

## SISTEMA DIGESTÓRIO (PARTE 1) - BOCA-DUODENO

TÂNIA MARIA DE ANDRADE RODRIGUES

### META

Descrever a topográfica do tubo digestivo, seus anexos glandulares e cito-diferenciação da mucosa.

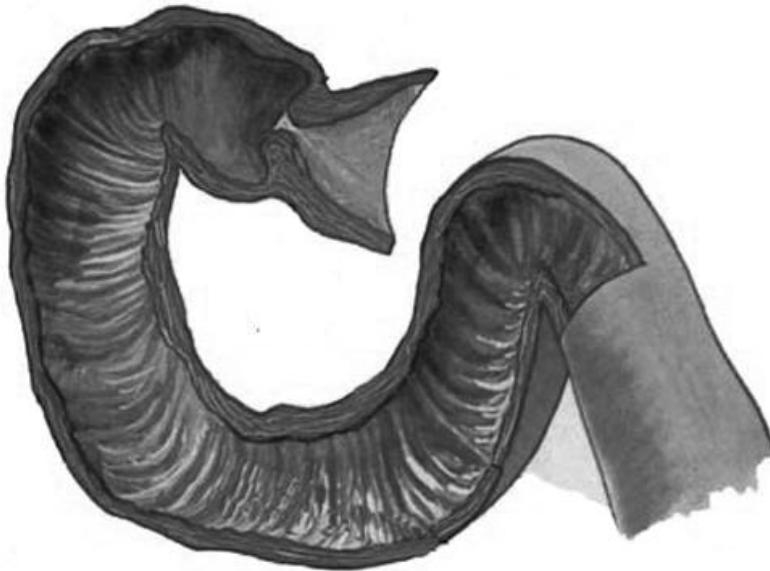
### OBJETIVOS

Ao final desta aula, o aluno deverá:

- identificar as glândulas anexas ao tubo digestório;
- reconhecer as especialidades da mucosa ao longo do sistema digestivo;
- descrever trajetos dos ductos que drenam para a luz do tubo digestivo.

### PRÉ-REQUISITOS

Noções básicas da anatomia humana.



Duodeno (Fonte: <http://www.araucaria2000.cl>).

### INTRODUÇÃO

Os alimentos contêm uma variedade de nutrientes moleculares necessários para a formação de novos tecidos do corpo, para reparar tecidos lesados e para sustentar as reações químicas necessárias. A digestão como processo decompõe o alimento em partículas que podem ser utilizadas como fonte de energia celular. A morfologia do sistema digestivo responde a essa solicitação por demanda energética para a manutenção dos seres humanos. O tubo digestivo tritura, absorve e excreta e a sua camada mucosa da boca ao ânus se diferencia para responder a cada etapa do aparelho digestório.

Iremos abordar o sistema digestório em segmentos da boca ao ânus e depois as glândulas anexas a esse sistema tubular.

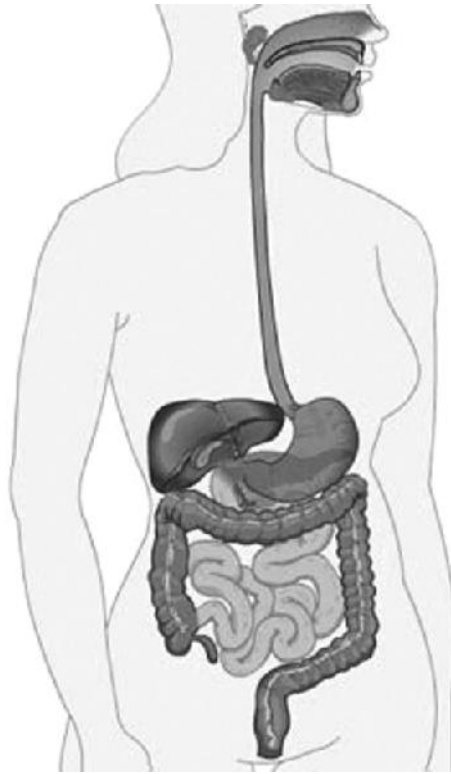


Figura 01 (Fonte: <http://www.fundacionolgatorres.org>).

**TUBO DIGESTIVO****CAVIDADE ORAL**

- LÁBIOS, RIMA DA BOCA, FRÊNULO DA LÍNGUA;
- VESTÍBULO;
- CAV. PRÓPRIA DA BOCA;
- PREGAS PALATOGLO;
- BOCHECHAS;
- GENGIVAS.

**PALATO**

- DURO;
- MOLE;
- APONEUROSE PALATINA.

