

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO



Facultad de Estudios Superiores Iztacala

Carrera de Médico Cirujano

Intestino delgado

Grupo: 1373



Integrantes:

Domínguez Santoyo Sofía

Gabriel Mendoza Mariela Fernanda

Oliva Cruz Laura

Pavía Montero Paola Michelle

Intestino Delgado

Funciones del intestino delgado

-Funciones homeostáticas:

Defensa

Apporte

-Función digestiva:

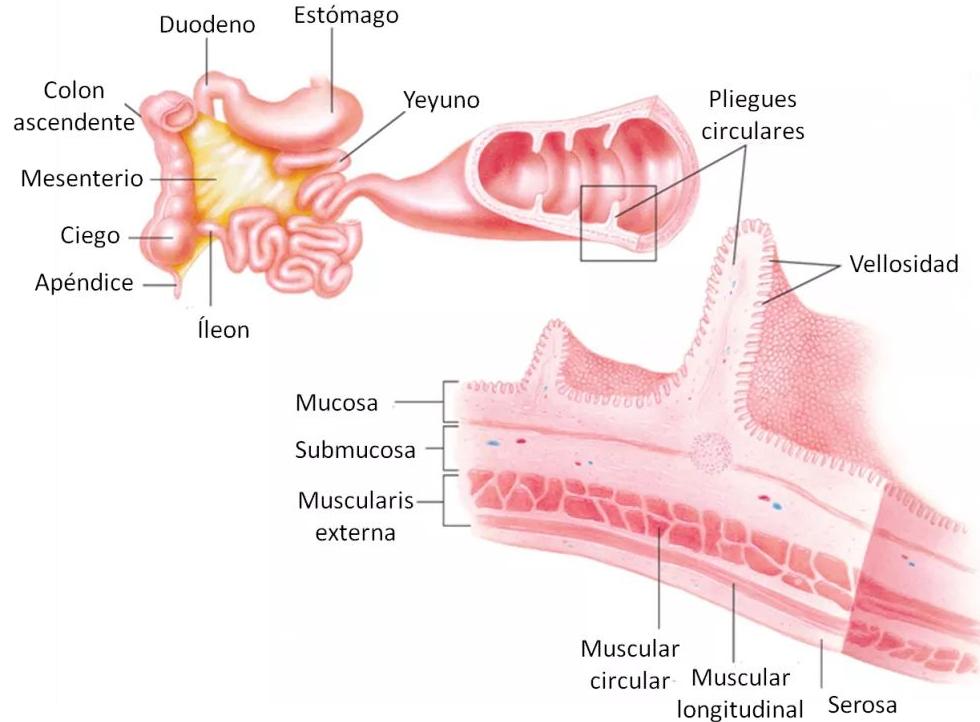
Motoras

Secretoras

Digestión

Absorción

Defensivas



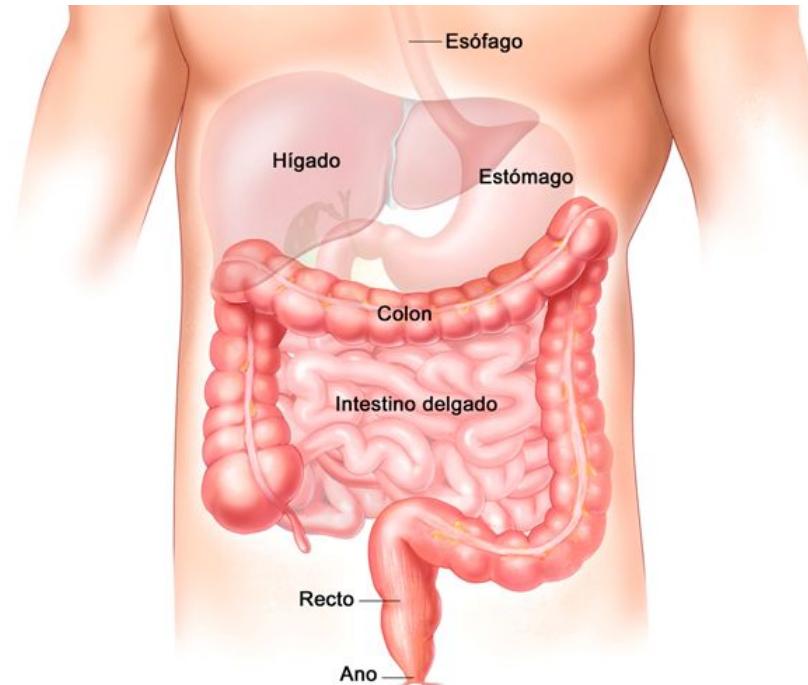
Aspectos anatómicos del intestino delgado



Ubicación, forma y límites

Se encuentra dentro de la cavidad abdominal, tiene forma de manguera, en su trayecto forma una serie de inflexiones en asas.

El intestino delgado es la parte del aparato digestivo que va desde el píloro (parte final del estómago) hasta la válvula ileocecal, límite anatómico con el intestino grueso.



Dimensiones

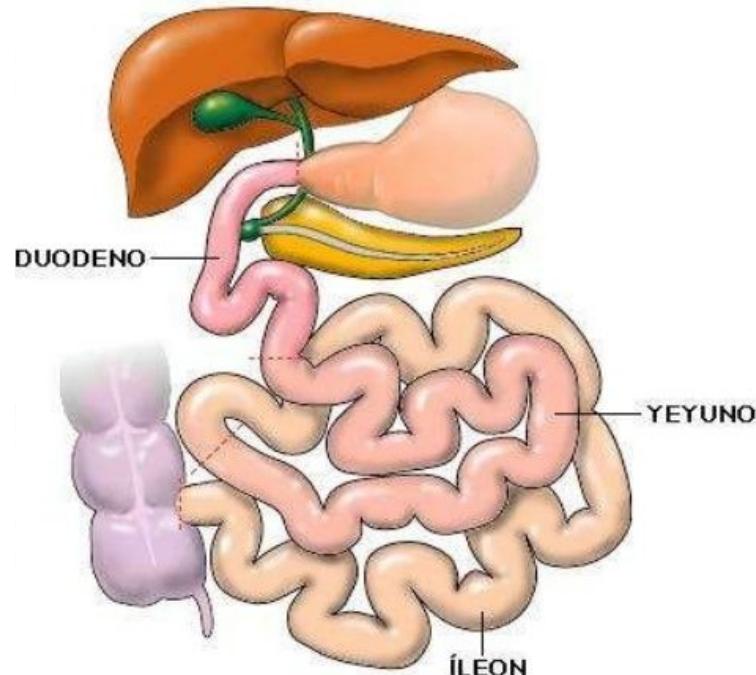
- Tienen dimensiones de 3.5-4.5 metro en una persona viva con un diámetro de 3 cm y puede llegar a medir de 6-7 metros en un cadáver.

Duodeno (25 cm de largo)

Yeyuno (2.5 m de largo)

Íleon (3.5 m de largo)

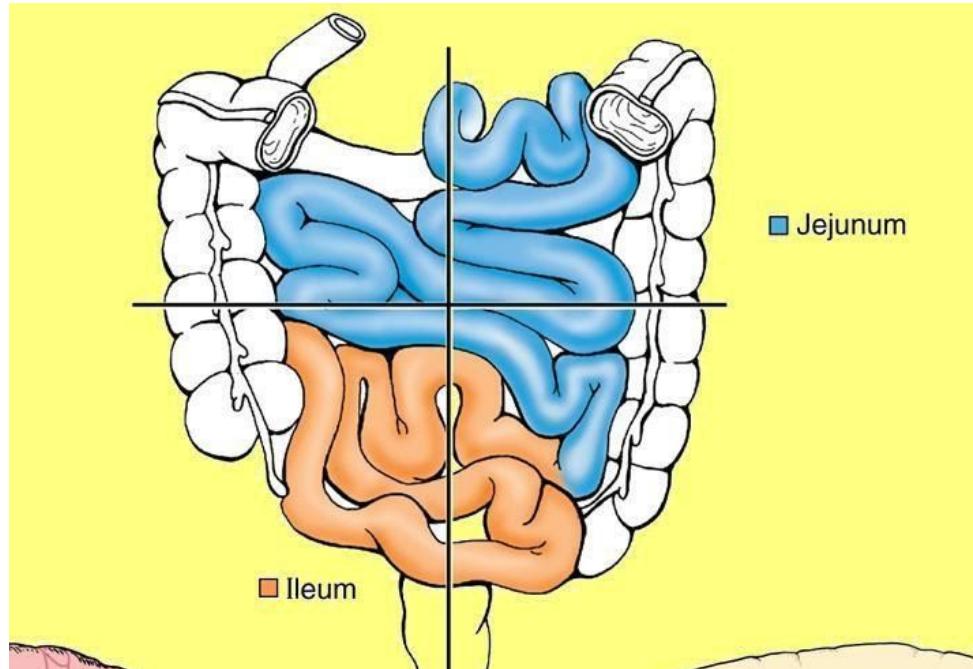
El Intestino delgado



Medios de fijación

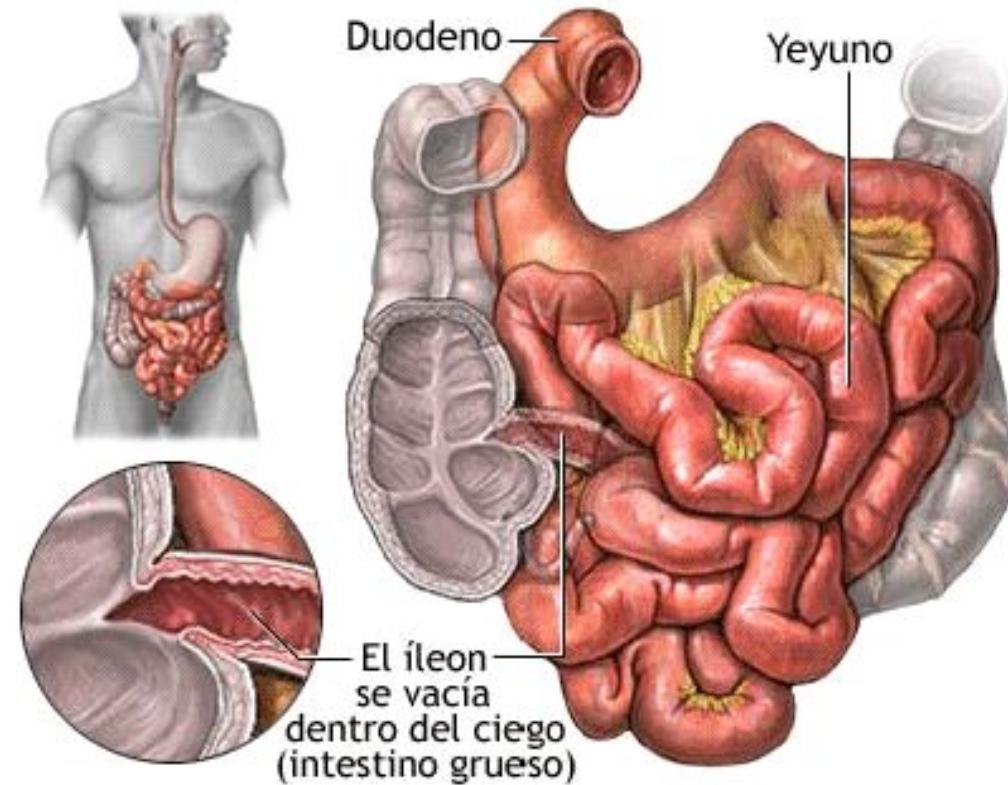
Duodeno: La primera parte se llama bulbo duodenal, el cual está revestido de mesenterio, las regiones descendente, transversal y ascendente del duodeno son retroperitoneales

Yeyuno-íleon: Se halla adherida esta porción intestinal a la pared posterior del abdomen por el mesenterio, repliegue peritoneal que la fija a la columna vertebral.



Divisiones y relaciones

- Se divide en:
- **Duodeno**
- **Yeyuno**
- **Ileon**

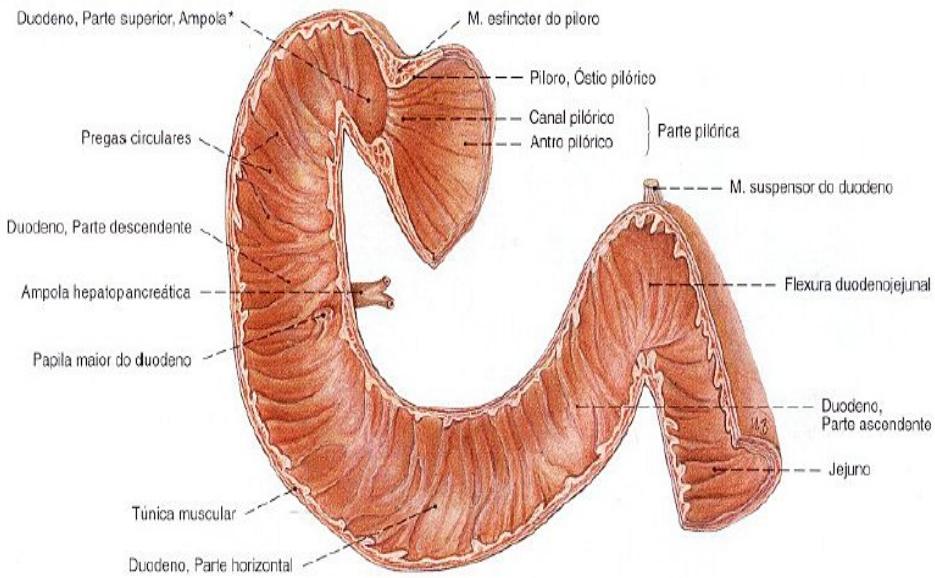


Duodeno

Es la primera porción, más corta, fija y ancha con una longitud de 25-30 cm, contornea en forma de herradura la cabeza del páncreas y termina en el ángulo duodenoyeyunal, en él se distinguen cuatro porciones fundamentales:

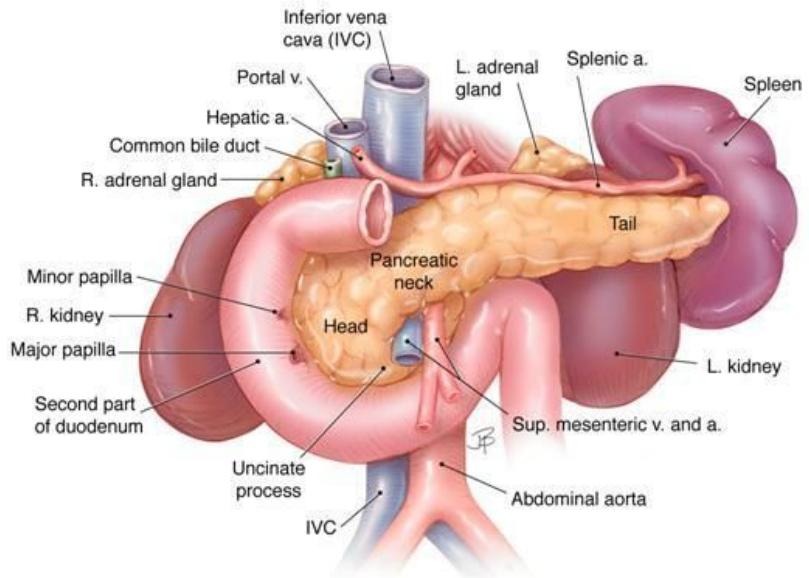
1) Porción superior (5 cm): Se extiende a la altura de la L1 hacia la derecha y atrás, formando una curva hacia abajo llamada **flexura duodenal superior**

2) Porción descendente (7-10 cm): Se dirige hacia abajo a la derecha de la columna vertebral hasta la L3, y su se encuentra el encorvamiento llamado **flexura duodenal inferior.**



3) Porción horizontal (6-8 cm): Se extiende transversalmente por delante de la vena cava inferior y de la aorta.

4) Porción ascendente (5 cm): Se eleva a nivel de la L1 y L2 por la parte izquierda y anterior



Relaciones:

Superior: Al lóbulo cuadrado del hígado

Se adhiere a la cabeza del páncreas por el lado **medial** de su acodadura

Descendiente: Con el riñón derecho

Ascendente: Yeyuno (flexura duodenoyeyunal)

Porción horizontal: Pasa entre la arteria y venas mesentéricas superiores por **delante**, y la aorta y la vena cava inferior por **detrás**.

