

## FISIOLOGIA GASTRINTESTINAL

# Sistema gastrointestinal

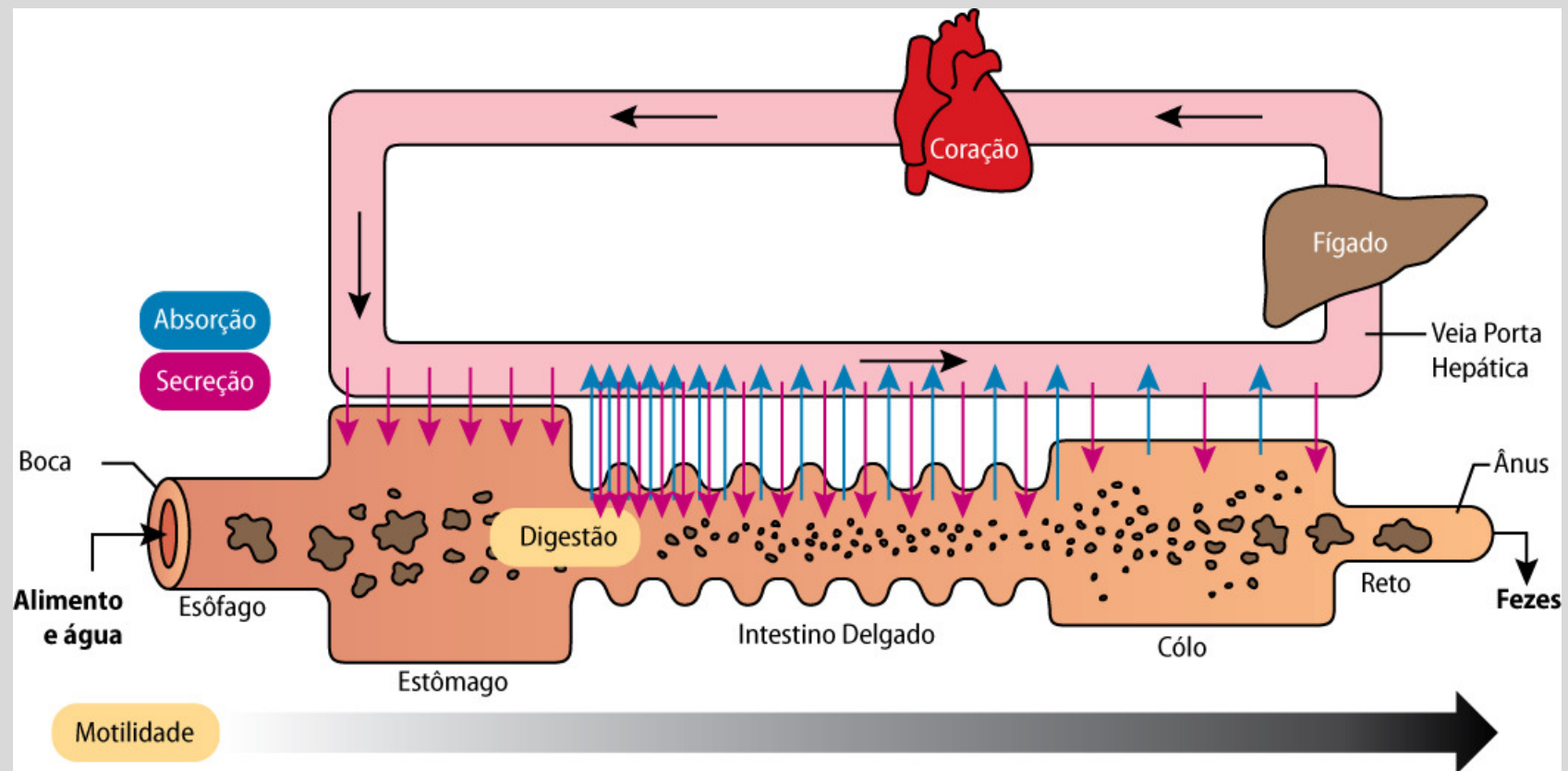
**Função:** prover o organismo de água e nutrientes que supram as necessidades nutricionais do organismo

**Principais processos fisiológicos do sistema gastrointestinal:**

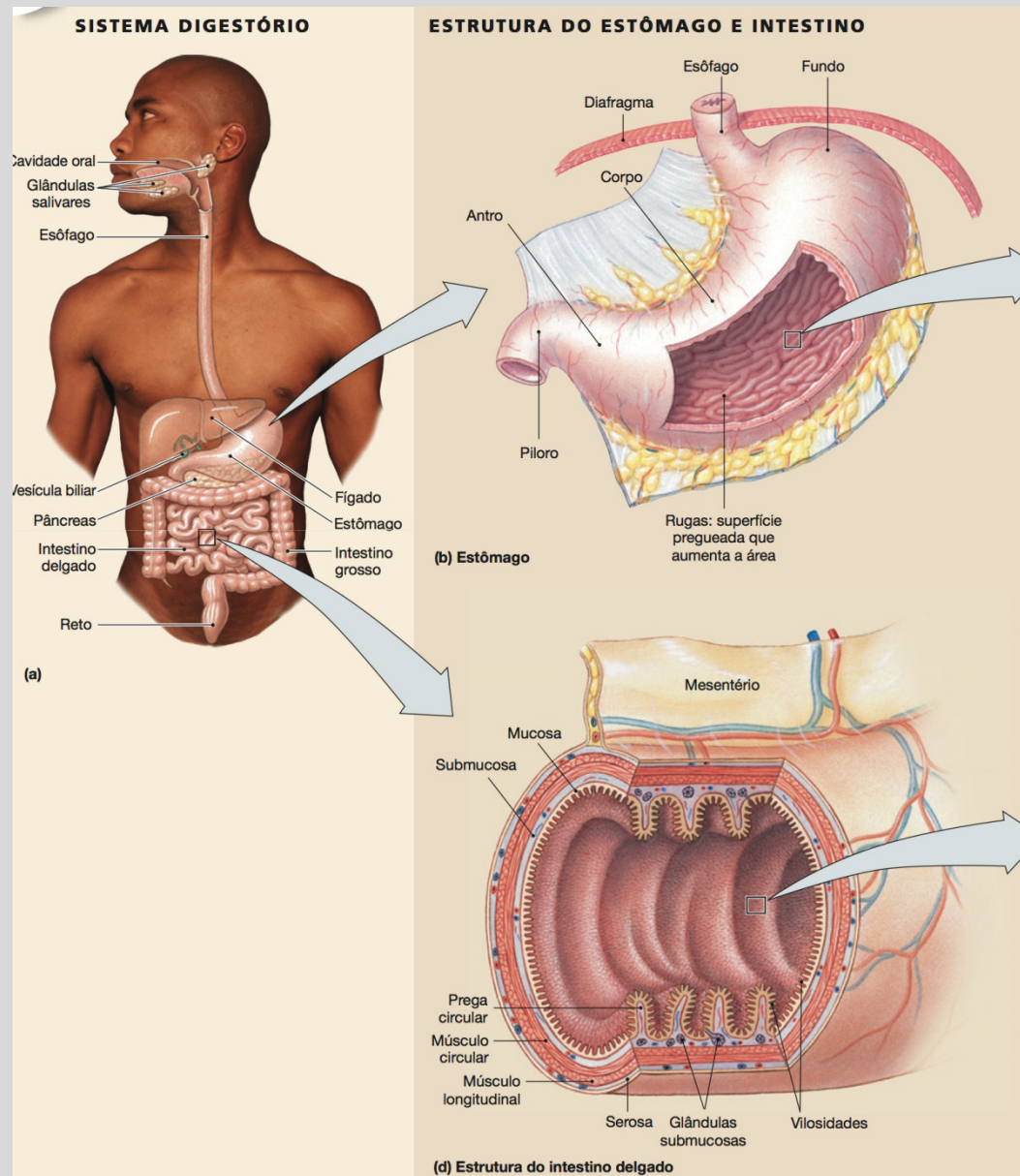
- **MOTILIDADE:** impulsiona o alimento ingerido a partir da boca até o reto
- **SECREÇÃO:** contribui para a digestão dos alimentos e absorção dos nutrientes
- **DIGESTÃO:** degradação dos alimentos em moléculas passíveis de absorção
- **ABSORÇÃO:** proporciona a captação de nutrientes, eletrólitos e água
- **EXCREÇÃO:** eliminação dos produtos não absorvidos

