

FISIOLOGÍA GASTROINTESTINAL



Citlali Palacios Coutiño
Ronaldo Zavala Villalobos
Alondra Diaz Albores
Jorge Rodriguez
3A UNIDAD 4

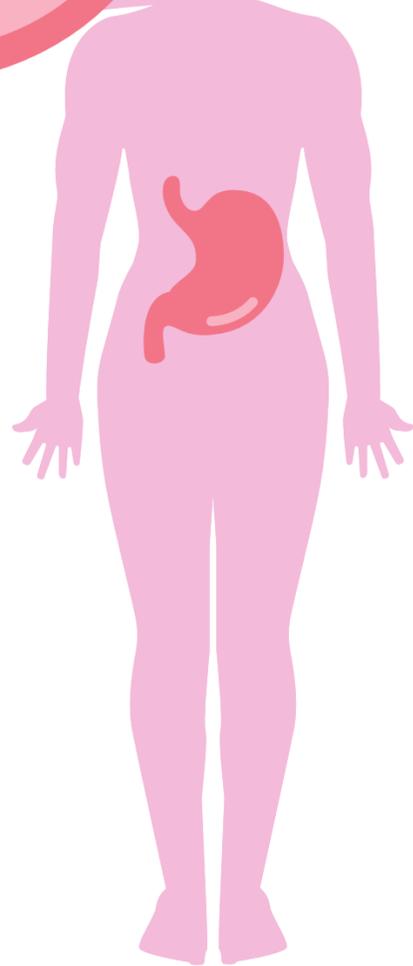
Comitan de Dominguez Chiapas
14 de diciembre del 2023



**PRINCIPIOS
GENERALES DE LA
FUNCION
GASTROINTESTINAL**

Clinica Ins...

Funciones generales del aparato digestivo



- **Suministra nutrientes**
- **Agua**
- **Electrolitos**
- **Funcion de digestion**
- **Absorcion**

Esas funciones se realizan:

- **La motilidad**
- **la secrecion**
- **digestion**
- **ansorcion**

LA MOTILIDAD

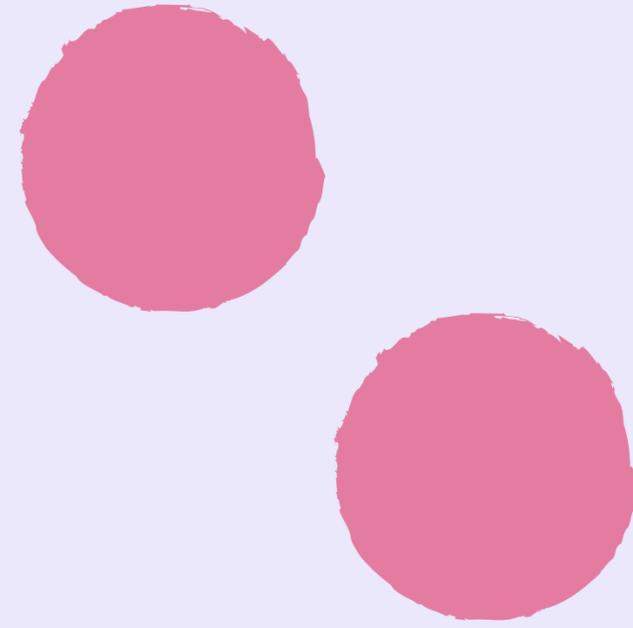
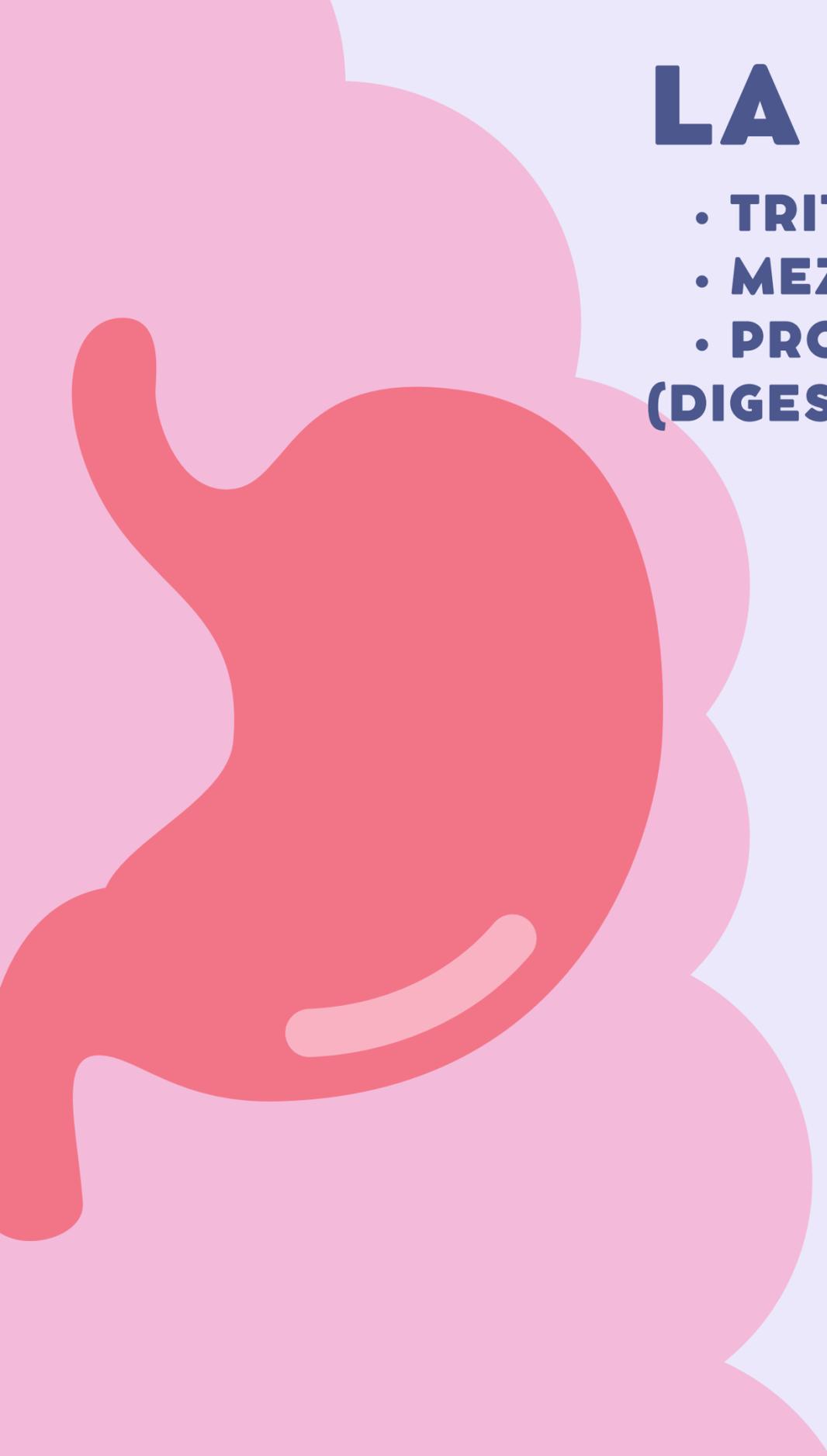
- TRITURA
- MEZCLA
- PROPULSION DE LOS ALIMENTOS
(DIGESTION MECANICA)

LA SECRECION

- DE JUGOS POR LAS GLANDULAS
ASOCIADAS

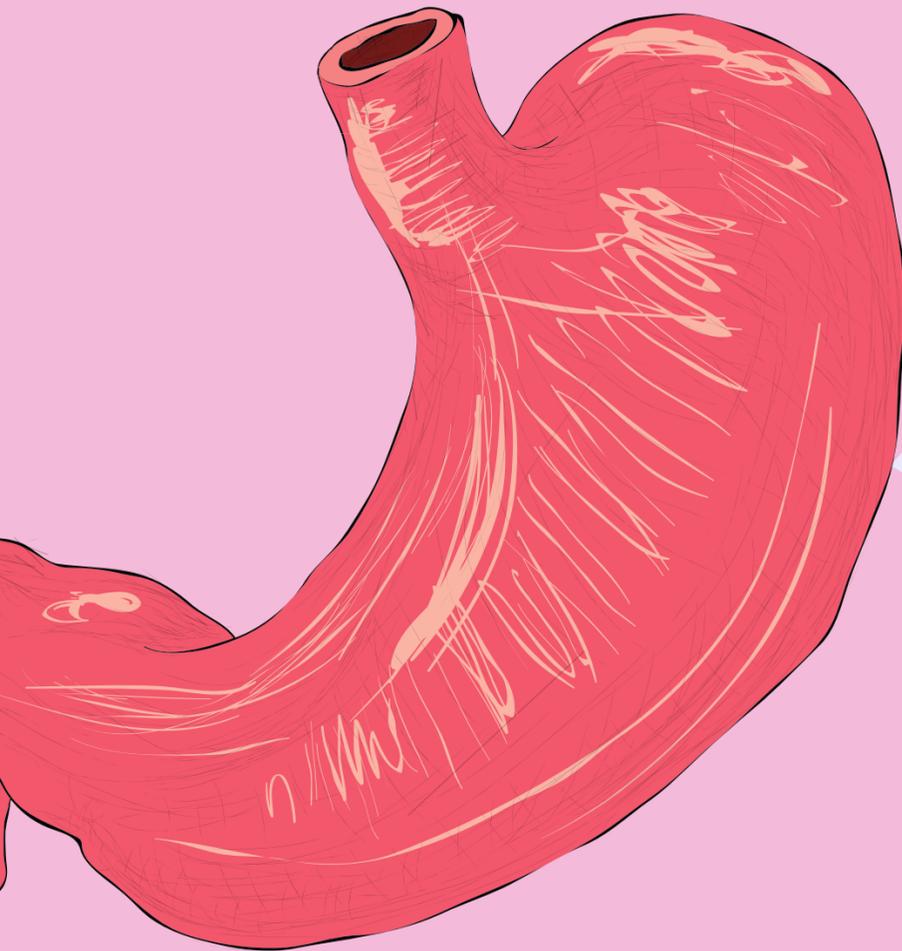
DIGESTION

- ESCISION QUIMICA
- REALIZADO POR LAS SECRECIONES DE
ESAS GLANDULAS

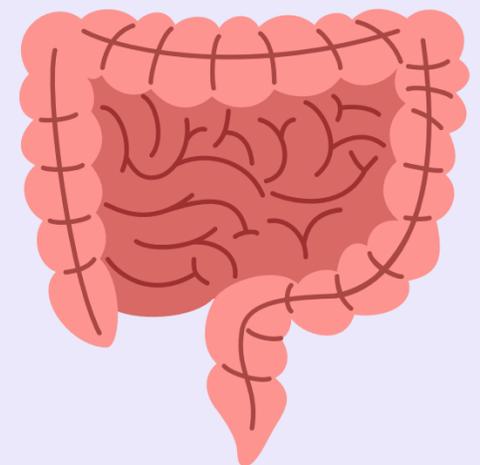


LA ABSORCION

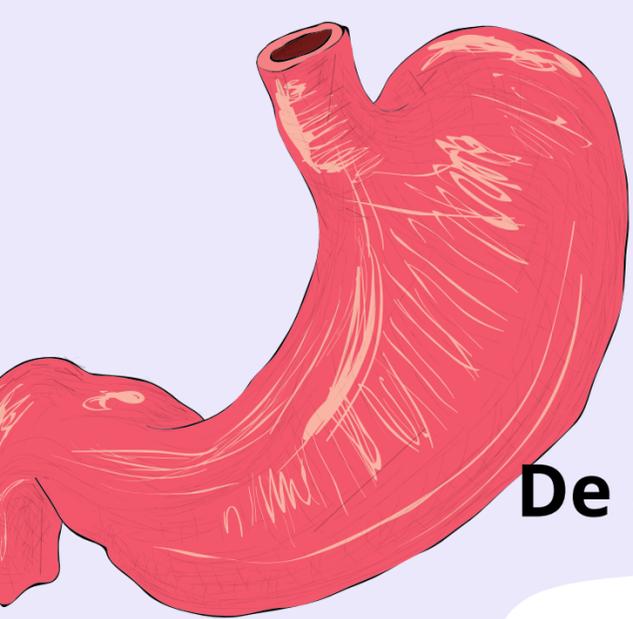
- MECANISMOS ESPECIFICOS PARA CADA NUTRIENTE
- RESIDE EN LOS ENTEROCITOS
- EL 80% SE ABSORBE EN EL PRIMER TRAMO DEL INTESTINO
- EL 20% SE VA ABSORBIENDO POCO A POCO Y ES IMPORTANTE



- Los componentes no utilizados son defecados



CAPAS DEL MUSCULO LISO



De afuera hacia dentro

- SEROSA

- CAPA MUSCULAR LONGITUDINAL

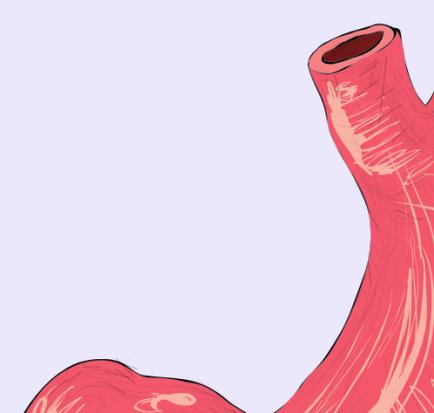
- CAPA MUSCULAR CIRCULAR

- SUBMUCOSA

- MUCOSA

- MUSCULARIS MUCOSAE

- Las funciones motoras dependen de sus distintas capas



ACTIVIDAD ELECTRICA DEL MUSCULO LISO GASTROINTESTINAL

- **POSEE DOS TIPOS BASICOS DE ONDAS ELECTRICAS:**

ONDAS LENTAS

ESPIGAS



ONDAS LENTAS

- **NO SON POTENCIALES DE ACCION SINO CAMBIOS LENTOS Y ONDULANTES DEL POTENCIAL DE MEMBRANA EN REPOSO CUYA INTENSIDAD VARIA ENTRE 5 Y 15MV**
- **ESTAS ONDAS SE DEBEN A UNA INTERACCION ENTRE LAS CELULAS MUSCULARES LISAS Y LAS CELULAS INTERSTICIALES DE CAJAL QUE ACTUAN COMO MARCAPASO ELECTRICO**

POTENCIAL EN ESPIGA

- SON VERDADEROS POTENCIALES DE ACCION
- SE GENERAN AUTOMATICAMENTE CUANDO EL POTENCIAL DE MEMBRANA EN REPOSO DEL MUSCULO LISO GASTROINTESTINAL ALCANZA UN VALOR MAS POSITIVO QUE -40MV
- SE PRODUCEN GRACIAS A LA ACCION DE LOS CANALES DE CALCIO-SODIO

DATOS IMPORTANTES

10%

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Etiam euismod id sem quis accumsan. Sed tempus placerat velit a placerat. Cras suscipit est at mauris.

20%

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Etiam euismod id sem quis accumsan. Sed tempus placerat velit a placerat. Cras suscipit est at mauris.

80%

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Etiam euismod id sem quis accumsan. Sed tempus placerat velit a placerat. Cras suscipit est at mauris.

FACTORES QUE DESPOLARIZAN LA MEMBRANA DEL MUSCULO LISO GASTROINTESTINAL



REDUCEN LA EXCITABILIDAD

- ADRENALINA
- NORADRENALINA
- ESTIMULACION POR NERVIOS SIMPATICOS QUE SECRETAN NORADRENALINA EN SUS TERMINACIONES

AUMENTAN LA EXCITABILIDAD

- DISTENSION DEL MUSCULO LISO
- ESTIMULACION CON ACETICOLINA
- ESTIMULACION POR NERVIOS PARASIMPATICOS
- HORMONAS GASTROINTESTINALES

