

FACULDADE DE MEDICINA DE RIBEIRÃO PRETO
UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
DEPARTAMENTO DE CIRURGIA E ANATOMIA

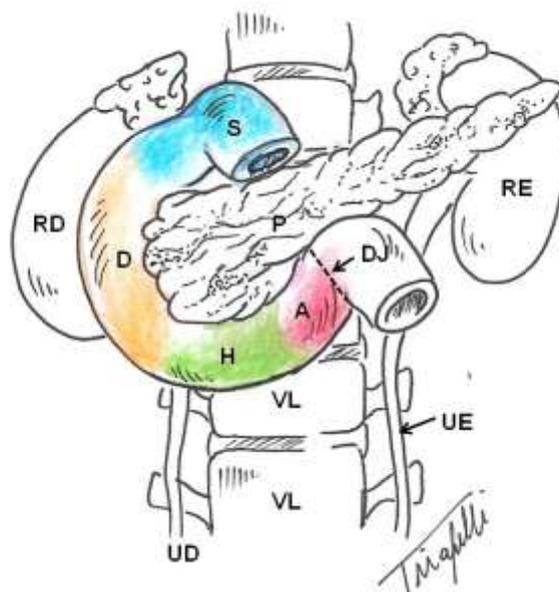


RNM 4000

ANATOMIA HUMANA APLICADA À NUTRIÇÃO

ANATOMIA DO SISTEMA DIGESTÓRIO

ROTEIRO TEÓRICO



Elaboração: PROF. DR. LUÍS FERNANDO TIRAPELLI
INTRODUÇÃO

O sistema digestório está formado por um tubo musculomembranoso de aproximadamente 10 metros de comprimento denominado canal alimentar ou trato gastrointestinal. Está localizado nos segmentos cabeça (com início através de uma abertura, a rima oral), pescoço, tórax, abdome e pelve (onde termina pelo canal anal). Juntamente com o canal alimentar, estão glândulas anexas: glândulas salivares, pâncreas e fígado, responsáveis pela secreção exócrina que é liberada na luz ou lume desse canal. As principais funções atribuídas a esse sistema são: **1) mastigação** (que ocorre na cavidade oral com a participação da língua, dentes e de grupos musculares de grande potência, como os músculos da mastigação); **2) digestão** (enzimas, ácido e água são misturados ao alimento, permitindo a decomposição das grandes moléculas do alimento); **3) absorção** (as pequenas moléculas degradadas atravessam a mucosa do trato gastrointestinal e do líquido intersticial, caem na corrente sanguínea ou linfática e são distribuídas ao corpo e também armazenadas, por exemplo, no fígado na forma de glicogênio); **4) Eliminação de resíduos** (as substâncias não absorvidas pelo organismo são eliminadas como fezes pelo ânus, a partir da sua formação no intestino grosso).

Descreveremos com maior detalhe cada um dos órgãos que constituem as duas divisões do sistema digestório (**canal alimentar e glândulas anexas**) e **o peritônio**, lâmina serosa que se dispõem no interior da cavidade abdominal e que reveste grande parte dos órgãos desse sistema.

1. CAVIDADE ORAL E GLÂNDULAS SALIVARES

A **cavidade oral** (Figura 1) é a primeira divisão do sistema digestório, e, juntamente com seus limites e as estruturas localizadas no seu interior: língua, gengivas e dentes, constituem a região oral. Assim, são limites da cavidade oral:

- 1) **Anterior**: se abre ao meio externo pela rima oral, espaço entre os lábios superior e inferior;
- 2) **Posterior**: pelo istmo das fauces ou istmo da garganta, se continua com a orofaringe. O Istmo das fauces é limitado bilateralmente pelos arcos palatoglossos, superiormente pela úvula e inferiormente pela raiz da língua;
- 3) **Superior ou teto**: anteriormente pelo palato duro (formado pelos processos palatinos dos maxilares e pelas lâminas horizontais dos palatinos) e posteriormente pelo palato mole que possui a aponeurose palatina e em especial, um dos seus músculos, o músculo da úvula;
- 4) **Assoalho**: músculos do assoalho oral ou diafragma oral (m. milohióideo e genihióideo);
- 5) **Laterais**: pelas bochechas, constituídas por pele, músculo bucinador e mucosa com as glândulas salivares bucais (Figura 2).

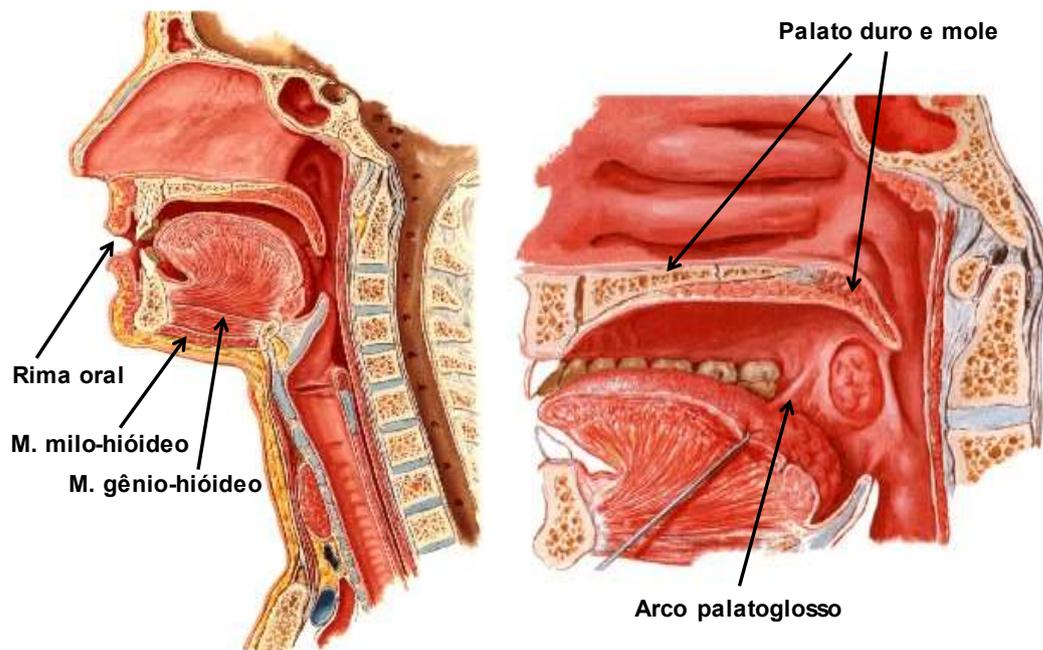


Figura 1. Detalhe da cavidade oral em corte sagital mediano da cabeça e alguns dos seus limites: a rima oral (anteriormente), o assoalho oral muscular (inferiormente), o palato duro e o palato mole (superiormente) e um dos arcos palatoglossos (posteriormente).

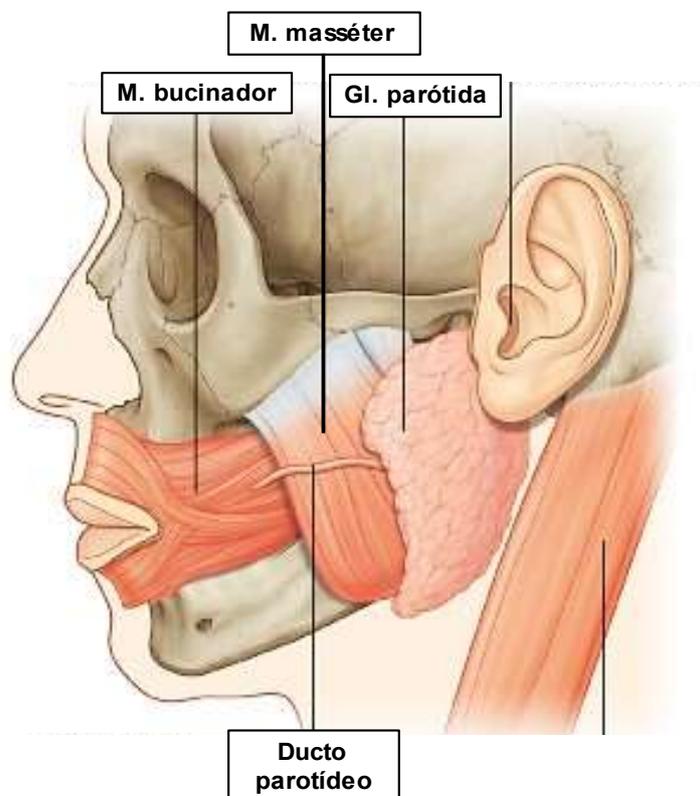


Figura 2. Parede lateral da cavidade oral.

A cavidade oral possui importante função na preensão do alimento, mastigação, na articulação da palavra falada, dá início à fase voluntária da deglutição, assim como dá início à digestão de carboidratos, pois na saliva é encontrada a enzima ptialina.

O palato mole tem como função a elevação do palato superiormente e posteriormente contra a parede da faringe durante a deglutição. O palato mole é unido à língua e faringe pelos arcos palatofaríngeos e palatoglossos, com os respectivos músculos que deprimem o palato mole e estreitam o istmo das fauces (transição entre cavidade oral e orofaringe). A língua é um órgão muscular revestido por mucosa que está localizado junto ao assoalho da **cavidade oral** com funções de mastigação, gustação, deglutição, articulação da palavra falada e limpeza oral.

Possui raiz (seu 1 / 3 posterior) e corpo (seus 2 / 3 anteriores). O corpo apresenta um dorso convexo superiormente, assim como um ápice anteriormente e uma face inferior com o frênulo. O dorso possui o sulco terminal com ângulo para o forame cego. O sulco terminal divide o dorso na parte oral anterior (2/ 3 anteriores) e faríngea posterior (1 / 3 posterior).

A mucosa da língua é rugosa na parte anterior pela presença de muitas pequenas papilas linguais, a maioria apresentando botões ou receptores gustativos. São elas: 1) circunvaladas ou valadas: dispostas em “V” anterior ao sulco terminal; 2) folhadas: pregas laterais da mucosa lingual; 3) filiformes: longas e numerosas, dispostas em todo o dorso, margem e ápice da língua, sendo as únicas que não possuem botões gustativos, mas possuem terminações nervosas de tato; 4) fungiformes: semelhantes a “cogumelos” estão dispostos entre as papilas filiformes; porém, são maiores que elas. São mais numerosas no ápice e nas margens da língua (Figura 3).



