

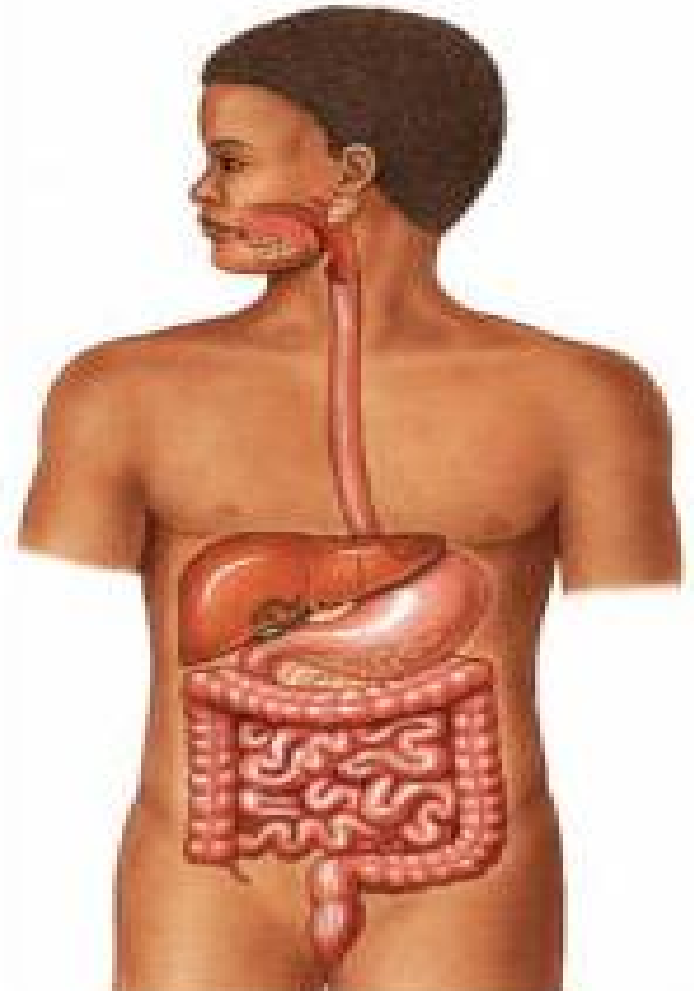
# SISTEMA DIGESTIVO

Ciências Naturais

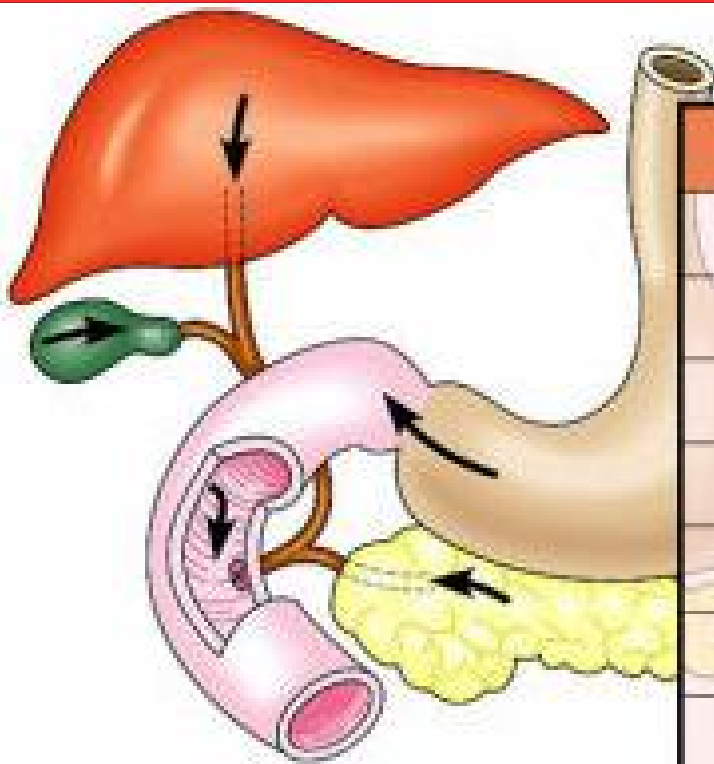
9º ano

# Digestão e Sistema Digestivo

A digestão é o processo através do qual **moléculas complexas** dos alimentos são desdobradas, em **moléculas mais simples** que podem ser absorvidas para o sangue.



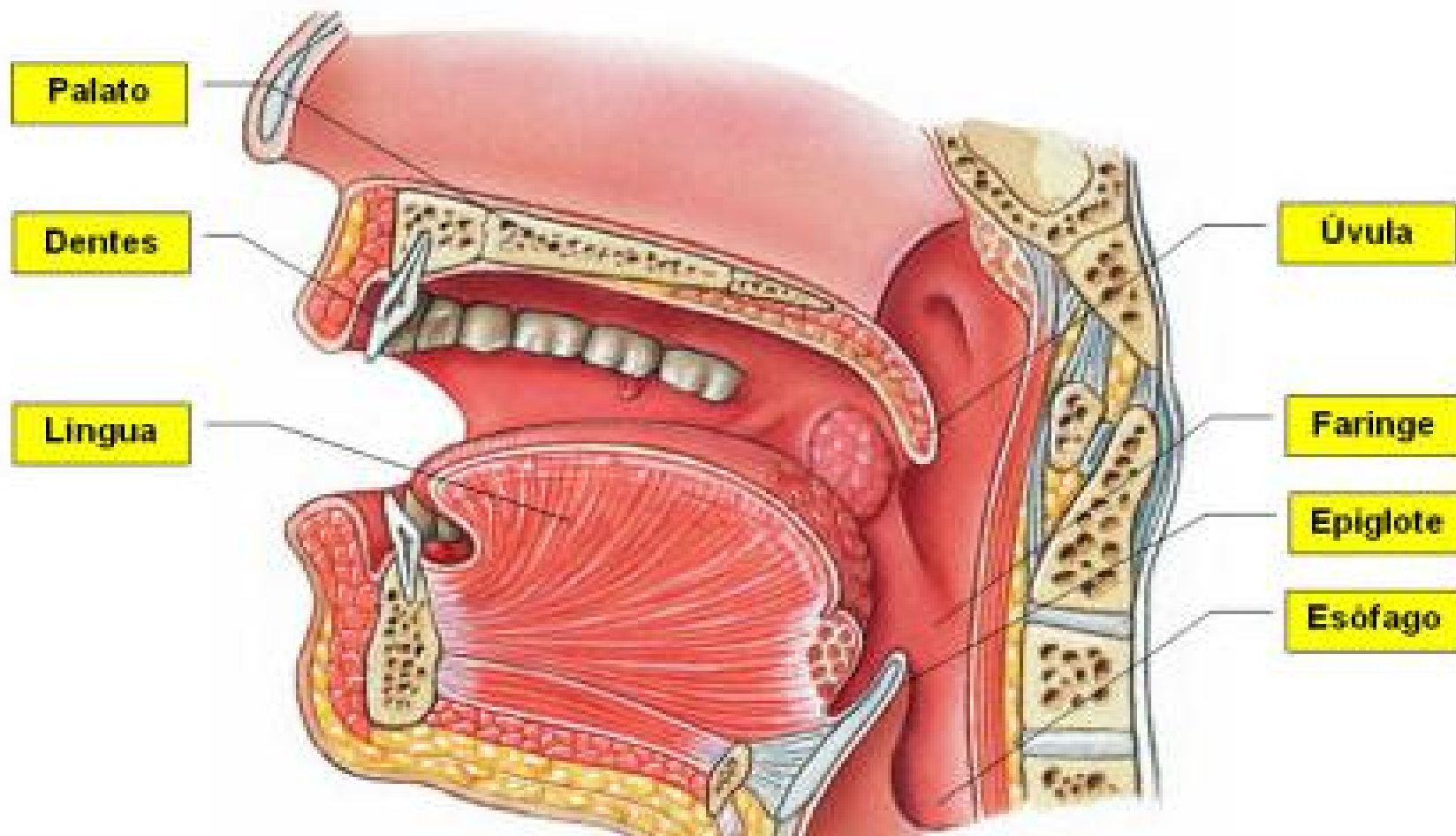
O sistema digestivo é constituído pelo tubo digestivo e pelos órgãos anexos.



Tubo digestivo
Boca
Faringe
Esófago
Estômago
Intestino delgado
Intestino grosso
Ânus