CONTROL NERVIOSO DE LA FUNCION GASTROINTESTINAL

**SISTEMA
NERVIOSO
ENTERICO**

**PLEXO
INTERNO,
SUBMUCOS
O O DE
MEISSNER**

**PLEXO EXTERNO,
MIENTERUICO O
DE AURBACH**

SECRECION

MOVIMIENTOS

CONTROL NERVIOSO DE LA FUNCION GASTROINTESTINAL

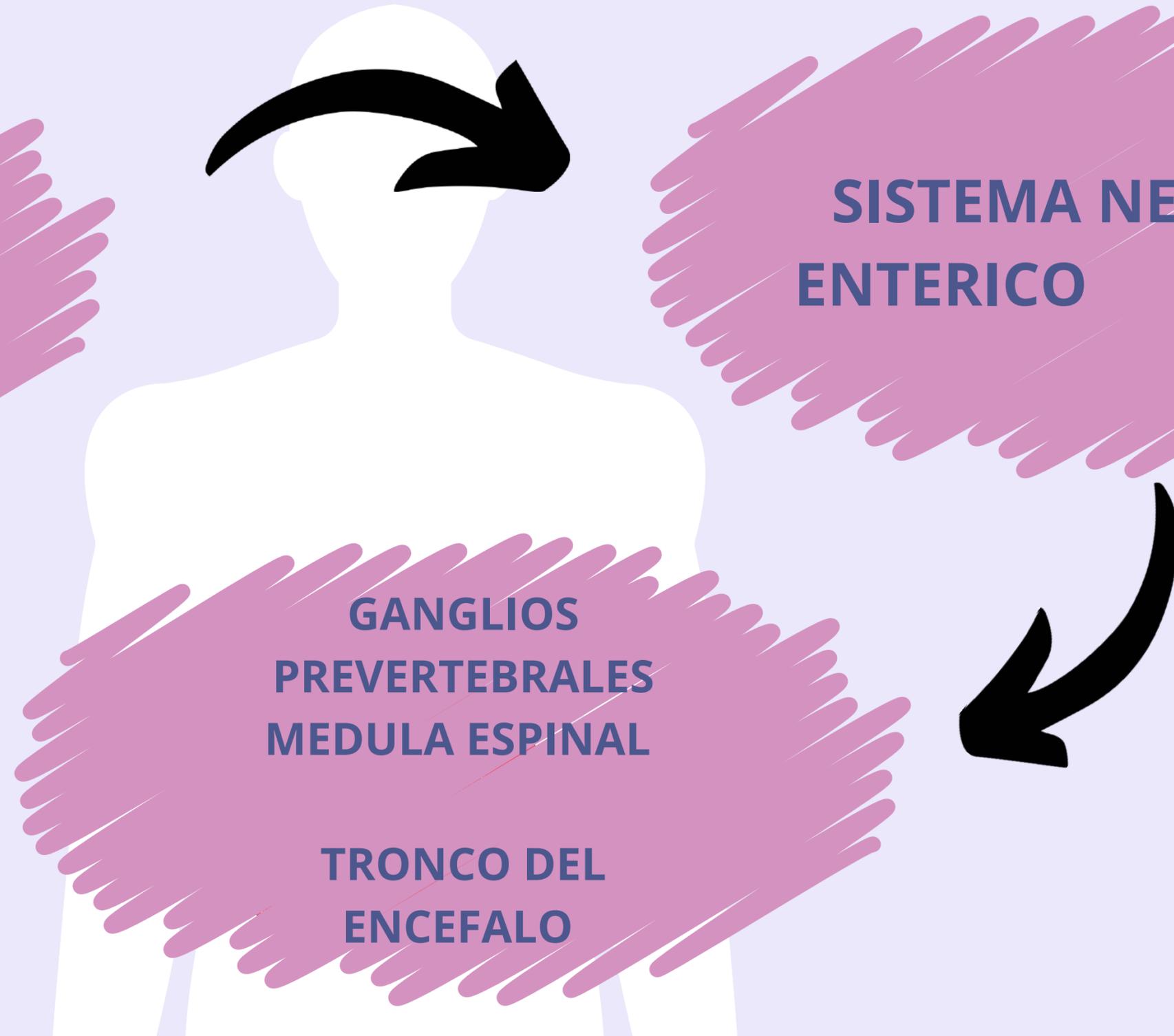
EPITELIO

- NEURONAS
- SENSITIVAS

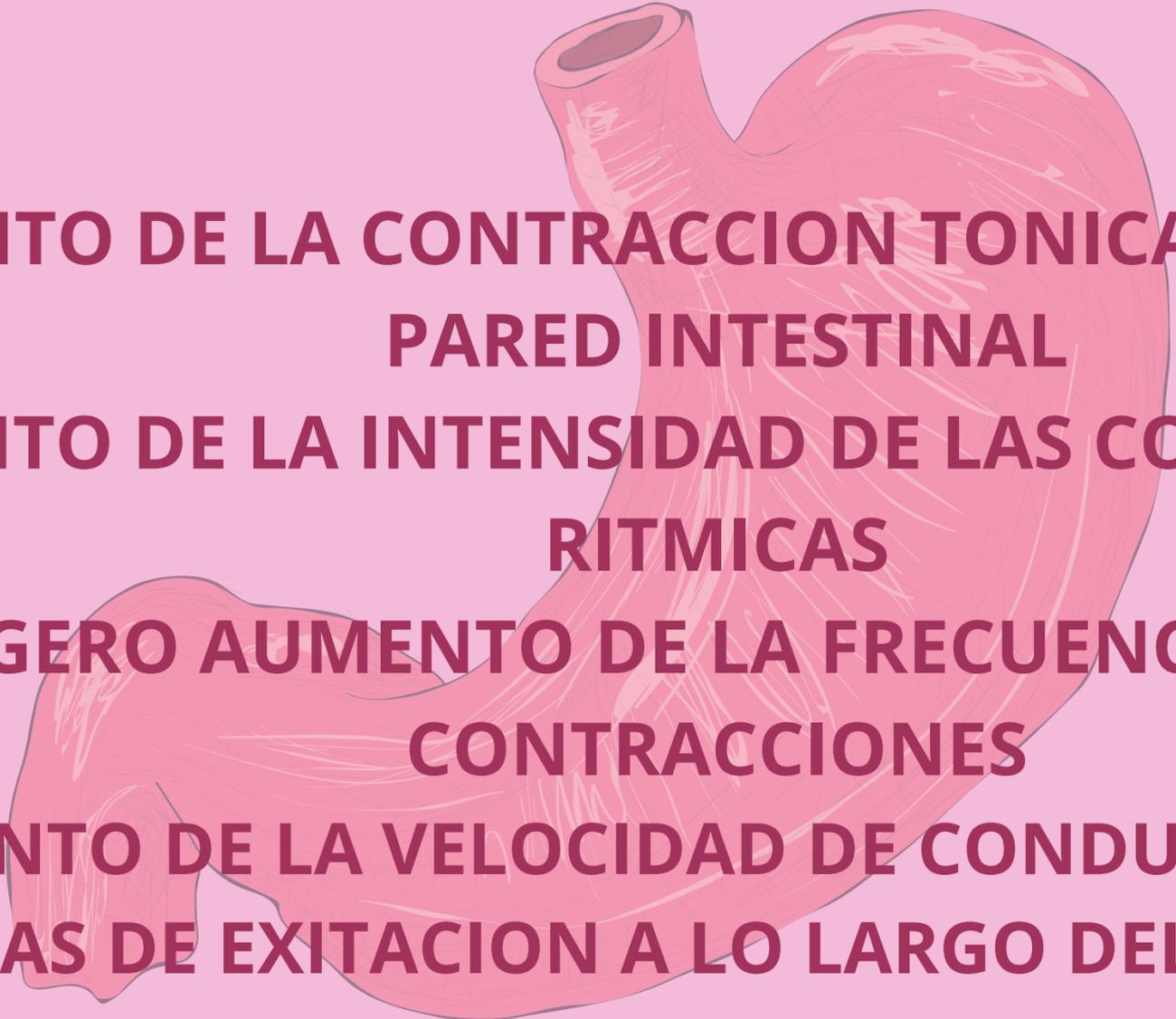
SISTEMA NERVIOSO ENTERICO

GANGLIOS
PREVERTEBRALES
MEDULA ESPINAL

TRONCO DEL
ENCEFALO



LA ESTIMULACION DEL PLEXO MIENTERICO PRODUCE

- **AUMENTO DE LA CONTRACCION TONICA (TONO) DE LA PARED INTESTINAL**
 - **AUMENTO DE LA INTENSIDAD DE LAS CONTRACCIONES RITMICAS**
 - **LIGERO AUMENTO DE LA FRECUENCIA DE LAS CONTRACCIONES**
 - **AUMENTO DE LA VELOCIDAD DE CONDUCCION DE LAS ONDAS DE EXITACION A LO LARGO DEL INTESTINO**
- 

TIPOS DE NEUROTRANSMISORES SECRETADOS POR LAS NEURONAS ENTERICAS

- ACETILCOLINA
- NORADRENALINA
- TRIFOSFATO DE ADENOSINA
- SETOTONINA
- DOPAMINA
- COLESCISTOCININA
- SUSTANCIA P
- POLIPEPTIDO INTESTINAL VASOACTIVO

- SOMATOSTATINA
- LEU-ENCEFALINA
- MET-ENCEFALINA
- BOMBESINA

REFLEJOS GASTROINTESTINALES

REFLEJOS INTEGRADOS POR EL SISTEMA ENTERICO

CONTROLAN:

- SECRESION DIGESTIVA
- PERISTALTISMO
- MEZCLA
- EFECTOS DE INHIBICION LOCAL

REFLEJOS QUE VAN DEL INTESTINO A LOS GANGLIOS SIMPATICOS PREVERTEBRALES Y REGRESAN AL TUBO DIGESTIVO

- GASTROCOLICO: INDUCE
- ENTEROGASTRICO: INHIBEN
- COLICOILEAL: INHIBEN

REFLEJOS QUE VAN DEL INTESTINO A LA MEDULA ESPINAL O AL TRONCO DEL ENCEFALO PARA VOLVER AL TUBO DIGESTIVO

- REFLEJO QUE CONTROLAN LA ACTIVIDAD MOTORA Y SECRETORA
- DOLOROSOS: INHIBEN
- DEFECACION

A stylized illustration of a human stomach in shades of pink and red, positioned on the right side of the slide. The stomach is shown in a slightly curved, anatomical view, with the esophagus at the top and the pylorus at the bottom. The drawing uses fine lines to suggest muscle fibers and texture.

CONTROL HORMONAL DE LA MOTILIDAD GASTROINTESTINAL

GASTRINA

SECRETADA POR:

- **LAS CELULAS GM DEL ANTRO GASTRICO**

EN RESPUESTA A:

- **LA DISTENSION GASTRICA**
- **PRODUCTOS PROTEICOS**
- **PEPTIDO LIBERADOR DE GASTRINA**

ACCIONES

- **ESTIMULACION DE LA SECRECION DE ACIDO GASTRICO**
- **ESTIMULACION DEL CRECIMIENTO DE LA MUCOSA GASTRICA**



COLECISTOCININA

SECRETADA POR:

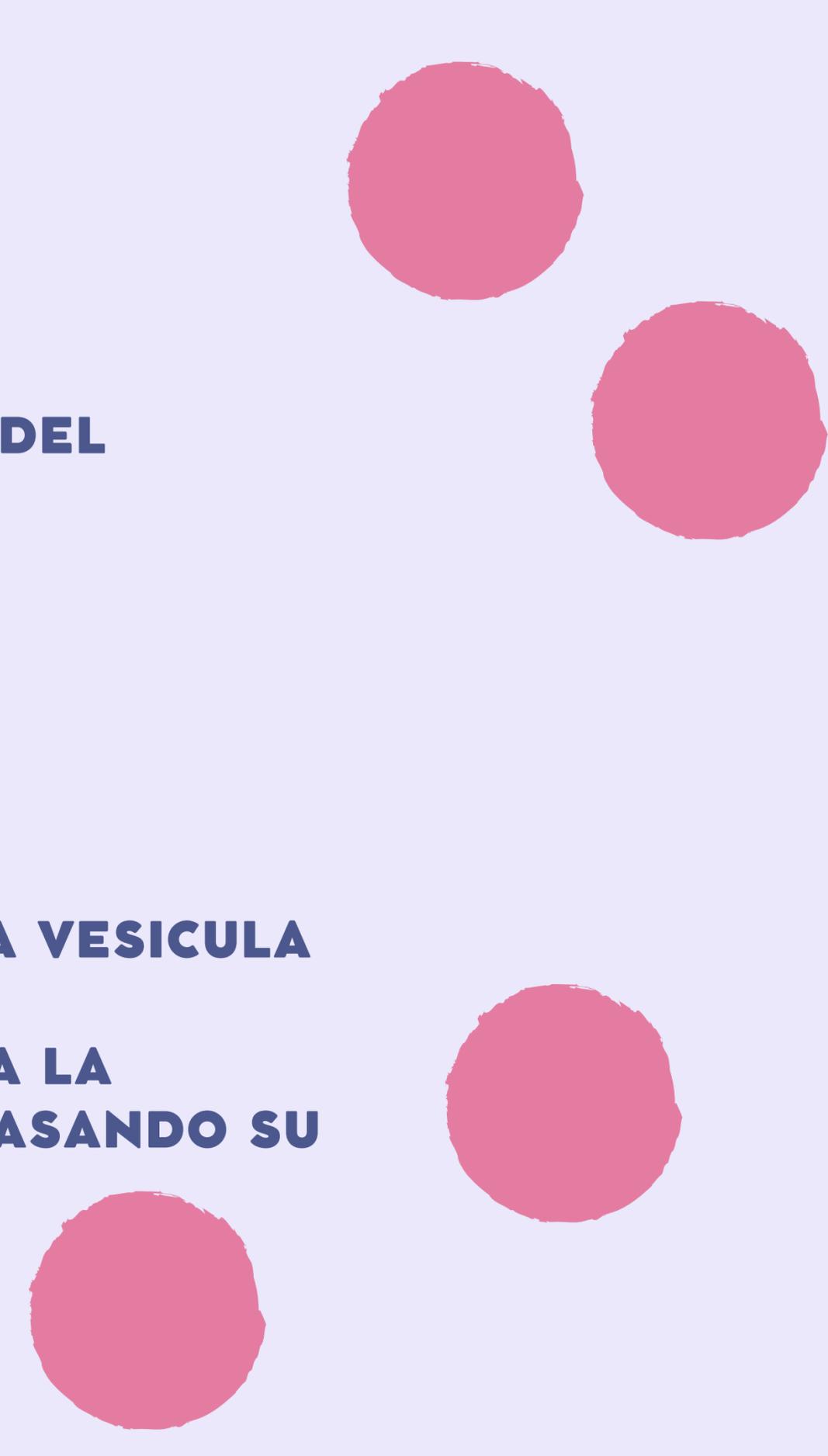
- LAS CELULAS I DE LA MUCOSA DEL DUODENO Y YEYUNO

EN RESPUESTA A:

- PRESENCIA DE PRODUCTOS DE DEGRADACION DE LAS GRASAS

ACCIONES

- POTENCIA LA MOTILIDAD DE LA VESICULA BILIAR
- INHIBEN DE FORMA MODERADA LA CONTRACCION GASTRICA RETRASANDO SU VACIAMIENTO



SECRETINA

SECRETADA POR:

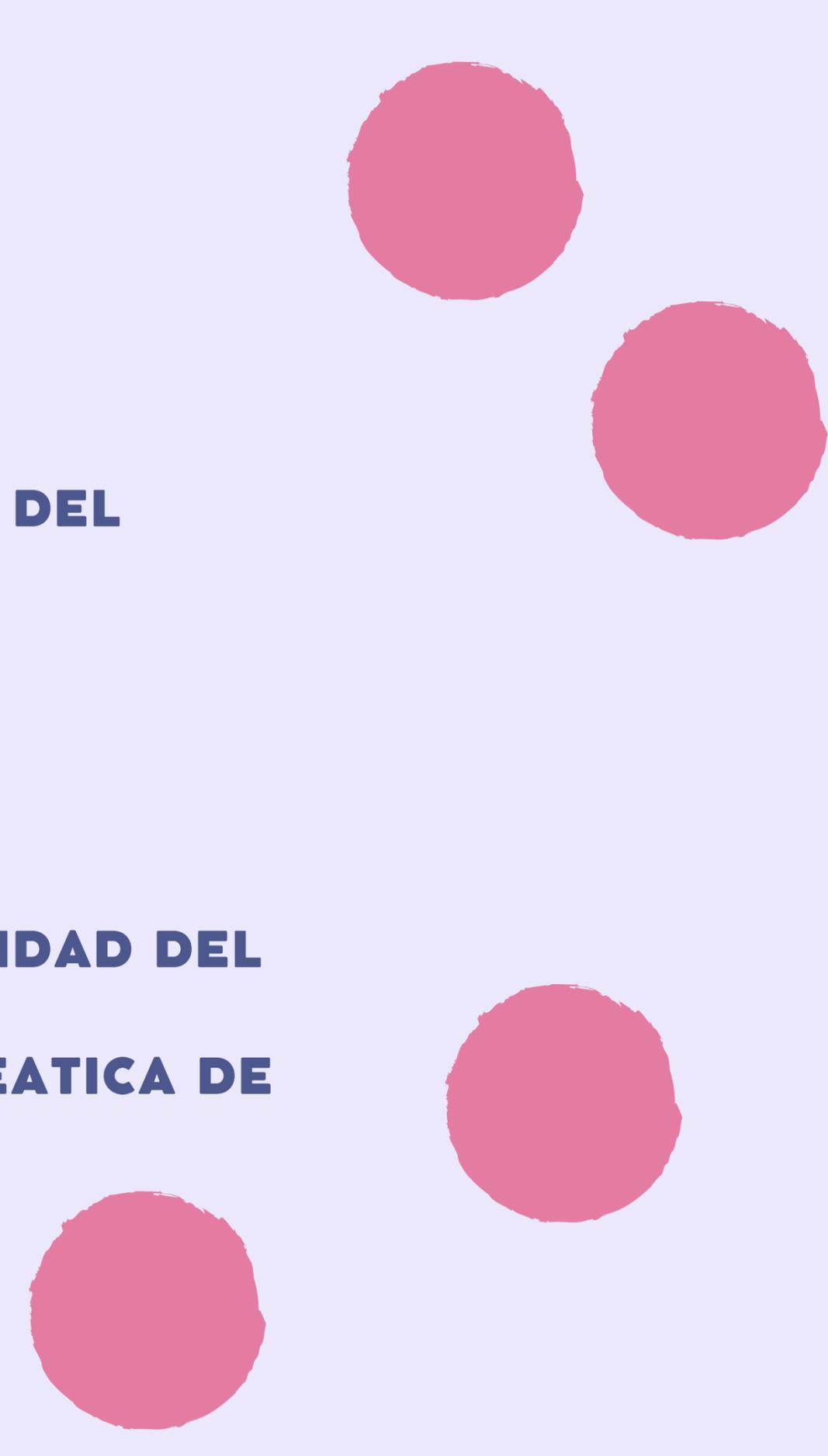
- LAS CELULAS S DE LA MUCOSA DEL DUODENO

EN RESPUESTA A:

- JUGO GASTRICO ACIDO

ACCIONES

- LEVE EFECTO SOBRE LA MOTILIDAD DEL TUBO DIGESTIVO
- TIMULA LA SECRECION PANCREATICA DE BICARBONATO



PEPTIDO INHIBIDOR GASTRICO

SECRETADA POR:

- LA MUCOSA DE LA PARTE ALTA DEL INTESTINO DELGADO

EN RESPUESTA A:

- ACIDOS GRASOS, AMINOACIDOS E HIDRATOS DE CARBONO

ACCIONES

- EFECTO REDUCTOR DE LA ACTIVIDAD MOTORA DEL ESTOMAGO
- RETRASO DEL VACIAMIENTO GASTRICO



MOTILINA

SECRETADA POR:

- POR LA PRIMERO PARTE DEL DUODENO

EN RESPUESTA A:

