

SISTEMA DIGESTÓRIO (PARTE 2)

Tânia Maria de Andrade Rodrigues

META

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

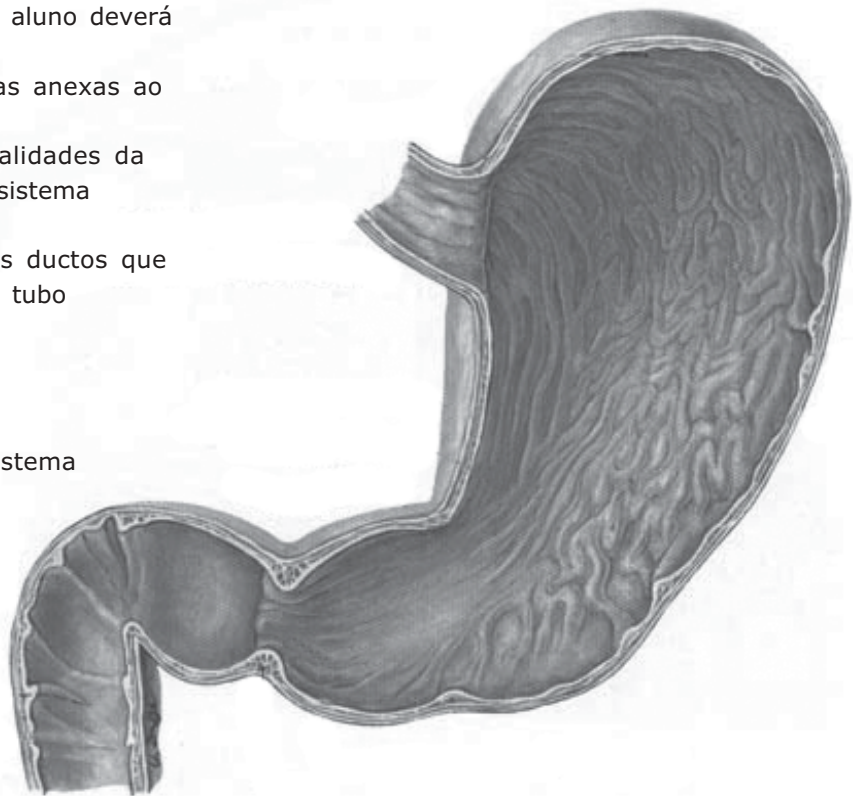
OBJETIVOS

Ao final desta aula, o aluno deverá ser capaz de:

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

Conteúdo da aula "Sistema Digestório (Parte 1)".



Estômago (Fonte: <http://www.geocities.com>).

INTRODUÇÃO

Caro aluno ou estimada aluna: recordando a aula anterior, vimos que 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 responde a cada etapa do aparelho digestorio. Nessa segunda parte, abordaremos do jejuno, onde ocorre a maior parte da absorção dos nutrientes, até o reto, além das glândulas anexas ao tubo digestivo, as salivares maiores e menores, fígado e pâncreas.

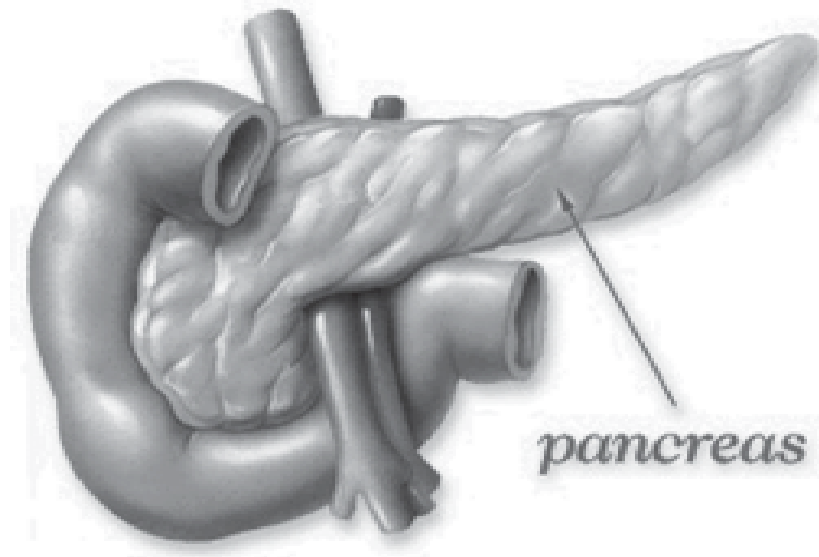


Figura 01Pâncreas (Fonte: <http://www.theholisticcare.com>).

Diâmetro: 4cm; Paredes espessas; Mais vermelhas; Mais vasculares; Pregas circulares da mucosa são grandes e freqüentes; Vilosidades maiores; Folículos linfáticos ausentes.

- Diâmetro: 4 cm;
- Paredes espessas;
- Mais vermelhas;
- Mais vasculares;
- Pregas circulares da mucosa são grandes e frequentes;
- Vilosidades maiores;
- Folículos linfáticos ausentes.

JEJUNO



Figura 02 - Peça Anatômica dissecada de jejunum humano, ressaltando a vasculatura de artéria mesentérica superior e a morfo-arquitetura de arcos para aumentar a área de cobertura - ROHEN, Johannes W.; YOKOCHI, Chihiro; LÜTJEN-DRECOLL, Elke. *Anatomia humana. Atlas Fotográfico de Anatomia Sistemica e Regional*. 5 ed. Barueri/SP: Manole, 2002. p. 291.

ÍLEO

- Diâmetro: 3,5cm;
- Parede fina;
- Poucas pregas;
- Pequenas;
- Folículos linfóides agregados;

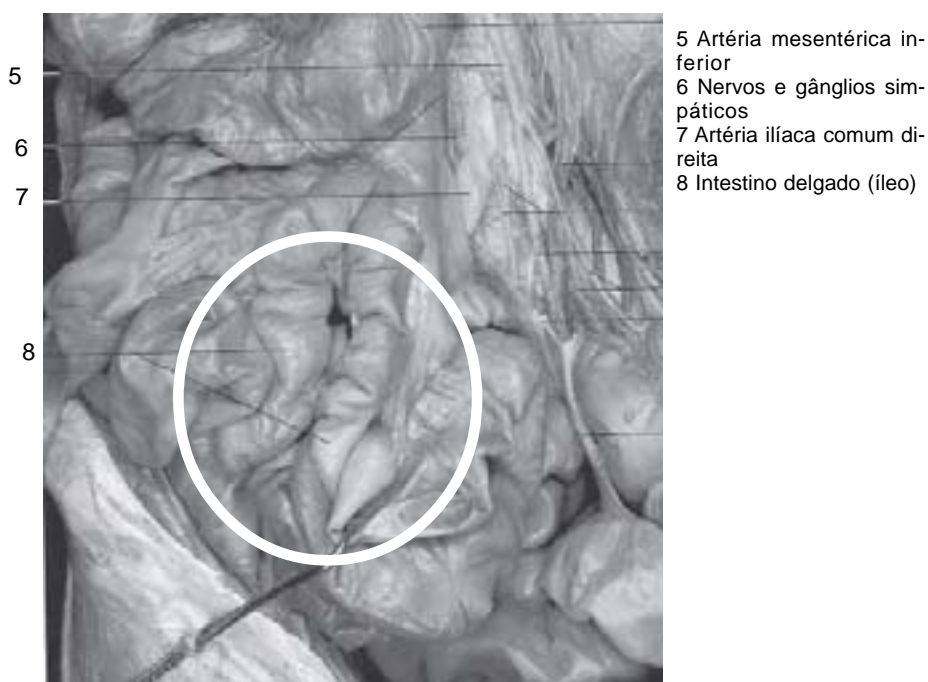
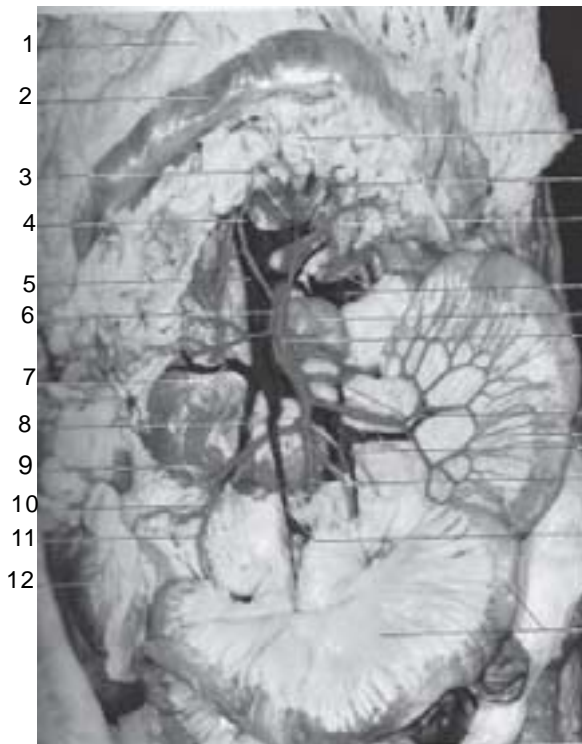


Figura 03 - Peça anatômica humana dissecada da região ileal - ROHEN, Johannes W.; YOKOCHI, Chihiro; LÜTJEN-DRECOLL, Elke. *Anatomia humana. Atlas Fotográfico de Anatomia Sistêmica e Regional*. 5 ed. Barueri/SP: Manole, 2002. p. 296.