TABLA 2-8. RELACIONES DEL DUODENO

Porción del duodeno	Anterior	Posterior	Medial	Superior	Interior	Nivel vertebral
Porción superior (1. ^a) (A y B)	Peritoneo Vesícula biliar Lóbulo cuadrado del hígado	Conducto colédoco Arteria gastroduodenal Vena porta hepática VCI	Píloro	Cuello de la vesícula biliar	Cuello del páncreas	Anterolateral a la vértebra L1
Porción descendente (2. ^a) (C)	Colon transverso Mesocolon transverso Asas de intestino delgado	Hilio del riñón derecho Vasos renales Uréter Psoas mayor	Cabeza del páncreas Conducto pancreatico Conducto colédoco	Porción superior del duodeno	Porción inferior del duodeno	A la derecha de las vértebras L2-3
Porción horizontal o inferior (3. ^a) (D)	AMS VMS Asas de intestino delgado	Psoas mayor derecho VCI Aorta Uréter derecho		Cabeza y proceso unciforme del páncreas VMS AMS	Asas de intestino delgado (ileon)	Anterior a la vértebra L3
Porción ascendente (4. ^a) (E)	Principio de la raíz del mesenterio Asas de yeyuno	Psoas mayor izquierdo Borde izquierdo de la aorta	AMS, VMS, proceso unciforme del páncreas	Cuerpo del páncreas	Asas de yeyuno	A la izquierda de la vértebra L3

AMS, arteria mesentérica superior; VCI, vena cava inferior; VMS, vena mesentérica superior.

Yeyuno e íleon

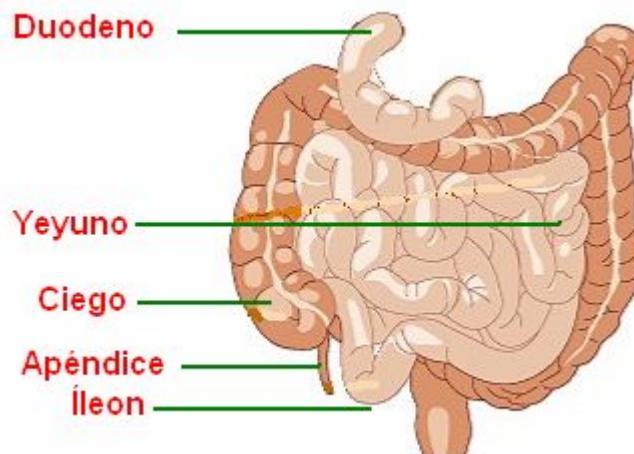
Se unen bajo el nombre de **intestino delgado mesentérico**

Porción flojante

Yeyuno: Porción de 2.5 m de largo, comienza en el ángulo duodenoyeyunal y constituye $\frac{2}{5}$ de todo el intestino delgado, gradualmente cambia sus características morfológicas para convertirse en íleon. Presenta un diámetro mayor, su pared es más gruesa y está abastecida de vasos, y más vellosidades.

Íleon: Porción 3.5 m de largo, que es la continuación del yeyuno y forma los $\frac{3}{5}$ distales del intestino delgado, y termina a la altura de la válvula ileocecal el límite entre el íleon y el ciego.

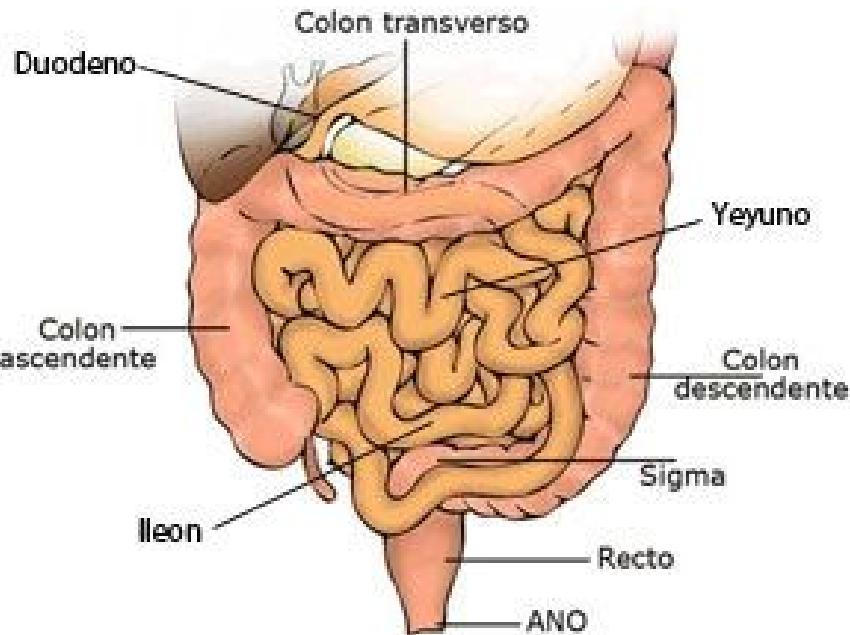
Folículos linfáticos



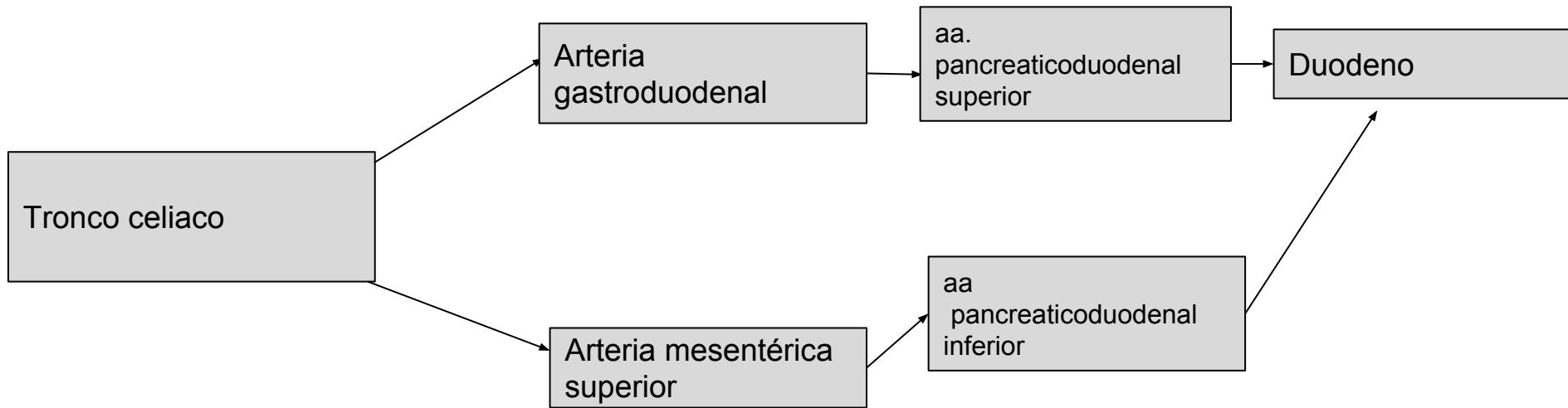
Relaciones:

Las asas del intestino mesentérico están situadas en el **mesogastrio** y el **hipogastrio**, donde las asas del yeyuno están a la izquierda de la línea media mientras que el íleon a la derecha.

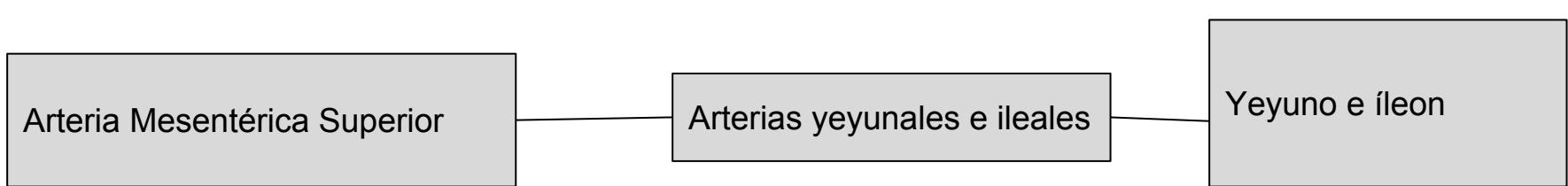
Está cubierto por **delante** por el **omento mayor**, también por **arriba** de un marco formado por el colon transverso y por los **lados** por el colon ascendente y el colon descendente y por **abajo** las asas intestinales pueden descender hasta la pelvis menor.



Irrigacion del duodeno



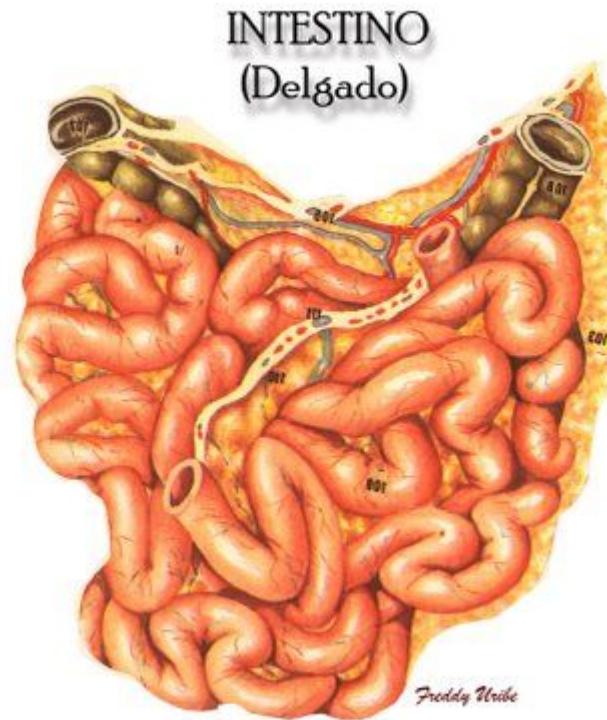
Irrigación yeyuno e ileon



Drenaje venoso

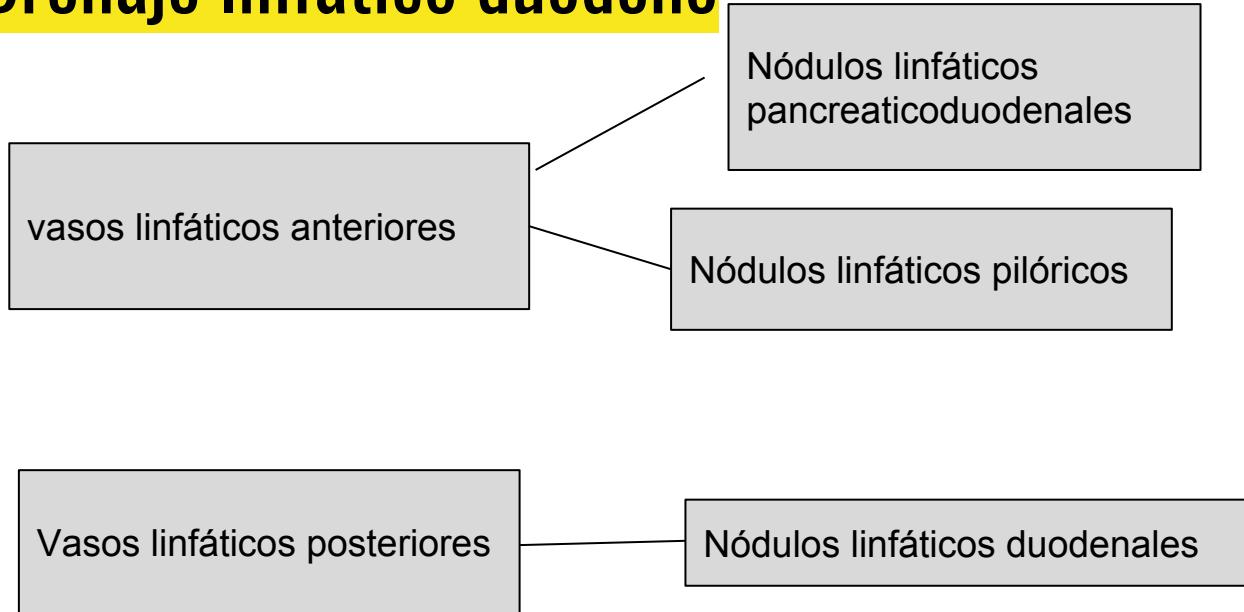
Duodeno: Las venas drenan al sistema venoso portal, la mayoría de las venas duodenales desembocan en la vena mesentérica superior y esplénica

Yeyuno íleon: **La VMS se une a la vena esplénica para formar la vena porta hepática**



Freddy Uribe

Drenaje linfático duodeno



Los vasos linfáticos eferentes de los nódulos linfáticos duodenales drenan en los nódulos linfáticos celíacos

Drenaje linfático yeyuno e ileon

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 ileocolica.

Yeyuno Ileon: Va desde los **ganglios mesentéricos** y de allí van a parar a los **ganglios preaorticos** y por fin a la **cisterna de Pecquet**

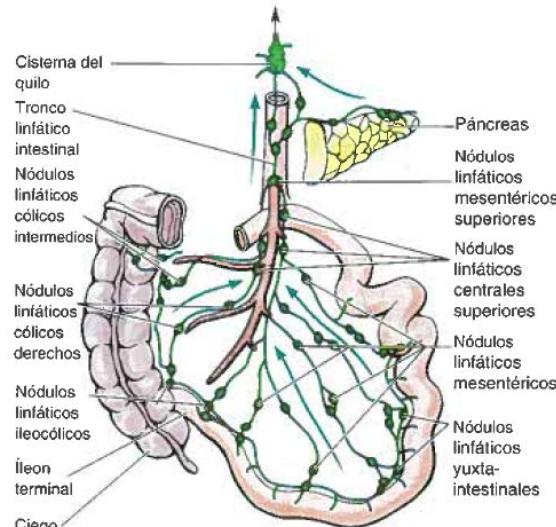


FIGURA 2-50. Nódulos linfáticos mesentéricos. Los nódulos superiores forman un sistema en el cual los nódulos centrales, en la raíz de la arteria mesenterica superior, reciben linfa de los nódulos mesentéricos, ileocólicos, cólicos derechos y cólicos medios, que a su vez reciben linfa de los nódulos linfáticos yuxtaintestinales. Los nódulos yuxtaintestinales adyacentes a los intestinos son los más abundantes, y su número se reduce a lo largo de las arterias.

Inervación extrínseca

Tiene inervación simpática y parasimpática. Las fibras parasimpáticas provienen del vago y atraviesan los ganglios celiacos

Inervación intrínseca

Plexo de Auerbach, motor, situado en las dos capas de la túnica muscular.

Plexo de Meissner, sensitivo, colocado e la submucosa.