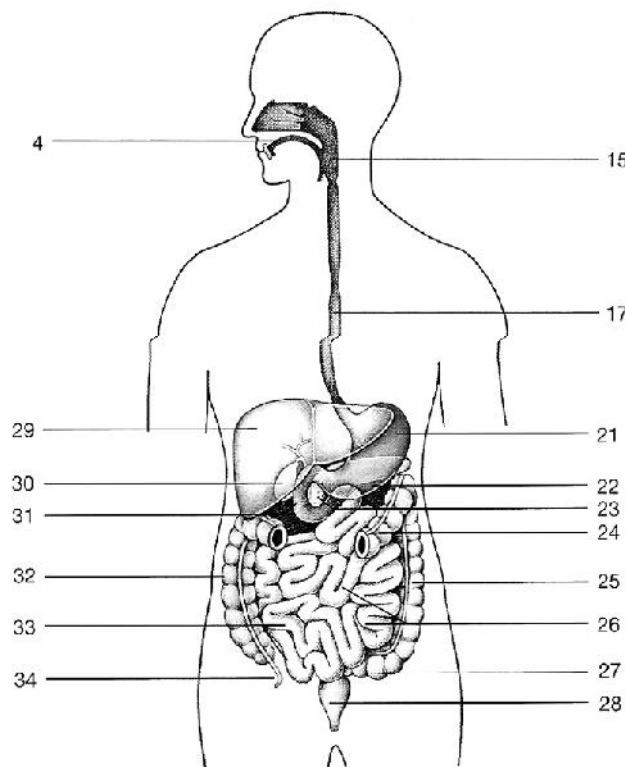
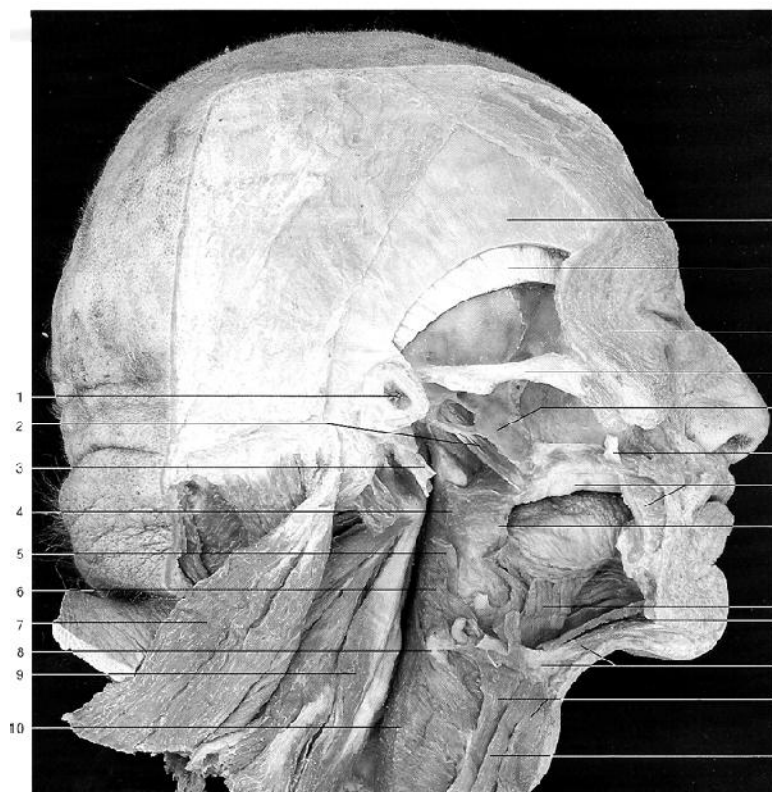
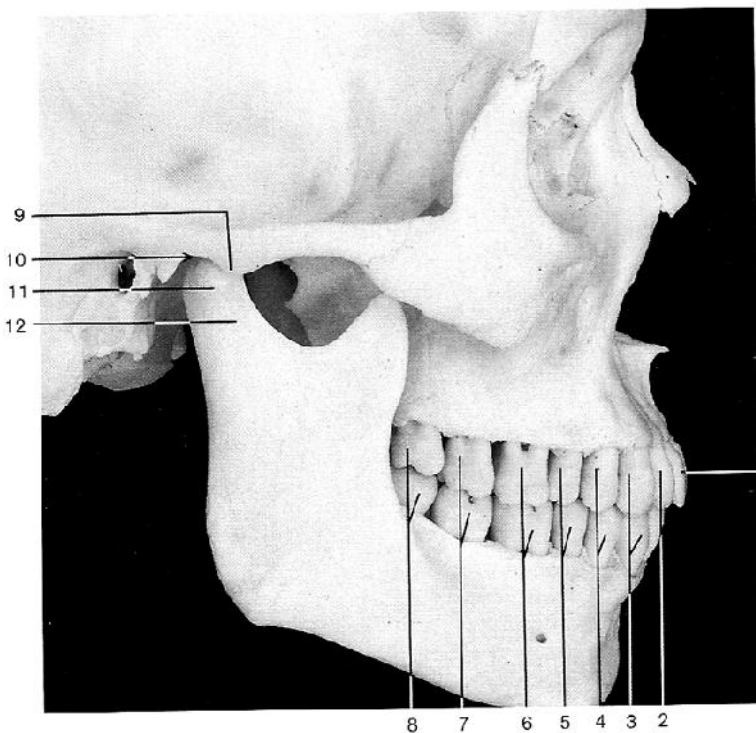


Figura 02 - Organização do Sistema Digestório. Posição dos órgão abdominais - ROHEN, Johannes W.; YOKOCHI, Chihiro; LÜTJEN-DRECOLL, Elke. Anatomia humana. Atlas Fotográfico de Anatomia Sistemica e Regional. 5 ed. Barueri/SP: Manole, 2002. p. 281.



