

**FISIOLOGIA**



**ANIMAL**

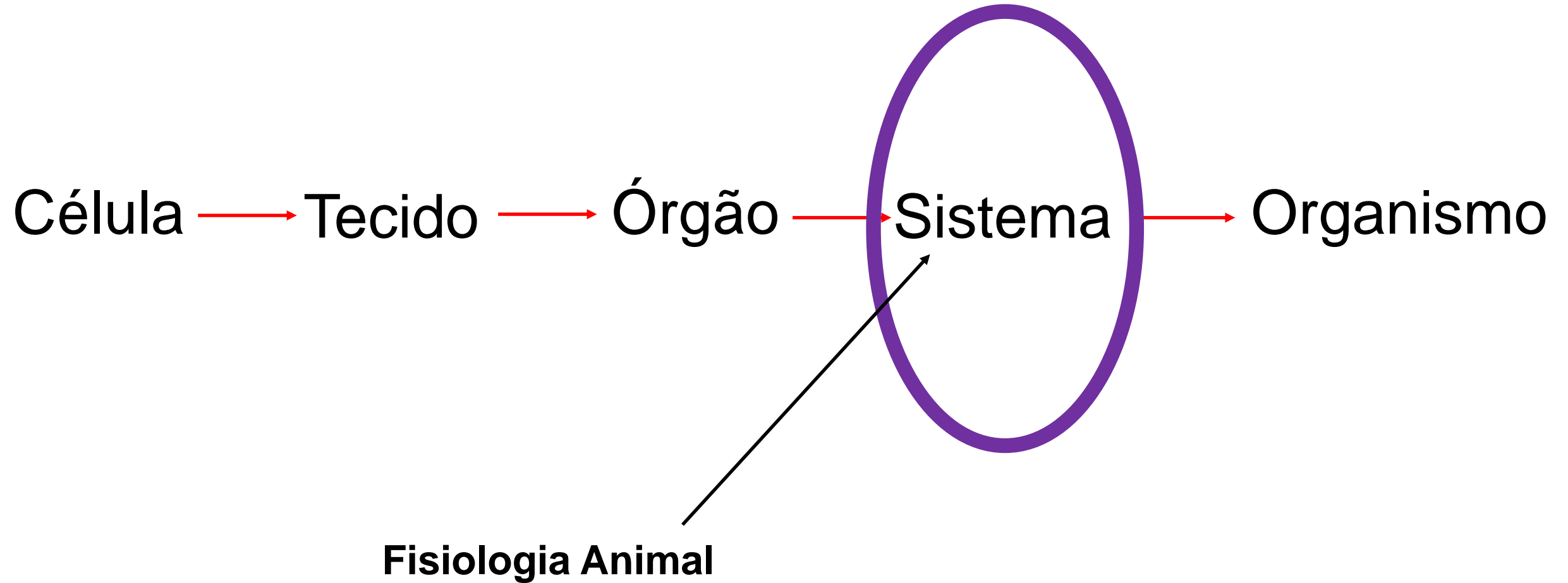
# **FISIOLOGIA**

- Ciência que se dedica ao estudo do funcionamento dos organismos.

## **Ramos da fisiologia**

- Fisiologia vegetal
- Fisiologia Animal

# FISIOLOGIA



# Principais Sistemas nos animais

**SISTEMAS  
ANIMAIS**

**SISTEMA DIGESTIVO**

**SISTEMA RESPIRATÓRIO**

**SISTEMA CIRCULATÓRIO**

**SISTEMA NERVOSO**

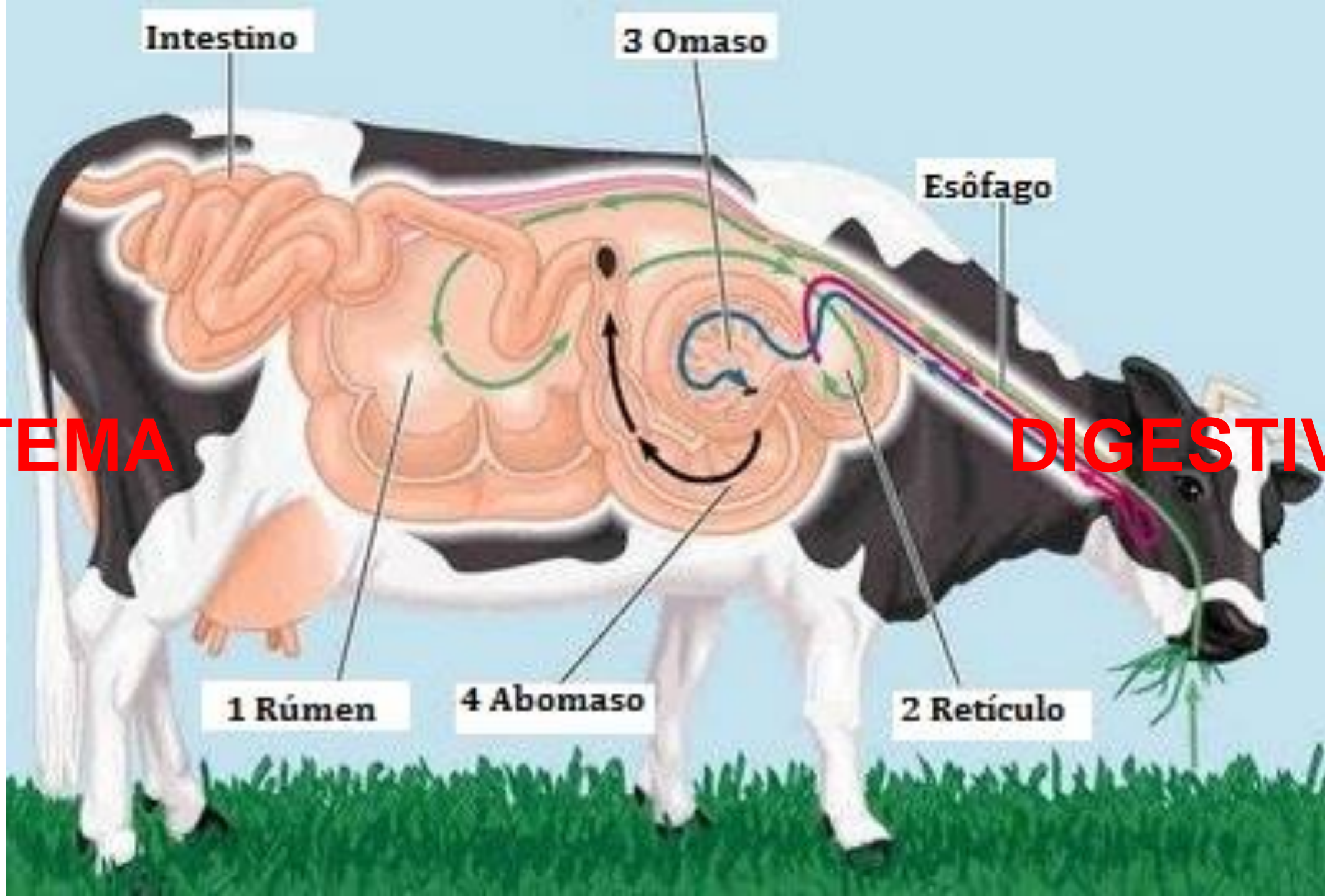
**SISTEMA ENDÓCRINO**

**SISTEMA EXCRETOR**

**SISTEMA REPRODUTOR**

**SISTEMA**

**DIGESTIVO**



# TIPOS DE ANIMAIS

De acordo com o tipo e alimento os animais podem ser classificados em:

- **Herbívoros** Ex.: cabrito
- **Carnívoros** Ex.: Leão
- **Omnívoros** Ex.: ???
- **Saprovoros** Ex.: ??



# Digestão e seus tipos

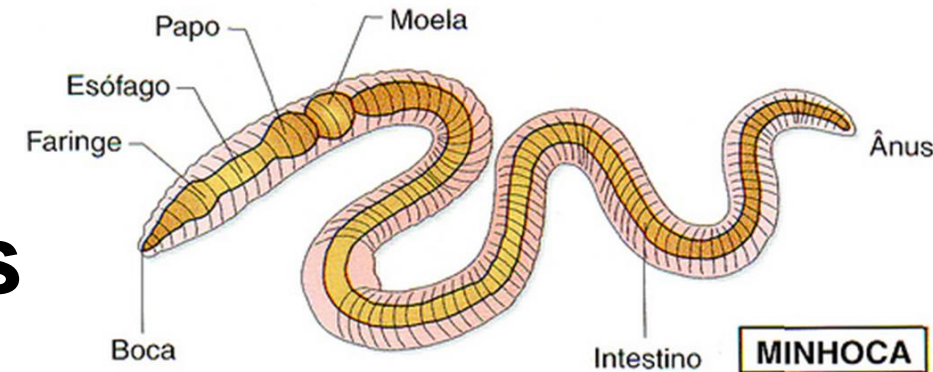
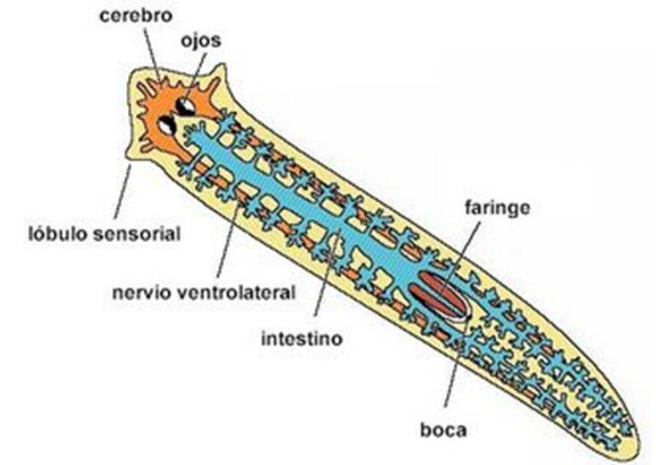
- Digestão???

## Tipos de digestão

- Digestão intracelular
- Digestão extracelular

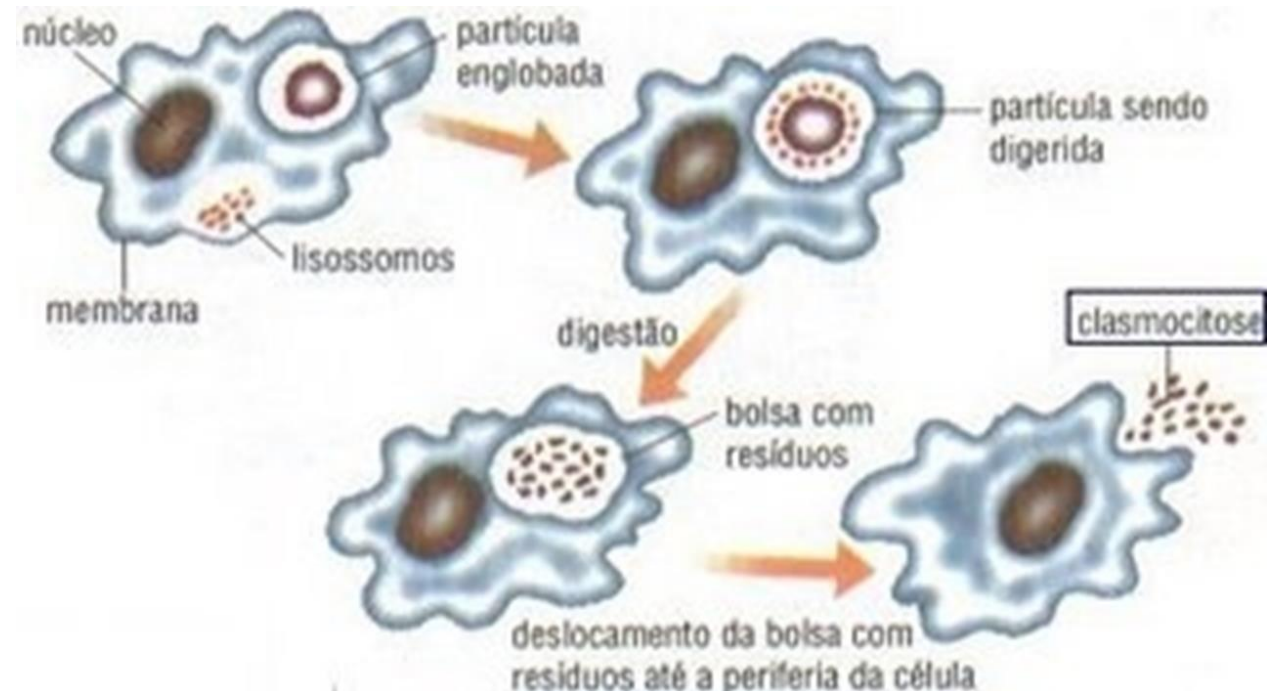
## Tipos de sistemas digestivos

- Sistema digestivo incompleto
- Sistema digestivo completo



# Tipos de digestão

- Intracelular: ocorre no interior da célula, com atuação dos lisossomos. Se dá em protozoários e nos filos mais primitivos de animais, como os poríferos, cnidários e platelmintos
- Extracelular: se dá no interior de uma cavidade digestória. Ocorre nos seguintes filos animais: cnidários, platelmintos, nematelmintos, anelídeos, moluscos, artrópodes, equinodermas e cordados.