- AYUNO

ACCIONES

- AUMENTO DE LA MOTILIDAD GASTROINTESTINAL



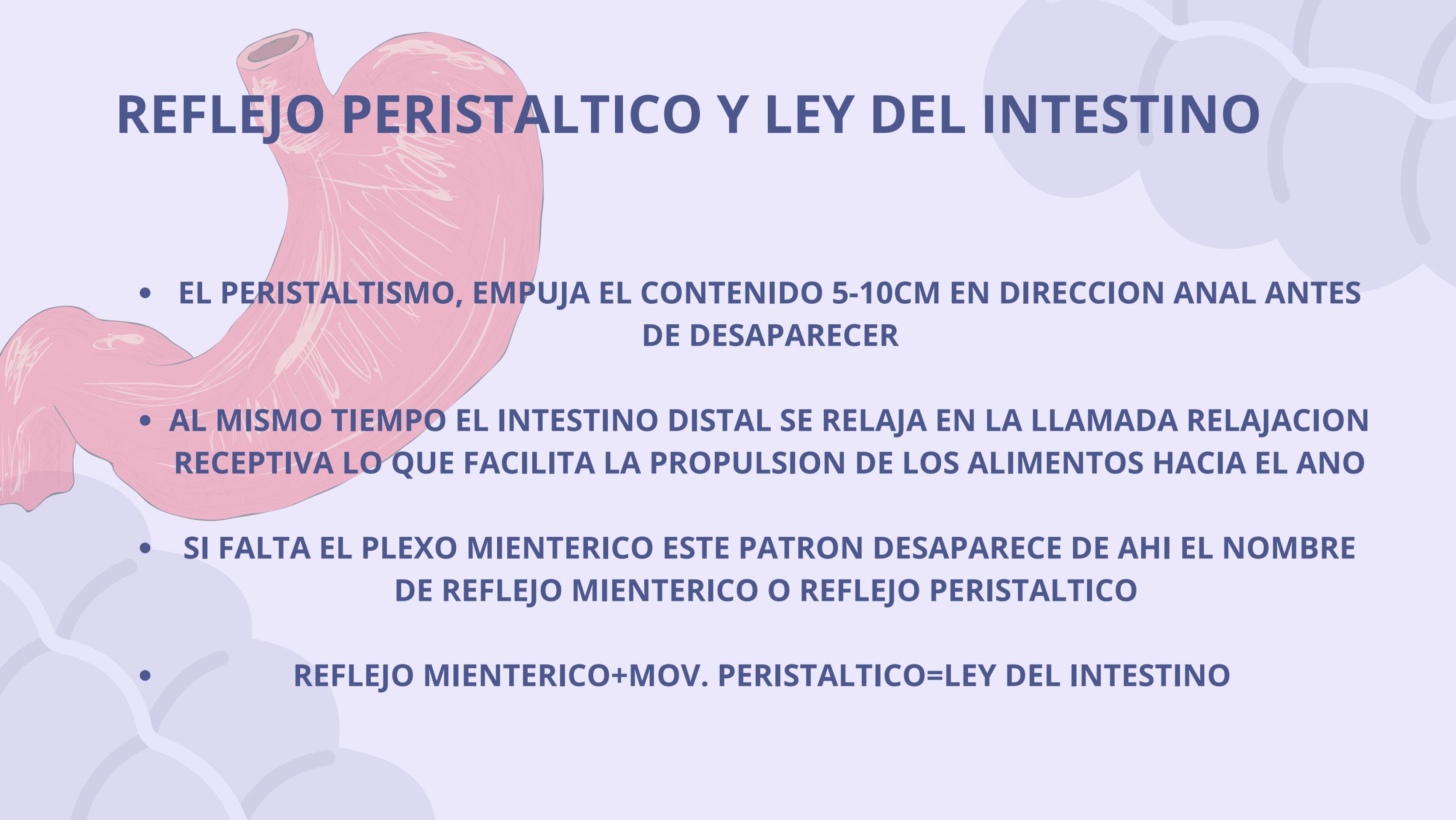
MOVIMIENTOS PERISTALSICOS PROPULSIVOS

ALREDEDOR DEL MUSCULO CIRCULAR INTESTINAL, CUANDO ES ESTIMULADO, SE CREAN UN ANILLO DE CONTRACCIONES QUE SE DESPLAZAN HACIA ADELANTE LLEVANDO CONSIGO CUALQUIER MATERIAL QUE SE HALLE SITUADO DELANTE DE EL

SON ESTIMULOS HABITUALES DEL
'PERISTALTISMO

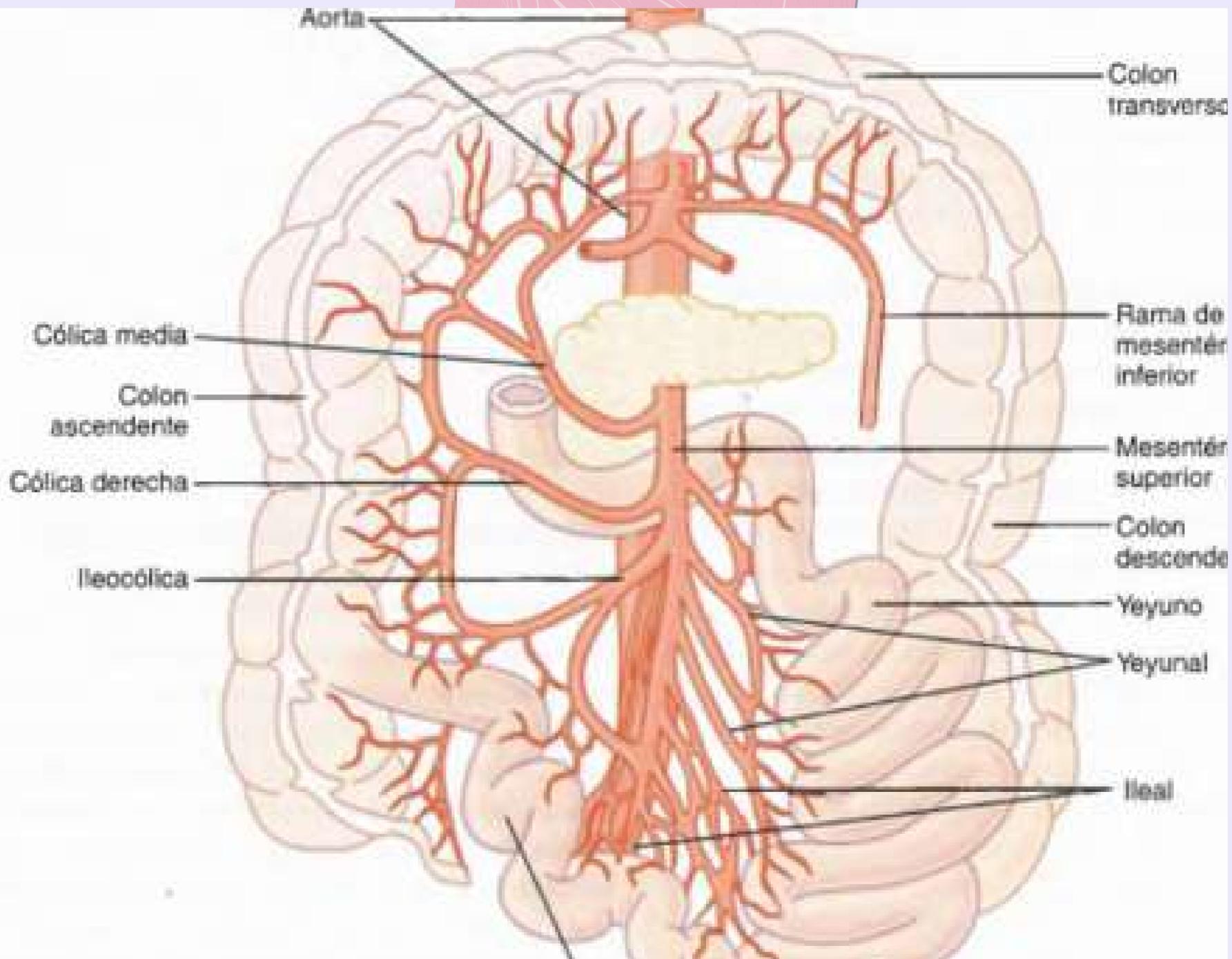
- DISTENSION
- IRRITACION QUIMICA O FISICA
- SEÑALES NERVIOSAS PARASIMPATICAS

REFLEJO PERISTALTICO Y LEY DEL INTESTINO



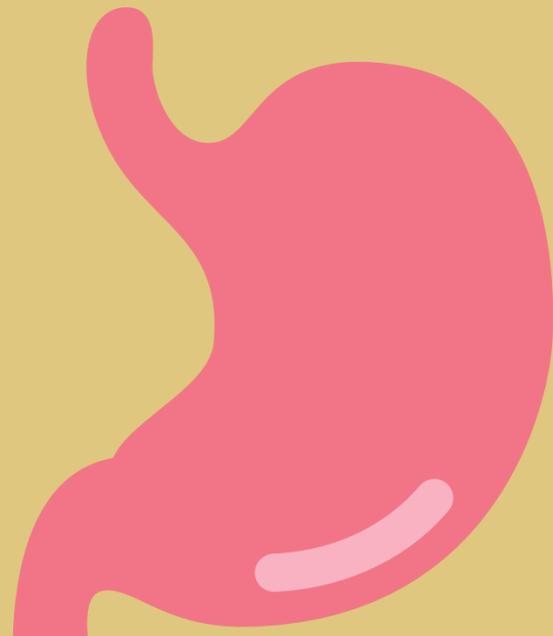
- **EL PERISTALTISMO, EMPUJA EL CONTENIDO 5-10CM EN DIRECCION ANAL ANTES DE DESAPARECER**
- **AL MISMO TIEMPO EL INTESTINO DISTAL SE RELAJA EN LA LLAMADA RELAJACION RECEPTIVA LO QUE FACILITA LA PROPULSION DE LOS ALIMENTOS HACIA EL ANO**
- **SI FALTA EL PLEXO MIENTERICO ESTE PATRON DESAPARECE DE AHI EL NOMBRE DE REFLEJO MIENTERICO O REFLEJO PERISTALTICO**
- **REFLEJO MIENTERICO+MOV. PERISTALTICO=LEY DEL INTESTINO**

IRRIGACION GASTROINTESTINAL



- LA IRRIGACION ARTERIAL DEL TUBO DIGESTIVO ESTA DADA POR LAS MESENERICAS SUPERIOR E INFERIOR CELIACA ARCIFORME
- AL PENETRAR EN LA PARED DEL TUBO DIGESTIVO, LAS ARTERIAS SE RAMIFICAN Y ENVIAN ARTERIAS CIRCULARES DE LAS QUE SALEN OTRAS MAS PEQUEÑAS QUE SE DISTRIBUYEN EN :
 - A LO LARGO DE LAS HECES MUSCULARES
 - HACIA LAS VELLOSIDADES INTESTINALES
 - HACIA LOS VASOS SUBMUCOSOS SITUADOS BAJO EL EPITELIO UTILES EN LAS FUNCIONES DE SECRECION Y ABSORCION

PROPULSIÓN Y MEZCLA DE LOS ALIMENTOS EN EL TUBO DIGESTIVO



INGESTION DE LOS ALIMENTOS

La cantidad de alimentos que una persona ingiere

Depende principalmente

De su deseo intrínseco, es decir, el hambre



MASTICACION



Las piezas anteriores (**incisivos**)



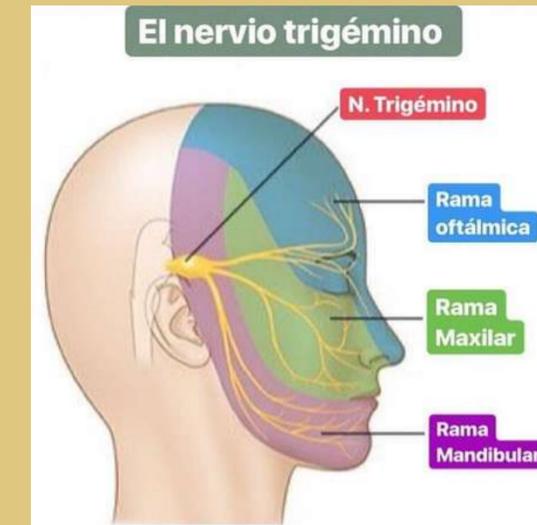
Poseen una fuerte acción de corte

Las posteriores (**molares**)



Ejercen una acción trituradora

La mayor parte de los músculos de la masticación están inervados por

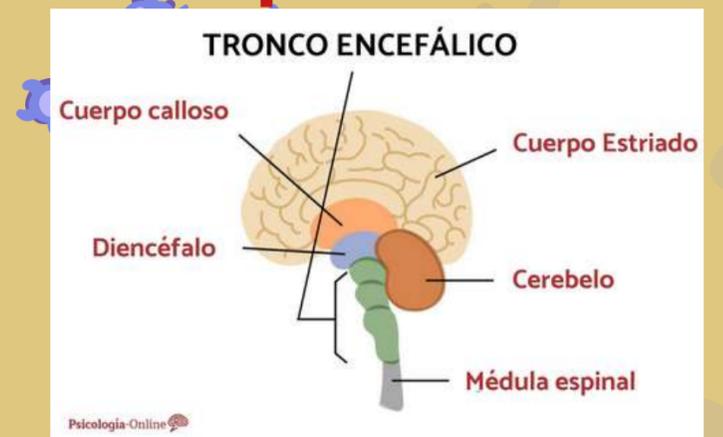


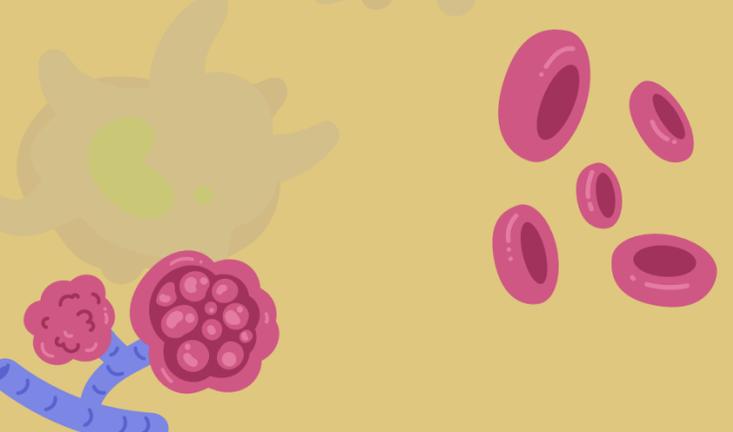
Las ramas motoras del V par craneal

El control del proceso de la masticación depende

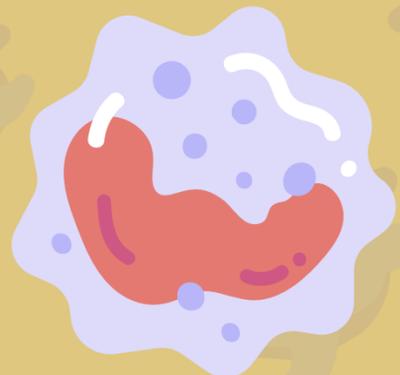
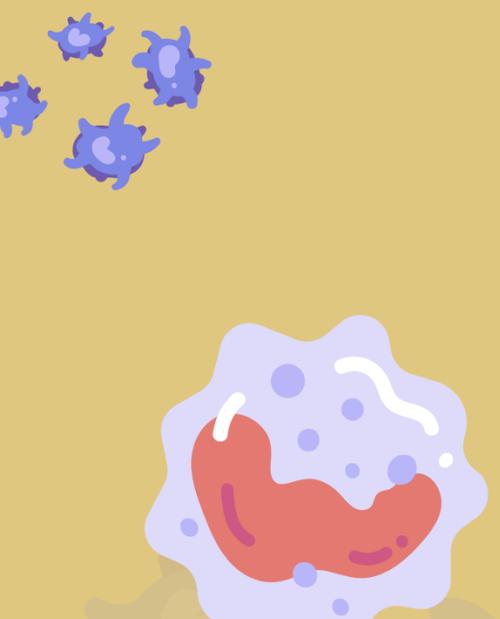


En el tronco del encefalo





Hipotalamo
Amígdala
corteza cerebral



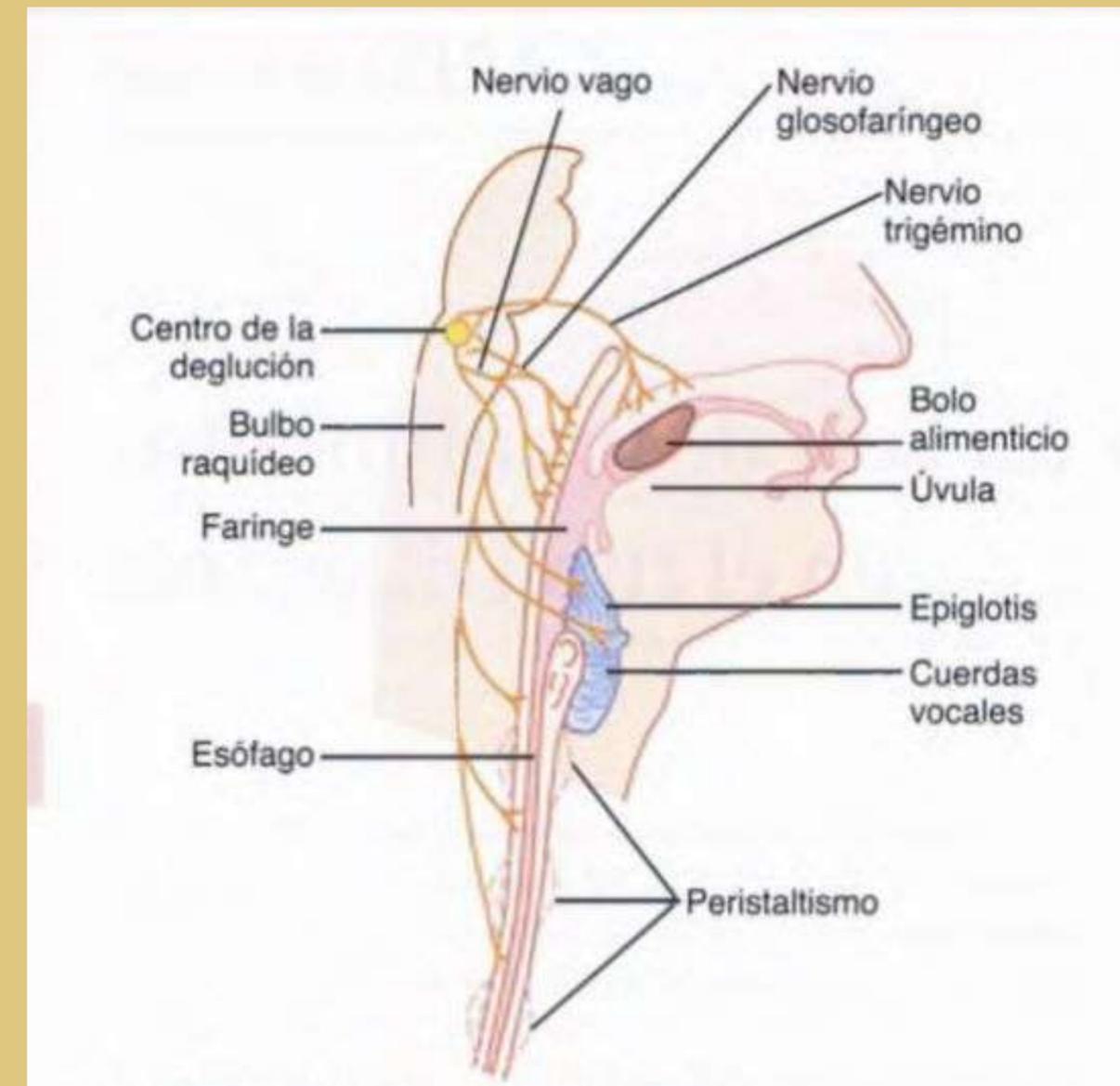
**Son áreas sensitivas del gusto y del olfato
que también desencadena a menudo la
masticación.**



DEGLUCIÓN

Se divide en tres fases:

- 1) una fase voluntaria
- 2) una fase faríngea involuntaria,
- 3) una fase esofagica



Fase Voluntaria de la Deglució

Que inicia el proceso de deglució

Fase faríngea de la deglució.