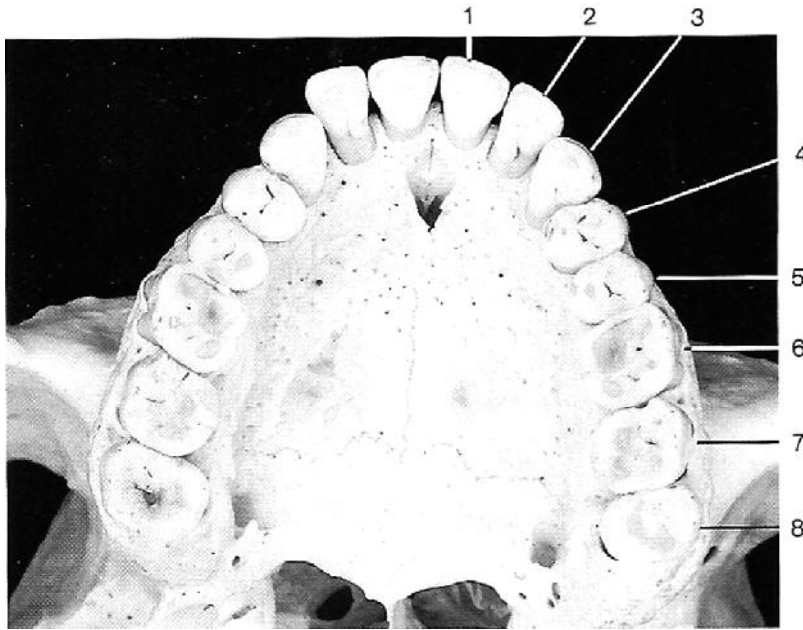
- 1 Meato acústico externo
- 2 Músculo tensor do véu palatino
- 3 Processo estilóide
- 4 Músculo contritor superior da faringe
- 5 Músculo estilofaríngeo (cortado)
- 6 Músculo contritor médio da faringe
- 7 Músculo esternocleidomastóideo
- 8 Osso hióide (corno maior)
- 9 Músculo longo da cabeça
- 10 Músculo contritor inferior da faringe
- 11 Fáscia temporal
- 12 Tendão do músculo temporal
- 13 Músculo orbicular do olho
- 14 Arco zigomático
- 15 Lâmina lateral do processo pterigóide
- 16 Ducto parotídeo
- 17 Gengiva da maxila (sem dentes). M. bucinador (cortado)
- 18 Rafe pterigomandibular
- 19 Músculo hioglosso
- 20 Músculo milo-hióideo
- 21 Ventre anterior do m. digástrico, osso hióide
- 22 Músculo esterno-hióideo e tireo-hióideo
- 23 Músculo Omo-hióideo

Figura 03 - Músculos supra e infra-hióideos; faringe II. O músculo bucinador foi retirado e a cavidade oral aberta - ROHEN, Johannes W.; YOKOCHI, Chihiro; LÜTJEN-DRECOLL, Elke. Anatomia humana. Atlas Fotográfico de Anatomia Sistemica e Regional. 5 ed. Barueri/SP: Manole, 2002. p. 63.



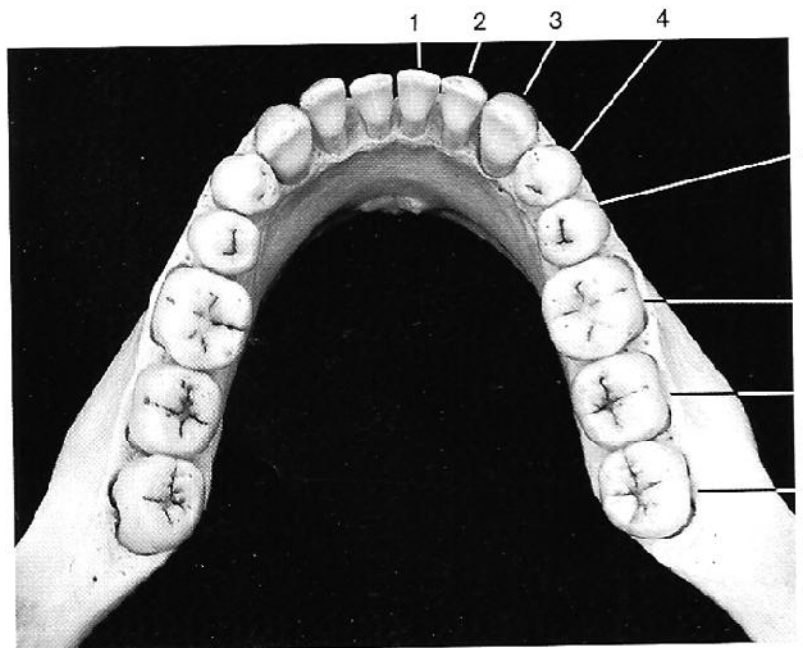
- 1 Incisivo central
- 2 Incisivo lateral
- 3 Caninos
- 4 Primeiros pré-molares ou bicúspides
- 5 Segundos pré-molares ou bicúspides
- 6 Primeiros molares
- 7 Segundos molares
- 8 Terceiros molares
- 9 Tubérculo articular
- 10 Fossa mandibular
- 11 Cabeça da mandibular
- 12 Processo condilar

Figura 04- Posição normal dos dentes. Vista lateral da dentição em oclusão cêntrica - Vista lateral - ROHEN, Johannes W.; YOKOCHI, Chihiro; LÜTJEN-DRECOLL, Elke. Anatomia humana. Atlas Fotográfico de Anatomia Sistemica e Regional. 5 ed. Barueri/SP: Manole, 2002. p. 52.



1. Incisivo central
2. Incisivo lateral
3. Canino
4. Primeiro pré-molar
5. Segundo pré-molar
6. Primeiro molar
7. Segundo molar
8. Terceiro molar

Figura 05 - Dentes superiores de adulto - Vista inferior - ROHEN, Johannes W.; YOKOCHI, Chihiro; LÜTJEN-DRECOLL, Elke. Anatomia humana. Atlas Fotográfico de Anatomia Sistemica e Regional. 5 ed. Barueri/SP: Manole, 2002. p. 52.



