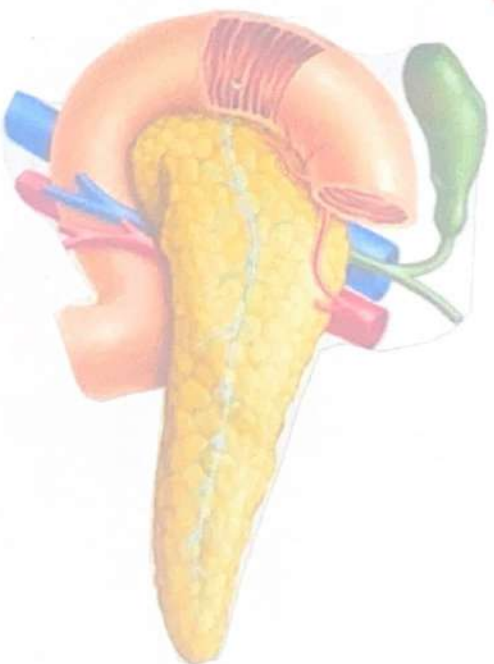


~~★~~ Páncreas

- El páncreas es una glándula retroperitoneal.
- Mide de 12 a 15 cm de largo y 2.5 de espesor.
- Situado detrás de la curvatura mayor del estómago.



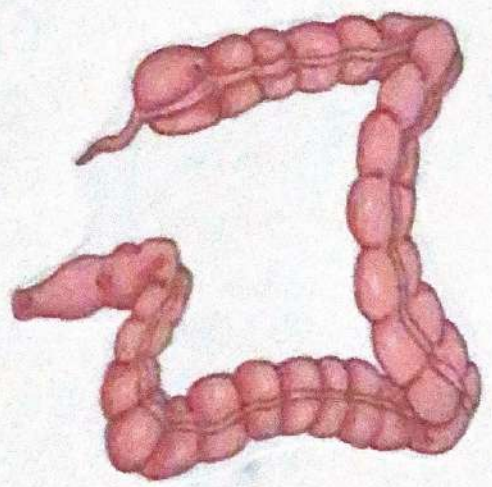
Composición

- **Cabeza:** Porción expandida del órgano cercana a la curvatura del duodeno.

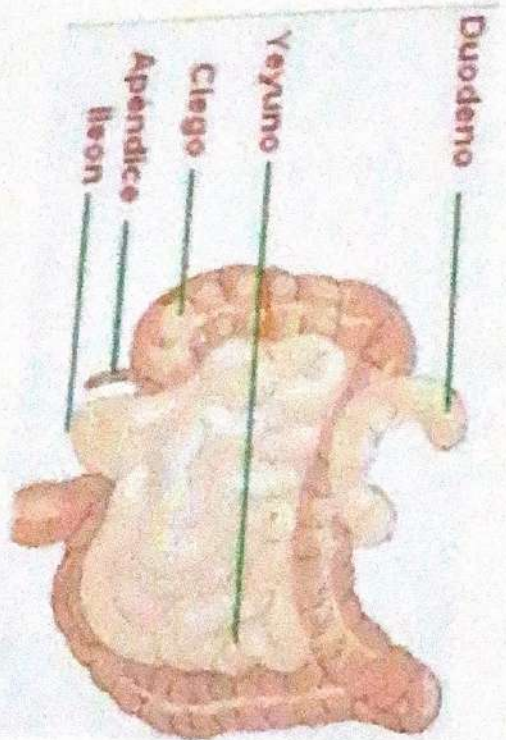
Intestino
delgado

origini
a la curvatura
del duodeno

• El intestino delgado es un órgano tubular que forma parte de los órganos que conforman el sistema digestivo. Se encuentra ubicado en la cavidad abdominal, entre el píloro y la unión ileocecal.

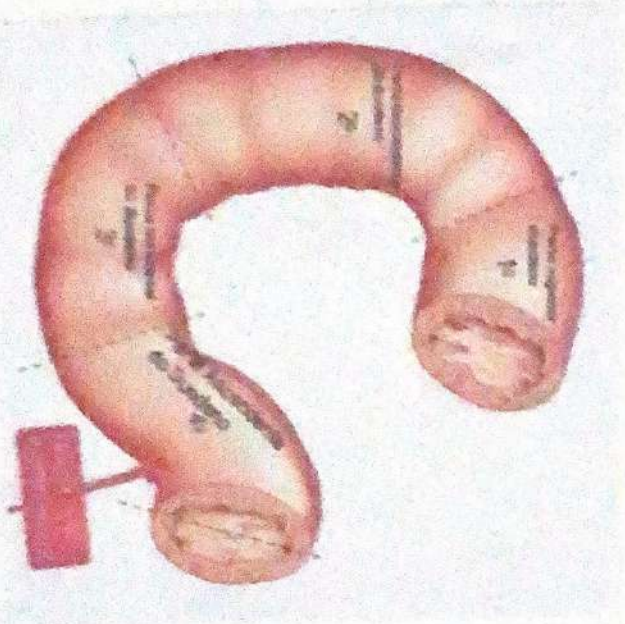


• Esta dividido en tres partes, que son el duodeno, el yeyuno e íleon.



Órgano...
a la curvatura
del duodeno

- La primera parte del intestino delgado, el **duodeno**, que es la región más corta, es retroperitoneal.