Órgãos anexos
Língua
Dentes
Glândulas salivares
Fígado
Pâncreas

# Anatomia da boca

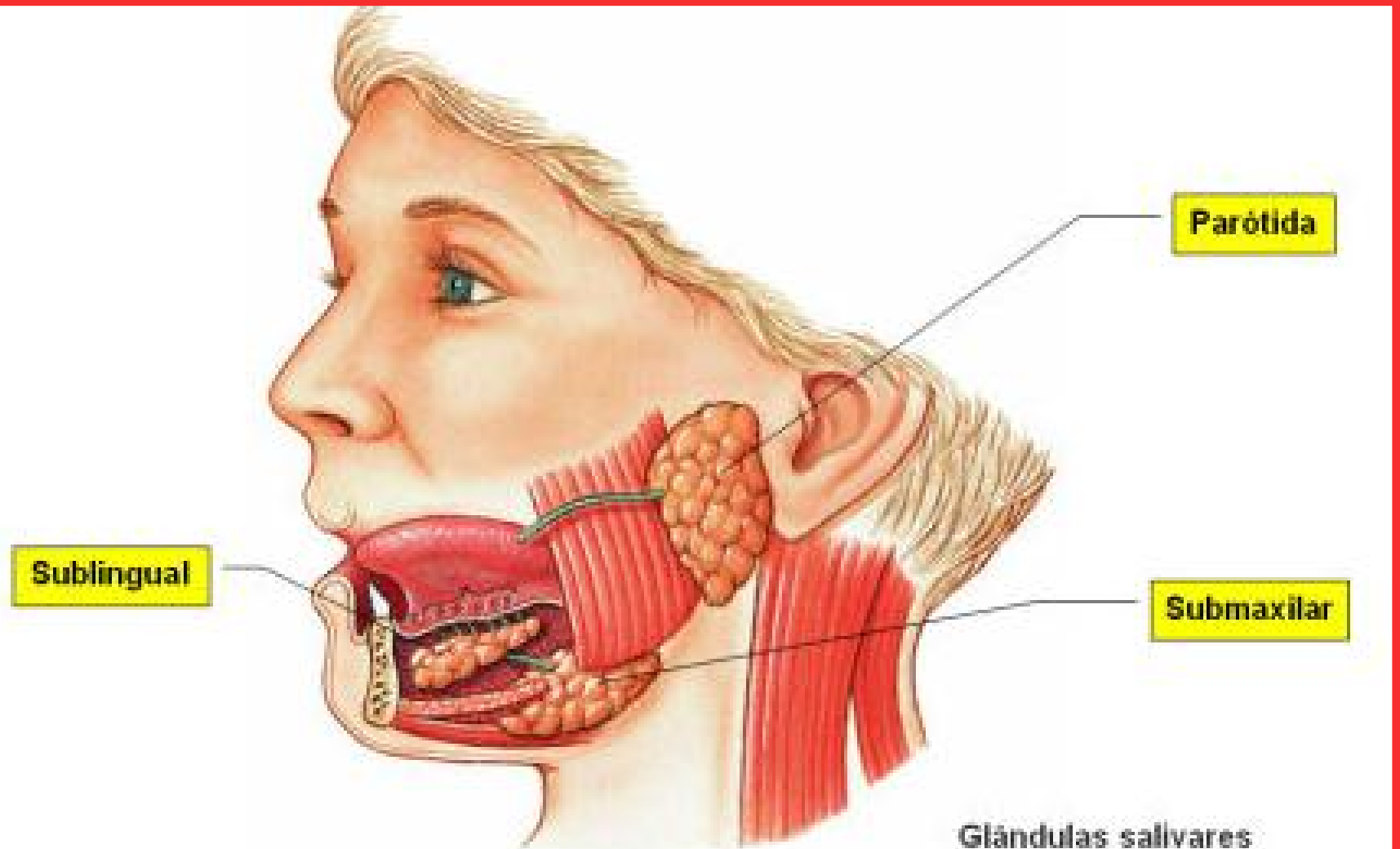


# Anatomia da boca

Órgão adaptado à ingestão, trituração e ensalivação dos alimentos, só possível devido à acção da língua, dos dentes e das glândulas salivares.

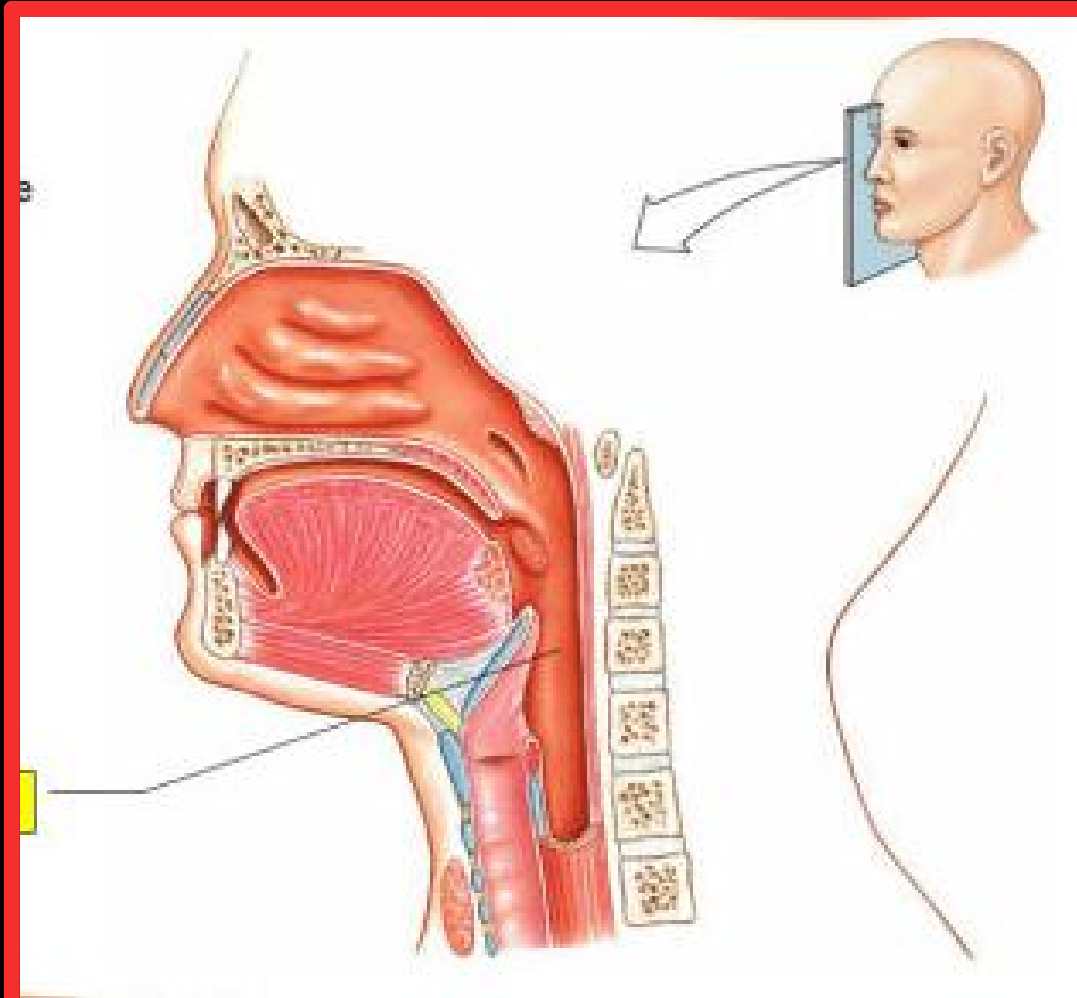


# Glândulas salivares



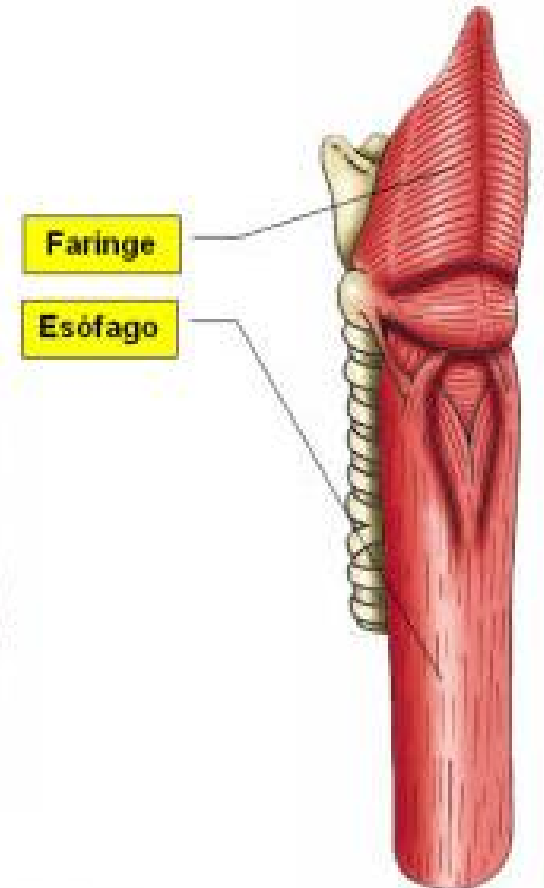
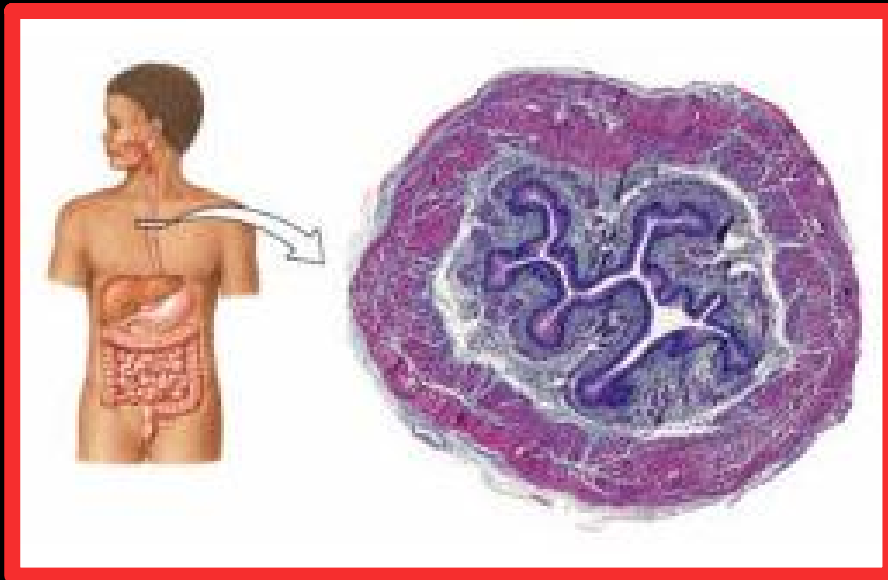
# Faringe

Canal de ligação entre o esófago e a boca



# Esófago

Tube muscular, com cerca de 30 cm que passa através do diafragma até alcançar o estômago.





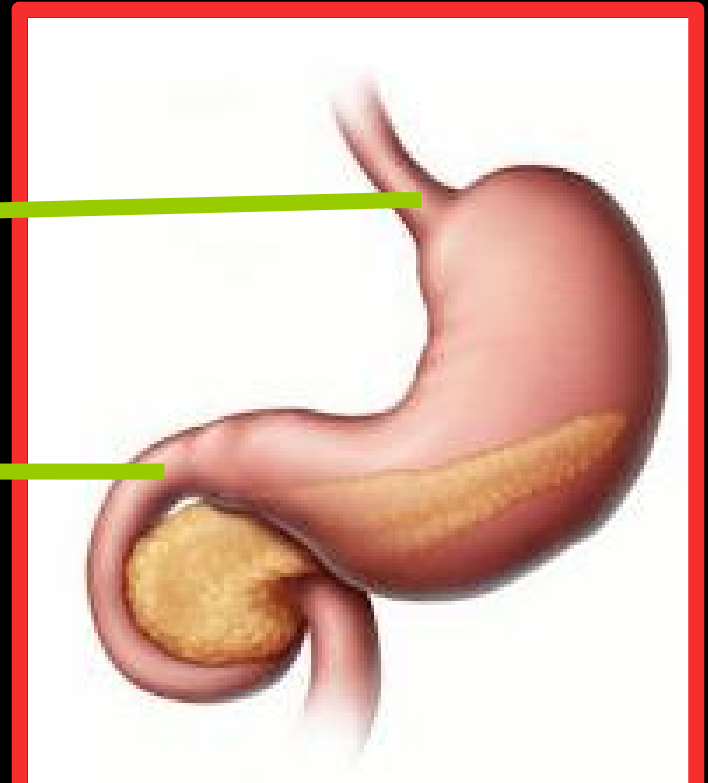
# Estômago

Saco muscular, situado entre o esófago e o intestino delgado. Comunica com o esófago através da **cárdia** e com o intestino delgado através do **piloro**.