Figura 3. Visão superior (dorso e raiz da língua) com a identificação das papilas folhadas (setas brancas espessas) e das papilas valadas (setas pretas delgadas). Sobre a raiz da língua observar a tonsila lingual (*). Ápice da língua (A), epiglote (E), esôfago cervical (Es).

A língua possui dois grupos de músculos: 1) intrínsecos e 2) extrínsecos. Os músculos intrínsecos da língua modificam o formato e o tamanho da língua, enquanto os músculos extrínsecos da língua modificam a posição da língua.

As **glândulas salivares** (Figura 4) são divididas em maiores (parótidas, submandibulares e sublinguais) e menores (labiais, palatinas e bucais). São responsáveis pela produção da saliva, com importante função no umedecimento e lubrificação do alimento para sua deglutição. Na sua constituição química, a saliva possui pH levemente ácido e contém a enzima ptialina que dá início à digestão dos carboidratos.

As glândulas parótidas (Figura 4) situam-se parcialmente sobre o m. masséter e é atravessada pelos ramos do nervo facial (NC VII). Seu ducto único, o ducto parotídeo, cruza o m. masseter, perfura o corpo adiposo da bochecha e o m. bucinador, para se abrir através do óstio do ducto parotídeo, no vestíbulo da cavidade oral, lateralmente ao segundo dente molar superior.

As glândulas submandibulares (Figura 4) possuem uma porção superficial e outra profunda, em continuidade através das margens posteriores dos mm. milohióideos. Seu ducto único cruza o nervo lingual superiormente, corre ao longo da superfície medial da glândula sublingual e se abre na carúncula sublingual, lateralmente ao frênulo lingual (no assoalho da cavidade oral propriamente dita).

Já as glândulas sublinguais estão localizadas no assoalho oral, sobre o m. milohióideo e faz saliência na mucosa (a denominada prega sublingual). Cada glândula em torno de 12 pequenos ductos que se abrem isoladamente na prega sublingual.

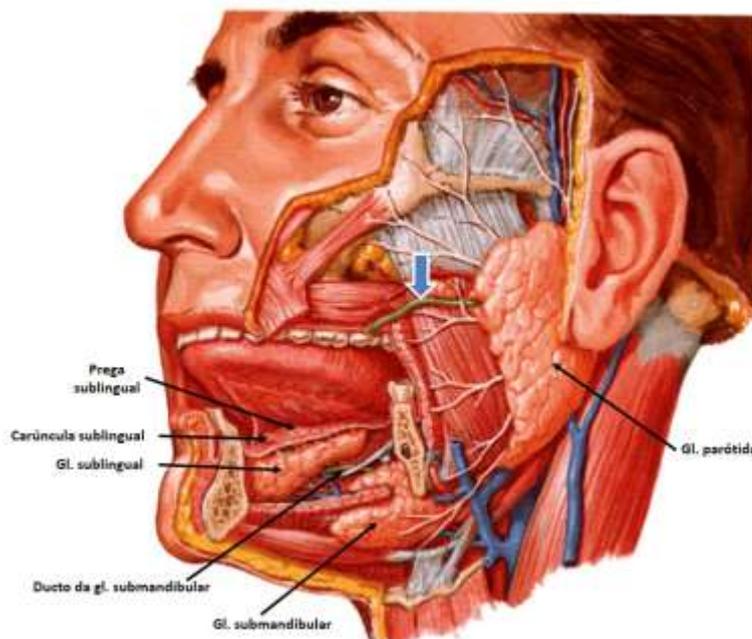


Figura 4. Visão das glândulas salivares maiores. Observar o ducto da glândula parótida (seta).

QUESTÃO 1

Descreva a inervação sensitiva geral, gustativa e motora da língua.

2. FARINGE

Conduto muscular ímpar e mediano e comum ao sistema respiratório e digestório, situado posteriormente às cavidades nasal, oral e laríngea. Está localizada entre a base do crânio e o nível da sexta vértebra cervical, onde se continua com o esôfago, terminando na margem inferior da cartilagem cricóide da laringe.

Divisão:

É dividida em 3 segmentos: parte nasal, oral (bucal) e laríngea (Figura 5).

1) Nasofaringe: se estende da base do crânio até C1. É superior e comunica-se com a cavidade nasal pelas coanas. O limite entre as partes nasal e oral considera-se um plano horizontal que corresponde ao véu palatino (palato mole), ou seja, o seu limite inferior. Comunica-se com a orofaringe pelo istmo faríngeo, fechado por ação muscular durante a deglutição. As coanas são a junção entre a cavidade nasal e a nasofaringe.

Teto e parede posterior. Tonsila faríngea ou nasofaríngea: está junto à membrana mucosa da parede posterior. Parede lateral: cada uma delas apresenta um óstio faríngeo da tuba auditiva, canal cartilágneo e ósseo que comunica a orelha média (cavidade timpânica) com a nasofaringe. A abertura da tuba auditiva está limitada acima e posteriormente pela elevação dela, o tórus tubal, produzida pela cartilagem da tuba. O recesso faríngeo: cavidade faríngea atrás da elevação da tuba. Apresenta aí a tonsila tubal ou tubárica.

2) Orofaringe (bucofaringe): média, comunica-se anteriormente com a cavidade bucal propriamente dita por uma abertura denominada istmo das fauces, istmo da garganta ou istmo orofaríngeo. Este por sua vez, é limitado superiormente pelo palato mole, lateralmente pelos arcos palatoglossos e inferiormente pela raiz da língua. Se estende da margem inferior do palato mole até a margem superior da cartilagem epiglote. A parede posterior da orofaringe se relaciona com C2 e C3; as paredes laterais com os arcos palatoglossos e palatofaríngeos, produzidos pelos respectivos músculos. O recesso entre eles é denominado de fossa tonsilar, que aloja de cada lado, a tonsila palatina ou amígdala. Imediatamente após a puberdade, estas tonsilas dão início a uma involução.

3) Laringofaringe: se estende da margem superior da epiglote até a margem inferior da cricóide, continuando-se inferiormente com o esôfago. Abre-se anteriormente por meio do ádito da laringe ou à laringe, com o início da cavidade laríngea. Posteriormente se relaciona com as vértebras C4 à C6. O recesso piriforme situa-se lateralmente a cada lado do ádito à laringe.

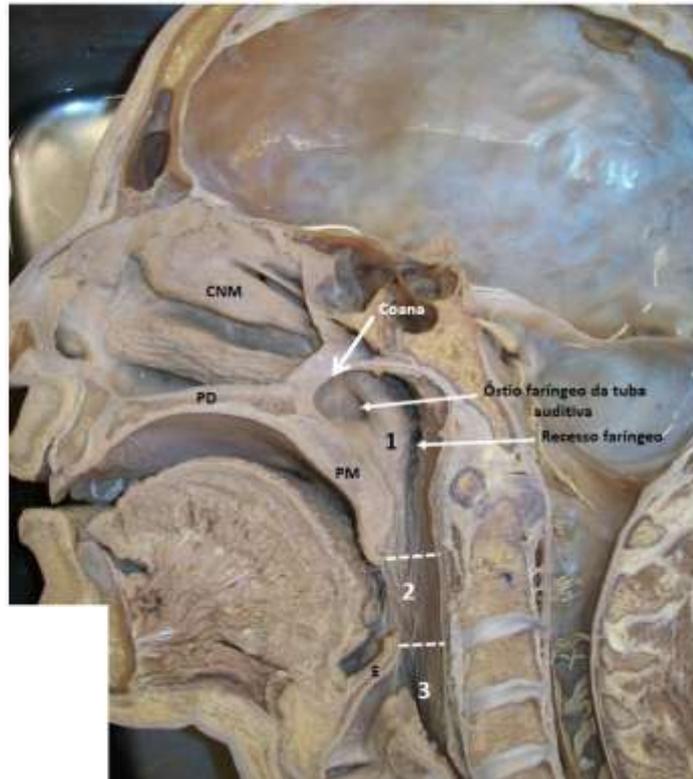


Figura 5. Secção sagital mediana da cabeça e parte do pescoço com a identificação das três divisões da faringe: (1) nasofaringe, (2) orofaringe ou bucofaringe e (3) laringofaringe ou hipofaringe. Concha nasal média (CNM), epiglote (E), palato duro (PD) e palato mole (PM).

A faringe se apresenta constituída por 2 camadas de mm. estriados esqueléticos: a) uma externa e circular (formada por 3 pares de mm. constritores: os superiores, os médios e os inferiores) e b) por uma camada interna e longitudinal (constituída pelos mm. levantadores como os mm. salpingofaríngeo, estilofaríngeo e palatofaríngeo) (Figura 6).

Na faringe está localizado o denominado anel linfático de *Waldeyer* (Figura 6), composto: a) pela tonsila faríngea (superiormente); b) pelas tonsilas tubáricas (súpero-lateralmente); c) pela tonsila lingual (inferiormente) e; d) pelas tonsilas palatinas (infero-lateralmente). Este anel linfático desempenha importante função de defesa do organismo. São tecidos que funcionam como barreira à disseminação de infecções.

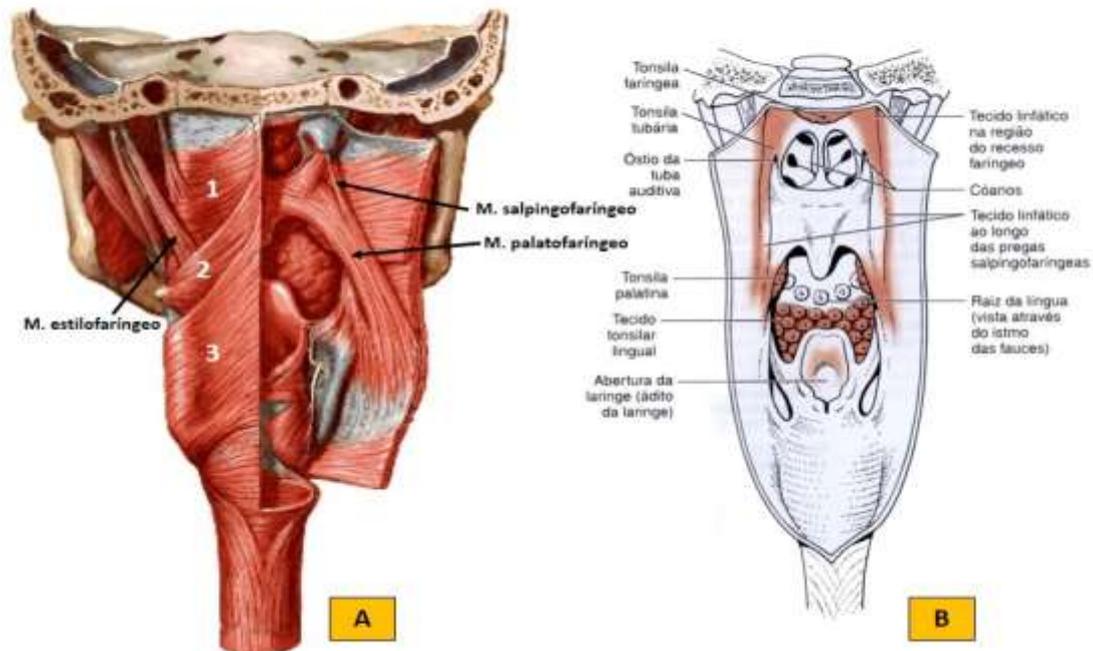


Figura 6. (A): Parede muscular posterior da faringe com a identificação dos músculos constritores superior (1), médio (2) e inferior (3) no antímero esquerdo e a luz faríngea observada no antímero direito. (B): imagem esquemática com visão posterior da luz da faringe para observar as tonsilas (tecidos de defesa importantes no combate a infecções) que constituem o anel linfático de Waldeyer.