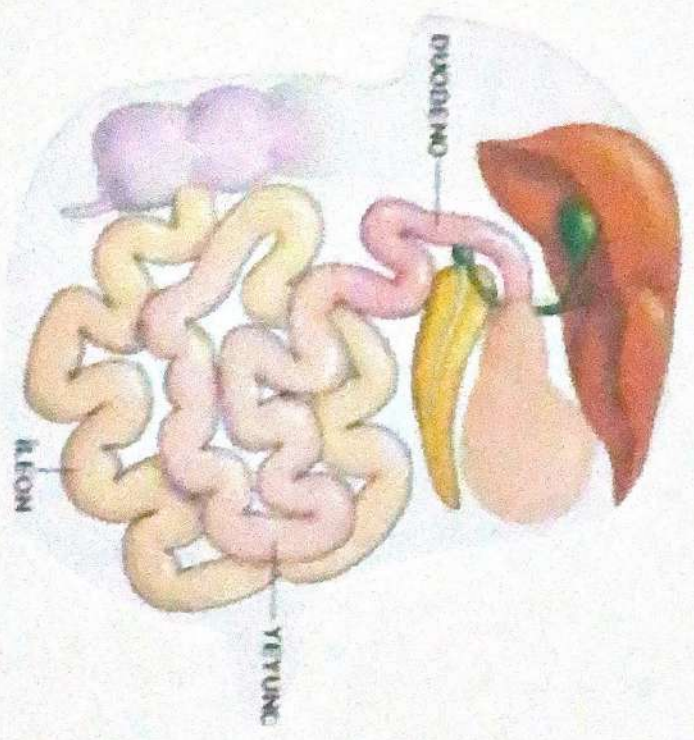


- Empieza en el esfínter pilórico del estómago y su aspecto es el de tubo en forma de C que se extiende unos 25 cm hasta que se fusiona con el yeyuno. Duodeno significa "12" y se lo llama así porque su longitud es aproximadamente la del ancho de 12 dedos.

● El **Yeyuno** es la porción siguiente, mide alrededor 1 metro y se extiende hasta el íleon.

● La última y más larga región del intestino delgado, el **íleon** (reforcido) mide alrededor de 2 m y se une al intestino grueso en un esfínter de músculo liso denominado esfínter ileocecal.

● Yeyuno significa "vacío" por lo famoso que se encuentra tras la muerte.



Funciones

- 1.- Las segmentaciones mezclan el quimo con los jugos digestivos y permiten que los alimentos entren en contacto con la mucosa para su absorción; la peristalsis impulsa el quimo a través del intestino delgado.
- 2.- Completa la digestión de los carbohidratos, las proteínas y los lípidos; comienza y finaliza la digestión de los ácidos nucleicos.
- 3.- Absorbe el agua que circula en el aparato digestivo.

Dipoliteh

En la lamina propia los ganglios linfáticos son más numerosos en la porcion distal. En la lamina propia los ganglios linfáticos son más numerosos en la porcion distal.

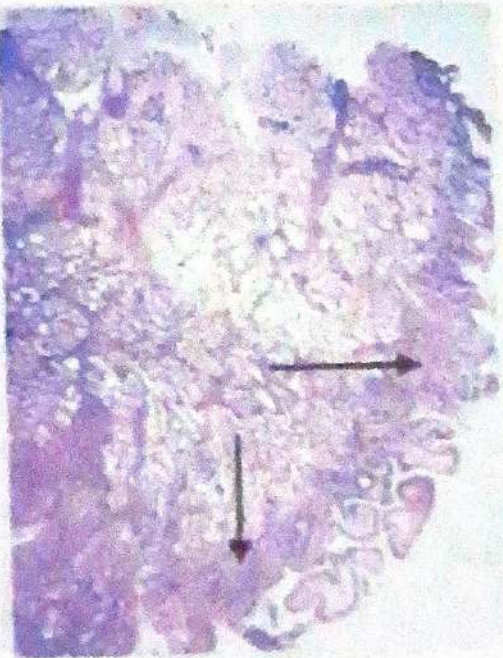
Histología

La capa epitelial de la mucosa al igual que el estómago contiene células especializadas.

Estas células son:

Células absortivas: digieren y absorben nutrientes del químo.

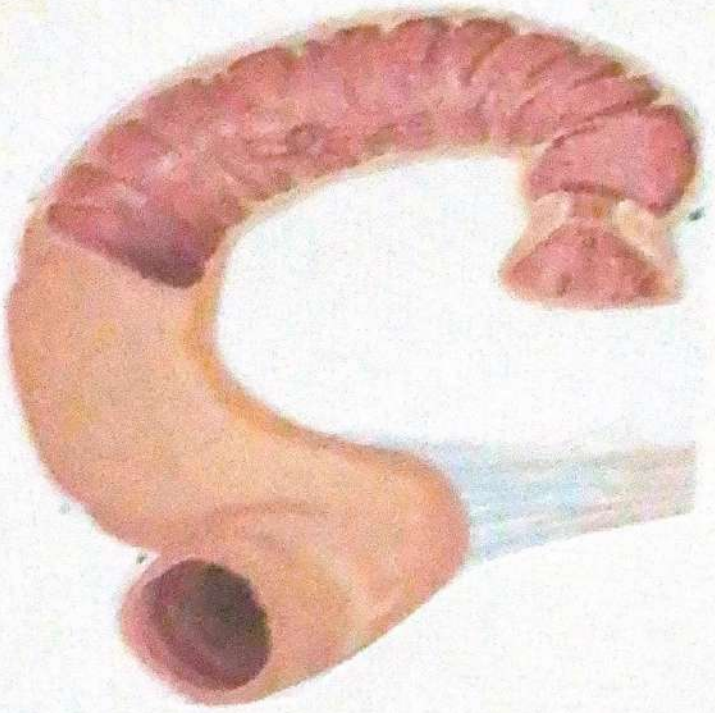
Células calciformes: Secretan moco



Pieques circulares: pliegues de la mucosa y submucosa de 10mm de largo.

Las vellosidades: 0,5 y 1mm de largo. Hay 20-40 por mm² cada una cubierta por epitelio y tiene un núcleo de lamina propia, dentro de esto hay un arteriolo, una vena, una red de capilares sanguíneos y un **vaso quilífero** o linfático central que es un capilar linfático.