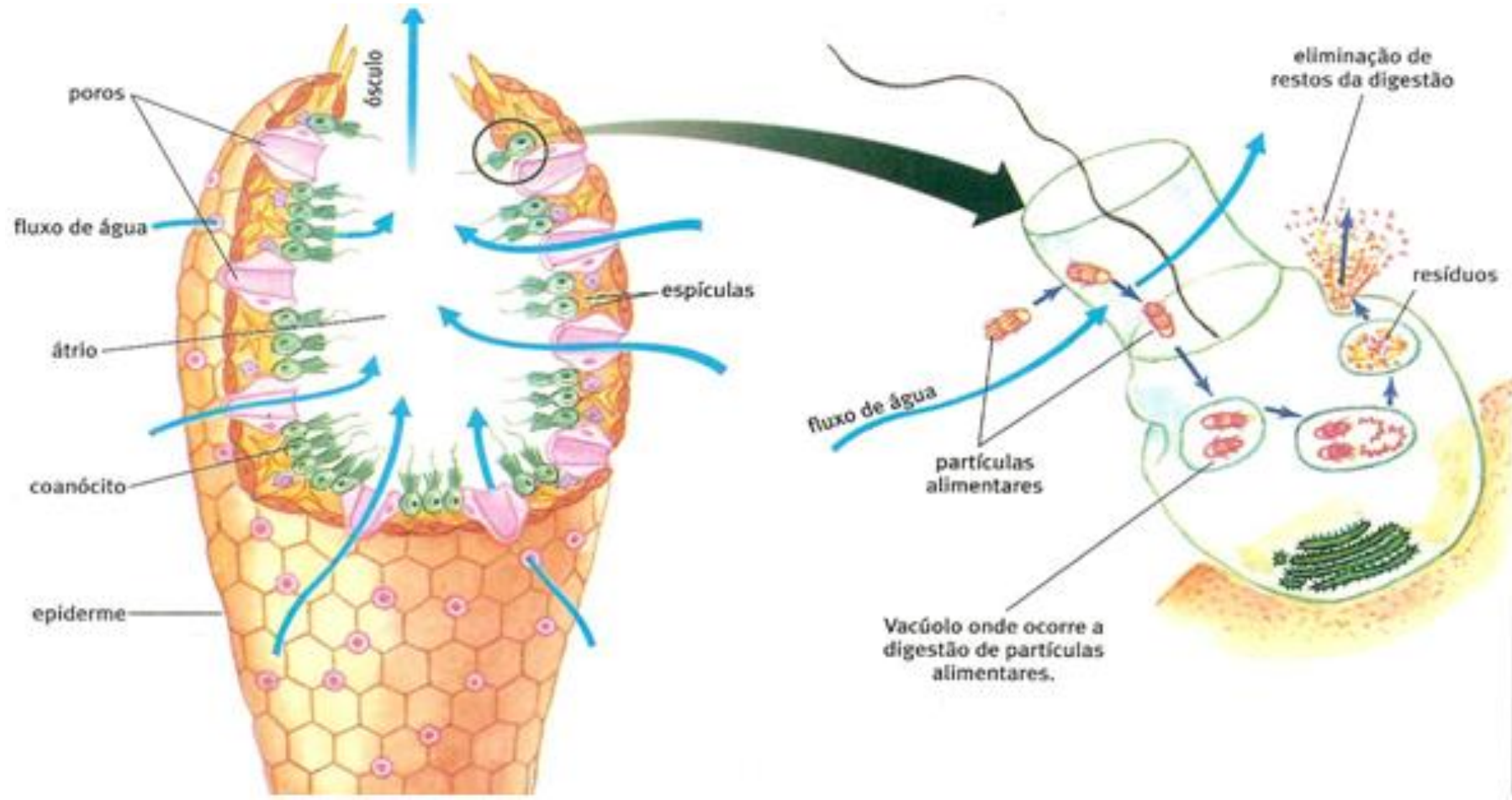




# EVOLUÇÃO DOS SISTEMAS DIGESTIVOS

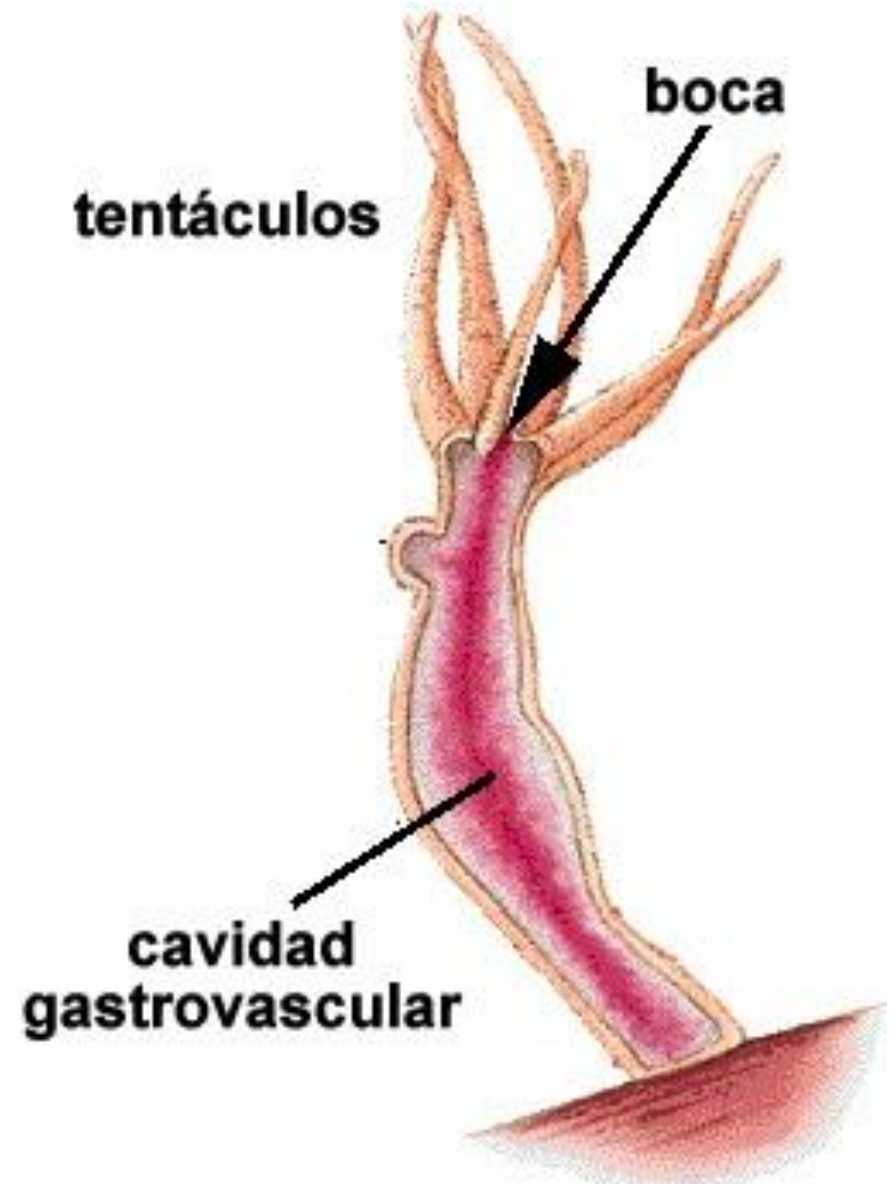
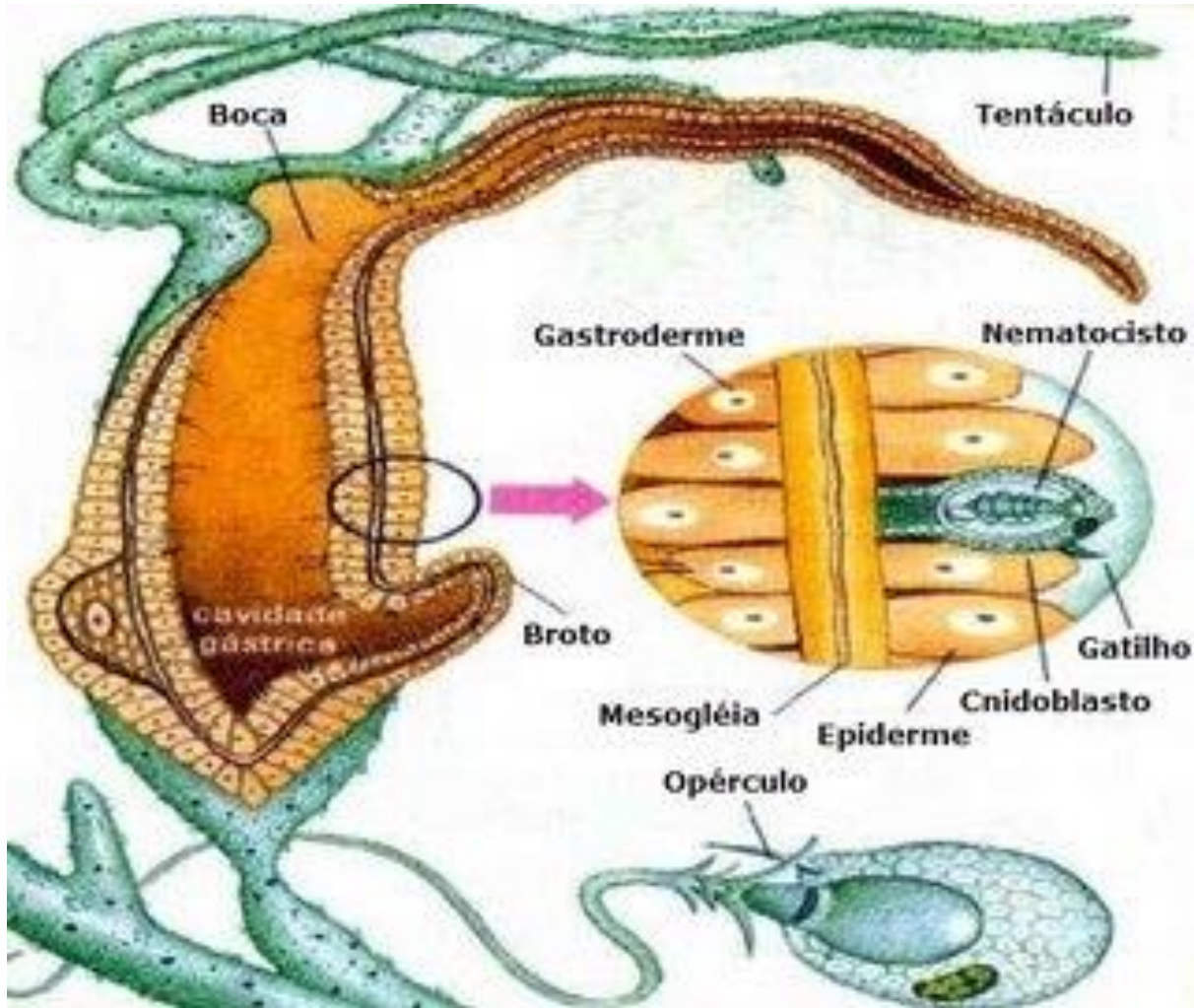
## Esponjas

- Digestão exclusivamente intracelular, nos coanócitos e amebócitos.



# EVOLUÇÃO DOS SISTEMAS DIGESTIVOS

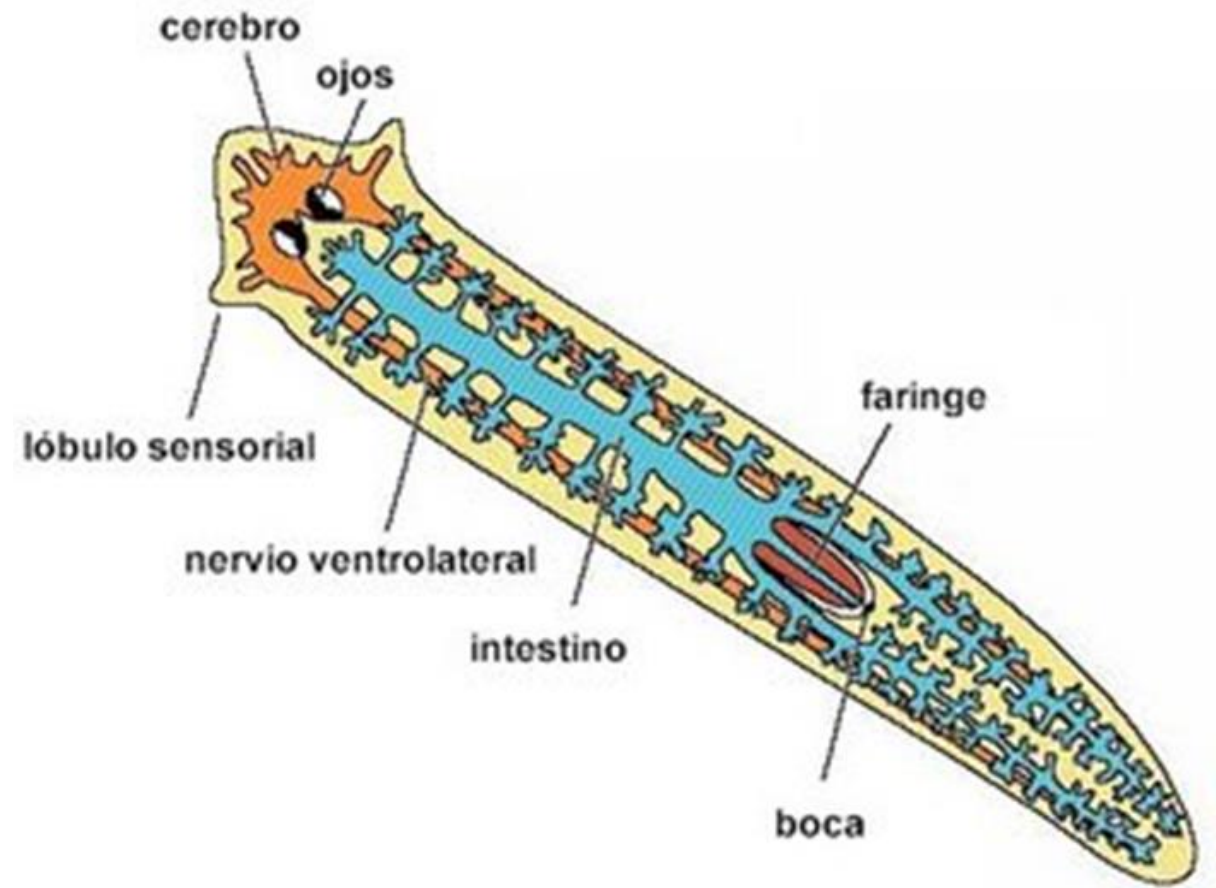
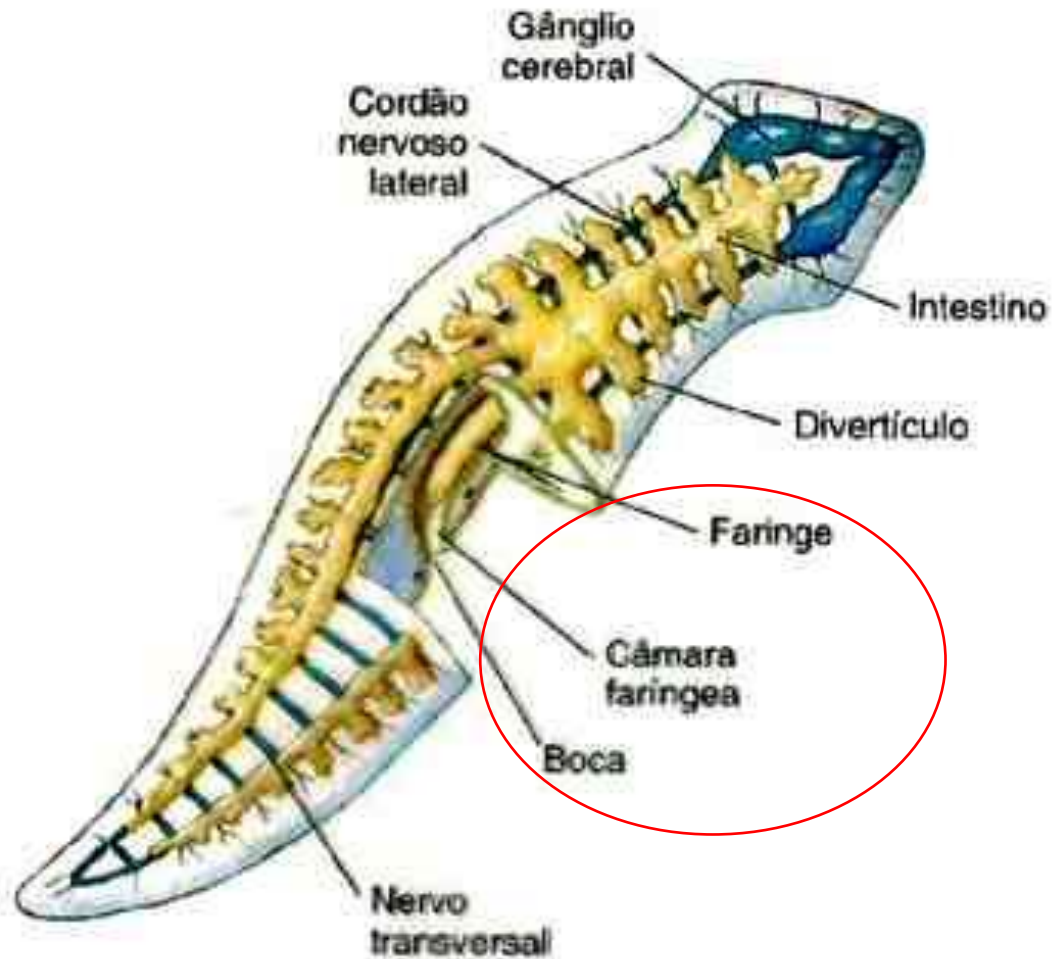
- Hidra