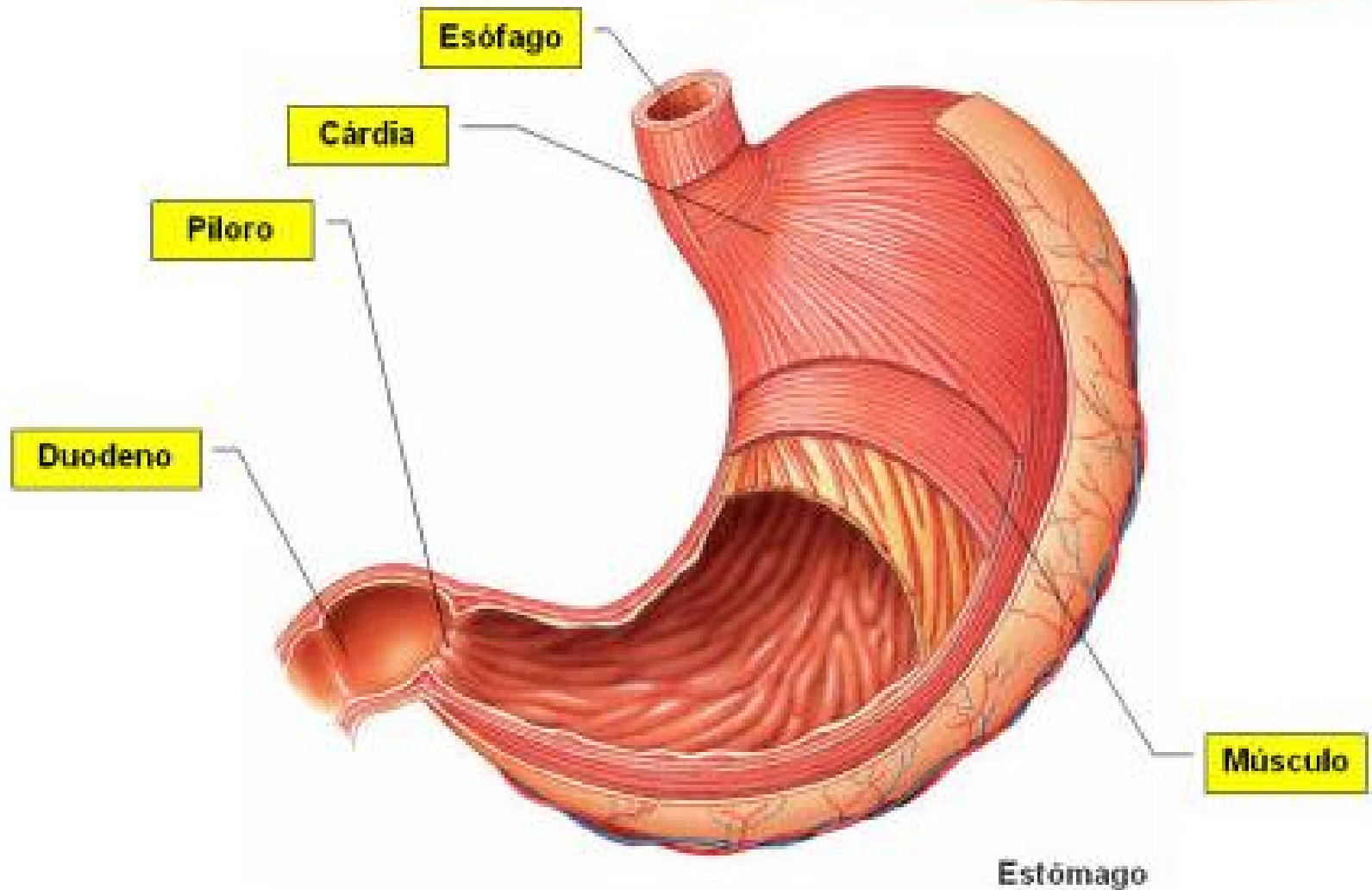


Cárdia

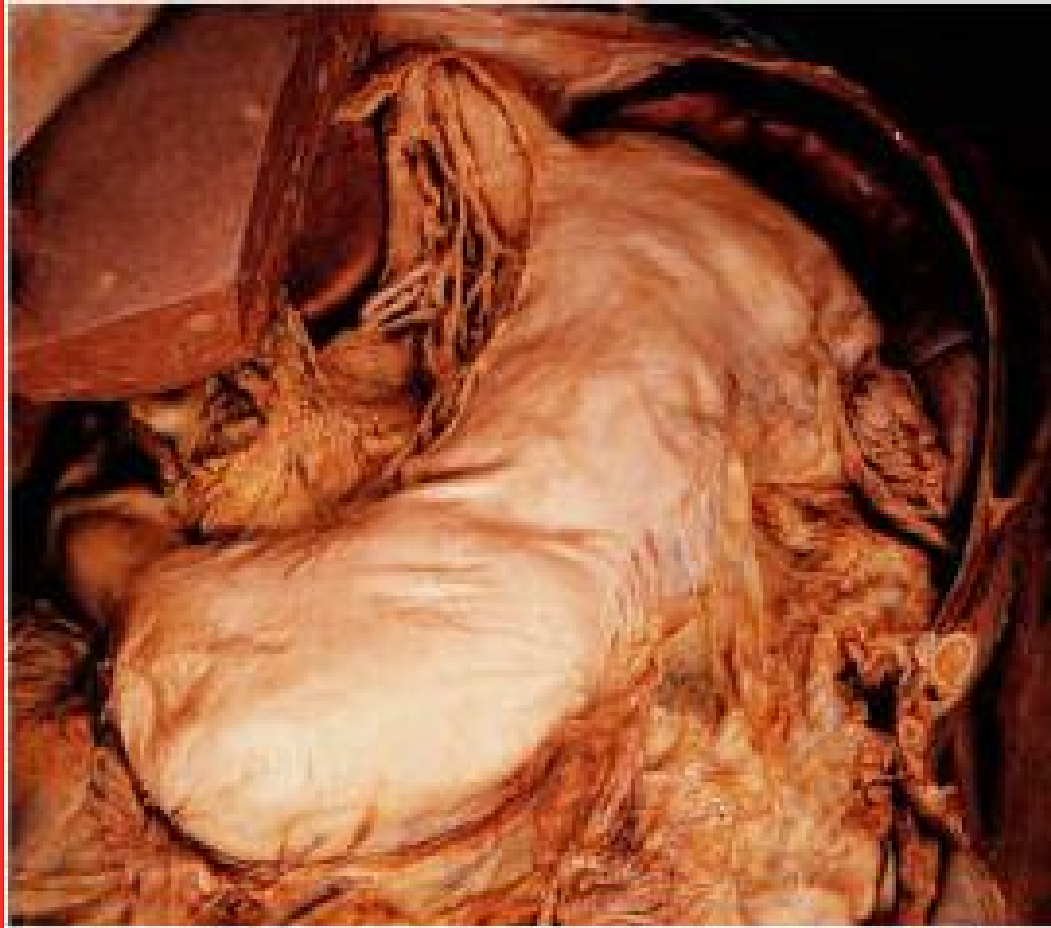
Piloro



# Estômago



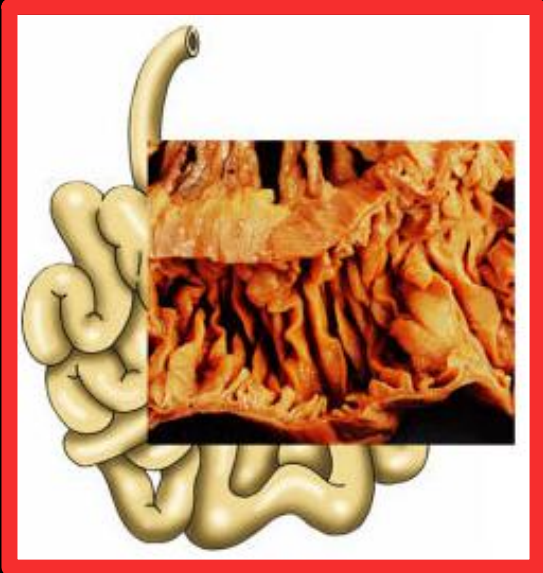
# Estômago



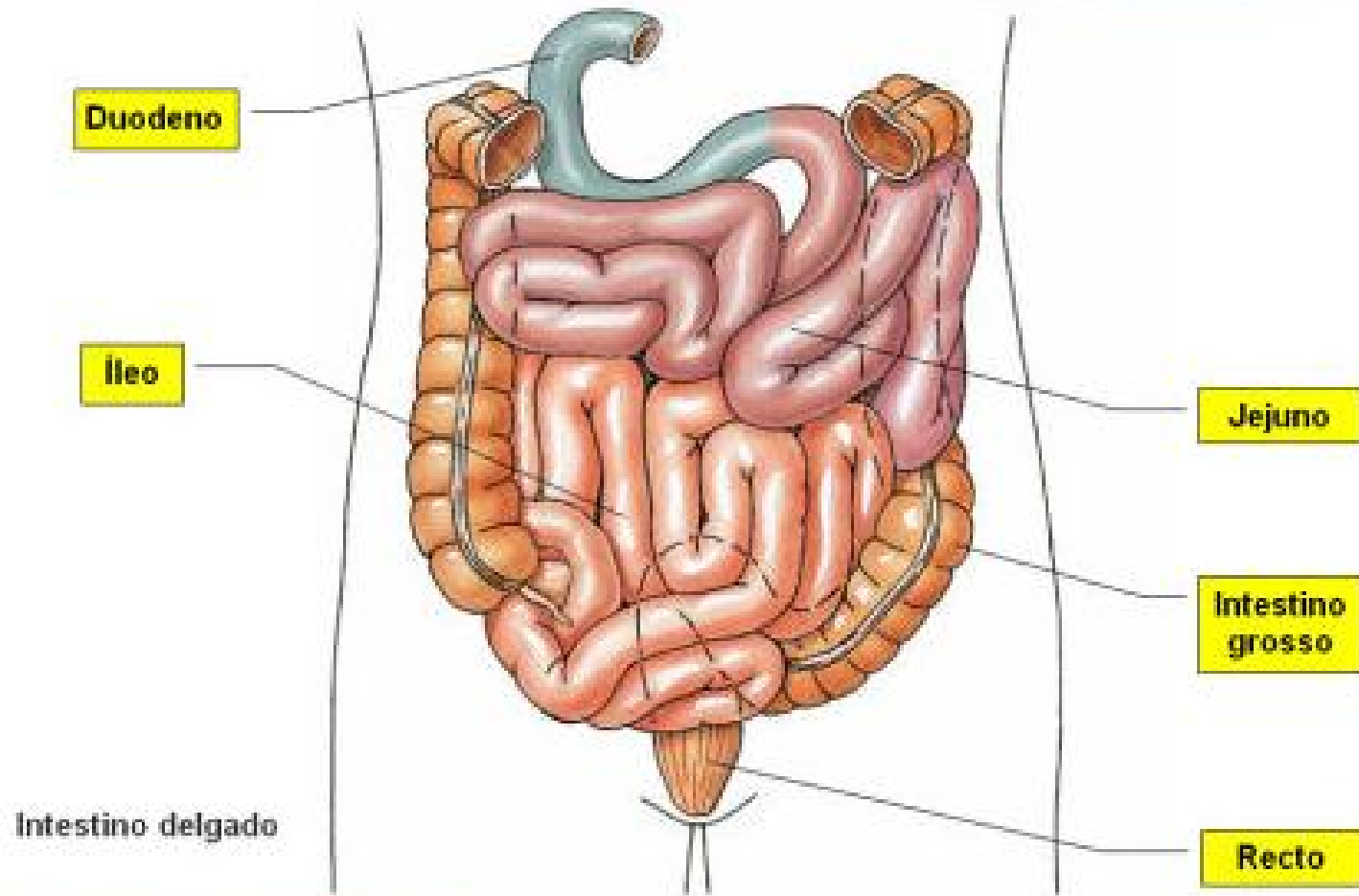
# Intestino delgado

Tubo enrolado com cerca de **4 cm** de diâmetro e **6 a 7 metros de comprimento**.

É formado pelo **duodeno** (segmento inicial que se segue ao estômago e que recebe os sucos produzidos pelo fígado e pelo pâncreas) e pelo **jejuno-íleo** (zona de absorção intestinal)