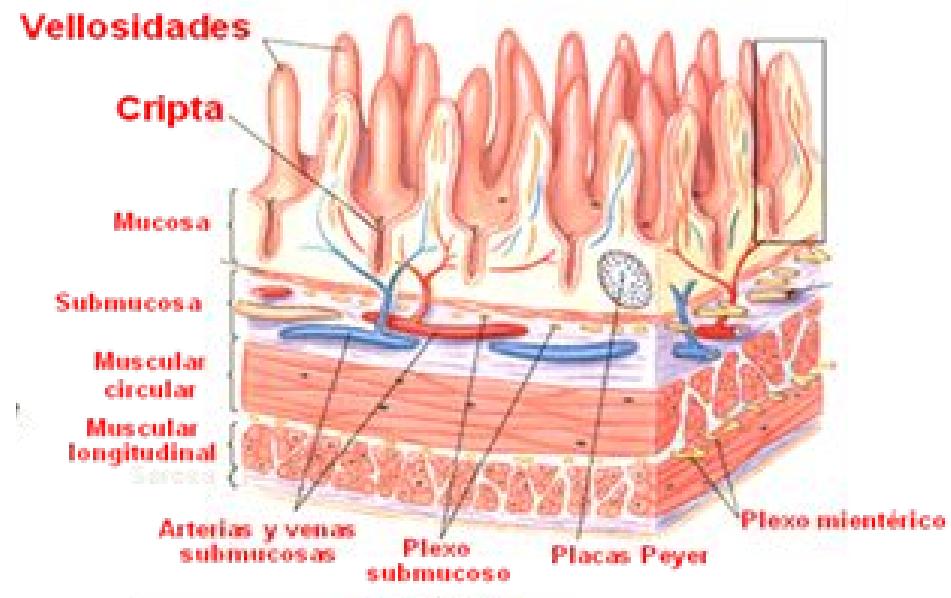


*Histología del Intestino
Delgado*

FACTORES QUE INCREMENTAN LA SUPERFICIE DE ABSORCIÓN

La superficie absorbtiva del ID., está dada por:

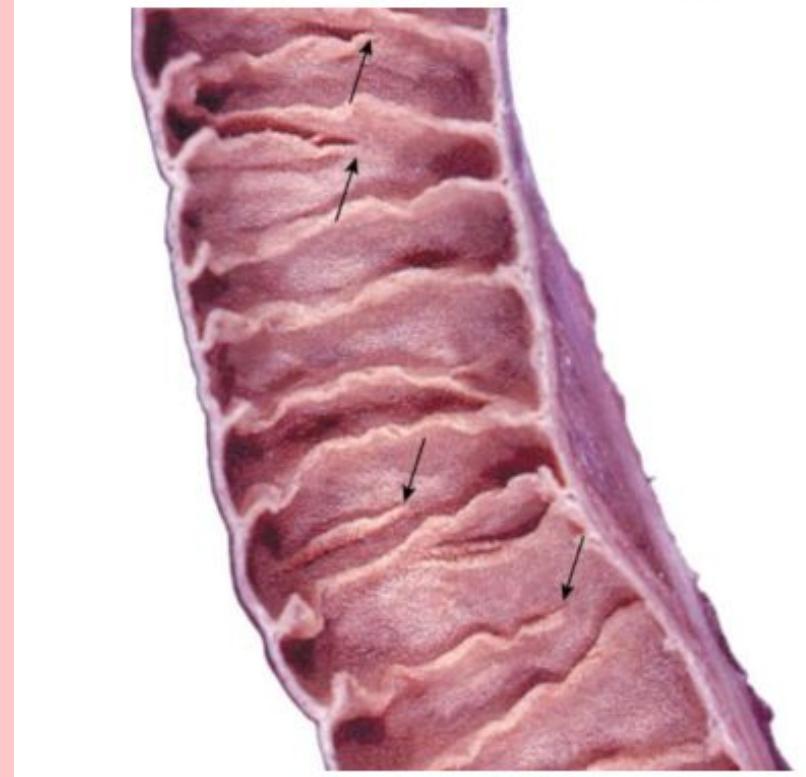
- ∞ Pliegues circulares
- ∞ Vellostades
- ∞ Microvellosidades
- ∞ Criptas de Lieberkunh



PLIEGUES INTESTINALES O VÁLVULAS DE KERCKRING

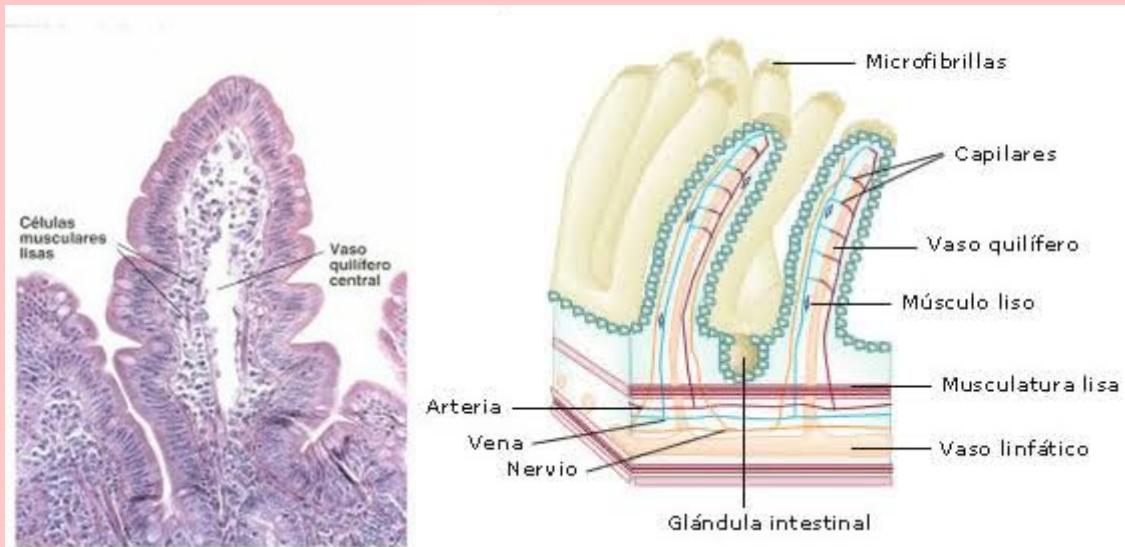
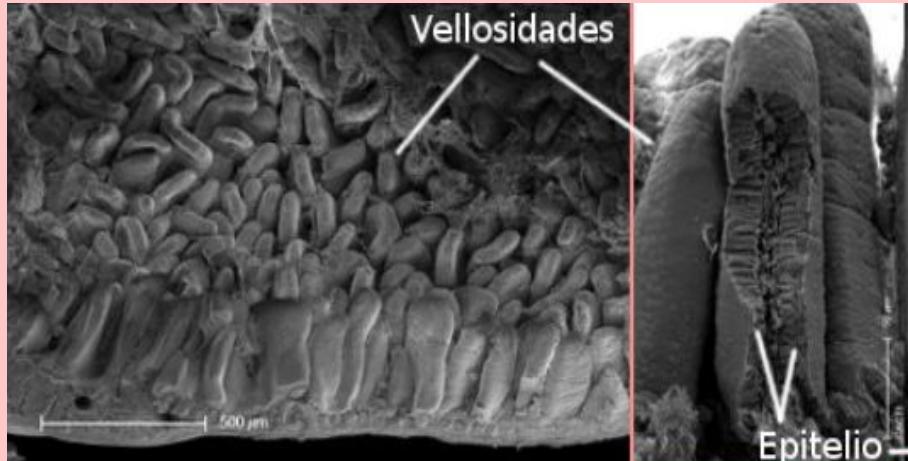
Son pliegues transversales de la mucosa y submucosa.

- ◊ Rodea entre la mitad y los dos tercios de la circunferencia de la luz intestinal.
- ◊ Abundantes en la porción distal del duodeno y en el inicio del yeyuno disminuyen desde el tercio medio del íleon.
- ◊ FUNCIÓN: Incrementar la superficie de células de absorción del intestino delgado, disminuyen la velocidad del quimo en el intestino.

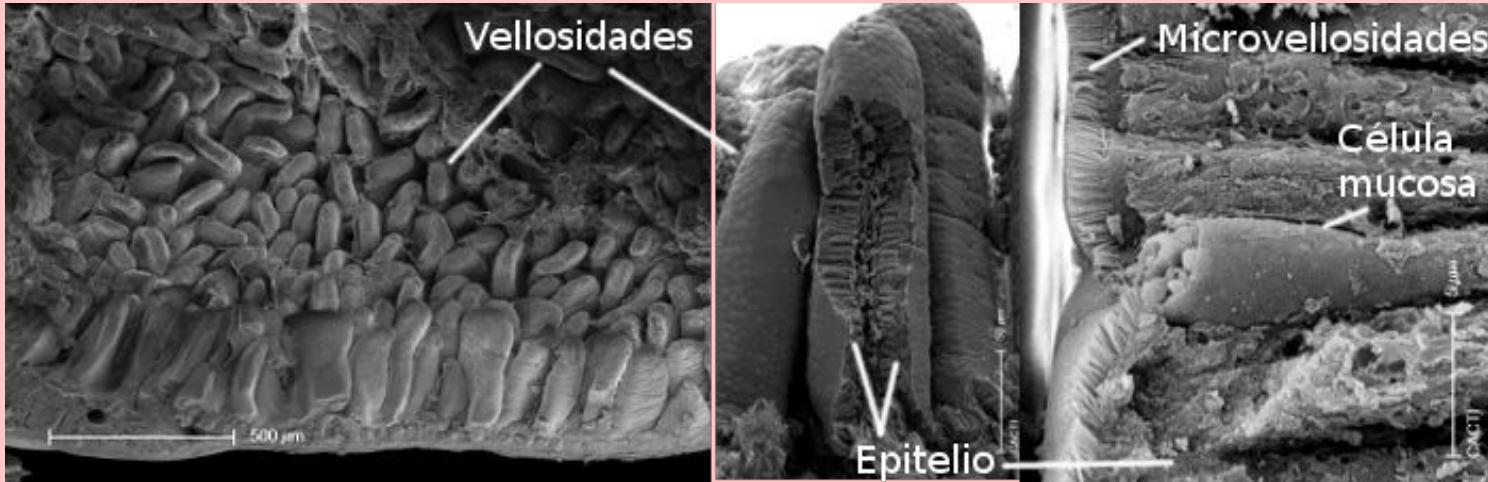


VELLOSIDADES

1. Son salientes de la lámina propia recubiertas por epitelio
2. El núcleo de cada vellosidad se compone de asas de capilares, un conducto linfático ciego (quilífero), tejido conjuntivo laxo y fibras de músculo liso
3. Son más abundantes en el duodeno
4. Tienen aspecto aterciopelado



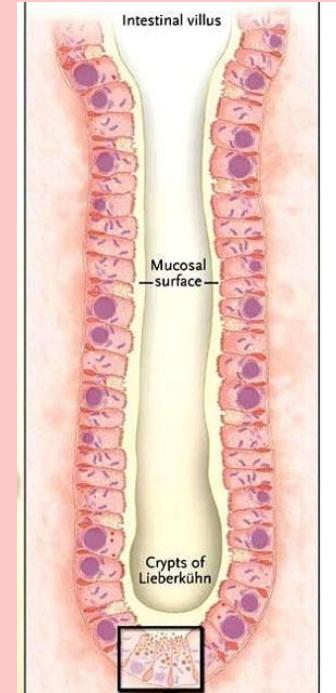
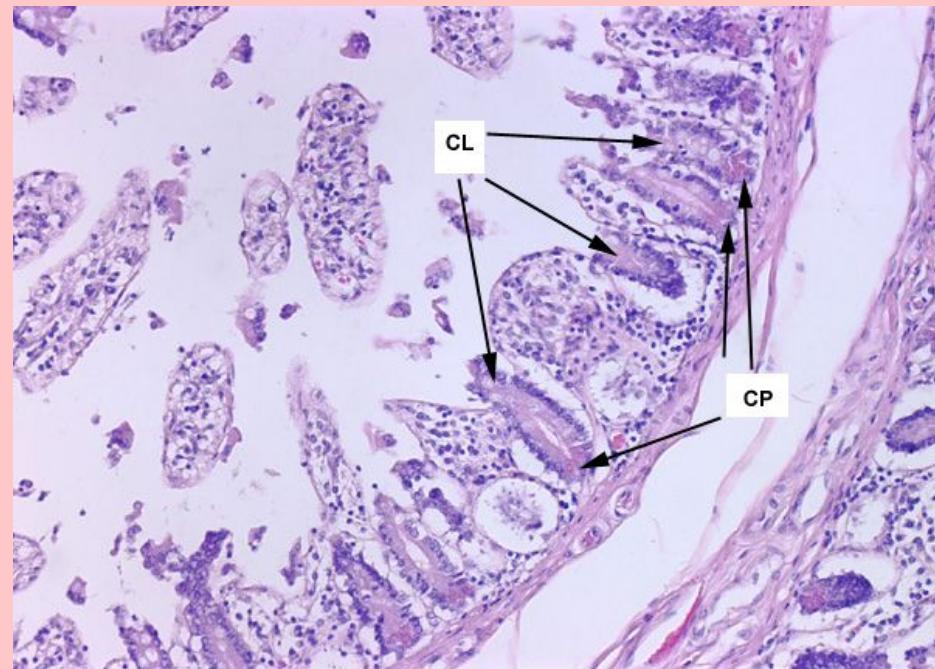
MICROVELLOSIDADES



1. Prolongaciones de la membrana plasmática.
2. Recubriendo la superficie hay una cubierta de glicocálix.
3. Función: aumentar la superficie absortiva de las células.

GLÁNDULAS INTESTINALES O CRIPTAS DE LIEBERKÜHN

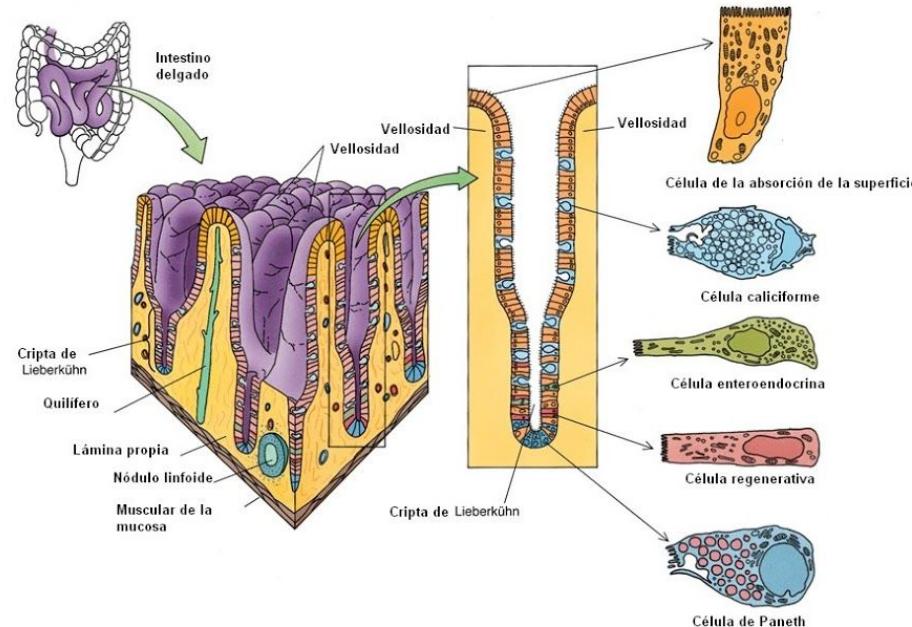
1. Estructuras tubulares simples
2. Compuestas por células
3. Desembocan en la superficie luminal del intestino a la altura de la base de las vellosidades



Son invaginaciones del epitelio de la lámina propia y glándulas tubulares simples

MUCOSA

EPITELIO: Cilíndrico simple con células caliciformes

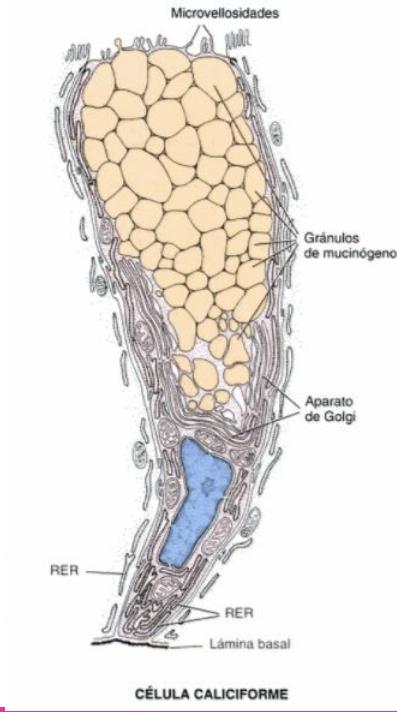


ENTEROCITOS

1. **Son las más numerosas.**
2. Células cilíndricas de unos 20 μm de altura, con núcleo más o menos ovoide.
3. Ubicado en la porción basal.
4. En las criptas tienen función secretan iones y líquido alcalino que diluye y neutraliza el quimo.



CÉLULAS CALICIFORMES



- Son menos numerosas que los enterocitos.
- Producir y liberar sustancias mucosas.
- Incrementan su cantidad desde el duodeno hasta la porción terminal del íleon.