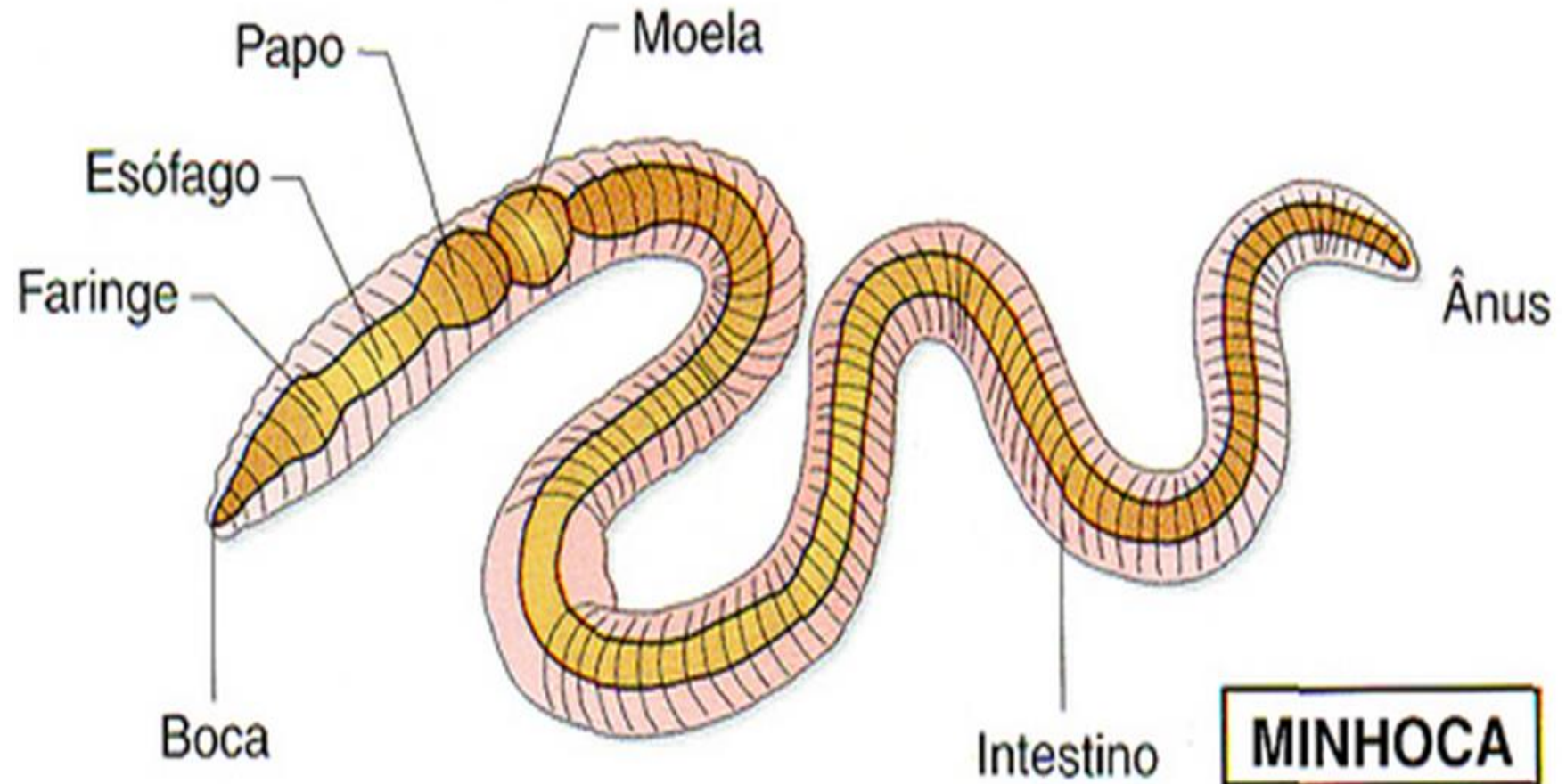
# EVOLUÇÃO DOS SISTEMAS DIGESTIVOS

- Planaria



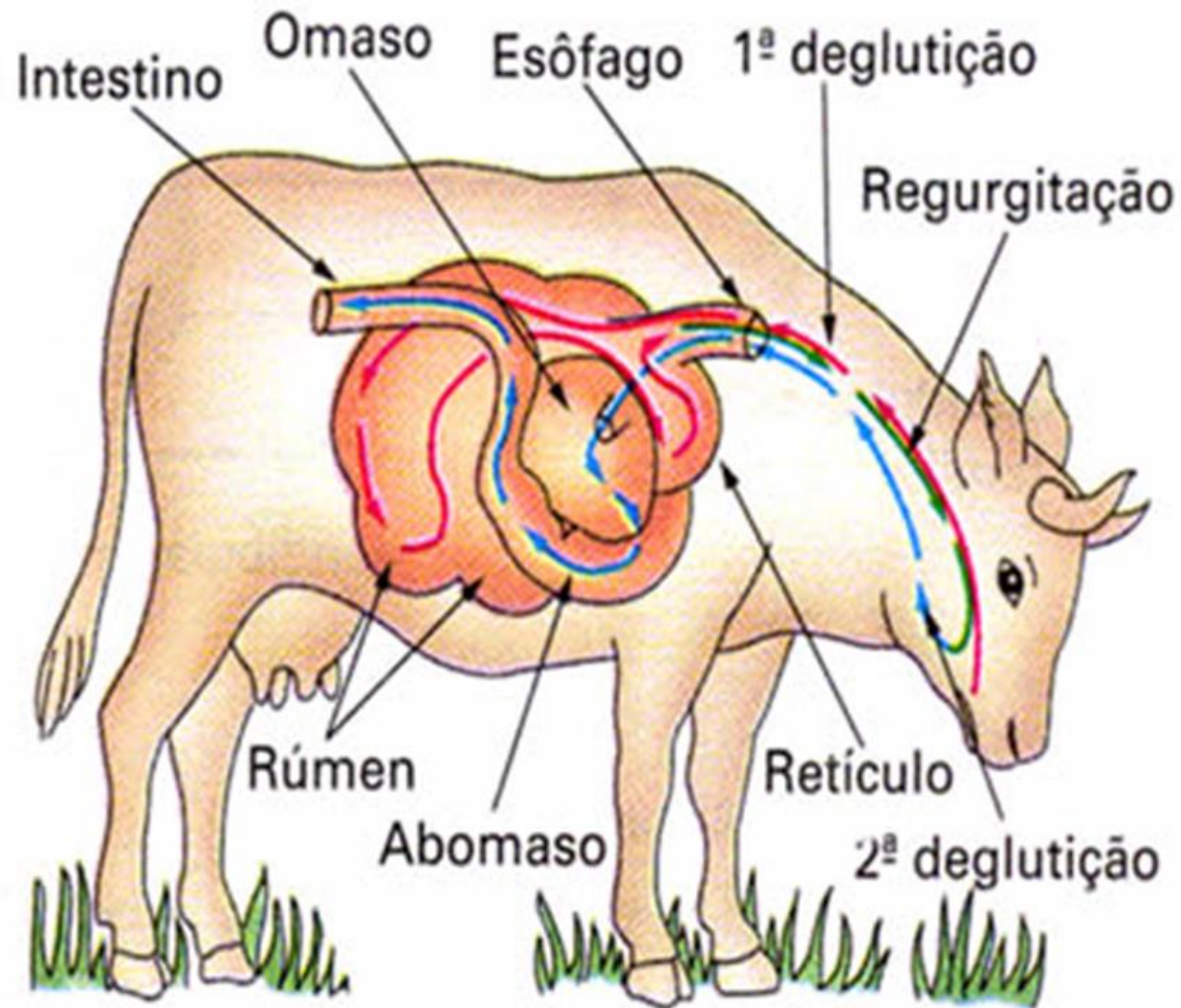
# EVOLUÇÃO DOS SISTEMAS DIGESTIVOS

- Minhoca

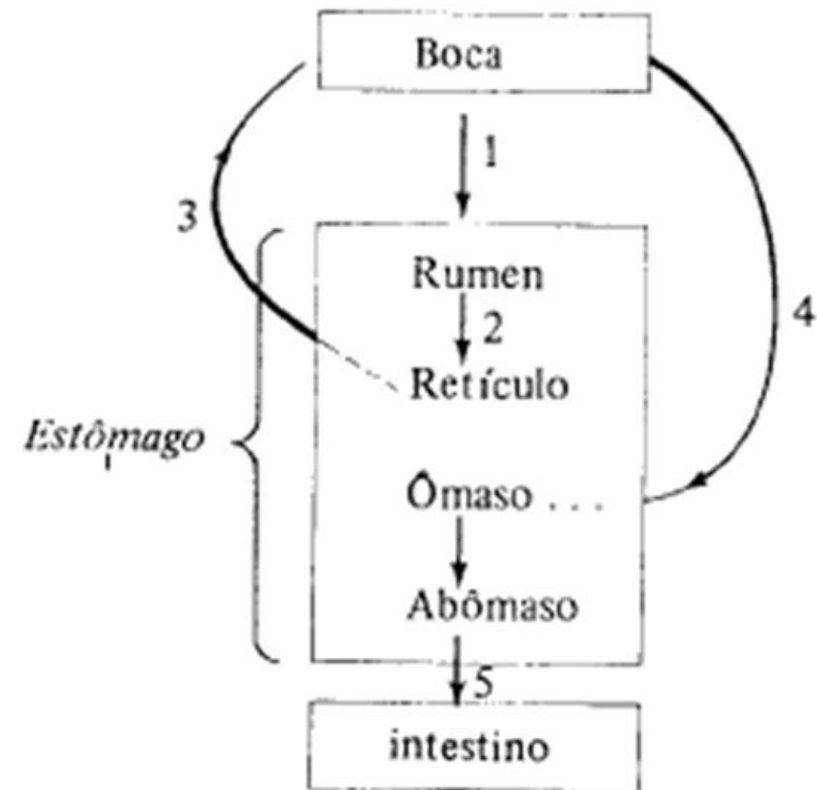


# EVOLUÇÃO DOS SISTEMAS DIGESTIVOS

- Boi

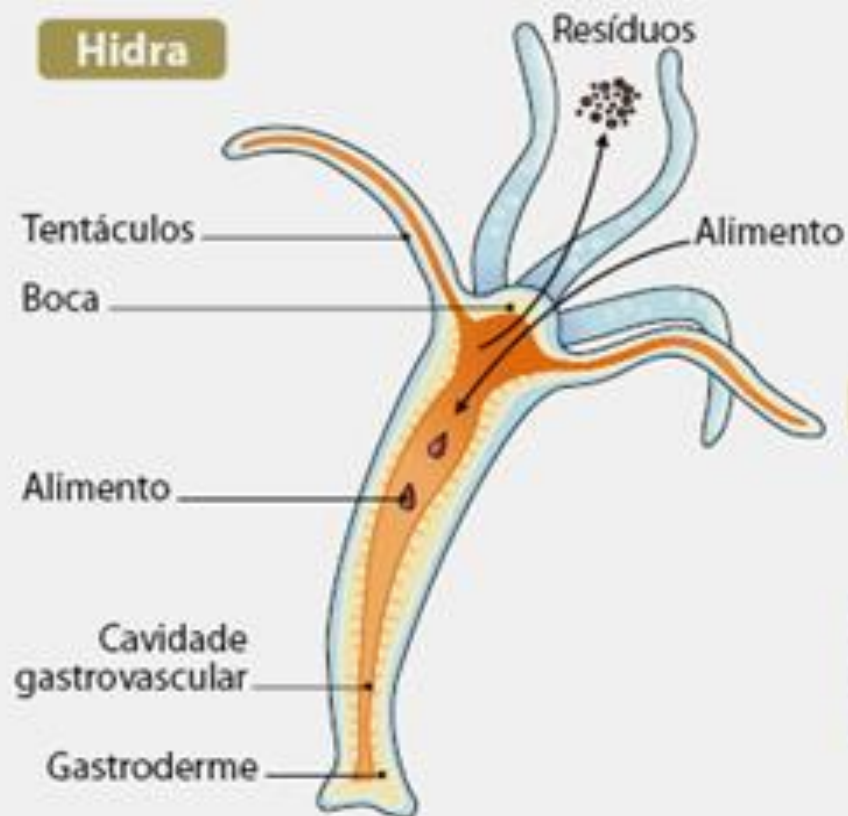


O percurso do alimento no tubo digestivo dos ruminantes

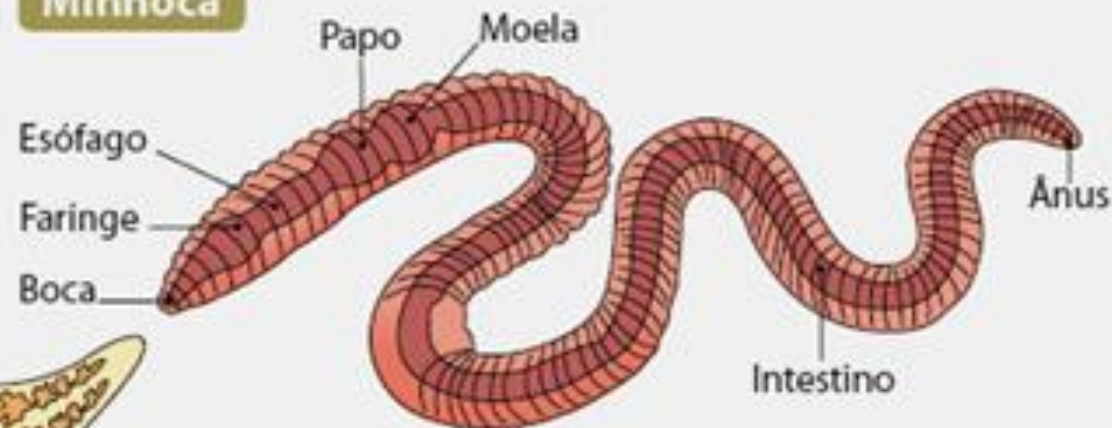




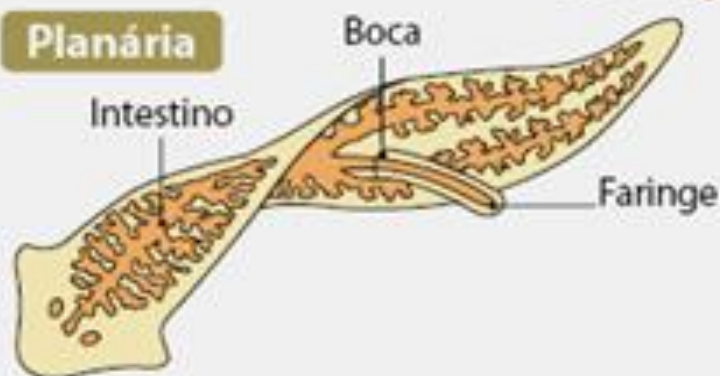
### Hidra



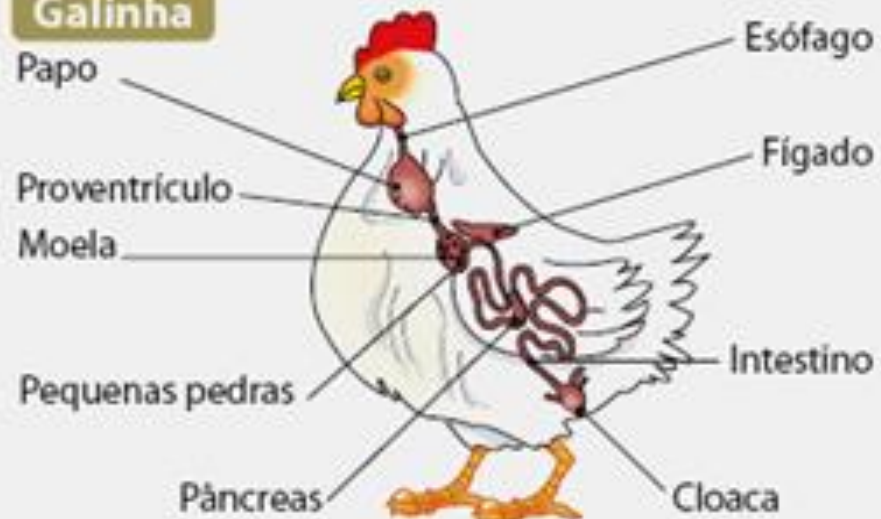