3. ESÔFAGO

É um tubo musculomembranoso achatado ântero-posteriormente, sendo continuação da laringofaringe, ao nível da vértebra C6 (através da 1ª constrição esofágica (cricofaríngea) (Figura 7) formada pelas fibras inferiores do m. constritor inferior da faringe (parte cricofaríngea).

O esôfago possui aproximadamente 25cm de comprimento e está situado anteriormente à coluna vertebral e posteriormente à traquéia e o pericárdio. Está dividido em 3 regiões: cervical, torácica e abdominal; sendo dessas, a porção torácica a maior, com trajeto no mediastino superior e posterior, atravessando o hiato esofágico do músculo diafragma. Ele está levemente desviado à esquerda do plano mediano.

Sua porção cervical corresponde a 1/5 do comprimento total deste órgão, enquanto sua porção abdominal é a menor, com 1,5cm em média e está envolvido pelo peritônio (peritonizado).

A arquitetura do esôfago é a de uma víscera tubular típica; porém, sua túnica muscular é estriada esquelética (voluntária) no terço superior, estriada esquelética e lisa (no terço médio) e musculatura lisa (no terço inferior).

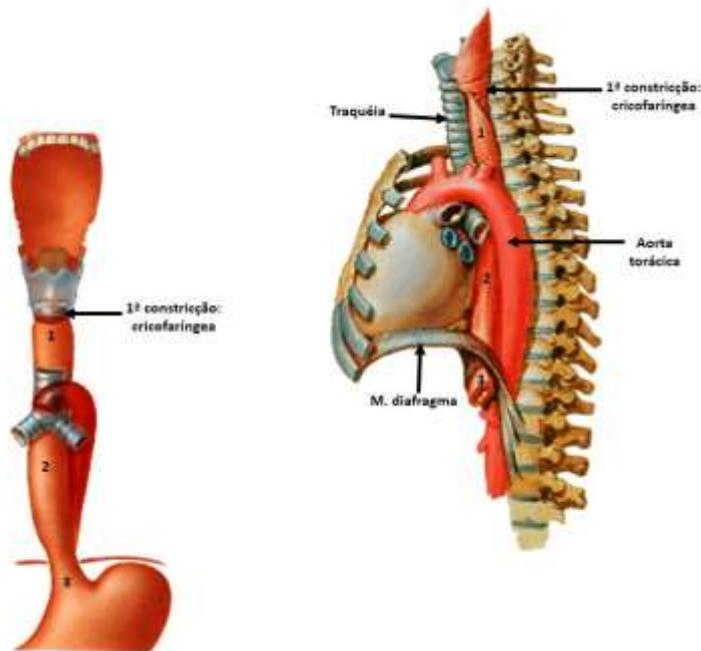


Figura 7. Visão anterior (imagem à esquerda) e lateral (imagem à direita) do esôfago com a identificação das suas três regiões: cervical (1), torácica (2) e abdominal (3) e da sua primeira constrição ou estreitamento.

No esôfago, descrevem-se cinco constrições ou estreitamentos da sua luz: 1) constrição cricóidea ou cricofaríngea (ao nível da margem inferior da cartilagem cricóide da laringe); 2) constrição aórtica (na sua relação com o arco aórtico), 3) constrição brônquica (quando é cruzado anteriormente pelo brônquio principal esquerdo), 4) constrição diafragmática (quando atravessa o hiato esofágico desse músculo) e, 5) constrição cárdica (na transição com o estômago ao nível da válvula cárdica) (Figuras 7 e 8).

Esôfago: divisões e constrições

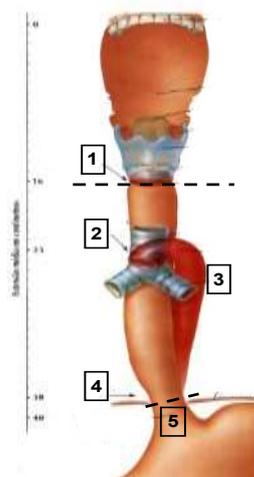
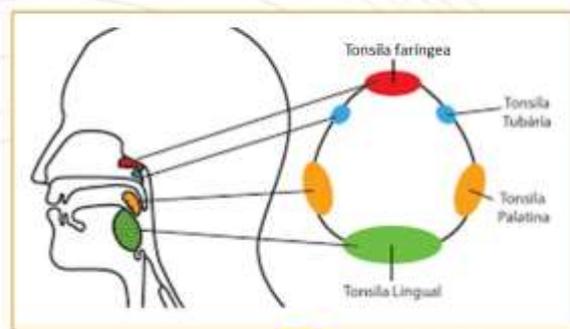


Figura 8. Constrições ou estreitamentos do esôfago: cricofaríngea (1), aórtica (2), brônquica (3), diafragmática (4) e cárdica (5).

QUESTÃO 2

Um paciente de 14 anos é atendido na clínica pediátrica, queixando-se de dor de garganta. O exame físico revela aumento e inflamação de tecido linfóide localizado entre os arcos palatoglosso e palatofaríngeo. Qual tecido está inflamado?

- A) Linfonodos cervicais profundos
- B) Tonsila lingual
- C) Tonsila palatina
- D) Tonsila faríngea
- E) Tonsila tubárica.



4. ESTÔMAGO

O **estômago** é uma víscera oca do tipo saculiforme pela sua função de digestão enzimática. Possui localização na região epigástrica e hipocôndrio esquerdo, podendo atingir inferiormente a região umbilical, principalmente nos indivíduos longilíneos, já que nesses indivíduos, sua forma se assemelha a de um "J". Nos indivíduos brevelíneos, ao contrário, possui disposição quase transversal. Essa diferença na forma e disposição do órgão é um exemplo de variação anatômica. Possui capacidade de armazenar em média 1500 ml.

Anatomicamente é dividido em: 1) fundo (parte superior que se relaciona com o m. diafragma, acima de uma linha que atravessa sua válvula cárdica), 2) corpo (sua maior divisão), 3) porção pilórica (região inferior que gradativamente se torna mais estreita). Essa última é dividida em duas regiões: 3.1) antro pilórico (em continuidade com o corpo) e 3.2) canal pilórico (que se continua ao óstio da válvula pilórica). O estômago apresenta ainda as curvaturas menor (côncava e à direita do órgão) e maior (convexa e à esquerda do órgão) ou pequena e grande curvaturas. Sua válvula cárdica (contendo internamente seu óstio) e a válvula pilórica ou piloro (contendo internamente o óstio pilórico) representam a continuidade do estômago com o esôfago e duodeno,

respectivamente (Figuras 9 e 10). Internamente o estômago apresenta as pregas gástricas que aumentam a área de superfície da sua mucosa para o maior contato do bolo alimentar com o suco gástrico, para formação do quimo (Figura 9).

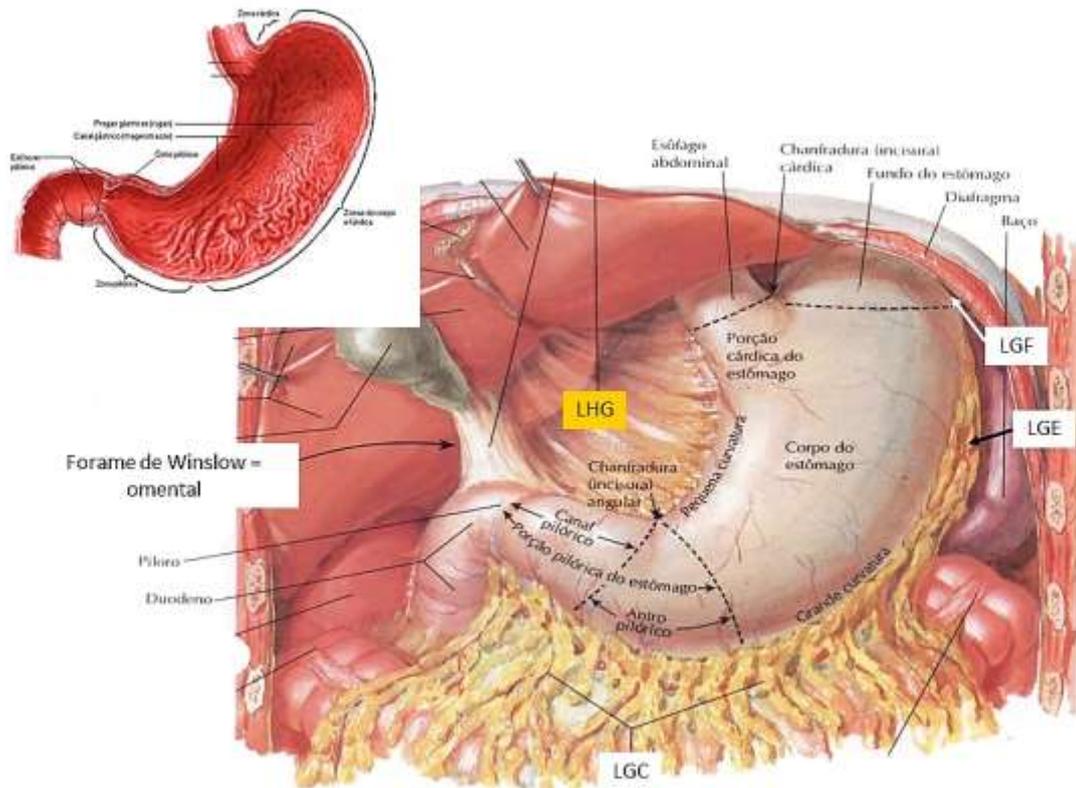


Figura 9. Visão *in situ* da face anterior do estômago na cavidade abdominal e suas divisões. Observar a relação do órgão a partir das suas duas curvaturas, respectivamente, com os omentos maior (ligamentos gastrocólico – LGC; gastroesplênico – LGE e gastrofrênico - LGF) e menor (ligamento hepatogástrico – LHG), ambas pregas peritoneais que unem vísceras entre si. A imagem superior esquerda mostra sua mucosa com a presença das pregas gástricas.