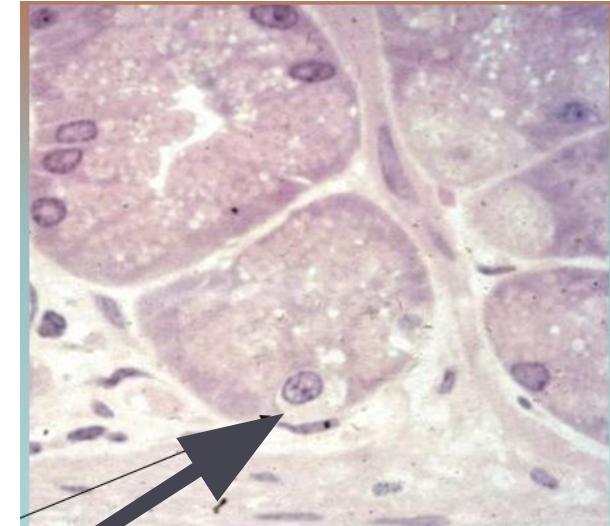
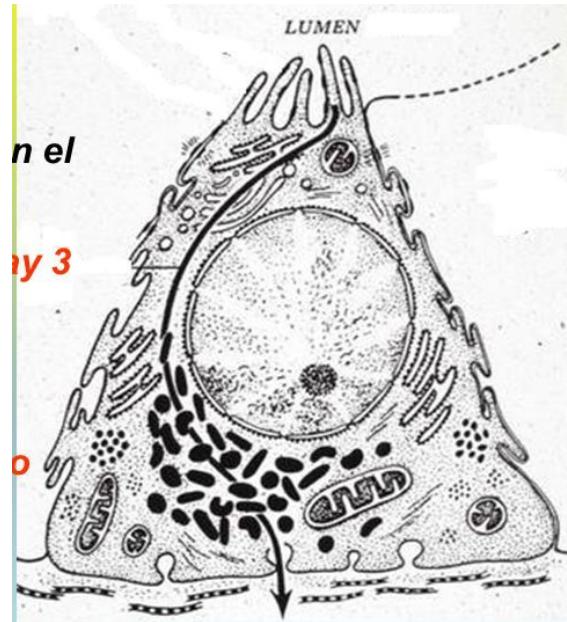
CÉLULAS DE PANETH

- Se ubican en las bases de las glándulas intestinales.
- Tienen un citoplasma basal basófilo, un aparato de Golgi supranuclear y grandes gránulos de secreción que contienen la enzima antibacteriana



CÉLULAS ENTEROENDOCRINAS

Las células enteroendocrinas del intestino delgado conforman el 1% de las células del intestino delgado, cubren vellosidades, son encargadas de secretar diferentes hormonas como gastrina, secretina, somatostatina, serotonina, colecistoquinina.



CÉLULAS ENTEROENDOCRINAS

<i>Secreción hormonal</i>	<i>Colecistocinina (CCK)</i>	<i>Secretina</i>	<i>Péptido Inhibidor de gastrina (GIP)</i>	<i>Motilina</i>
<i>Función de la hormona</i>	Estimula las secreciones pancreáticas y biliar. Trabaja con la secretina para estimular la secreción pancreática de bicarbonato	Estimula la liberación de bicarbonato para amortiguar el ácido gástrico en el duodeno	Estimula la liberación de insulina de las células beta pancreáticas inhibe la secreción gástrica.	Estimula la liberación de insulina de músculo liso durante el ayuno creando complejos migratorios motores.

CÉLULAS M (CÉLULAS CON MICROPLIEGUES)

- Cubren las placas de Peyer
- En su superficie apical, las células M presentan micropliegues en lugar de microvellosidades y una capa delgada de glucocaliz.
- Funcionan como células transportadoras de antígeno altamente especializadas

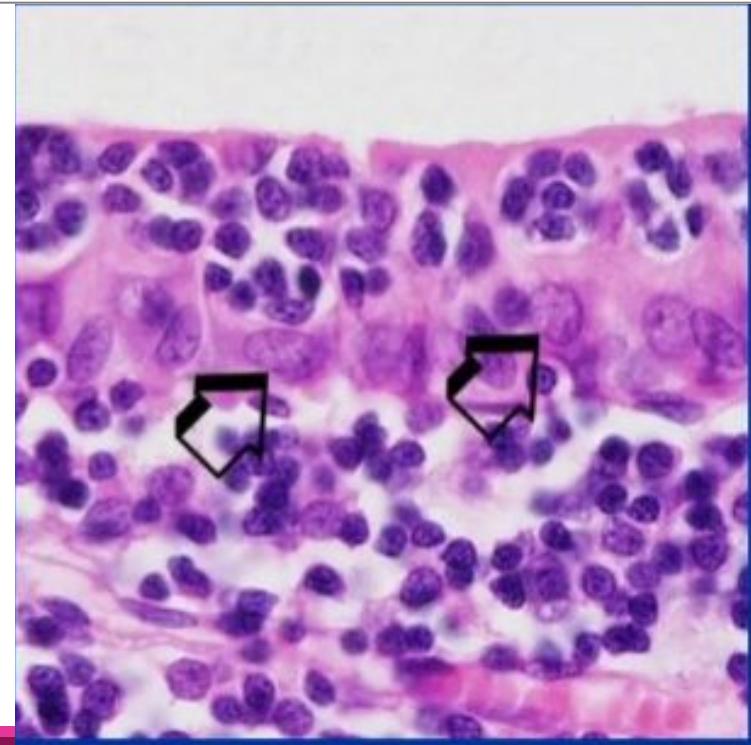
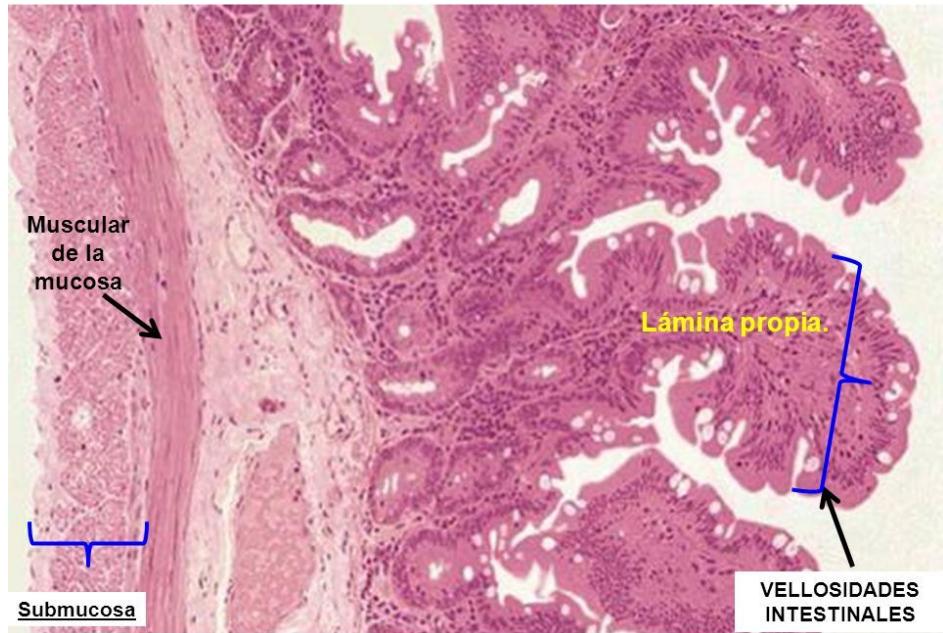


LÁMINA PROPIA

- Rodea las glándulas intestinales y contiene numerosas células del sistema inmunitario.
- Posee nódulos de tejido linfático que tienen un componente principal del GALT (tejido linfático asociado al intestino)



MUSCULAR DE LA MUCOSA

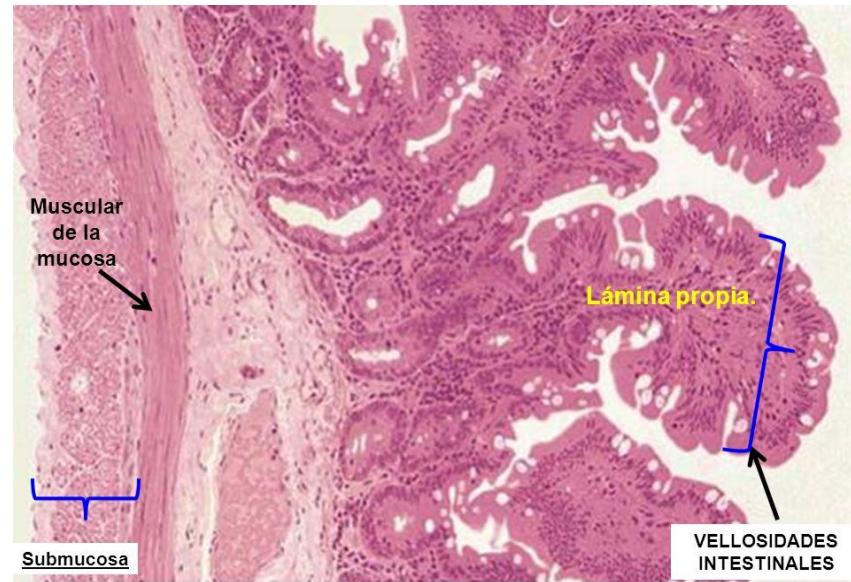


- Compuesta por dos capas; una capa circular interna y una capa longitudinal externa
- Tejido Muscular Liso
- Las haces finos de células musculares lisas, se extienden desde la muscular de la mucosa hacia la lámina propia de las vellosidades

SUBMUCOSA

Formada por un tejido conjuntivo denso.

- Duodeno ➔ presencia de es la presencia de glándulas de Brunner.
- tubulares-ramificadas
- Productoras de cimógeno y moco
- Protegen el intestino delgado proximal al neutralizar el quimo ácido que llega desde el estómago.



MUSCULAR EXTERNA

Ocurren dos clases de contracciones musculares:

- Contracciones de segmentación:

Causadas por la capa de músculo circular.

Movilizar localmente el quilo, mezclarlo con los jugos digestivos y hacer que entre en contacto con la mucosa para absorber.

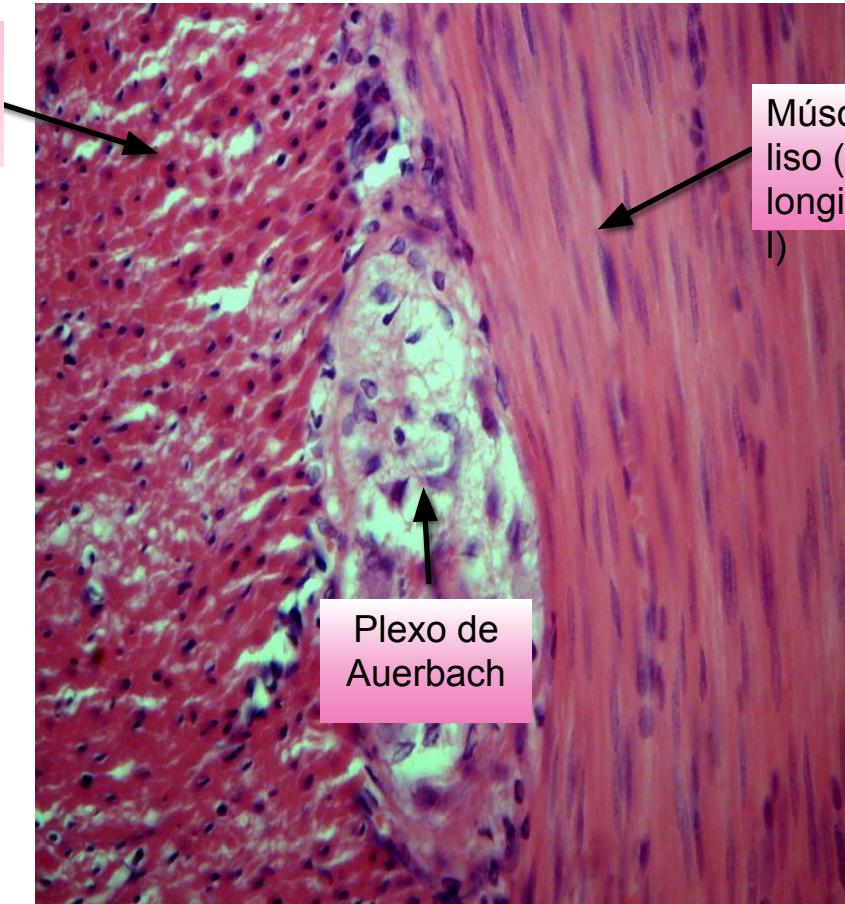
- Contracciones peristálticas:

Acción coordinada de ambas capas musculares , desplazan el contenido del intestino distalmente.

Músculo liso
(corte transversal)

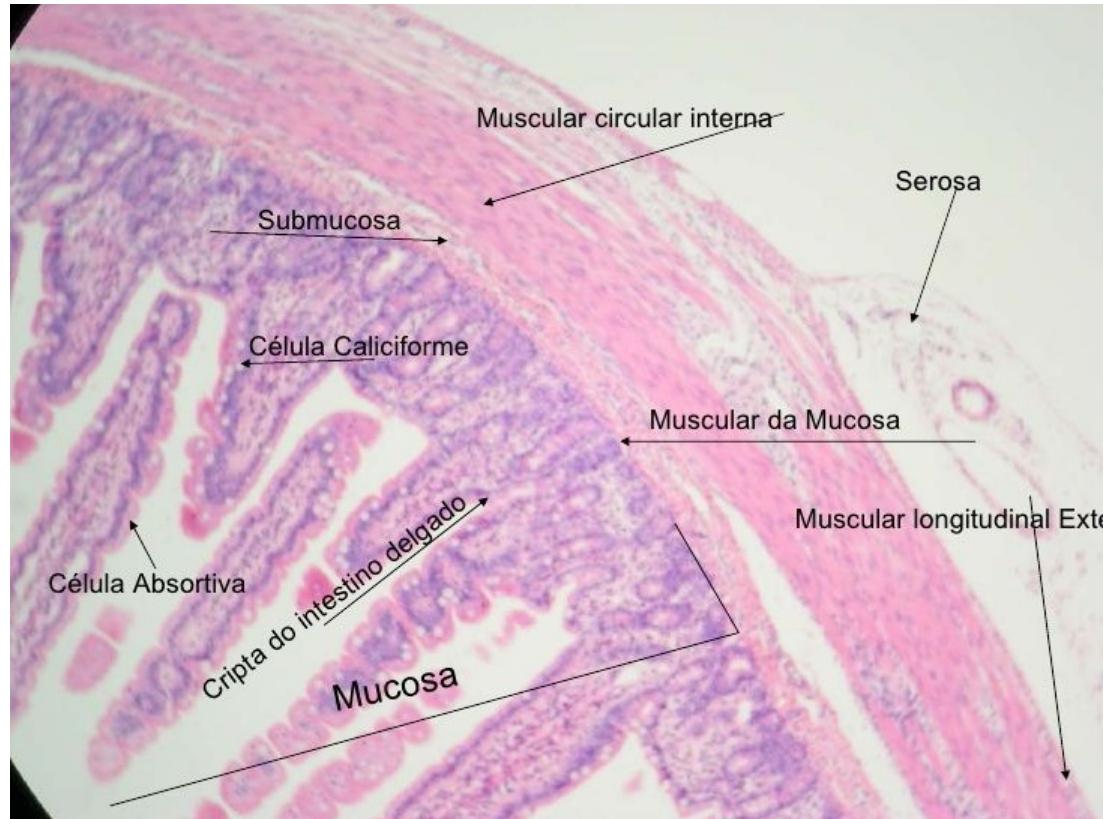
Músculo liso (corte longitudinal)

Plexo de Auerbach



ADVENTICIA / SEROSA

Se trata de un mesotelio que cubre, una banda de tejido conectivo suelto que contiene vasos sanguíneos y nervios, en algunas regiones está cubierto por el peritoneo.



Carbohidratos

Digestión

Principales carbohidratos dietéticos consisten en:

- **Polisacáridos** (principalmente almidón)
- **Disacáridos** (lactosa y sacarosa)
- **Monosacáridos** (glucosa y fructosa)



Principales componentes de **almidón**: amilasa y amilopectina

Su hidrólisis comienza en la **boca** (**amilasa salival**)

En el duodeno la **amilasa pancreática** forma: **dextrinas límite alfa, maltosa y maltotriosa**.