MESENTÉRIO

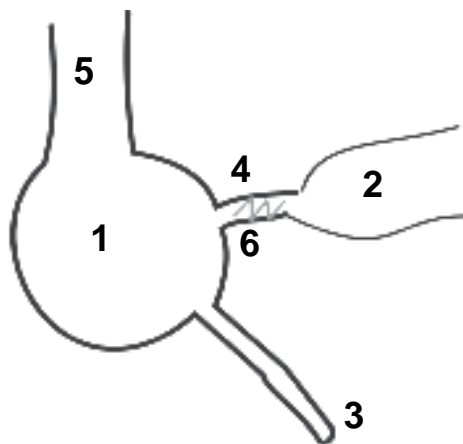
- Comprimento: 15 cm;
- Duas lâminas peritoniais;
- Ancorado na parede posterior do peritônio, envolve as alças jujunais e íleas;



- 1 Omento maior (rebatido)
- 2 Colo transverso (tracionado superiormente)
- 3 Tronco celíaco
- 4 Veia porta
- 5 Veia mesentérica superior
- 6 Artéria mesentérica superior
- 7 Veia cólica direita
- 8 Veia ileocólica
- 9 Artéria cólica direita
- 10 Artéria ileocólica
- 11 Artéria apendicular
- 12 Ceco
- 13 Mesocolo transverso
- 14 Artéria e veia esplênicas
- 15 Pâncreas (seccional)
- 16 Artéria e veia renais
- 17 Flexura duodenojejunal
- 18 Artéria cólica média
- 19 Jejuno
- 20 Artéria jejunais
- 21 Arcadas arteriais do intestino
- 22 Veias jejunais
- 23 Artéria ileais
- 24 Veia ileal
- 25 Íleo com mesentério

Figura 04 - Peça Anatômica dissecada de jejuno humano, ressaltando a vasculatura de artéria mesentérica superior e a morfo-arquitetura de arcos para aumentar a área de cobertura - ROHEN, Johannes W.; YOKOCHI, Chihiro; LÜTJENDRECOLL, Elke. *Anatomia humana. Atlas Fotográfico de Anatomia Sistêmica e Regional*. 5 ed. Barueri/SP: Manole, 2002. p. 291.

VALVA ÍLEO-CECAL



1. Cécum
2. Íleo
3. Apêndice vermiforme
4. Valva íleo-cecal
5. Cólon ascendente
6. Músculos circulares que estrangulam a luz, formando o esfíncter.

Figura 05 - Esquema da valva íleo-cecal, com a disposição das fibras musculares circulares.

CÉCUM

Generalidades:

- Comprimento: 6cm;
- Diâmetro: 7,5cm;
- Recesso retocecal;
- Coberto por peritoneo.

- 13 Parte terminal do íleo
- 15 Artéria ilíaca comum direita
- 33 Veia cava inferior
- 38 Artéria sigmóide
- 45 Ureter
- 51 A. ilíaca comum esquerda

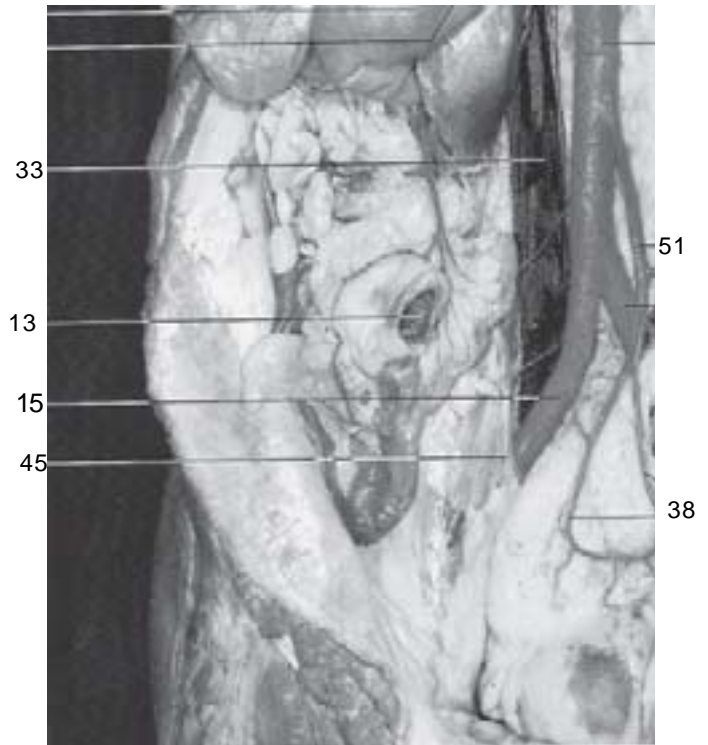


Figura 06 - Dissecção humana da região do cécum - ROHEN, Johannes W.; YOKOCHI, Chihiro; LÜTJEN-DRECOLL, Elke. *Anatomia humana. Atlas Fotográfico de Anatomia Sistêmica e Regional*. 5 ed. Barueri/SP: Manole, 2002. p. 293.

- 7 Pâncreas
- 10 Artéria mesentérica
- 11 Duodeno
- 12 Artéria ileocólicas
- 28 Artéria cólica esquerda
- 29 Artéria cólica
- 32 Artéria jejuna
- 35 Artéria cólica direita
- 36 Artéria apendicular
- 37 Artéria mesentérica inferior
- 38 Artéria sigmóideas
- 39 Artéria retal superior
- 44 Flexura duodenojejunal
- 52 Mesocolo transversa

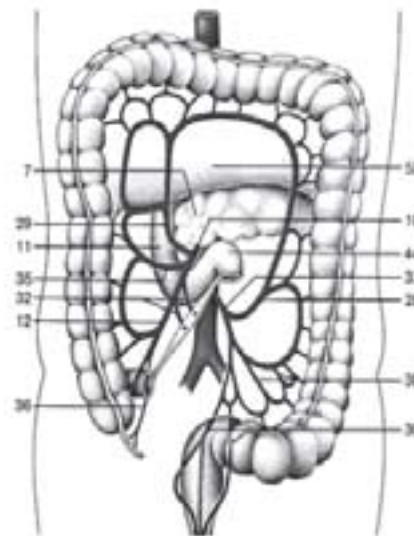


Figura 07 - Esquema da vasculatura do intestino grosso nos territórios de mesentérica superior e inferior - ROHEN, Johannes W.; YOKOCHI, Chihiro; LÜTJEN-DRECOLL, Elke. *Anatomia humana. Atlas Fotográfico de Anatomia Sistêmica e Regional*. 5 ed. Barueri/SP: Manole, 2002. p. 292.