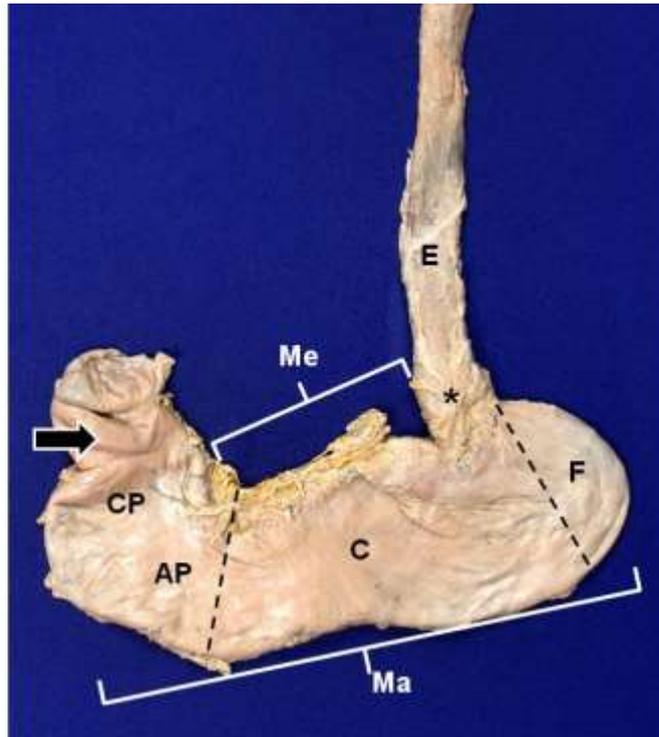


Figura 10. Porção torácica e abdominal do esôfago (E) e sua continuidade com o estômago através da região cárdica (*). Partes do estômago: fundo (F), corpo (C), antro pilórico (AP), canal pilórico (CP), piloro (seta preta), curvatura menor (Me) e curvatura maior (Ma).

O estômago é um órgão peritonizado e a partir das suas curvaturas maior e menor possui relação com os dois omentos (maior e menor). Assim, a curvatura menor do estômago está conectada ao fígado pelo ligamento hepatogástrico do omento menor (Figura 9); enquanto sua curvatura maior está conectada ao colo transversal, baço e diafragma, pelos ligamentos gastrocólico, gastroesplênico e gastrofrênico, respectivamente, pertencentes ao omento maior.

5. INTESTINO DELGADO

5.1. DUODENO

O duodeno representa a primeira divisão do intestino delgado e tem início a partir da válvula pilórica, terminando na flexura duodenojejunal; portanto na transição com o jejuno. Possui neste trajeto entre 25 e 30 cm, com formato de um “C”, e na sua concavidade apresenta relação com a cabeça do pâncreas.

O duodeno possui 4 divisões: 1) a parte superior ou bulbo ou ampola (cruzado posteriormente por parte do trajeto do ducto colédoco); 2) a porção descendente que cruza anteriormente aos vasos renais direitos (entre estas duas primeiras divisões apresenta a flexura superior do duodeno); 3) a porção horizontal (possui a flexura inferior do duodeno entre a segunda e terceira divisões) e; 4) a porção ascendente (que termina na flexura duodenojejunal) (Figuras 11 e 12).

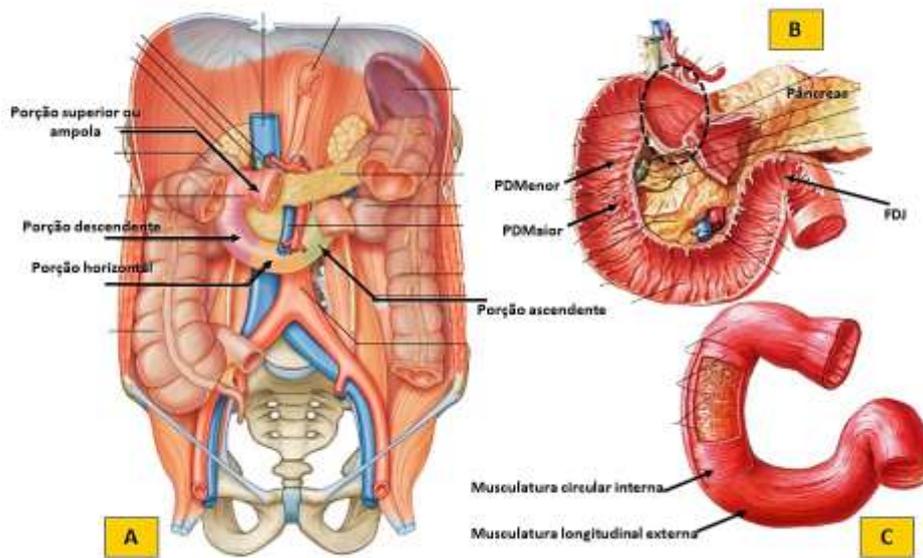


Figura 11. A. Visão *in situ* das divisões do duodeno. B. Mucosa do duodeno com a ausência de pregas na sua primeira divisão (circundado pelo pontilhado) e com a presença de pregas nas suas outras divisões. Observar também a presença dos óstios das papilas duodenais maior (PDMaior) e menor (PDMenor). C. Disposição das camadas da musculatura duodenal.

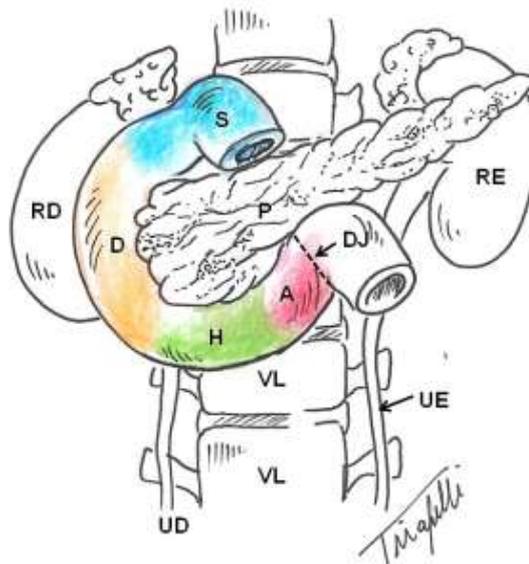


Figura 12. Representação esquemática do duodeno com suas quatro divisões: superior ou bulbo (S); descendente (D); horizontal (H) e ascendente (A). Flexura duodenojejunal (DJ); pâncreas (P); rim direito (RD) e esquerdo (RE); ureter direito (UD) e esquerdo (UE); vértebras lombares (VL).

Quanto às relações peritoneais, apenas a primeira divisão do duodeno é peritonizada (sua ampola); estando fixa ao ligamento hepatoduodenal do omento menor

e; portanto; móvel. Por outro lado, as demais divisões do duodeno (segunda, terceira e quarta) são retroperitoneais, ou seja, sobrepostas e fixas abaixo do peritônio parietal que recobre a parede posterior da cavidade peritoneal; portanto; estas porções do duodeno estão juntas à gordura extraperitoneal.

A porção descendente do duodeno apresenta a abertura das papilas duodenais maior e menor, onde são liberadas as secreções exócrinas do fígado e do pâncreas. Assim, descreveremos a anatomia do fígado, das vias extra biliares e do pâncreas, e em seguida, continuaremos a descrição da anatomia do canal alimentar.

6. FÍGADO

O fígado (Figura 13) é a maior víscera maciça do corpo humano e se encontra localizado na cavidade abdominal nas regiões do hipocôndrio direito e epigástrica. Em média possui peso de 1,5kg podendo chegar até mais de 2kg. Anatomicamente, seu parênquima é dividido em quatro lobos anatômicos: direito, esquerdo, quadrado e caudado. Seus ligamentos são: a) de fixação do órgão (falciforme e coronários direito e esquerdo, com suas extremidades livres denominadas de ligamentos triangulares direito e esquerdo, respectivamente) e b) resquiciais da circulação fetal (redondo do fígado – resquício da veia umbilical e; venoso – resquício do ducto venoso).

O fígado possui na sua face visceral um hilo (abertura natural do órgão) por onde transitam as estruturas que constituem seu pedículo: os ductos hepáticos direito e esquerdo, a artéria hepática própria/direita e esquerda e a veia porta, além de vasos linfáticos e linfonodos e fibras nervosas aferentes e autônomas simpáticas e parassimpáticas. Portanto, pedículo ou raiz é o conjunto das estruturas vasculares e nervosas que entram e saem do órgão para sua irrigação, drenagem venosa, linfática e sua inervação. Também pertencem ao pedículo hepático, como citado, os ductos hepáticos direito e esquerdo, que transportam a bile produzida pelo órgão externamente.

A face visceral do fígado possui duas depressões: a fossa da vesícula biliar, anteriormente e; o sulco da veia cava inferior, posteriormente.