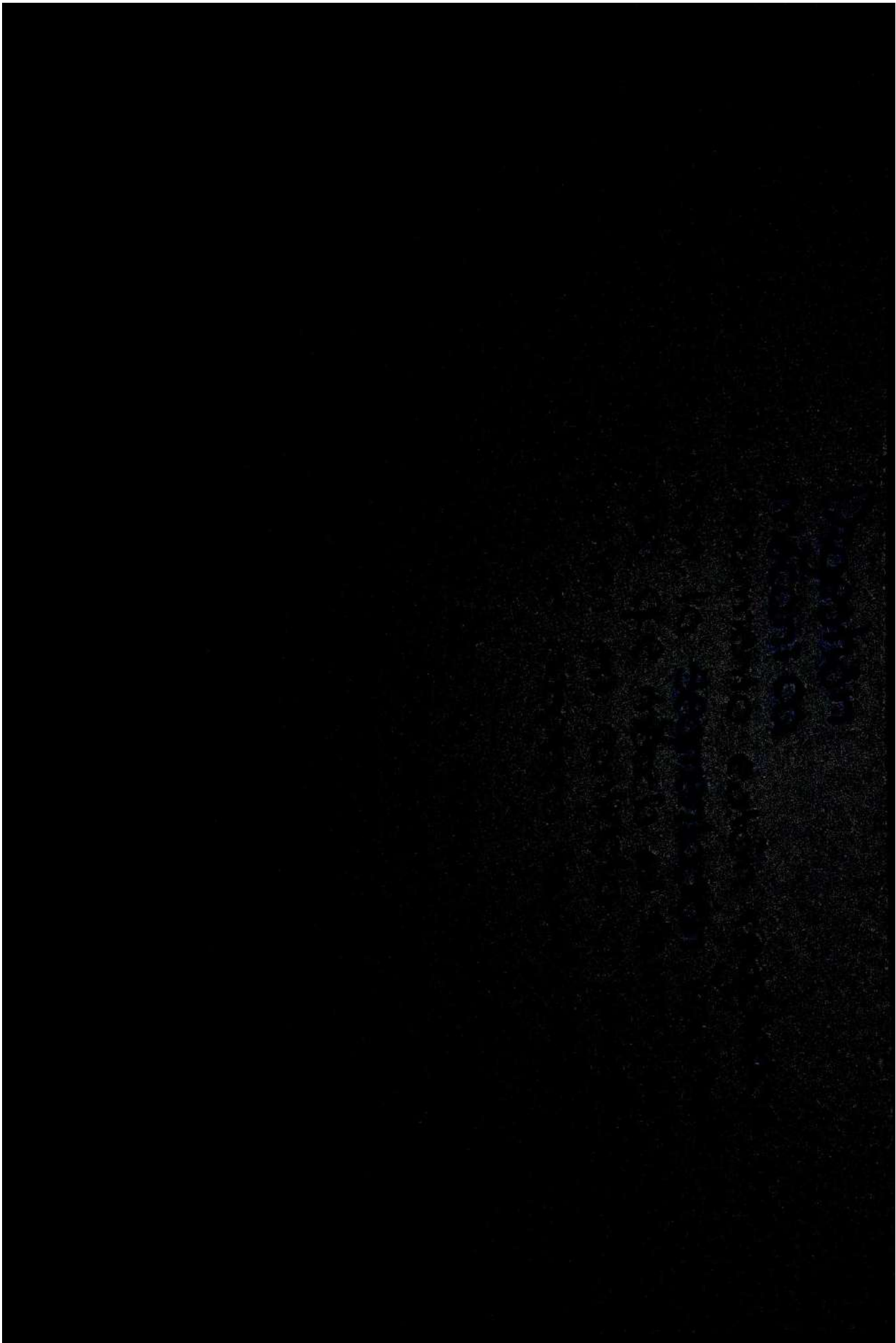
Las microvellosidades: Proyecciones de membrana apical. Tm, de longitud, cubriera por una membrana con un grosor de 20 a 30 filamentos de actina.



Jugo intestinal

1-2 litros de jugo intestinal, un líquido amarillento se secreta cada día. Contiene agua y moco, es ligeramente alcalino (PH, 7,6). Las enzimas del ribete en cepillo se insertan en la membrana plásmatica de las microvelosidades.





Digestión Química

En la boca se convierte el almidón en: maltosa (disacaridos), maltotriosa (trisacaridos) y α -dextrinas (cadena corta de fragmentos de almidón con 5 a 10 unidades de glucosas). En el intestino la digestión completa es el resultado conjunto de jugos gástrico, biliar e intestinal.

Digestión de los H. de carbono

El almidón se hidroliza por acción de la amilasa pancreática. Una vez que la amilasa divide el almidón, lo α -dextrinasa actúa sobre los α -dextrinor resultantes y separa una glucosa por vez.

Las moléculas de sacarosa, lactosa y maltosa ingeridas se degradan por tres enzimas:

Sacarosa (glucosa + fructosa)

Lactosa (glucosa + galactosa)

Maltosa (glucosa + glucosa)

Digestión de las proteínas

Comienza en el estómago por la acción de la **pepsina**. Las enzimas del jugo gástrico: **tripsina**, **quimiotripsina**, **carboxipeptidasas** y **elastasa** continúan la degradación de las proteínas en péptidos. La digestión proteica se completa por la acción de la **aminopeptidasa** que actúa en el extremo amino, y la **dipeptidasa** que actúa sobre los dipeptidos y los convierte en aminoácidos simples.

Digestión de lípidos

Las enzimas que degradan a los triglicéridos y fosfolípidos se llaman lipasas. Lipasa lingual, gástrica y pancreática.