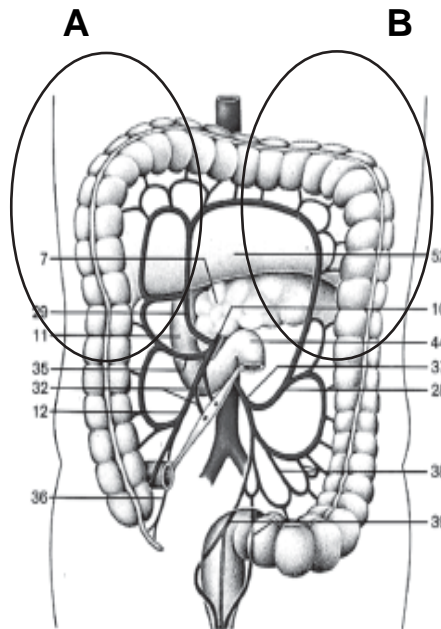
CÓLONS / RETO / ÂNUS

Generalidades:

- Ascendente (15cm);
- Transverso (50cm);
- Descendente (25cm);
- Sigmóide (40cm);

Generalidades:

- Reto (12cm);
- Pregas reatas
 - Superior
 - Média
 - Inferior



- 7 Pâncreas
- 10 Artéria mesentérica
- 11 Duodeno
- 12 Artéria ileocólicas
- 28 Artéria cólica esquerda
- 29 Artéria cólica
- 32 Artéria jejunais
- 35 Artéria cólica direita
- 36 Artéria apendicular
- 37 Artéria mesentérica inferior
- 38 Artéria sigmóideas
- 39 Artéria retal superior
- 44 Flexura duodenojejunal
- 52 mesocolo transverso

Figura 08 - Ilustração do intestino grosso ressaltando as flexuras hepáticas e esplênicas e irrigação pelas artérias mesentéricas superior e inferior (Adaptação) - ROHEN, Johannes W.; YOKOCHI, Chihiro; LÜTJEN-DRECOLL, Elke. *Anatomia humana. Atlas Fotográfico de Anatomia Sistemática e Regional*. 5 ed. Barueri/SP: Manole, 2002. p. 292.

- Ânus (4cm).

GLÂNDULAS ANEXAS AO TUBO DIGESTIVO

- Salivares maiores;
- Salivares menores;
- Pâncreas;
- Fígado.

GLÂNDULAS SALIVARES

- Maiores (Pares): Parótida;
 - Submandibular;
 - Sublingual.
- Menores: distribuídas na mucosa oral.

- Secretam: a saliva, constituída de enzimas digestivas, tais como ptialina, amilase.

PÂNCREAS

Além de possuir grande importância na digestão, o pâncreas ainda atua na produção de hormônios que são de vital importância para nossa sobrevivência.

A formação embriológica dessa glândula foi estudada no intuito de entender suas particularidades e sua formação anatômica.

EMBRIOGÊNESE DO PÂNCREAS

- Broto Pancreático Dorsal

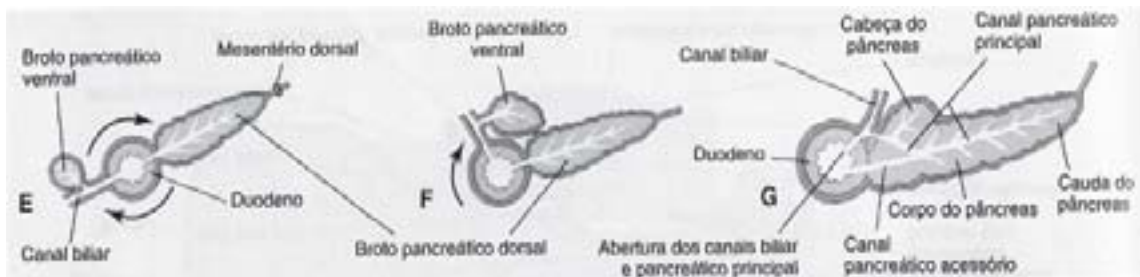


Figura 00 - Esquema do desenvolvimento do pâncreas.

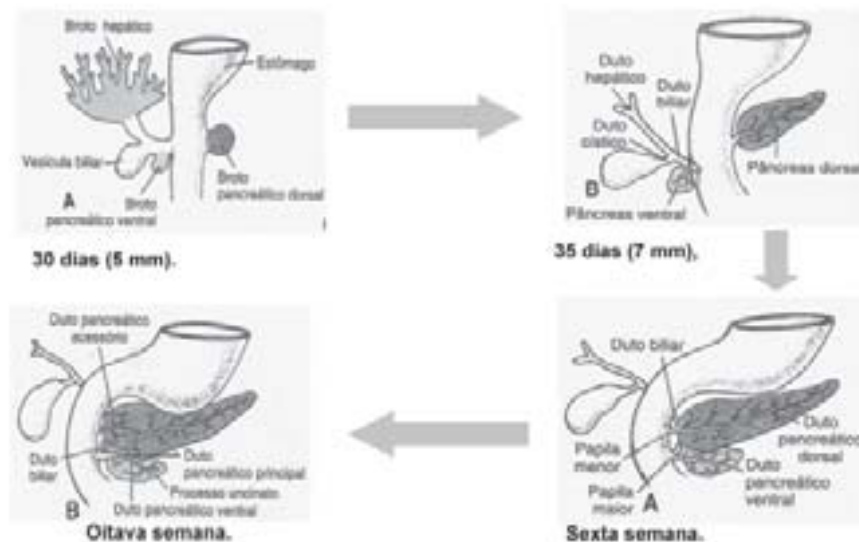


Figura 09 - Embriogênese do pâncreas. Esquema ilustrativo da formação.

- Broto Pancreático Ventral
- Rotação para a direita do duodeno

RELAÇÕES DO PÂNCREAS

- A cabeça (sua porção direita) acomoda-se na alça duodenal.
- O corpo (parte horizontal) está posterior ao estômago e ao omento menor.



Figura 10 - Dissecção de pâncreas de feto humano. Acervo do Museu de Anatomia Humana do Departamento de Morfologia – CCBS – UFS.

- A cauda abriga-se entre as lâminas do ligamento esplenorrenal do hilo do baço.

O pâncreas é a glândula digestiva mais importante. A produção do suco pancreático depende da alimentação e sua secreção é primeiramente ativada pelo sistema nervoso. Depois, pelo estímulo do estado de saturação do estômago e finalmente pelo estímulo hormonal do duodeno. Na terceira fase, a presença de proteína pro-

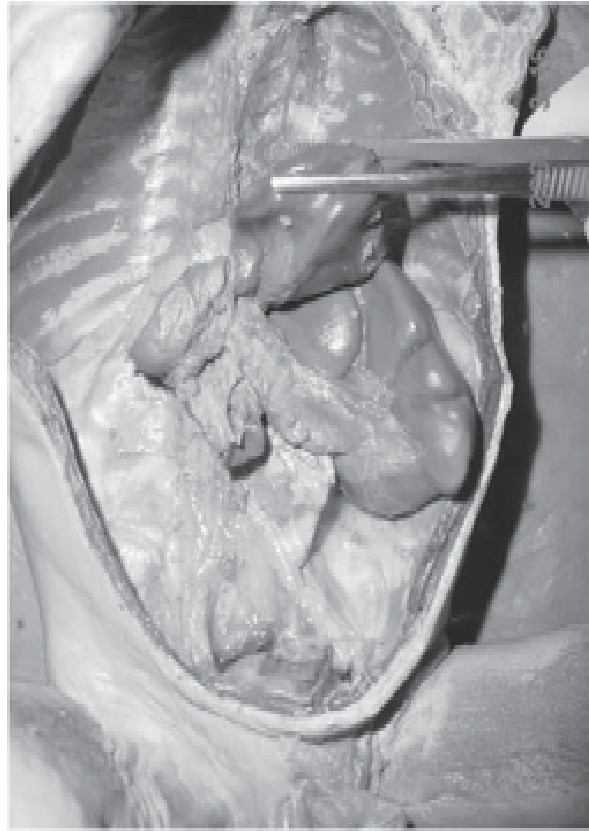


Figura 11 - Peça do acervo do Museu de Anatomia Humana – DMO – CCBS – UFS mostrando na ponta da pinça o estômago para melhor visualização do pâncreas.

voca a liberação de hormônios na mucosa duodenal, que agem no pâncreas por via sanguínea.

ORGANIZAÇÃO HISTOLÓGICA DO PÂNCREAS

O pâncreas exócrino é uma glândula serosa túbulo-alveolar composta cuja cápsula de tecido conjuntivo envia septos dividindo-a em lóbulos.

Os ácinos contém células centroacinares cujos ductos se esvaziam nos ductos intercalares que levam aos ductos intralobulares e depois aos interlobulares que secretam para o ducto pancreático principal.