### Minhoca



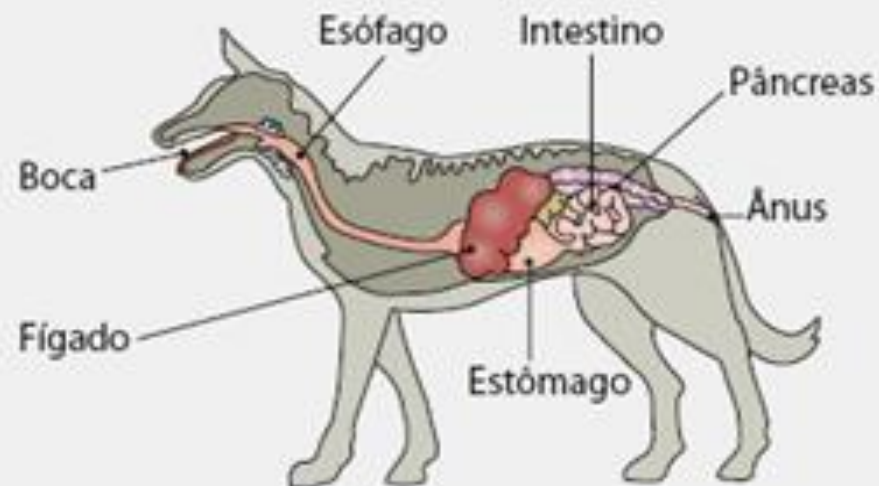
### Planária



### Galinha

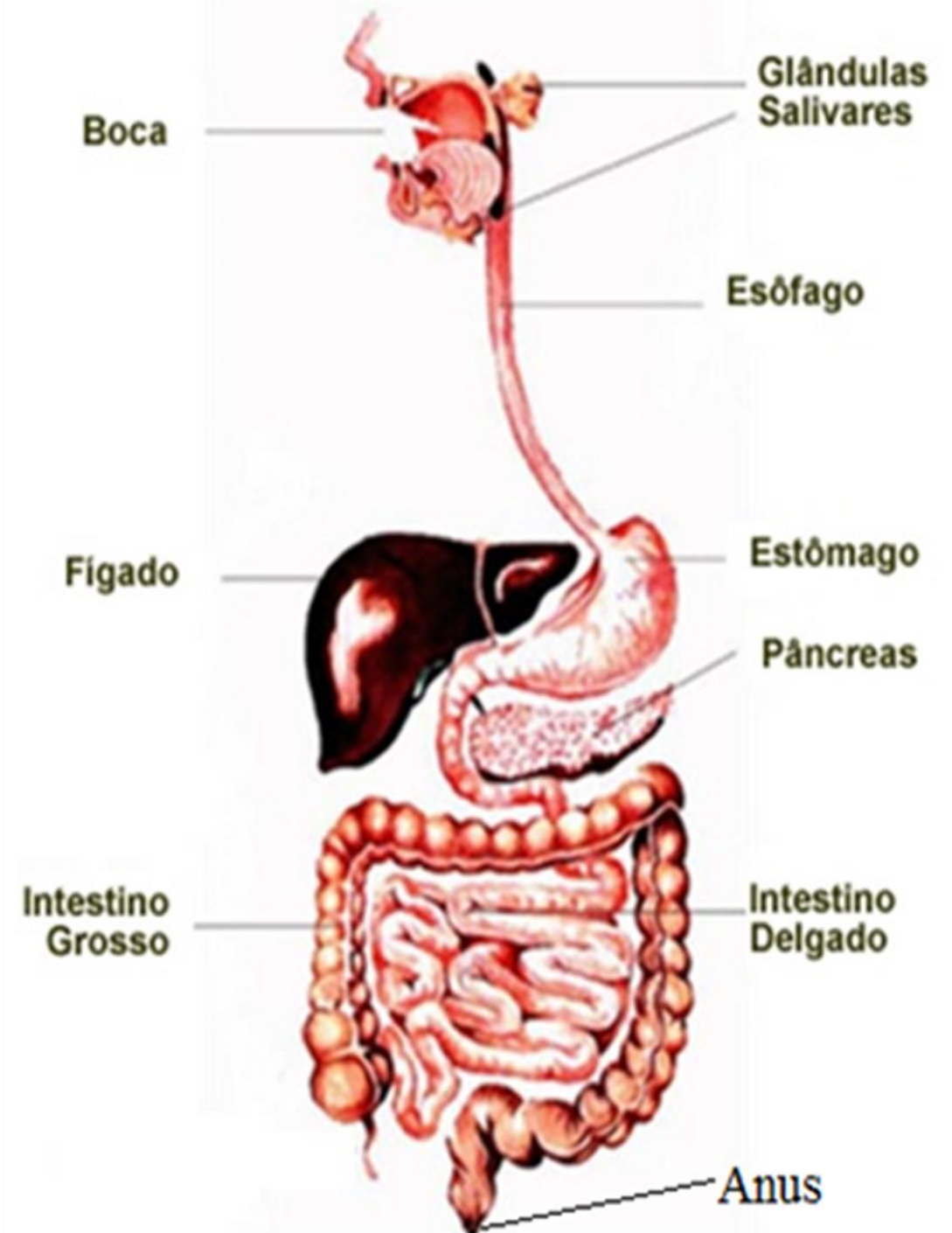
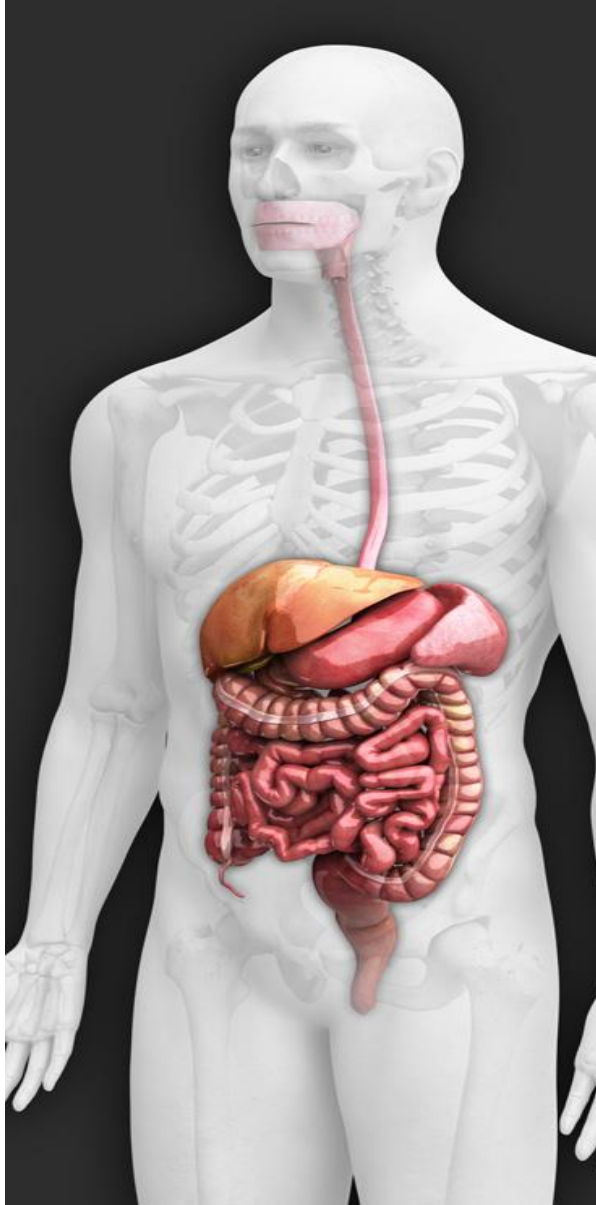


### Cão





# Sistema Digestivo Humano



# Tipos de Processos da digestão no homem

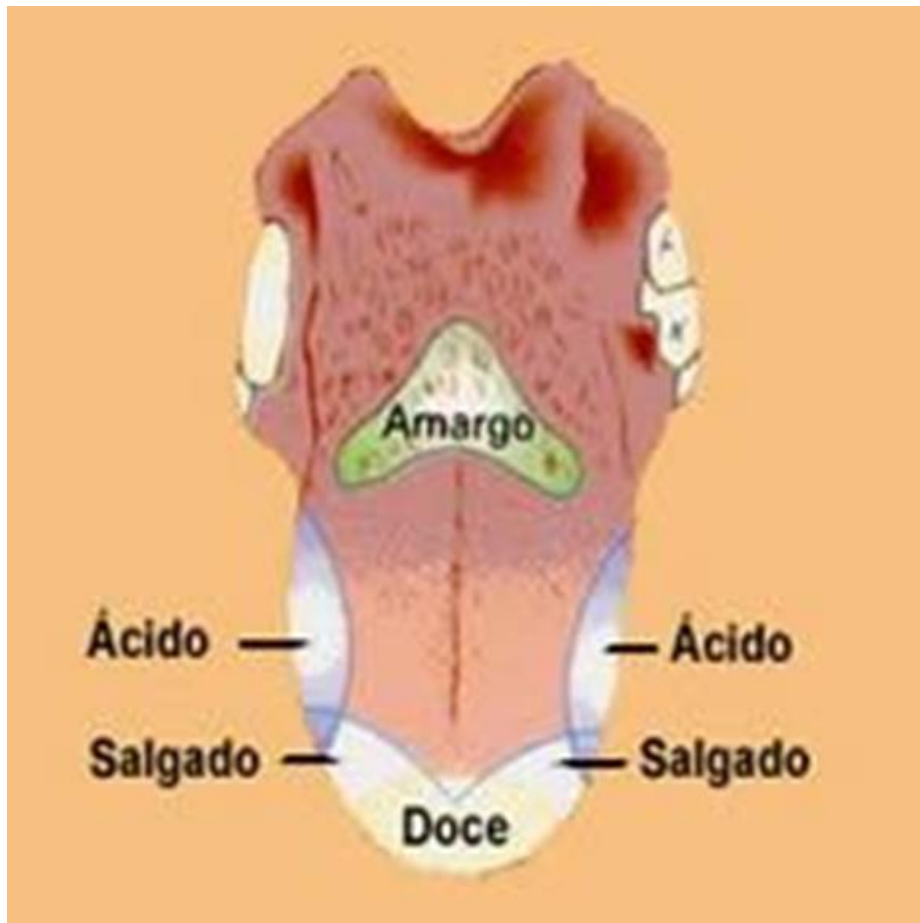
físicos {  
mastigação  
deglutição  
movimentos peristálticos  
emulsificação de gorduras

químicos { hidrólise enzimática

# Boca

Paladar (papilas gustativas – língua)