# Sistema gastrintestinal

## Integração, coordenação e regulação das funções digestivas

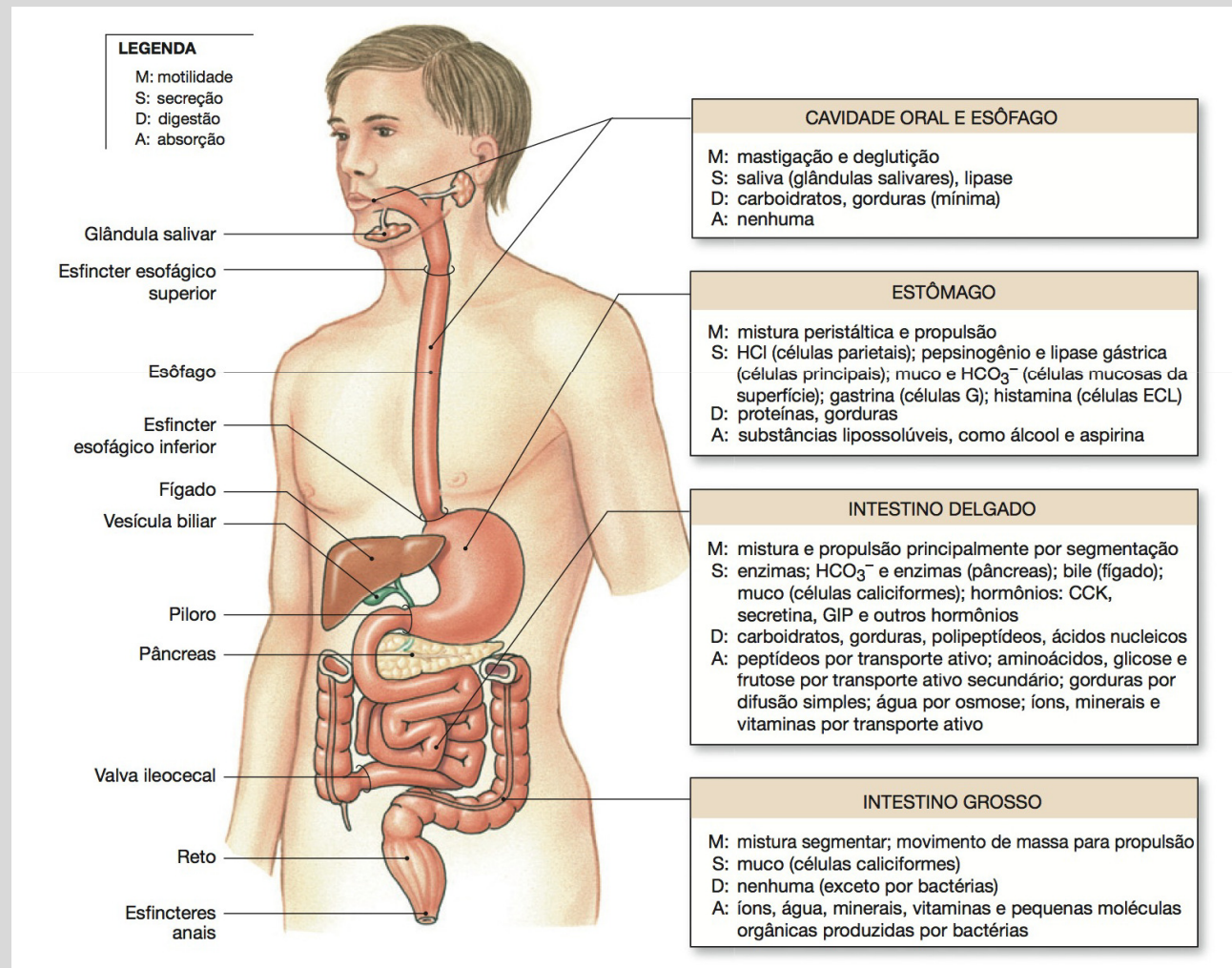


# Sistema gastrointestinal



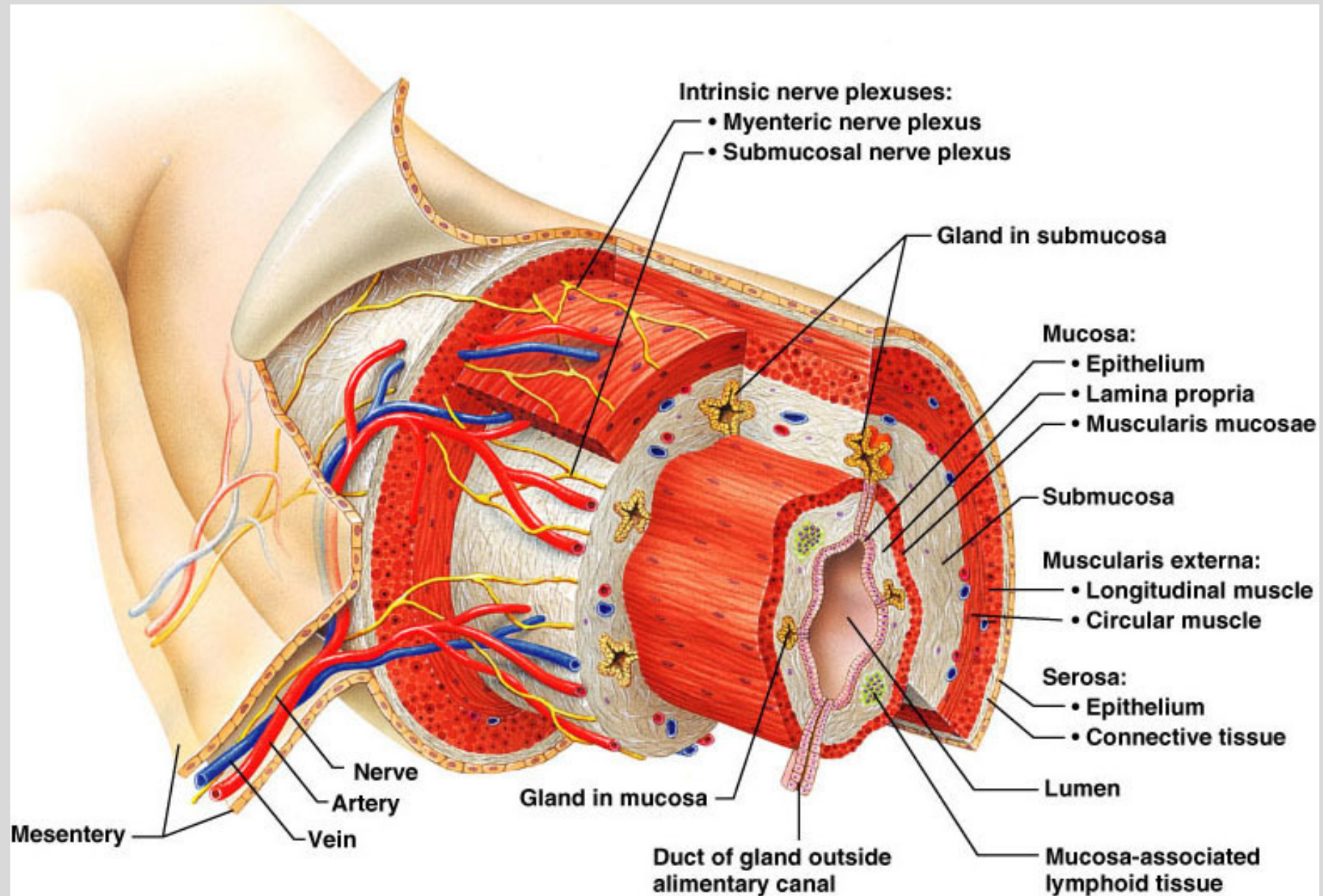
# Sistema gastrointestinal

## Resumo da motilidade, secreção, digestão e absorção em diferentes regiões do sistema digestivo





## Estrutura da parede gastrintestinal



# Regulação da função gastrintestinal

Envolve os sistemas nervosos intrínseco e autonômico, hormônios e parácrinos locais

Os mecanismos de controle da função do sistema gastrintestinal são mediada principalmente por estímulos locais: volume e composição do conteúdo luminal

## PRINCÍPIOS BÁSICOS DOS REFLEXOS GASTRINTESTINAIS

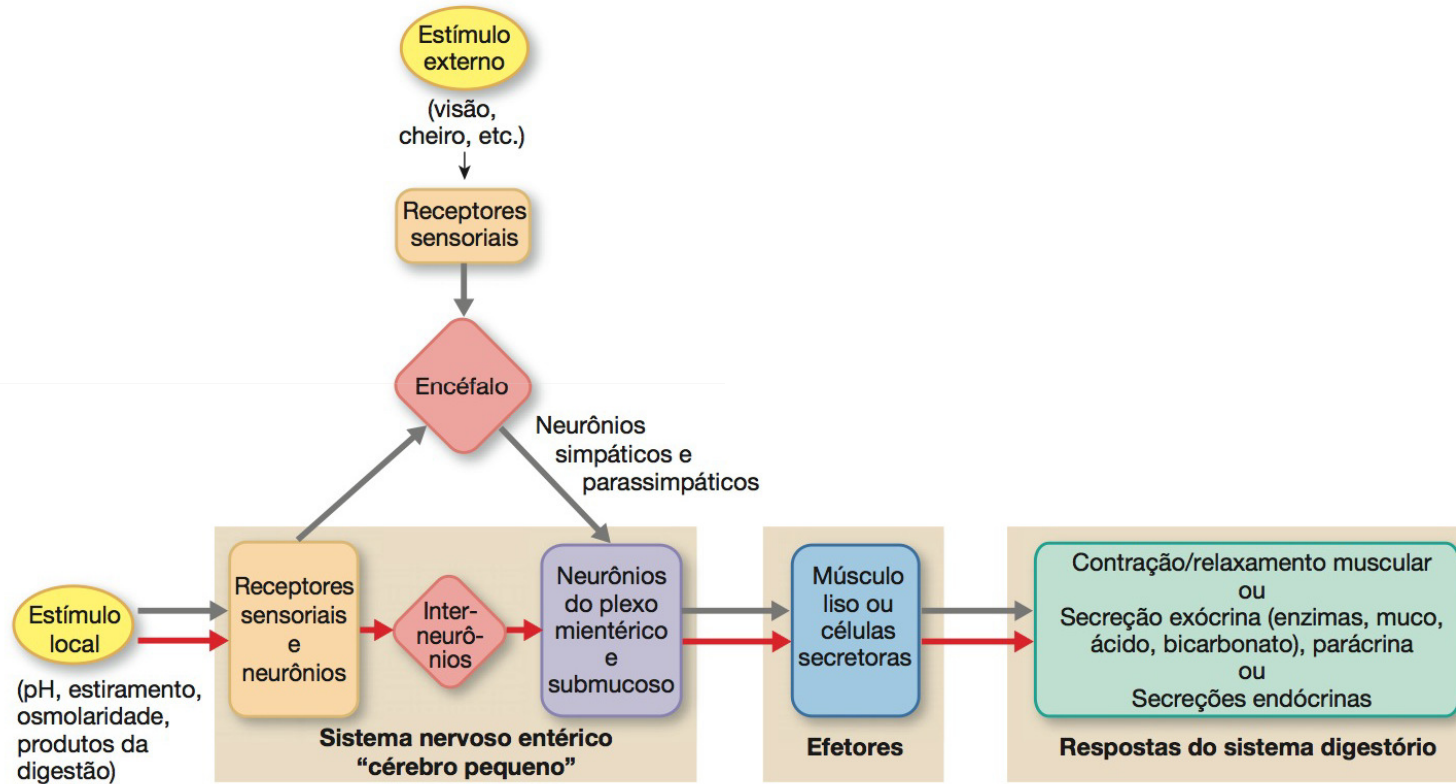
### ■ Principais estímulos (aferência):