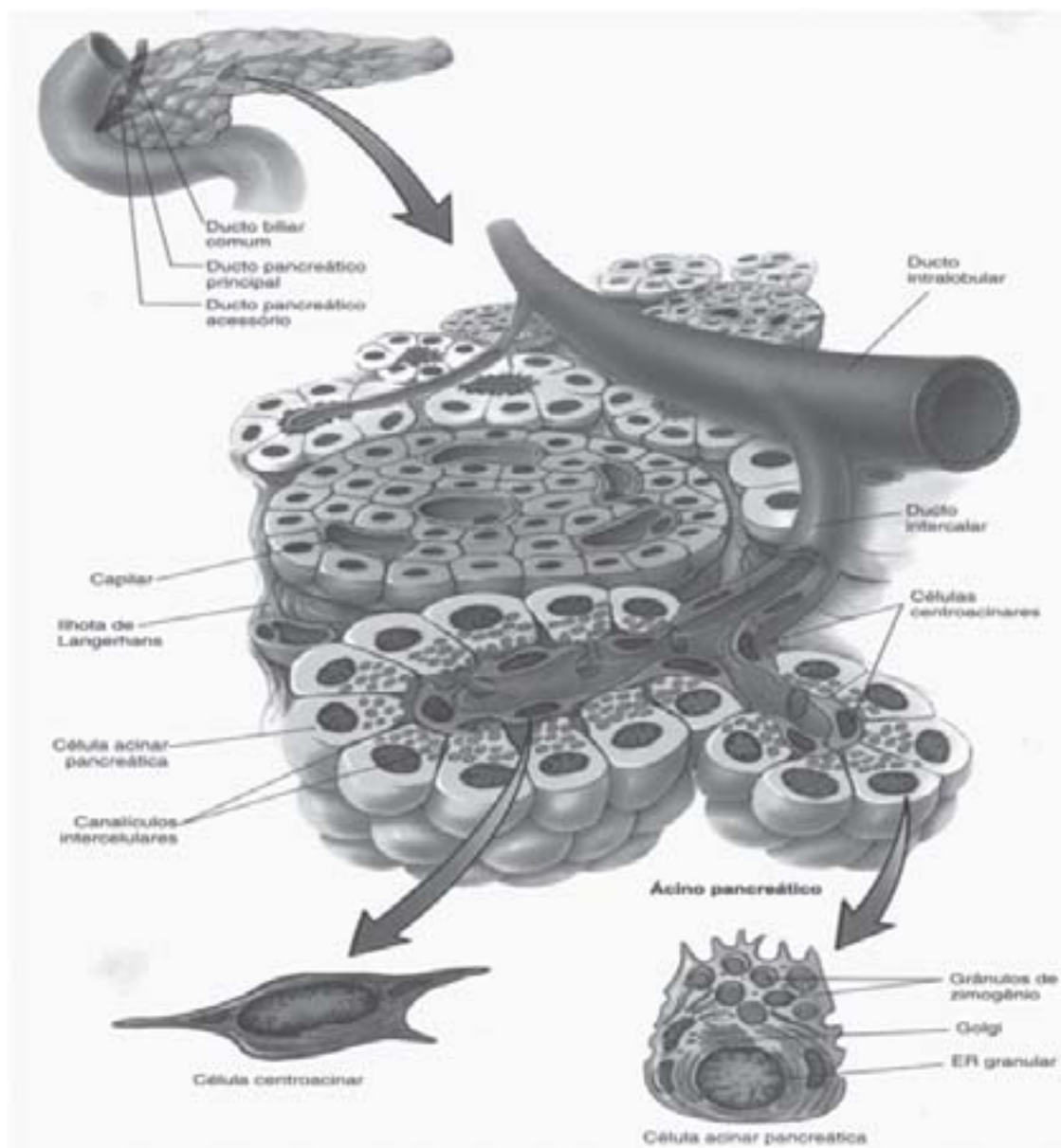
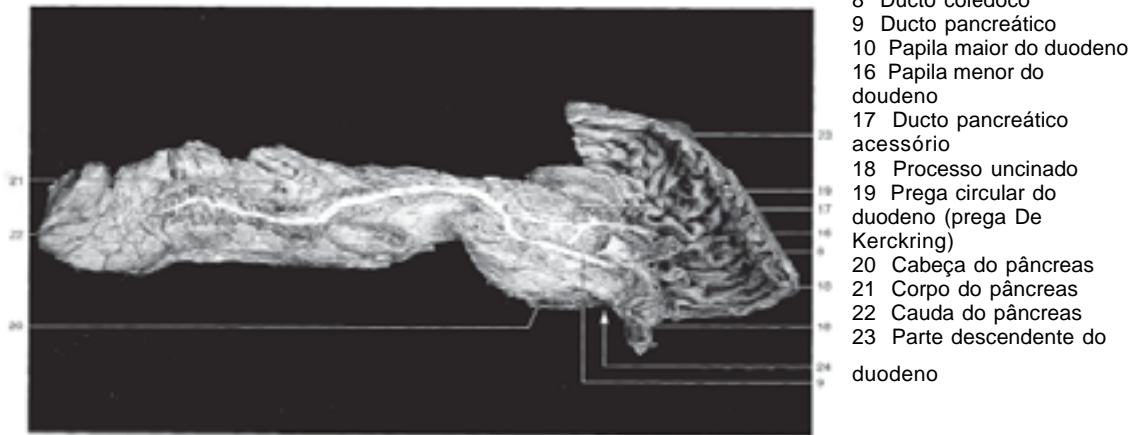
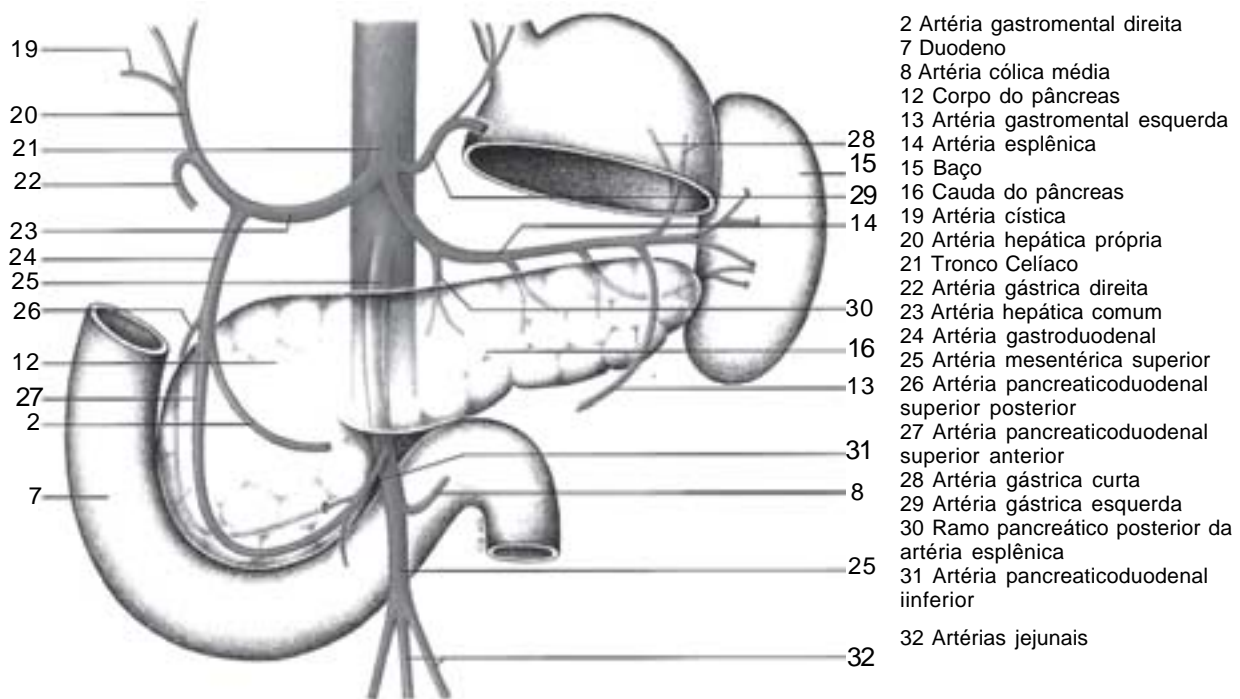


Figura 12 - Ilustração do tecido pancreático. GARTNER; HIATT. *Atlas Colorido de Histologia*.