Que consiste en el paso de los alimentos hacia el esofago a través de la faringe,

Fase faríngea de la deglución.

Los mecanismos de la fase faríngea de la deglución comprenden:

- Cierre de la tráquea
- Apertura del esófago
- Una onda peristáltica rápida originada en la faringe que empuja el bolo alimenticio hacia la parte superior del esófago.
- Todo este proceso dura menos de 2s.

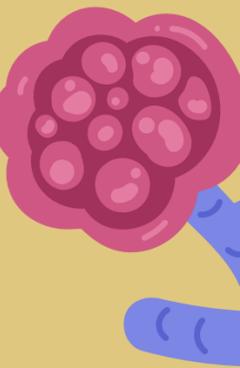
Control nervioso del inicio de la fase faríngea de la deglución.

Los nervios trigémino y glossofaríngeo hacia una región del bulbo raquídeo, "el tracto solitario"



Recibe casi todos los impulsos sensitivos de la boca.

- La fase faríngea , en esencia, es un acto reflejo.
- Casi siempre se inicia con el movimiento voluntario de los alimentos hacia la parte posterior de la boca
- Lo que a su vez excita los receptores sensitivos que despiertan el reflejo de la deglución.



Fase esofágica de la deglución.

El esófago suele desarrollar dos tipos de movimientos peristálticos:
Primarios y Secundarios.

Fase esofágica de la deglución.

PRIMARIA

- Es una simple continuación de la onda peristáltica que se inicia en la faringe y que se propaga hacia el esófago durante la fase faríngea de la deglución.
- Esta onda recorre el tramo de la faringe hasta el estómago en 8 a 10 s.
- El alimento deglutido por una persona en posición erecta suele llegar a la parte inferior del esófago con una rapidez a unos 5 a 8 s, ya que en este caso se suma el efecto gravitatorio.

Fase esofágica de la deglución.

SECUNDARIA

- Se inician en parte en los circuitos intrínsecos del sistema nervioso mientérico y en parte gracias a los reflejos que empiezan en la faringe,
- Ascienden luego por las fibras aferentes vagales hacia el bulbo y regresan de nuevo al esófago a través de las fibras eferentes de los nervios glossofaríngeo y vago

Función del esfínter esofágico inferior (esfínter gastroesofágico).

Suele mantener una contracción tónica con una presión intraluminal en esta región del esófago de alrededor de 30 mmHg

FUNCIONES MOTORAS DEL ESTOMAGO

- 1) almacenamiento de grandes cantidades de alimentos hasta que puedan ser procesados en el estómago el duodeno y el resto del intestino.**
- 2) mezcla de estos alimentos con las secreciones gástricas hasta formar una papilla semilíquida llamada quimo.**
- 3) Vaciamiento lento del quimo desde el estómago al intestino delgado a un ritmo adecuado para que este último pueda digerirlo y absorberlo correctamente.**

QUIMO

- **Una vez que los alimentos se han mezclado con las secreciones gástricas, el producto resultante que circula hacia el intestino recibe el nombre de quimo.**
- **El grado de fluidez del quimo que sale del estómago depende de la cantidad relativa de alimento, agua y de secreciones gástricas y del grado de digestión.**
- **El aspecto del quimo es el de una pasta semilíquida y turbia.**

VACIAMIENTO GASTRICO

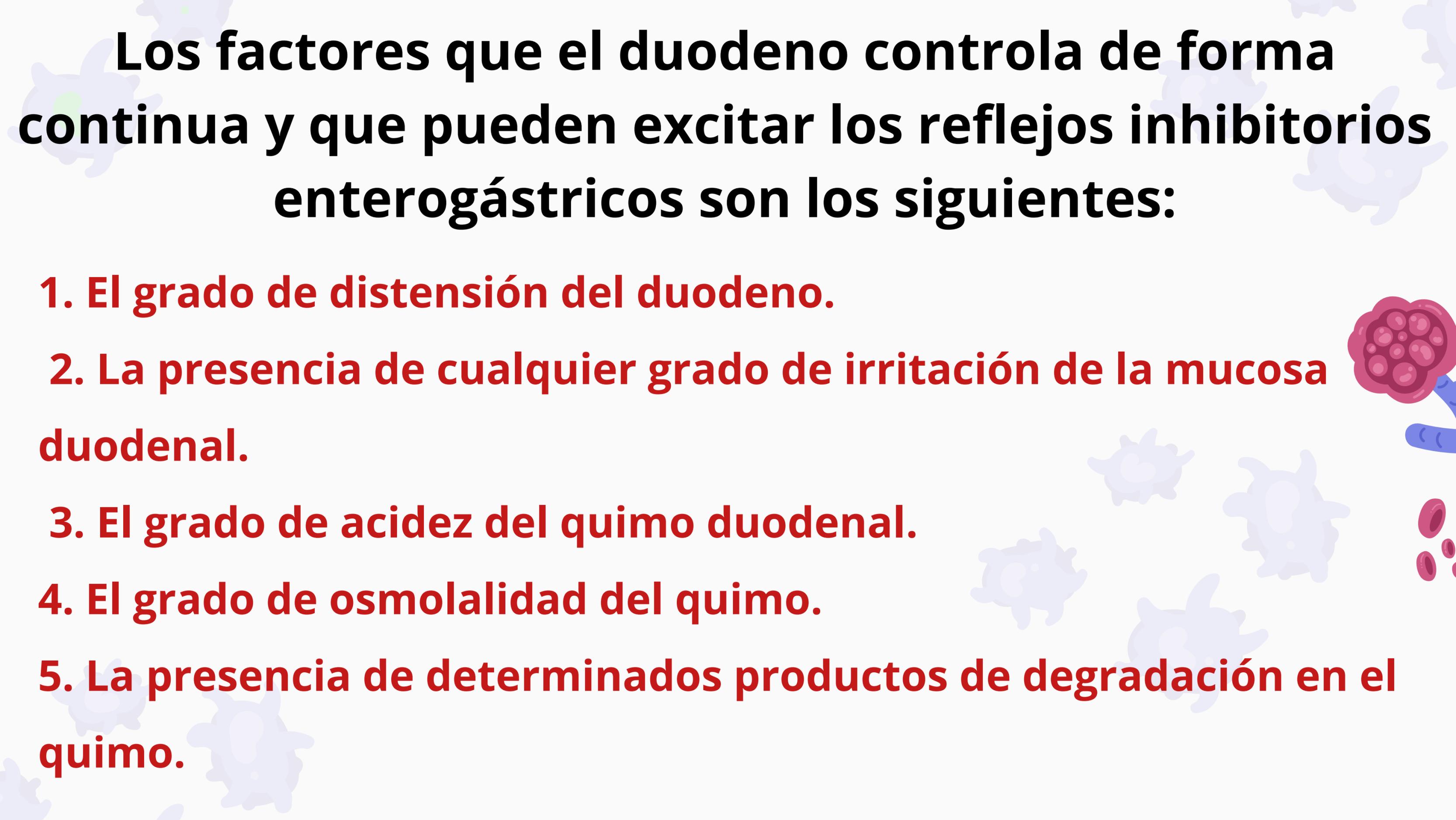
- **Las intensas contracciones peristálticas del antro gástrico provocan el vaciamiento del estómago.**
- **Al mismo tiempo, el píloro opone una resistencia variable al paso del quimo.**

Efecto inhibitor de los reflejos nerviosos enterogástricos del duodeno.

Estos reflejos siguen tres vías:

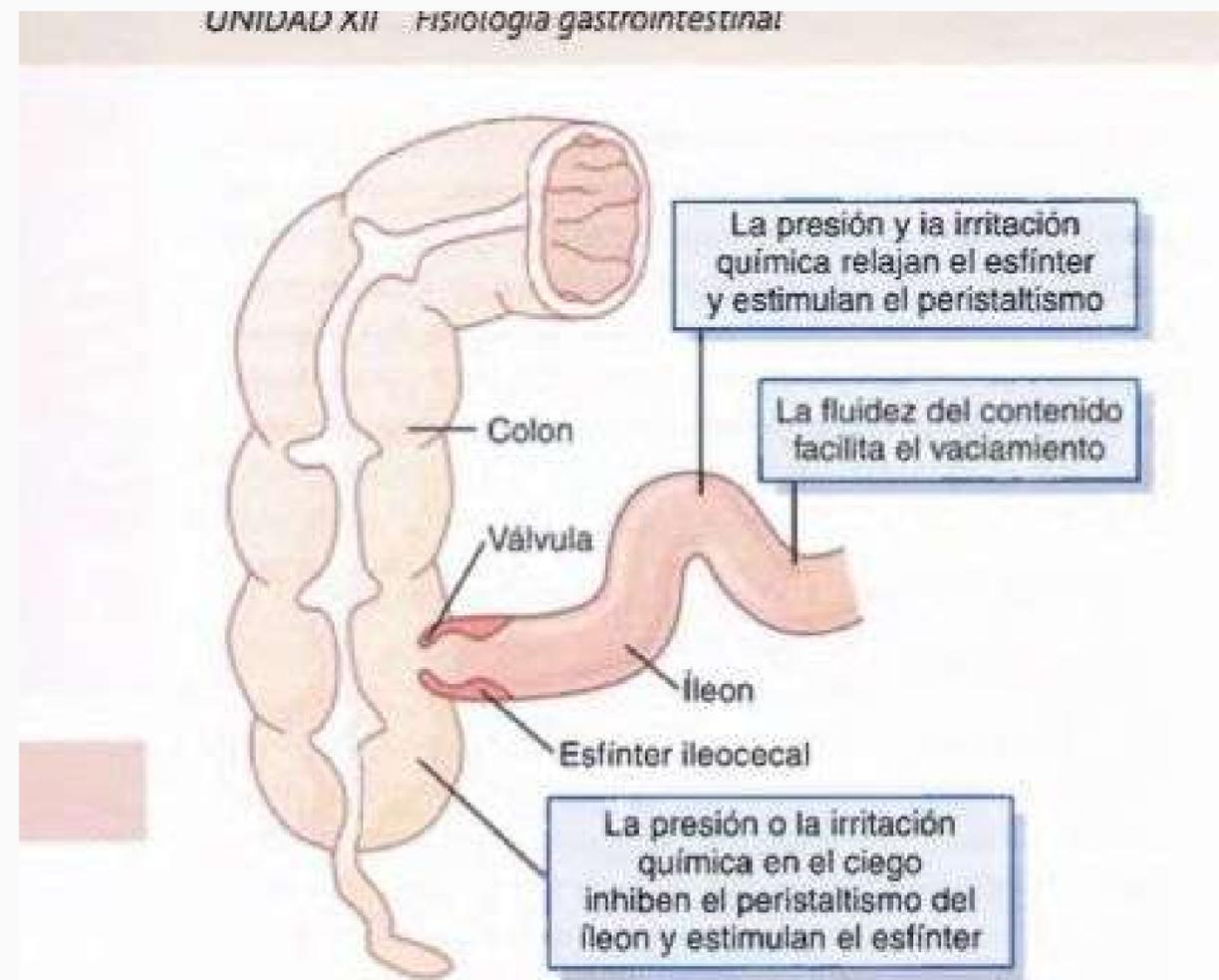
- 1) directamente desde el duodeno al estómago a través del sistema nervioso mientérico de la pared gastrointestinal**
- 2) mediante los nervios extrínsecos que van a los ganglios simpáticos prevertebrales .**
- 3) A través de los nervios vagos que conducen los impulsos al tronco del encéfalo,**

Los factores que el duodeno controla de forma continua y que pueden excitar los reflejos inhibitorios enterogástricos son los siguientes:

1. El grado de distensión del duodeno.
 2. La presencia de cualquier grado de irritación de la mucosa duodenal.
 3. El grado de acidez del quimo duodenal.
 4. El grado de osmolalidad del quimo.
 5. La presencia de determinados productos de degradación en el quimo.
- 

Función de la válvula ileocecal

Consiste en evitar el reflujo del contenido fecal del colon hacia el intestino delgado.



Las funciones principales del colon son:

- 1) absorción de agua y electrolitos procedentes del quimo para formar heces sólidas
- 2) almacenamiento de la materia fecal hasta el momento de su expulsión.



DEFECACIÓN

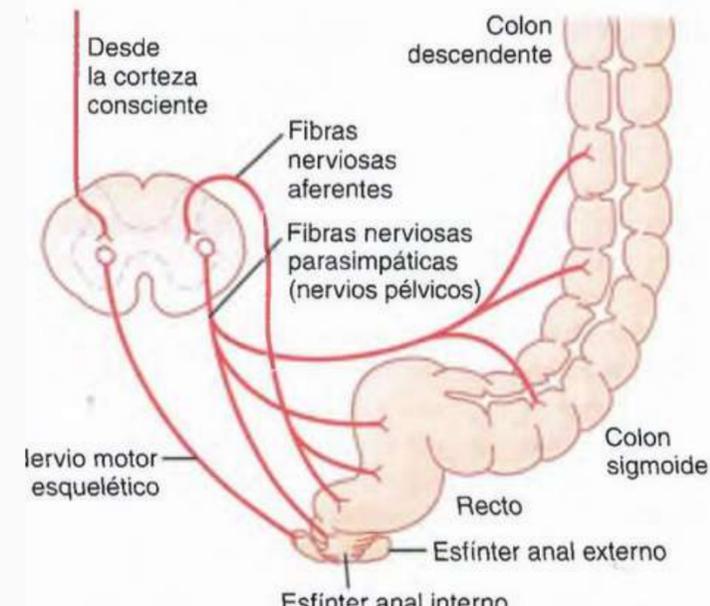
El goteo continuo de material fecal por el ano se evita por la contracción tónica de:

1) el esfínter anal interno

un engrasamiento del músculo liso circular de varios centímetros de longitud que se encuentra inmediatamente anterior al ano

2) el esfínter anal externo

compuesto por un músculo voluntario estriado que rodea el esfínter interno y se extiende en sentido distal a partir de él.



FUNCIÓN SECRETORA DEL TUBO DIGESTIVO

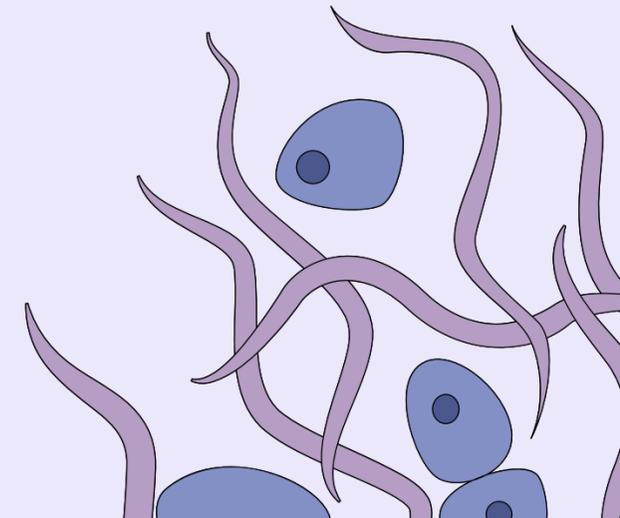
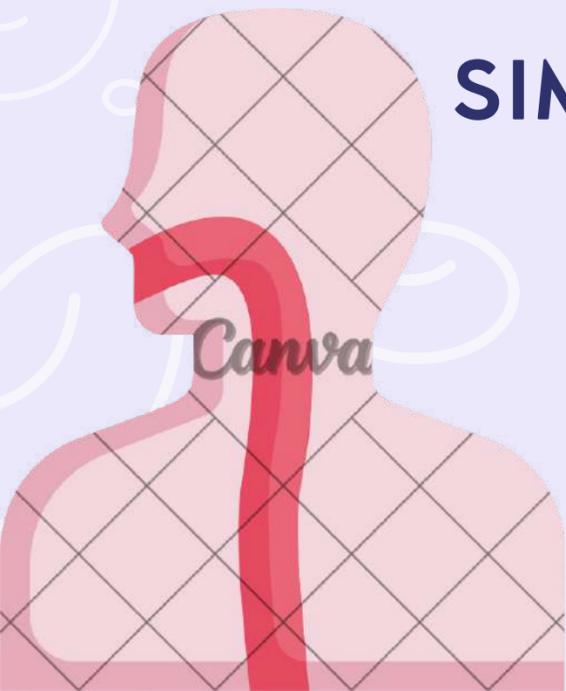


EXISTEN VARIOS TIPOS DE GLÁNDULAS QUE PROPORCIONAN LAS DIVERSAS SECRECIONES DEL APARATO GASTROINTESTINAL.