Distensão da parede gastrointestinal  
Osmolaridade/acidez do conteúdo luminal  
Concentração de produtos da digestão  
*Sentidos especiais*

### ■ Principais efetores:

Camadas musculares da parede gastrintestinal (motilidade)  
Glândulas exócrinas e endócrinas (secreção)

# Regulação da função gastrintestinal



## LEGENDA

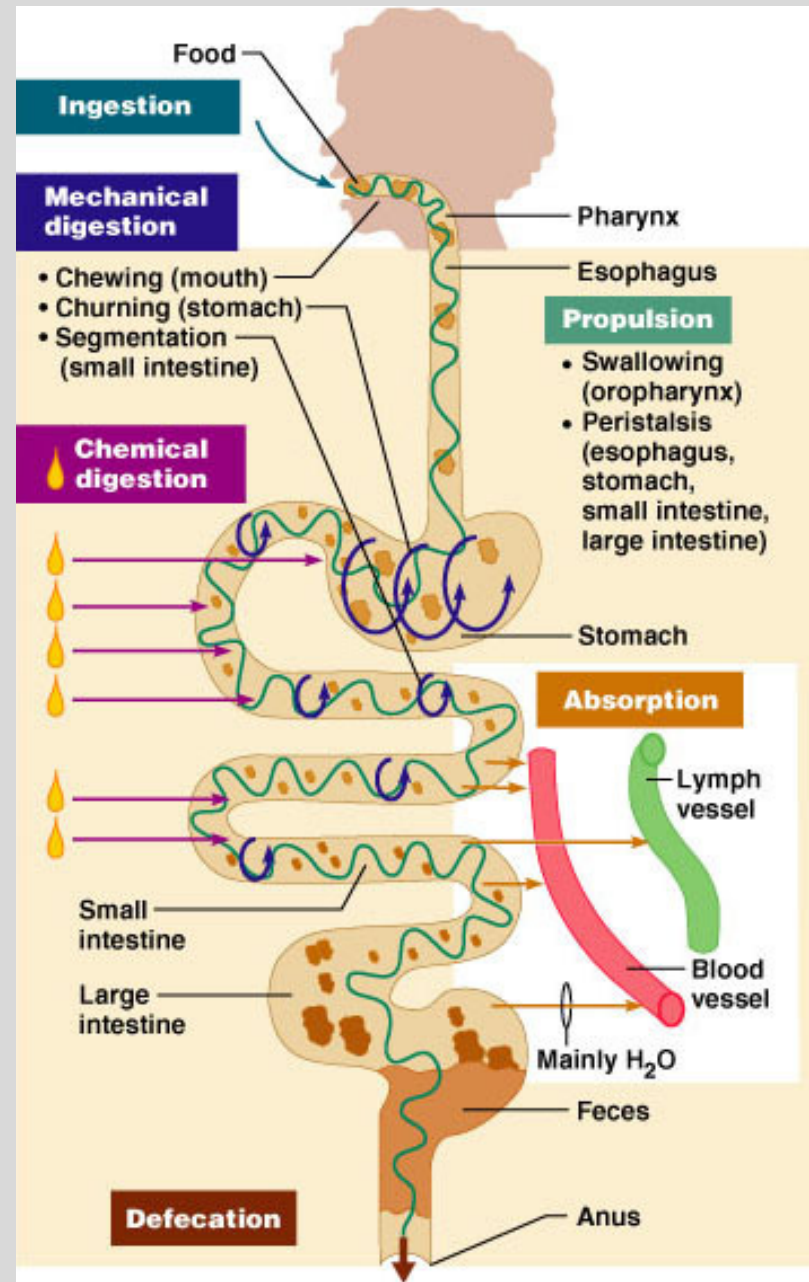




# Motilidade gastrointestinal

Refere-se a contração e relaxamento das paredes e dos esfíncteres do trato gastrointestinal (TGI)

- Mistura o alimento com secreções
- Reduz o tamanho das partículas dos alimentos
- Impele o alimento ao longo do TGI

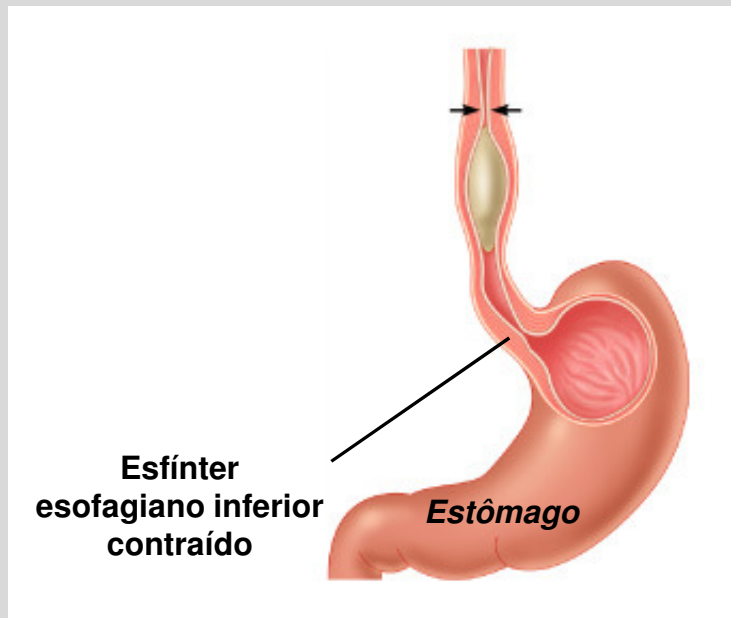


# Motilidade gastrointestinal

Há dois tipos básicos de contração da musculatura lisa gastrointestinal

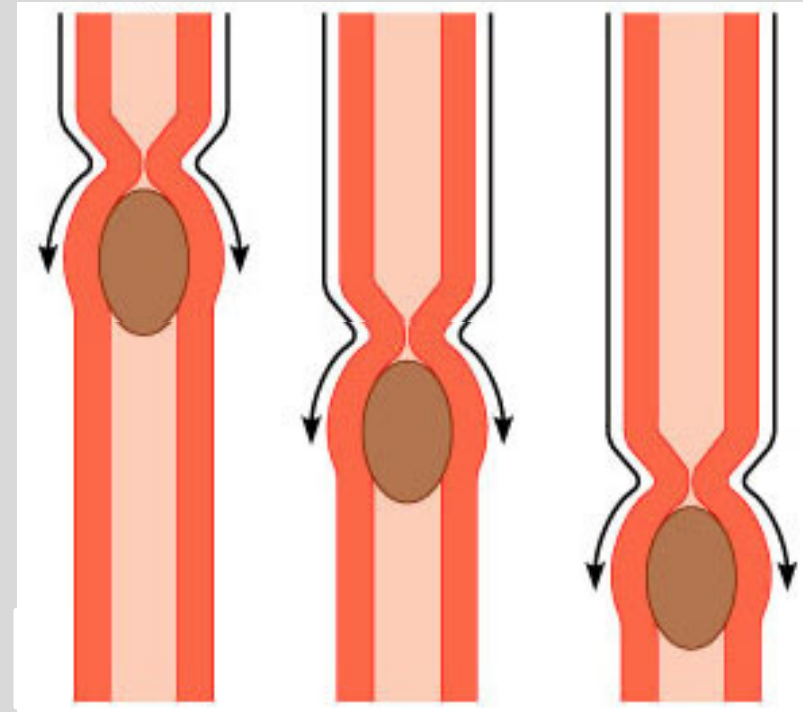
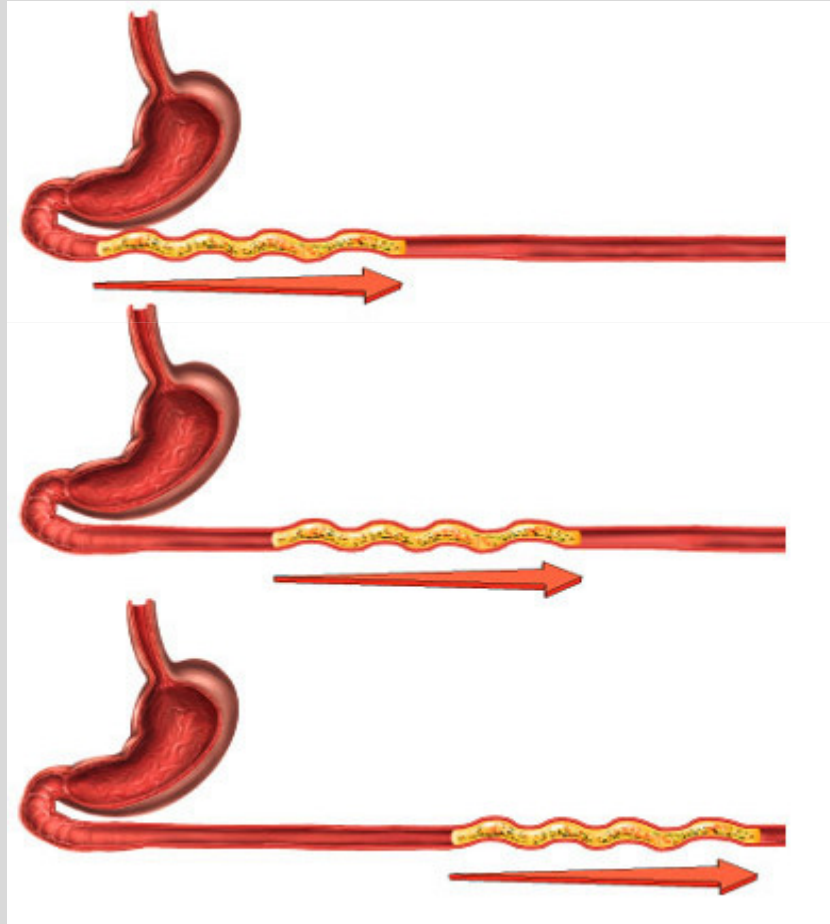
**Contração fásica: contração e relaxamento periódicos**