- 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

Figura 13 - Pâncreas com parte descendente do duodeno (Vista posterior). Foi aberto para expor as papilas do duodeno. O ducto pancreático foi dissecado e o ducto colédoco seccionado. O esfíncter da ampola hepatopancreática está exposto - 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.



- 2 Artéria gastromental direita
- 7 Duodeno
- 8 Artéria cólica média
- 12 Corpo do pâncreas
- 13 Artéria gastromental esquerda
- 14 Artéria esplênica
- 15 Baço
- 16 Cauda do pâncreas
- 19 Artéria cística
- 20 Artéria hepática própria
- 21 Tronco Celíaco
- 22 Artéria gástrica direita
- 23 Artéria hepática comum
- 24 Artéria gastroduodenal
- 25 Artéria mesentérica superior
- 26 Artéria pancreaticoduodenal superior posterior
- 27 Artéria pancreaticoduodenal superior anterior
- 28 Artéria gástrica curta
- 29 Artéria gástrica esquerda
- 30 Ramo pancreático posterior da artéria esplênica
- 31 Artéria pancreaticoduodenal inferior
- 32 Artérias jejunais

Figura 14 - Esquema da vasculatura pancreática. A cabeça irrigada pela artéria pancreática, ramo da duodeno-pancreática, corpo e cauda recebem irrigação da artéria esplênica - ROHEN, Johannes W.; YOKOCHI, Chihiro; LÜTJEN-DRECOLL, Elke. *Anatomia humana. Atlas Fotográfico de Anatomia Sistemica e Regional*. 5 ed. Barueri/SP: Manole, 2002. p. 304.

O pâncreas endócrino, com as ilhotas de Langerhans dissemi-

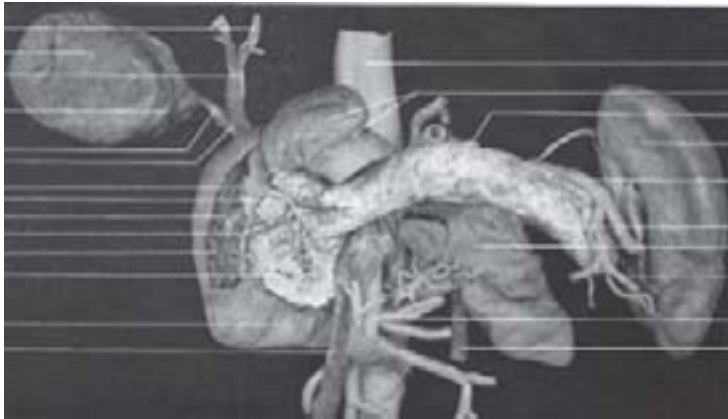


Figura 15 - Dissecação humana da via biliar com a sua desembocadura em ampola duodenal. ROHEN, Johannes W.; YOKOCHI, Chihiro; LÜTJEN-DRECOLL, Elke. *Anatomia humana. Atlas Fotográfico de Anatomia Sistemica e Regional*. 5 ed. Barueri/SP: Manole, 2002. pag 286.

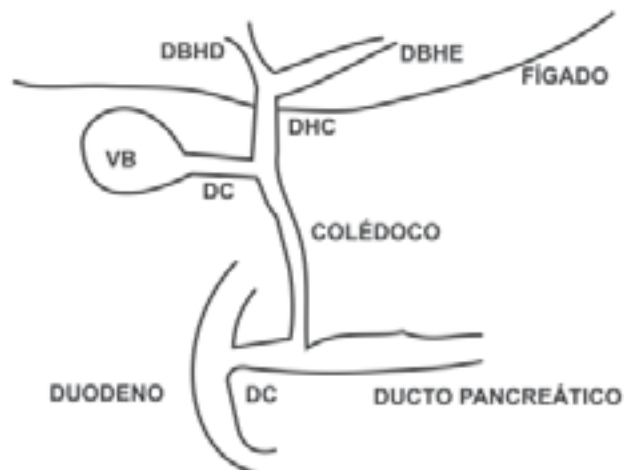


Figura 16 - Esquema do sistema ductal biliar: DBHD-ducto biliar hepático direito; DBHE- ducto biliar hepático esquerdo; DHC- ducto hepático comum; DC- ducto cístico; colédoco; ducto pancreático principal; DC- ducto colédoco-pancreatico comum.

nadas por todo o órgão por entre os ácinos serosos. O tecido endócrino, no seu conjunto, é denominado órgão insular.

VIAS BILIARES FÍGADO

- Maior glândula do corpo (cerca de 1,5kg)
- Suprimento vascular

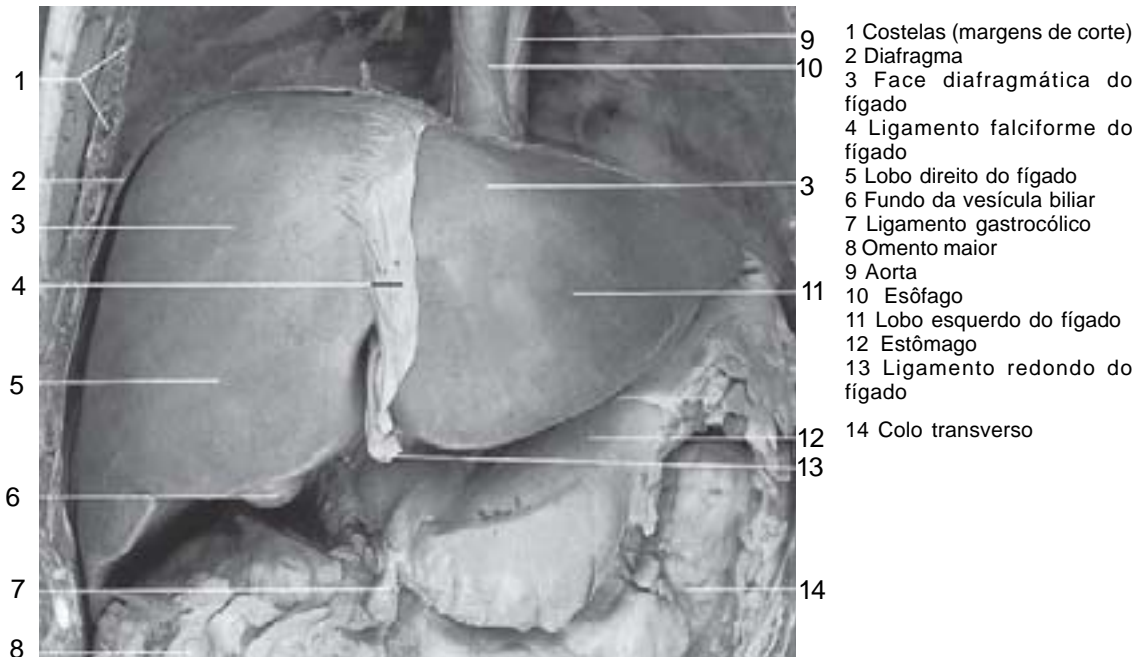


Figura 17 - Dissecção anatômica do fígado humano in loco - ROHEN, Johannes W.; YOKOCHI, Chihiro; LÜTJEN-DRECOLL, Elke. *Anatomia humana. Atlas Fotográfico de Anatomia Sistêmica e Regional*. 5 ed. Barueri/SP: Manole, 2002. p. 288.