La lipasa pancreática degrada a los triglicéridos en ácidos grasos y monoglicéridos. Los ácidos grasos liberados son de cadena corta (10 a 12 carbonos) o de cadena larga.

Las sales biliares anfipáticas les permite emulsio-
nar un glóbulo lipídico grande que se divide en muchos glóbulos lipídicos pequeños de 1 μ m de diámetro.

Digestion de ácidos nucleicos

Ribonucleasa digiere ARN, desoxirribonucleasa digiere ADN. La nucleohidrasa y la fosfatasa degradan lo resultante en pentosas, fosfatos y bases nitrogenadas.

Absorción del intestino delgado

El paso de los nutrientes digeridos desde el tubo digestivo hacia a sangre o linfa se denomina absorción. Al rededor del 90% de la absorción se cumple en el intestino delgado, el 10% tiene lugar en el estomago y el intestino grueso.

Absorción de monosacáridos

La capacidad del intestino delgado de absorber monosacáridos es de 120 gramos por hora. Todos los hidratos de carbono se absorben excepto la celulosa indigerible y los fibras en las heces. La fructosa se transporta por difusión facilitada, la glucosa, la galactosa por transporte activo secundario acoplado al transporte activo de NaCl, glucosa y 2 NaCl. Los monosacáridos se movilizan hacia afuera por difusión facilitada y entran en los capilares de la vellosidad.

Absorción de AA, Dipeptidos y triptidos

La mayor parte de la proteína se absorben como aa por transporte activo sobre todo en el duodeno y en el yeyuno. El 95-98% de las proteínas presentes en el int delgado se digieren y se absorben.

Algunos aminoácidos entran en las células absorbidos por transporte activo secundario dependiente de

Na, otros no son transportados activamente por ellos solos. Al menos un contra transportador envía hacia adentro a dipeptidos y tripeptidos junto con el H⁺.

Los aa salen de las células por difusión y entran en los capilares de la vello sidad. Se transportan en la sangre hacia el hígado por el sistema porta hepático. Si no son eliminados por los hepatocitos, entran a la circulación general

Absorción de lípidos

Todos los lípidos se absorben por difusión simple. Los adultos absorben un 95% y los neonatos solo el 85%. Las sales biliares dentro del quimo rodean a los ácidos grasos de cadena larga y a los monoglicéridos y forman esferas pequeñas llamadas **micelas**, miden 2-10 μm de diámetro e incluyen 20-50 moléculas de sales biliares.

Una vez formadas se mueven hacia el ribete en cepillo. En este punto, los ácidos grasos de cadena larga y los monoglicéridos se difunden fuera del interior de las micelas. Las micelas también solubilizan vitaminas insolubles (A, D, E, K) y colesterol.

Los ácidos grasos y los monoglicéridos se recombinan para formar triglicéridos que se agregan junto con los fosfolípidos y el colesterol y quedan recubiertos de proteínas. Estas masas de 80nm de diámetro se denominan **quilomicrones**, abandonan la célula por exocitosis y entran en los vasos quilíferos desde ahí se desplazan por los vasos linfáticos hasta el conducto torácico y entran en la sangre por la vena subclaviana izquierda.

En el plazo de 10 minutos después de la absorción alrededor de la mitad de los quilomicrones ya tienen removidos de la sangre. La **lipoproteína lipasa** degradada a los triglicéridos de los quilomicrones y otras lipoproteínas en ácidos grasos y glicerol. 2 o 3 horas después de una comida pocos quilomicrones permanecen en la sangre.

El 90-95% de las sales biliares se reabsorben por transporte activo en el ileon terminal y retornan por la sangre al hígado a través del sistema porta para su reciclado.

Circulación enterohepática: Ciclo constituido por la secreción de sales biliares, reabsorción en el ileon y la nueva secreción a la biliaris. La falta de sales biliares puede llevar a la pérdida de más del 40% de los lípidos.

Absorción de electrolitos

El sodio es transportado por una bomba Na/K después de haber ingresado en esta por difusión y transporte activo secundario. Los iones con carga negativa como el bicarbonato, cloruro, yoduro, nitrato pueden pasar en forma pasiva o por transporte activo.

El calcio se absorbe mediante calcitriol. El hierro, potasio, magnesio y fosfato se absorben por transporte activo.

Absorción de Vitamina

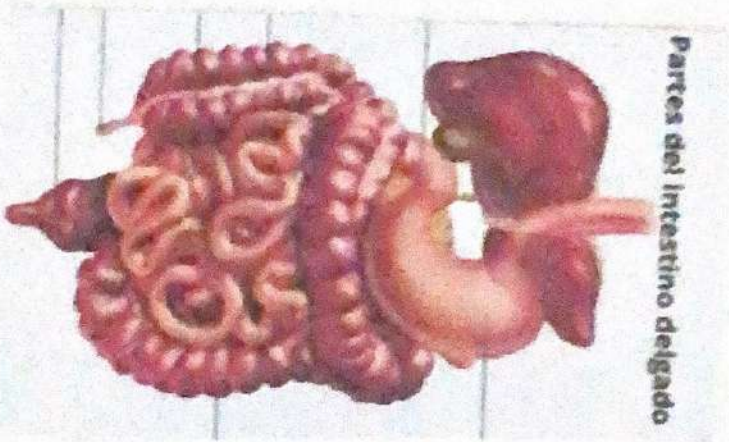
Liposolubles (A, D, E, K) por difusión simple. Hidrosolubles como B y C por difusión simple. La B₁₂ se combina con el factor intrínseco y se absorbe por transporte activo.