**Contração tônica: contração mantida e sustentada**



## Tipo básico de movimento do TGI

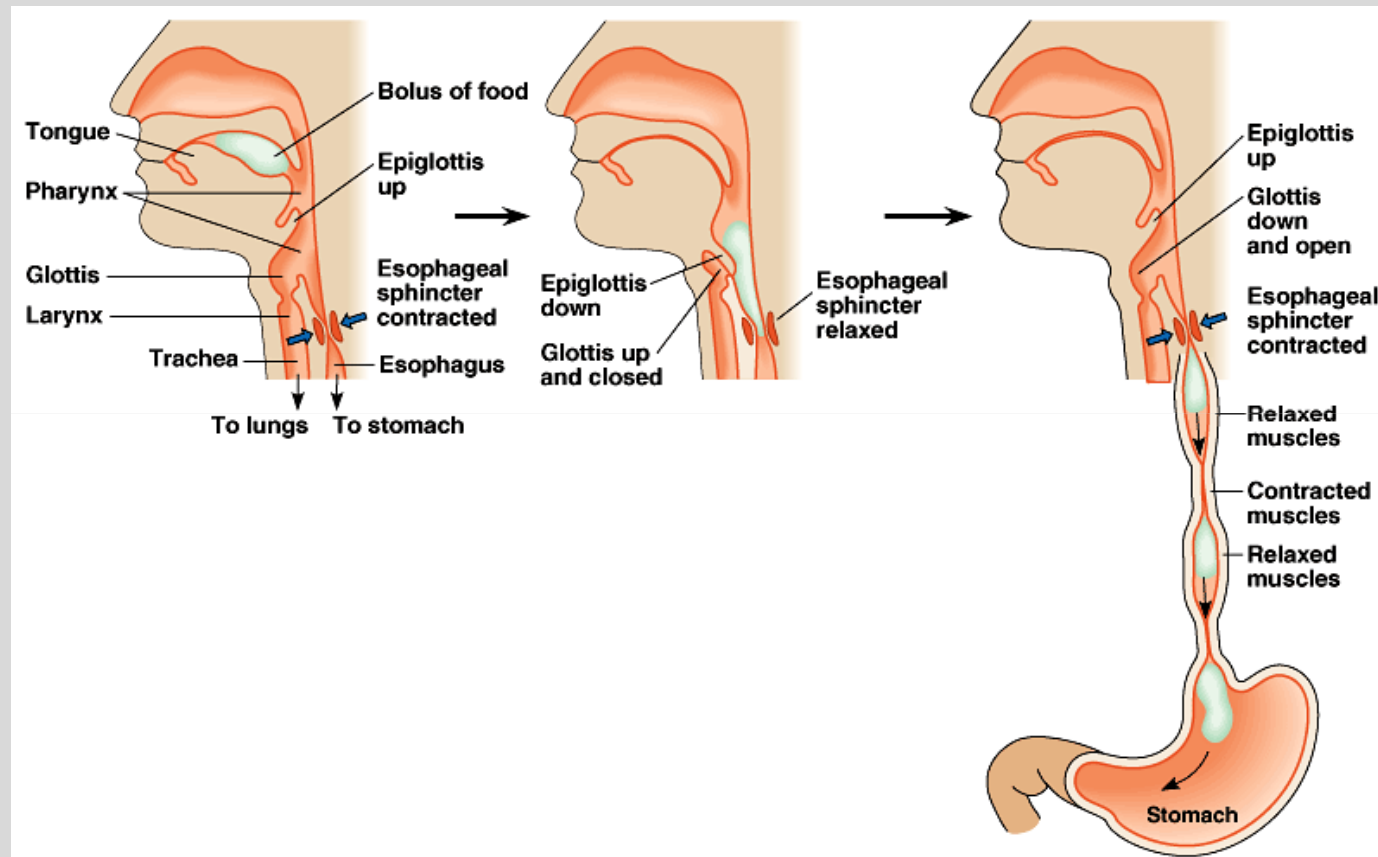
### Contração peristáltica



### Movimento de propulsão

# Deglutição

Ato parcialmente voluntário e parcialmente reflexo

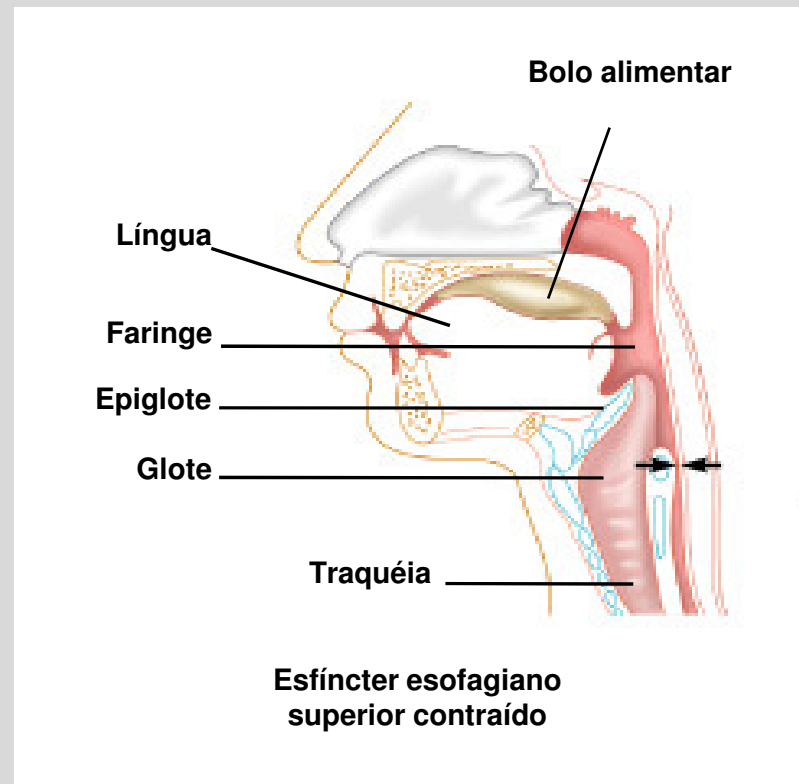


- Oral (voluntária)
  - Faríngea
  - Esofágica

# Deglutição

## FASE ORAL

A língua impulsiona o bolo alimentar e o comprime contra o palato duro, para cima e para trás da boca, forçando-o contra a orofaringe e o palato mole, onde estímulos tácteis iniciam o reflexo da deglutição

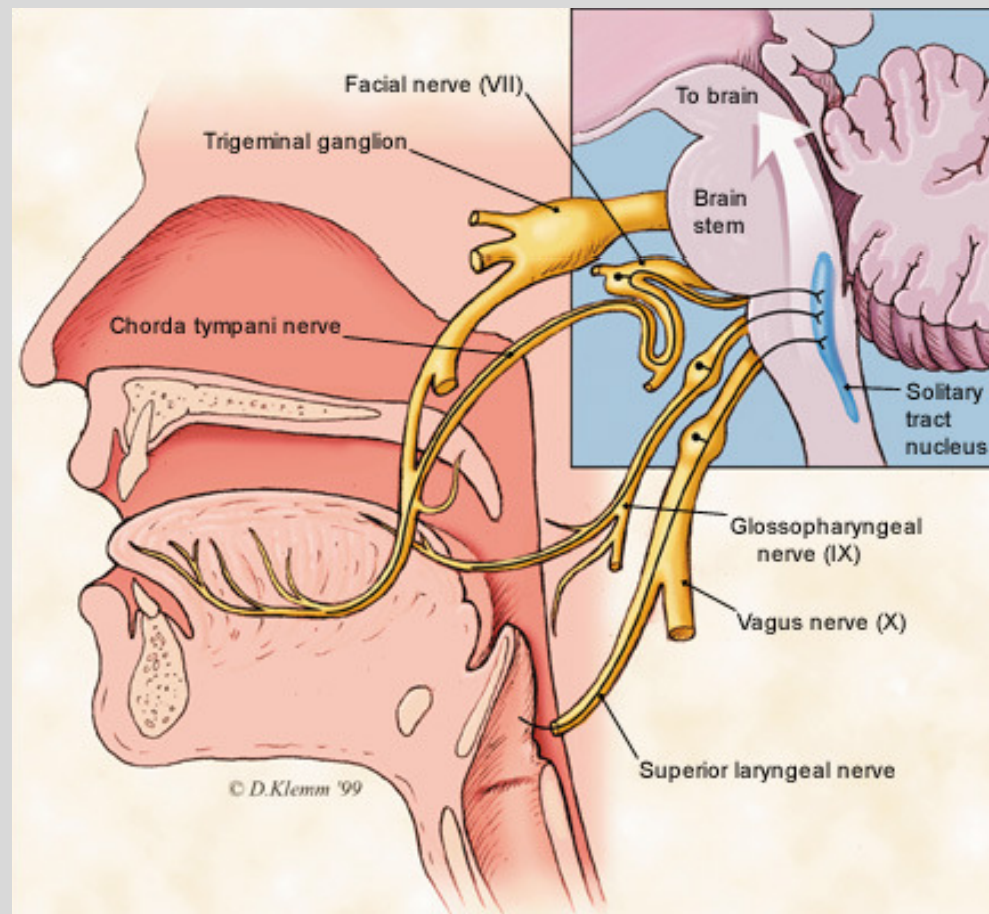




# Regulação neural da deglutição

## ➤ Reflexo de deglutição

O **REFLEXO DE DEGLUTIÇÃO** desencadeia um movimento peristáltico (onda primária) que se propaga ao longo do esôfago