1. Incisivo central
2. Incisivo lateral
3. Canino
4. Primeiro pré-molar
5. Segundo pré-molar
6. Primeiro molar
7. Segundo molar
8. Terceiro molar

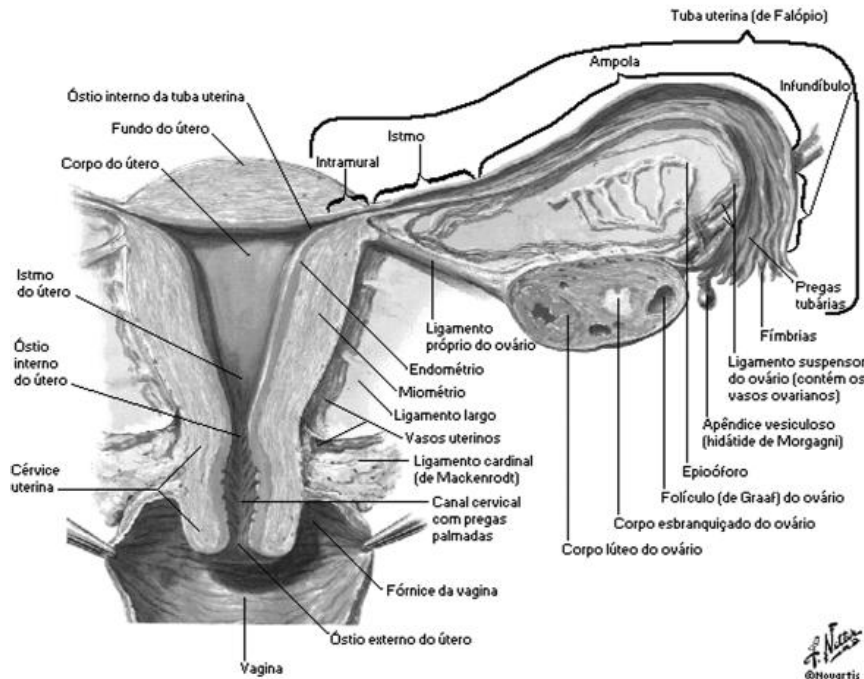
Figura 06 - Dentes inferiores de adulto - Vista superior - ROHEN, Johannes W.; YOKOCHI, Chihiro; LÜTJEN-DRECOLL, Elke. Anatomia humana. Atlas Fotográfico de Anatomia Sistemica e Regional. 5 ed. Barueri/SP: Manole, 2002. p. 52.

Quadro da dentição decidual.

<b>Dentição primária</b> (Dentes decíduos)	<b>Maxila</b>		<b>Mandíbula</b>	
	meses pós-parto		meses	
1. Incisivo central	10,3		8,6	
2. Incisivo lateral	12,2		14,4	
3. Canino	19,5		20,1	
4. Primeiro molar	15,5		16,5	
5. Segundo molar	24,8		24,5	

Quadro da dentição permanente.

<b>Dentição secundária</b> (Dentes permanentes)	<b>anos e meses</b>		<b>anos e meses</b>	
	H	M	H	M
1. Incisivo central	7/8	7/5	6/10	6/7
2. Incisivo lateral	8/11	8/6	7/11	7/7
3. Canino	12/2	11/7	11/12	10/3
4. Primeiro pré-molar	10/5	10/1	11/3	10/8
5. Segundo pré-molar	11/4	11/1	12/0	11/7
6. Primeiro molar	6/7	6/6	6/5	6/3
7. Segundo molar	12/9	12/5	12/3	11/9



- 45 Papilas filiformes
- 46 Forame cego da língua
- 47 Raiz da língua (tonsila lingual)
- 48 Tonsila palatina
- 49 Valécula epiglótica
- 50 Vestíbulo da laringe
- 51 Sulco mediano da língua
- 52 Papilas fungiformes
- 53 Papilas folhadas
- 54 Papilas circunvalada
- 55 Sulco terminal
- 56 Cartilagem epiglótica
- 57 Corno maior do osso hióide

Figura 07 - Dorso da língua e ádito da larinje - ROHEN, Johannes W.; YOKOCHI, Chihiro; LÜTJEN-DRECOLL, Elke. Anatomia humana. Atlas Fotográfico de Anatomia Sistemica e Regional. 5 ed. Barueri/SP: Manole, 2002. p. 147.

## MÚSCULOS ENVOLVIDOS NA MOTRICIDADE DA LÍNGUA

1. Extrínseco:
  - a) Genioglosso.
  - b) Hioglosso.
  - c) Condroglosso.
  - d) Estiloglosso.
2. Intrínseco:
  - a) Longitudinal superior.
  - b) Longitudinal inferior.
  - c) Transverso da língua.
  - d) Vertical da língua.

## MUSCULATURA ENVOLVIDA NO PROCESSO DE MASTIGAR O BOLO ALIMENTAR

Músculo Estilofaríngeo: elevação da faringe na deglutição e fala.

Músculo Salpingofaríngeo: elevação da parede superior..

## MECANISMO DE DEGLUTIÇÃO

Primeiro estágio: voluntário (língua anterior eleva-se e empurra o bolo alimentar para trás na direção do palato duro; sulco é puxado para o alto).