La deficiencia de una o más disacaridasas del borde en cepillo puede ser causa de diarrea, meteorismo y flatulencias tras la ingestión de carbohidratos

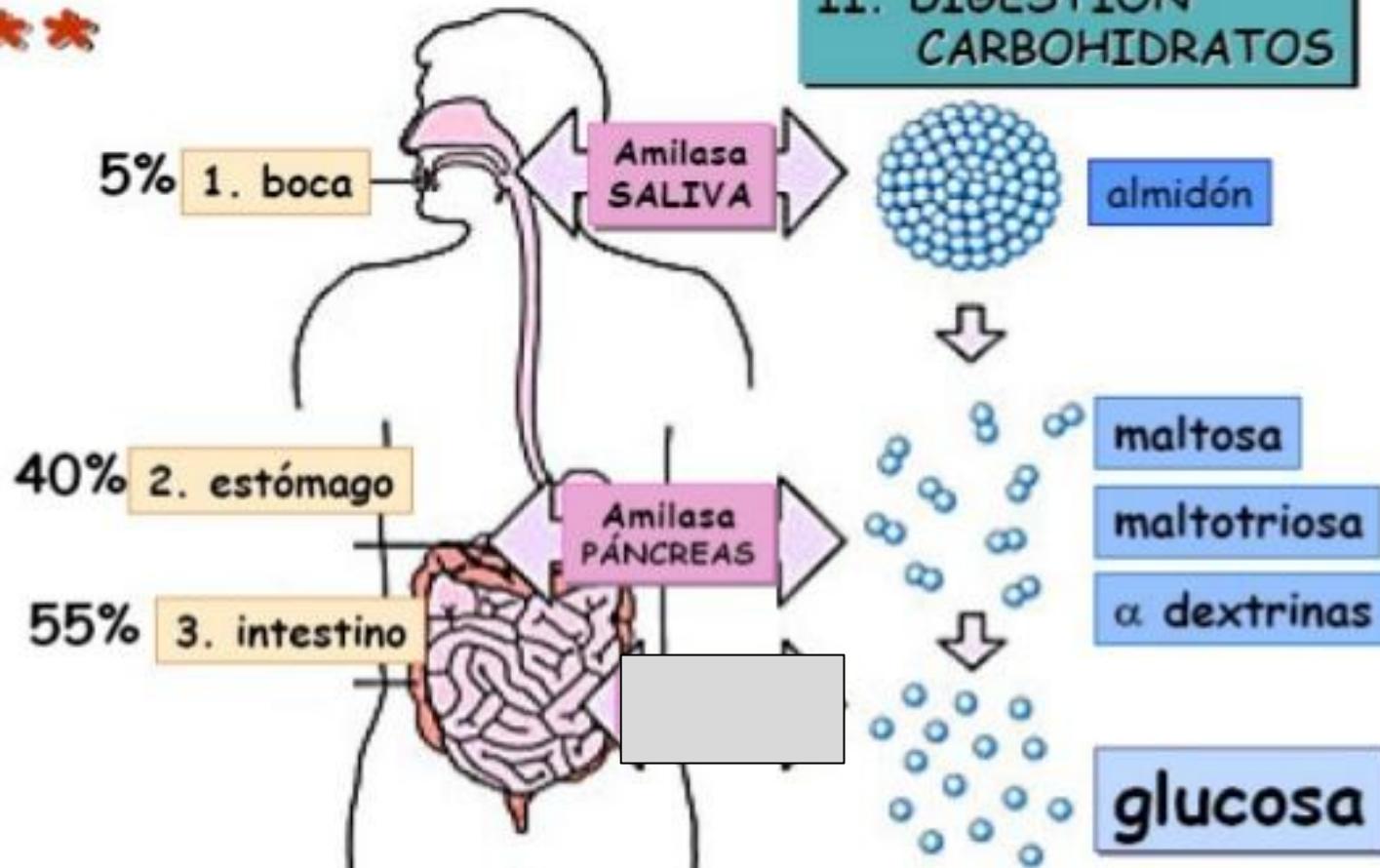
Disacaridasas (oligosacaridasas)están presentes en el borde en cepillo de los enterocitos

Disacaridasas presentes en el borde en cepillo

ENZIMAS	SUSTRATO	PRODUCTO
Sacarasa-iso-maltasa	Sacarosa	Glucosa y fructosa
	Isomaltosa	Maltotriosa, glucosa y oligosacáridos
Lactasa	Lactosa	Glucosa y galactosa
Trealasa	Trealosa	2 glucosa
Glucoamilasa	Maloriosa Maltosa Oligosacáridos	Glucosa y oligosacáridos

II. DIGESTIÓN CARBOHIDRATOS

**



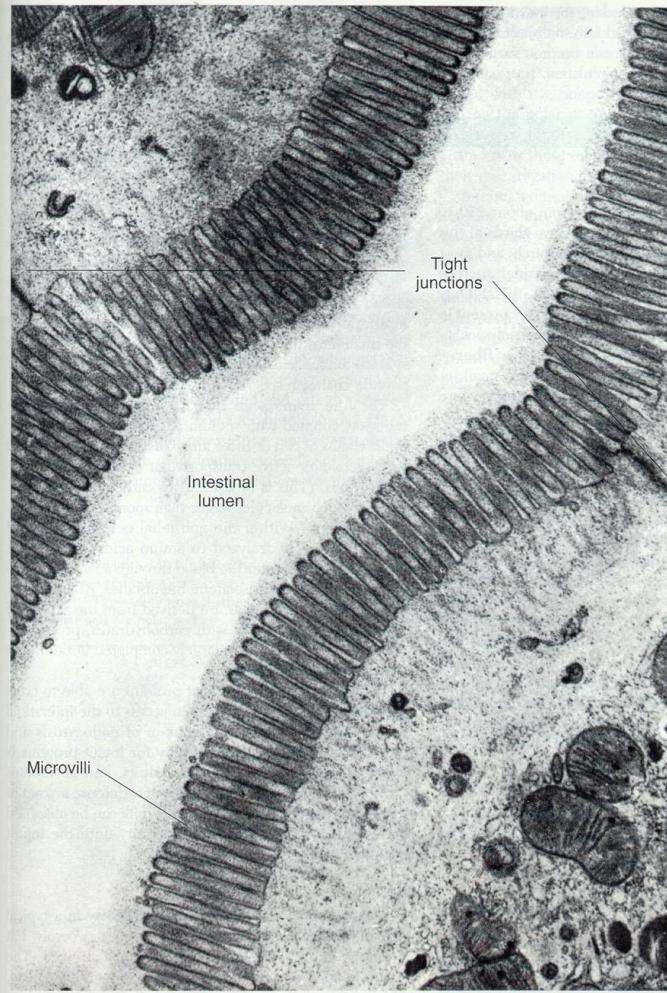
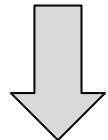


FIGURE 17-8

Microvilli on the surface of intestinal epithelial cells. [From D. W. Fawcett, *J. Histochem. Cytochem.* 13: 75-91 (1965). Courtesy of Susumu Ito.] \times

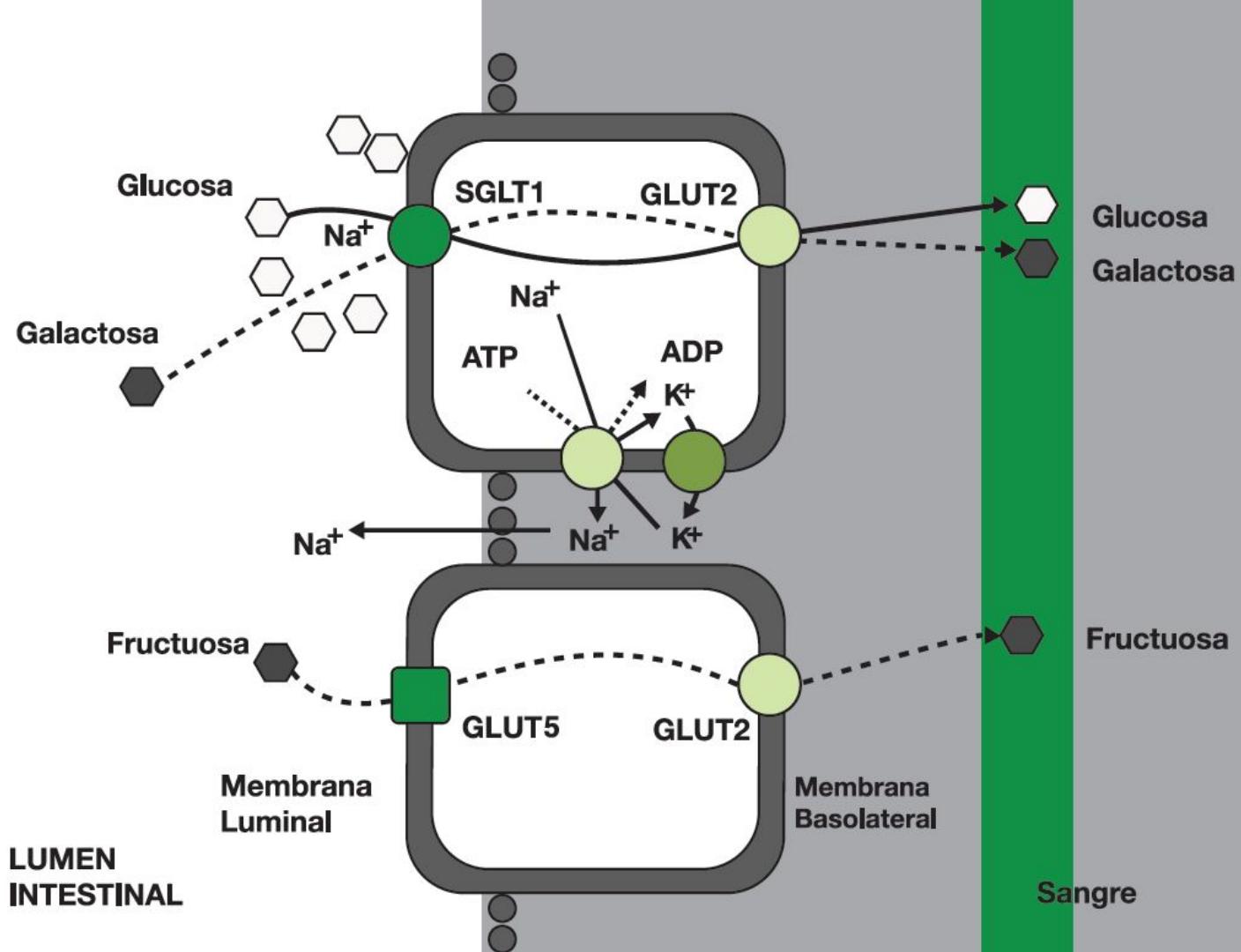
Absorción

Hexosas y pentosas son absorbidas **rápidamente**



Transportadas hacia los enterocitos mediante **SGLT1** y a la sangre por **GLUT 2**

La **fructosa** es transportada hacia los enterocitos por **GLUT 5** y hacia la sangre a través de **GLUT 2**



Proteínas

Digestión

Se ha calculado que un 40% del total de proteínas son de **origen endógeno** (descamación de células y secreciones)

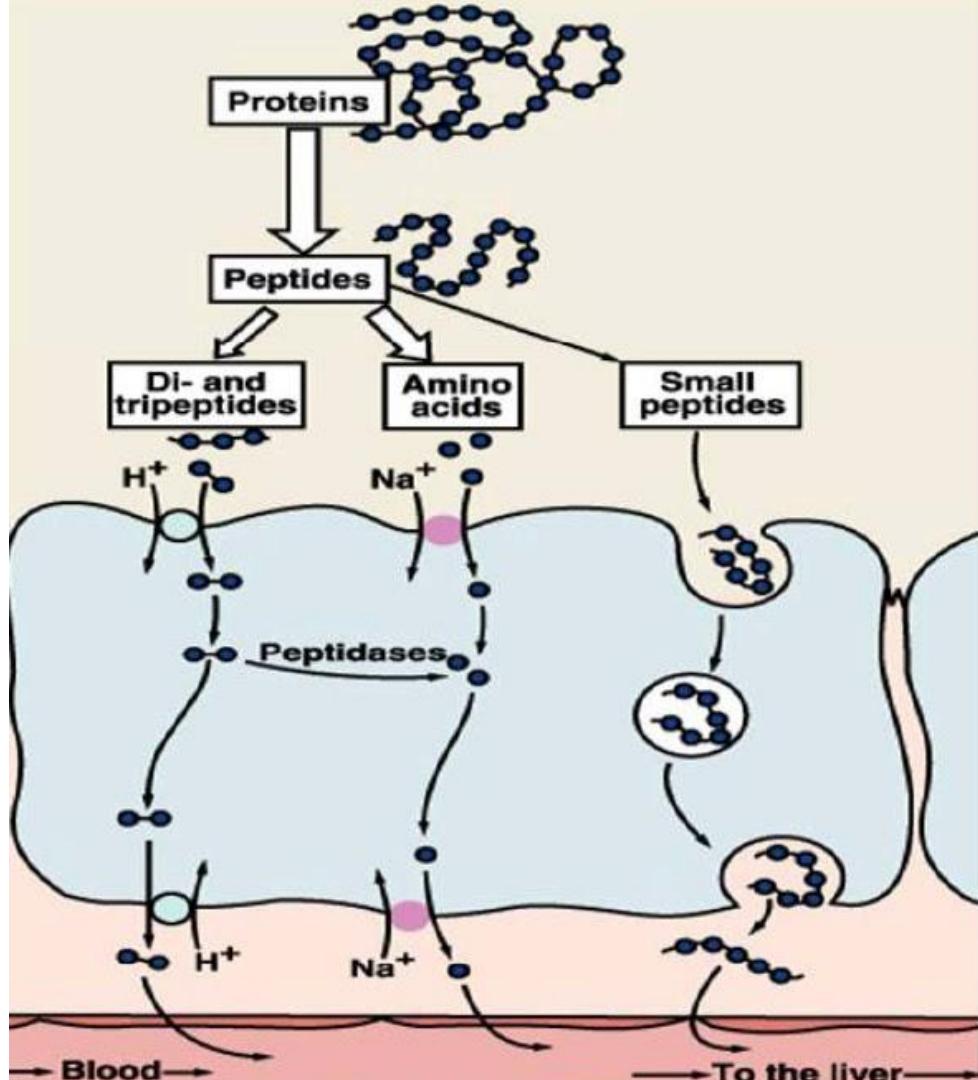
Péptidos son digeridos en el duodeno gracias a **proteasas pancreáticas**:

- **Endopeptidasas** (tripsina, quimiotripsina y elastasa)  hidrolizan los enlaces peptídicos interiores
- **Exopeptidasas** (carboxipeptidasas)  hidrolizan las uniones finales de los carboxilos

Absorción

- Las proteínas pueden absorberse en forma de: **aminoácidos, dipéptidos y tripéptidos**
- Diferentes transportes: cotransportador de Na^+ o Cl^- e independientes del sodio
- **Dipéptidos y tripéptidos** son transportados por **PepT1** (transportador del péptido 1) que depende de H^+
- El cotransporte de aminoácidos libres depende de Na^+

La absorción de aminoácidos se realiza con rapidez en el duodeno y yeyuno, pero resulta lenta en el íleon



Lípidos

Digestión

- **Lipasa pancreática:** hidroliza los enlaces 1 y 3 de los triglicéridos para formar **ácidos grasos libres y 2-monoglicéridos**
- **Esterasa de colesterol:** lipasa **activada por las sales biliares**, cataliza la hidrólisis de los ésteres de colesterol, esteres de las vitaminas liposolubles, fosfolípidos y triglicéridos
- Las grasas son emulsificadas por la **acción detergente** de las sales biliares, la lecitina y los monoglicéridos
- Lípidos y sales biliares » **micelas**: agregados cilíndricos captadores de lípidos
- Las **micelas** se mueven en dirección de su gradiente de concentración a través de la **capa inmóvil** de del borde en cepillo de las células de la mucosa

Absorción

Los ácidos grasos **menores** a 12 átomos pasan de **manera directa** (como ácidos grasos libres) hacia la sangre de la vena porta