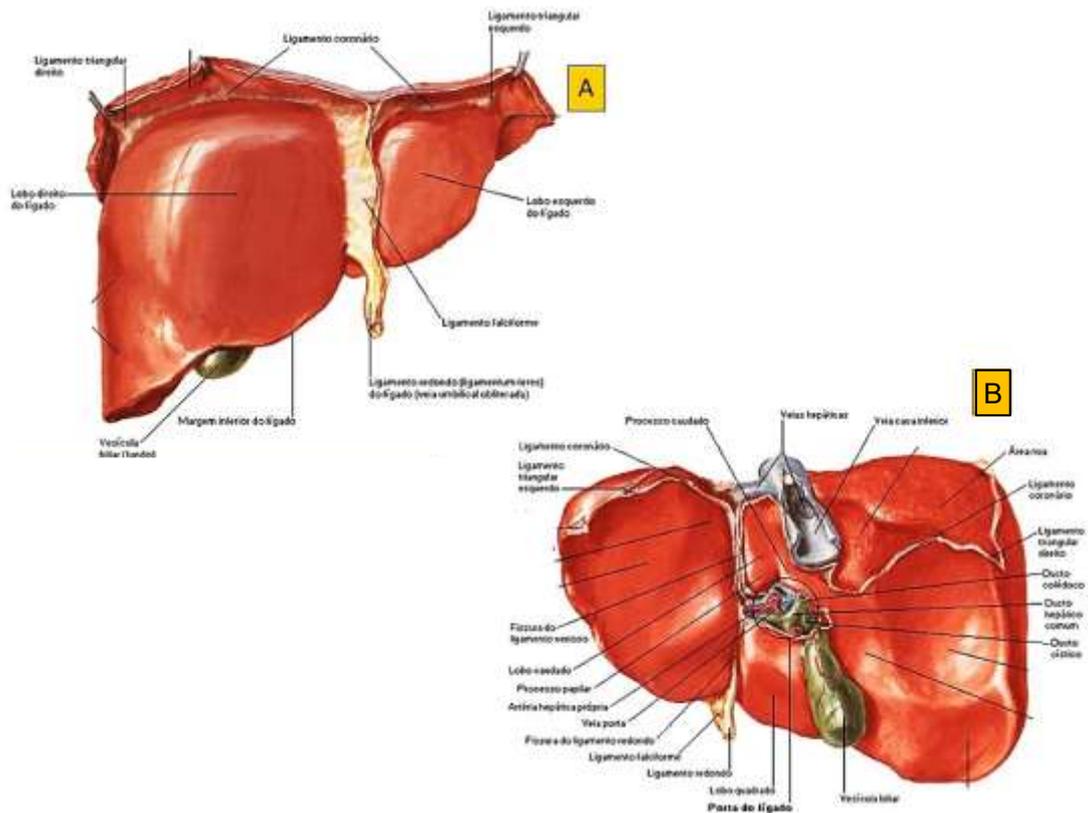


Figura 13. A. Face diafragmática do fígado; B. Face visceral do fígado. Observar em B, o hilo hepático ou porta do fígado (circundado) e os elementos do seu pedículo.

O fígado é um órgão peritonizado, embora tenha uma pequena região sem revestimento peritoneal denominada “área nua do fígado” e localizada posteriormente aos ligamentos coronários. Também possui relação com o omento menor, já que todos os ligamentos desse omento têm origem no fígado: ligamento hepatofrênico (ao diafragma), hepatoesofágico (ao esôfago abdominal), hepatogástrico (à curvatura menor do estômago) e hepatoduodenal (à primeira divisão ou ampola do duodeno) (Figura 14).

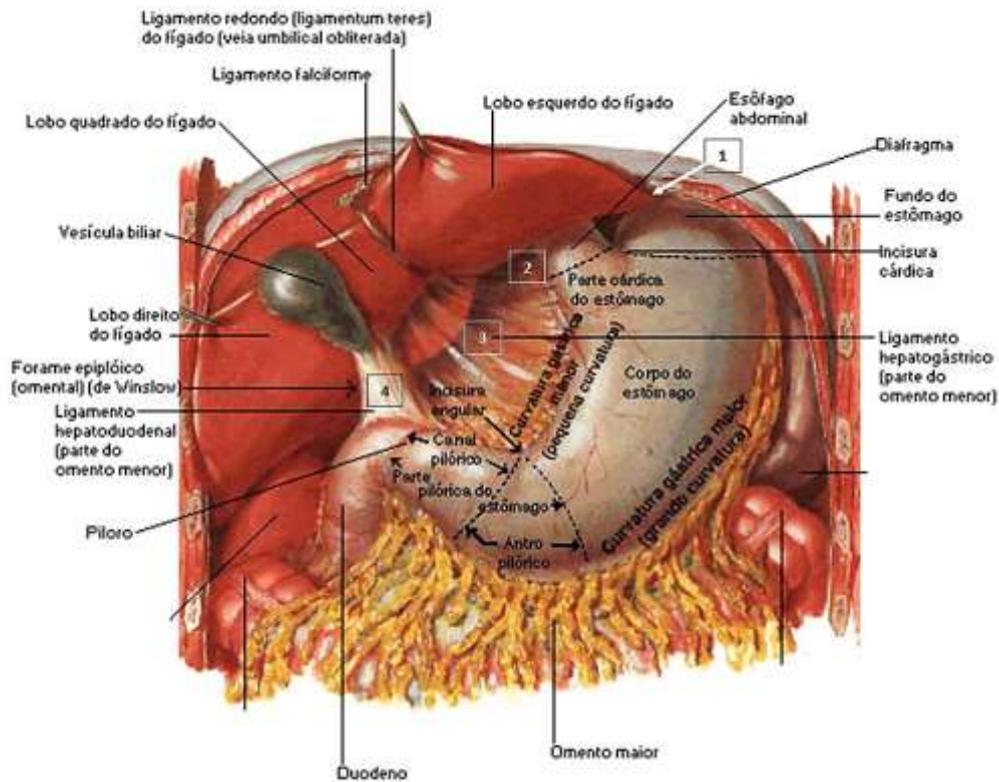


Figura 14. Visão dos ligamentos que constituem o omento menor (1 a 4): ligamento hepatofrênico (1), heptoesofágico (2), hepatogástrico (3) e hepatoduodenal (4). Observar também o forame omental (de Winslow) que comunica as cavidades peritoneais maior e menor (bolsa omental).

Vamos enfatizar no fígado, a presença do sistema porta, definido como a presença de uma veia interposta entre dois sistemas capilares. No caso em especial do sistema porta-hepático, é a presença da veia porta interposta entre a rede de capilares do leito intestinal mesentérico, importante na absorção dos nutrientes; e os capilares no interior do fígado, os sinusóides hepáticos. Portanto, esse sistema tem importante função no armazenamento de glicose na forma de glicogênio (nos hepatócitos), impedindo a liberação direta dos nutrientes absorvidos no leito capilar, principalmente do intestino delgado, diretamente na corrente venosa sistêmica (veia cava inferior). A veia porta é formada diretamente pela junção das veias esplênica (ou lienal) e a veia mesentérica superior (Figura 15).

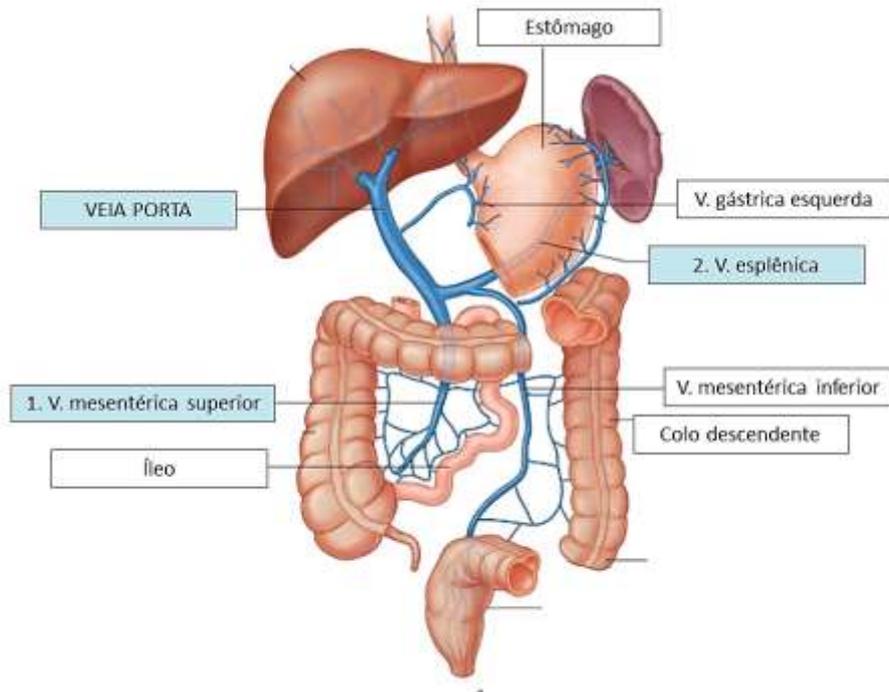
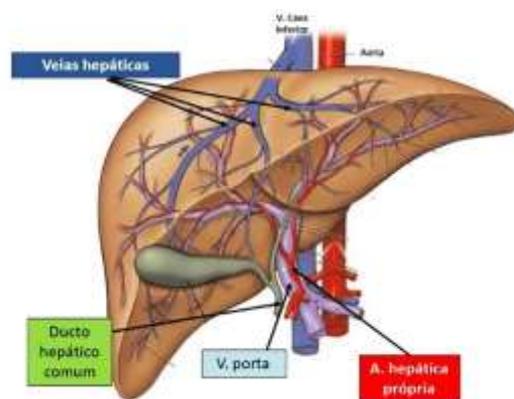


Figura 15. Sistema porta-hepático. A formação da v. porta ocorre pela junção das veias 1 e 2 destacadas em azul.

QUESTÃO 3

Qual dos seguintes vasos está envolvido na drenagem venosa do fígado?

- A) Veia porta do fígado;
- B) Veia hepática;
- C) Ducto venoso;
- D) Veia umbilical;
- E) Veia cava inferior.



7. PÂNCREAS

O pâncreas é uma víscera maciça localizada na cavidade abdominal, localizada entre a concauidade duodenal e o hilo esplênico, cruzando obliquamente e superiormente entre estes dois órgãos, no retroperitônio. Anatomicamente é simples, sendo dividido em 4 regiões: cabeça e seu prolongamento inferior denominado processo uncinado; o istmo ou colo (estreitamento de aproximadamente 2cm); o corpo (sua maior divisão) e a cauda que termina próximo ao hilo esplênico ou lienal. Destas 4 porções, apenas a sua cauda é peritonizada e móvel, estando localizada no interior do ligamento gastroesplênico e esplenorenal (ambos do omento maior). As demais porções do órgão são retroperitoneais, estando juntas à gordura extraperitoneal da parede posterior do abdome (Figura 16).