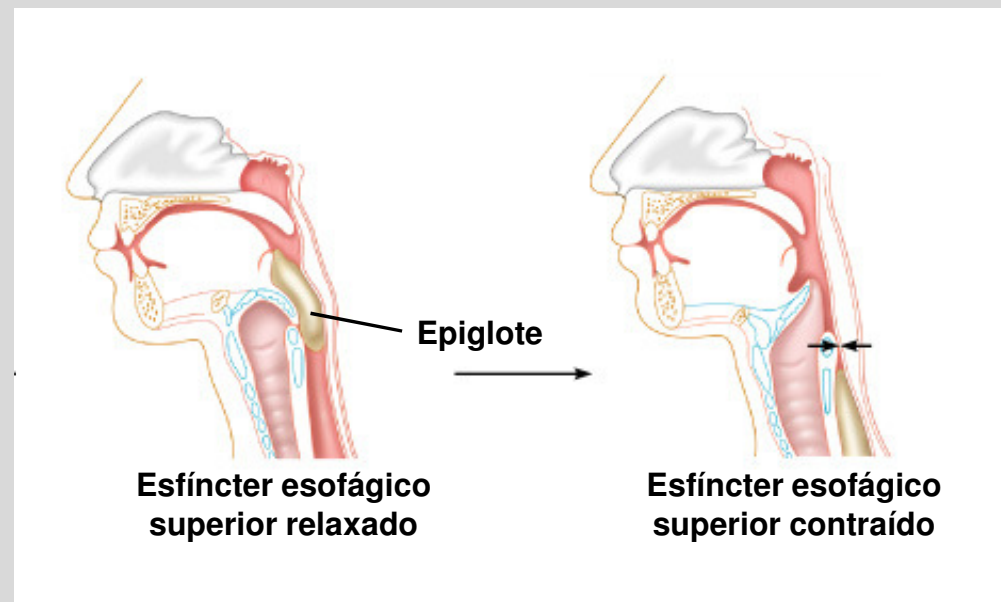


# Deglutição

## FASE FARÍNGEA

**Impele bolo alimentar da boca, através da faringe, para o esôfago**

- a) Elevação do palato mole em direção a nasofaringe
- b) Fechamento das cordas vocais e da epiglote
- c) Inibição da respiração e propulsão do bolo alimentar por onda peristáltica iniciada na orofaringe impulsiona o alimento através do esfíncter esofágico superior aberto

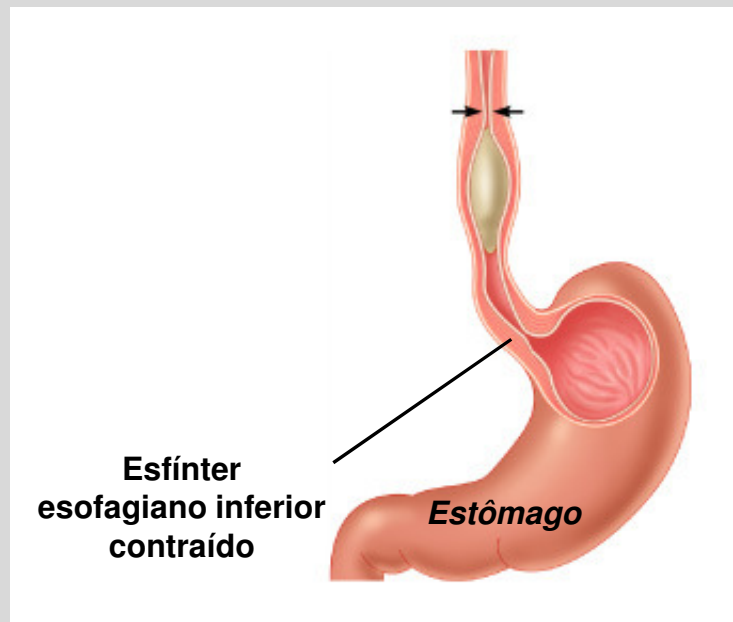


# Deglutição

## FASE ESOFÁGICA

Impele bolo alimentar ao longo do esôfago até o estômago

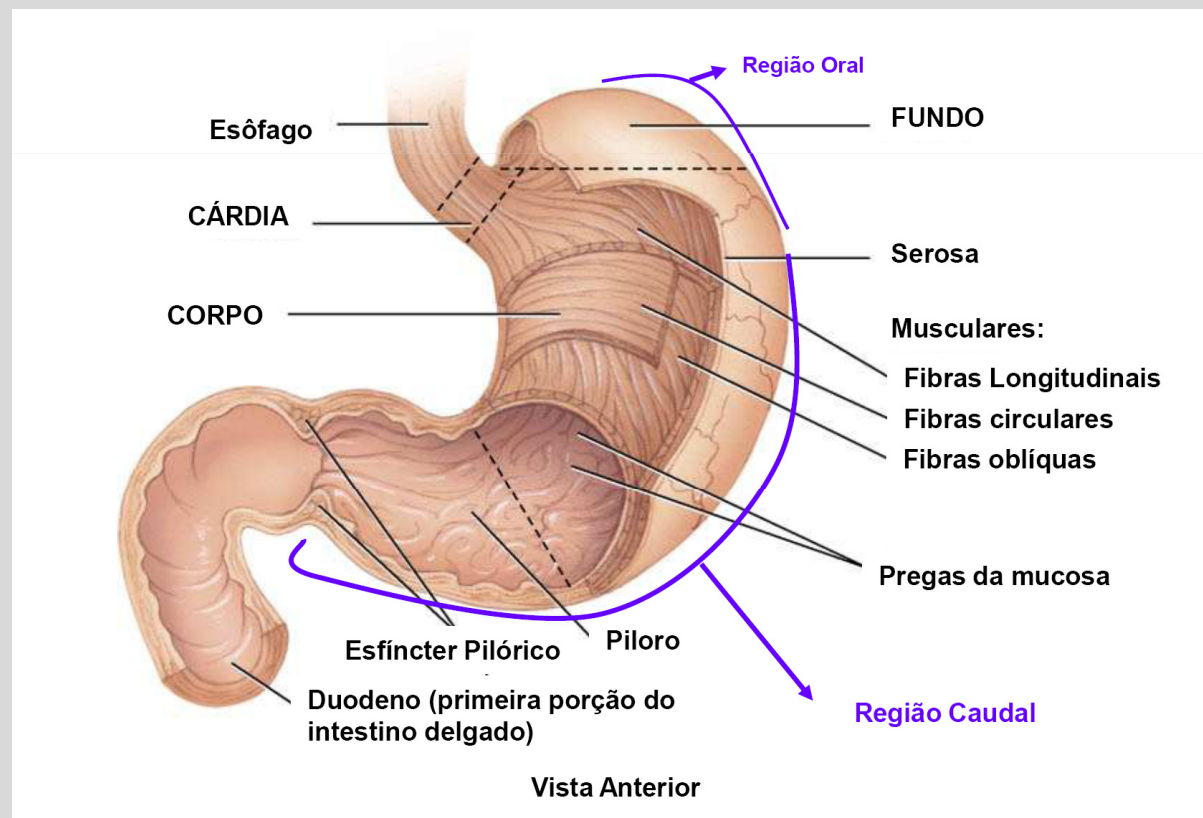
A onda peristáltica continua a deslocar o bolo alimentar até o esfíncter esofágico inferior, relaxando-o e permitindo a entrada do bolo alimentar no estômago



# Motilidade gástrica

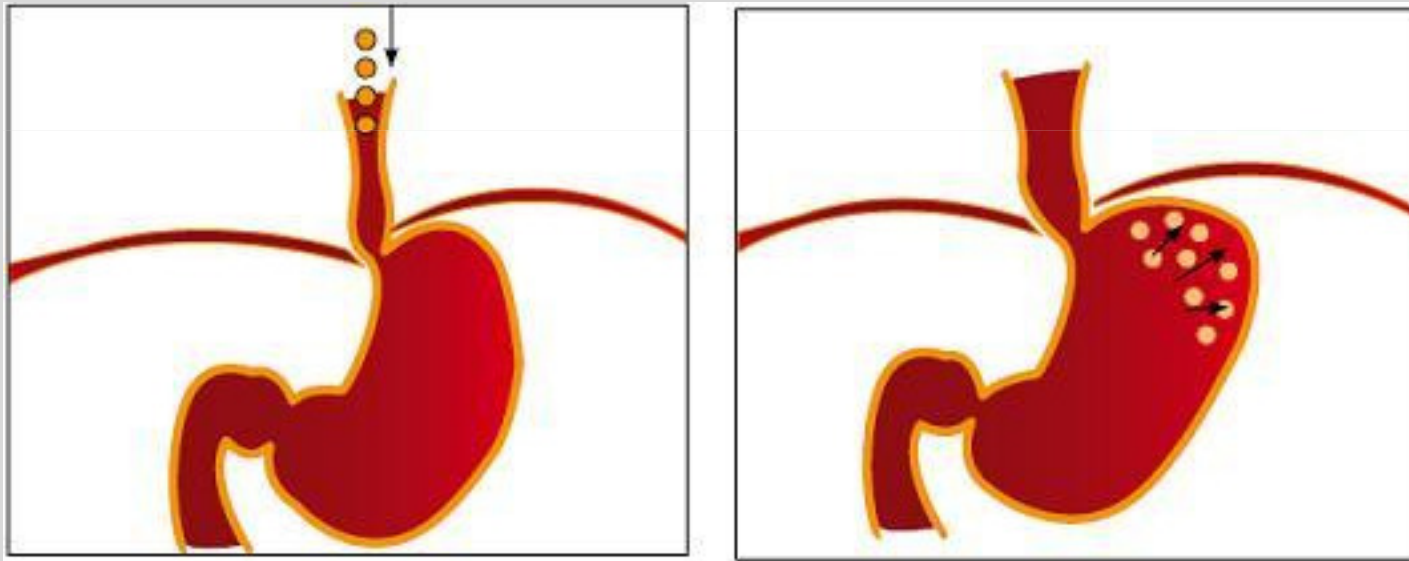
## Componentes:

