores.





ACCIÓN DE LA SALIVA

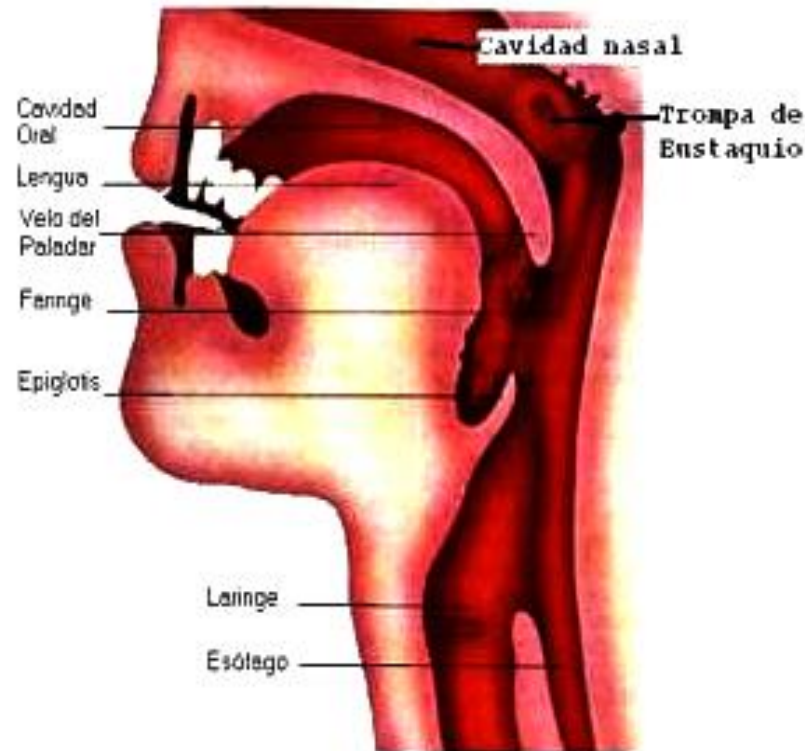
La saliva está compuesta por:

- ❑ 95% de agua que humedece los alimentos y disolver sustancias químicas .
- ❑ 4% de solutos (iones): cloruro(activan la amilasa), bicarbonato y fosfato (neutralizan el pH ácido de los alimentos).
- ❑ Mucus: lubrica el bolo alimenticio para que pueda avanzar por el tubo digestivo.
- ❑ La lisozima: destruye bacterias de los alimentos para proteger los dientes de caries.
- ❑ La amilasa salival o Pتيالina: inicia la digestión (hidrólisis) del almidón convirtiéndolo en dextrinas y maltosa.
- ❑ El ser humano secreta alrededor de 500 cc de saliva. La secreción está regulada por el Sistema Nervioso Autónomo(SNA).



LA FARINGE

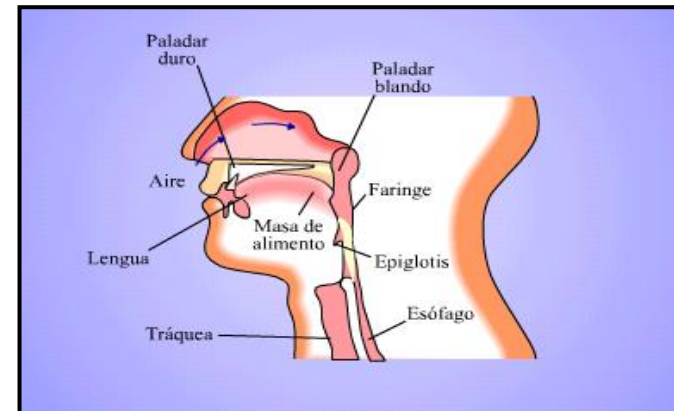
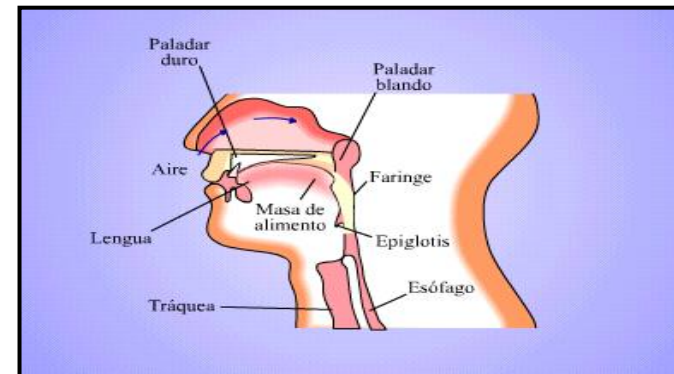
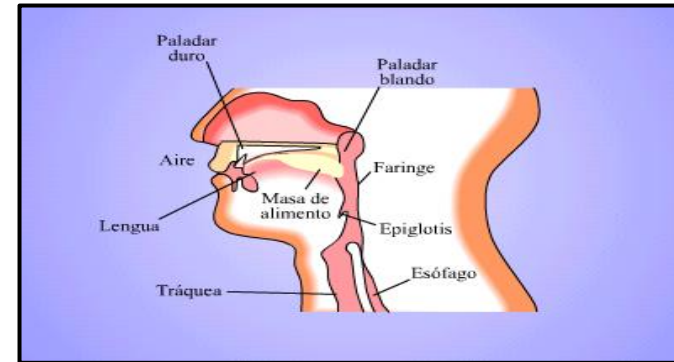
- Órgano ubicado detrás de la cavidad bucal.
- Comunica las cavidades nasal y bucal por lo que se le considera un órgano de función mixta.
- Permite el paso de los alimentos hacia el esófago y a la vez el paso del aire hacia la tráquea.
- No existe acción digestiva en él y solo se considera un órgano de paso



- Anterior:
 - Columna vertebral
- Posterior a:
 - Cavidad nasal
 - Cavidad oral
 - Laringe
- 2 sistemas:
 - Respiratorio
 - Digestivo
- Funciones:
 - Deglución
 - Fonación
 - Respiración
 - Audición