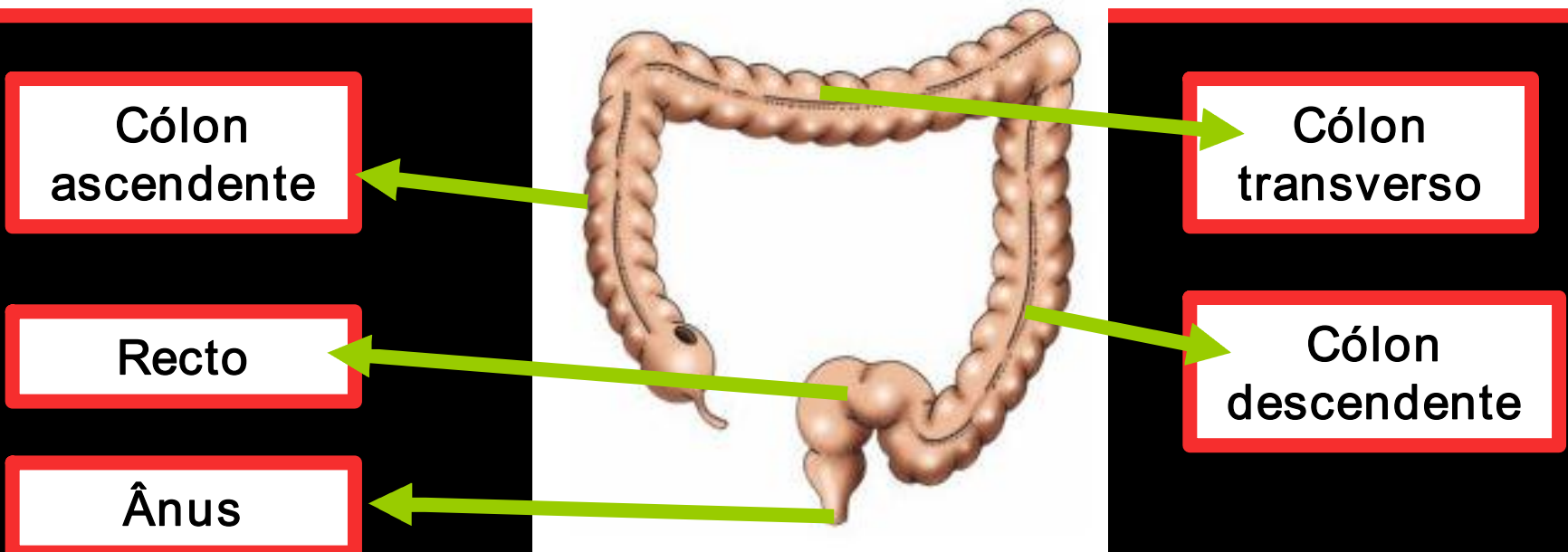
# Intestino delgado



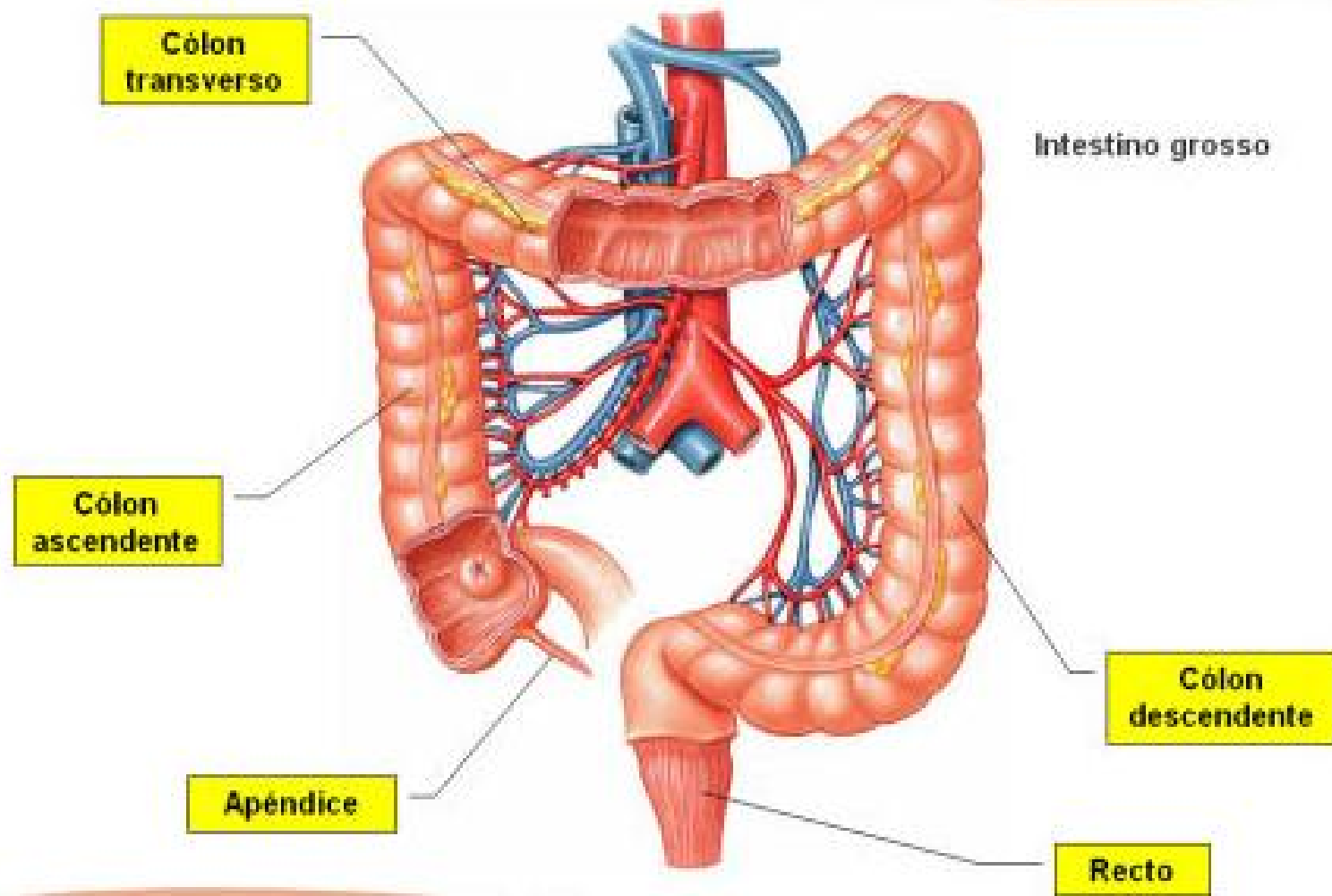
# Intestino grosso

Tubo de maior diâmetro (cerca de **6 cm**) e com cerca de **1,5 metros** de comprimento. Comunica com o intestino delgado através do **ceco**.

Não é enrolado, sendo formado pelo cólon ascendente, cólon transverso e cólon descendente. Este último termina no recto, que abre para o exterior pelo **ânus**.