- Veia porta
- Artérias Hepáticas (direita e esquerda)
- Vesícula biliar

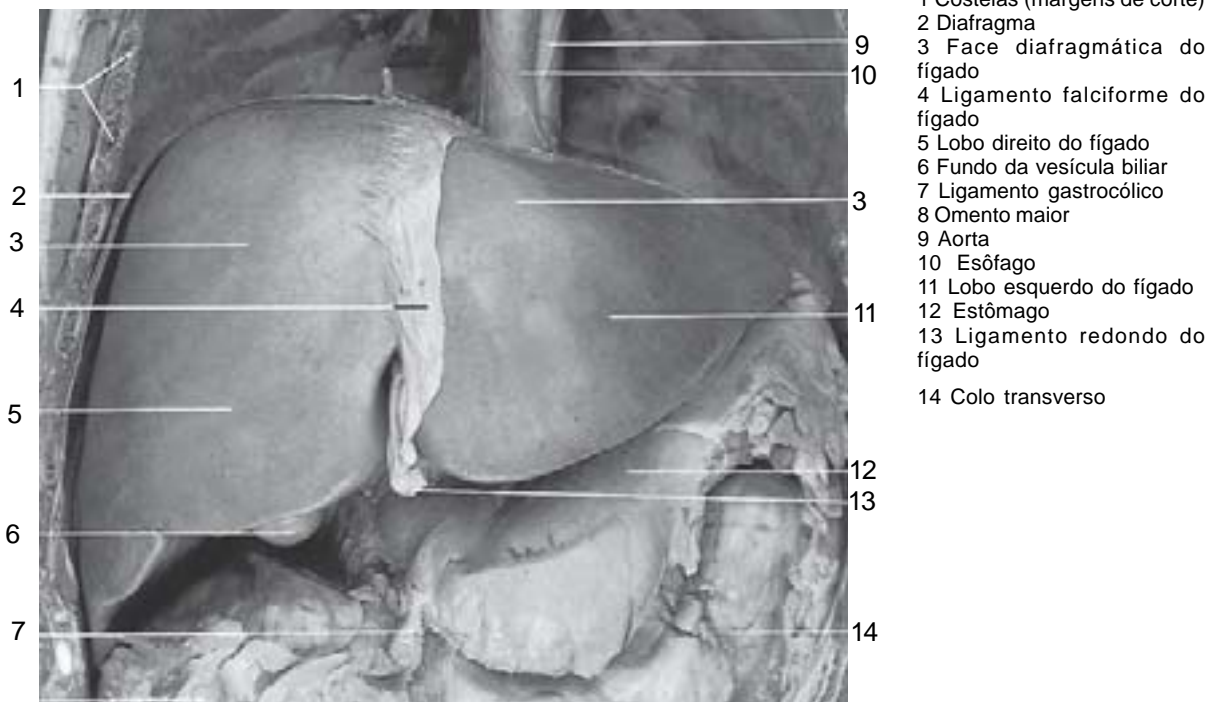
Maior glândula do corpo humano, o fígado é um órgão maciço localizado nos quadrantes esquerdo e direito (principalmente) do abdômen, logo abaixo do diafragma. É coberto pelo peritônio visceral, exceto na área que chamamos de área nua do fígado. Suas principais funções são: armazenar glicogênio, produzir a bile e metabolizar substâncias químicas do organismo.

- Situado no quadrante superior direito do abdome;
- Situado também nas regiões hipocondrial direita e hipogástrica;
- Lobos direito, esquerdo, caudado e quadrado;
- Ligamento falciforme;
- Ligamento redondo;
- Ligamento coronário;
- Ligamentos triangulares;
- Área nua do fígado, não tem peritônio..

SISTEMA LIGAMENTAR

Sustentação do Fígado

- Falciforme.
- Coronário.
- Triangular.
- Redondo.



- 1 Costelas (margens de corte)
- 2 Diafragma
- 3 Face diafragmática do fígado
- 4 Ligamento falciforme do fígado
- 5 Lobo direito do fígado
- 6 Fundo da vesícula biliar
- 7 Ligamento gastrocólico
- 8 Omento maior
- 9 Aorta
- 10 Esôfago
- 11 Lobo esquerdo do fígado
- 12 Estômago
- 13 Ligamento redondo do fígado
- 14 Colo transverso

Figura 18 - Peça dissecada humana de fígado com seu sistema de sustentação as paredes da cavidade abdominal - ROHEN, Johannes W.; YOKOCHI, Chihiro; LÜTJEN-DRECOLL, Elke. *Anatomia humana. Atlas Fotográfico de Anatomia Sistêmica e Regional*. 5 ed. Barueri/SP: Manole, 2002. p. 288.

O fígado fixa-se à cavidade abdominal por meio de alguns ligamentos que serão citados a seguir:

Ligamento Coronário direito: liga o fígado à parte inferior do diafragma, no lado direito. Possui duas lâminas: uma anterior e outra posterior.

Ligamento Triangular Direito: formado pela fusão das lâminas anterior e posterior do Ligamento Coronário Direito. Une o fígado à parede abdominal ântero-lateral



Figura 19 - Peça dissecada humana de fígado. Fonte – Acervo do Museu de Anatomia Humana/DMO/CCBS/UFS.

Ligamento Coronário Esquerdo: liga o fígado à face inferior do diafragma, no lado esquerdo. Possui duas lâminas: uma anterior e outra posterior.

Ligamento Triangular Esquerdo: formado pela fusão das lâminas anterior e posterior do Ligamento Coronário Esquerdo.

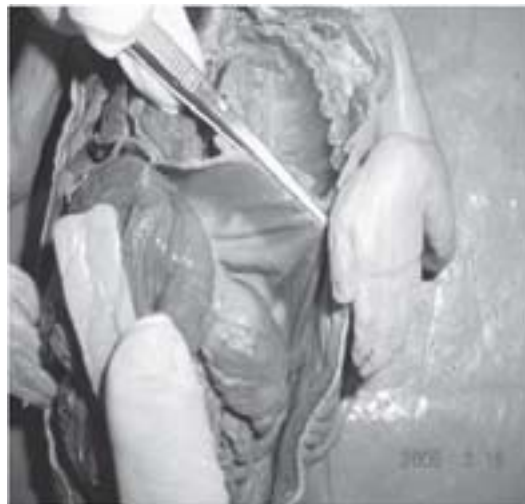


Figura 20 - Peça dissecada humana de fígado. Fonte – Acervo do Museu de Anatomia Humana/DMO/CCBS/UFS.

Ligamento Falciforme: une o fígado à parede abdominal anterior e o divide em lobos esquerdo e direito.

Ligamento Redondo: é a borda inferior do ligamento falciforme. Corresponde à veia umbilical obliterada.



Figura 21 - Peça dissecada humana de fígado. Fonte – Acervo do Museu de Anatomia Humana/DMO/CCBS/UFS.

Ligamento Venoso: corresponde ao ducto venoso fetal fibrosado.



Figura 22 - Peça dissecada humana de fígado. Fonte – Acervo do Museu de Anatomia Humana/DMO/CCBS/UFS.

LOCALIZAÇÕES E COMUNICAÇÕES VASCULARES

Veia porta (veia mesentérica superior +
esplênica)

*Artéria hepática

*Ramificações

Comunicações sistêmicas

*entre as veias esofágicas

*entre as veias retais

*veias paraumbilicais (cabeça de medusa)

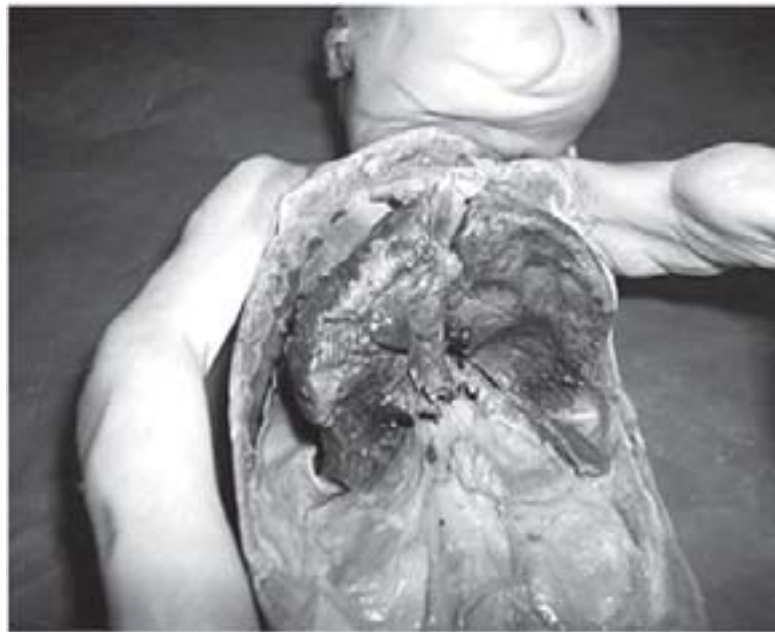


Figura 23 Foto mostrando a parede abdominal posterior após a retirada do fígado no andar superior do abdomen. (Fonte: Acervo do Museu de anatomia humana/ DMO/CEBS/UFS.