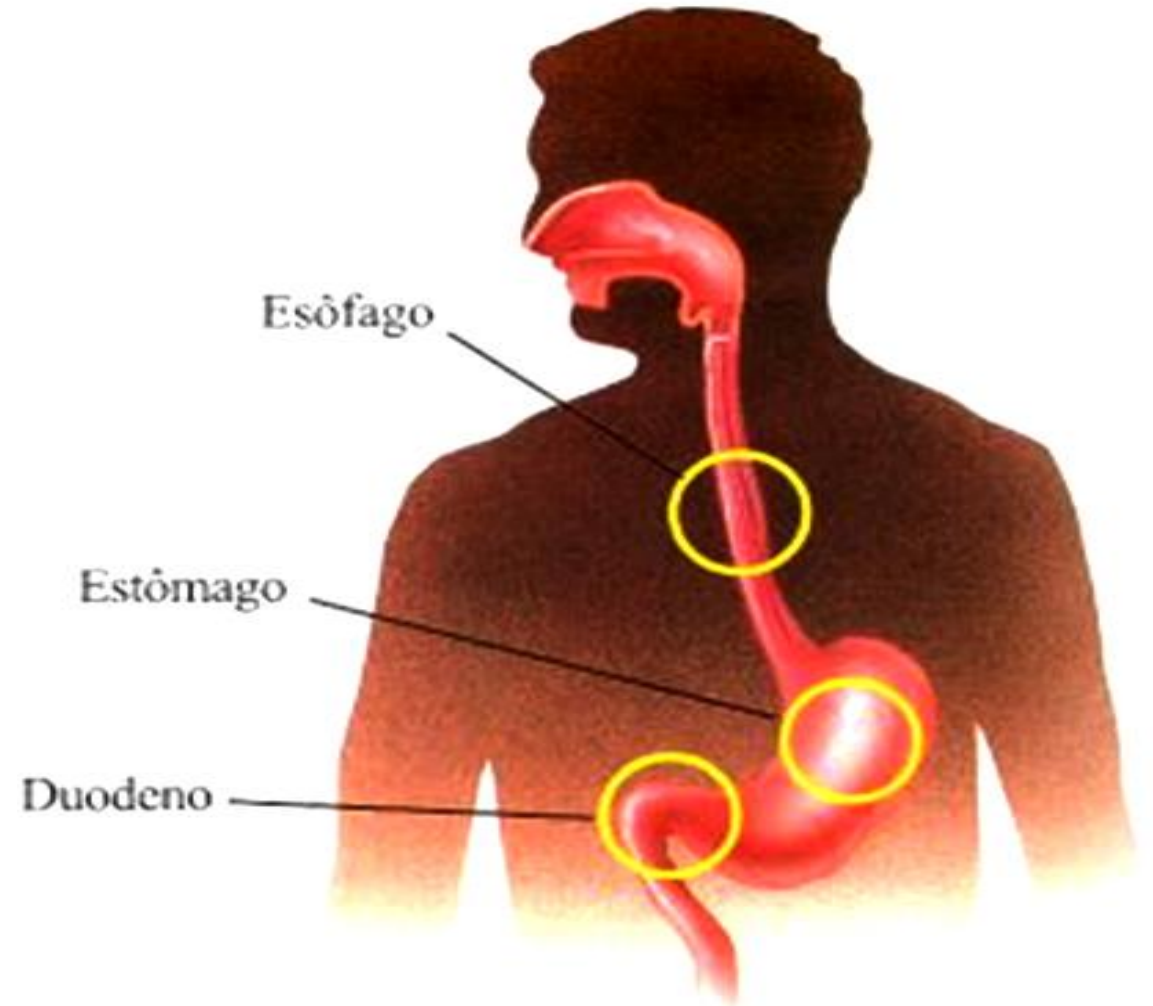
La Deglución

- Paso del bolo alimenticio desde la boca al esófago a través de la faringe y el esófago, iniciado por la lengua.
- Es un proceso de naturaleza voluntaria y posteriormente involuntaria.
- Está controlado por el centro de deglución ubicado en el bulbo raquídeo



EL ESÓFAGO

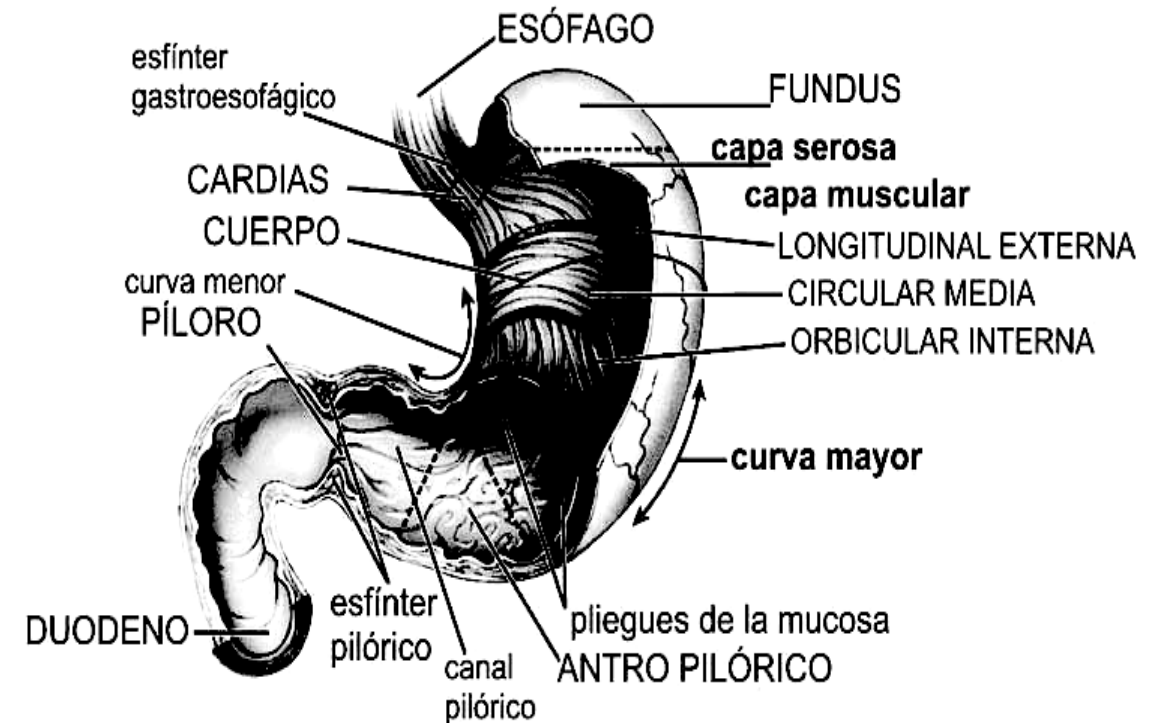
- Es un tubo muscular y elástico que se extiende desde la faringe hasta el estómago.
- En la parte superior se encuentra el esfínter hipo faríngeo y en la base se encuentra el esfínter del cardias o cardial que regula el paso de los alimentos hacia el estómago e impide el reflujo de los mismos.
- El esófago tiene por función conducir los alimentos mediante poderosas contracciones peristálticas
- Solo hay digestión mecánica: Peristaltismo.





EL ESTÓMAGO

- Porción ensanchada del tubo digestivo, ubicada en la cavidad abdominal por debajo del diafragma.
- Considerada una dilatación del tubo con la finalidad de almacenar el alimento durante un tiempo (3 a 4 horas)
- Su pared presentan un gran desarrollo de la capa muscular la que le permite realizar los movimientos de mezcla y los peristálticos.
- Presenta 3 partes:
Fondo, cuerpo y antro