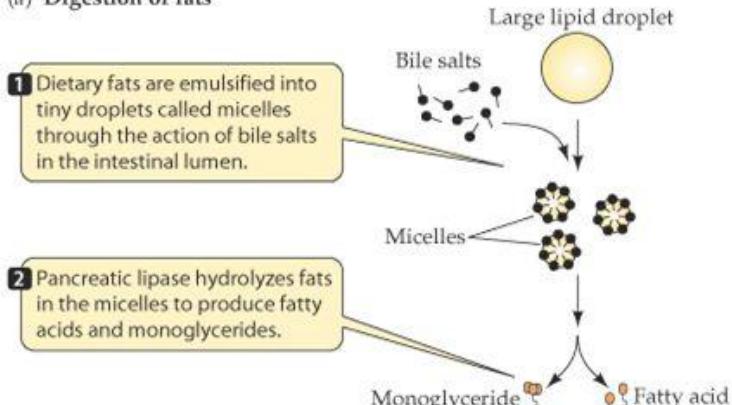
Los ácidos grasos **mayores** a 12 átomos tienen que ser **reesterificados** a triglicéridos

Gracias a las **apolipoproteínas**, los triglicéridos y ester de colesterol forman **quilomicrones**

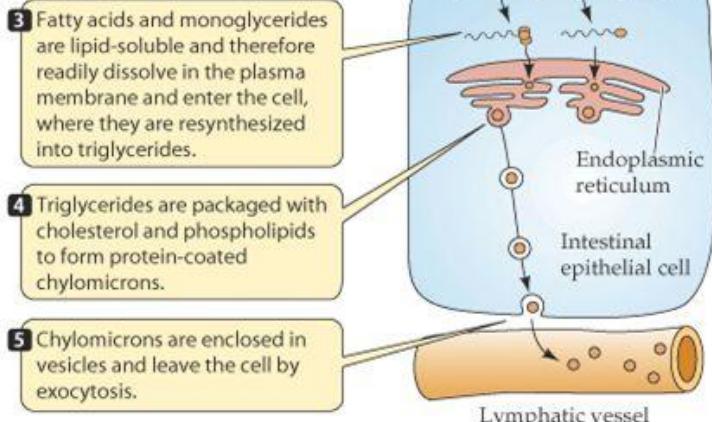
 Salen por exocitosis  capilares linfáticos  conducto torácico

Absorption of Lipids

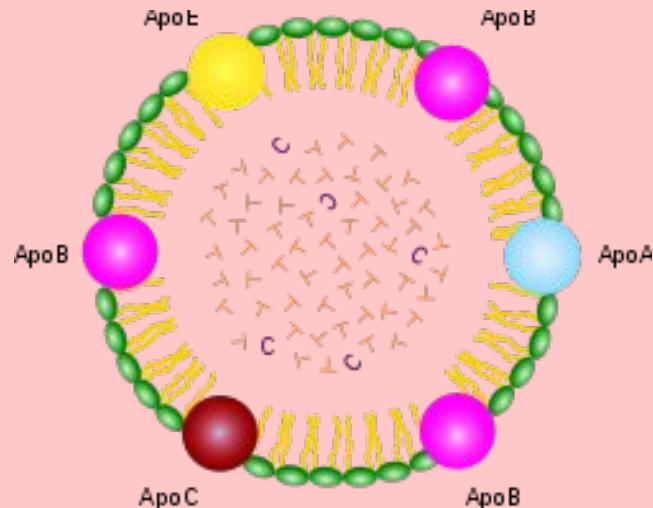
(a) Digestion of fats



(b) Absorption of fats

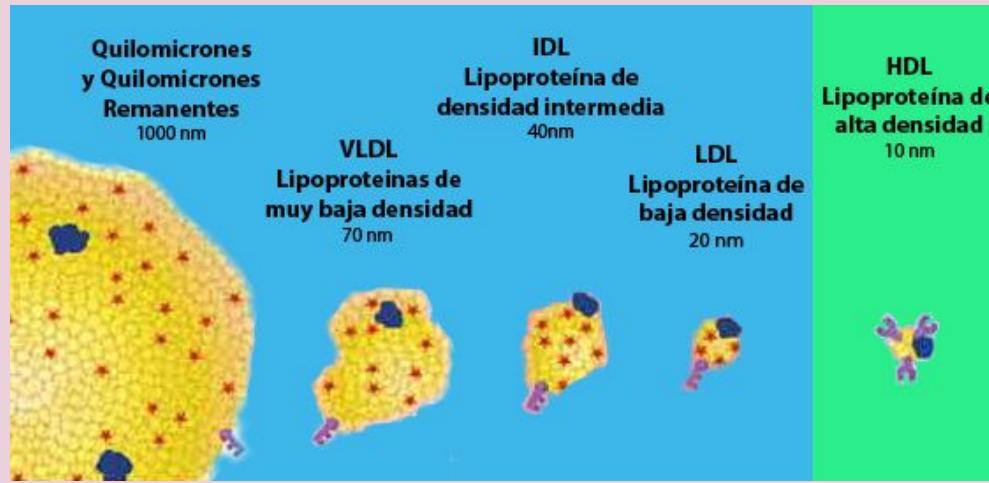


RE-ESTERIFICACIÓN Y TRANSPORTACIÓN LINFÁTICA DE LOS QUILOMICRONES HASTA EL HÍGADO.



QUILOMICRÓN:

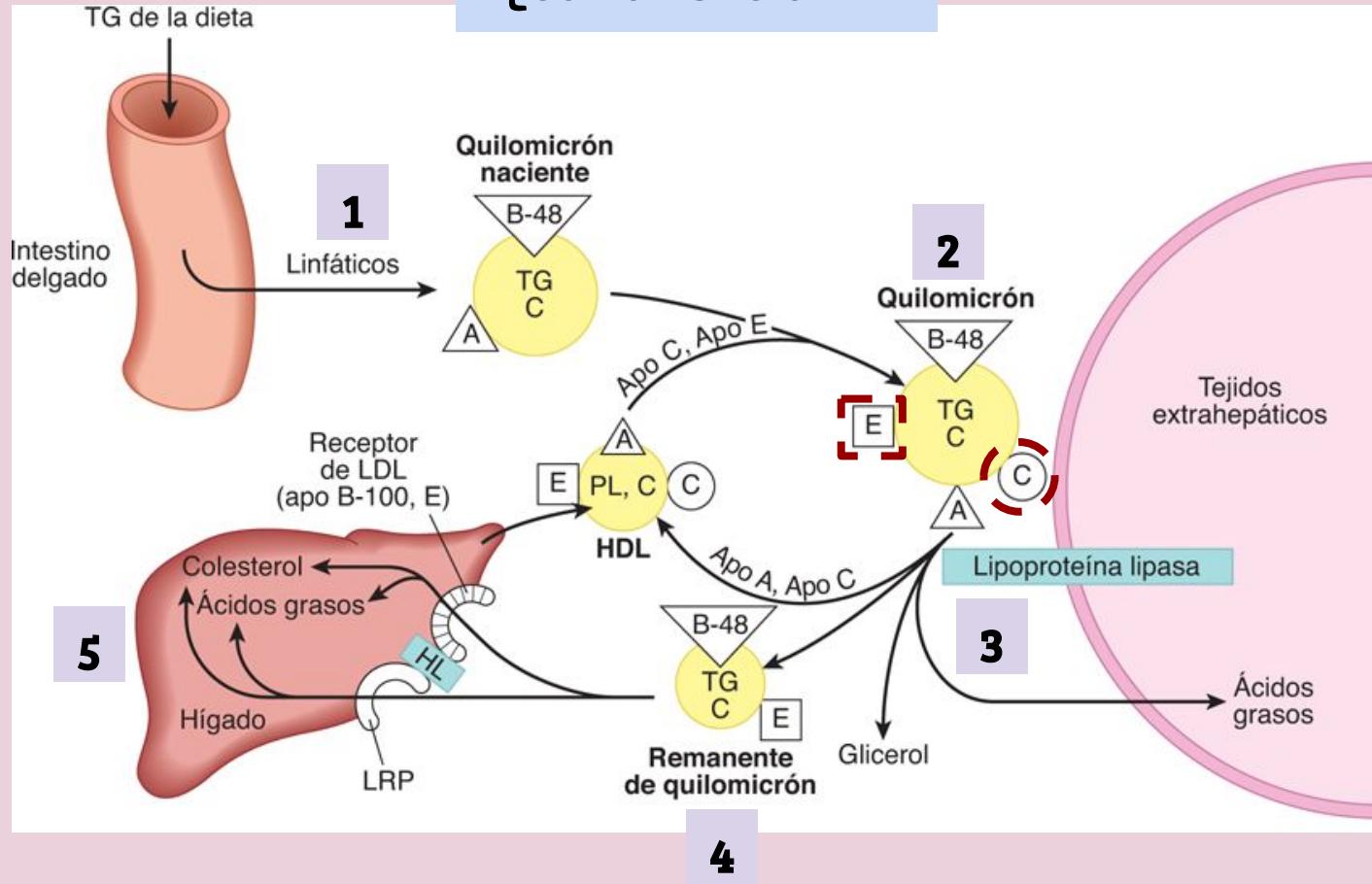
Son macromoléculas **exógenas** lipoproteicas encargadas de movilizar por el organismo los lípidos que se ingieren en la dieta diaria. Son sintetizados en el epitelio intestinal.



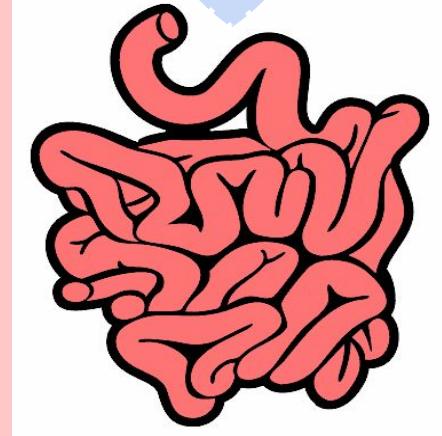
QUILOMICRÓN REMANTE

Pierden sus triglicéridos y aumenta su concentración de colesterol para después viajar por el s. circulatorio hasta unirse a la membrana de las **células hepáticas** mediante endocitosis para liberar su contenido y catabolizarlo.

¿CÓMO FUNCIONA?



IMPORTANCIA DEL SODIO EN LA ABSORCIÓN INTESTINAL



Valores normales: 20mEq/L en orina y de 40 a 220mEq/L en orina de 24 hrs.



1. La absorción de sodio en el intestino delgado juega un importante papel en la absorción de cloro, aminoácidos, glucosa y agua.
2. Con la diarrea intensa las reservas disminuyen hasta niveles mortales en plazos de horas.

ABSORCIÓN Y SECRECIÓN DE AGUA.



INGERIDO Y SECRETADO

Saliva: 1 L

Ingestión: 2,3 L

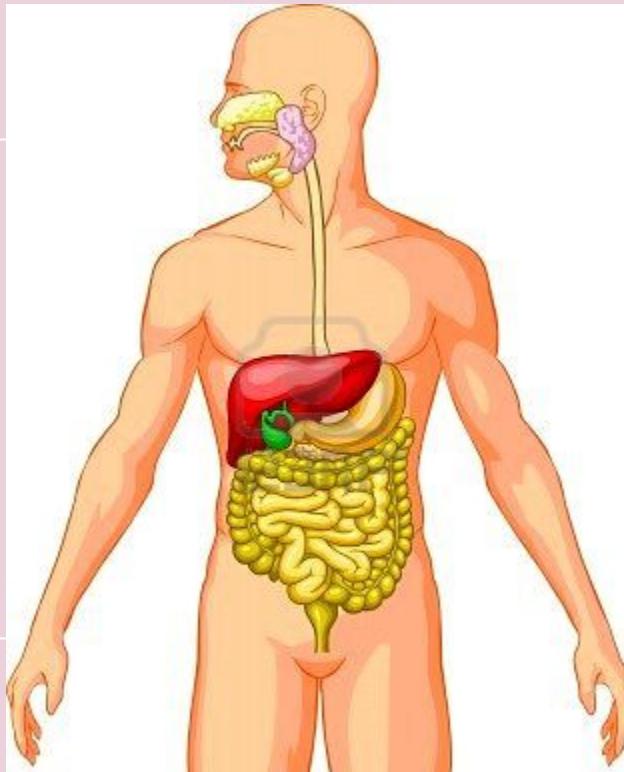
Jugo gástrico:
2 L

Bilis: 1 L

Jugo pan-
creático: 2 L

Jugo intestinal:
1 L

Total: 9,3 L



Eliminado en heces: 0,1 L

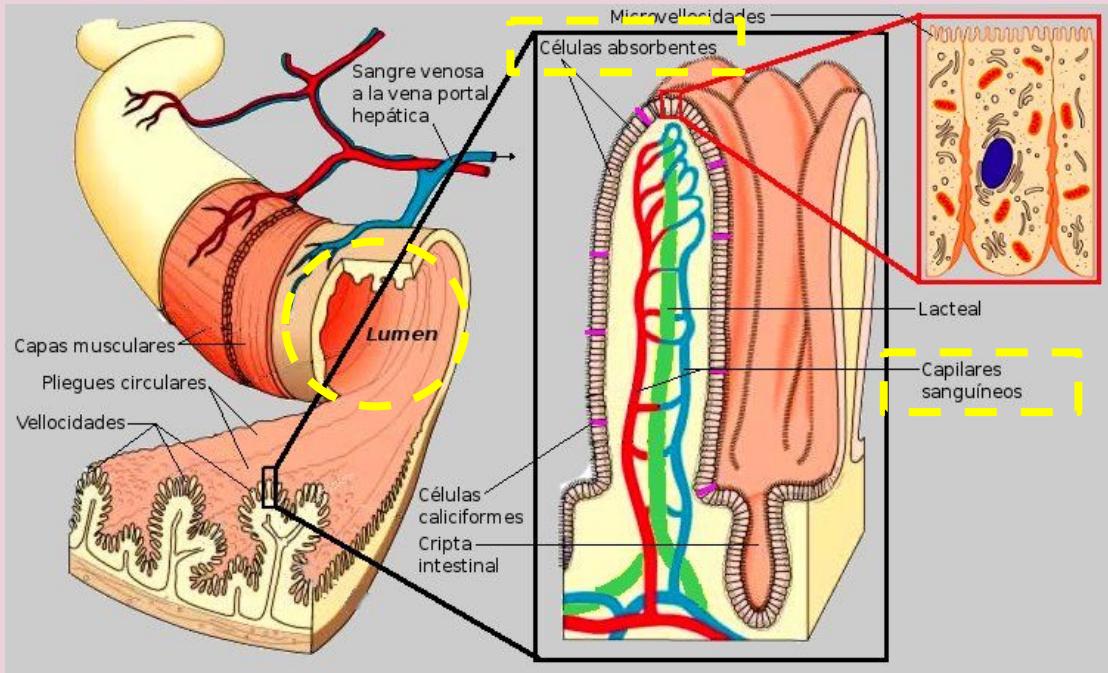
ABSORBIDO

Intestino
delgado: 8,3 L

Intestino
grueso: 0,9 L

Total: 9,2 L

¿CÓMO FUNCIONA?



- Toda la absorción ocurre por **ÓSMOSIS** desde la luz del intestino a través de las células absorptivas y hacia los capilares sanguíneos.
- El H₂O atraviesa la mucosa en ambas direcciones.