Segundo estágio: involuntário

Último estágio: expulsão (constritor inferior da faringe para o esôfago)

## CAMADAS DO TUBO DIGESTIVO: ORGANIZAÇÃO GERAL DO TRATO ALIMENTAR

- a) Epitélio.
- b) Lâmina própria.
- c) Tela submucosa.
- d) Túnica muscular: longitudinal.  
circular.
- e) Serosa.

## ESÔFAGO

Tubo muscular colapsante, que se situa posterior à traquéia. Mede aproximadamente 25 cm de comprimento. Começa na extremidade inferior da parte laríngea da faringe, passa pelo mediastino posterior, à frente da coluna vertebral, atravessa o diafragma por uma abertura chamada hiato esofágico, e termina na parte superior do estômago.



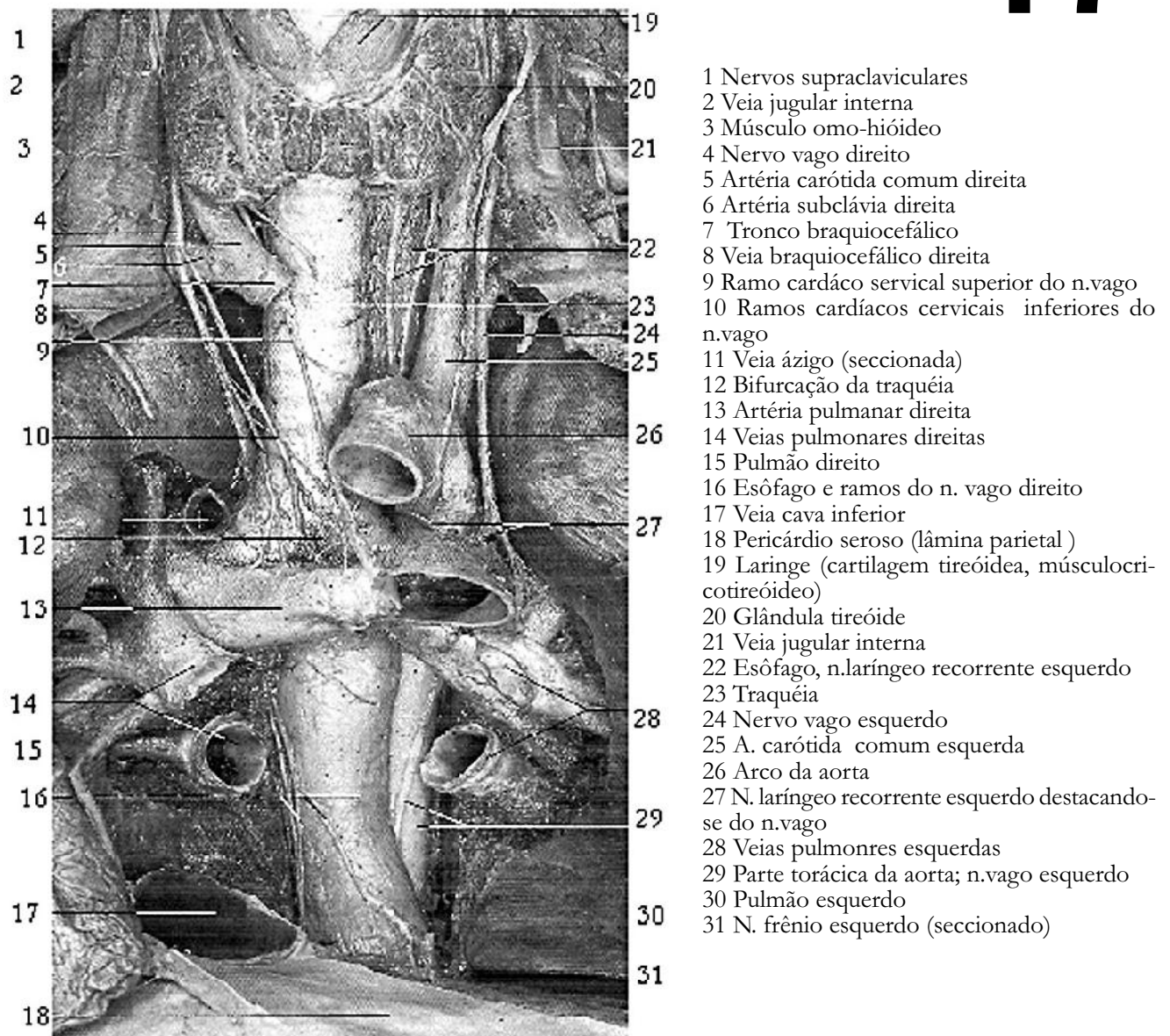


Figura 08 - Dissecção humana do mediastino mostrando o lado superior à tireóide, descendo traquéia e sua bifurcação em tronco pulmonar direito e esquerdo anterior ao esôfago, que prossegue distal até penetrar no músculo diafragma. Ressalta os três segmentos do esôfago - ROHEN, Johannes W.; YOKOCHI, Chihiro; LÜTJEN-DRECOLL, Elke. Anatomia humana. Atlas Fotográfico de Anatomia Sistemica e Regional. 5 ed. Barueri/SP: Manole, 2002. p. 264.

## ESTRUTURA ESQUEMÁTICA DAS CAMADAS DO ESÔFAGO

- a) Túnica adventícia fibrosa.
- b) Túnica muscular.
- c) Tela submucosa.
- d) Túnica mucosa.
- e) Glândulas esofágicas.