Mastigação



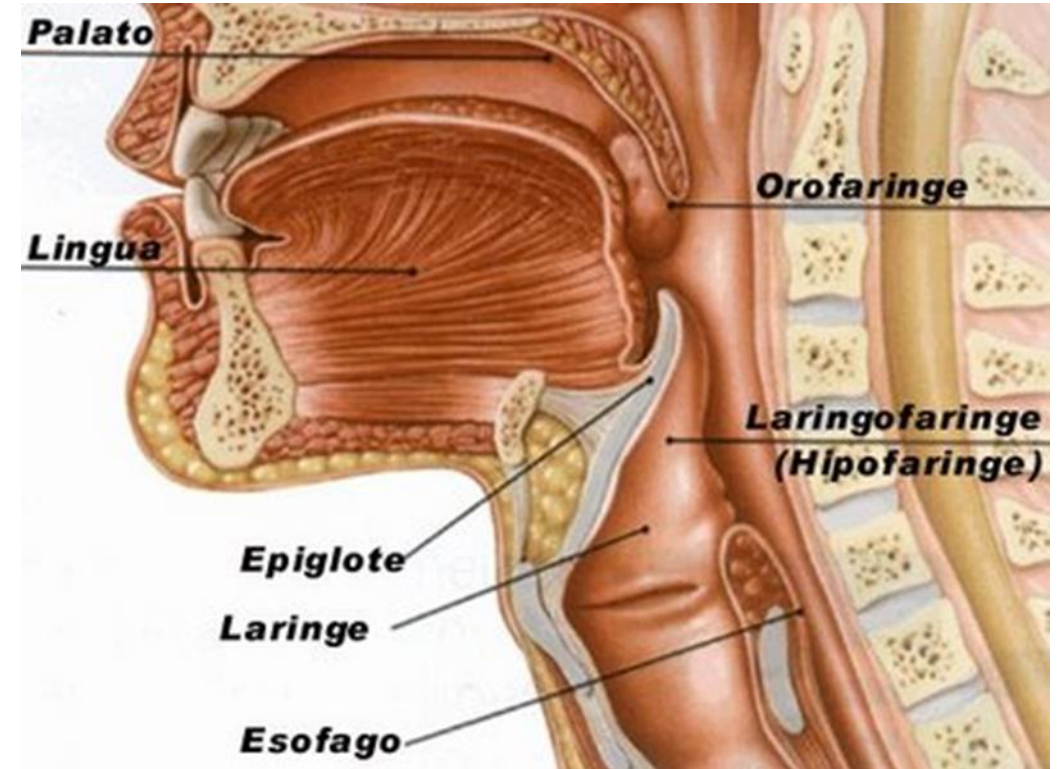


## Boca

- Paladar (papilas gustativas – língua)
- Mastigação
- Insalivação
- Início da digestão de amido
- Deglutição

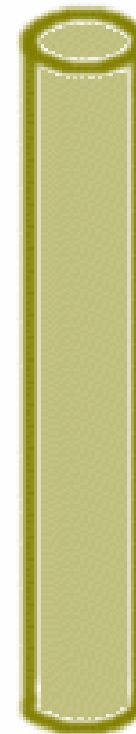
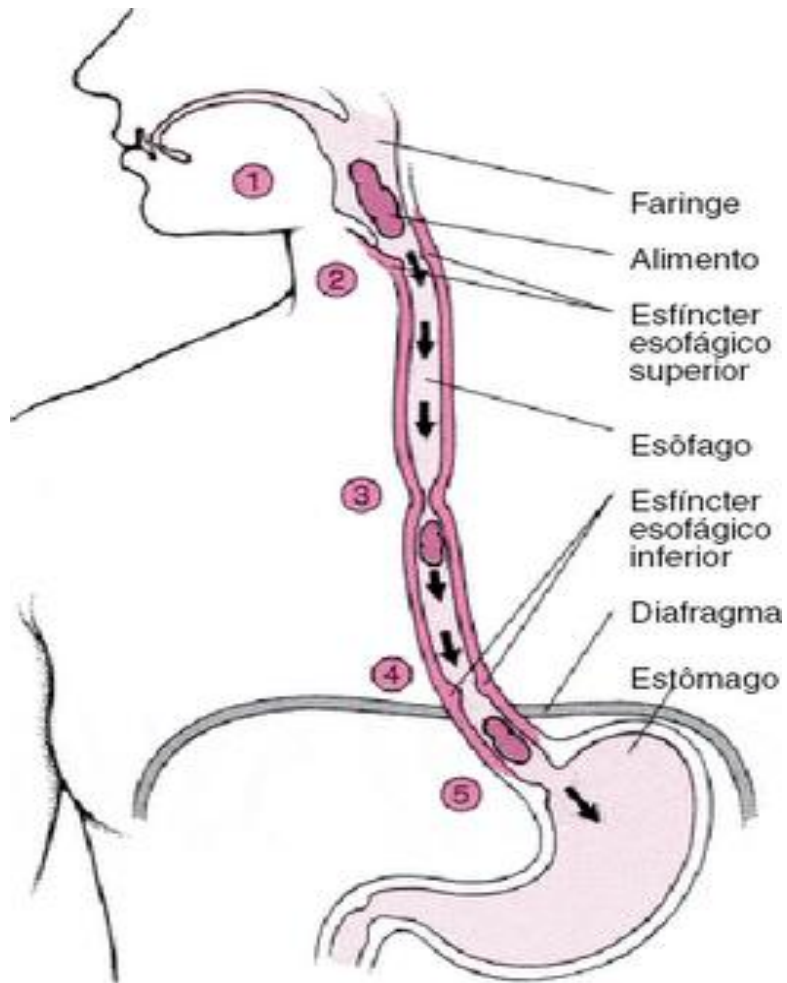
## Faringe

- Auxilia na deglutição (contração muscular). Trata-se de um órgão também associado ao sistema respiratório. Como evitar que o alimento caia na laringe?



# Esôfago

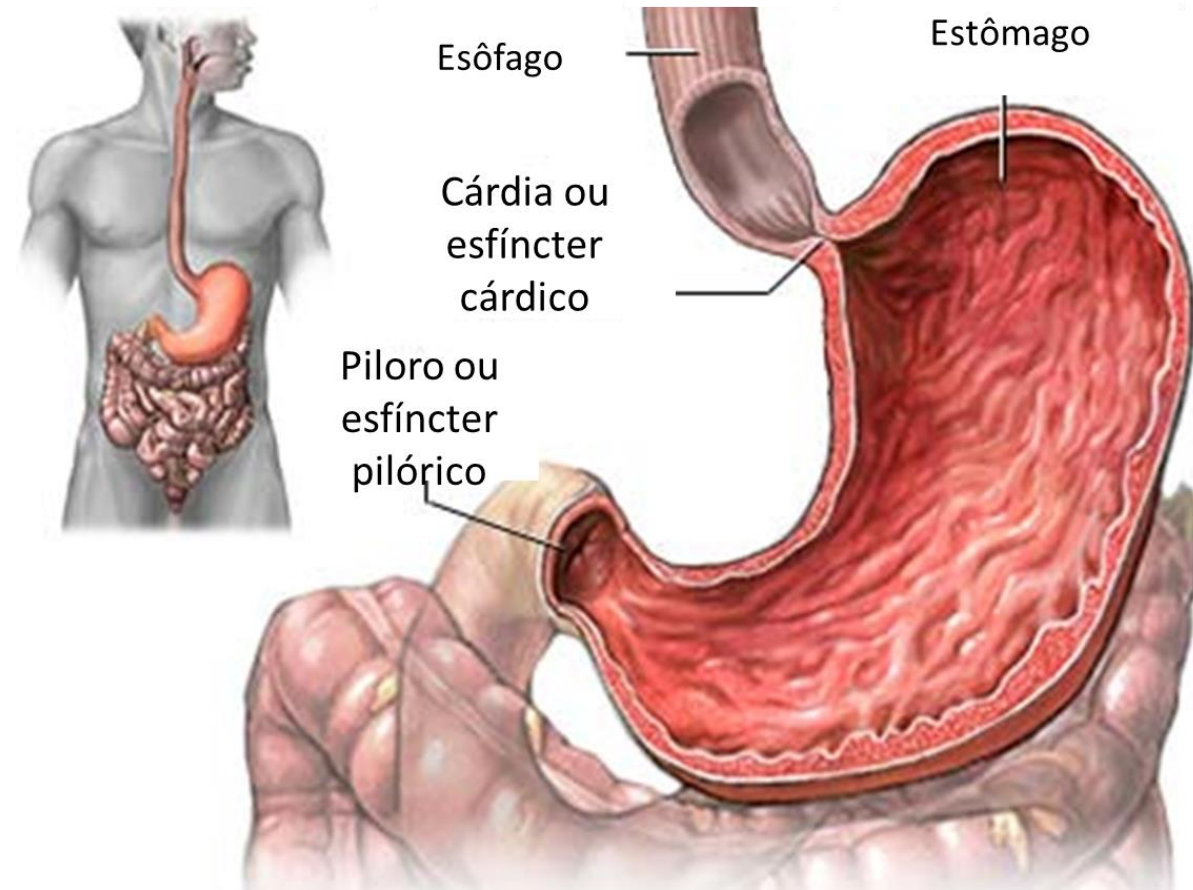
- Conduz o alimento até o estômago através de movimentos peristálticos



No esôfago  
começa o  
peristaltismo

# Estômago

- Estrutura em forma de bolsa
- Produz e secreta o suco gástrico em seu próprio interior
- Local de digestão de proteínas em pH ácido
- Formação do quimo (quimificação)





# Intestino delgado

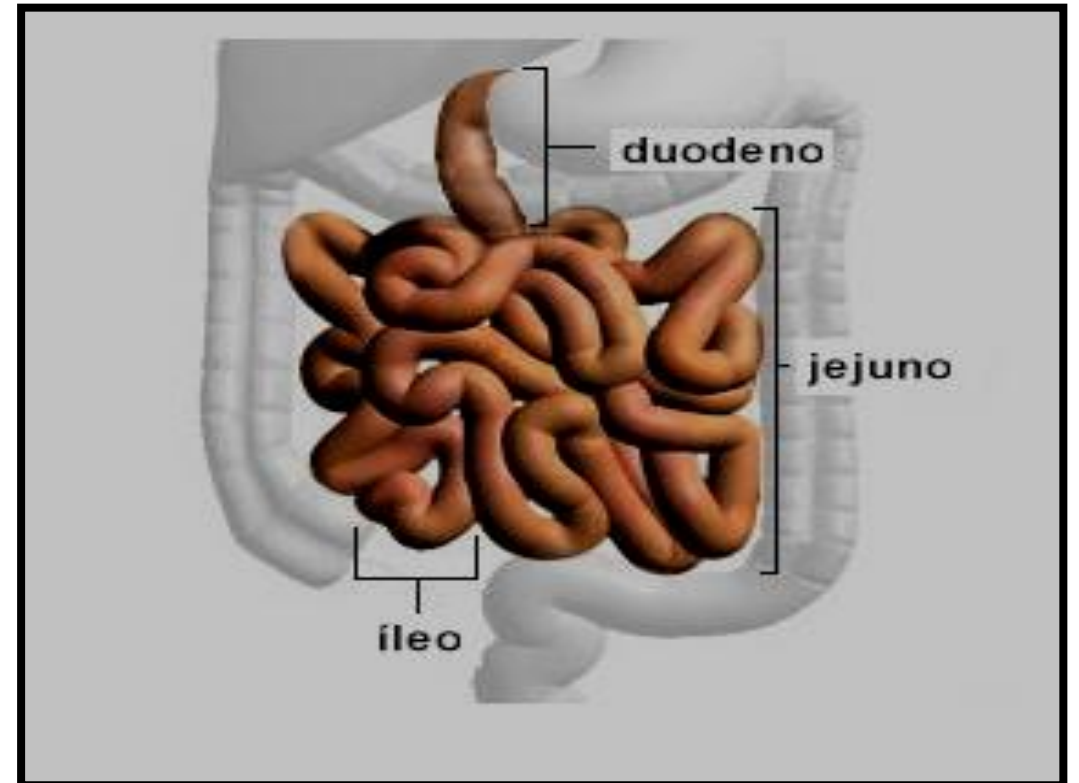
Dividido em duodeno, jejuno e íleo

Recebe o suco pancreático e a bile (duodeno), além de produzir a própria secreção (suco entérico)

Local de digestão de amido, proteínas, lipídios, ácidos nucleicos, peptídeos, dissacarídeos

Formação do quilo (quilificação)

Local da absorção dos nutrientes (vilosidades)



# Intestino grosso

Absorção de  $H_2O$  e formação das fezes

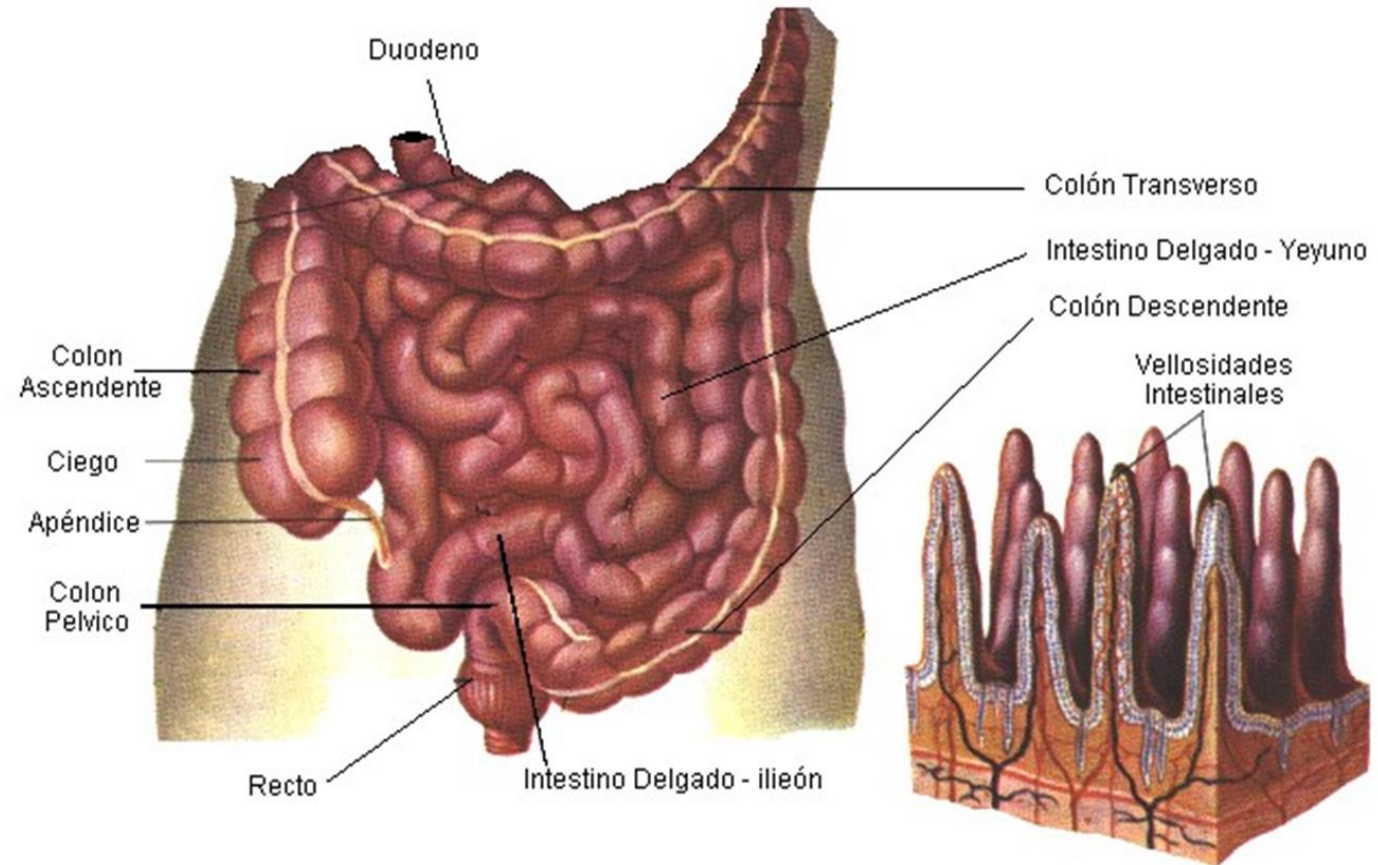
Produção de vitamina K e  $B_{12}$  (bactérias)