Figura 24. Fígado in situ (Lâmina 271 A - NETTER, F. H. *Atlas de Anatomia Humana*. 2 ed. Porto Alegre: Artmed, 2000).

LOBOS

Direito

Esquerdo

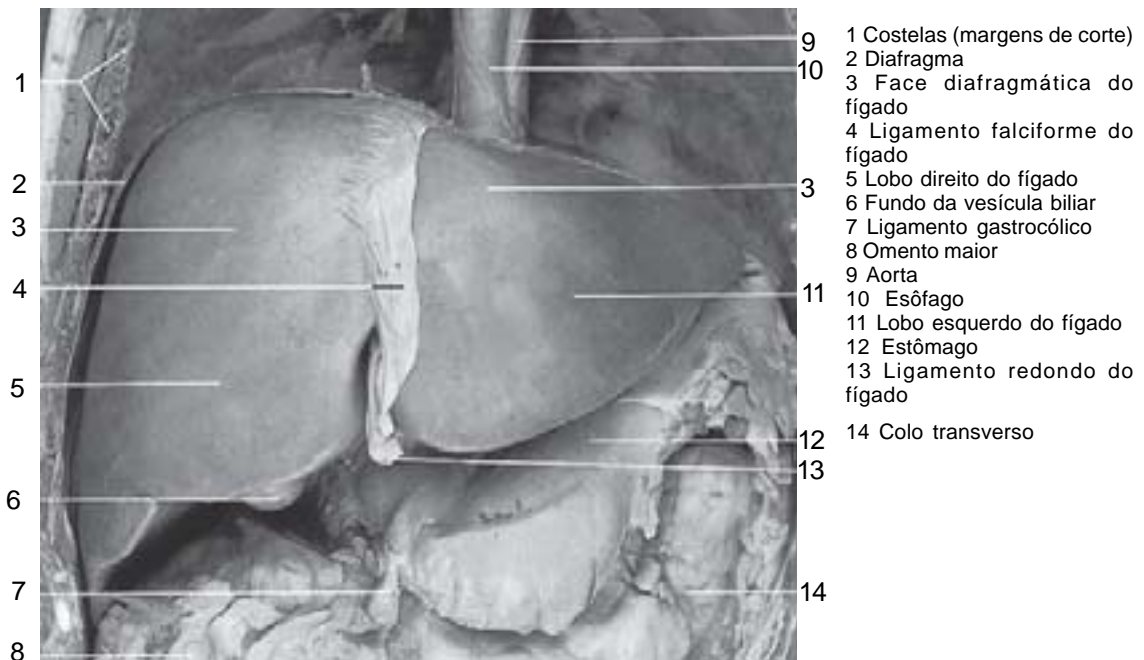


Figura 25 Dissecação anatômica do fígado humano vista anterior. ROHEN, Johannes W.; YOKOCHI, Chihiro; LÜTJEN-DRECOLL, Elke. *Anatomia humana. Atlas Fotográfico de Anatomia Sistêmica e Regional*. 5 ed. Barueri/SP: Manole, 2002. pag 288.

VISTA VISCERAL

LOBOS CAUDADO E QUADRADO

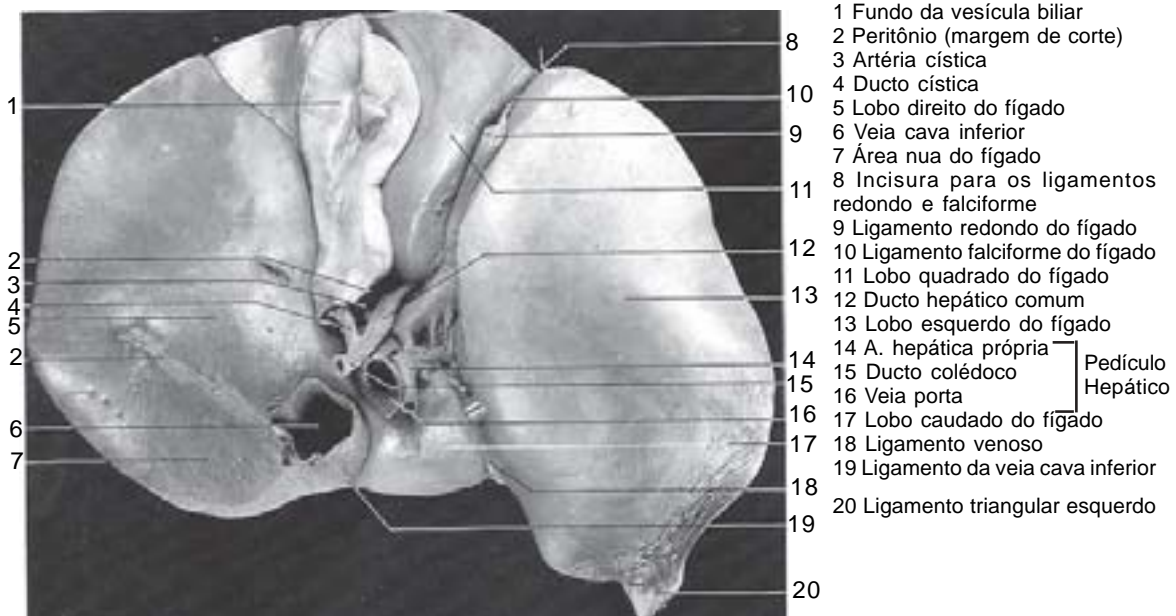


Figura 26. Dissecção anatômica do fígado humano vista visceral para a cavidade ROHEN, Johannes W; YOKOCHI, Chihiro; LÜTJEN-DRECOLL, Elke. *Anatomia humana. Atlas Fotográfico de Anatomia Sistêmica e Regional*. 5 ed. Barueri/SP: Manole, 2002 abdominal. Fonte- Rohen & Yokochi, pag 289.

HILO HEPÁTICO

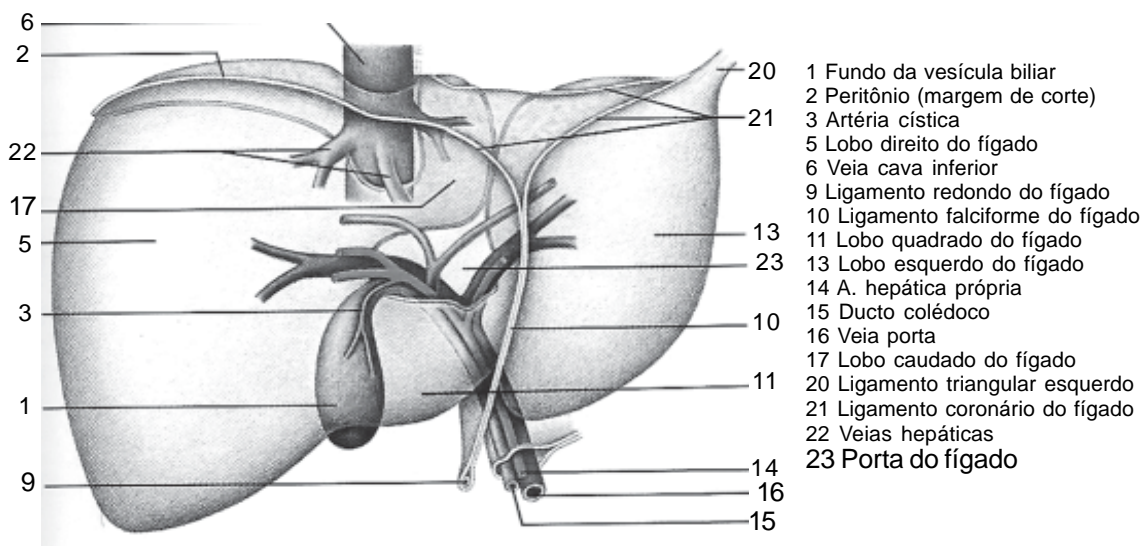


Figura 27 Diagrama do hilo hepático com saída do ducto hepático, e entrada da artéria hepática e da veia porta. ROHEN, Johannes W; YOKOCHI, Chihiro; LÜTJEN-DRECOLL, Elke. *Anatomia humana. Atlas Fotográfico de Anatomia Sistêmica e Regional*. 5 ed. Barueri/SP: Manole, 2002. pag 289.