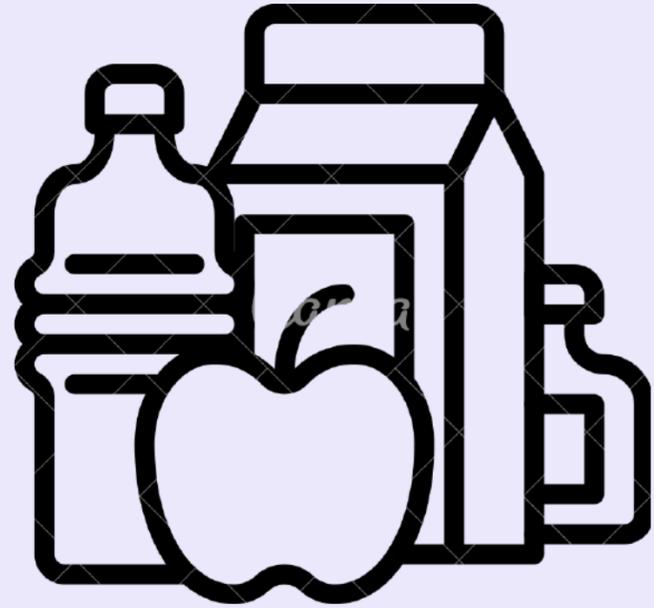


EN PRIMER LUGAR

LA SUPERFICIE DEL EPITELIO DE LA MAYOR PARTE DEL TUBO DIGESTIVO POSEE LITERALMENTE MILES DE MILLONES DE GLÁNDULAS MUCOSAS UNICELULARES LLAMADAS SIMPLEMENTE CÉLULAS MUCOSAS O, A VECES, CÉLULAS CALICIFORMES



MECANISMOS DE ESTIMULACIÓN



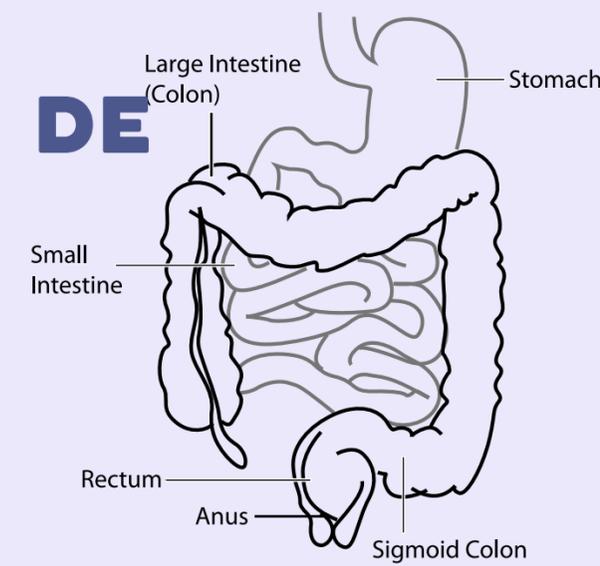
EL CONTACTO DE LOS ALIMENTOS



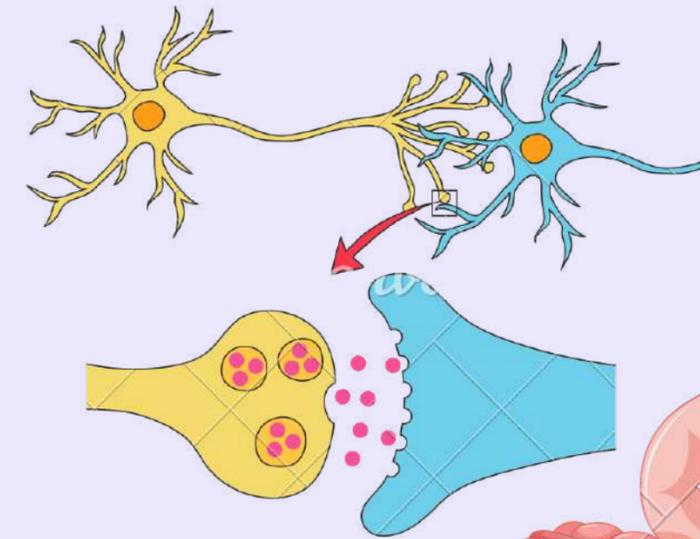
LA PRESENCIA MECÁNICA DE LOS ALIMENTOS EN UN DETERMINADO SEGMENTO DEL TUBO DIGESTIVO SUELE ESTIMULAR A LAS GLÁNDULAS DE ESTA ZONA Y DE OTRAS ADYACENTES PARA QUE SECRETEN CANTIDADES MODERADAS O GRANDES DE JUGOS DIGESTIVOS.



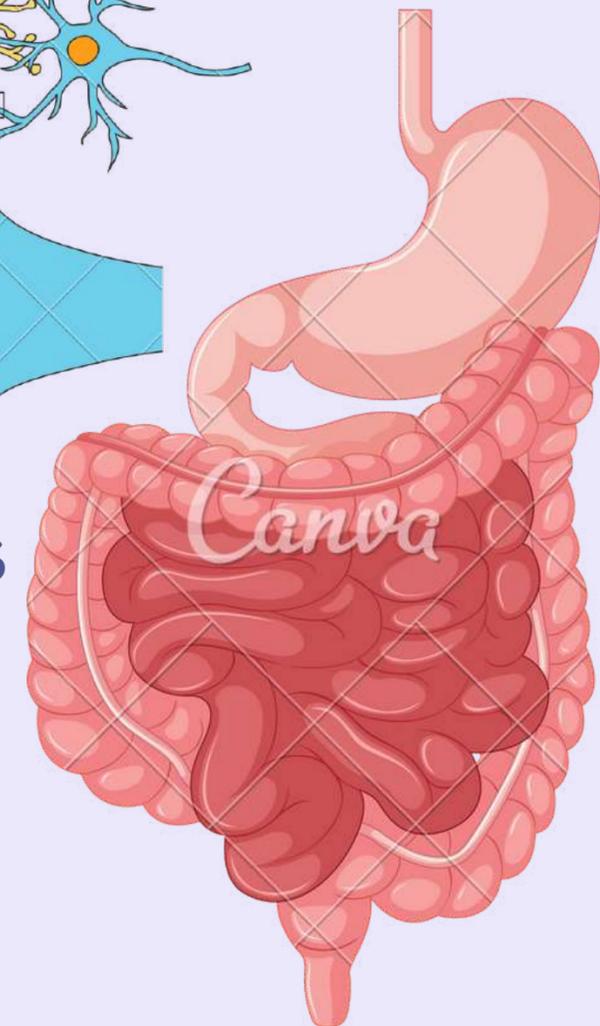
- **ESTIMULACIÓN PARASIMPÁTICA AUMENTA LA VELOCIDAD DE SECRECIÓN GLANDULAR DEL TUBO DIGESTIVO.**



- **LA ESTIMULACIÓN SIMPÁTICA TIENE UN DOBLE EFECTO EN LA VELOCIDAD SECRECIÓN GLANDULAR DEL TUBO DIGESTIVO.**



- **REGULACIÓN HORMONAL DE LA SECRECIÓN GLANDULAR. EN EL ESTÓMAGO Y EL INTESTINO, VARIAS HORMONAS GASTROINTESTINALES AYUDAN A REGULAR EL VOLUMEN Y EL CARÁCTER DE LAS SECRECIONES. ESTAS HORMONAS SE LIBERAN EN LA MUCOSA GASTROINTESTINAL COMO RESPUESTA A LA PRESENCIA DE ALIMENTOS**

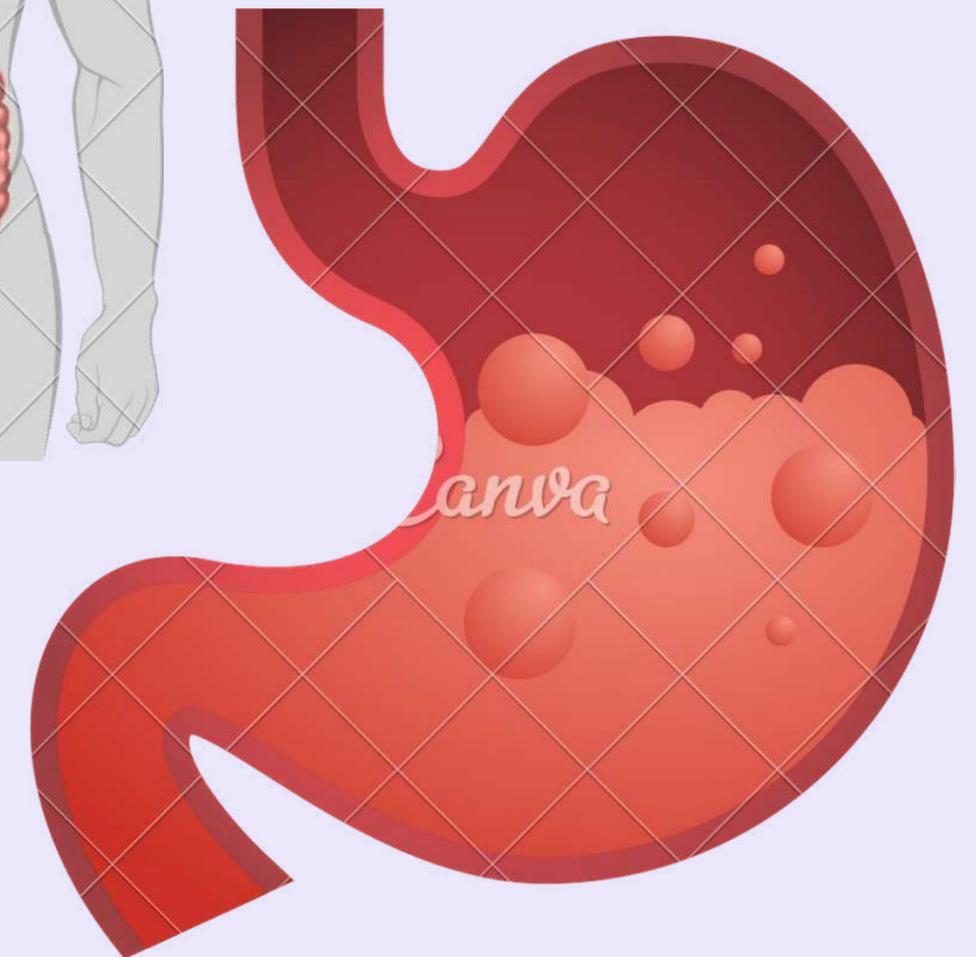
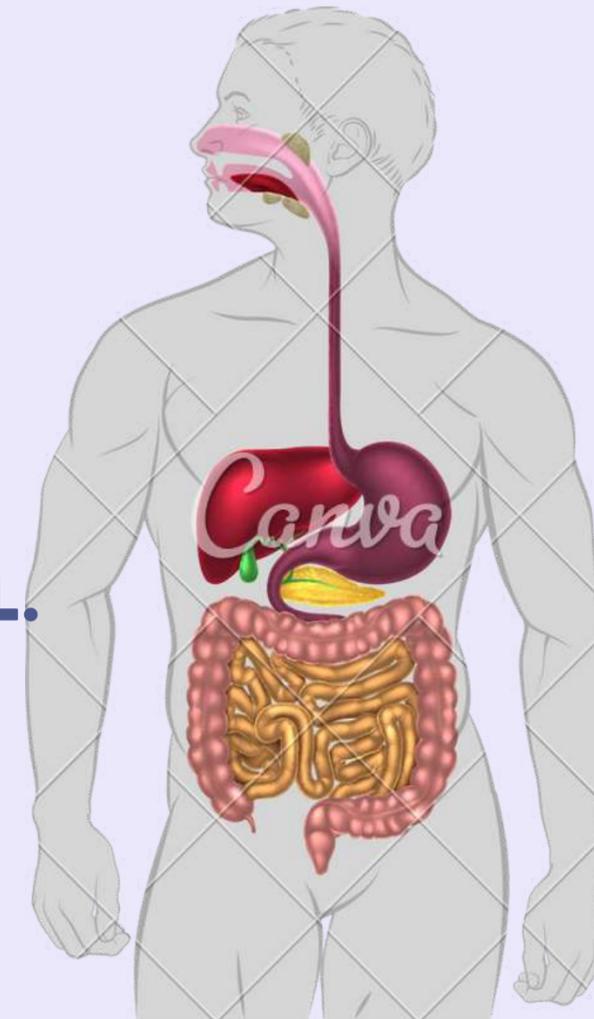


PROPIEDADES DE LUBRICACIÓN Y PROTECCIÓN DEL MOCO E IMPORTANCIA DEL MOCO EN EL TUBO DIGESTIVO

EL MOCO

**EXCELENTE LUBRICANTE
PROTECTOR DE LA PARED GASTROINTESTINAL.**

**FIJARSE CON FIRMEZA A LOS
ALIMENTOS Y A OTRAS PARTÍCULAS,
FORMANDO UNA FINA CAPA SOBRE SU
SUPERFICIE.**



SECRECIÓN DE SALIVA

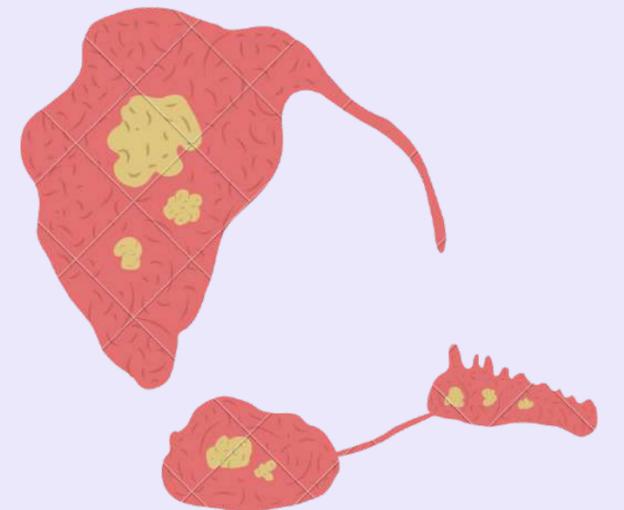
PARÓTIDAS, LAS SUBMANDIBULARES

SECRECIÓN SEROSA. RICA EN PTIALINA QUE ES UNA (AMILASA) QUE ES UNA ENZIMA DESTINADA A DIGERIR LOS ALMIDONES.



SECRECIÓN MUCOSA. CON ABUNDANTE MUCINA, QUE CUMPLE FUNCIONES DE LUBRICACIÓN Y PROTECCIÓN DE LA SUPERFICIE.

SECRECIÓN DE IONES EN LA SALIVA. GRANDES CANTIDADES DE IONES POTASIO Y BICARBONATO.

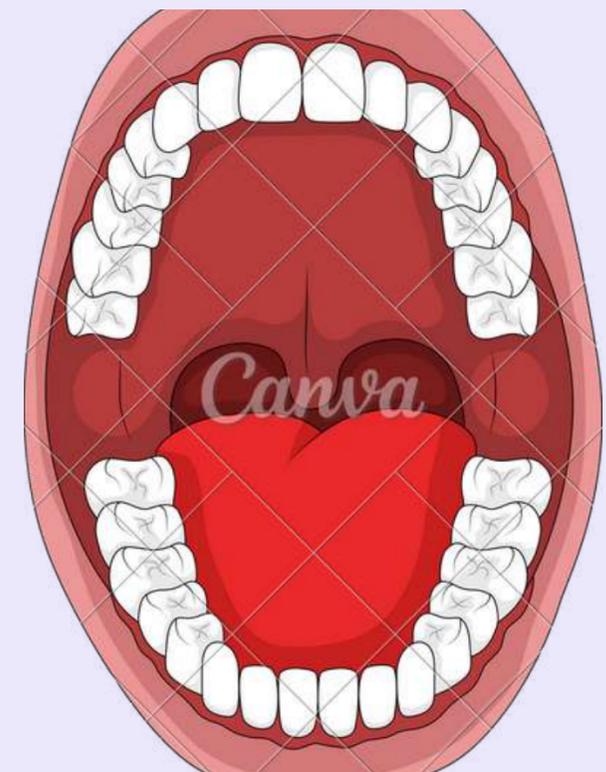
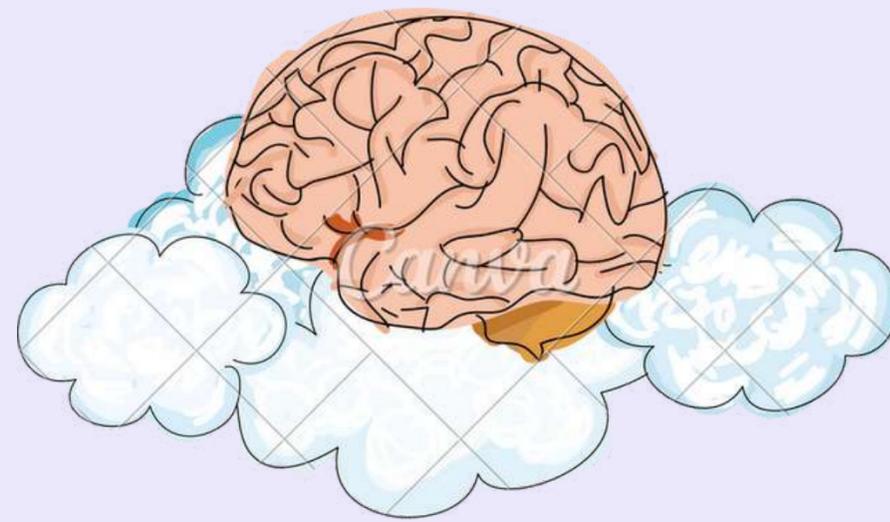


FUNCIONES DE LA SALIVA EN RELACIÓN CON LA HIGIENE BUCAL.

ESTA SECRECIÓN DESEMPEÑA UN PAPEL MUY IMPORTANTE EN LA CONSERVACIÓN DE LOS TEJIDOS BUCALES SANOS.