# Intestino grueso



# Digestão

```
graph TD; A[Digestão] --> B[Mecânica]; A --> C[Química]; B --> D["É controlada por estímulos nervosos, é desenvolvida pela língua, pelos dentes e pelos movimentos peristálticos que ocorrem ao longo de todo o tubo digestivo."]; C --> E["É provocada pelos sucos digestivos. Estes sucos contêm enzimas digestivas que promovem a quebra de ligações químicas nas moléculas que constituem os alimentos."];
```

## Mecânica

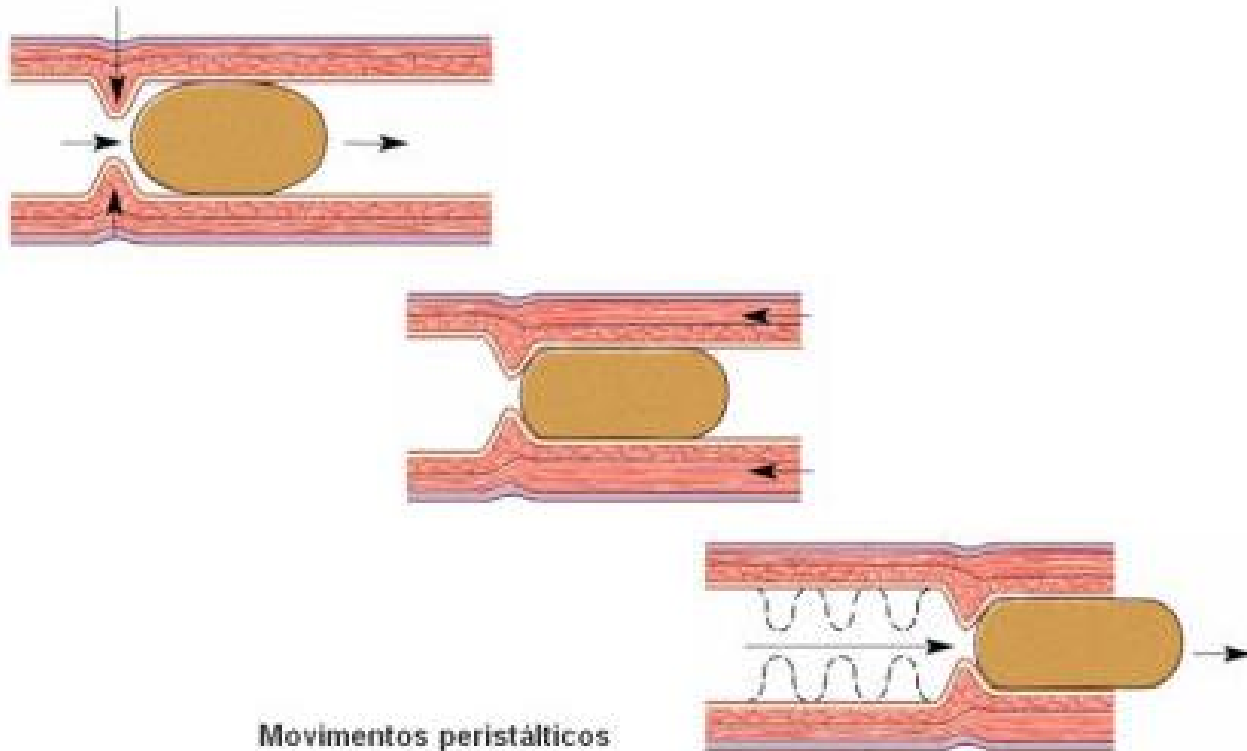
É controlada por estímulos nervosos, é desenvolvida pela **língua**, pelos **dentes** e pelos **movimentos peristálticos** que ocorrem ao longo de todo o tubo digestivo.

## Química

É provocada pelos sucos digestivos. Estes **sucos** contêm **enzimas digestivas** que promovem a quebra de ligações químicas nas moléculas que constituem os alimentos.

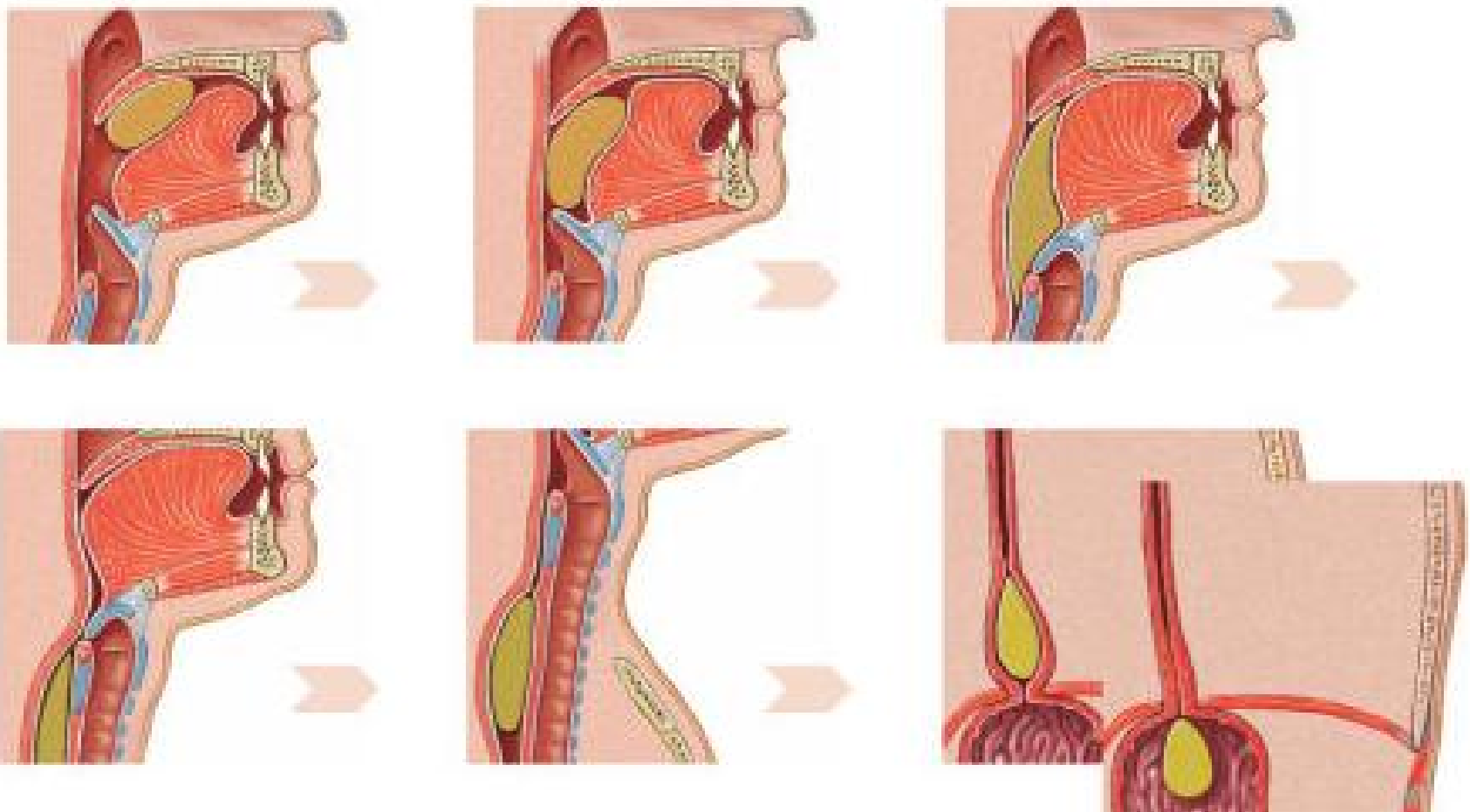


# Movimentos peristálticos



# Deglutição

É a passagem do bolo desde a boca até ao estômago.

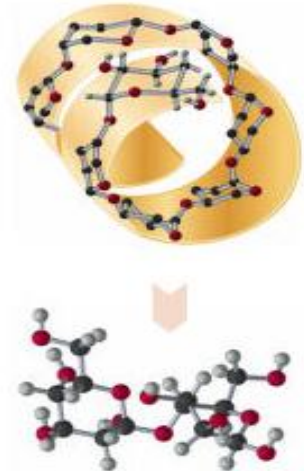
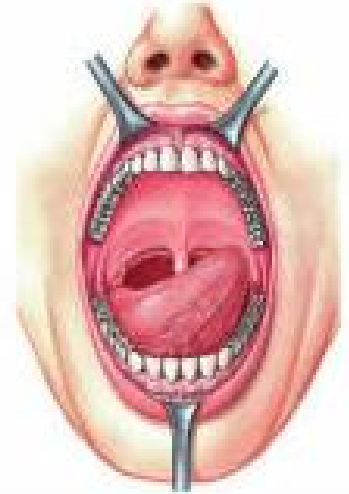


# Digestão na boca

**Acção mecânica dos dentes:** trituram e moem os alimentos.

**Saliva:** Humedece e lubrifica os alimentos. Contém uma enzima – **amilase salivar** - responsável pela transformação do amido em maltose.

A acção conjunta da saliva dos dentes e da língua tem como resultado a formação do **bolo alimentar**.



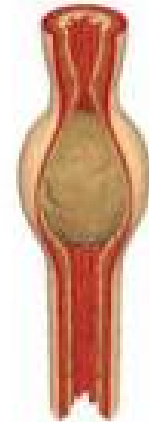
# Digestão no esófago

As paredes do esófago realizam movimentos peristálticos que promovem a passagem do bolo alimentar até ao estômago. Neste trajecto, a acção da amílase salivar persiste, pois o pH mantém-se.

Epitélio do estômago



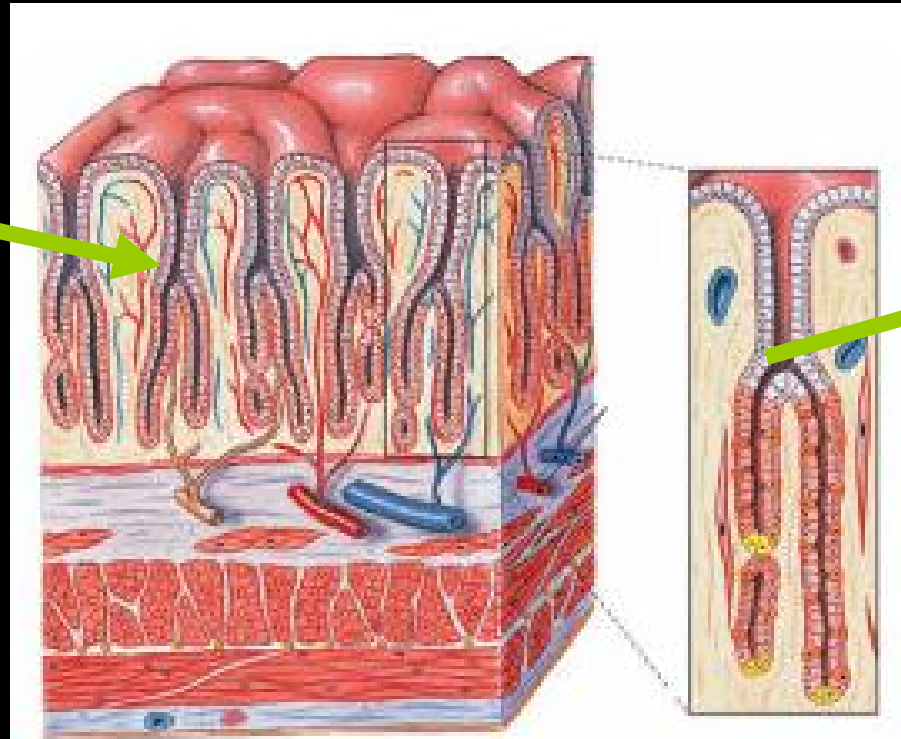
Epitélio do esófago



# Digestão no estômago

As paredes do estômago contêm **glândulas gástricas** que segregam o **suco gástrico**.