## Reto

Reflexo da defecação

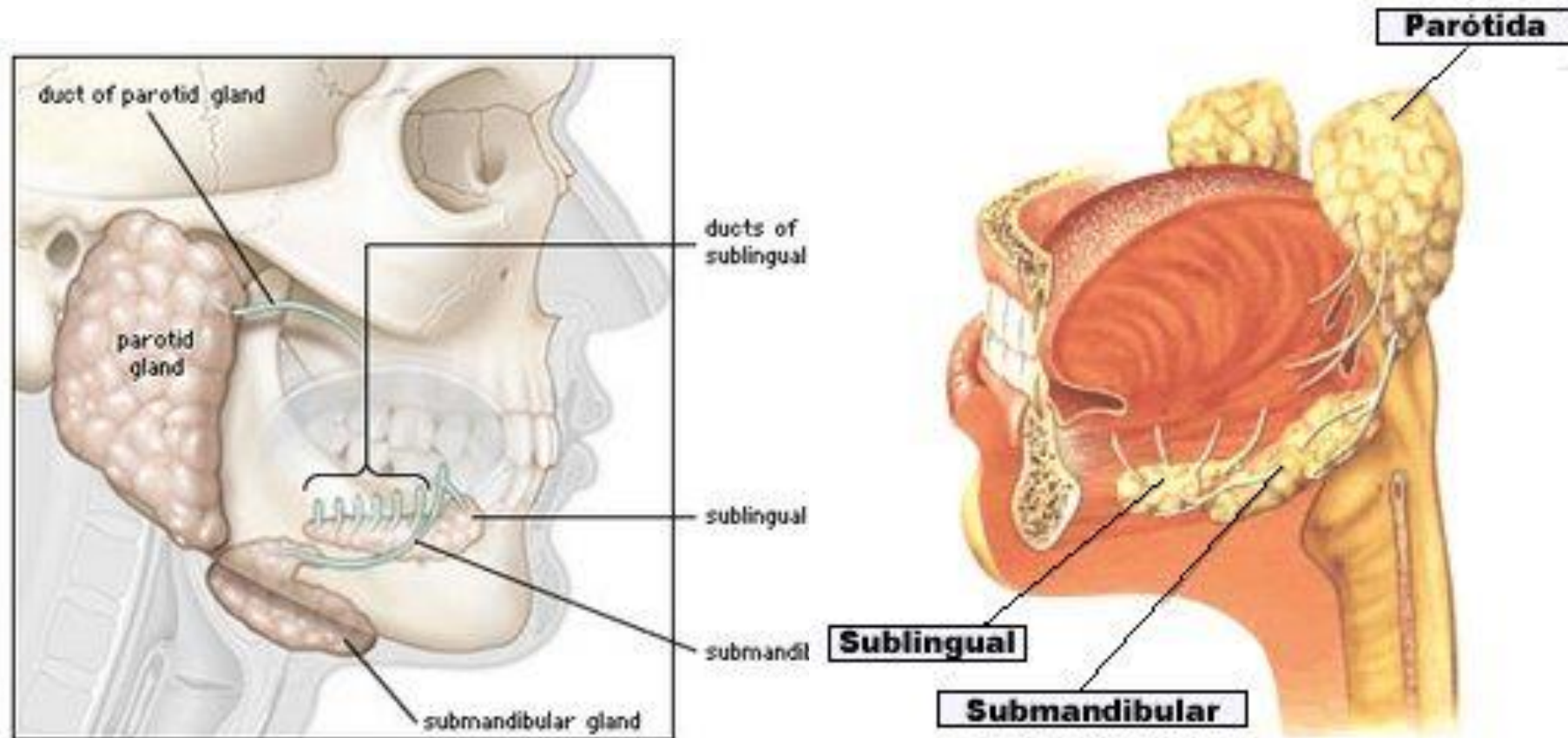
## Ânus

Orifício de saída



# Glândulas Anexas

- **Salivares** – produzem saliva

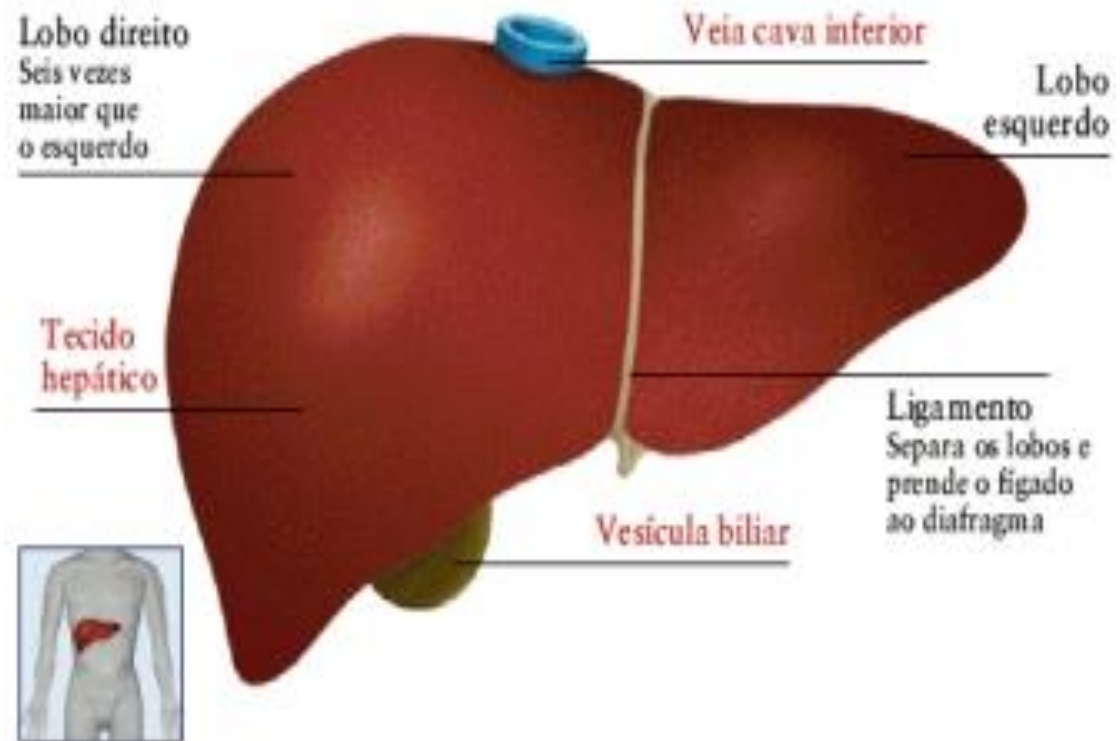


# Glândulas Anexas

## • Fígado

### Principais funções:

- produção da bile;
- armazenamento de glicogênio;
- produção de uréia;
- destruição de hemáceas mortas;
- desintoxicação do organismo



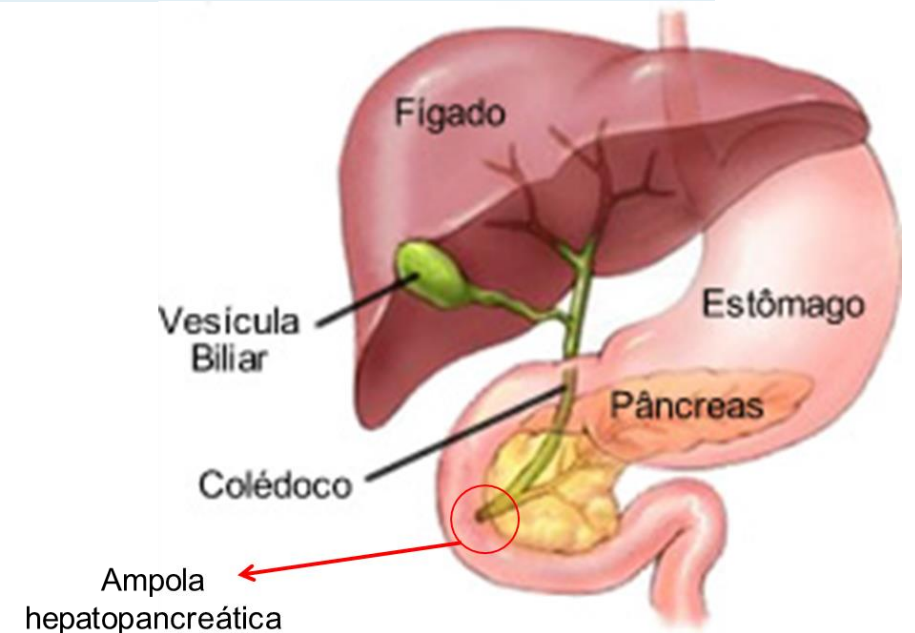
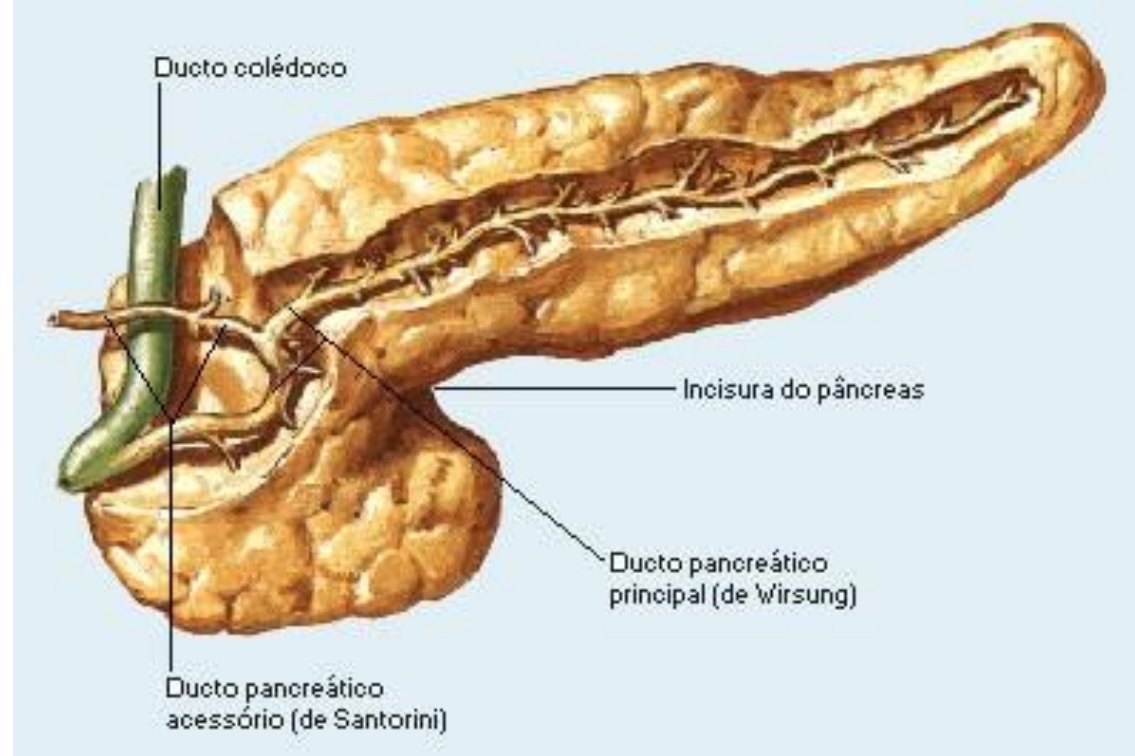
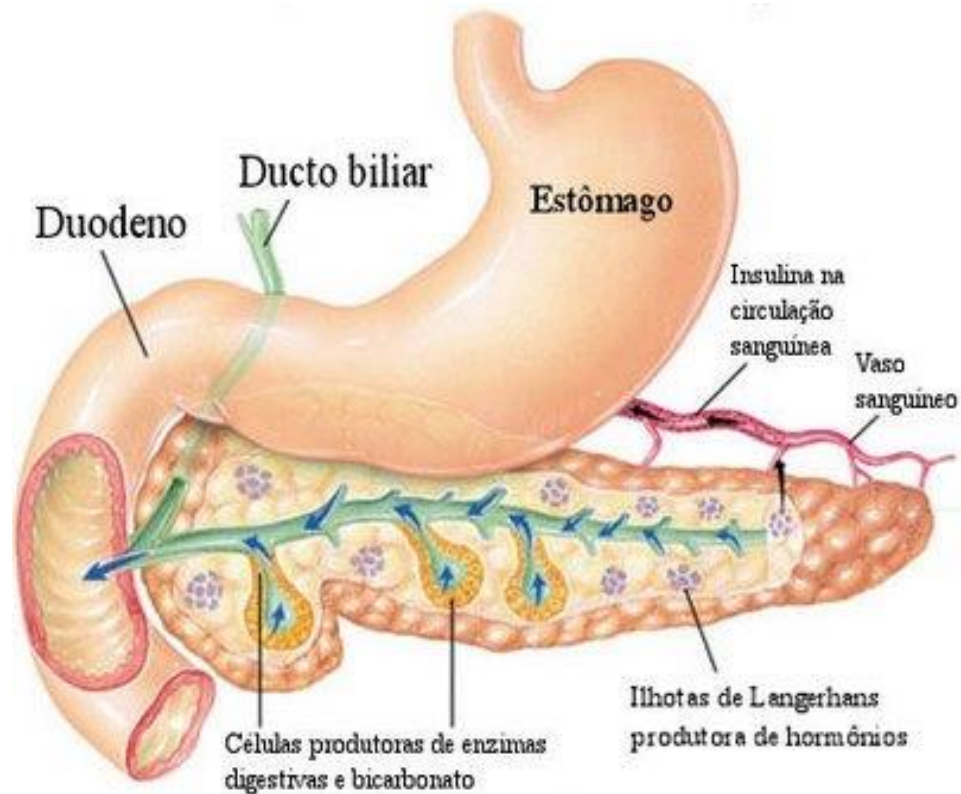


# Glândulas Anexas

- Pâncreas

## Glândula anfícrina ou mista

- Função endócrina
- Função exócrina



# Secreções do Sistema Digestório

## Saliva

Umidificação dos alimentos e Contém a enzima amilase salivar ou ptialina

## Suco gástrico

Contém ácido clorídrico (HCl - ação antimicrobiana e ativação de enzimas) e enzimas digestivas.