SISTEMA PORTA

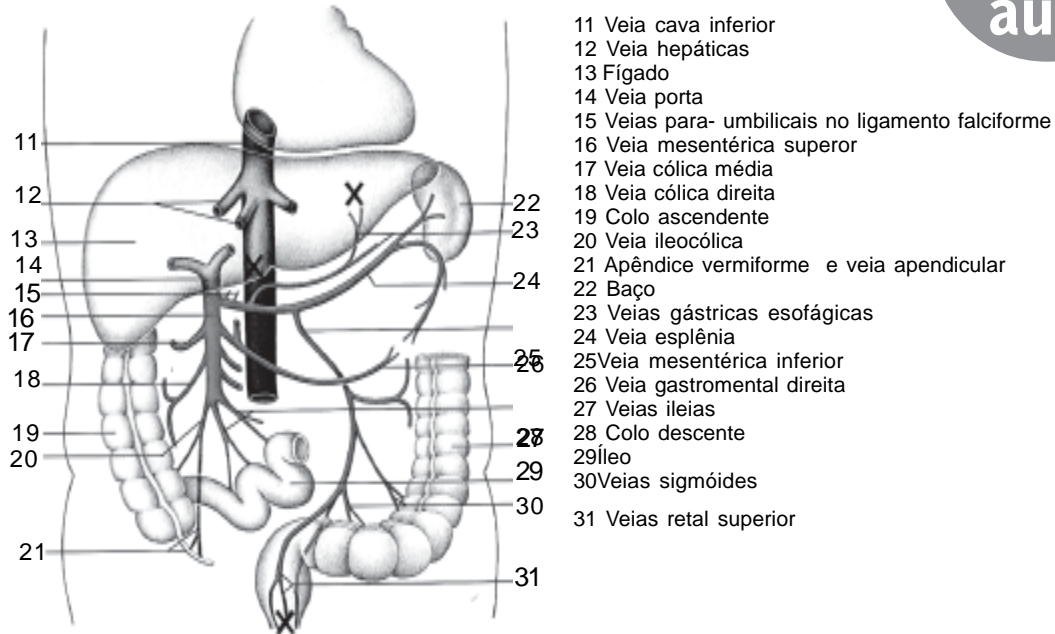


Figura 28. Diagrama do sistema porta com suas tributárias veias esplênica, mesentérica superior e inferior. ROHEN, Johannes W; YOKOCHI, Chihiro; LÜTJEN-DRECOLL, Elke. *Anatomia humana. Atlas Fotográfico de Anatomia Sistemica e Regional*. 5 ed. Barueri/SP: Manole, 2002. pag. 292

VESÍCULA BILIAR

Generalidades: armazena bile, ao ser estimulado por peptídio entero-hepático responde com contração e drenagem seu conteúdo concentrado no sistema ductal cístico, cóledoco pancreatico- duodenal

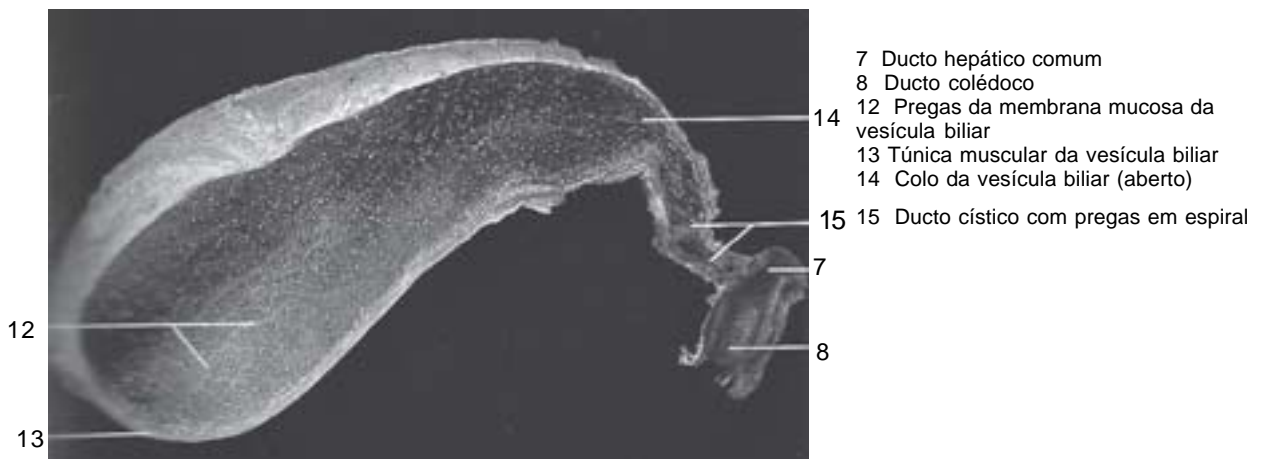


Figura 29. Peça anatômica isolada de vesícula biliar humana com seu ducto cístico conectado ao colédoco. ROHEN, Johannes W; YOKOCHI, Chihiro; LÜTJEN-DRECOLL, Elke. *Anatomia humana. Atlas Fotográfico de Anatomia Sistemica e Regional*. 5 ed. Barueri/SP: Manole, 2002. pag. 287.

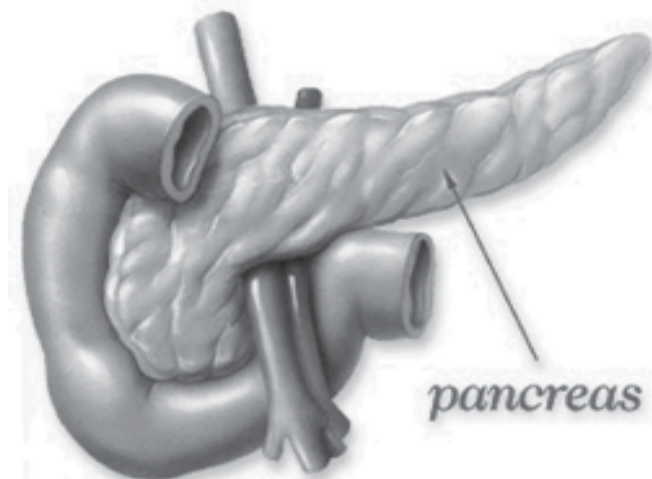
A continuação do trato digestório com a fase absorptiva de jejuno, enseja a formação do caldo entérico no íleo e por esse motivo ocorre um predomínio de tecido linfóide de proteção, a

passagem pela valva íleo-cecal e chegada à parte de empacotamento dos resíduos nos cólons.

Para, finalmente, chegarem ao reto e ânus, já como bolo fecal. Anexados a esse tubo

digestório encontram-se as glândulas salivares maiores e menores e duas glândulas ímpares: a primeira, o pâncreas com sua dualidade de endócrino e exócrino; e, depois, o fígado, grande órgão fabricante de proteínas importantes para as rotas metabólicas do organismo vivo.

CONCLUSÃO



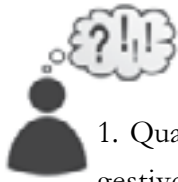
(Fonte: <http://www.geocities.com>).

RESUMO



Nesta segunda parte do tubo digestório foram abordados o segmento de absorção constituído pelo jejuno e íleo, a parte colônica de ajuste do conteúdo aquoso do organismo e empacotamento dos resíduos e de descarga com reto e ânus.

Assim como as glândulas anexas ao sistema digestivo salivares, pâncreas e fígado.



ATIVIDADES

1. Quais são os locais do tubo digestivo que secretam enzimas digestivas?
2. O que é mesentério?
3. O que contém o ducto pancreático, o colédoco e o ducto hepatopancreático?
4. As células caliciformes do intestino grosso secretam o quê?
6. Componentes da tríade portal.
7. Mecanismo da defecação.

COMENTÁRIO SOBRE AS ATIVIDADES

Procure responder as questões com o máximo de reflexão, pesquisando outros textos em atlas anatômicos e livros dispostos na bibliografia. Analise detalhadamente cada órgão citado na lição. Não esqueça de que a internet é uma ferramenta valiosa para aperfeiçoamento do estudo, dispõe de imagens claras, em cores, e que facilitarão bastante o seu aprendizado. Finalmente, não deixe de levar as dúvidas para discussão no pólo.

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.