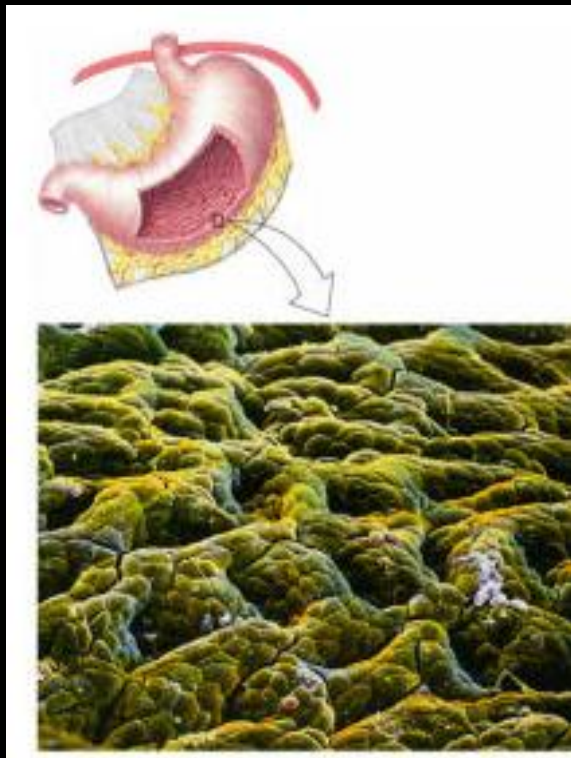
O suco gástrico tem uma acção anti-séptica (destrói os microrganismos)



Glândulas gástricas

# Digestão no estômago

O suco gástrico contém **ácido clorídrico**, que confere um **pH ácido** ao estômago, auxiliando o processo de fragmentação dos alimentos e permitindo que ocorra a actividade enzimática.



Os **movimentos peristálticos** do estômago, são responsáveis pela mistura dos alimentos com o suco gástrico originando uma mistura líquida – **o quimo**.

# Digestão no estômago

## Enzimas do suco gástrico

### Proteases

(pepsina)

Transformam as proteínas em moléculas mais pequenas - péptidos.

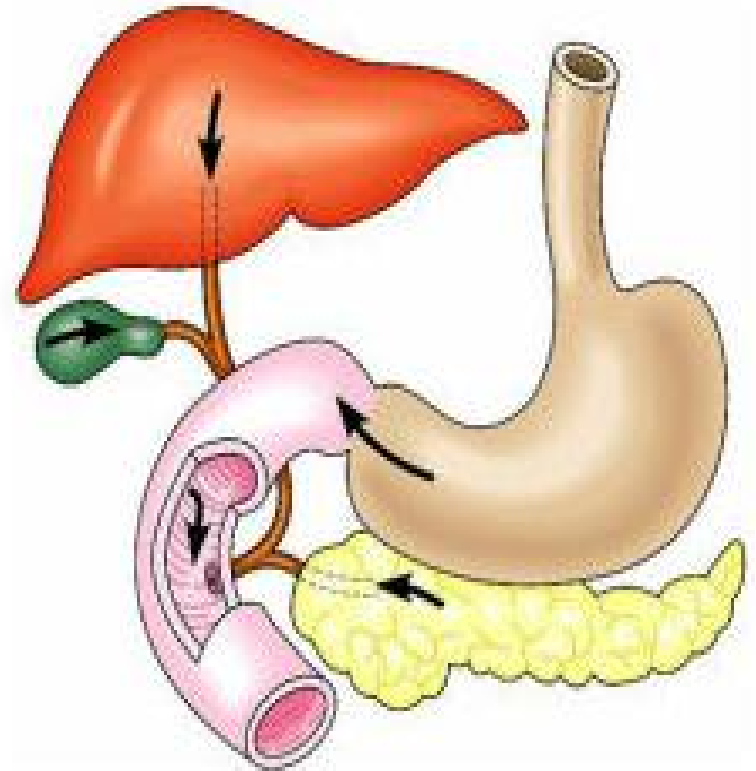
### Lipases

Transformam os lípidos em moléculas mais pequenas – ácidos gordos e glicerol.

# Digestão no intestino delgado

Quando o quimo passa pela válvula pilórica para o duodeno, estimula a secreção de **suco intestinal**, que é alcalino e que contém várias enzimas.

Também aqui serão lançados **bílis** (produzido pelo fígado) e **suco pancreático** (produzido pelo pâncreas)





# Digestão no intestino delgado

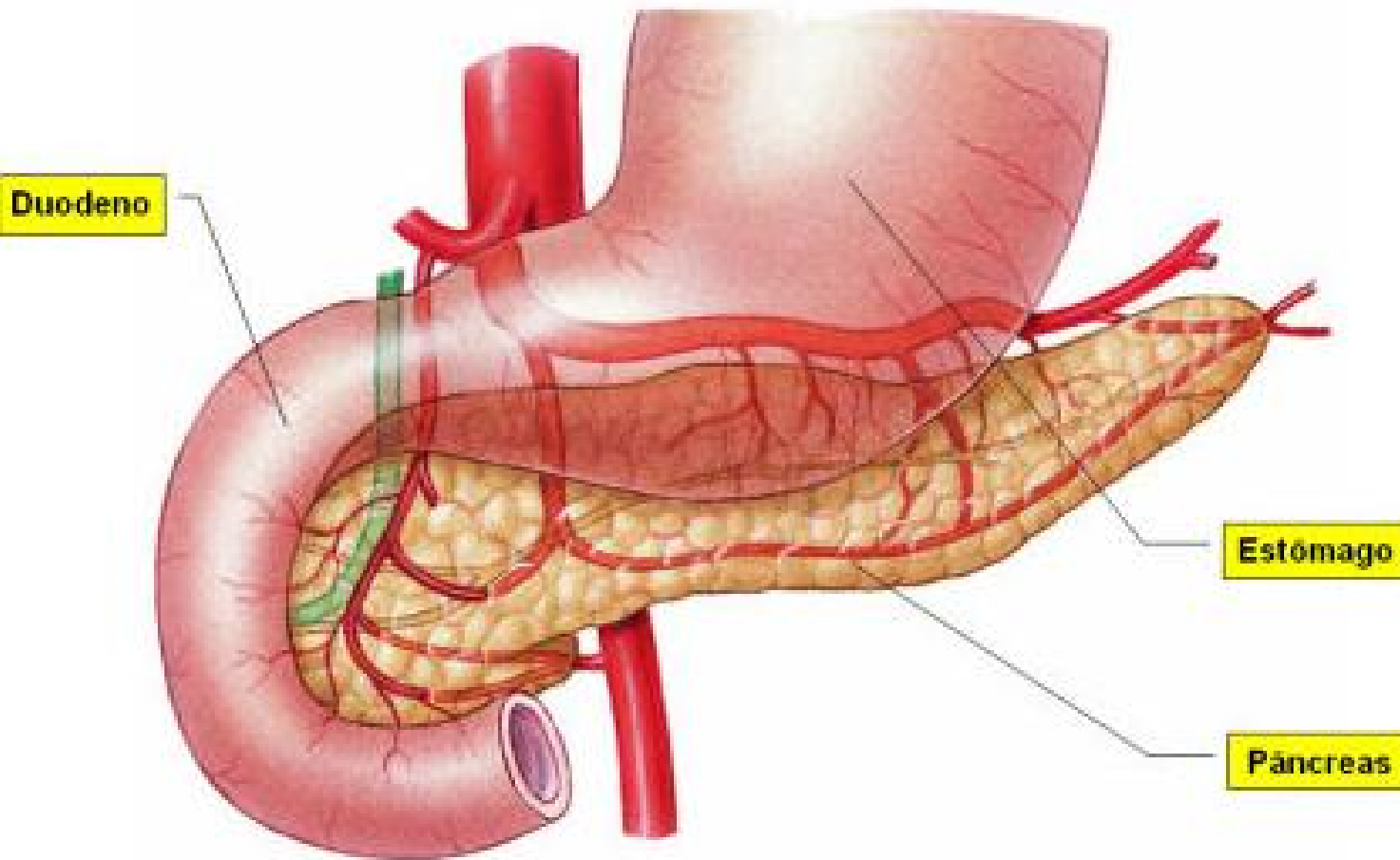
Sucos digestivos que  
actúan no duodeno