Correlación Clínica



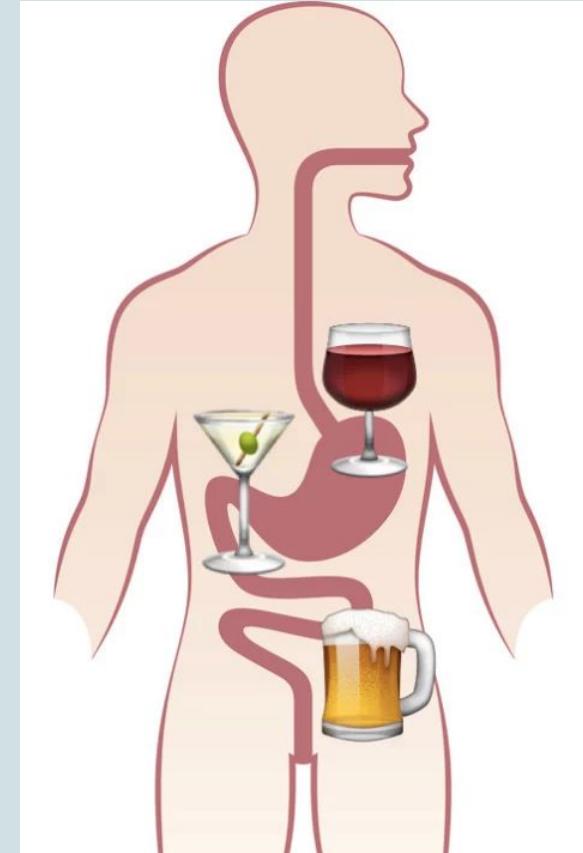
Enzima: **Alcohol deshidrogenasa.**

*Las mujeres y los varones asiáticos tienen hasta un 60% menos de funcionalidad en dicha enzima gástrica.

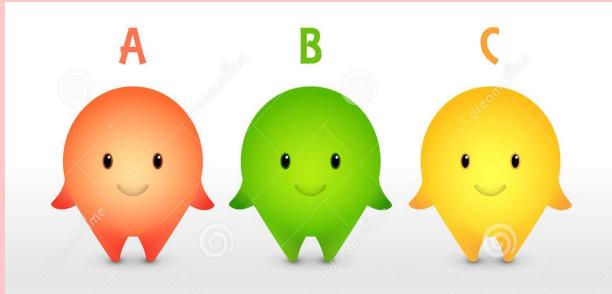
El alcohol comienza a absorberse en el estómago, sin embargo, la superficie de es más grande en el I. Delgado.

Al pasar al duodeno, el proceso es muy rápido y los niveles de alcohol aumentan en la sangre creando efectos secundarios.

Los **ácidos grasos** del quimo retardan el vaciamiento gástrico.



ABSORCIÓN DE VITAMINAS.



LIPOSOLUBLES: A, D, E y K.



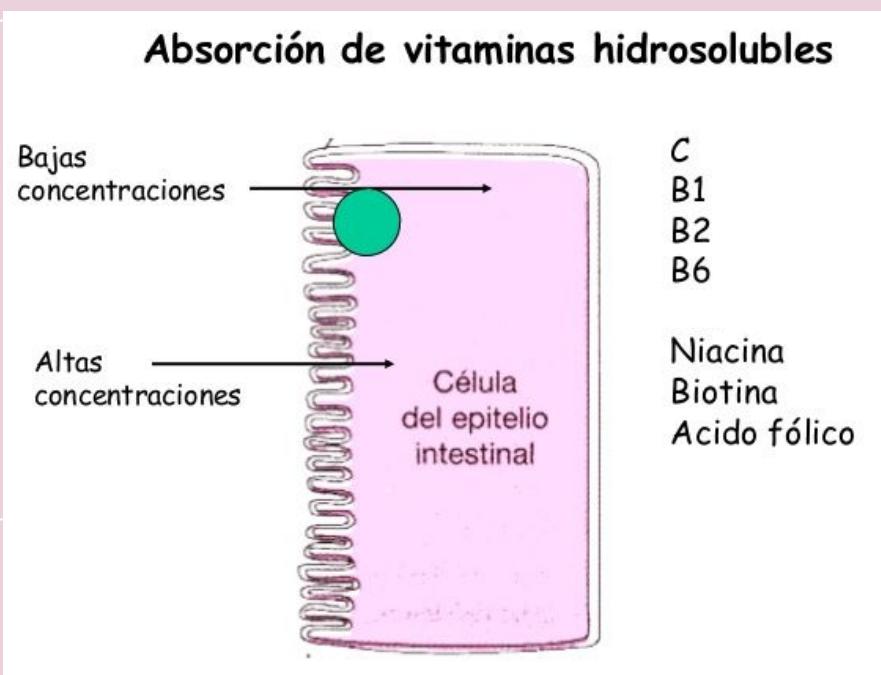
Están presentes en lípidos ingeridos y se absorben por **difusión simple**: proceso mediante el cual un flujo de moléculas pasa a través de una membrana permeable sin que exista aporte externo de energía.



HIDROSOLUBLES: Casi todas las B y la C.



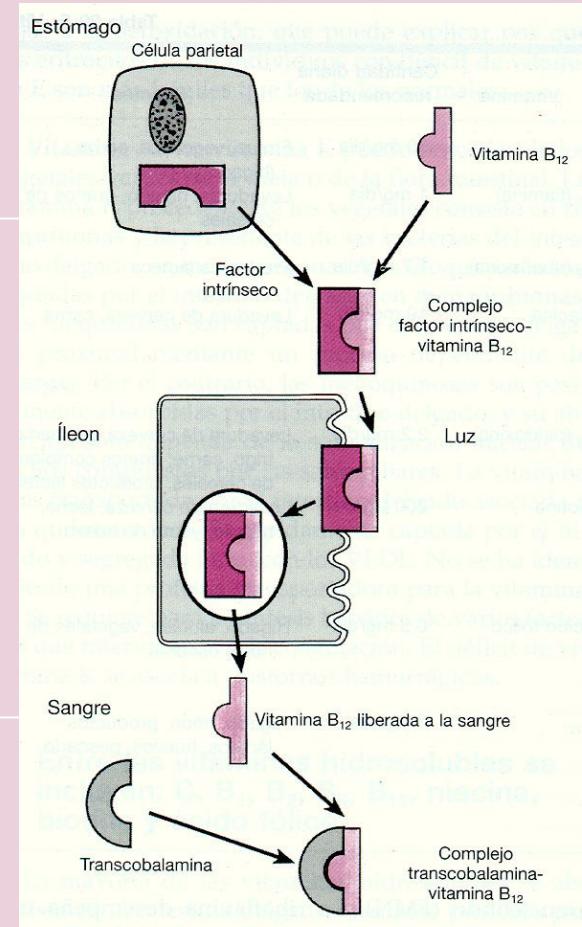
1. Se absorben por difusión simple.
2. Hacen uso de transportadores.



VITAMINA B-12

Proveniente de: producción bacteriana, mariscos, carne y lácteos.

Su transportador se encuentra en el complejo del **íleon** mediante un mecanismo de transporte activo, pero únicamente la reconoce si está unida a la proteína **factor intrínseco**, la cual se secreta en las células gástricas parietales.

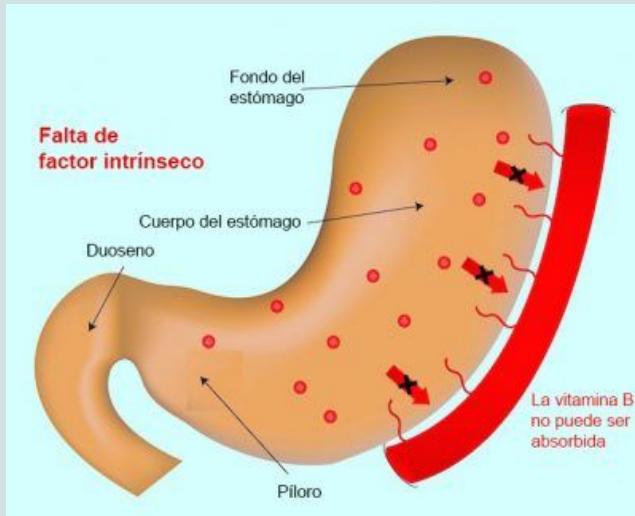


Correlación Clínica

En ausencia del factor intrínseco, el déficit de vitamina B12 origina **anemia perniciosa**.

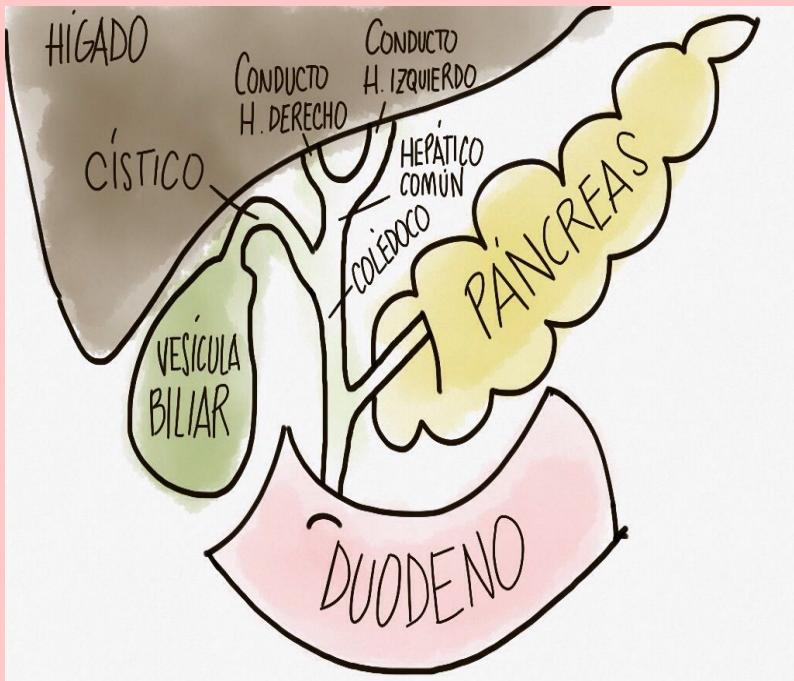
Se caracteriza por una grave disminución de la síntesis de glóbulos rojos.

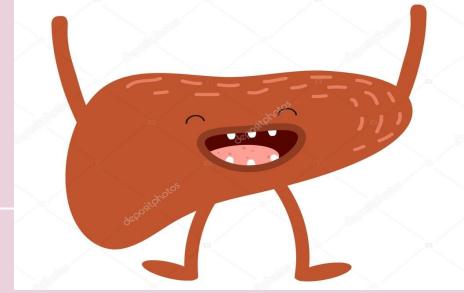
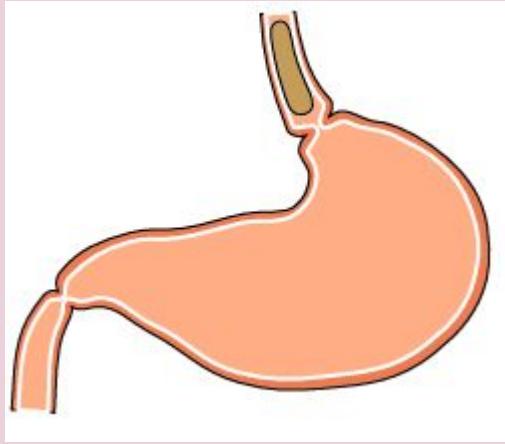
No puede tratarse directamente, pero se puede administrar a los pacientes inyecciones de vitamina B12.



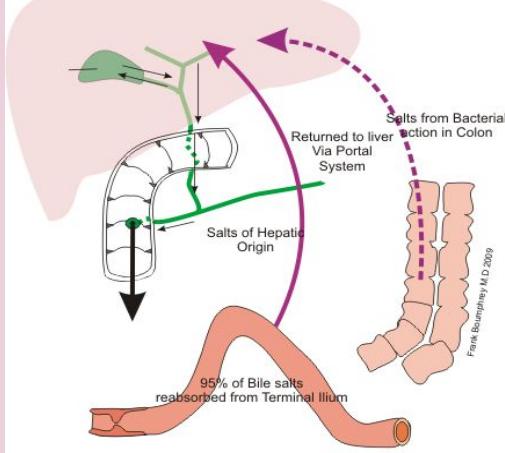
*Es la segunda causa de anemia.

ABSORCIÓN DE SALES BILIARES Y EL CICLO ENTEROHEPÁTICO.



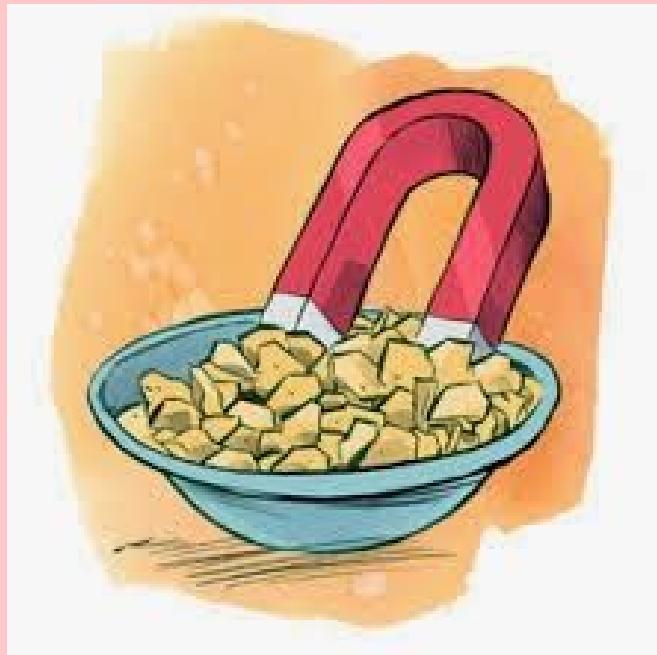


El **quimo** acuoso contiene una emulsión tosca de grandes gotas de grasa que presentan menor área de superficie que las partículas más pequeñas. Para aumentar dicho espacio para la digestión enzimática, el **hígado** secreta **sales biliares**.



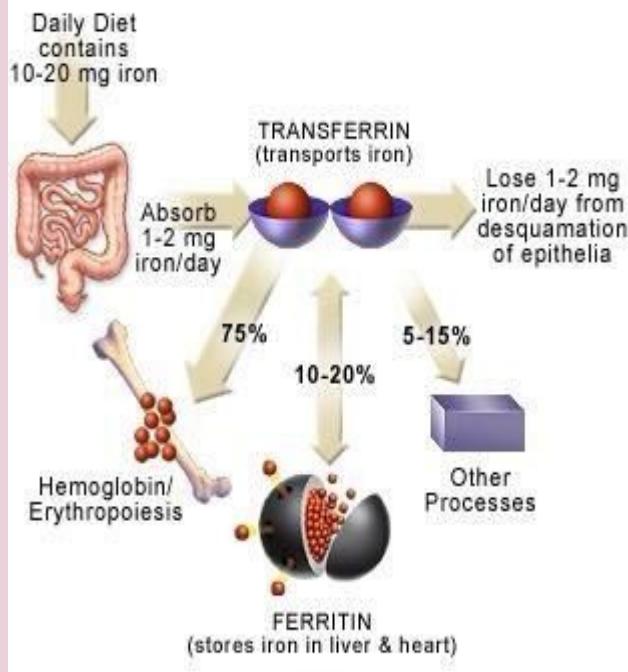
Éstas son **anfipáticas**: su región hidrófoba se asocia con la superficie de las gotas lipídicas, mientras que el lado hidrofílico interactúa con el H₂O para dar una **emulsión estable** de gotas pequeñas e hidrosolubles.

ABSORCIÓN DE HIERRO.