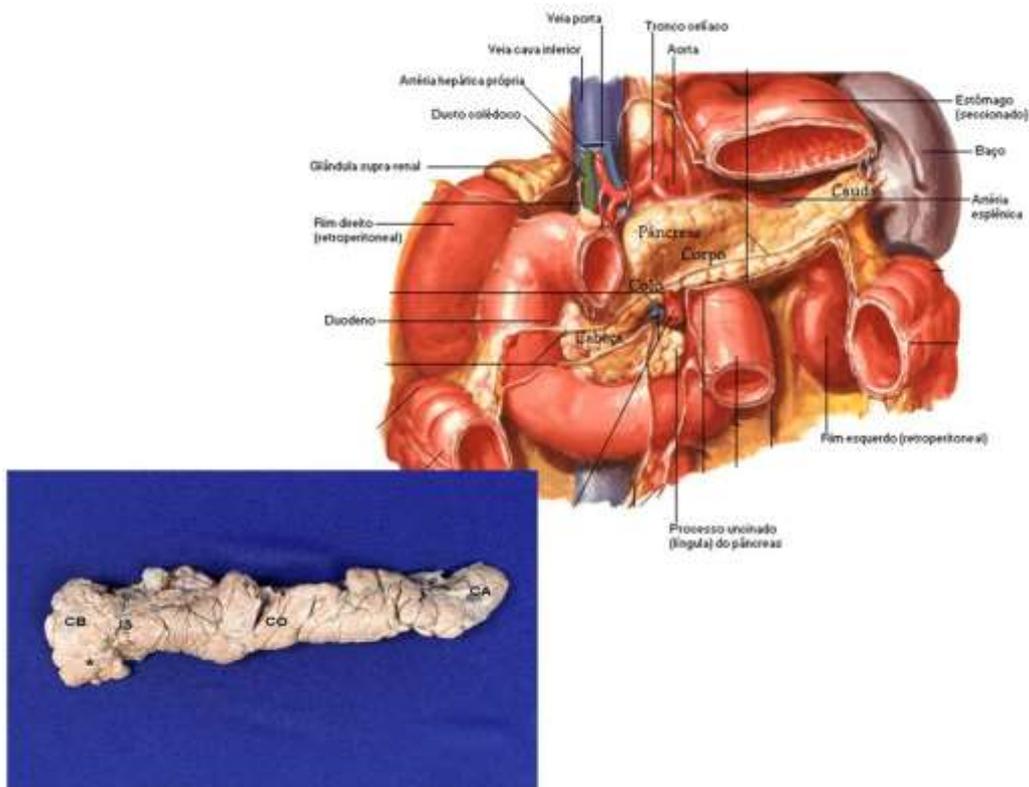


Figura 16. Pâncreas *in situ*, situado entre a concauidade duodenal e o hilo esplênico. Observar suas quatro divisões nomeadas na imagem superior e na peça anatômica inferiormente: cabeça (CB) e seu processo uncinado (*), istmo ou colo (IS), corpo (CO) e cauda (CA).

As vias biliares extra-hepáticas constituem uma série de ductos e a vesícula biliar, responsáveis pelo armazenamento da bile e pela liberação da bile e do suco pancreático no duodeno. Está constituído pelos ductos hepáticos direito e esquerdo que passam pelo hilo hepático, trazendo a bile formada no interior do fígado através dos canalículos biliares das tríades portais (nos lóbulos hepáticos). Assim, os dois ductos hepáticos (direito e esquerdo) se unem formando o ducto hepático comum que recebe o ducto cístico (da vesícula biliar) e a partir daí, forma o ducto colédoco.

O ducto colédoco por sua vez, geralmente se une ao ducto pancreático principal (também chamado de ***ducto de Wirsung**, corre no interior do pâncreas drenando a sua secreção exócrina, o suco pancreático) formando a ampola hepatopancreática (ou ***ampola de Vater**). Esta ampola se abre na segunda divisão do duodeno a partir da papila duodenal maior. A parte inferior da cabeça do pâncreas e o seu processo uncinado, são drenados por outro ducto (o ducto pancreático acessório ou ***ducto de Santorini**), que se abre acima do ducto pancreático principal, na papila duodenal menor (também na segunda divisão do duodeno). A presença de um esfíncter muscular liso envolvendo a ampola hepatopancreática (o chamado ***esfíncter de Oddi**), controla a liberação de bile através da papila duodenal maior, pela ação do hormônio colicistocinina (produzido pelo duodeno). Estando o duodeno vazio, o esfíncter se contrai pela ação hormonal e ocorre um refluxo da bile da ampola hepatopancreática pelo ducto colédoco e ducto cístico e, dessa forma, a bile pode ser armazenada na vesícula biliar (saco piriforme localizado na face visceral do fígado com cerca de 7 a 10 cm de comprimento e com capacidade de armazenar entre 30 e 50 ml de bile). Além dessa função, a vesícula biliar também é responsável pela concentração da bile, função atribuída à característica da sua mucosa, que apresenta muitas pregas permanentes (semelhantes a favos de mel) (Figura 17).

*Epônimos

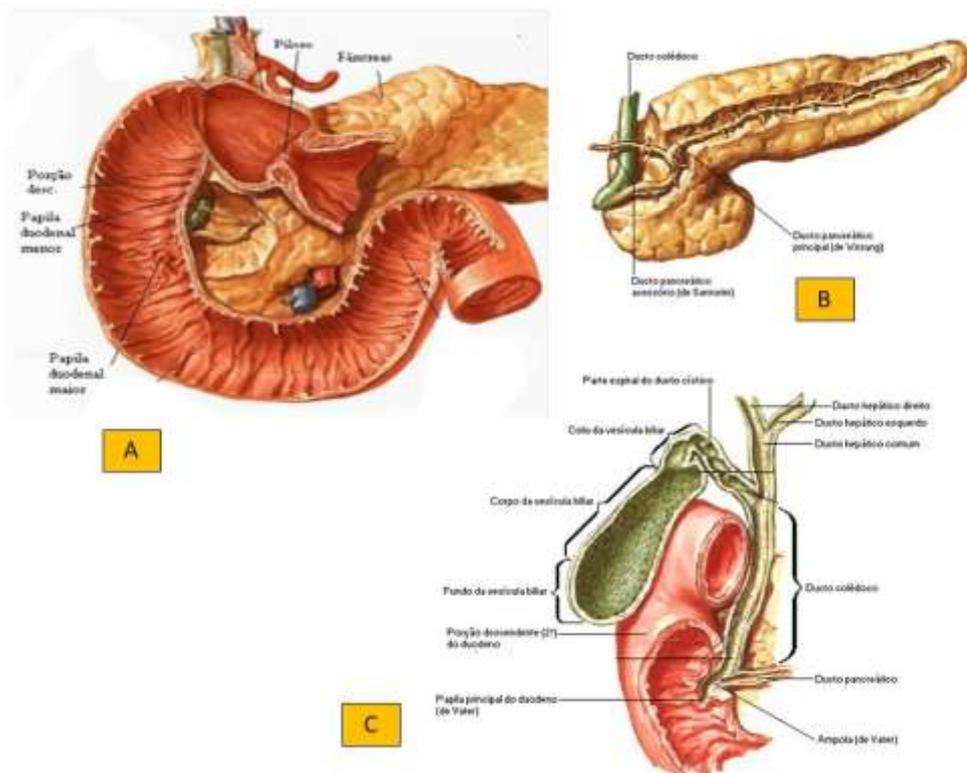


Figura 17. A. Abertura dos ductos pancreáticos acessório e da ampola de Vater nas papilas duodenais menor e maior, respectivamente. B. Visão dos ductos pancreáticos principal e acessório e da formação da ampola de Vater (hepatopancreática). C. Vias biliares extra-hepáticas e as divisões da vesícula biliar.

5. INTESTINO DELGADO

5.2. JEJUNO E ÍLEO

O **jejuno e o íleo** representam as duas outras divisões do intestino delgado (entre 4 a 5 metros) que são denominadas de “alças intestinais”, ocupando grande parte da cavidade abdominal e sobrepostas quase totalmente pelo ligamento gastrocólico do omento maior. Anatomicamente são muito semelhantes, embora a espessura da parede e o diâmetro sejam maiores no jejuno quando comparado ao íleo. Outras diferenças estão relacionadas à sua irrigação sanguínea e à sua mucosa (Figura 18).

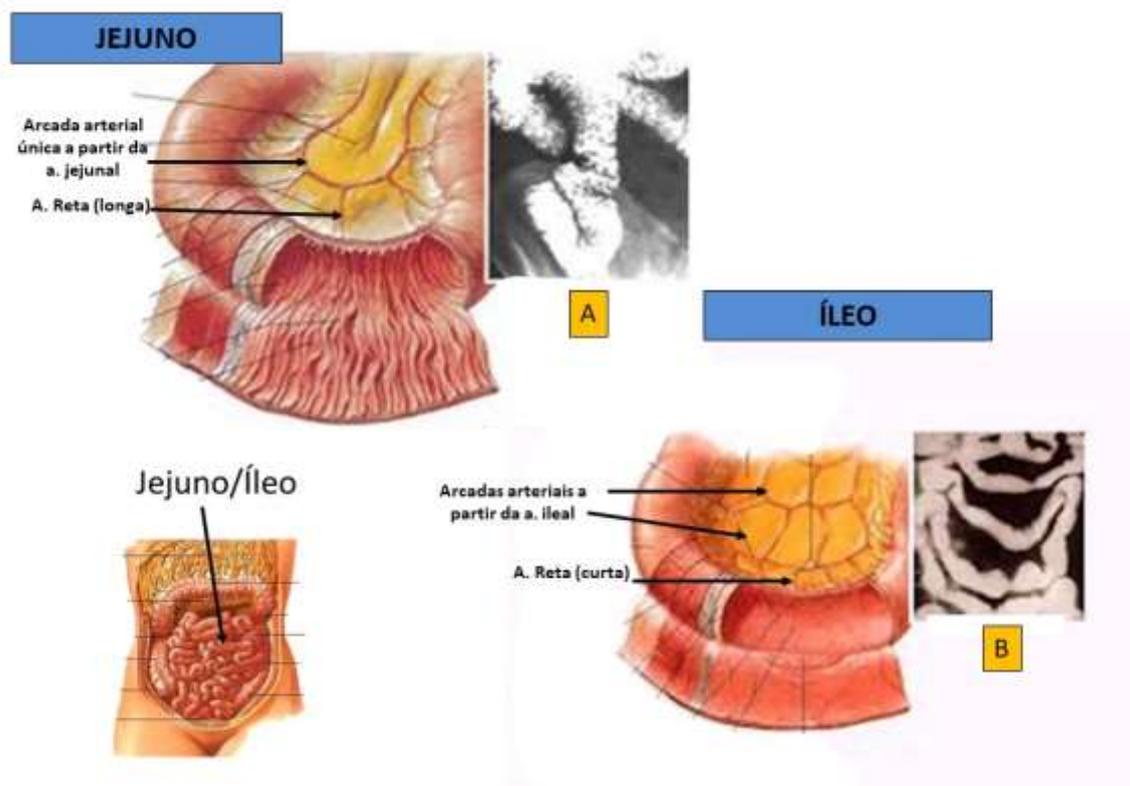


Figura 18. Características que diferem o jejuno do íleo. Notar a presença de pregas na mucosa do jejuno (em A: raio x com contraste de aspecto floculado) que diminuem gradativamente ao longo do íleo (em B: raio x com contraste de aspecto uniforme). Também observamos que a irrigação do jejuno ocorre a partir de uma única arcada arterial que se origina das aa. jejunais e a partir dela a origem das aa. retas que são longas. Já no íleo, as artérias ileais originam várias arcadas arteriais que dão origem às aa. retas curtas.