## ESTÔMAGO

É um aumento do trato gastrintestinal, normalmente em forma de J, inferior ao diafragma, situado no epigástrio, na região umbilical e no hipocôndrio esquerdo. O estômago conecta o esôfago ao duodeno, a primeira parte do intestino delgado. Como uma refeição pode ser ingerida muito mais rápido do que os intestinos podem digeri-las e absorvê-las, o estômago atua como tonel de mistura e reservatório de retenção. Em intervalos, o estômago esvazia para o duodeno o líquido resultante da sua ação sobre o bolo alimentar.

### ESTÔMAGO (VENTRÍCULUS OU GASTER)

Capacidade:

- a) 30 ml no nascimento;
- b) 1000 ml na adolescência;
- c) 1500 ml nos adultos.

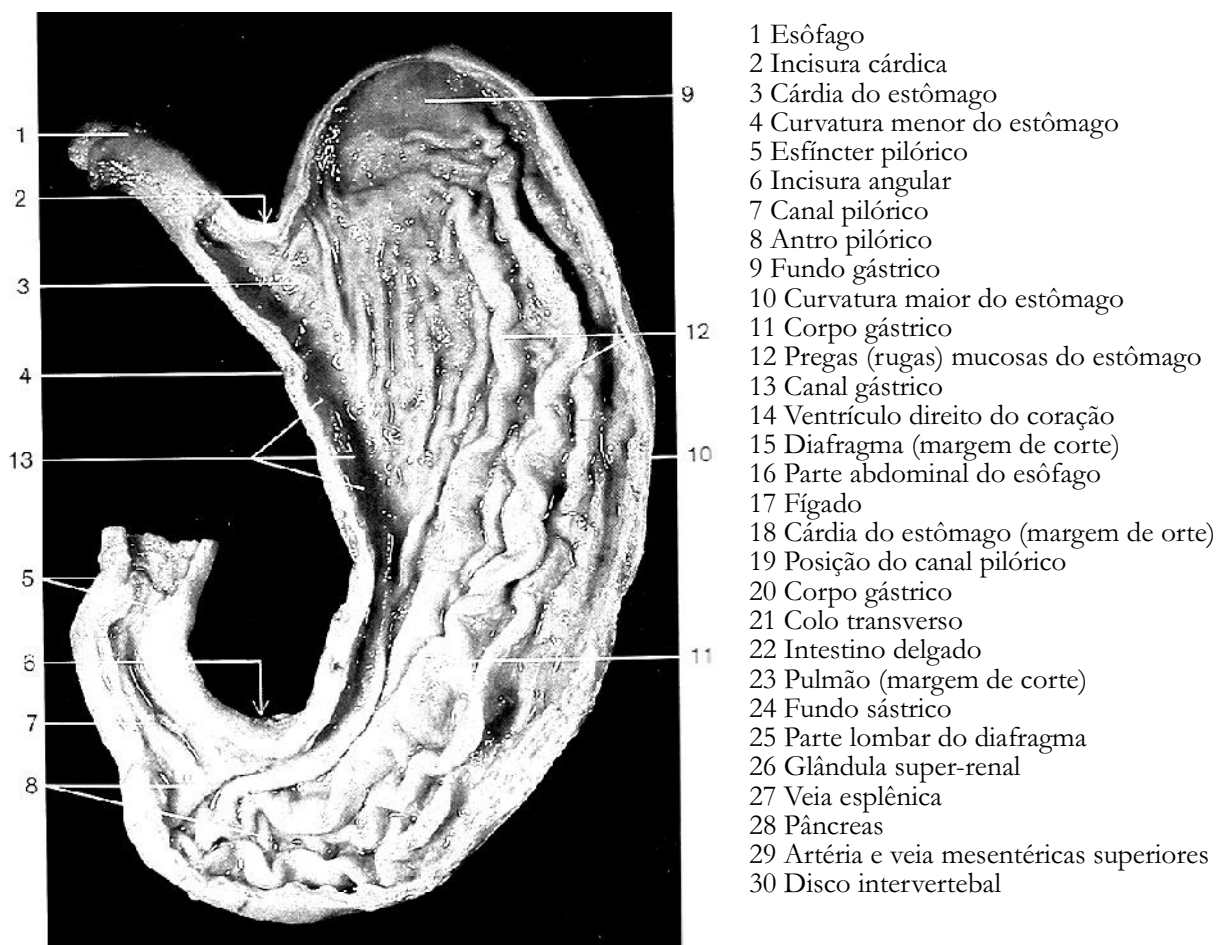
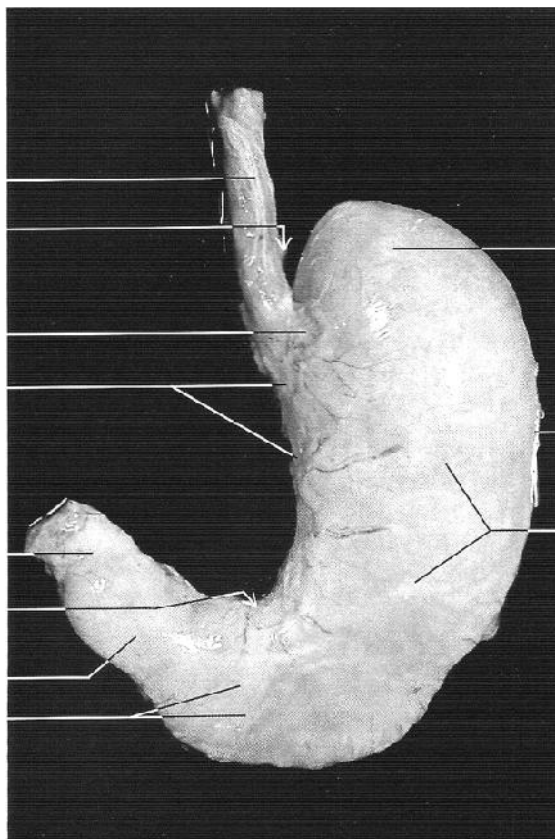