## Bile

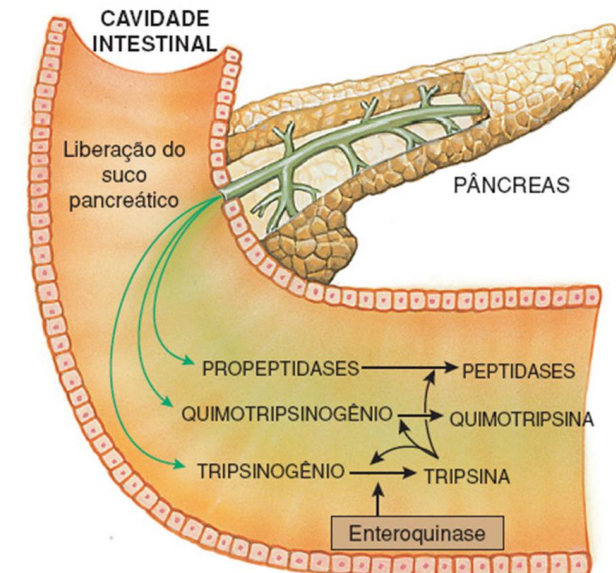
- Desintoxicação: produtos resultantes do metabolismo de diversas drogas (incluindo medicamentos), excesso de colesterol, bilirrubina, etc.
- A partir dos sais biliares promove a emulsificação de gorduras

## Suco pancreático

- Contém bicarbonato (neutralização do pH) e diversas enzimas digestivas

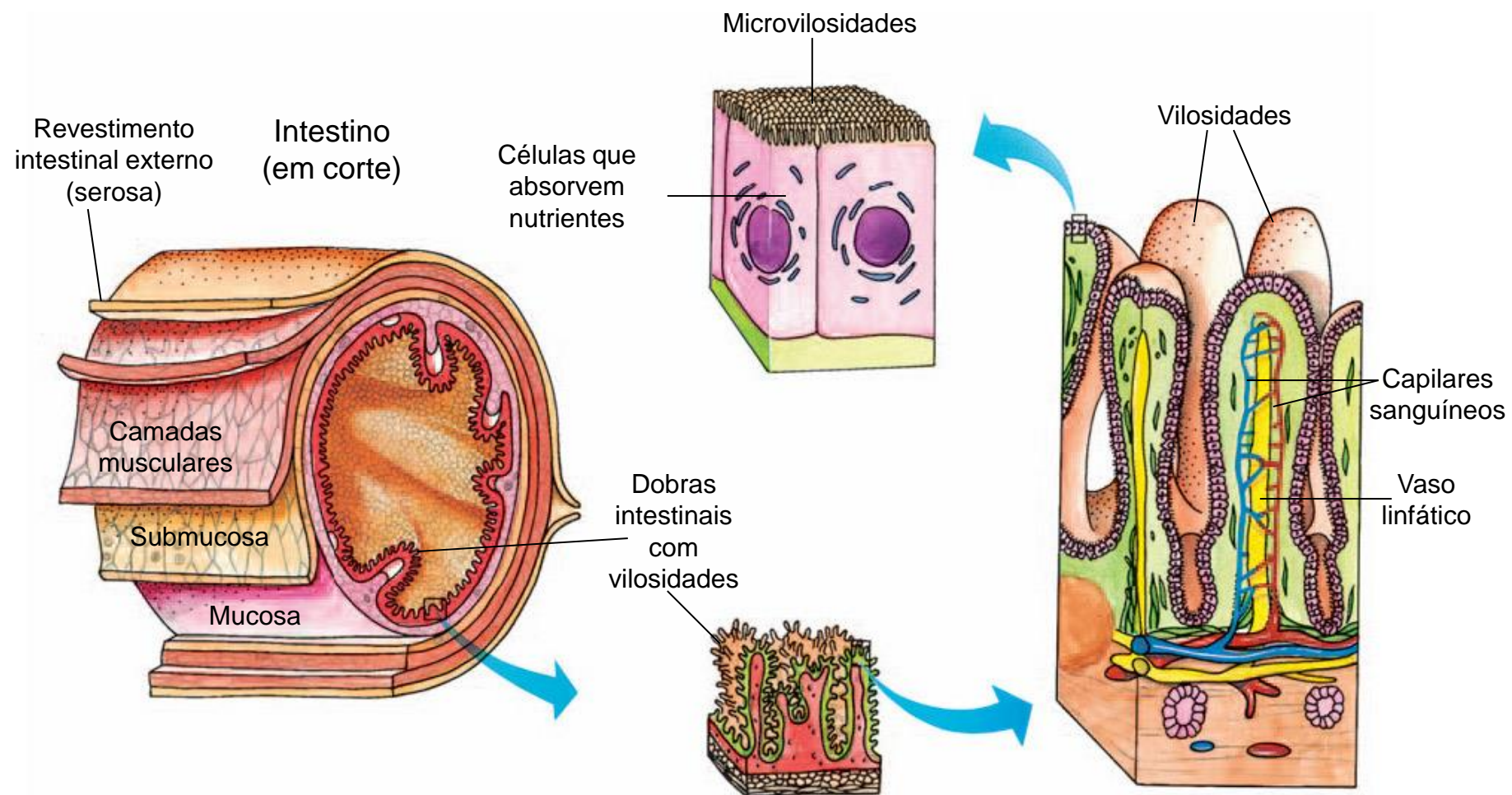
Enzimas do suco pancreático

- Tripsina
- Quimotripsina
- Amilase pancreática
- Lipases
- Nucleases

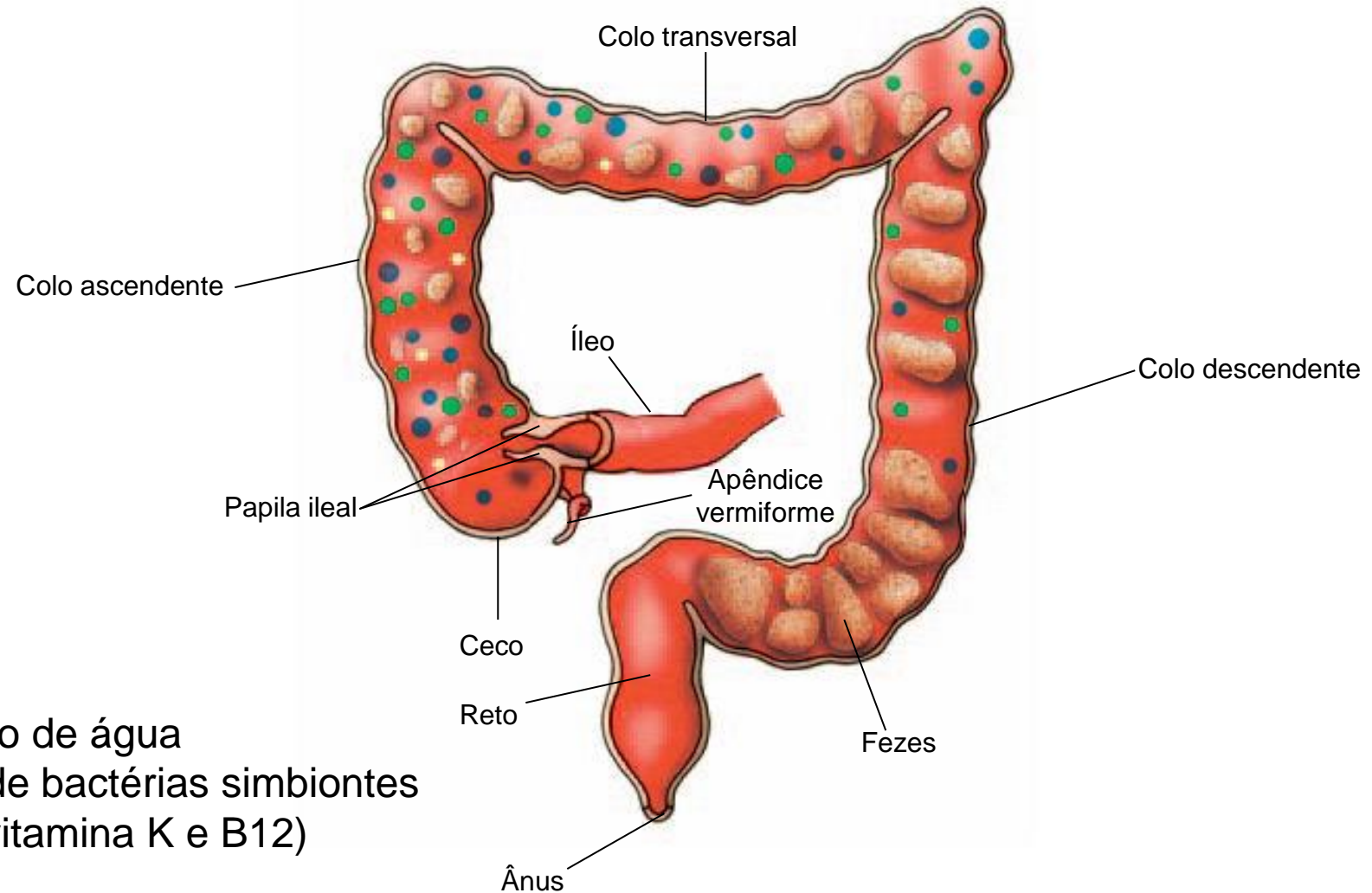




# Absorção dos nutrientes

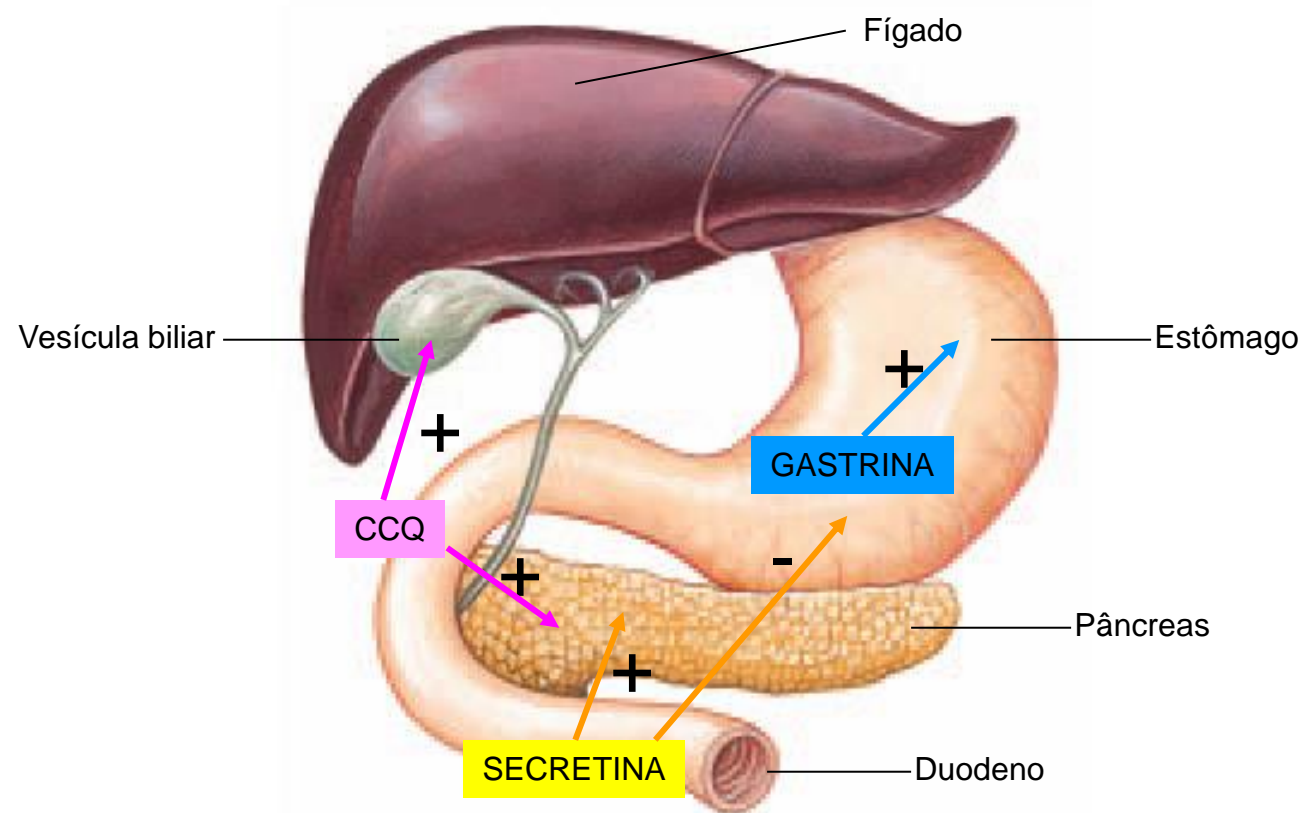


# Intestino Grosso



- Reabsorção de água
- Presença de bactérias simbiotes (produzem vitamina K e B12)

# Controle hormonal da digestão



- **Gastrina:** produzida pelo estômago, estimula a secreção do suco gástrico
- **Secretina:** produzida no intestino delgado, estimula a secreção de bicarbonato
- **Colecistocinina:** produzida pelo intestino delgado, estimula a liberação da bile e enzimas digestivas do pâncreas
- **Enterogastrona:** produzida pelo intestino delgado, inibe peristaltismo estomacal

# ENZIMAS DIGESTIVAS

Existem 4 tipos de enzimas digestivas:

- **Proteases**: digerem proteínas
- **Carbohidrases**: digerem carboidratos
- **Lipases**: digerem lipídios (gorduras)
- **Nucleases**: (digerem ácidos nucleicos)

| Enzima          | Função                          | Local de accão               | Substrato | Produto                  |
|-----------------|---------------------------------|------------------------------|-----------|--------------------------|
| <b>Amilase</b>  | Digestão de carboidratos        | Boca, intestino delgado      | Amido     | Maltose                  |
| <b>Lipase</b>   | Digestao de gorduras ou lipidos | Estomago e intestino delgado | Gorduras  | Ácidos gordos e glicerol |
| <b>Protease</b> | Digestao de proteínas           | Estomago e intestino delgado | Proteínas | Aminoácidos              |
| <b>Maltase</b>  | Digestão de carboidratos        | Boca, intestino delgado      | Maltose   | Glicose                  |

# Acção das enzimas sobre os alimentos

- **Digestão de carboidratos:**

Amido  $\xrightarrow{\text{Amílase}}$  Maltose  $\xrightarrow{\text{Maltase}}$  Glicose