HIERRO

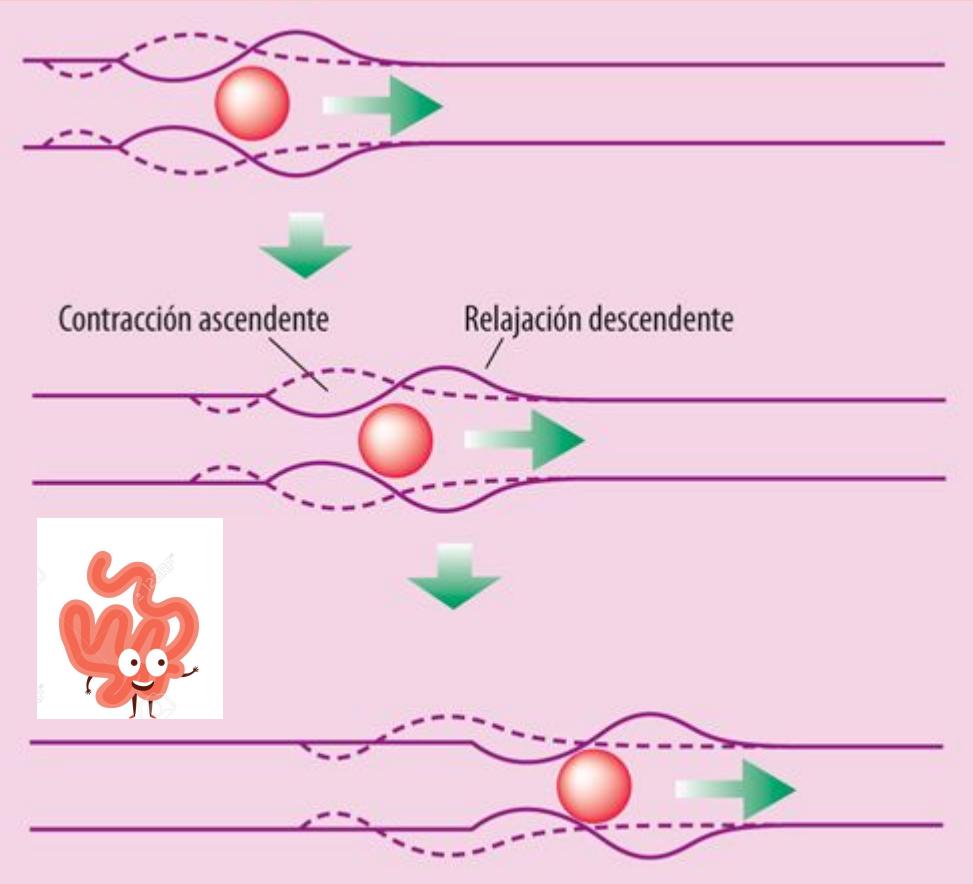
La absorción se regula por la hormona peptídica **hepcidina**.



Se absorbe como **hierro hemático** de la carne y como **hierro ionizado** de algunos productos vegetales. El primero se absorbe mediante un transportador de la membrana de los enterocitos y el segundo de forma activa por medio de una proteína: **transportador metálico divalente I (DMT1)**.

Dentro de la célula, el hemático se vuelve ionizado para mejorar su absorción con ayuda de enzimas y ambos juegos de Fe salen mediante la **Ferroportina**.

MOTILIDAD



SEGMENTACIÓN:

Contracciones de mezcla para que el quimo y la mucosa tengan contacto y se puedan absorber los nutrientes. En el **duodeno** hay 12 repeticiones por minuto y en el **íleon** alrededor de 8.

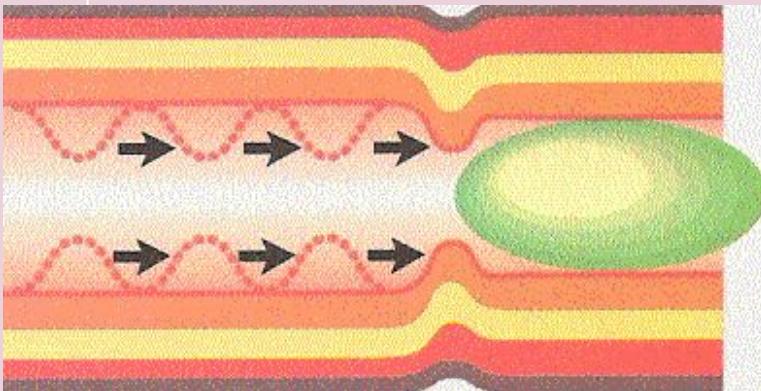
En conjunto, el quimo permanece entre 3-5 horas en el i. delgado.

COMPLEJO MOTOR MIGRANTE:

Desde la porción inferior del estómago se encarga de llevar el quimo hacia adelante por el i. delgado hasta su expulsión. Llega al final del íleon luego de **90-120 minutos**.

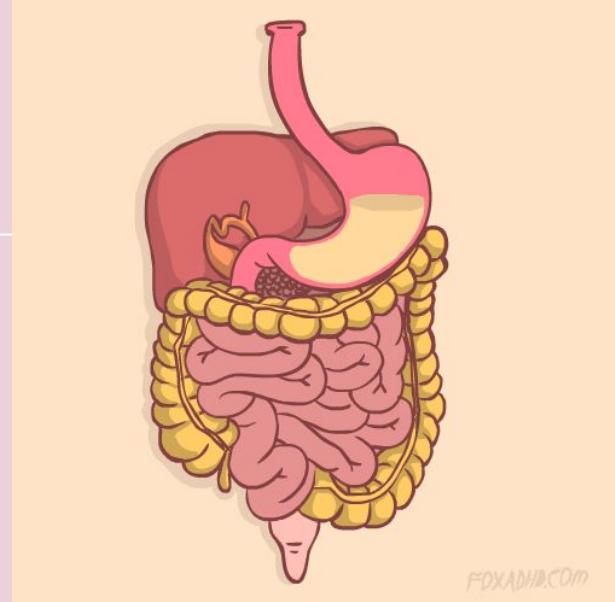
CONTROL HORMONAL

- Liberación de gastrina.
- Liberación de CCK.
- Liberación de insulina.



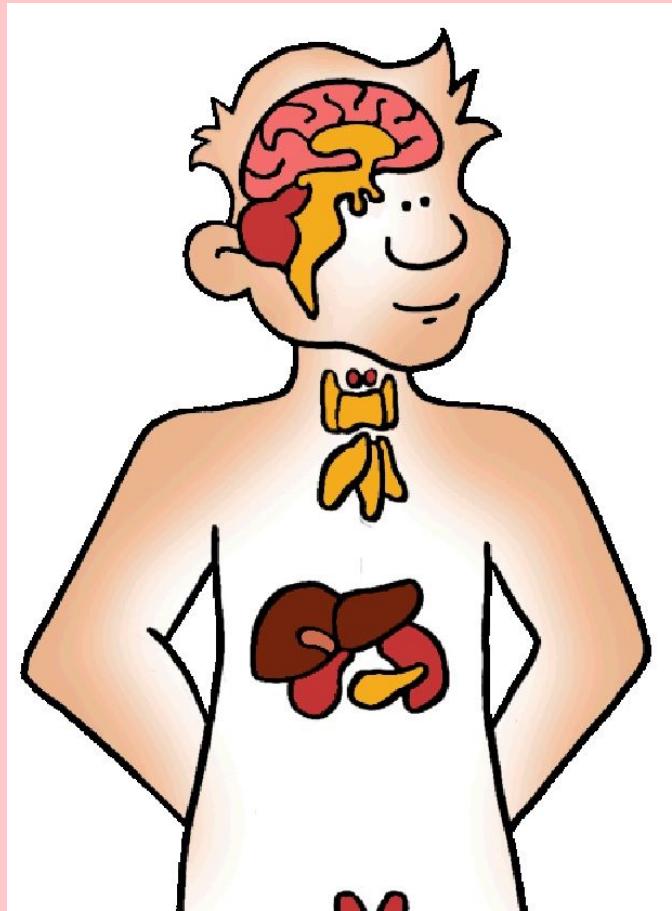
CONTROL NERVIOSO

- Entrada del quimo.
- Reflejo gastroenterico.



*Si el ciego se sobrecarga, se inhibe el CMM y se retrasa la entrada del quimo.

ACCIÓN HORMONAL



FASE INTESTINAL

Inicia el proceso de absorción al llegar el quimo al intestino.

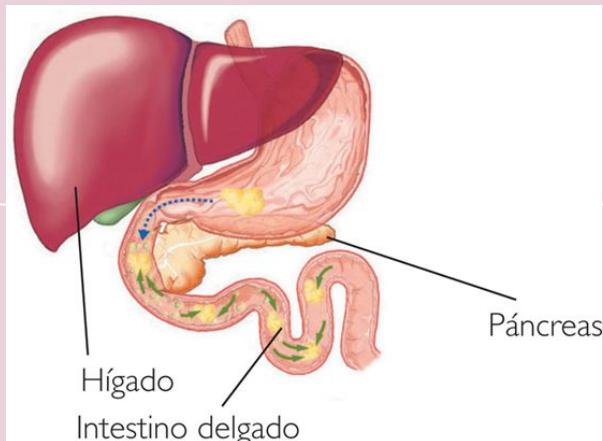
REGULACIÓN HORMONAL

COLECISTOCININA

Secreción en criptas de Lieberkunh.
Estimula la secreción de jugo pancreático y liberación de bilis.

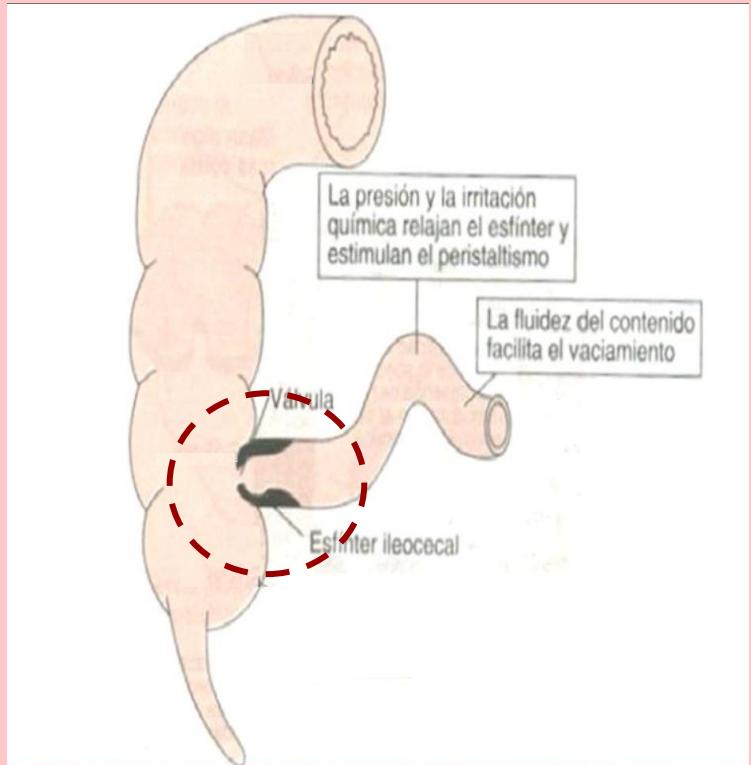
SECRETINA

Secreción en células S.
Estimula la secreción de bilis rico en bicarbonato de sodio.



ACCIÓN DEL VACIAMIENTO DE LA VÁLVULA ILEOCECAL

El esfínter ileocecal se relaja con los movimientos del CMM, permitiendo el paso del quimo al colon.

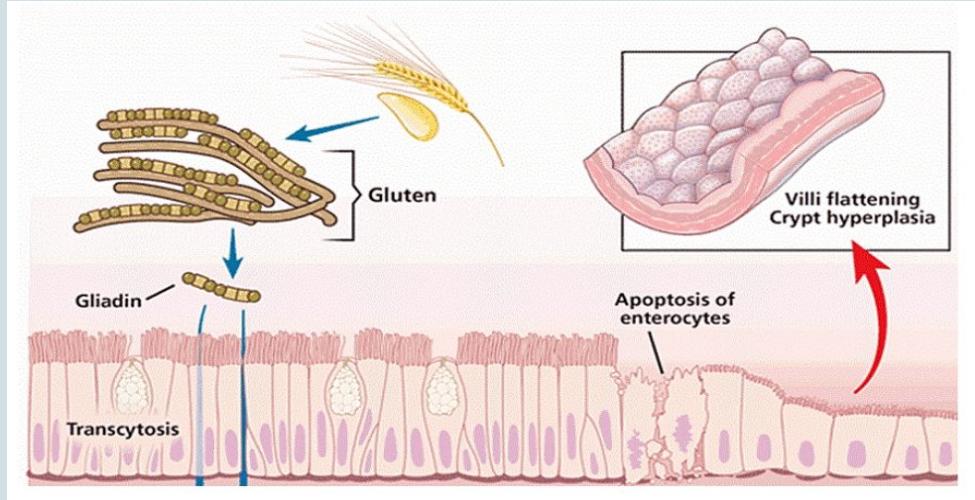


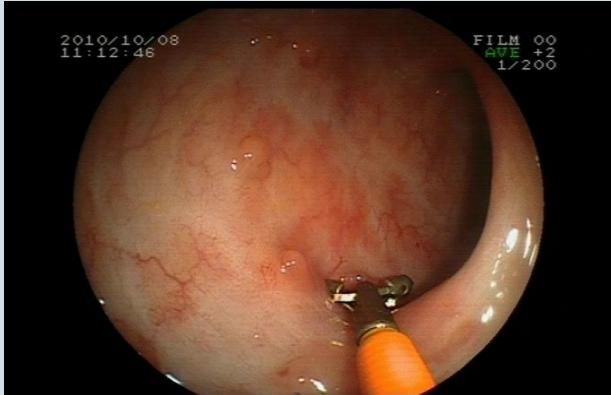
FISIOPATOLOGÍAS



Enfermedad Celiaca

- Condición del sistema inmunitario en la que las personas **no pueden consumir gluten** porque daña su intestino delgado al inflamarlo y dificultar la absorción de ciertos nutrientes.
- Los signos y síntomas varían según el paciente, pero el más característico es la diarrea.
- De carácter genético.





Enfermedad de Crohn

- Pertenece a las **enfermedades intestinales inflamatorias** y afectan todo el tubo digestivo, pero particularmente al íleon del I. Delgado.
- No hay una causa real, pero se sospecha de una reacción inmune anormal con tendencia familiar.
- No existe cura, pero el tratamiento farmacológico mejora la calidad de vida del paciente.

Obstrucción intestinal

- Ocurre cuando la comida no puede salir debido a una adherencia o hernia, entre otros.
- Requiere de procedimientos quirúrgicos.
- Presencia de estreñimiento principalmente.

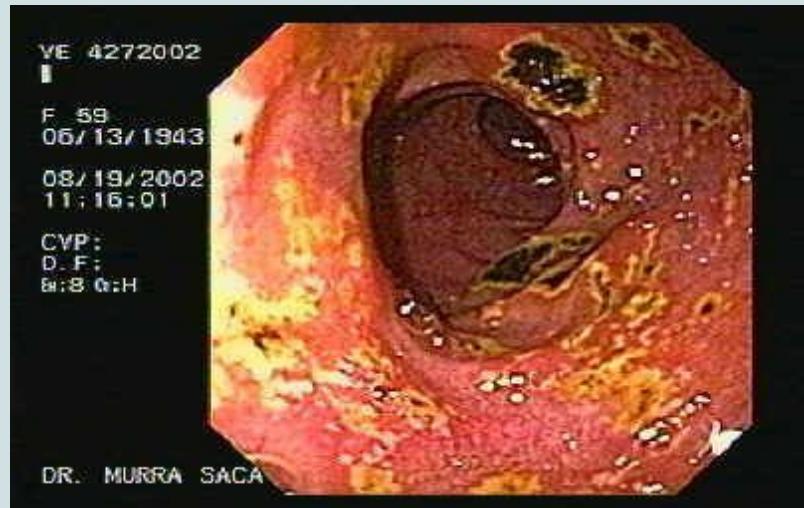


Fig. 1. Zona correspondiente a la lesión obstrutiva en ileon terminal en la pieza quirúrgica.



Úlcera péptica

- Lliga en la mucosa que recubre al duodeno.
- Ocurre cuando los ácidos dañan las paredes, comúnmente por la bacteria Helicobacter Pylori.
- Cirugía necesaria si las heridas no sanan.



Bibliografía

- Antología del material de apoyo bibliográfico para profesores y alumnos, tomo 3; *Digestión, absorción y principios nutricionales*, págs: 451-458
- Pérez, E; *et al.* (2012). *Gastroenterología*. México: McGraw Hill
- Villalobos, J. (2006). *Introducción a la gastroenterología*. México: Méndez Editores
- Keith L. Moore, (2013) *Moore Anatomía con Orientación Clínica*, Editorial: Lippincott Williams & Wilkins, Colección, 7ma edición

BIBLIOGRAFÍA

1. Tortora Gerard J. & Derrickson. Bryan. (2013). **Principios de Anatomía y Fisiología**. : Panamericana.
2. Mezquita Cristóbal. (2011). **Fisiología Médica**. España: Panamericana.
3. **Antología del material de apoyo bibliográfico para profesores y alumnos, tomo 1**. Páginas: 141-148, 62-71, 150-164.
4. Robbins & Cotran. (2017). **Compendio de Patología Estructural y Funcional**. México: ELSEVIER.
5. VV.AA.. (2016). **Intestino Delgado**. España: AMOLCA.