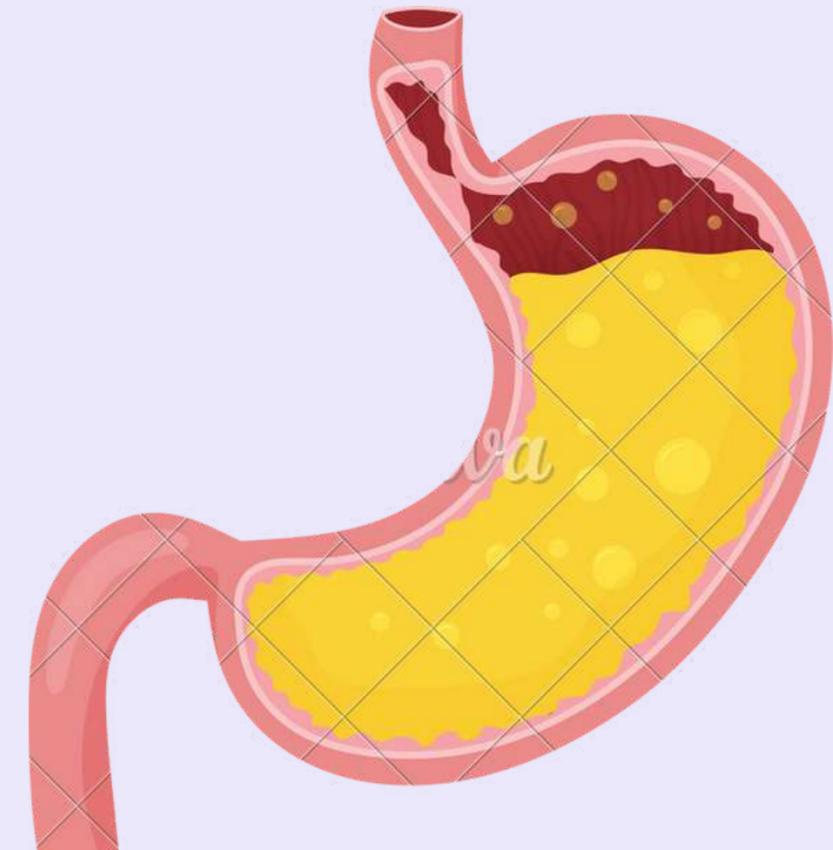
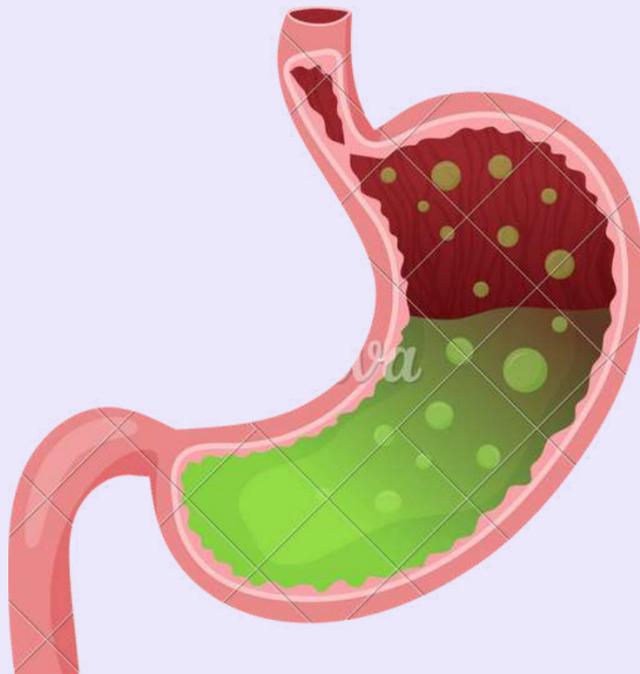
CADA MINUTO SE SECRETAN ALREDEDOR DE 0,5 L DE SALIVA, Y CASI TODA ELLA DE TIPO MUCOSO.

DURANTE EL SUEÑO, LA SECRECIÓN RESULTA BAJA.

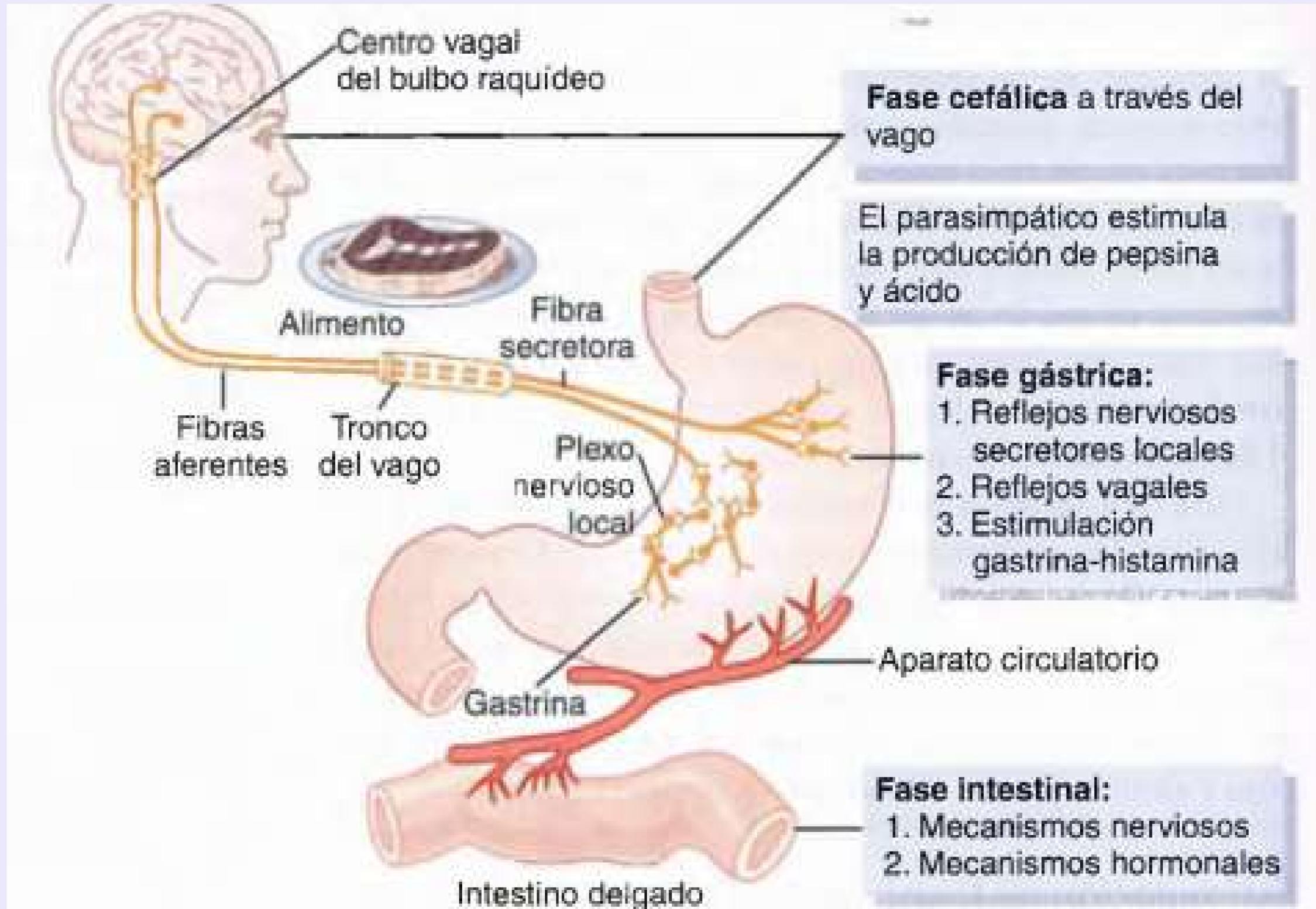


SECRECIÓN GÁSTRICA

- **SECRECIONES DE LAS GLÁNDULAS OXÍNTICAS.**
- **SECRECIÓN DE FACTOR INTRÍNSECO.**
- **SECRECIÓN DE MOCO Y GASTRINA POR GLÁNDULAS PILÓRICAS.**
- **ESTIMULACIÓN DE LA SECRECIÓN ÁCIDA GÁSTRICA.**
- **ESTIMULACIÓN DE LA SECRECIÓN ÁCIDA POR LA GASTRINA.**
- **REGULACIÓN DE LA SECRECIÓN DE PEPSINÓGENO.**



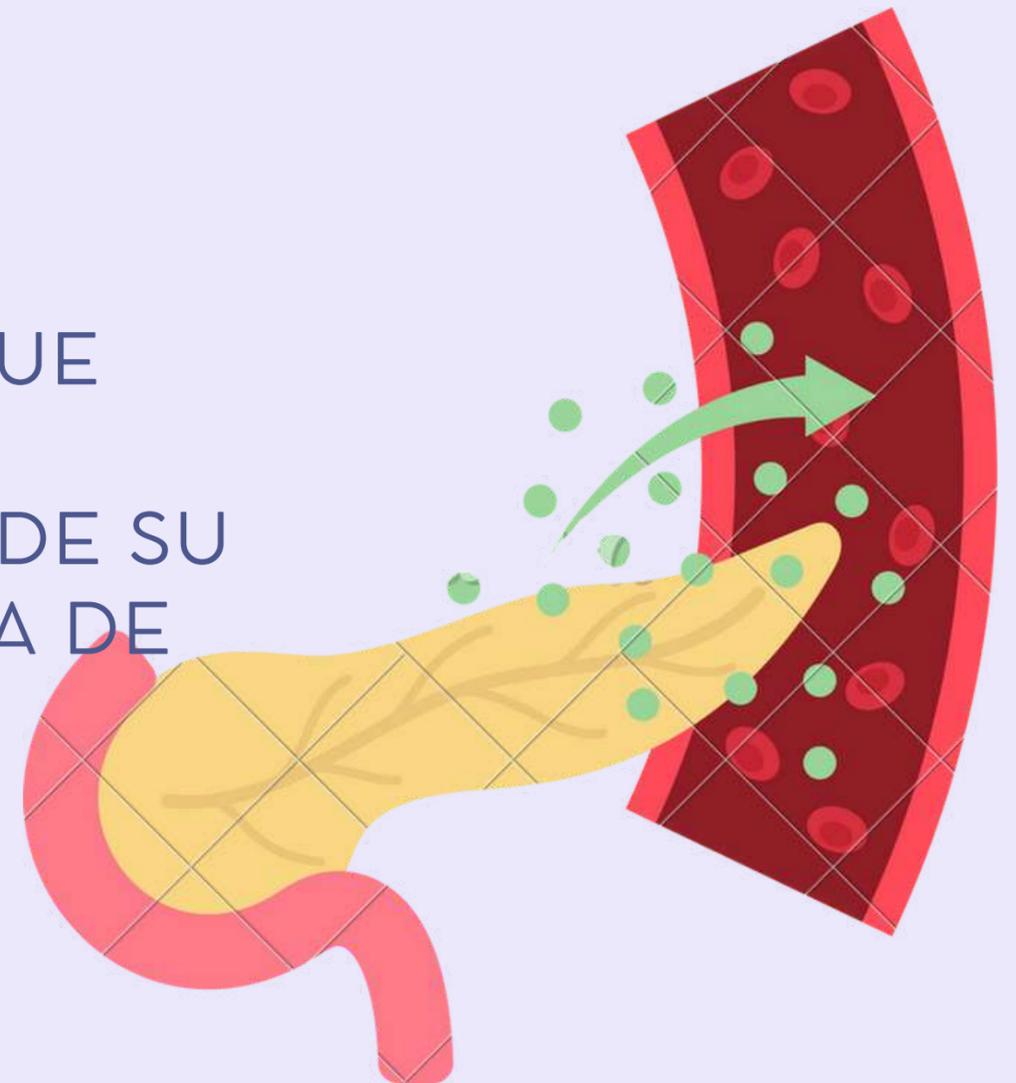
FASES DE LA SECRECIÓN GÁSTRICA



SECRECIÓN PANCREÁTICA

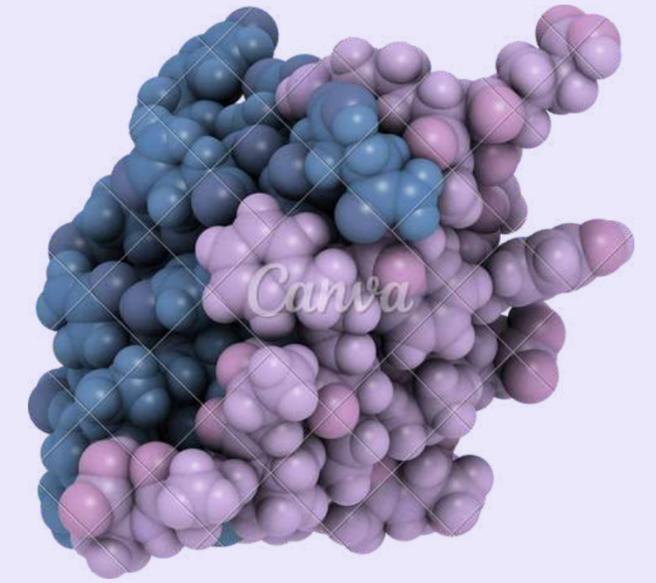
LOS ACINOS PANCREÁTICOS SECRETAN ENZIMAS DIGESTIVAS PANCREÁTICAS LIBERANDO GRANDES CANTIDADES DE BICARBONATO SÓDICO.

EL PRODUCTO COMBINADO DE ENZIMAS Y BICARBONATO SÓDICO FLUYE POR EL GRAN CONDUCTO PANCREÁTICO, QUE SUELE UNIRSE AL CONDUCTO COLÉDOCO INMEDIATAMENTE ANTES DE SU DESEMBOCADURA EN EL DUODENO POR LA PAPILA DE VATER, RODEADA POR EL ESFÍNTER DE ODDI.



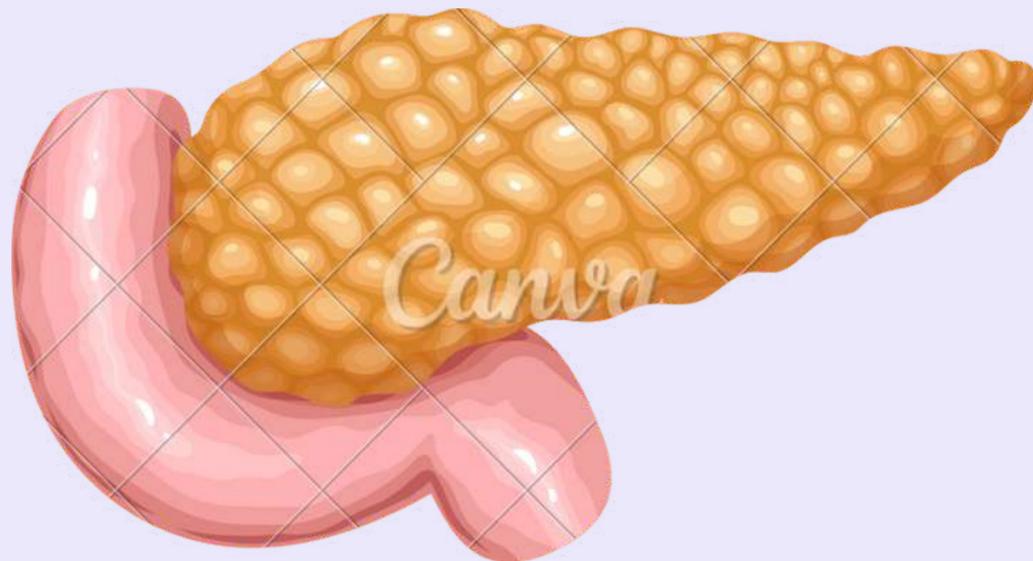
ENZIMAS DIGESTIVAS PANCREÁTICAS

SECRECIÓN DE IONES BICARBONATO

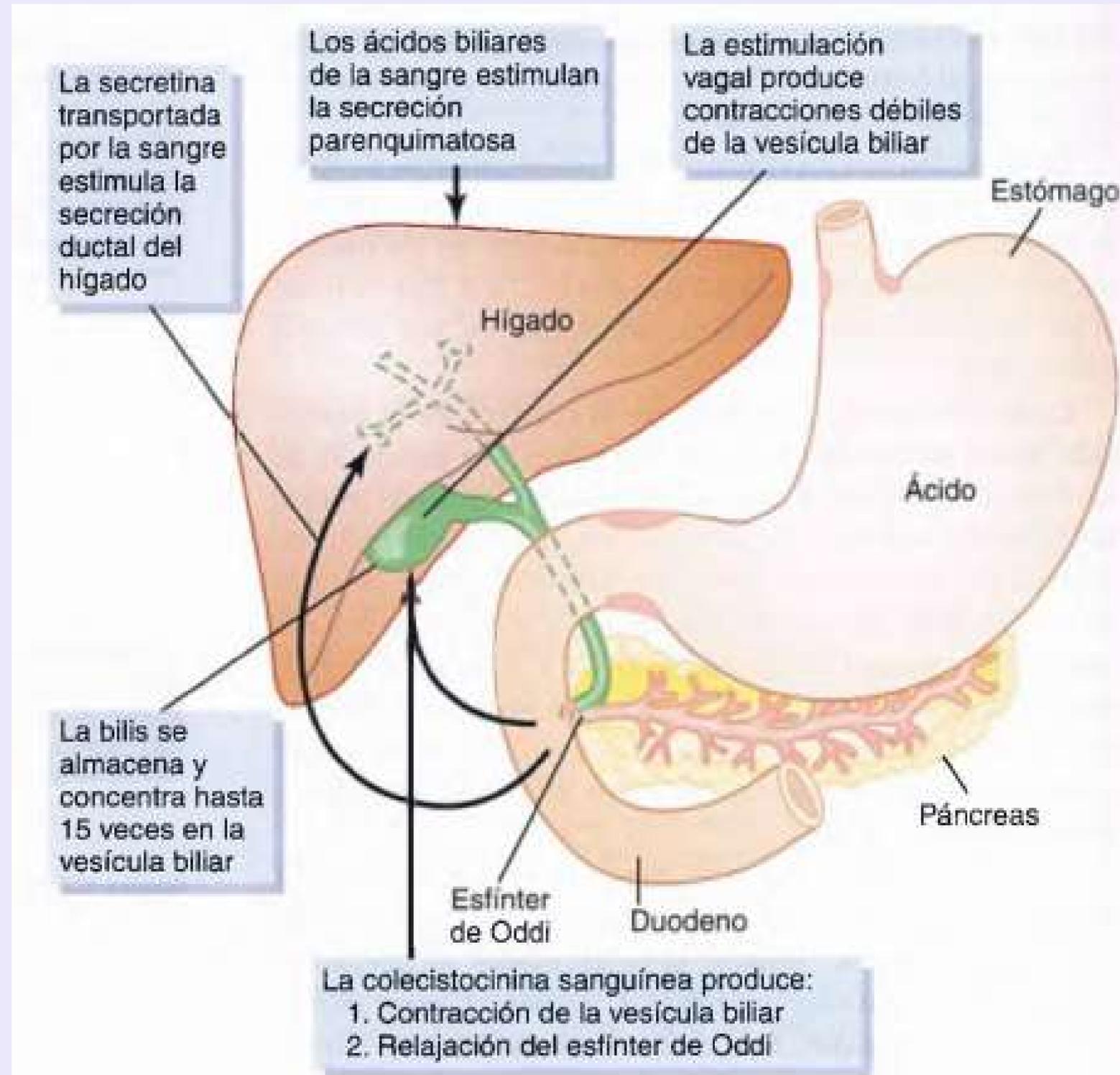


SECRECIÓN PANCREÁTICA SUCEDE EN TRES FASES

LAS MISMAS DE LA SECRECIÓN GÁSTRICA: FASE CEFÁLICA, FASE GÁSTRICA Y FASE INTESTINAL.