Quanto à sua mucosa, o jejuno possui grande quantidade de pregas que lhe dão importante função na absorção dos alimentos (quilo). Contudo, gradativamente, a quantidade destas pregas na sua mucosa, vão diminuindo ao chegar às porções proximal e distal do íleo (Figura 18).

O **jejuno e o íleo** são órgãos peritonizados e estão fixos à parede posterior do abdome por um grande meso, o mesentério. Este permite grande mobilidade às aças intestinais. Sua fixação posterior é denominada raiz do mesentério (Figura 19).

*Epônimo

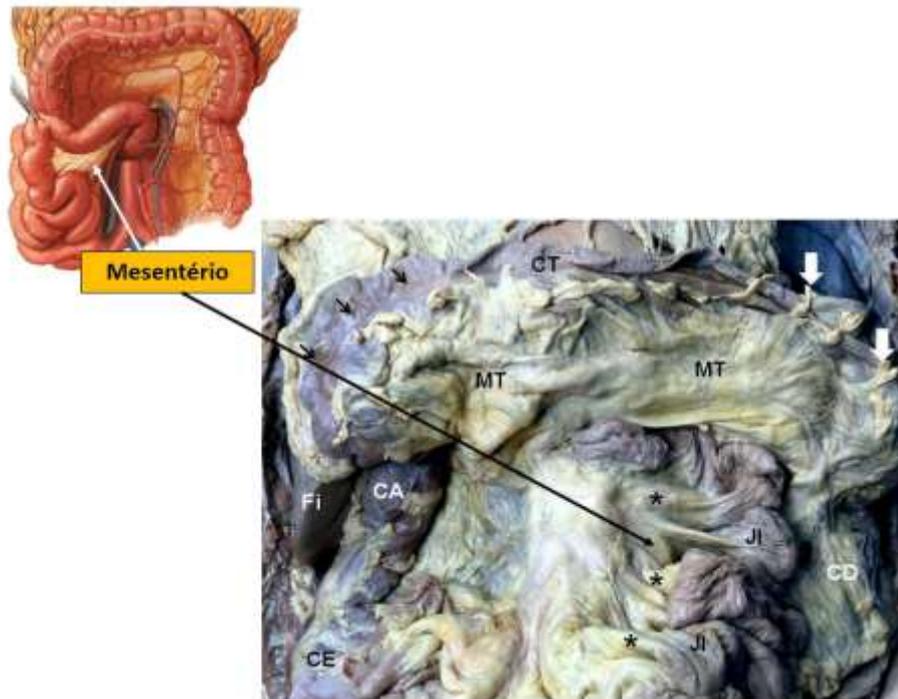
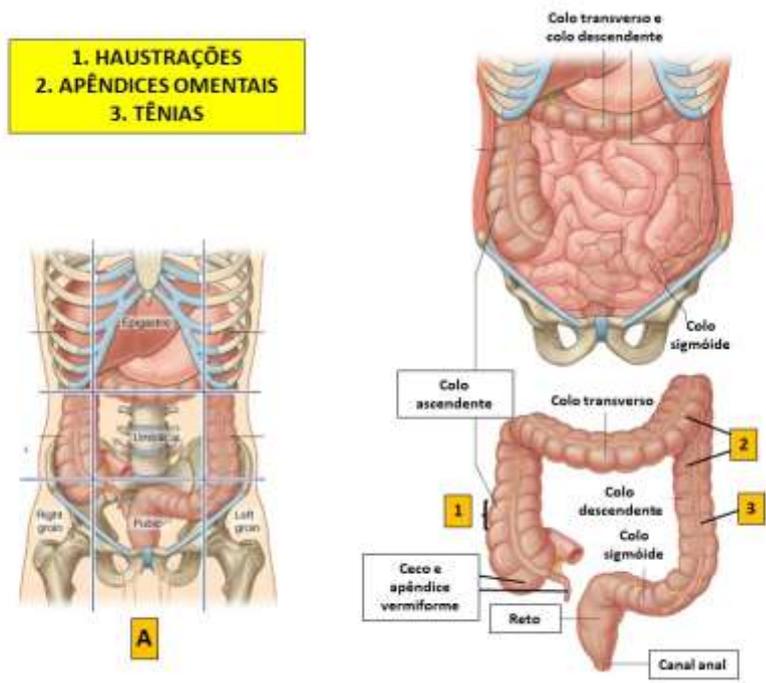


Figura 19. Identificação do mesentério (prega peritoneal que une as alças do jejuno e do íleo à parede posterior da cavidade abdominal permitindo grande mobilidade a elas). A imagem inferior ainda mostra: Visão anterior da cavidade abdominal com a identificação de dois mesos: mesocolotransverso (MT) e mesentério (*). Observar duas características do intestino grosso: tênia livre (setas pretas curtas) e apêndices omentais (setas brancas espessas). Divisões do intestino grosso: ceco (CE), colo ascendente (CA), colo transverso (CT) e colo descendente (CD). Fígado (Fi), jejuno e íleo (JI).

8. INTESTINO GROSSO

O **intestino grosso** possui aproximadamente 1,5 metros de comprimento e está disposto na cavidade abdominal, formando uma moldura ao redor das alças do jejuno e do íleo. Pode ser dividido em: ceco, colo ascendente, colo transverso, colo descendente, colo sigmóide, reto, canal anal e ânus. O intestino grosso possui 3 características importantes: 1) a presença das tênias (3 fitas que representam uma condensação da sua musculatura externa longitudinal) que são denominadas de livre, mesocólica e omental; 2) a presença das boceladuras ou haustrações (constrições ou estreitamentos observados na sua parede formadas pela presença das tênias e de pregas transversais localizadas internamente ao órgão e; 3) os apêndices omentais (que são pequenas gotas de tecido adiposo fixos às tênias omentais na parede do órgão) (Figuras 20 e 21). É importante destacar que estas 3 características descritas não estão presentes no reto e canal anal.



- 1. HAUSTRAÇÕES
- 2. APÊNDICES OMENTAIS
- 3. TÊNIAS

Figura 20. A. Localização do intestino grosso (moldura) em relação às divisões da parede abdominal. A imagem à direita mostra as 3 características do intestino grosso (1 a 3) e suas divisões.

O ceco (pequena porção de aproximadamente 7,5 cm em fundo cego na fossa ilíaca direita) possui um divertículo ínfero-medial denominado apêndice vermiforme (de 6 a 10cm). O ceco possui o óstio do apêndice vermiforme e o óstio ileal revestido pela válvula ileocecal (esfíncter da musculatura circular interna do órgão que regula a passagem do quilo do íleo até o ceco). Esta válvula ileocecal representa a transição entre ceco (inferiormente) e o início do colo ascendente (superiormente) (Figura 21).

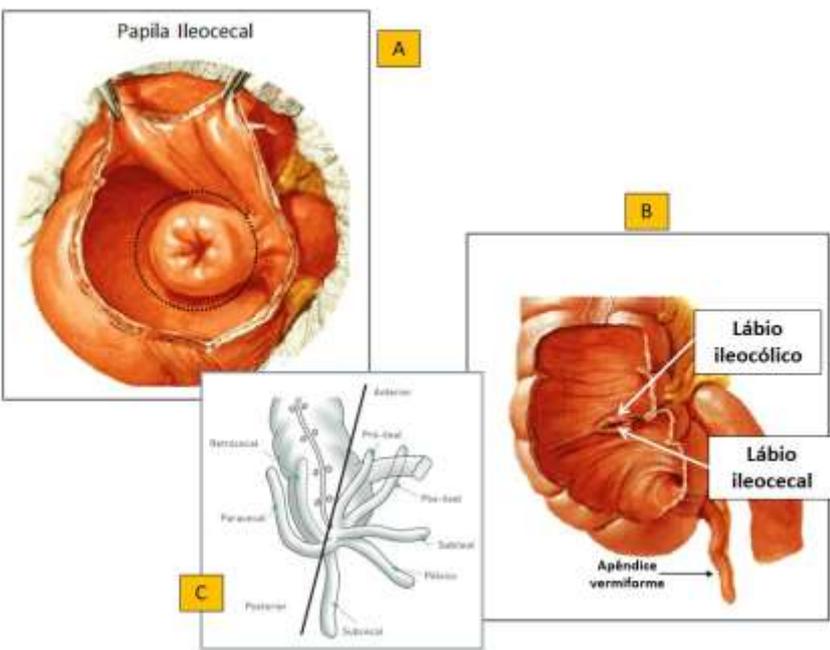


Figura 21. A. Forma papilar da válvula ileocecal (papila ileocecal) observada no vivo. Em B, válvula ileocecal de forma labial (observada no cadáver) e o apêndice vermiforme se abrindo na luz do ceco. Em C

C, as diferentes posições em que o apêndice vermiforme pode ser encontrado, destacando a posição retrocecal (em cerca de 65% dos indivíduos).

O colo ascendente se continua ao colo transverso pela presença de uma flexura de aproximadamente 90 graus (a flexura cólica direita ou hepática). O colo transverso possui cerca de 45 cm e se dispõe entre esta flexura (na região do hipocôndrio direito) e a região do hipocôndrio esquerdo, terminando na transição com o colo descendente através da flexura cólica esquerda ou lienal. Já o colo descendente termina abaixo, ao cruzar anteriormente a crista ilíaca esquerda, dando início ao colo sigmóide (localizado principalmente na fossa ilíaca esquerda). O colo sigmóide termina próximo ao plano mediano, em uma flexura denominada retosigmóidea, ao cruzar sobre a vértebra S3, dando origem ao reto (entre 15 a 18 cm). O reto possui na sua região inferior, uma dilatação, a ampola retal, local onde ficam armazenadas as fezes. A transição entre reto e canal anal (através da flexura anorretal) atravessa o diafragma pélvico e se exterioriza à região perineal até a sua abertura, o ânus.