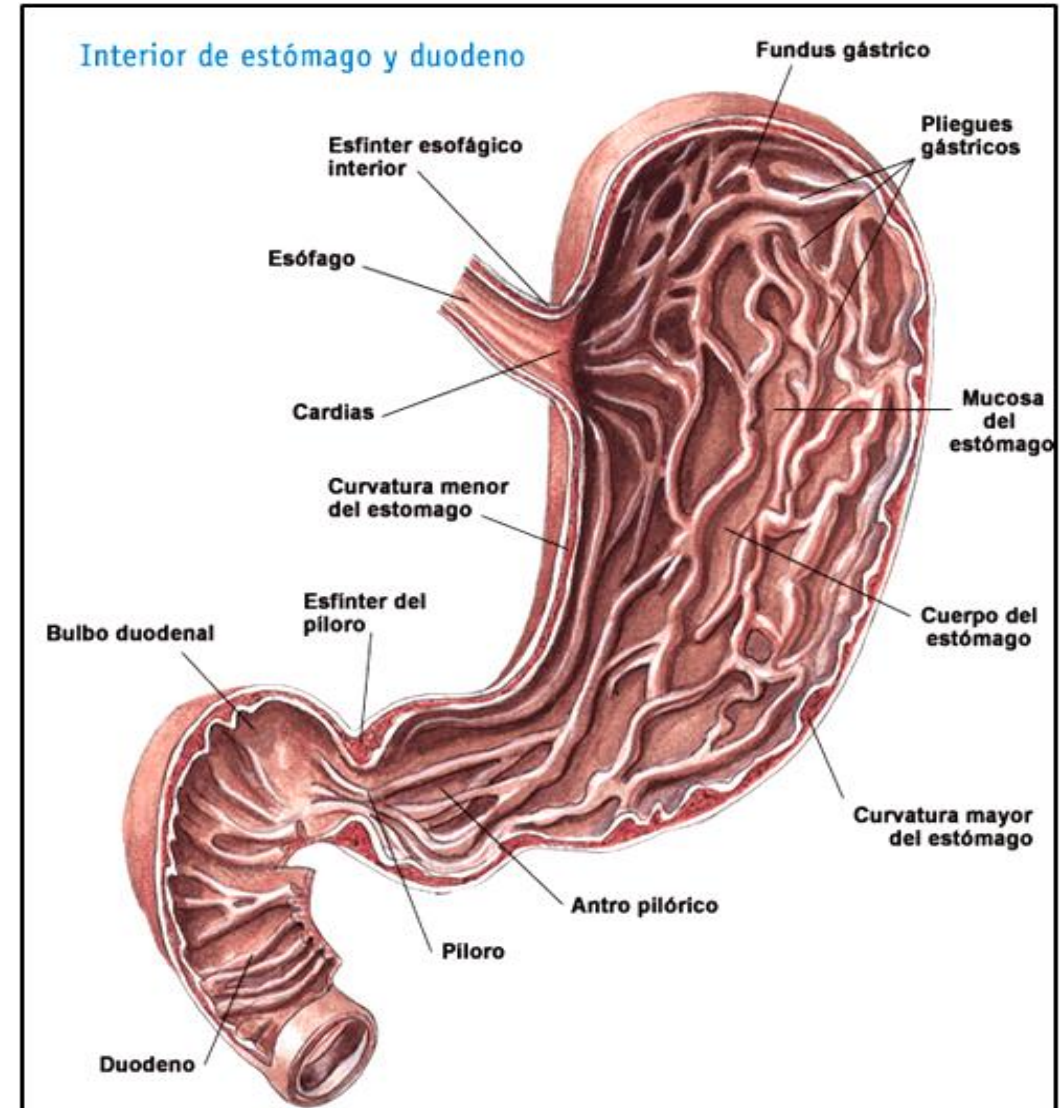
VISTA ANTERIOR DE LAS REGIONES DEL ESTÓMAGO

José M. Zuleta Velásquez

BIOLOGIA



- Está separado del esófago por el esfínter del cardias y del intestino delgado por el esfínter pilórico o píloro.
- Su capa interna o mucosa gástrica presenta millones de glándulas microscópicas que producen el jugo gástrico.
- La secreción del Jugo gástrico está regulada por mecanismos nerviosos y hormonales (gastrina).
- Cuando los alimentos en forma de bolo alimenticio ingresan al estómago reciben la secreción del jugo gástrico y se forma el quimo
- La función principal es iniciar la digestión de las proteínas y almacenar temporalmente los alimentos.



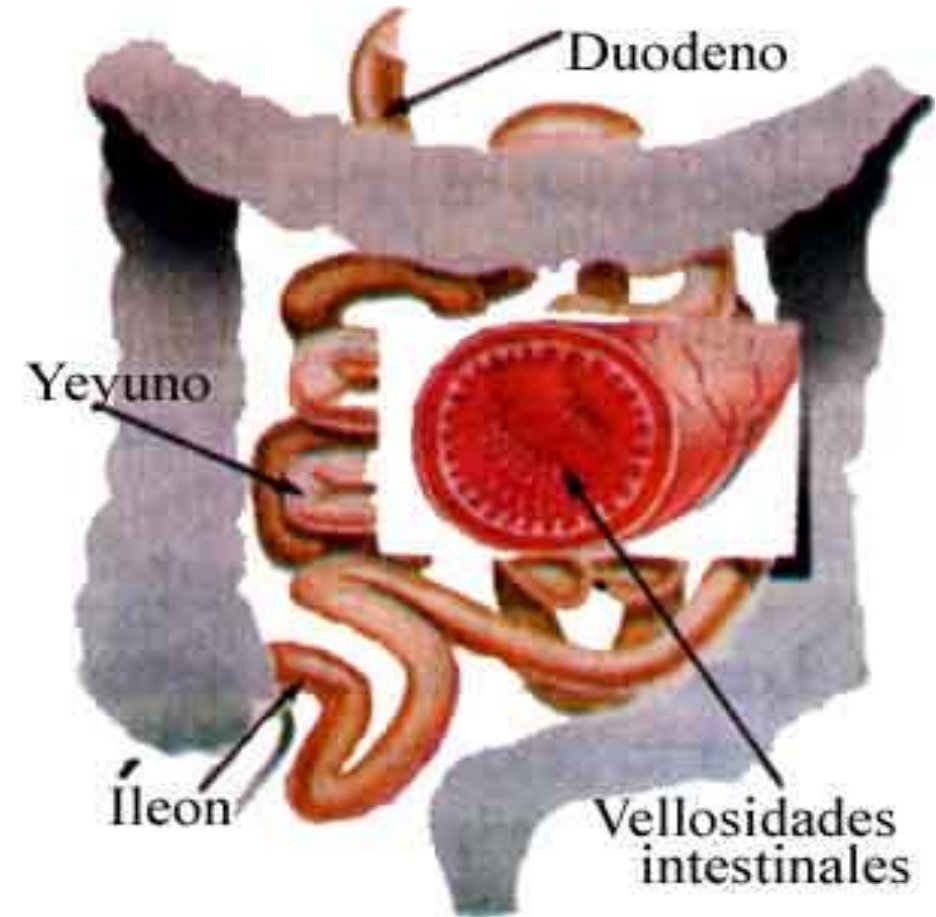


Composición y función del jugo gástrico

- Agua: disuelve una serie de sustancias, lubrica y reblandece los alimentos.
- Ácido clorhídrico (HCl) : activa el pepsinógeno y lo transforma en pepsina y destruye gérmenes patógenos (acción germicida).
- Pepsinógeno: se transforma en la enzima pepsina la que inicia la digestión de las proteínas y las transforma en polipéptidos y peptonas.
- Renina: enzima de gran acción en lactantes ,actúa sobre la caseína o proteína de la leche, solubilizándola para que pueda actuar la pepsina.
- Lipasa gástrica: aunque no es importante en este sector es una enzima que actúa sobre lípidos de la leche.
- El pH del jugo gástrico es muy ácido debido al HCl.