Figura 09 - Dissecção humana de estômago isolado aberto no eixo longitudinal mostrando suas regiões e a disposição da camada mucosa com suas pregas gástricas - ROHEN, Johannes W.; YOKOCHI, Chihiro; LÜTJEN-DRECOLL, Elke. Anatomia humana. Atlas Fotográfico de Anatomia Sistemica e Regional. 5 ed. Barueri/SP: Manole, 2002. p. 284.

**MUCOSA GÁSTRICA PRODUZ**

- Células êntero-endócrinas: subst. gluconiforme, somatostanina, polipeptídeo intestinal vasoativo, 5-hidroxi-triptamina;
- Células zimogênas: pepsina;
- Célula parietal Oxíntica: H<sup>+</sup>, Cl, H<sub>2</sub>O, HCO<sub>3</sub>



- 1 Esôfago
- 2 Incisura cárdica
- 3 Cárdia do estômago
- 4 Curvatura menor do estômago
- 5 Esfíncter pilórico
- 6 Incisura angular
- 7 Canal pilórico
- 8 Antro pilórico
- 9 Fundo gástrico
- 10 Curvatura maior do estômago
- 11 Corpo gástrico

Figura 10 - Peça dissecada de estômago humano isolado, mostrando a disposição das fibras da camada muscular - ROHEN, Johannes W.; YOKOCHI, Chihiro; LÚTJEN-DRECOLL, Elke. Anatomia humana. Atlas Fotográfico de Anatomia Sistêmica e Regional. 5 ed. Barueri/SP: Manole, 2002. p. 284.

**INTESTINO DELGADO**

Os principais eventos - a digestão e a absorção - ocorrem no intestino delgado, sendo sua estrutura adaptada para essa função. O tubo intestinal fornece uma grande área para esse fim através das pregas circulares, vilosidades e microvilosidades. Mede em média 2,5 cm de diâmetro; seu comprimento é de aproximadamente 3 m em uma pessoa viva e cerca de 6,5 m no cadáver, em razão da perda do tônus do músculo liso, após a morte.

## DUODENO

O duodeno, a menor região do intestino delgado, é retroperitoneal. Duodeno significa “12”; é assim denominado porque é quase tão longo quanto a largura de 12 dedos. Começa no piloro do estômago e estende-se por aproximadamente 25 cm, até se fundir com a seção seguinte, chamada de jejuno, no ângulo da flexura duodeno-jejunal.

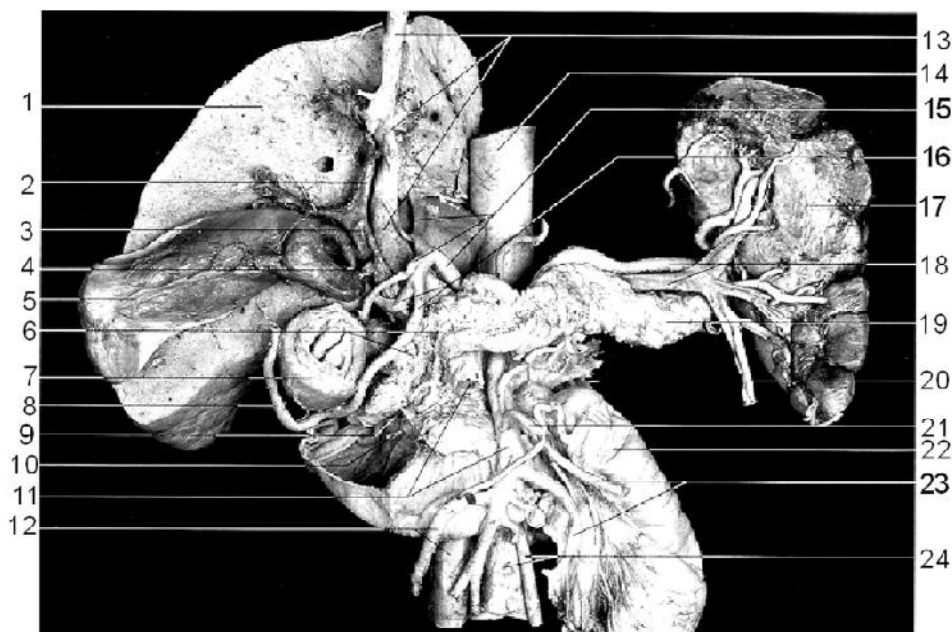


Figura 11 - Peça dissecada de duodeno humano e suas relações com porção pilórica do estômago, vesícula biliar e sua via de escoamento, colédoco, e cabeça do pâncreas.- ROHEN, Johannes W.; YOKOCHI, Chihiro; LÛTJEN-DRECOLL, Elke. Anatomia humana. Atlas Fotográfico de Anatomia Sistêmica e Regional. 5 ed. Barueri/SP: Manole, 2002. p. 286.