- Relaxamento receptivo
- Contrações para redução do tamanho das partículas do bolo alimentar e mistura deste ao suco gástrico
- Esvaziamento gástrico



## Relaxamento receptivo

**Reflexo do relaxamento receptivo gástrico:** distensão do estômago causa o relaxamento da musculatura lisa desse órgão



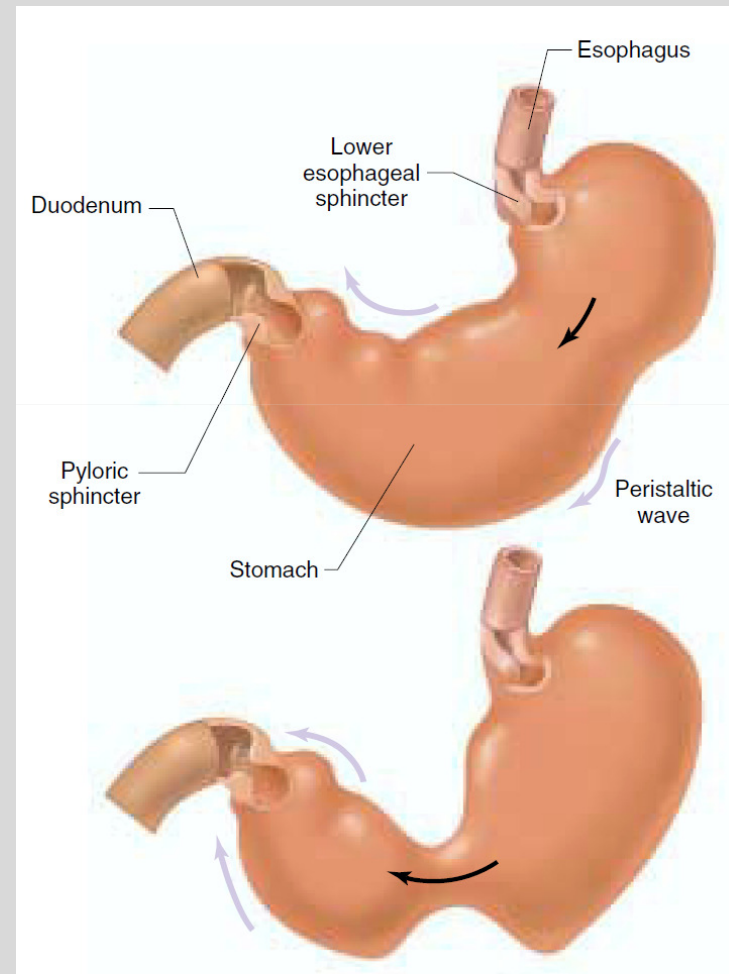
**Distensão do estômago - Mecanorreceptores - SNC - Relaxamento**



## Mistura e digestão

**Forças de contração progressivamente maiores da região oral para caudal do estômago**

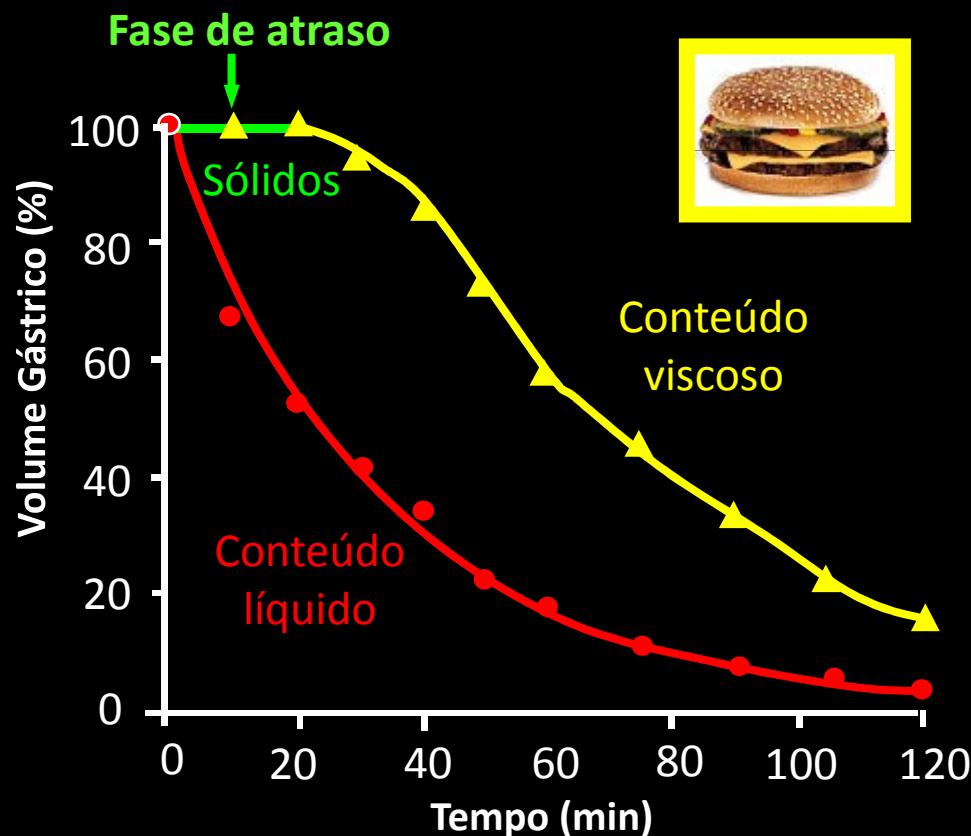
**As contrações misturam o conteúdo gástrico e periodicamente impelem parte desse conteúdo em direção ao duodeno**



# Esvaziamento gástrico

A velocidade de esvaziamento é rigorosamente regulada, dando tempo para a neutralização do  $H^+$  no duodeno, digestão e absorção dos nutrientes

Velocidade de esvaziamento: líquidos > sólidos / isotônicos > hipotônicos ou hipertônicos



O esvaziamento de **líquidos** é **exponencial**. Já o esvaziamento de grandes **partículas sólidas** começa apenas após a trituração/moagem suficiente (**fase de atraso**). Em seguida, o **quimo viscoso** é esvaziado de maneira quase linear.



# Reflexo do vômito

## Eventos:

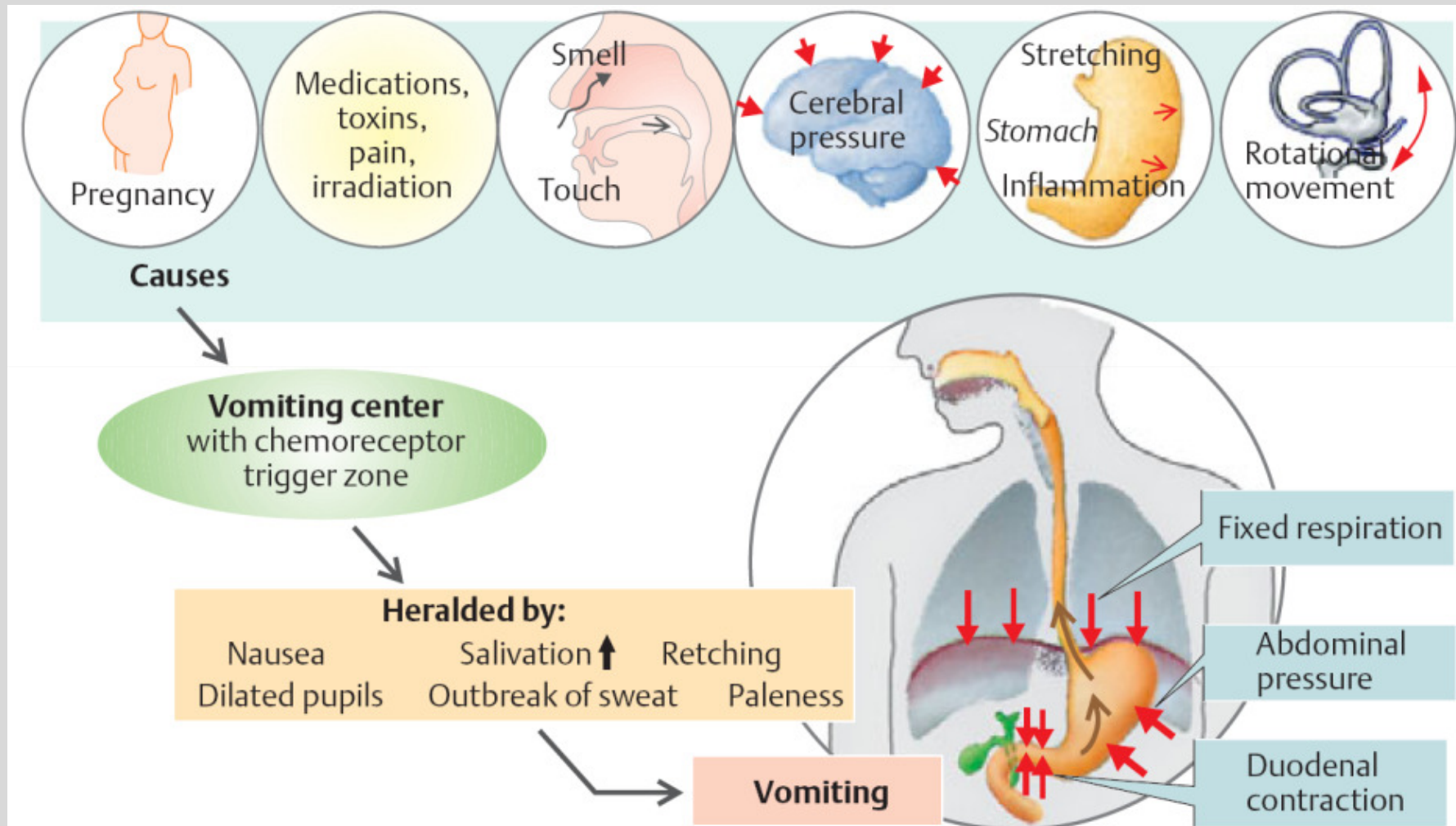
### Peristaltismo inverso

- Relaxamento do piloro
- Inspiração forçada para aumentar a pressão abdominal
- Relaxamento do esfíncter esofágiano inferior
- Expulsão do conteúdo gástrico