Absorción de agua

El volumen total de líquidos (9,3 litros) proviene de la ingestión de líquidos (2,3 litros) y secretaiones gastrointestinales (7 litros). El intestino delgado absorbe 8,3 de líquido, el resto pasa al intestino grueso donde el 0,4 litros restantes también se absorbe, solo 0,1 litros de agua se excreta por día en las heces. Toda la absorción de agua

1
Inches fino
grosso

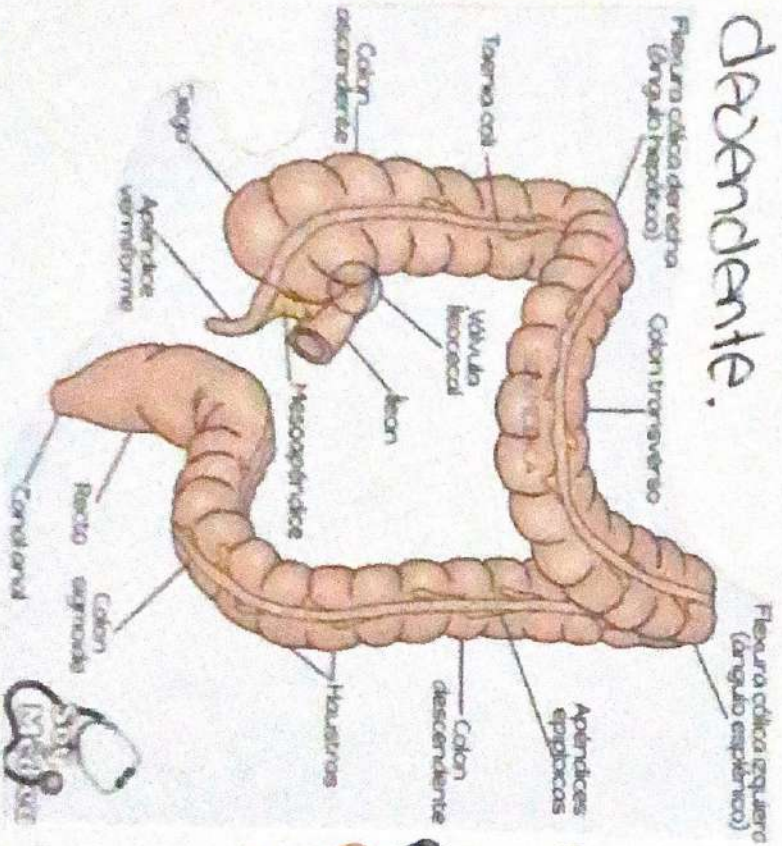
Es la porción terminal del tubo digestivo. Mide aproximadamente 1,5m de largo y 6,5cm de diámetro. Se extiende desde el ileon hasta el ano.



Se divide en 4 regiones. En la desembocadura del ileon se interpone el **ceceo** (ceceo) que permite el paso de los materiales del intestino delgado al grueso.

Ciego se encuentra por debajo de la válvula ileocecal, mide unos 6cm (unido al ciego se encuentra el apéndice o apéndice vermiforme de 6cm de largo, se aboca mediante mecoapéndice).

Colon En donde se abre el extremo del ciego y se divide en ascendente, transverso, sigmoide y descendente.

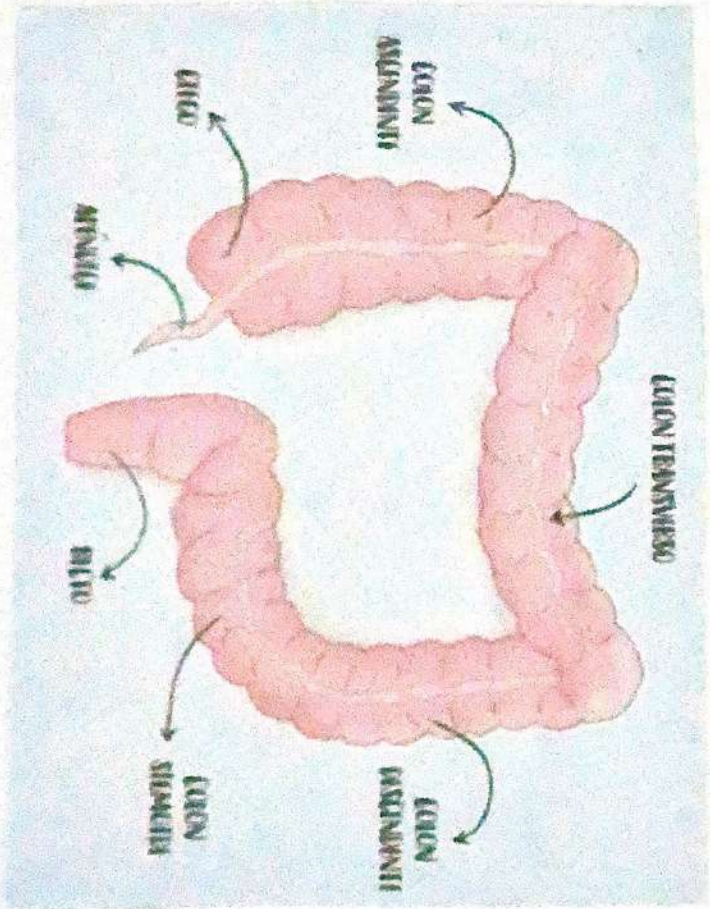


Ascendente asciende por el lado derecho del abdomen, llega a la superficie inferior del hígado y gira hacia la izquierda para formar la **Flexura cólica derecha** (ángulo hepático).

Transverso Se continúa por el abdomen hacia el lado izquierdo.

Descendente Se curva por debajo del borde inferior del bazo, donde forma la **Flexura cólica izquierda** (ángulo esplénico) y descendente por debajo de la cresta ilíaca.

Ascendente: Comienza cerca de la cresta ilíaca izquierda, se proyecta hacia la línea media y se continúa con el recto cerca de la tercera vértebra sacra.