LA BILIS EJERCE DOS FUNCIONES IMPORTANTES DIGESTIÓN Y ABSORCIÓN DE LAS GRASAS



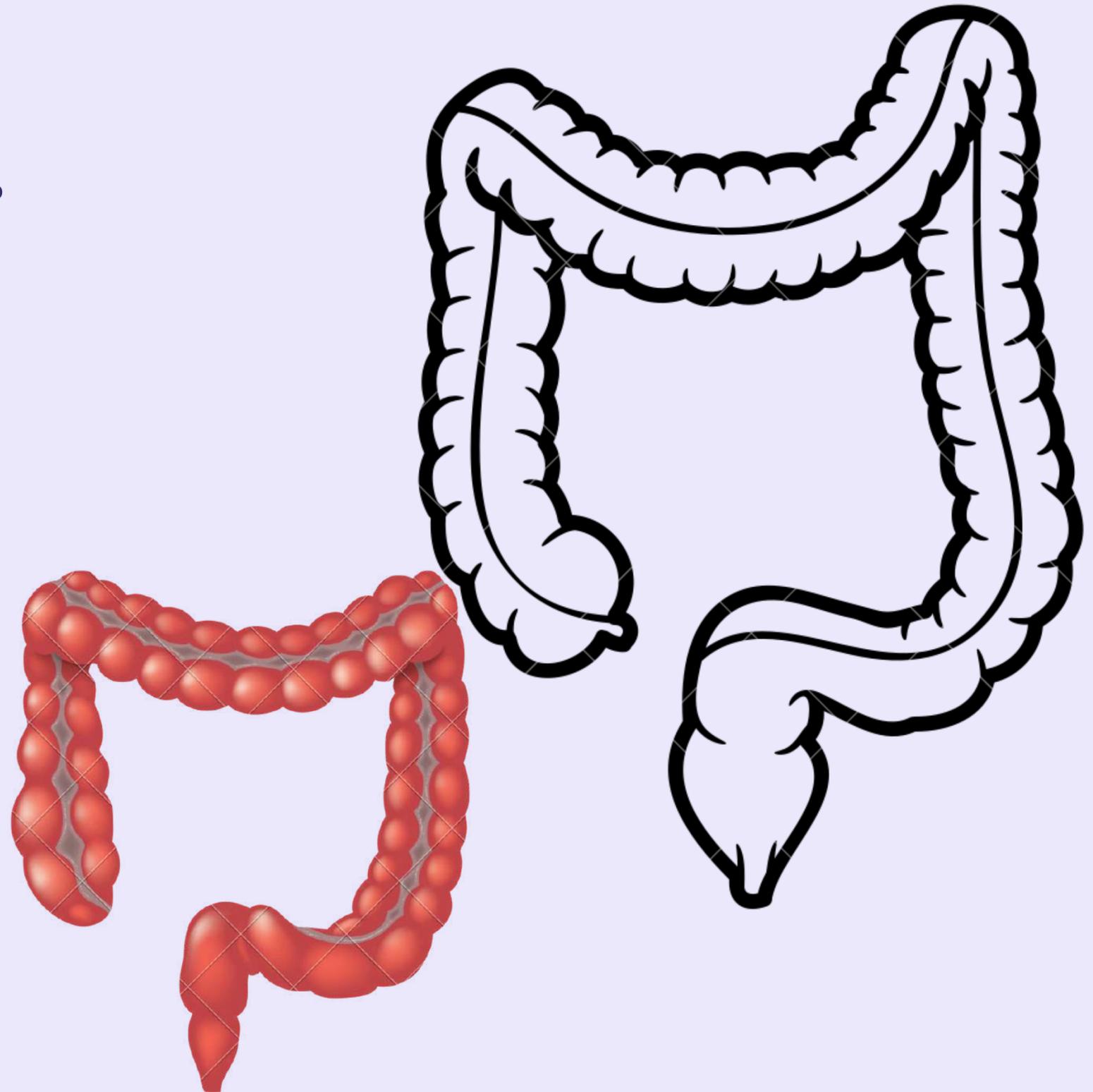
SECRECIONES DEL INTESTINO DELGADO

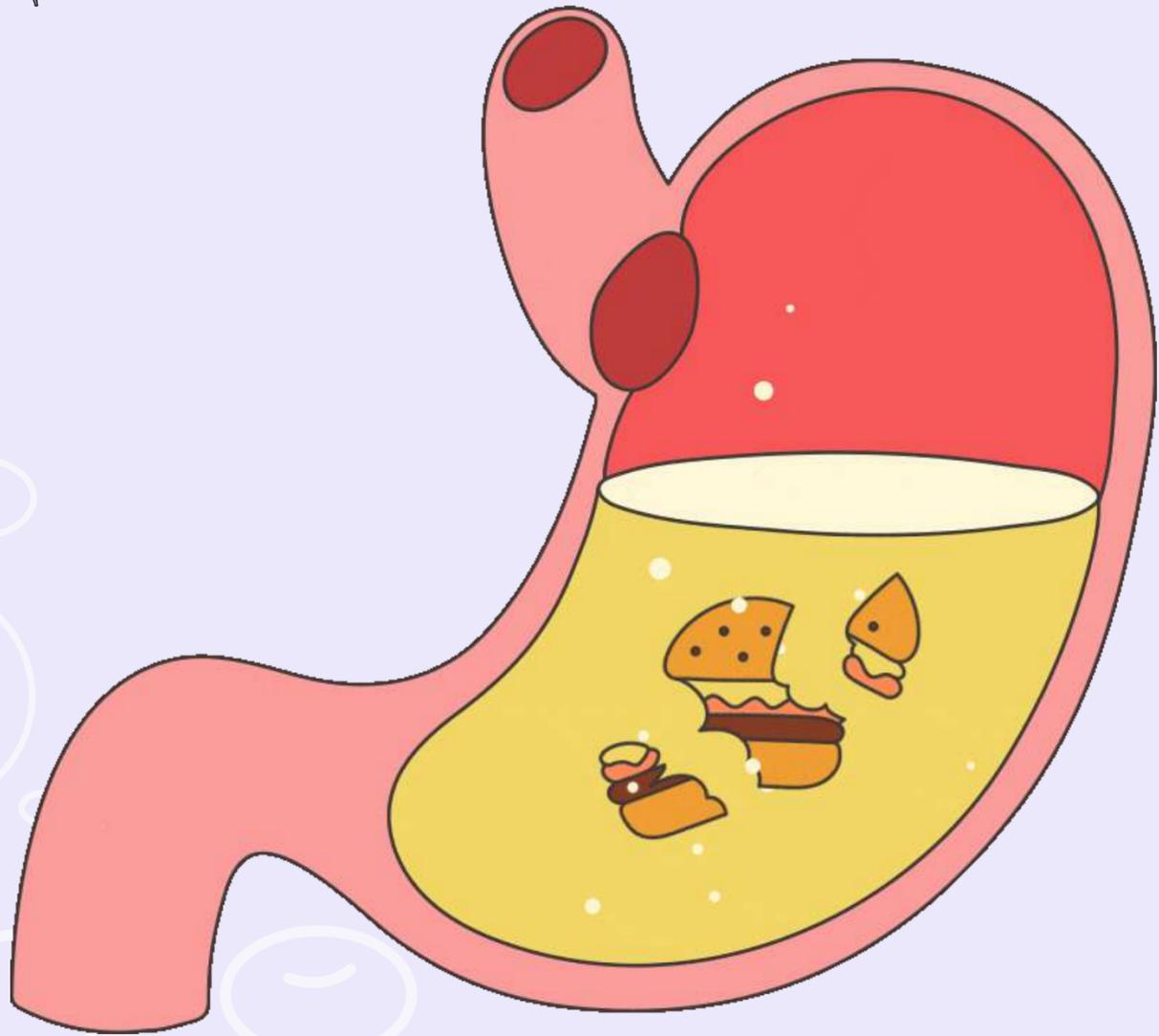
- **Secreción de moco por las glándulas de Brunner en el duodeno**
- **Secreción de jugos digestivos intestinales por las criptas de Lieberkühn**
- **secreción del líquido acuoso.**
- **secreción del intestino delgado.**
- **Regulación de la secreción del intestino delgado**



SECRECIÓN DE MOCO EN EL INTESTINO GRUESO

- **Secreción de moco.**
- **La mucosa del intestino grueso, como la del delgado, tiene muchas criptas de Lieberkühn, pero la diferencia es que , carece de vellosidades. .las células epiteliales apenas secretan enzimas digestivas**





DIGESTIÓN Y ABSORCIÓN EN EL TUBO DIGESTIVO

INTRODUCCIÓN

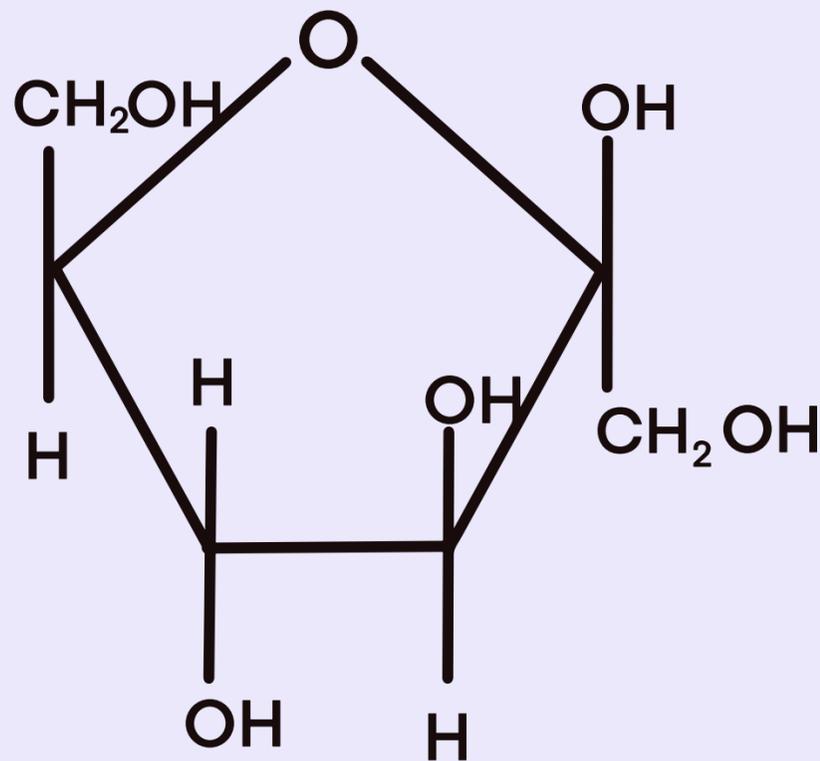
Los principales alimentos que sostienen la vida del organismo se clasifican, con excepción de las pequeñas cantidades de ciertas sustancias como las vitaminas y los minerales, en hidratos de carbono, grasas y proteínas.



digestión mediante hidrolisis

HIDROLISIS DE HIDRATOS DE CARBONO

Casi todos los hidratos de carbono de los alimentos son grandes polisacáridos o disacáridos formados, a su vez, por combinaciones de monosacáridos unidos entre sí por condensación.



consiste en la destrucción de los polisacáridos hasta llegar a su forma mas pequeña. Hydro= agua lisis= descomponer. Con un pH acido es mas adecuado realizar este proceso.

HIDROLISIS DE LAS GRASAS

Casi todas las grasas de la dieta son triglicéridos (grasas neutras), es decir, combinaciones de tres moléculas de ácidos grasos condensadas con una única molécula de glicerol. Durante la condensación se eliminan tres moléculas de agua.

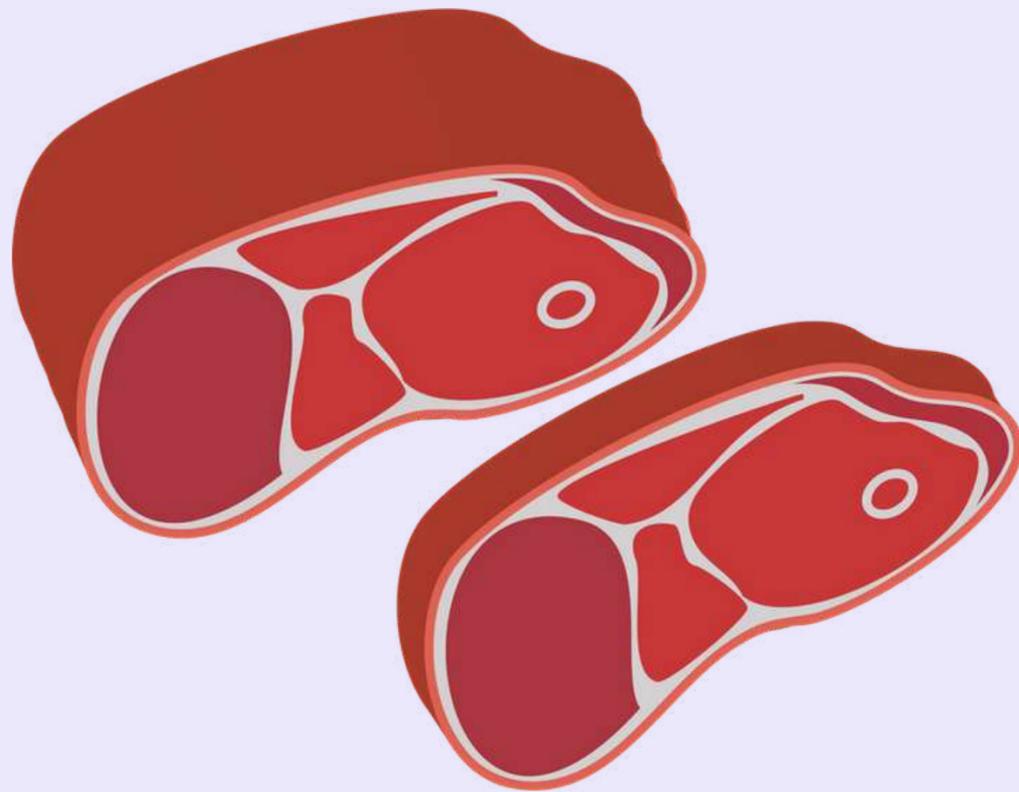
La digestión de los triglicéridos consiste en el proceso inverso, mediante el cual las enzimas que digieren las grasas devuelven tres moléculas de agua a los triglicéridos, separando así las moléculas de los ácidos grasos del glicerol.



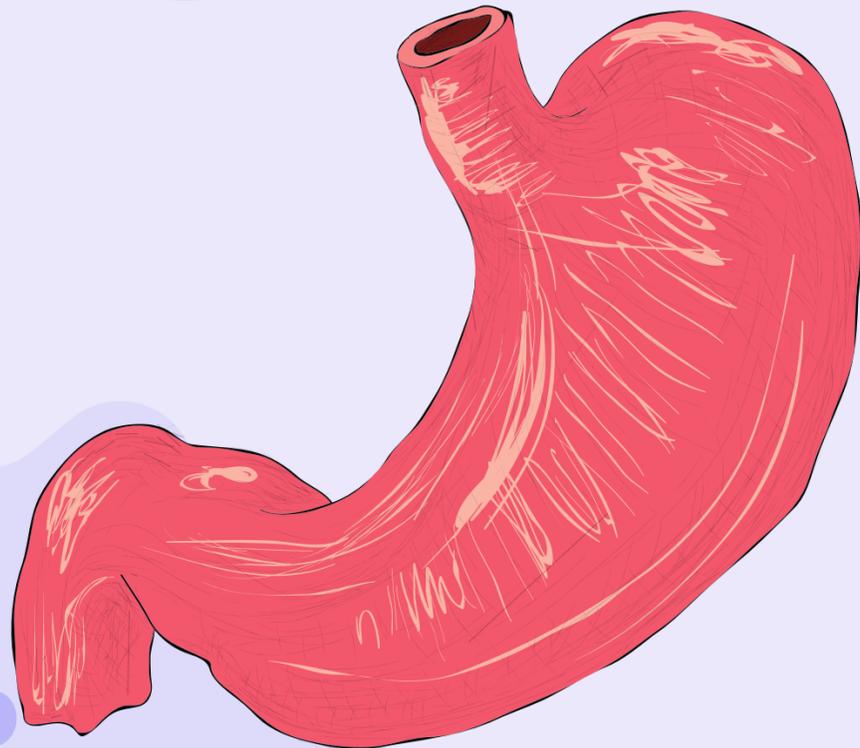
HIDROLISIS DE LAS PROTEINAS

Las proteínas están formadas por múltiples aminoácidos que se unen entre sí por enlaces peptídicos. En cada enlace se eliminan un ion hidroxilo de un aminoácido y un ion hidrógeno del aminoácido siguiente.

La química de la digestión es simple, ya que el proceso básico de hidrólisis es el mismo para los tres tipos principales de alimentos. La única diferencia estriba en las enzimas que se requieren para realizar las reacciones hidrolíticas de cada tipo de alimento.