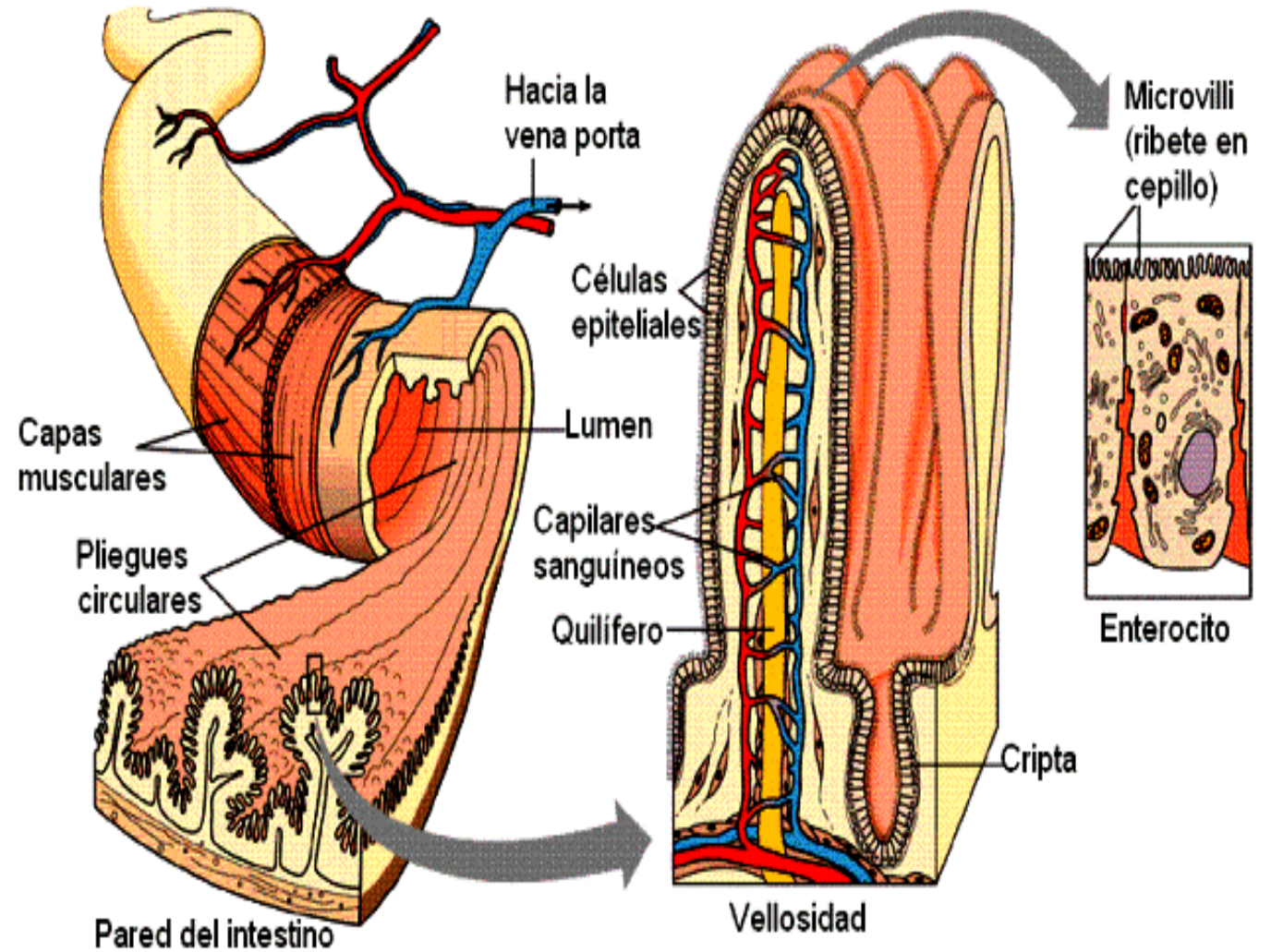
EL INTESTINO DELGADO

- Parte más extensa del tubo digestivo alcanza una longitud de 7 a 8 m.
- Aquí se completa la digestión de los nutrientes y se desarrolla en gran medida el proceso de absorción.
- El intestino delgado se modifica a nivel de su mucosa o capa interna conformando las vellosidades intestinales que ayudan a la absorción de los nutrientes
- Se divide en 2 partes: duodeno y yeyuno-íleon.
- En el duodeno desemboca el conducto secretor del hígado o colédoco y el conducto pancreático.
- También en el duodeno se secreta el jugo intestinal



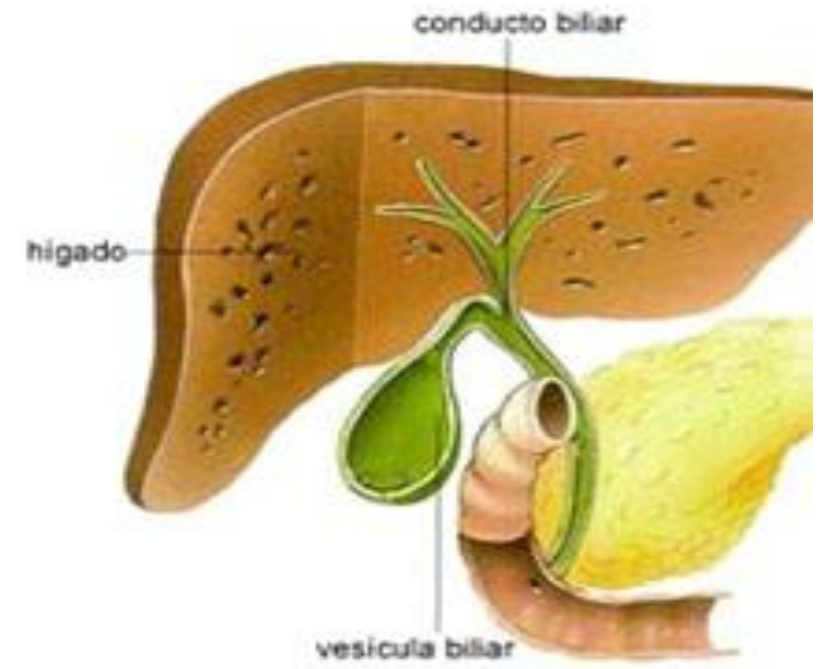


En el yeyuno-íleon que es la parte más extensa del intestino se encuentran las vellosidades intestinales que permiten la absorción de los nutrientes digeridos hacia la sangre y a la linfa