Recto: son los últimos 20cm del tubo digestivo

Canal anal: Los últimos 2 a 3 cm terminales lo conforman. La mucosa del canal está compuesta por columnas anales que contienen arterias y venas. Su apertura externa recibe el nombre de ano que contiene el **esfínter interno** de músculo liso (involuntario) y el **externo** músculo esquelético (voluntario).

Funciones

- Conducción del contenido del colon hacia el recto por medio de la espulsión haustral, y el peristaltismo
- Su flora intestinal convierte los aminoácidos para la producción de vitaminas B y K.
- Absorción de agua, iones y vitaminas
- Formación de las heces
- Defecación.

Histología

- Mucosa: epitelio cilíndrico simple, lámina propia (tejido conectivo laxo) y muscular de la mucosa (músculo liso).

- Células absarvativas (agua)

- Caleriformes (secretan moco)

- Glandulas tubares (criptas o de Lieberkühn)

- Submucosa: tejido conectivo laxo

- Capa muscular: capa externa, longitudinal, interna-circular.

Tenias (bandas planas) del colón

Hauustias: separa las tenias.

Capo de músculo liso: entre las tenias

Scroso: apéndices omentales (adiposos o epiploicos).

Digestión mecánica

Paseo del quimo de el ileon → ciego

- Comida - reflejo gástrico ileal → esfínter ileocecal
Gástrico.

- Colón — vaciamiento gástrico — colón ascendente

- Batido haustral (segmentación) — movimientos peristálticos (2/3 por minuto) — peristaltismo en masa — recto.

- 1er reflejo gástrico (estomago — colón).

Digestión química

Colón - Glándulas secretan moco

Quirno - bacteriana liberan H_2CO_2 , met - gases (flatos)

Bacterias constricten proteínas, a aminoácidos y los degradan - indol, escatol, H_2S , sulfuro, ácidos grasos.

Bacterias - bilirrubina - estercolina

Productos bacterianos absorbidos por el colón

Urobilina B y K.

Absorción y formación de la materia fecal.

Cuando el quimo permanece en el intestino grueso por 3 a 10 horas se vuelve sólido o semisólido por la absorción activa de agua, denominándose **materia fecal** o **heces**. Su composición consiste en agua; sales inorgánicas, células epiteliales descomodas, bacterias, productos de la descomposición bacteriana, materiales no absorbidos y partes indigeribles de los alimentos.

Del 0,5 - 1 litro de agua que ingresa en el intestino grueso, todo se absorbe por osmosis excepto 100 a 200 ml.

Reflejo de Defecación

o Passtakt como en masa:

materia fecal — colon sigmoideo — recto.

o Reflejo = defecación

- 1.-- Distensión pared abdominal
- 2.-- Impulsos nerviosos sensitivos a médula espinal dorsal.
- 3.-- Impulsos motores a colon descendente, sigmoideo recto y ano.
- 4.-- Contracción
- 5.-- ercción
- 6.-- Abertura esfínter ano.

Diarrea: aumento en la frecuencia, volumen y contenido líquido de las heces, causado por incremento de la motilidad y reducción de absorción por los intestinos.

Estreñimientos: defecación infrecuente difícil o causada por la disminución de la motilidad intestinal.

Fases de la digestión

1. **Face cefálica:** preparar la boca y estómago para el alimento.

Tronco encefálico - nervios VIII, IX, X - estimulación de glándulas salivales

glándulas, gástricas
Sjugo gástrico).

2. Fase gástrica: alimentos llegan al estómago.

- Regulación neural

- Regulación hormonal: gastrina

3.- Fase intestinal: Digestión, comida entra al estómago

- Intestino

- Regulación neural: reflejo gastroentérico

- Regulación hormonal: colecistocinina y secretina (CCK) células S (glándulas ID intestinales)

Otras hormonas

- Ghrelina: secretada en estómago, aumenta el apetito
- Péptido insulino-trófico dependiente de la glucosa (GIP)
- o Péptido semejante al glucagón (GLP). Secretados por las células β del páncreas
- Control anticipativo.

Motilina
Sustancia P
Bombesina

> estimulan la motilidad intestinal

- Péptido intestinal vasoactivo (VIP): estimula secreción de agua y inhibe secreción de ácido gástrico.



Aparato digestivo



El aparato digestivo consiste en un grupo de órganos que degradan los alimentos ingeridos hasta el tamaño de moléculas más pequeñas que pueden ser usadas por las células del cuerpo.

El tubo digestivo es un conducto continuo que se extiende desde la boca hasta el ano, a través de las cavidades torácicas y abdominopélvica.



Los órganos accesorios del aparato digestivo incluyen los dientes, la lengua, las glándulas salivales, el hígado, la vesícula biliar y el páncreas.

El aparato digestivo realiza 6 procesos básicos.

- 1.- **Ingestión:** Este proceso implica introducir alimentos y líquidos en la boca (comer).
- 2.- **Secreción:** Las células de la pared del tubo digestivo y de sus órganos accesorios secretan un total de 7 litros de agua, ácido, amortiguadores.
- 3.- **Motilidad:** La capacidad del tubo digestivo para mover y mezclar material en su interior.
- 4.- **Digestión:** Proceso de degradación



El aparato digestivo comienza en un tubo de fibras, que desmenuza los alimentos en pequeños volúmenes de nutrientes más pequeños, que pueden ser absorbidos por las células.

El tubo digestivo es un conducto continuo, que se extiende desde la boca hasta el ano, a través de los esófago, estómago, intestinos y recto.



Los nutrientes absorbidos por las células, ingresan al torrente sanguíneo, que los transporta a las células de todo el organismo.