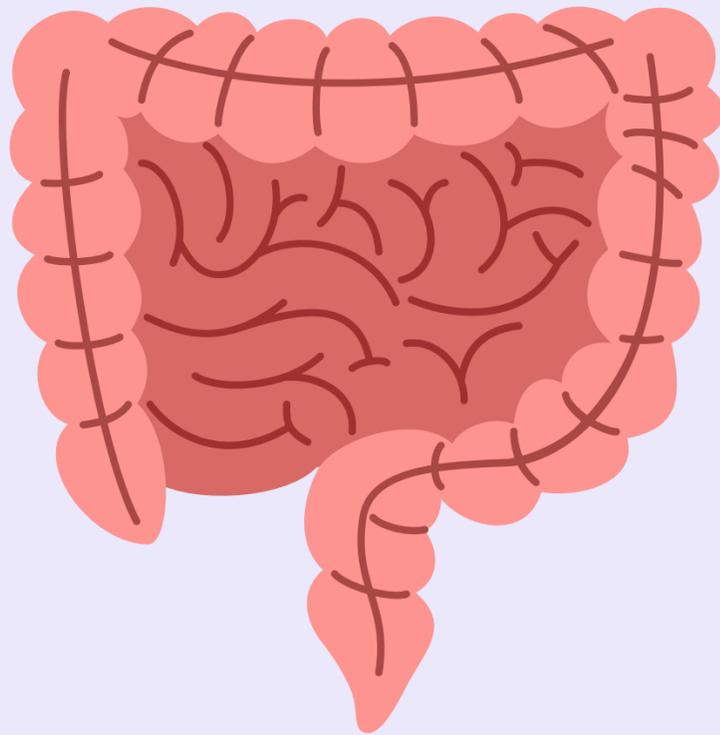
DIGESTIÓN DE LOS HIDRATOS DE CARBONO



En la boca y en el estomago:

- cuando se mastican los alimentos se mezclan con ptialina
- en la boca se quedan poco tiempo solo un 5% esta hidrolizado
- el almidon continua su digestion hasta 1h antes que se mezclen con secreciones pancreaticas
- la amilasa salival se bloquea por el acido de las secreciones gastricas y desaparece con un PH menor a 4.0
- antes que los alimentos se mezclen con las secreciones un 30-40% ya esta hidrolizado

DIGESTIÓN DE LOS HIDRATOS DE CARBONO

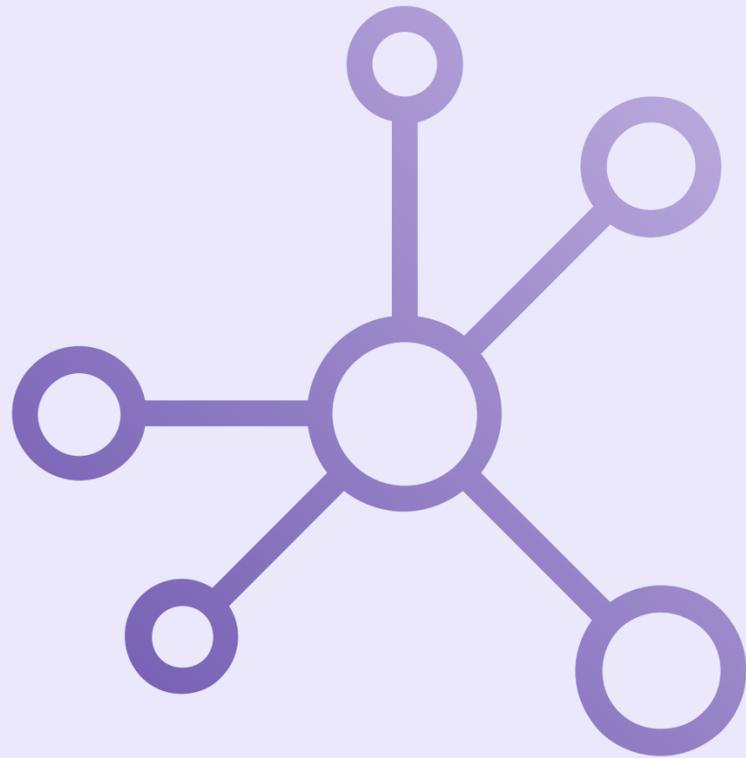


En el intestino deslgado:

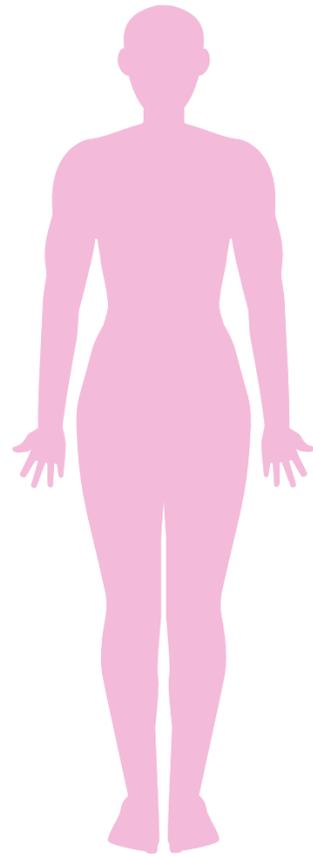
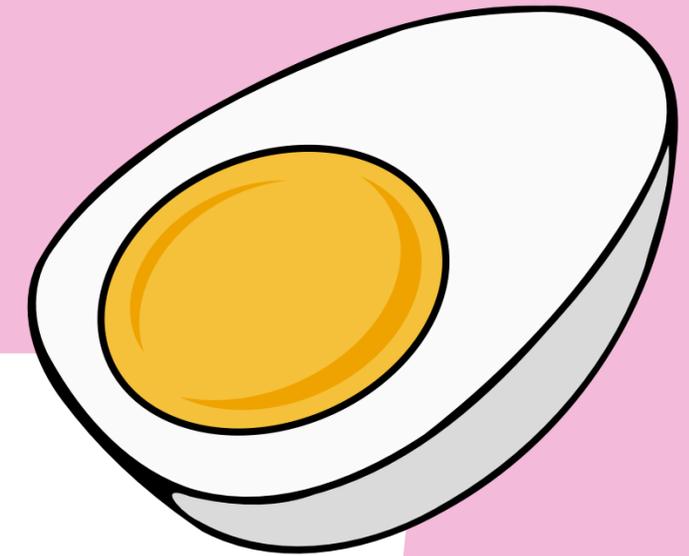
- la digestión se da por la amilasa pancreatica
- tiene mas alfa amilasa y mas potente que la saliva
- 15-30 min despues de mezclarse quimo con jugo pancreatico casi todo se ha digerido
- todo esto antes de pasar de duodeno y yeyuno

HIDROLISIS POR LAS ENZIMAS DEL EPITELIO

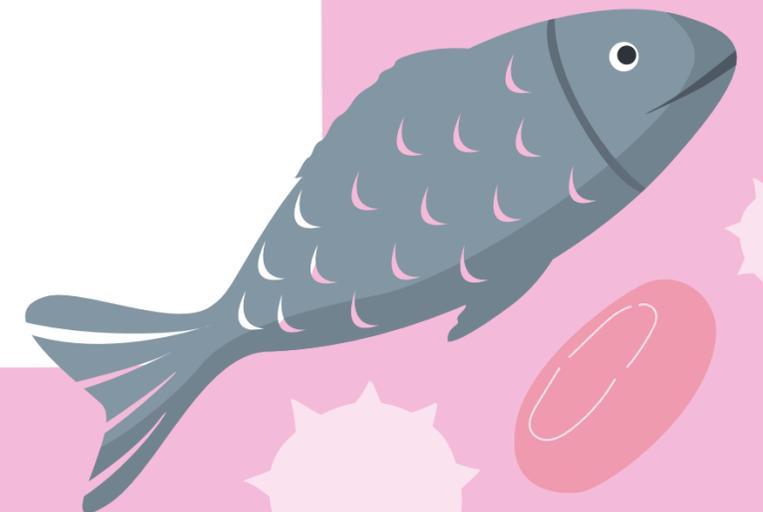
- los enterocitos revisten el borde de cepillo de las microvellosidades estos tienen lactasas, sacarosas, maltasas y alfa dextrinasas
- disacaridos: se digieren al contacto con enterocitos
- lactosa: se convierte en galactosa y glucosa
- sacarosa: fragmentada a fructosa y glucosa
- maltosa: se convierte en glucosa



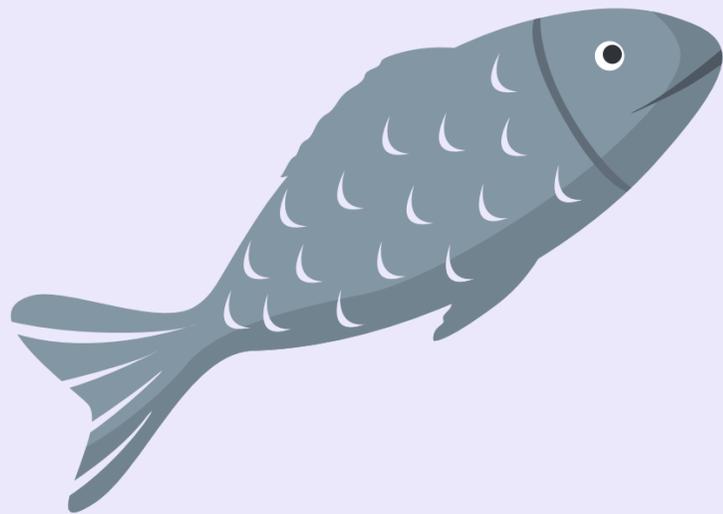
DIGESTIÓN DE PROTEINAS



Las proteínas del alimento están formadas por largas cadenas de aminoácidos unidos por enlaces peptídicos

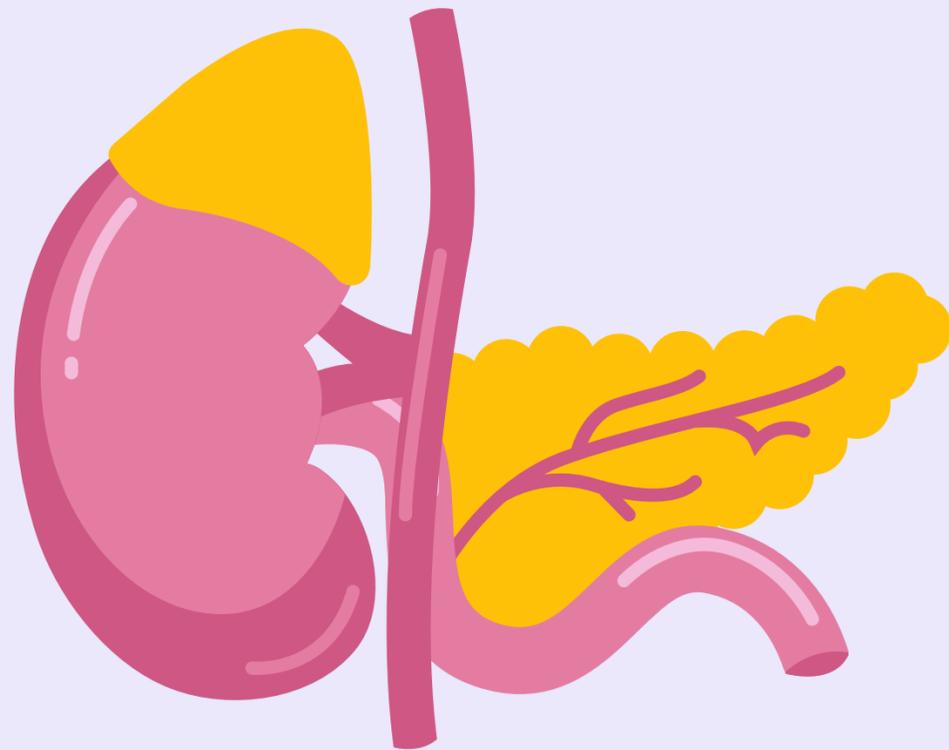


DIGESTION DE PROTEINAS EN EL ESTOMAGO



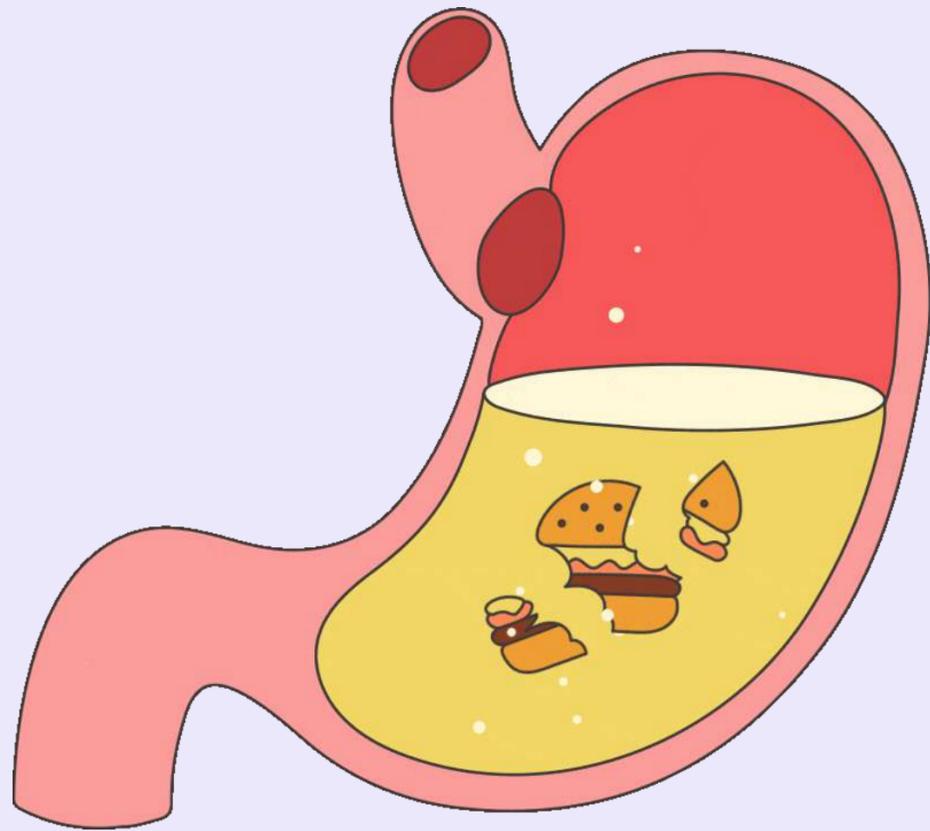
- Pepsina: importante enzima péptica del estomago, tiene su mayor actividad a $\text{pH} = 2.0-3.0$
- las celulas gastricas secretan mayor cantidad de HCL, este es sintetizado en celulas parietales con un pH de 0.8
- tiene mayor capacidad de digerir colageno de proteinas
- la pepsina solo inicia la digestión de las proteinas y solo contribuye en un 10-20% de conversion de las proteinas en proteasas, peptonas

DIGESTIÓN DE PROTEINAS POR SECRECIONES PANCREATICAS



- Tiene lugar en la parte proximal del intestino delgado (duodeno-yeyuno) por enzimas proteolíticas de secreción pancreática:
- Tripsina: separan moléculas proteicas en pequeños poli péptidos
- quimiotripsina
- carboxilopeptidasa: peptidasa libera de uno en uno del extremo carboxilo de los péptidos
- proteolasas: da origen a elastasas que digiere las fibras de elastina

DIGESTIÓN DE GRASAS



- grasas mas abundantes en el organismo son las grasas neutras y los triagliceroles.
- grasas neutras son importantes componentes de los alimentos de origen animal, y en menor cantidad de origen vegetal
- la digestión de las grasas tiene lugar en el intestino delgado

BASES ANATOMICAS DE LA ABSORCIÓN

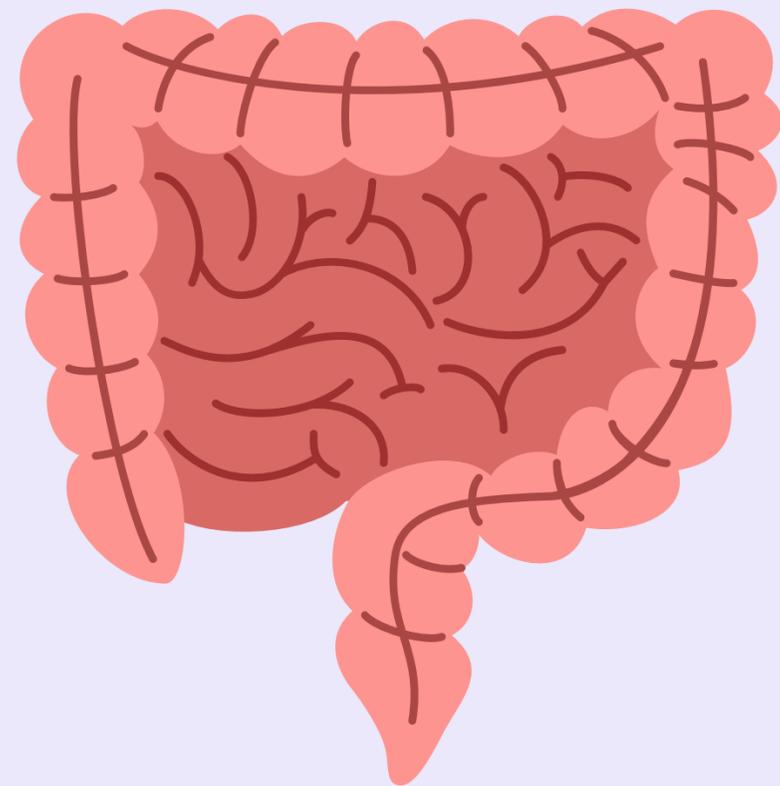
- La cantidad de liquido que se absorbe en el intestino es casi la misma cantidad que ingerimos, aproximadamente 1.5 litros
- En el estomago la digestión es escasa ya que no tiene membrana absortiva de tipo vellosos.

MECANISMOS BASICOS DE LA ABSORCION

La absorción a través de la mucosa gastrointestinal se produce por:

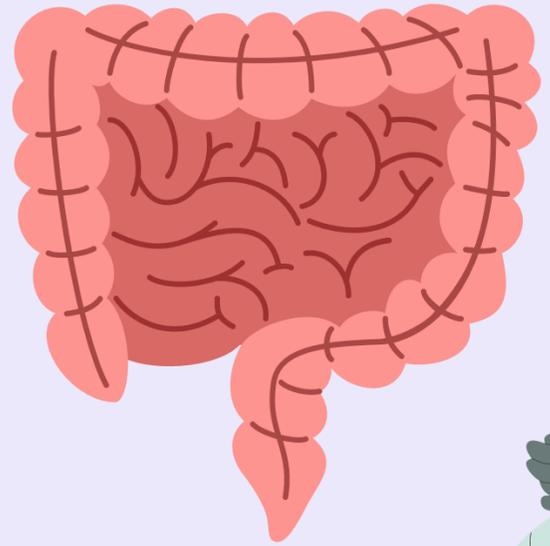
- transporte activo
- difusión
- arrastre por el disolvente

ABSORCIÓN DEL INTESTINO GRUESO



- recibe cerca de 1500 mililitros de quimo
- colon: absorben la mayor parte de agua y electrolitos aun presentes en el quimo
- colon absorbente
- colon de deposito

CAPACIDAD MAXIMA DE ABSORCION DEL INTESTINO GRUESO



- 5 a 8 L de liquido y electrolitos diarios
- diarrea: se da cuando se excede la cantidad que penetra en el intestino grueso
- cólera: toxinas bacterianas estimulan las secreciones en ileon y colón

COMPOSICIÓN DE LAS HECES



- color de las heces: estercobilina y urobilina
- olor: productos de la acción bacteriana. Depende de la flora residente en cada individuo.
ej: indol, escatol, mercaptanos
- $\frac{3}{4}$ partes de agua y $\frac{1}{4}$ parte de materia sólida



MUCHAS GRACIAS
POR VER ESTA PRESENTACIÓN