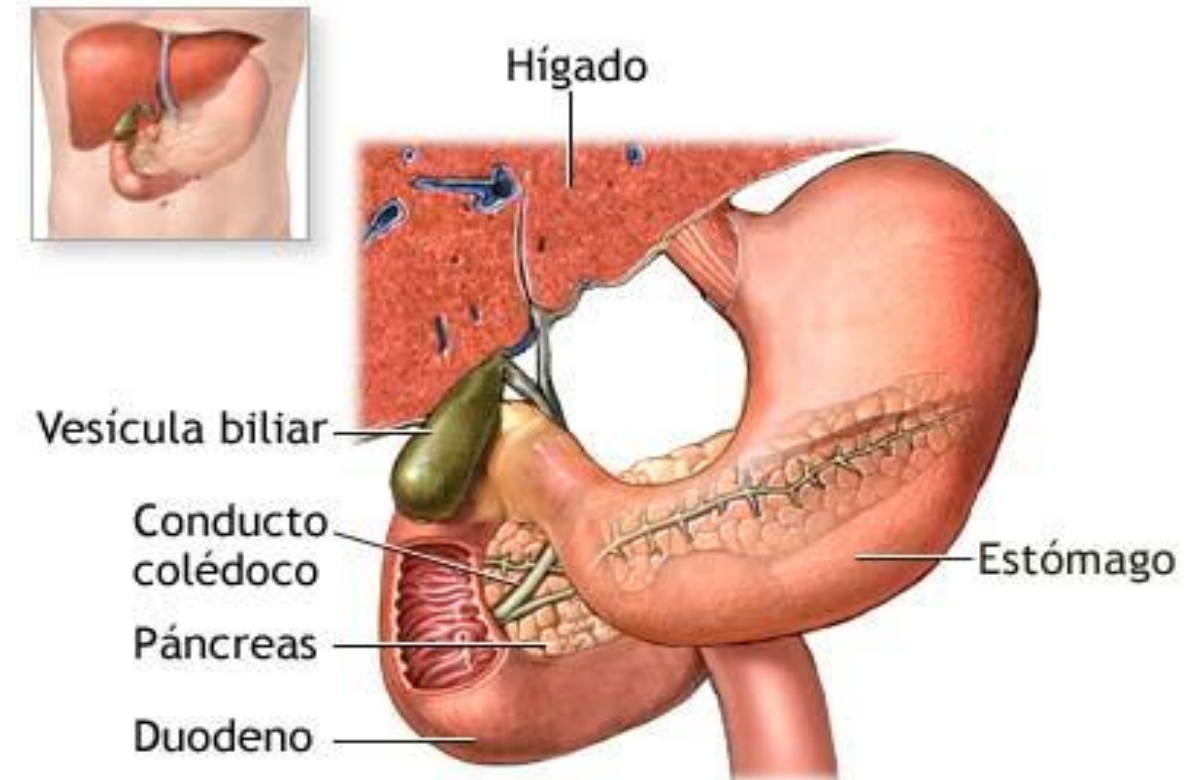
Acción de la bilis

- La bilis es producida en el hígado y es almacenada temporalmente en la vesícula biliar.
- El hígado es la glándula mas grande del cuerpo.
- El hígado cumple múltiples funciones , en la acción digestiva, produce y secreta la bilis .
- La bilis es un líquido amarillo verdoso, amargo, alcalino que se forma en los lobulillos hepáticos.
- La bilis está compuesta por: agua, sales biliares, colesterol, pigmentos biliares. **No contiene enzimas digestivas.**
- Las sales biliares realizan la emulsión de las grasas, cambio físico necesario para ser digeridas por la enzima lipasa.



Regulación de la secreción biliar

- La secreción de la bilis esta determinada por la presencia de grasas en el duodeno.
- Ante la presencia de grasas en duodeno la mucosa libera la hormona colecistokinina (CCK).
- La CCK viaja por la sangre a la vesícula y permite su contracción y liberación de bilis hacia el duodeno.
- La bilis fluye por el conducto colédoco , y al relajarse el esfínter de Oddi la bilis ingresa al duodeno donde emulsiona las grasas.





Acción del Jugo pancreático

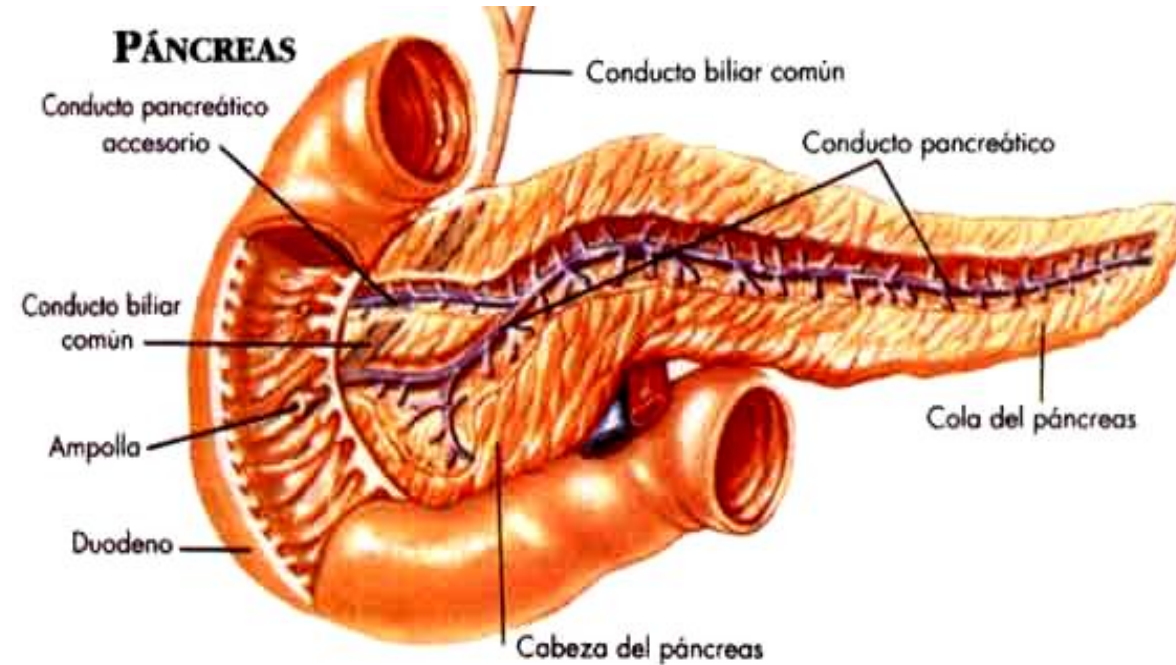
- El páncreas es una glándula muy importante por producir el jugo pancreático, el más abundante en enzimas digestivas.
- El jugo pancreático se compone de agua, bicarbonato de sodio ($\text{Na}_2 \text{CO}_3$) importante para neutralizar la acidez del quimo.

Las enzimas digestivas son:

- La tripsina y la quimiotripsina (proteinasas)
- La amilasa pancreática o amilopsina.
- La lipasa pancreática o esteapsina.
- La ribonucleasa
- La desoxirribonucleasa

REGULACIÓN DE LA SECRECIÓN DEL PÁNCREAS

- Se produce por acción hormonal dependiendo de la naturaleza del quimo.
- Si el quimo es muy ácido y pobre en nutrientes la mucosa secreta la hormona secretina que estimula al páncreas para secretar un jugo pancreático con más abundancia de bicarbonato y pobre en enzimas digestivas.
- Si el quimo es muy nutritivo, la mucosa duodenal estimula al páncreas para secretar jugo pancreático abundante en enzimas y pobre en bicarbonato.





ACCIÓN DEL JUGO INTESTINAL

- El jugo intestinal es una secreción producida por las glándulas de Lieberkun.
- Es un jugo alcalino por lo que también que neutraliza al quimo.
- Contiene además de agua, mucha mucina y varias enzimas digestivas:
 - La maltasa: degrada la maltosa en glucosa + glucosa.
 - La sacarasa: degrada la sacarosa en glucosa y fructosa.
 - La lactasa: degrada la lactosa en glucosa y galactosa

Estas enzimas son disacararas y dan como resultado monosacáridos los que se absorben por las vellosidades intestinales.