- **Digestão de proteínas:**

Proteína  $\xrightarrow{\text{Protease}}$  aminoácidos

- **Digestão de gorduras:**

Gordura  $\xrightarrow{\text{Lipases}}$  ácidos gordos + glicerol



# Vitaminas e sais minerais

| PRINCIPAIS VITAMINAS |                                 | PRINCIPAIS SAIS MINERAIS |                                  |
|----------------------|---------------------------------|--------------------------|----------------------------------|
| Vitaminas            | Fontes                          | Sais minerais            | Fontes                           |
| Vitamina A           | Cenoura, leite, ovo             | Calcio                   | leite, sardinha,soja             |
| Vitamina B1          | Feijao, carne, ovo              | Ferro                    | matapa, feijao, carne            |
| Vitamina B2          | Couve, figado, leite            | Iodo                     | sal de cozinha iodado            |
| Vitamina B3          |                                 | Fosforo                  | leite, carne, ovo                |
| Vitamina B6          |                                 | Potassio                 | banana, tomate, frutras citricas |
| Vitamina B12         |                                 | Enxofre                  | cebola, carne, alho              |
| Vitamina C           | laranja, ananas, couve, tomate  | Sodio                    | Sal de cozinha iodado            |
| Vitamina D           | Figado, ovos, leite             | Magnesio                 | Maca, verduras, soja             |
| Vitamina E           | peixe, alface, oleo de amendoim | Selenio                  | tomate, milho                    |
| Vitamina K           | tomate, castanha                | Zinco                    | carne, ovo, ervilha              |

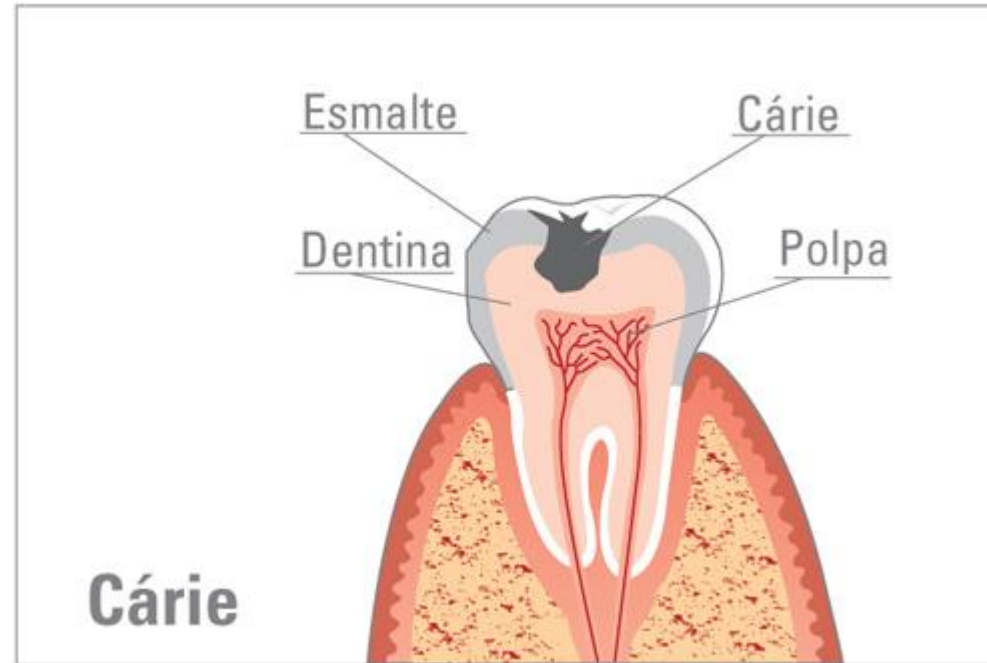
# VITAMINAS



# Problemas do Sistema Digestivo

- **Cáries:**

- A formação da cárie envolve o tipo de alimentação, a presença de bactérias constituintes da placa bacteriana, produção de ácidos a partir do metabolismo bacteriano e consequente deterioração do esmalte dental.

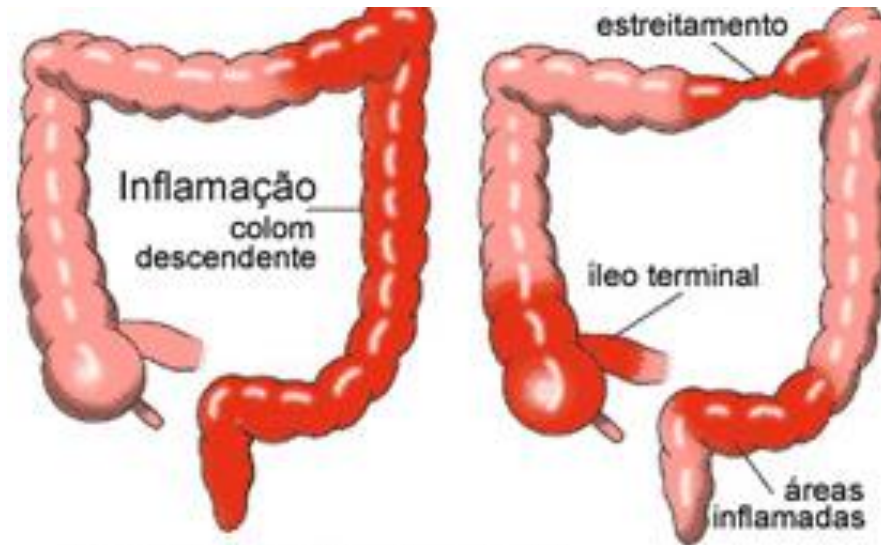


- Esse quadro é evitável com o hábito da escovação e uso frequente do fio dental.

# Problemas do Sistema Digestivo

- **Infecção intestinal:**

- Em geral decorrem da ingestão de alimentos contaminados por vírus, bactérias ou protozoários. Embora a saliva, que contém substâncias bactericidas, e o suco gástrico destruam a maior parte dos microrganismos ingeridos, alguns conseguem sobreviver e se multiplicar, ocasionando diversos tipos de infecções intestinais.
- Consultar o capítulo 26 quanto às principais doenças infecciosas que acometem o intestino e que são causadas por vírus, bactérias ou protozoários.



Locais de Manifestação das Doenças Inflamatórias Intestinais



# Problemas do Sistema Digestivo

- **Vômito, diarreia e prisão de ventre:**

- Vômito: contrações vigorosas da musculatura abdominal e do estômago que fazem o conteúdo estomacal subir pelo esôfago (daí o gosto ácido que é sentido). Em geral, isso ocorre em resposta à uma ingesta exagerada de alimento ou à ingestão de alimentos estragados.
- Diarreia: processo de eliminação rápida do conteúdo intestinal devido à infecções, nervosismo ou alergias. Com a transito intestinal muito acelerado, não há tempo para absorção da água, fazendo com que as fezes sejam liquefeitas. Isso resulta em perda excessiva de água e sais minerais, o que pode levar à desidratação. Costuma-se receitar a ingestão de soro caseiro para minimizar os efeitos da diarreia.



# Problemas do Sistema Digestivo

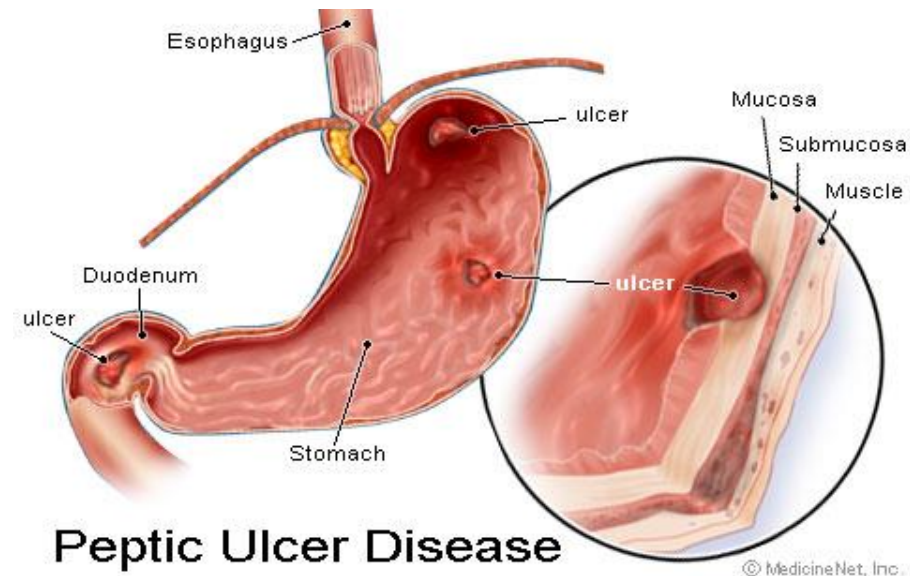
- **Vômito, diarreia e prisão de ventre:**

- Vômito: contrações vigorosas da musculatura abdominal e do estômago que fazem o conteúdo estomacal subir pelo esôfago (daí o gosto ácido que é sentido). Em geral, isso ocorre em resposta à uma ingesta exagerada de alimento ou à ingestão de alimentos estragados.
- Diarreia: processo de eliminação rápida do conteúdo intestinal devido à infecções, nervosismo ou alergias. Com a transito intestinal muito acelerado, não há tempo para absorção da água, fazendo com que as fezes sejam liquefeitas. Isso resulta em perda excessiva de água e sais minerais, o que pode levar à desidratação. Costuma-se receitar a ingestão de soro caseiro para minimizar os efeitos da diarreia.
- Prisão de ventre ou constipação: redução do peristaltismo, ressecamento da massa fecal (o que dificulta a defecação). Normalmente, resulta de uma dieta pobre em fibras vegetais. Pode ser revertida com a ingestão das fibras ou, em casos mais graves, com o uso de laxantes prescritos por um médico.

# Problemas do Sistema Digestivo

- Úlcera péptica:

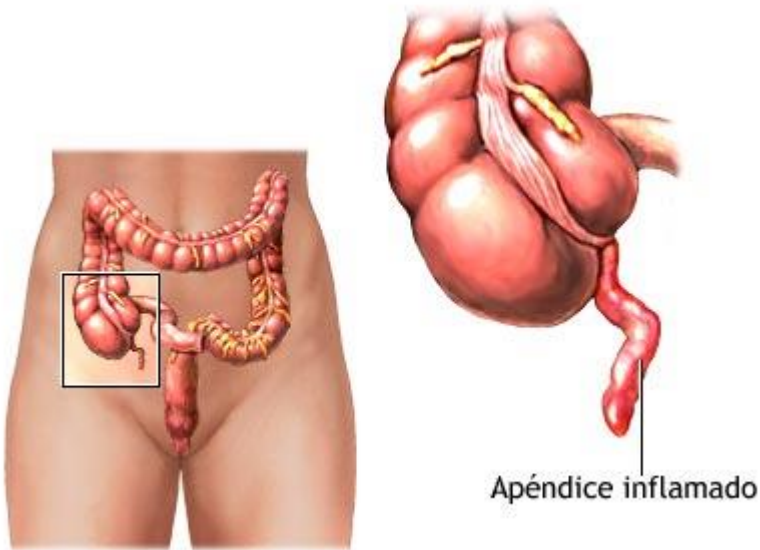
- Feridas na mucosa estomacal resultantes do efeito do HCl.
- A mucosa estomacal pode enfraquecer devido à: produção excessiva de suco gástrico decorrente de estresse emocional, alcoolismo, medicamento à base de ácido acetilsalicílico
- A bactéria *Helicobacter pylori* também está fortemente associada a produção de úlceras pépticas. Essa bactéria é muito comum no estômago humano, mas seus efeitos nocivos são comuns em pessoas debilitadas.
- A evolução do quadro de úlcera péptica pode levar à hemorragias e inflamações do peritônio (peritonite), membrana que reveste as vísceras abdominais, podendo ocasionar a morte.
- O tratamento envolve o uso de antiácidos e antibióticos.



# Problemas do Sistema Digestório

- **Apendicite:**

- Inflamação do apêndice vermiforme decorrente de acúmulo de alimentos e bactérias.
- Causa muita dor do lado direito do abdome e, quando diagnosticada, recomenda-se a remoção cirúrgica do apêndice inflamado.





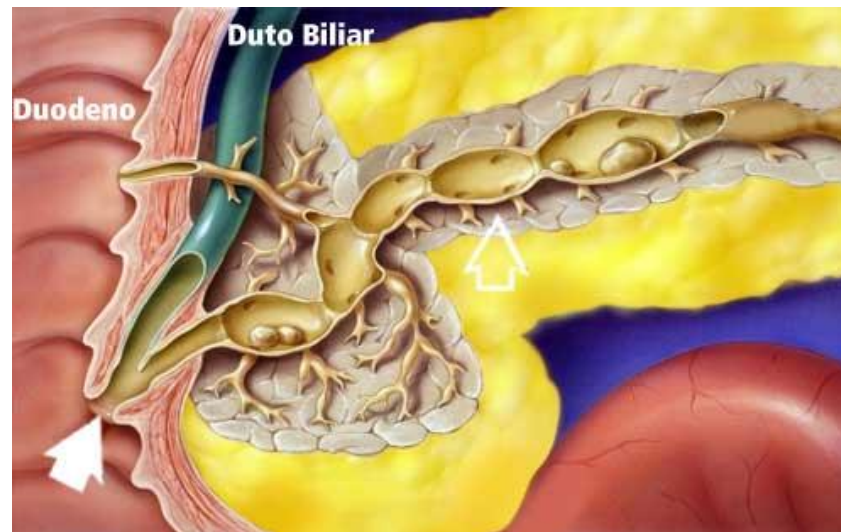
# Problemas do Sistema Digestivo

- **Câncer Intestinal:**

- Muito comum em países desenvolvidos, tudo indica que resulta de uma dieta pobre em fibras alimentares e rica em alimentos industrializados. Tais alimentos são constituídos por substâncias potencialmente cancerígenas que formam os diversos tipos de aditivos.

- **Pancreatite:**

- Ocorre quando o pâncreas retém suco pancreático por tempo prolongado e suas enzimas atacam o próprio órgão. O alcoolismo está associado a essa condição patológica, muitas vezes fatal, por alterar a estrutura e o metabolismo do pâncreas.



# Problemas do Sistema Digestivo

- **Cálculos vesiculares:**

- Popularmente chamada de “pedra na vesícula”, consiste na formação de pequenos cálculos (“pedras”) resultantes do acúmulo de colesterol, constituinte da bile. Em condições normais, o colesterol, combinado com os sais biliares, forma um composto solúvel. Entretanto, certas condições fazem com que essa solubilidade diminua, formando os cálculos que podem bloquear o ducto biliar comum (ver imagem).
- Dietas ricas em gorduras aumentam as chances de desenvolver esse quadro clínico.