Quanto às relações peritoneais, o intestino grosso possui apenas o colo transverso e o colo sigmóide como partes com ampla mobilidade, já que possuem os respectivos mesos: mesocolo transverso e mesocolo sigmóide, fixos à parede posterior do abdome. O apêndice vermiforme possui seu pequeno meso, o mesoapêndice, que lhe permite mobilidade. O colo ascendente e o colo descendente são revestidos por peritônio nas suas paredes laterais e anterior. Quanto ao reto, o peritônio recobre as faces anterior e laterais do seu terço superior, apenas a face anterior no seu terço médio e não o terço inferior do órgão (subperitoneal).

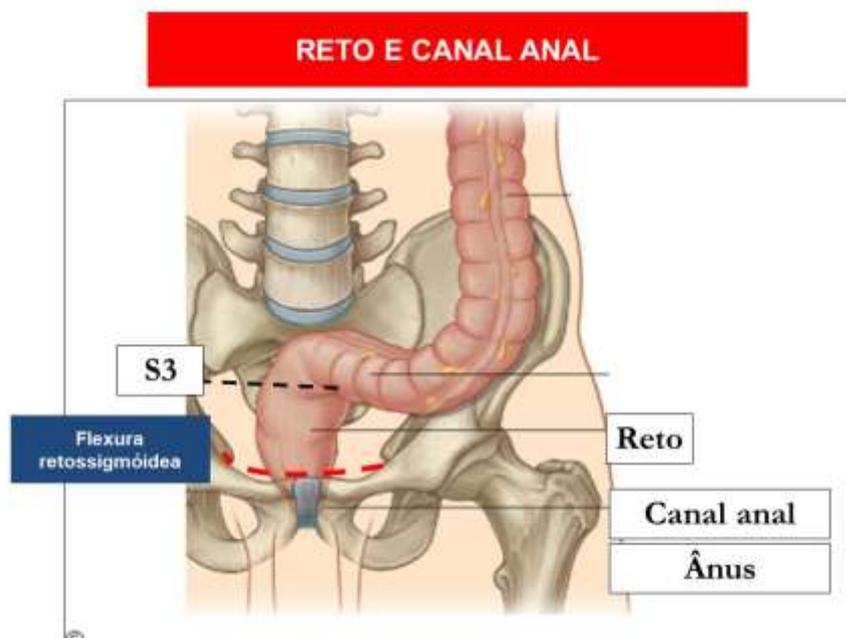


Figura 22. Reto e canal anal e sua região de transição.

O **reto** é a parte pélvica do sistema digestório. A junção retossigmóidea situa-se anteriormente à S3. O reto segue a curvatura do sacro e do cóccix, formando a flexura sacral do reto. Termina anteriormente à extremidade do cóccix, no local em que o intestino perfura o diafragma pélvico. A ampola retal corresponde à parte terminal e dilatada do reto. Situa-se sobre o diafragma pélvico, local de acúmulo e retenção das fezes, importante na continência fecal (Figura 22).

O **canal anal** é a parte terminal do intestino grosso e de todo o sistema digestório. Estende-se da face superior do diafragma pélvico até o ânus (abertura de saída do sistema digestório). Possui entre 2.5 e 3.5 cm de comprimento e tem início onde a ampola retal se estreita. O músculo esfíncter interno do ânus é involuntário e circunda os 2/3 superiores do canal anal, representando um espessamento da túnica muscular circular. Sua contração (tônus) é estimulada por fibras simpáticas e é inibida por estimulação parassimpática (do peristaltismo). No entanto, ele relaxa (é inibido) temporariamente em resposta à distensão da ampola retal por fezes ou gases, o que exige a contração voluntária do músculo puborretal (parte do músculo levantador do ânus) e do músculo esfíncter externo do ânus para que não haja defecação nem flatulência (Figura 23).

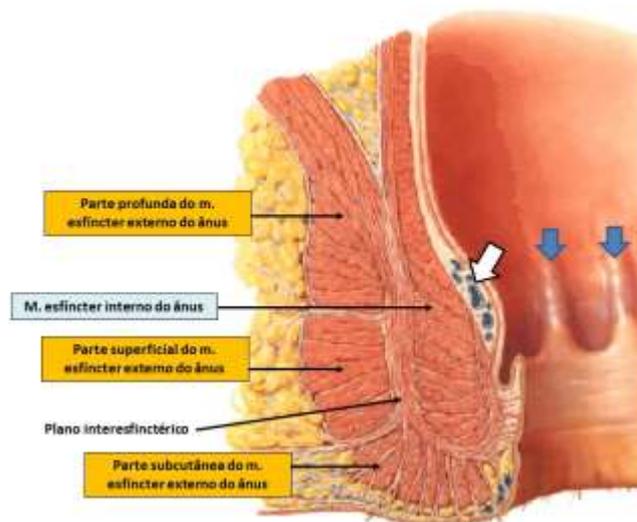
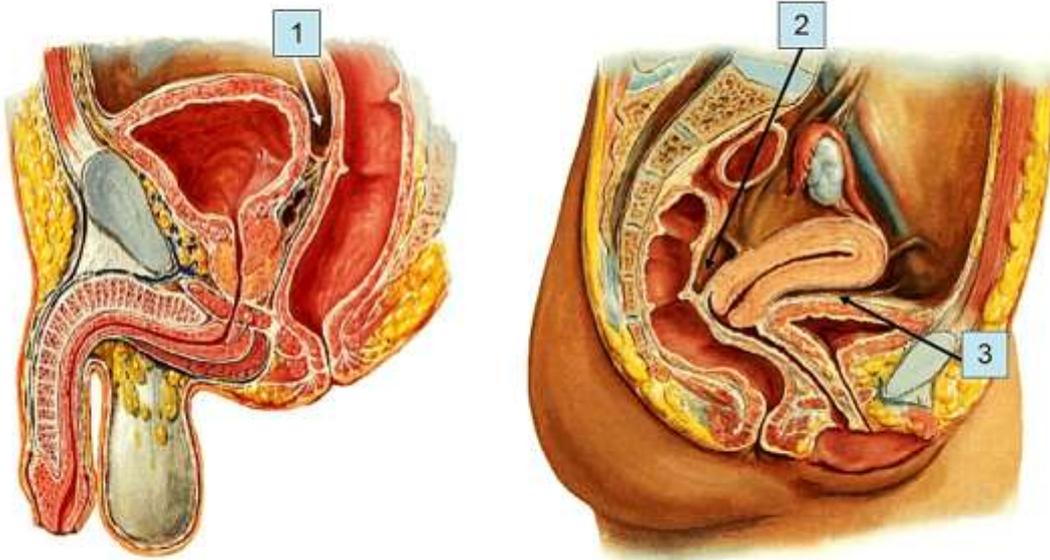


Figura 23. Parede do canal anal mostrando as três divisões do m. esfíncter externo do ânus (cor amarela), além do m. esfíncter interno do ânus (musculatura lisa). Colunas anais (setas azuis) e plexo venoso retal interno (seta branca).

QUESTÃO 4

Que regiões estão indicadas pelos números? O que representam?



REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ELLIS, H. Anatomia Clínica. 9ªed. Rio de Janeiro: Editora Guanabara Koogan SA, 1997.
- GARDNER E; GRAY, DJ; O'RAHILLY, R. *Anatomia: estudo regional do corpo humano*. 4ªed. Rio de Janeiro: Editora Guanabara Koogan SA, 1978.
- GRAY'S ANATOMIA. A base anatômica da prática clínica. 40ªed. Rio de Janeiro: Editora Elsevier Ltda, 2011.
- LATARJET, M; LIARD A.R. Anatomia Humana. 2ªed. Rio de Janeiro: Editorial Médica Panamericana, 1993.
- LIPPERT, H.; HERBOLD, D.; LIPPERD-BURMESTER, W. Anatomia. Texto e atlas. 7ªed. Rio de Janeiro: Editora Guanabara Koogan SA, 2005.

- **MOORE KL; DALLEY AF; AGUR AMR. Anatomia orientada para a clínica. 6ªed. Rio de Janeiro: Editora Guanabara Koogan SA, 2010.**
- **NETTER, F.H. Atlas de Anatomia Humana. 1ª ed., Porto Alegre: Artes Médicas, 2011.**
- **PUTZ, R.; PABST, R. SOBOTTA. Atlas de Anatomia Humana. 22ª ed., Rio de Janeiro: Guanabara Koogan S.A., 2006.**
- **SCHUNKE, M.; SCHULTE, E.; SCHUMACHER, U.; VOLL, M.; WESKER, K. PROMETHEUS. Atlas de Anatomia. 1ª ed., Rio de Janeiro: Guanabara Koogan S.A., 2007.**
- **SNELL, R.S. Anatomia clínica para estudantes de medicina. 5ª ed., Rio de Janeiro: Guanabara Koogan S.A., 1999.**
- **Sociedade Brasileira de Anatomia. TERMINOLOGIA ANATÔMICA. 1ª ed. São Paulo: Editora Manole Ltda, 2001.**
- **SPENCE, A.P. Anatomia Humana Básica. 2ªed. Barueri: Editora Manole Ltda, 1991.**
- **Stedman's Medical Dictionary. 28ªed. Editora *Baltimore, Lippincott Williams & Wilkins*, 2006.**
- **TIRAPELLI, L.F. Anatomia Sistêmica. Texto e atlas colorido. 1ª ed., Rio de Janeiro: Guanabara Koogan S.A., 2020.**
- **TIRAPELLI, L.F. Bases morfológicas do corpo humano. 1ª ed., Rio de Janeiro: Guanabara Koogan S.A., 2008.**

GABARITO

QUESTÃO 1. R. A língua possui inervação sensitiva geral (dor, temperatura, tato e pressão) pela divisão mandibular do nervo trigêmeo (NC V) nos seus 2/3 anteriores e pelo nervo glossofaríngeo (NC IX) no seu terço posterior. A inervação gustativa pelo nervo facial (NC VII) nos seus 2/3 anteriores e pelo nervo glossofaríngeo (NC IX) no seu terço posterior. Já a inervação motora (movimentação voluntárias dos seus músculos intrínsecos e extrínsecos) se dá pelo nervo hipoglosso (NC XII).

QUESTÃO 2. R. Alternativa C (Tonsila palatina).

QUESTÃO 3. R. Alternativa B (Veia hepática).

QUESTÃO 4. São as escavações: (1) reto-vesical; (2) reto-uterina e (3) vesico-uterina. Representam as reflexões do peritônio em torno das vísceras pélvicas nos dois sexos.