Suco pancreático

Suco intestinal

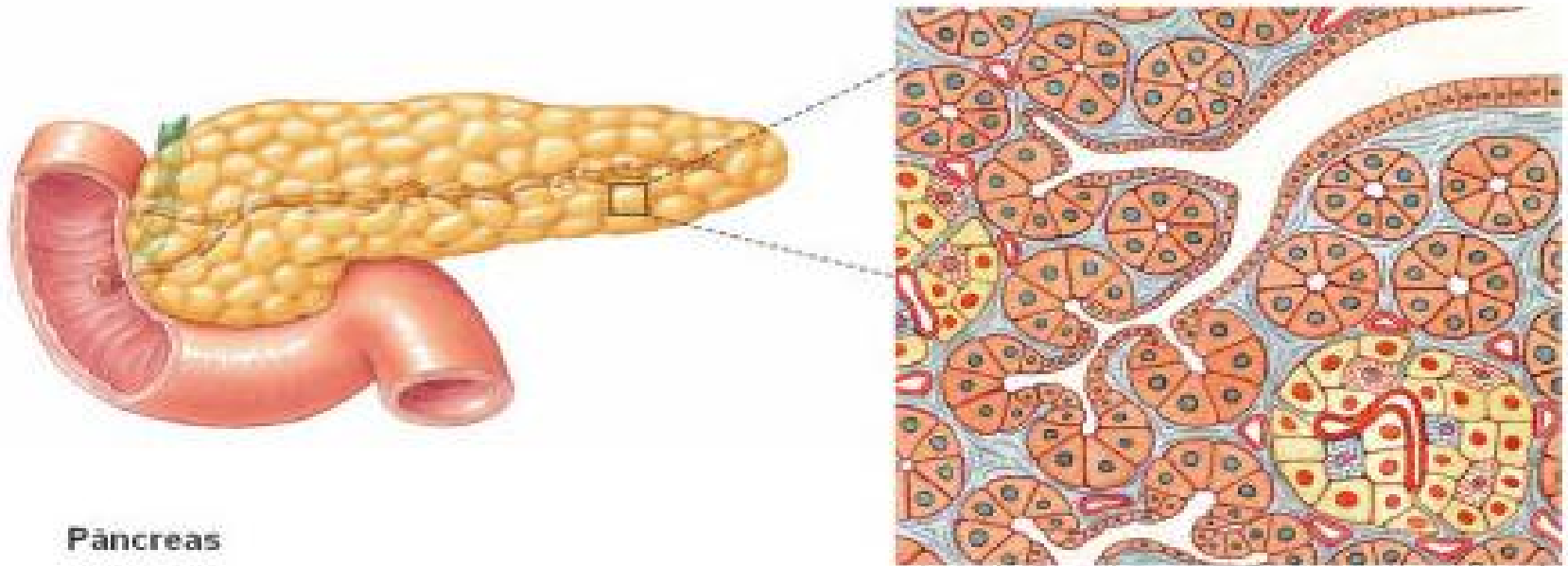
Bílis

# Digestão no intestino delgado



# Pâncreas

Glândula que produz suco pancreático, o qual é lançado no duodeno.



Pâncreas

# Digestão no intestino delgado

## Enzimas do suco pancreático

### Proteases

(tripsina)

Transformam as **proteínas** em moléculas mais pequenas - **péptidos**.

### Lipases pancreática

Transformam os **lípidos** em moléculas mais pequenas – **ácidos gordos e glicerol**.

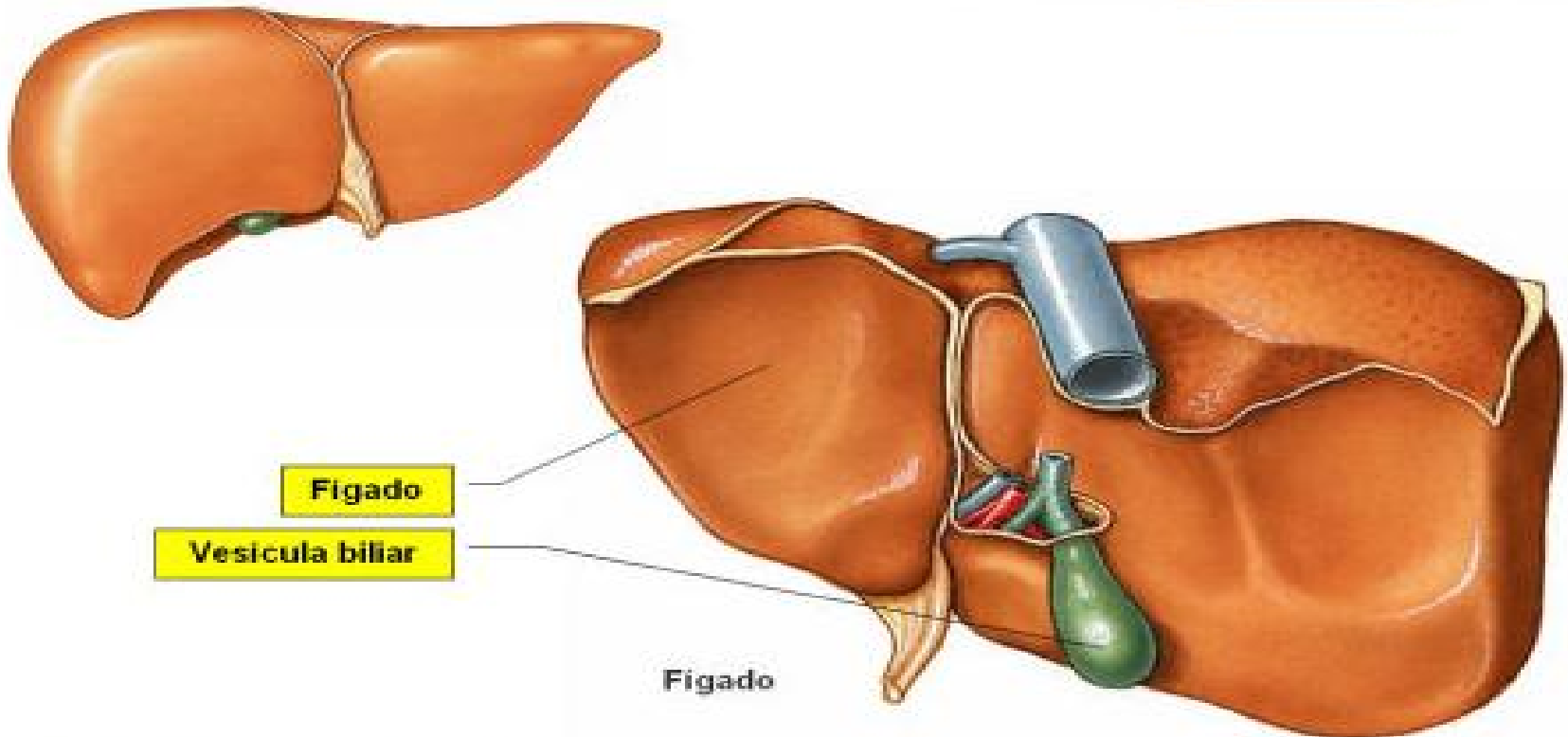
### Amilase pancreática

(tripsina)

Transformam o **amido** em moléculas mais pequenas - **maltose**.

# Fígado

Produz bÍlis. Este suco não contém enzimas. A sua acção está relacionada com o emulsionamento das gorduras.



# Digestão no intestino delgado

## Enzimas do suco intestinal

### Proteases

(dipeptidase)

Transformam os **péptidos** em moléculas mais pequenas - aminoácidos .

### Lipases intestinal

Transformam os **lípidos** em moléculas mais pequenas – **ácidos gordos e glicerol**.

### Glicidases

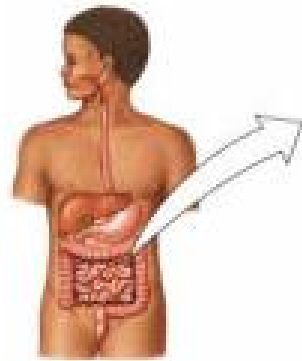
(maltase, sacarase e lactase)

Transformam a maltose, sacarose e lactose em moléculas mais pequenas - **monossacarídeos**.

# Digestão no intestino delgado

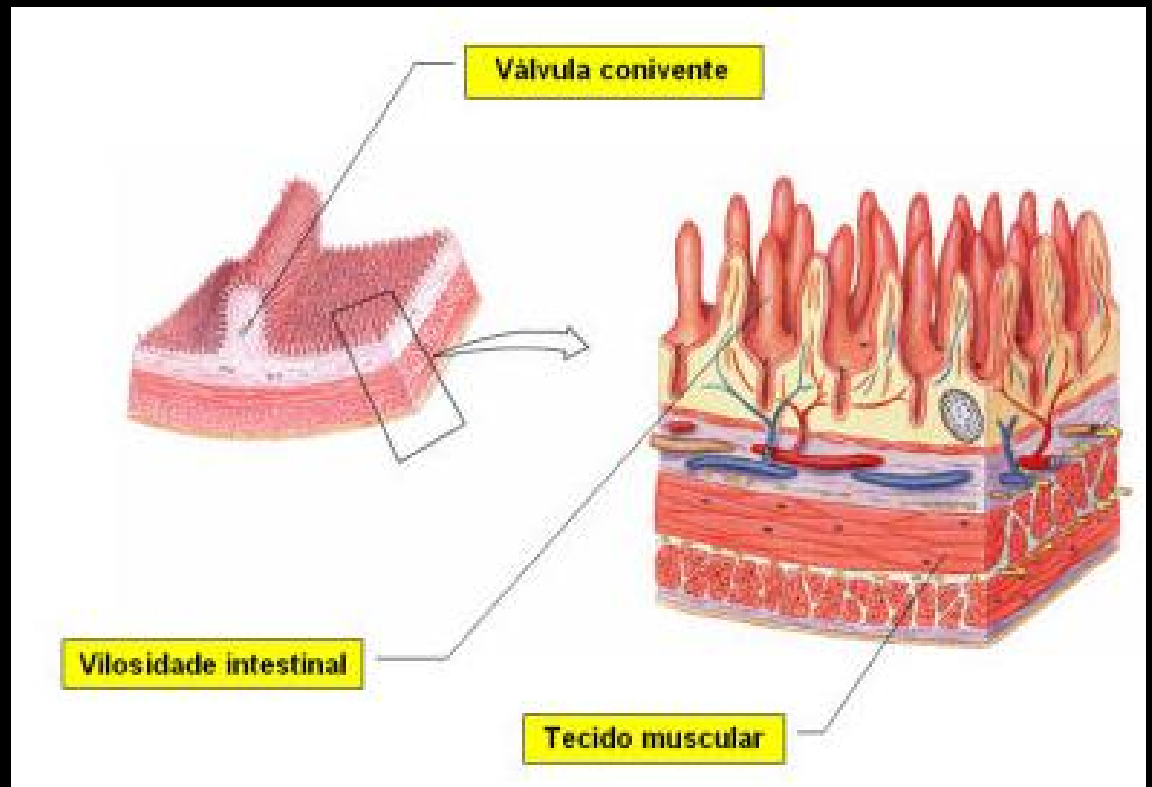
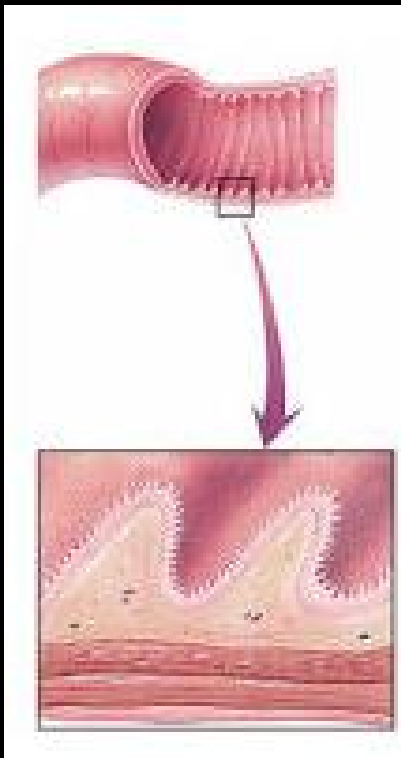
No final da digestão, os nutrientes encontram-se na sua forma mais simples: **aminoácidos** (das proteínas), **ácidos gordos e glicerol** (dos lípidos) e **monossacarídeos** (do amido e outros hidratos de carbono).