EL QUILO

El quilo es una sustancia neutra que se forma en el duodeno y contiene los siguientes componentes:

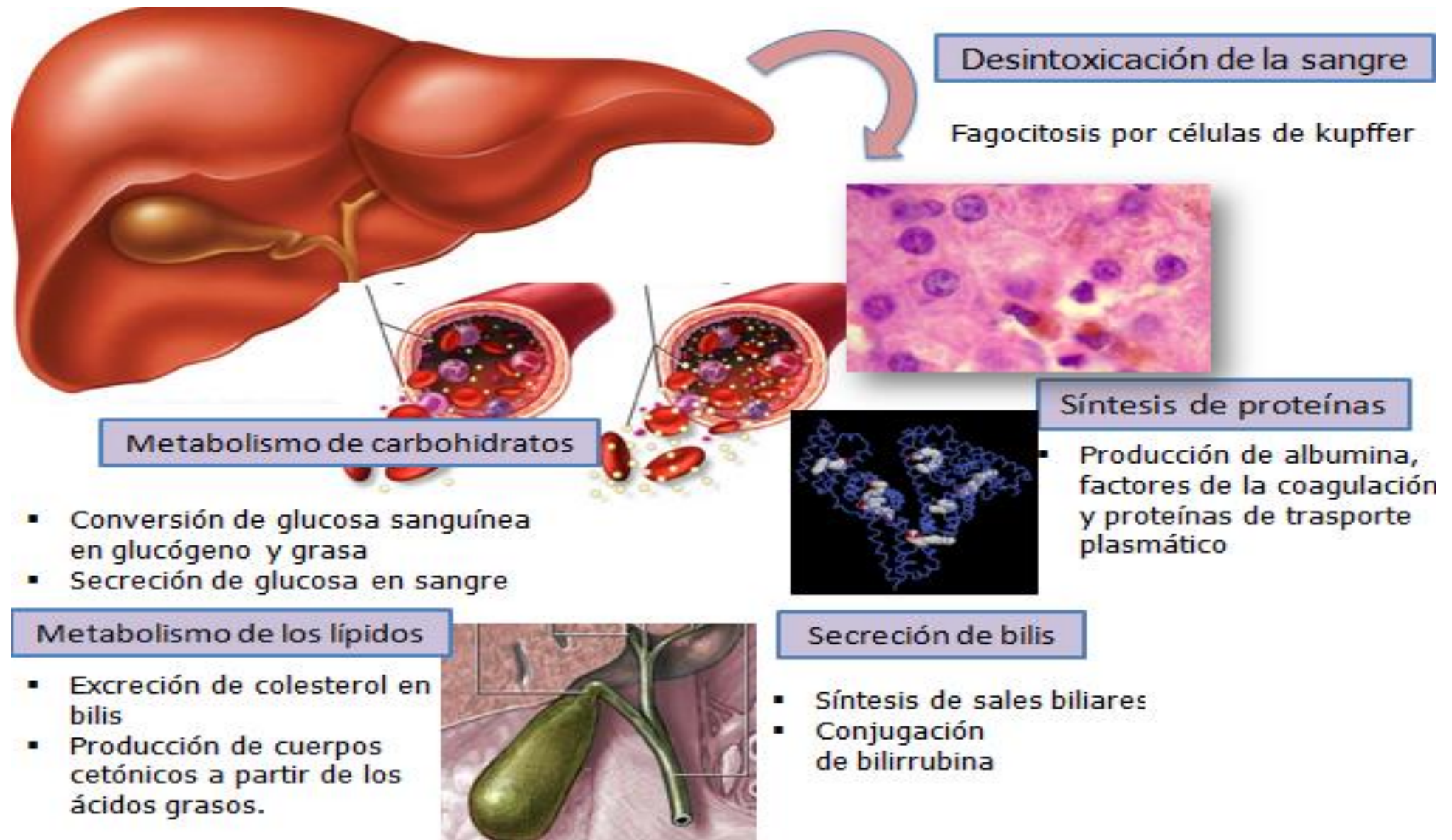
- Agua
- Sales minerales
- Vitaminas
- Glicerol y ácidos grasos
- Aminoácidos
- Monosacáridos
- Nucleótidos de ARN y de ADN
- Sustancias indigeribles que han soportado el proceso digestivo y se eliminarán como residuos.

El quilo comienza su lento avance por el yeyuno-íleon hacia el intestino grueso , a medida que avanza se produce la absorción de los nutrientes.



VÍAS DE ABSORCIÓN DE NUTRIENTES

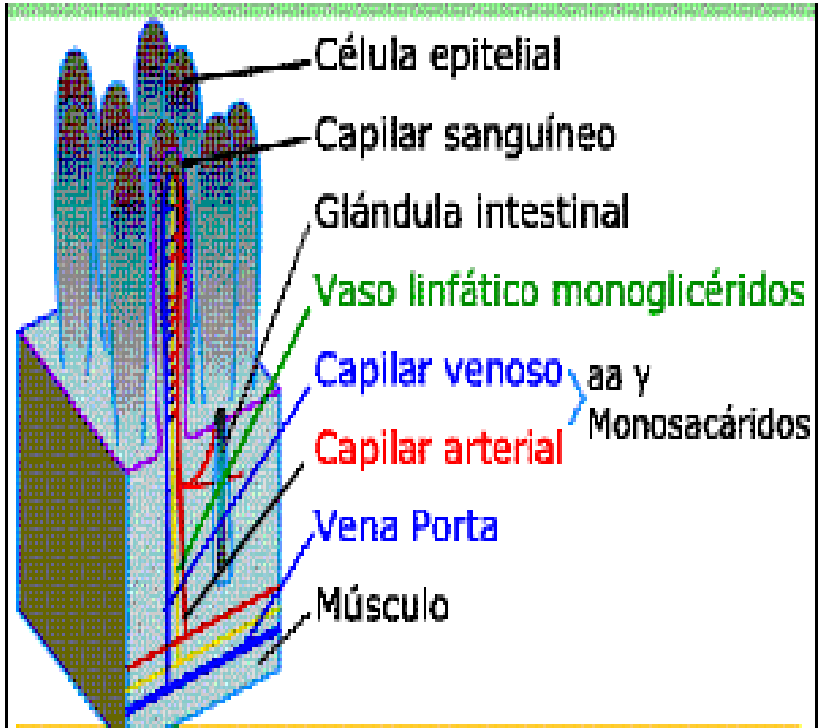
- La absorción se realiza en su mayor parte a través de las vellosidades intestinales.
- Los vasos quilíferos centrales de las vellosidades son responsables de la absorción de los lípidos entre ellos ácidos grasos y triglicéridos.
- Los quilíferos se unen en vasos linfáticos más grandes que confluyen en un gran canal común ,el conducto torácico. Este asciende por el organismo y desemboca en la vena subclavia izquierda, donde vacía a la sangre las materias que contiene.
- Los capilares sanguíneos de las vellosidades se fusionan y terminan en la vena porta, vaso que lleva sangre al hígado. Los nutrientes como monosacáridos, aminoácidos, nucleótidos, sales, agua y vitaminas siguen ésta vía.