- |   |   |
|---|---|
| 1 Fígado  | 19 Cauda do pâncreas                    |
| 2 Ductos hepáticos  | 20 Artéria gastromental esquerda        |
| 3 Ducto hepáticocomum   | 21 Artéria cólica média                 |
| 4 Ducto cístico   | 22 Jejuno                               |
| 5 Vesícula biliar   | 23 Artéria jejunais                     |
| 6 Ducto pancreático e cabeça do pâncreas  | 24 Aorta e artéria mesentérica inferior |
| 7 Píloro (cortado)  |   |
| 8 Artéria gastromental direito  |   |
| 9 Papila menor do duodeno (sonda)   |   |
| 10 Papila maior do duodeno (sonda)  |   |
| 11 Artéria e veia mesentéricas superiores   |   |
| 12 Veia cava inferior e artéria ileocólica  |   |
| 13 Veia porta, ligamento redondo do fígado e ligamento venoso                                   |   |
| 14 Aorta  |   |
| 15 Artéria hepática comum, ramo esquerdo da artéria hepática própria e artéria gástrica direita |   |
| 16 Artéria gastroduodenal e ramo direito da artéria hepática própria                            |   |
| 17 Baço   |   |
| 18 Artéria e veia esplênicas  |   |

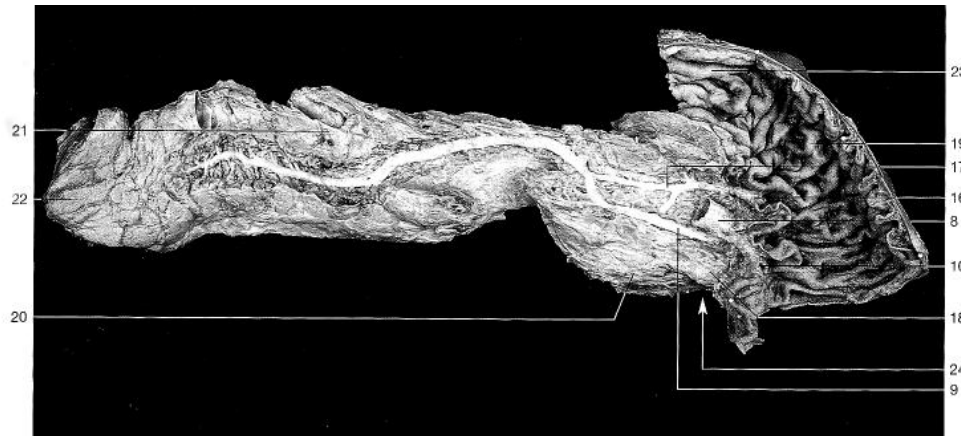


Figura 12 - Peça dissecada de duodeno humano isolado e sua relação com porção da cabeça do pâncreas mostrando o deságüe em sua mucosa do ducto colédoco na ampola maior e do ducto pancreático principal na ampola menor - ROHEN, Johannes W.; YOKOCHI, Chihiro; LÜTJEN-DRECOLL, Elke. Anatomia humana. Atlas Fotográfico de Anatomia Sistemica e Regional. 5 ed. Barueri/SP: Manole, 2002. p. 287.

- 8 Ducto colédoco
- 9 Ducto pancreático
- 10 Papila maior do duodeno
- 16 Papila menor do duodeno
- 17 Ducto pancreático acessório
- 18 Processo uncinado
- 19 Prega circular do duodeno (prega De Kerckring)
- 20 Cabeça do pâncreas
- 21 Corpo do pâncreas
- 22 Cauda do pâncreas
- 23 Parte descendente do duodeno

## CONCLUSÃO

Todas as passagens químicas e mecânicas da digestão, da boca até o intestino delgado, são direcionadas para a transformação do alimento em formas que passem pelas células epiteliais, que revestem a túnica mucosa, para os vasos sanguíneos e linfáticos adjacentes. O duodeno é o ponto de intercruzamento das linhas digestiva enzimática pancreática e biliar, vinda esta última do fígado. A passagem desses nutrientes digeridos, do trato gastrointestinal para o sangue ou linfa, é a absorção. A absorção ocorre por difusão, por difusão facilitada, por osmose e por transporte ativo.



### RESUMO

Os alimentos contêm uma variedade de nutrientes moleculares necessários para a formação de novos tecidos do corpo, para reparar tecidos lesados e para sustentar as reações químicas necessárias. Os principais eventos da digestão e da absorção ocorrem ao longo do tubo digestivo, sendo sua estrutura adaptada para essa função. Foi abordada a primeira parte do sistema digestivo da boca até o duodeno.



### ATIVIDADES

1. Leituras e anotações livres dos livros texto recomendados.
2. Citar diferenças entre a camada mucosa de esôfago, estômago e duodeno
3. Descrever as regiões gástricas e suas camadas
4. Para quais áreas drenam os ductos colédoco e pancreático?
5. O que são os arcos faríngeos e palatinos?

### COMENTÁRIO SOBRE AS ATIVIDADES

- a. Esta atividade estimula a pesquisa;
  - b. Procure entender a importância da cito-diferenciação nessa porção do tubo digestivo;
  - c. Com essa atividade você irá compreender o papel do triturador do estômago.
  - d. Avaliar a importância do duodeno no processo de digestão.
- Finalmente, aqui você vai entender a alta complexidade da mastigação e deglutição.

### REFERÊNCIAS

- TORTORA, Gerard J. **Princípios de Anatomia Humana**. 10 ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2007.
- ROHEN; YOKOCHI. **Anatomia Humana**. 6 ed. São Paulo: Manole, 2007.
- SOBOTTA. **Atlas de Anatomia Humana**. 22 ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2007.