## Ânsia de vômito:

Esfíncter esofágiano superior contraído

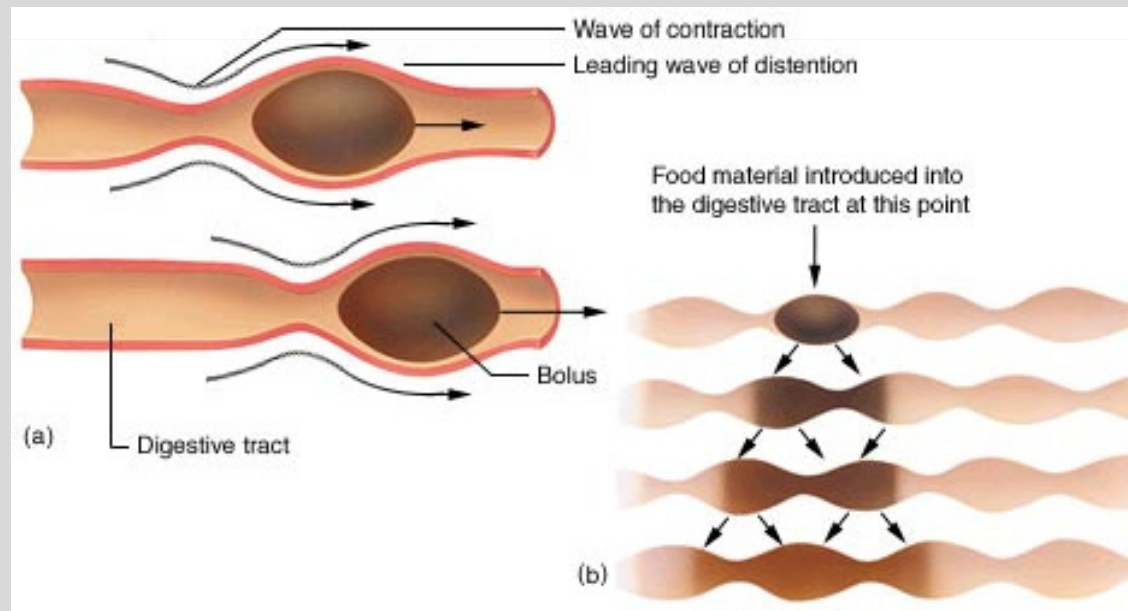
## Reflexo do vômito



# Motilidade do intestino delgado

## Funções:

- Mistura com secreções duodenais, otimizando a digestão
- Contato do quimo com mucosa intestinal, otimizando a absorção dos nutrientes
- Propulsão do quimo em direção ao cólon

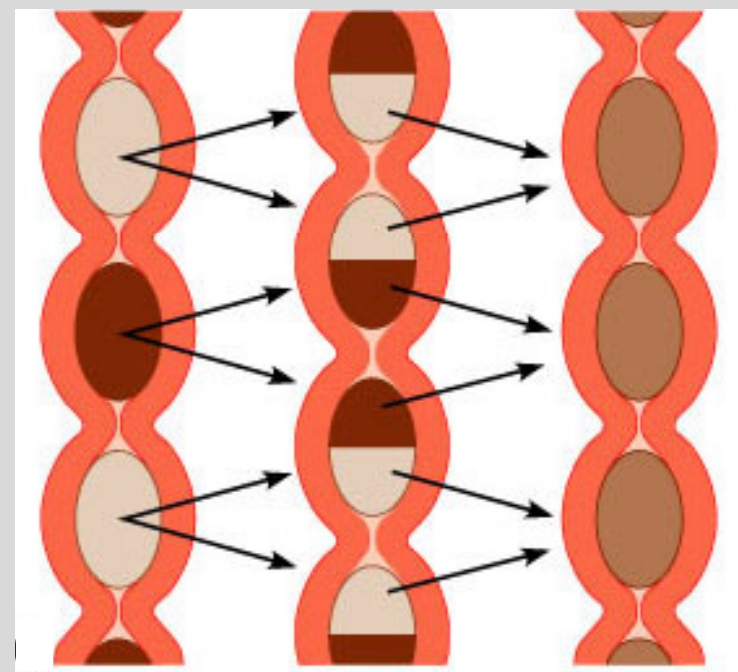
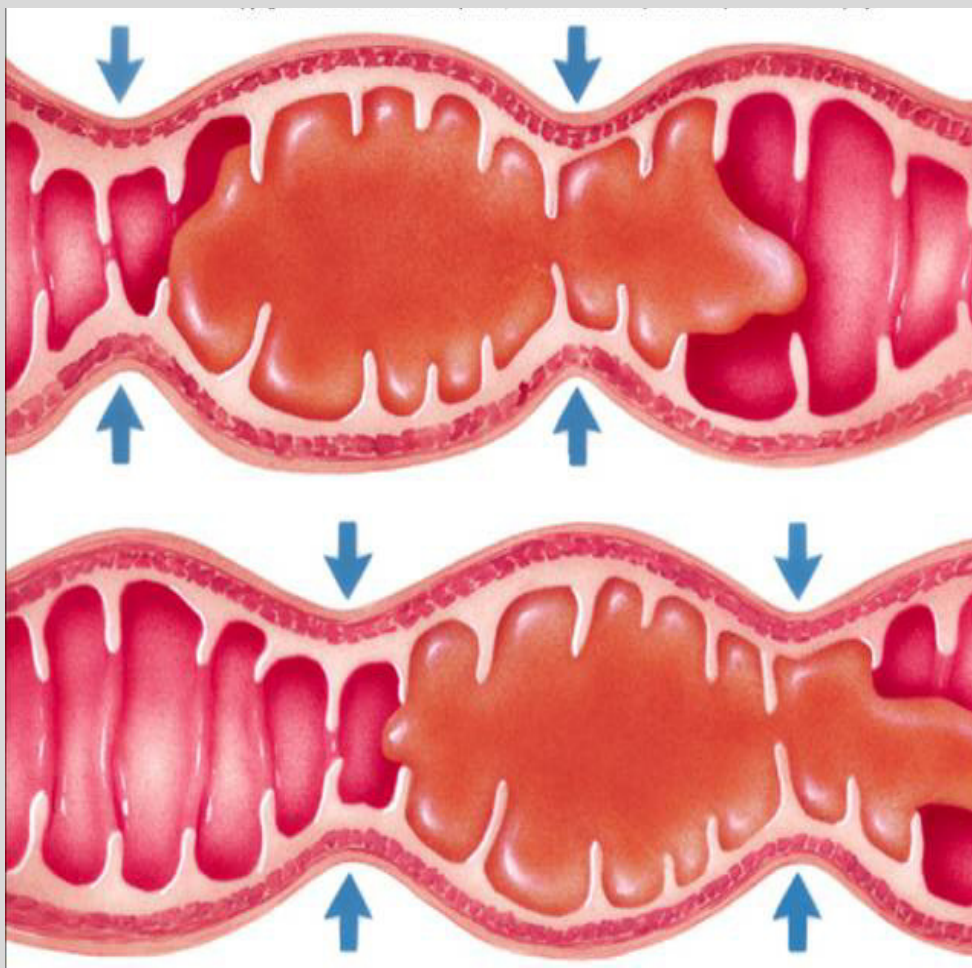


**Movimentos peristálticos (ou propulsivos) e de mistura (segmentares)**



## Contração de segmentação

### Contração de segmentação

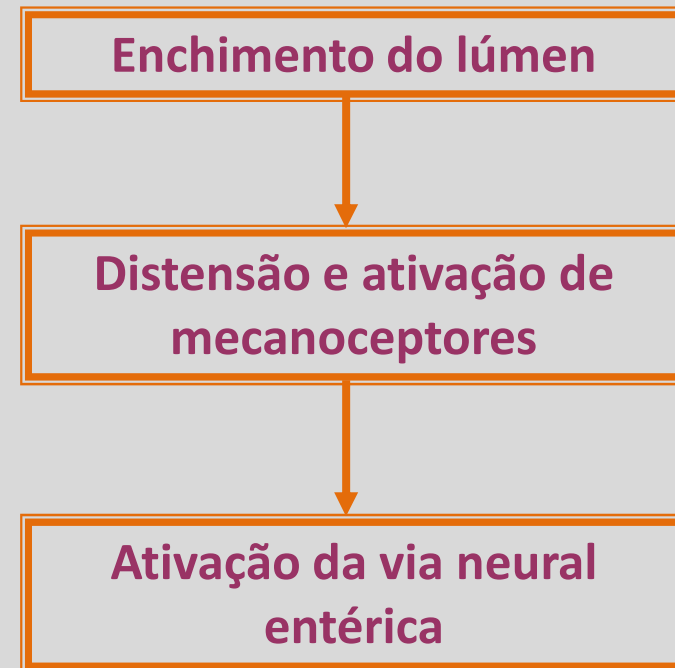
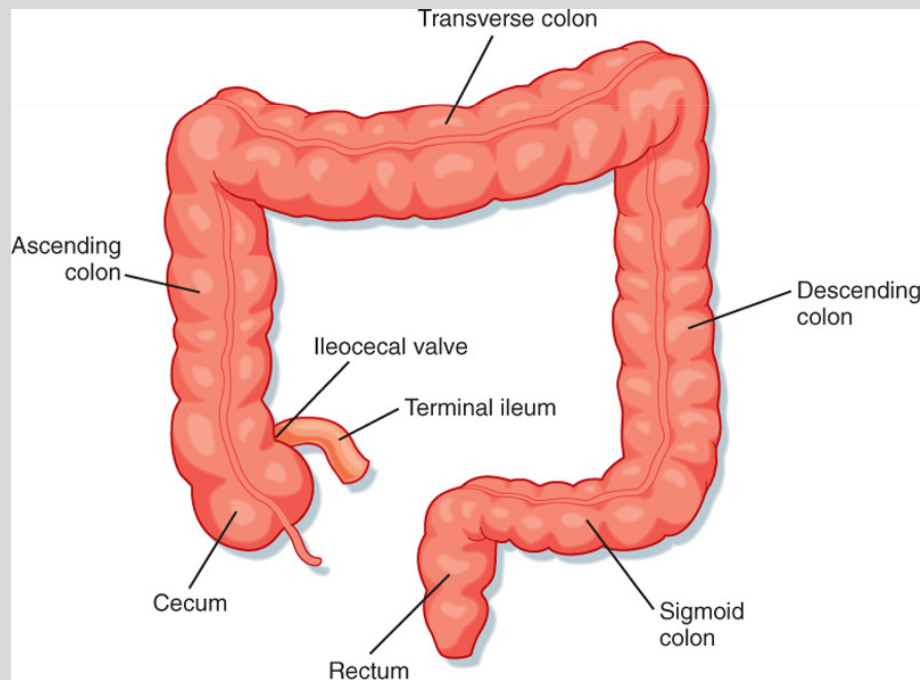