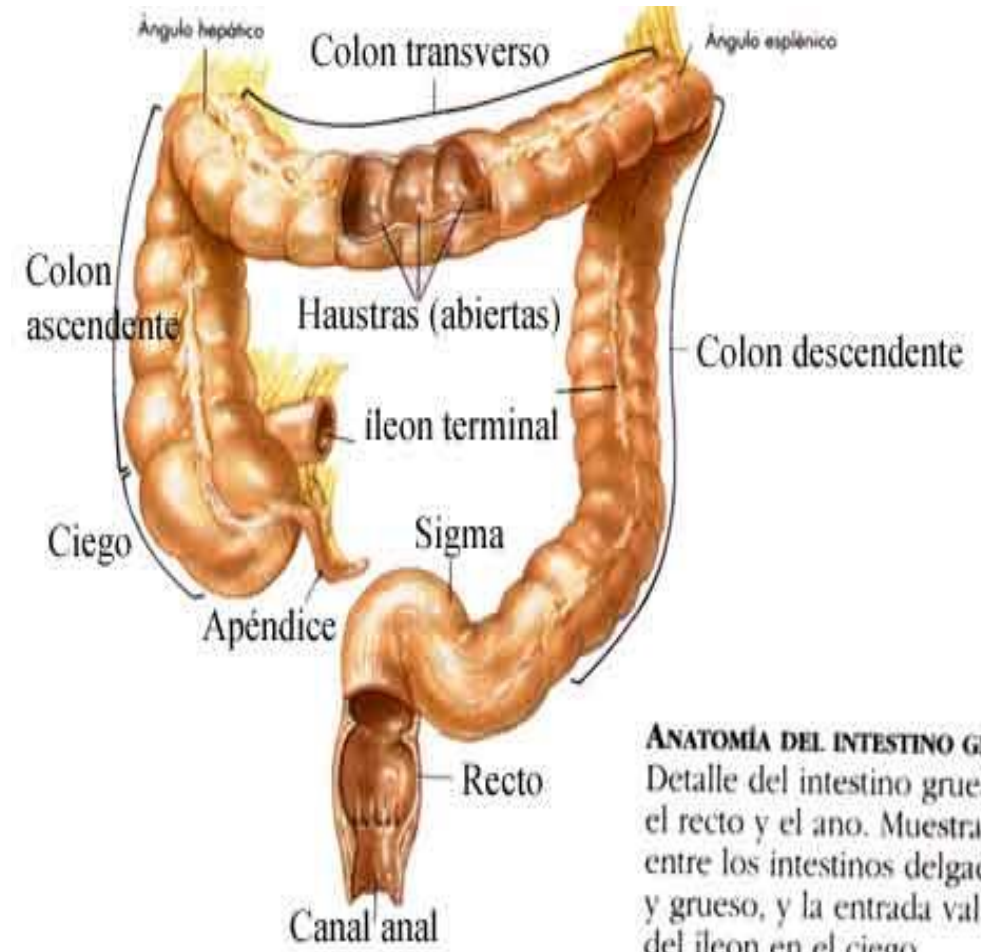
MECANISMO DE ABSORCIÓN

Nutrientes	Producto de la digestión	Mecanismos de absorción	Vías de absorción
Hidratos de carbono	Monosacáridos	Difusión facilitada	Sangre (vena porta)
Lípidos	Acidos grasos y glicerol	Transporte pasivo	Linfa (conducto linfático)
Proteínas	Aminoácidos	Transporte activo	Sangre (vena porta)
Acidos nucleicos	Nucleótidos	Transporte pasivo	Sangre (vena porta)
Vitaminas liposolubles	Vitaminas	Transporte facilitado	Sangre (vena porta)



EL INTESTINO GRUESO

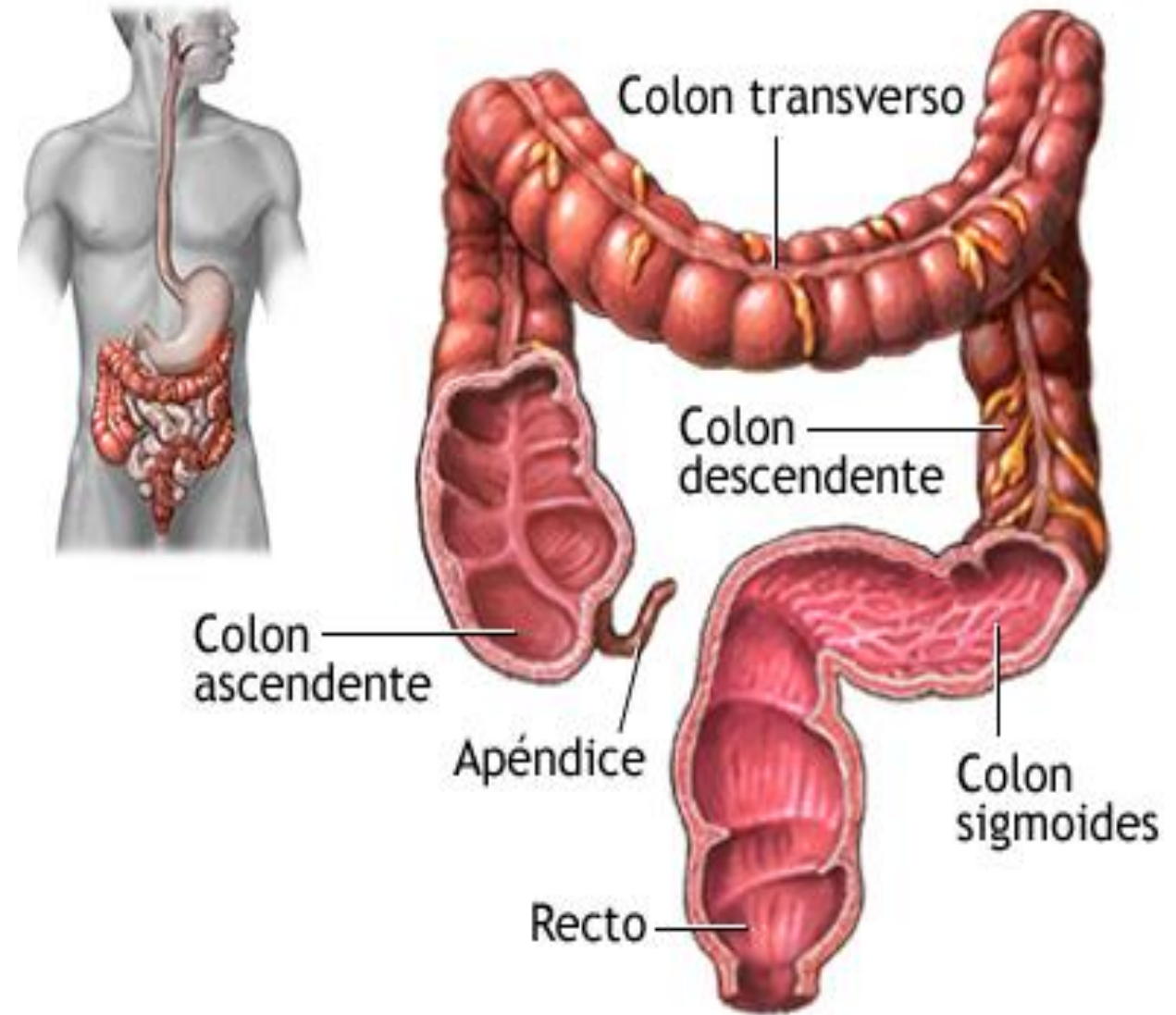
- Mide aproximadamente 1,5 m
Se compone de 3 partes
- El ciego
- Los colones (ascendente, transverso, descendente, sigmoideo),
- El recto
- Se comunica con el Intestino delgado a través de la válvula ileocecal.
- Las funciones digestivas : la absorción de agua, de electrolitos y la producción de vitaminas: K , B₁₂, tiamina y riboflavina por la flora bacteriana (*Escherichia coli*).