El aparato digestivo realiza 6 procesos básicos:

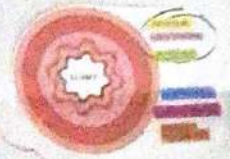
- Ingestión:** Este proceso implica introducir alimentos líquidos en la boca.
- Masticación:** Las células de la boca desmenuzan los alimentos en trozos pequeños.
- Peristaltismo:** La capacidad del tubo para mover y mezclar los alimentos.
- Digestión:** Proceso de degradación de los alimentos en moléculas pequeñas.
- Absorción:** El movimiento de los nutrientes desde el tubo digestivo hacia el torrente sanguíneo.
- Defecación:** Eliminación del material eliminado.



Capas del tubo digestivo

Mucosa: El revestimiento interno del tubo digestivo es una mucosa gruesa. El epitelio cumple una función protectora. El tejido conectivo que contiene numerosos vasos sanguíneos y linfáticos, que son los que transportan los nutrientes absorbidos hacia otros tejidos.

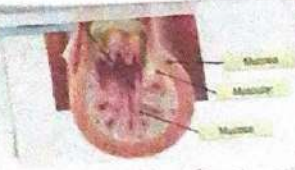
Muscular: Formada por tejidos lisos y epitelio plano.



Submucosa: Une la mucosa con la capa muscular. Contiene vasos sanguíneos y linfáticos, así como glándulas.



Capa muscular: Contiene músculo esquelético responsable de la deglución voluntaria, como la defecación, y el músculo liso, responsable de mover los alimentos.



Serosa
Formada por tej. laxo y epitelio plano simple.



Inervación del tubo digestivo

Sistema nervioso entérico

Es el "cerebro del intestino". Las ordenadas por plexos: el mientérico y el submucoso.

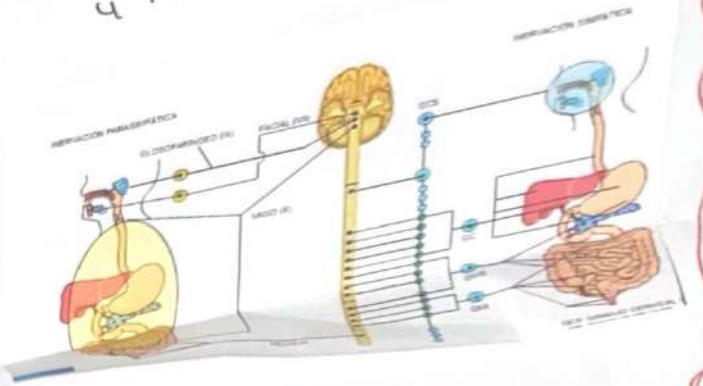
Plexo mientérico: Esta situado entre la capa del músculo liso longitudinal y circular de la capa muscular.

Plexo submucoso: se halla dentro de la submucosa. Consisten motoras, interneuronas y neuronas sensitivas.

Sistema nervioso autónomo

Neuronas parasimpáticas aumentan la secreción y la motilidad.

Nervios simpáticos forman conexiones neurales. y disminuyen la secreción y motilidad.



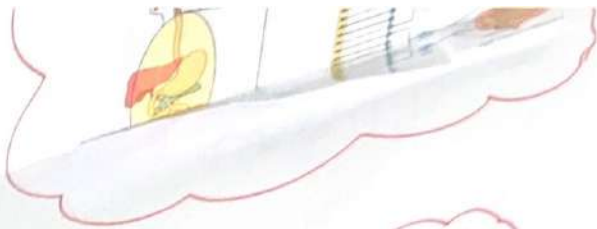
Peritoneo

Es la membrana serosa más grande del cuerpo: consiste en una capa de epitelio plano simple con una capa de sostén subyacente de tejido conectivo laxo.

Dividido en

Plexo
Situado e.
del músculo lon-
gitudinal y circular en
la capa muscular.

Plexo submucoso: se
hallar dentro de la
submucosa. Consisten
motoras, interneuronas
y neuronas sensitivas.



Peritoneo

Es la membrana serosa más grande del cuerpo: consiste en una capa de epitelio plano simple con una capa de sostén subyacente de tejido conectivo laxo.

Dividido en

Peritoneo parietal
que reviste la pared
de la cavidad abdominal

Peritoneo visceral
Recubre alguno de los
órganos en la cavidad
y su serosa.

Cavidad peritoneal:
Espacio entre las
porciones parietal
y visceral del peri-
toneo: contiene un
líquido seroso lubri-
cante.