Juntamente com os nutrientes que não sofrem digestão (água, vitaminas, sais minerais e fibras) formam o **quilo**.



# Absorção intestinal

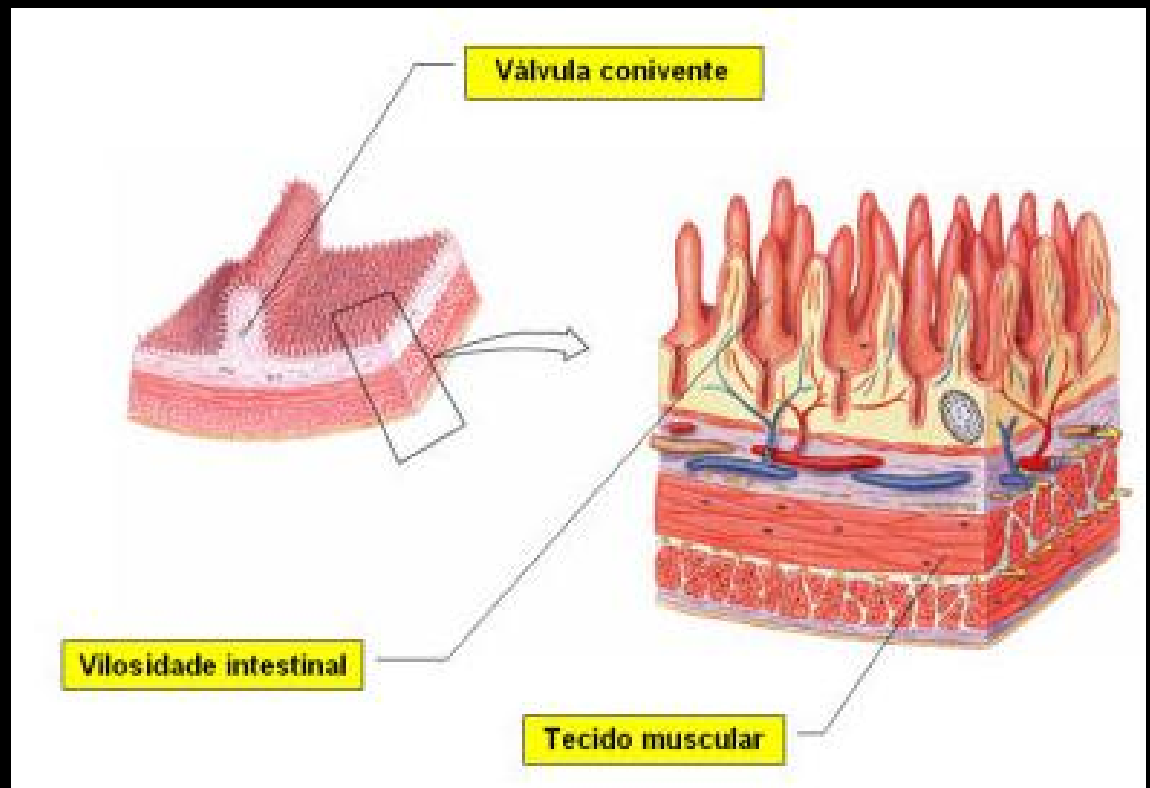
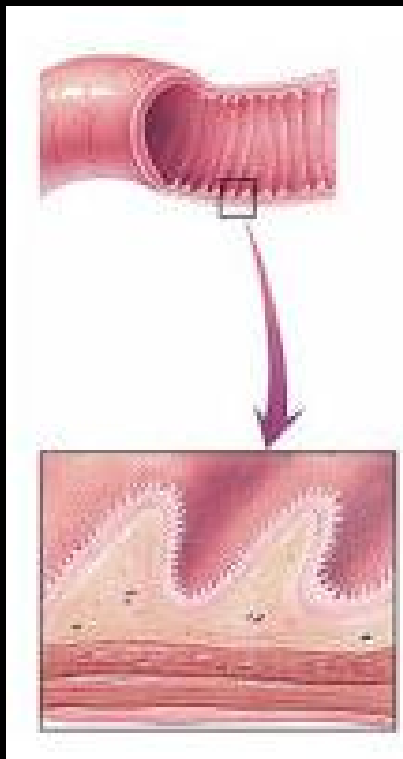
É a passagem dos nutrientes para o sangue e para a linfa. Ocorre principalmente no **intestino delgado**.



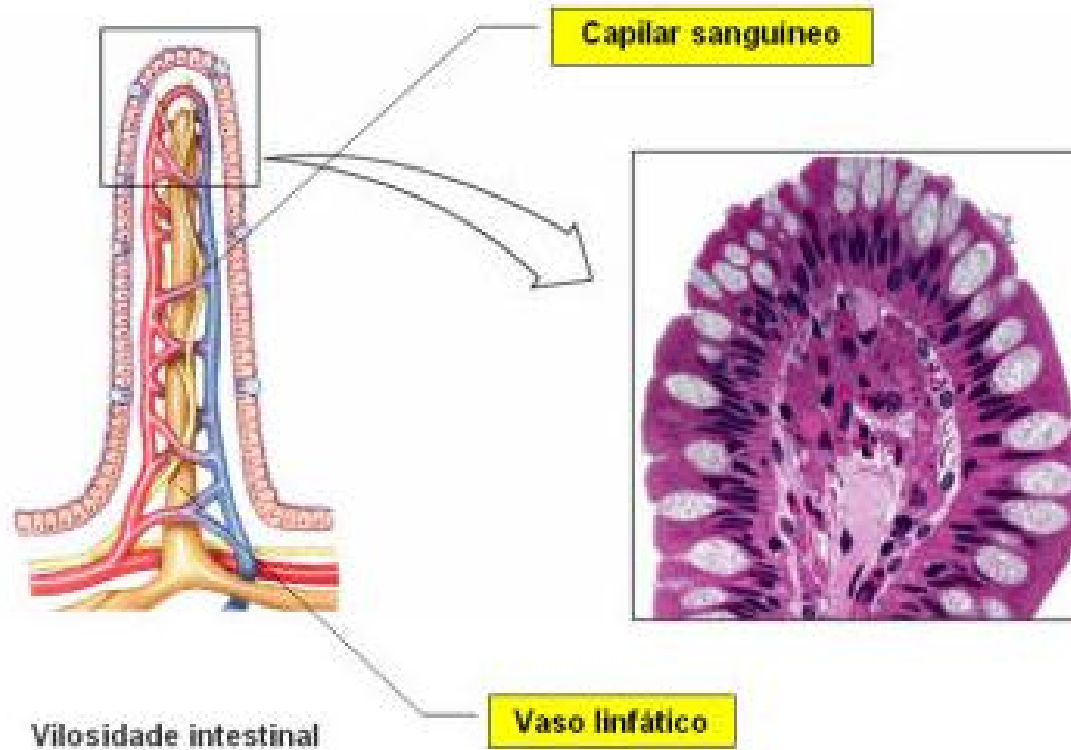


# Absorção intestinal

O intestino delgado apresenta uma superfície de absorção 600X maior do que um tubo liso.



# Absorção intestinal



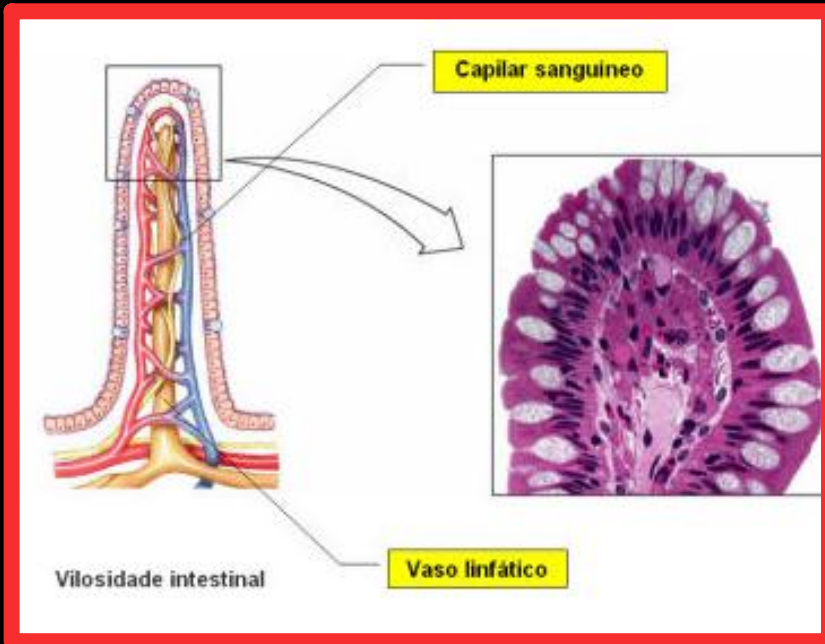
Válvula  
conivente

Vilosidade  
intestinal

Microvilosidade

Cada vilosidade contém capilares sanguíneos e um vaso linfático para onde vão ser absorvidos os nutrientes.

# Absorção intestinal



Aminoácidos, glicose,  
água, sais minerais e  
algumas vitaminas

Capilar  
sanguíneo

Ácidos gordos,  
glicerol e  
algumas  
vitaminas

Vaso linfático  
(quilífero)

# Processo digestivo no intestino grosso



As substâncias não digeridas passam para o intestino grosso, misturadas com água. Aqui ocorrerá a absorção da maior parte da água.

No intestino grosso existem **bactérias** que fabricam **vitaminas** e que fragmentam as fibras, produzindo **gases**.

Os **restos de alimentos**, juntamente com **bactérias**, **muco e células mortas** das paredes intestinais formam as **fezes** que serão expulsas pelo ânus.

Helena Rego

Fevereiro 2008

Fonte: Cientic