ANATOMÍA DEL INTESTINO GRUESO
Detalle del intestino grueso, el recto y el ano. Muestra la unión entre los intestinos delgados y grueso, y la entrada valvular del ileon en el ciego.



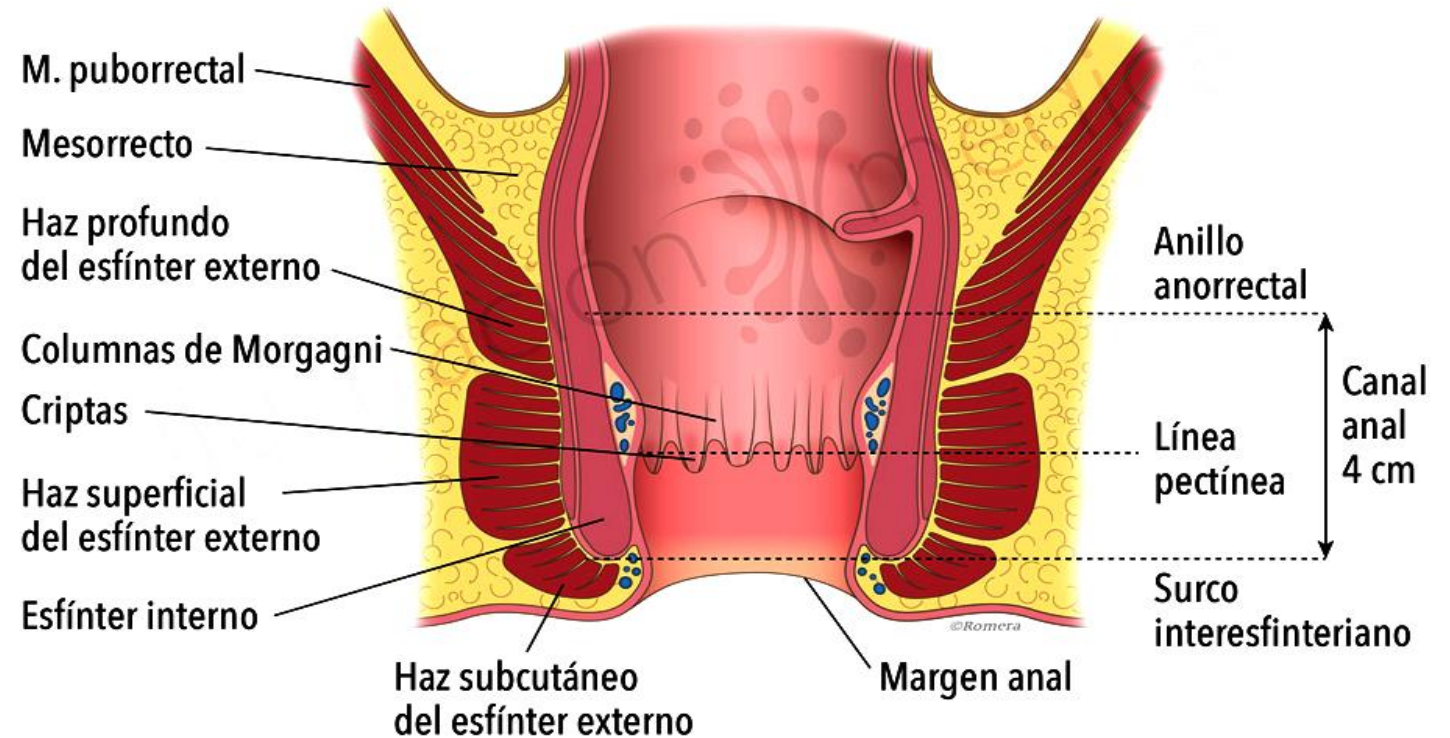
- 1) El ciego: Especie de ampolla donde se almacena la flora bacteriana normal. Se produce la desintegración y putrefacción de las masas digestivas.
- 2) El colon es el segmento más largo del Intestino grueso
 - En el colon se produce una fuerte absorción de agua, sales minerales y vitaminas.
 - A medida que se avanza por el colon las masas digestivas se van solidificando formándose las futuras excretas (heces).
- 3) El recto es la parte final del Intestino grueso.
 - En el recto se almacenan los residuos antes de su evacuación (defecación).
 - El recto termina en el esfínter anal interno.





EL ANO

- Orificio de salida de las excretas del organismo.
- Contiene dos esfínteres: el anal interno de naturaleza involuntaria y el anal externo de naturaleza voluntaria





1. Defina

Lengua: órgano muscular que permite la deglución de los alimentos.

Dientes: órganos blanquecinos, duros y lisos, insertados en los huesos maxilares por la articulación Gonfosis.

2. Mencione los componentes del tubo digestivo

Boca, Faringe, Esófago, Estómago, Intestino delgado e Intestino grueso.

3. Escriba las glándulas anexas al tubo digestivo

Glándulas salivales, Hígado. Vesícula Biliar y Páncreas.

4. Coloque las partes del diente, desde arriba y hacia abajo, en orden.

Son las siguientes: Corona, Cuello, Corona y Raíz.

5. Coloque las partes del Estómago: En sentido horario, desde arriba:

Cardias, Fondo, Cuerpo, Antro y Píloro.



6. Escriba las partes del Intestino Grueso: En sentido horario, desde arriba:

Colon transverso, colon descendente, colon sigmoides, recto, ano, ciego y colon ascendente.

7. ¿qué función desempeña la Bilis?

Emulsifica las grasas. Es decir, disuelve la gota de grasa en gotas pequeñas llamadas Micelas



8. Lectura

El ser humano tiene un agitado ritmo de vida, por lo que cuenta con menos tiempo incluso para comer bien. En la actualidad, hay un gran auge en el consumo de comida rápida o chatarra (papitas, golosinas, chocolates, hamburguesa, gaseosas), generalmente de bajo valor nutritivo y de alto contenido de calorías y grasas. El consumo de la llamada comida chatarra ha generado el aumento de enfermedades que afectan al sistema circulatorio, debido a la acumulación continua de grasas en los vasos sanguíneos. En nuestro país, se han incrementado considerablemente las afecciones cardíacas y las enfermedades cerebro-vasculares debido al aumento del consumo de este tipo de comida. ¿Qué órgano del sistema digestivo se vería más afectado por el consumo de esta comida chatarra? ¿Por qué?

La comida chatarra, en buena cuenta contiene muchos derivados grasos y muchos tipos de lípidos distintos.

Las grasas y sus derivados generan un incremento en la actividad del hígado, para formar bilis. La bilis, se almacena entonces en la vesícula biliar, lo cual podría ocasionar la formación de cálculos vesiculares.