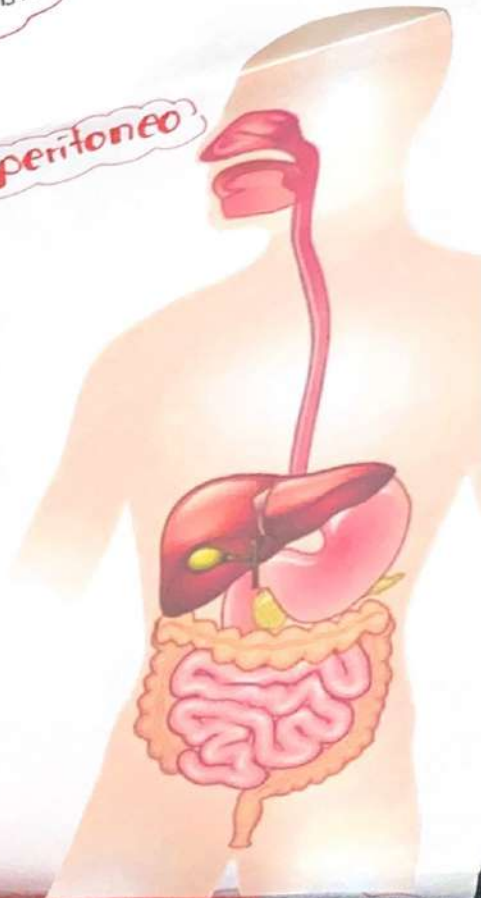
Pliegues del peritoneo

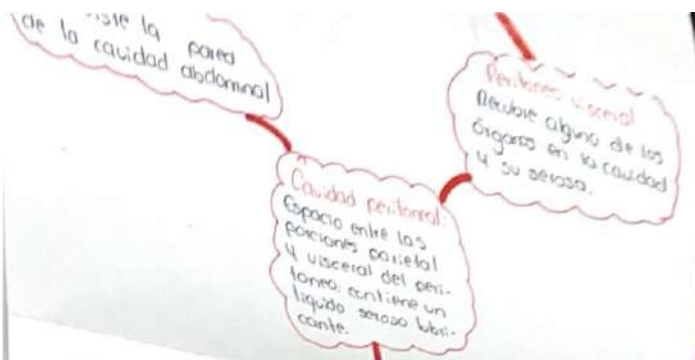
1. Omento mayor: contiene una gran cantidad de tejido adiposo. Pende sobre el colon transverso y envuelve el intestino delgado.

2. Ligamento calciforme: une al hígado con la pared anterior del abdomen y el diafragma.

3. Omento menor: un pliegue anterior a la serosa del estómago y el duodeno y conecta el estómago y duodeno con el hígado; contiene vena porta, arteria hepática y el conducto hepático común, junto con ganglios linfáticos.

4. Mesenterio: conecta al vesículo biliar y el resto de intestino delgado con la pared abdominal por-





Pliegues del peritoneo

1. Omento mayor: Contiene una gran cantidad de tejido adiposo. Pende sobre el colon transverso y envuelve el Intestino delgado.
2. Ligamento calciforme: Une al hígado con la pared anterior del abdomen y el diafragma.
3. Omento menor: un pliegue anterior a la ceeca del estómago y el duodeno y conecta el estómago y duodeno con el hígado; contiene vena porta hepática y el conducto biliar común, junto con ganglios linfáticos.
4. Mesenterio: Conecta al yeyuno y el íleon del intestino delgado con la pared abdominal posterior.
5. Mesocolon: consiste en dos pliegues separados del peritoneo, une al colon transverso y el colon sigmoide.

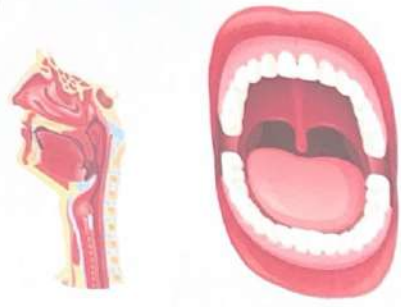


Lengua
 Musculo estriados: Mueven la lengua de lado a lado y hacia adentro para acomodar los alimentos durante masticación.
 Musculos intrínsecos: Modifican la forma de la lengua para hablar y deglución.

Boca
 Masticación de los alimentos gracias a los dientes y la lengua.
 Glándulas salivales y enzimas.
 (Amilasa salival) ayudan a formar el bolo alimenticio.
 La saliva tiene funciones protectoras contra bacterias y gérmenes.

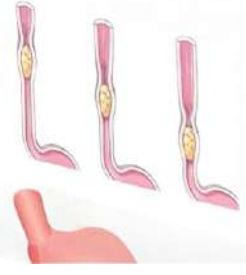
Dientes
 Localizados en la cavidad alveolar de la mandíbula y del maxilar.
 Erupción: Inicia a los 6 meses de 2 dientes por mes.
 • Calcio
 • Fosforo
 • Vitamina D

Faringe: Permite el paso del bolo alimenticio de la boca al esófago, se requiere gran coordinación muscular para que el bolo no pase a vías respiratorias.



Esófago: Conducto muscular de 25cm, lleva el bolo alimenticio desde el término de la faringe al estómago. Sus secreciones son mucosas. Solo tiene funciones de transporte.

Estómago: Almacena el alimento de 4 a 6 hrs; lo machaca y forma el quimo gracias al jugo gástrico. El vaciamiento al duodeno es a un ritmo controlado y el píloro controla el paso.



Masticación de los alimentos gracias a los dientes y la lengua.
 Glandulas salivales y enzimas.
 (amilasa salival) ayudan a formar el bolo alimenticio.
 La Saliva tiene funciones protectoras contra bacterias y gérmenes.

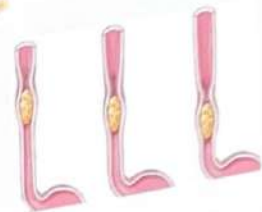
Dientes
 Localizados en la cavidad alveolar de la mandíbula y del maxilar.
 Regiones: Inicia a los 6 meses de 2 dientes por mes.
 - Corona
 - Raíz
 - Cuello



Faringe: Permite el paso del bolo alimenticio de la boca al esófago, se requiere gran coordinación muscular para que el bolo no pase a vías respiratorias.



Esófago: Conducto muscular de 25cm, lleva el bolo alimenticio desde el término de la faringea al estómago. Sus secreciones son mucosas; solo tiene funciones de transporte.



Estómago: Almacena el alimento de 4 a 6 hrs; lo mezcla y forma el quimo gracias al jugo gástrico. El vaciamiento al duodeno es a un ritmo adecuado y el píloro lo controla.
 El pepsinógeno se convierte a pepsina por el ácido clorhídrico y ayuda a digerir proteínas.



4 áreas principales:
 - Cardias: Rodea el orificio superior del estómago.
 - Fondo: Posición rodeada por encima e izquierda del cardias.
 - Cuerpo: Debajo del fondo, gran porción central.
 - Píloro: Conecta con el Duodeno región inferior.

> Glandulas gástricas:
 1. Mucosas del cuello: secretan moco.
 2. Parietales: Absorción.
 3. Principales: secretan pepsinógeno y lipasa gástrica.
 4. Celulas G.