### Movimento de mistura

# Motilidade do intestino grosso

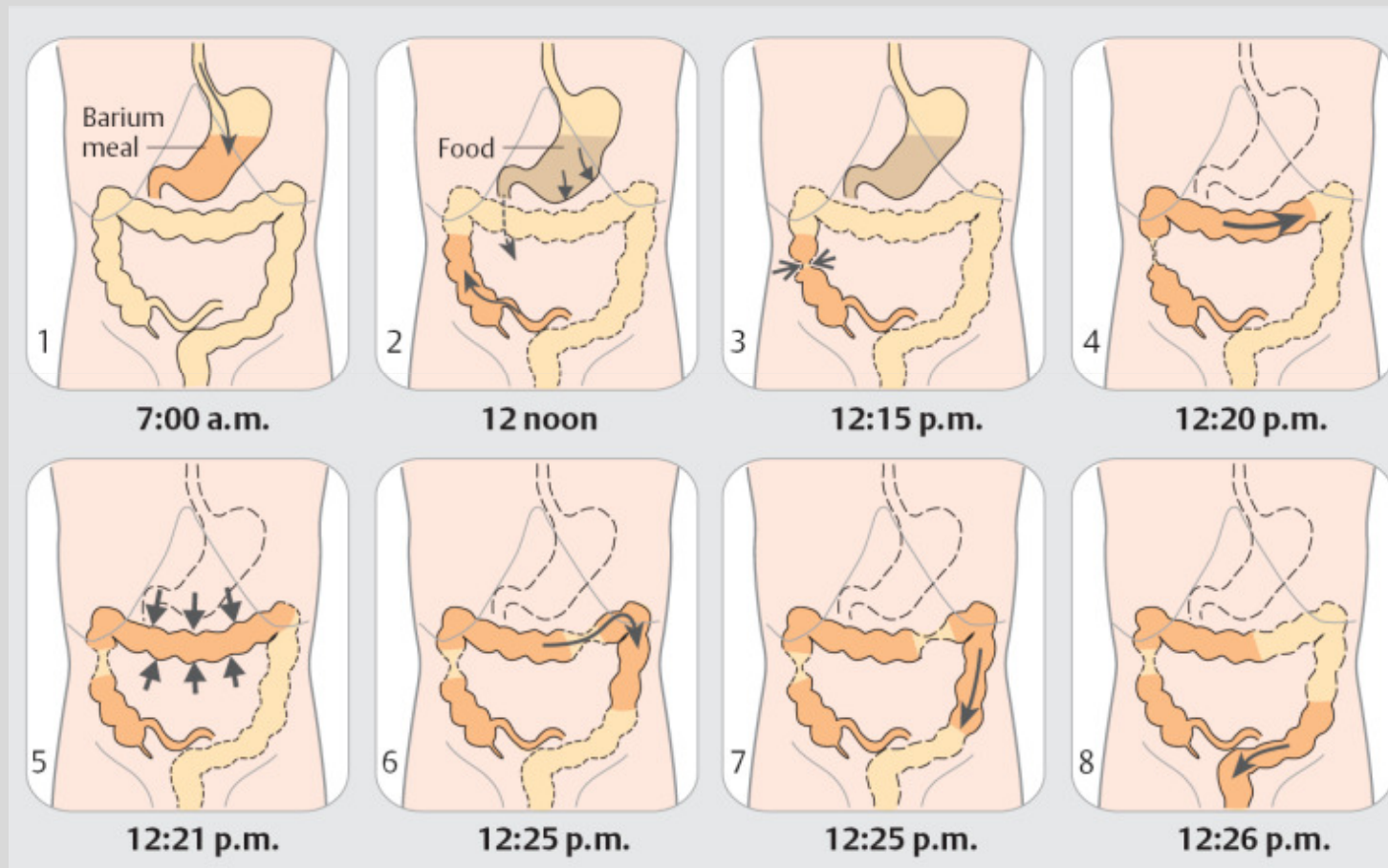
## Funções:

- Mistura, amassamento e lubrificação
- Excreção das fezes (defecação)



## Motilidade do intestino grosso

➤ **MOVIMENTOS DE MASSA:** deslocamento por distâncias maiores, 1 - 3 vezes ao dia



➤ **Reflexo gastrocólico:** distensão do estômago → aumento da motilidade do cólon e da frequência de movimentos em massa

# Motilidade do intestino grosso

## REFLEXO DE DEFECAÇÃO

### Reflexo parassimpático

Enchimento do reto



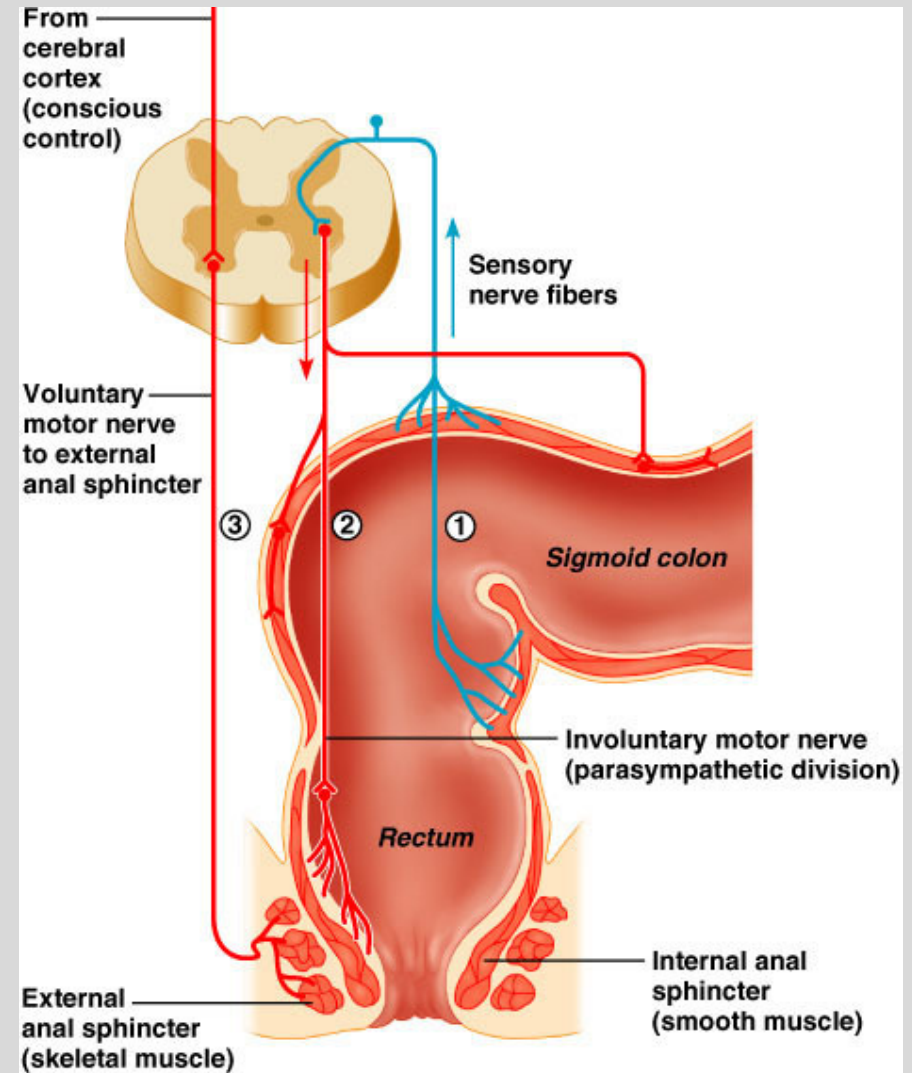
Paredes do sigmóide e do reto se contraem e esfíncter anal interno relaxa



Controle do esfíncter anal externo e voluntário



Se defecação é postergada, o reflexo é inibido até o próximo movimento em massa



## Questões de revisão

1. Qual a função do trato gastrointestinal (TGI)?
2. Quais processos fisiológicos possibilitam ao TGI exercer sua função?
3. Quais os componentes da parede gastrintestinal?
4. Explique a alça reflexa que regula a função gastrintestinal.
5. Quais são os componentes do TGI incluindo os anexos? Descreva suas principais funções.
6. O que é motilidade gastrointestinal e quais suas funções?
7. Como ocorre o peristaltismo? Que tipo de movimento ele produz?
8. Caracterize as fases da deglutição.
9. O que é o reflexo de relaxamento receptivo?
10. Qual a função do peristaltismo no estômago?
11. Quais alimentos são mais rapidamente esvaziados para o intestino delgado?
12. Por que o esvaziamento gástrico deve ser tão bem controlado?
13. Explique o reflexo do vômito.
14. O que é o movimento de segmentação? Que tipo de movimento ele produz?
15. Explique o movimento de massa e o reflexo gastrocólico.
16. Explique o reflexo de defecação.