

ANATOMIA DO TÓRAX POR IMAGEM

Prof. Dante L. Escuissato

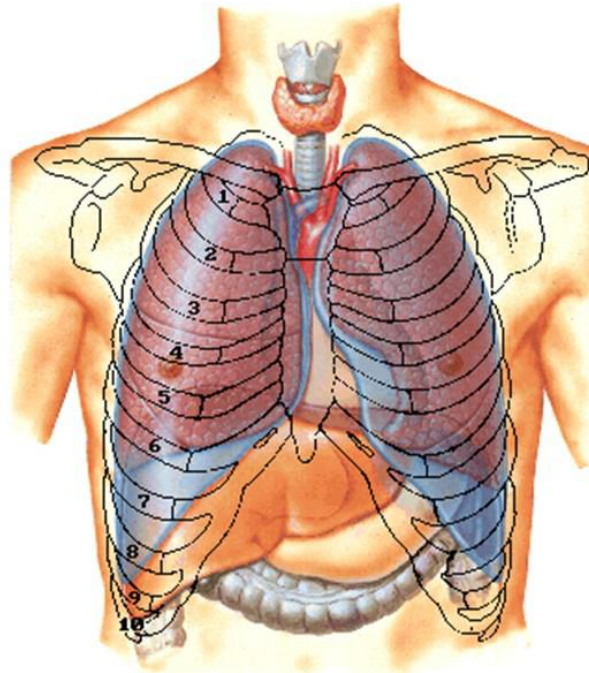


Figura 1. O tórax é composto por um conjunto de estruturas que pode ser dividido em parede torácica, espaços pleurais, pulmões, hilos pulmonares e mediastino. Superiormente o tórax continua-se com o pescoço e inferiormente é delimitado pelo diafragma.

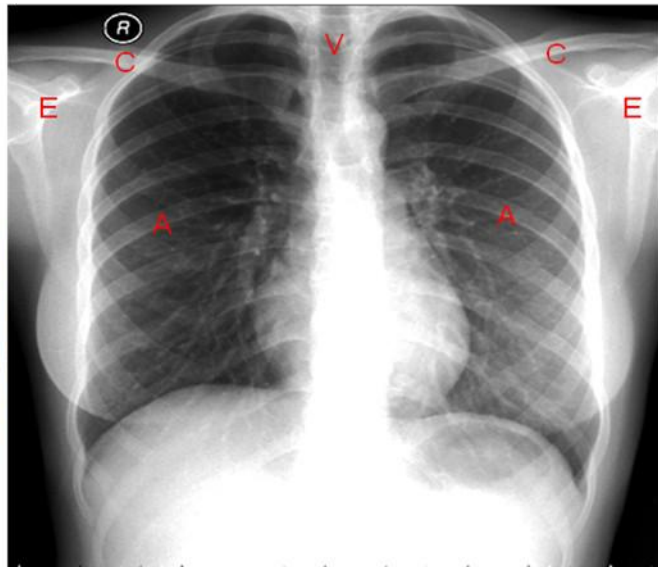
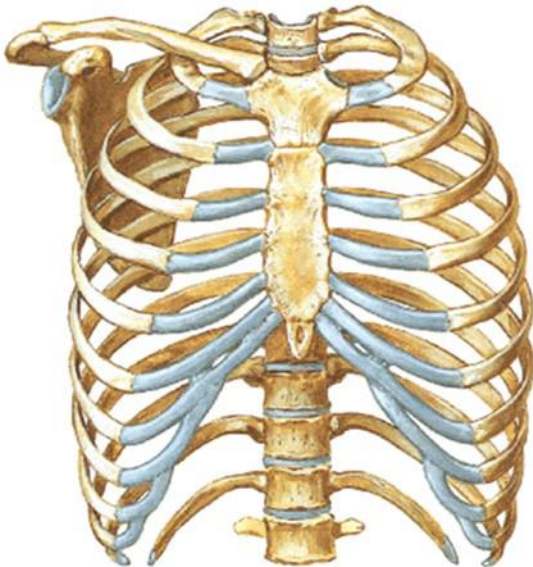


Figura 2. Vários ossos podem ser visualizados nas radiografias frontais do tórax: escápulas (E), arcos costais (A), clavículas (C) e vértebras (V).

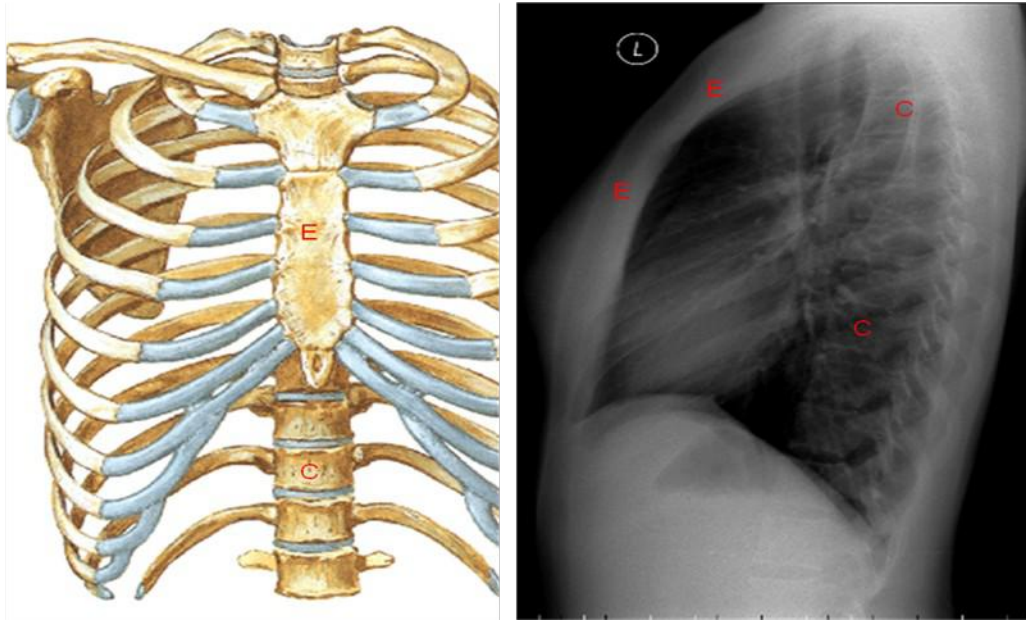


Figura 3. Nas radiografias em perfil é possível avaliar o esterno (E) e o segmento dorsal da coluna vertebral. Os arcos costais e escápulas são também visíveis nesta incidência. As porções mais inferiores da coluna dorsal são mais escuras que as superiores por haver menor absorção dos raios-X nas bases.

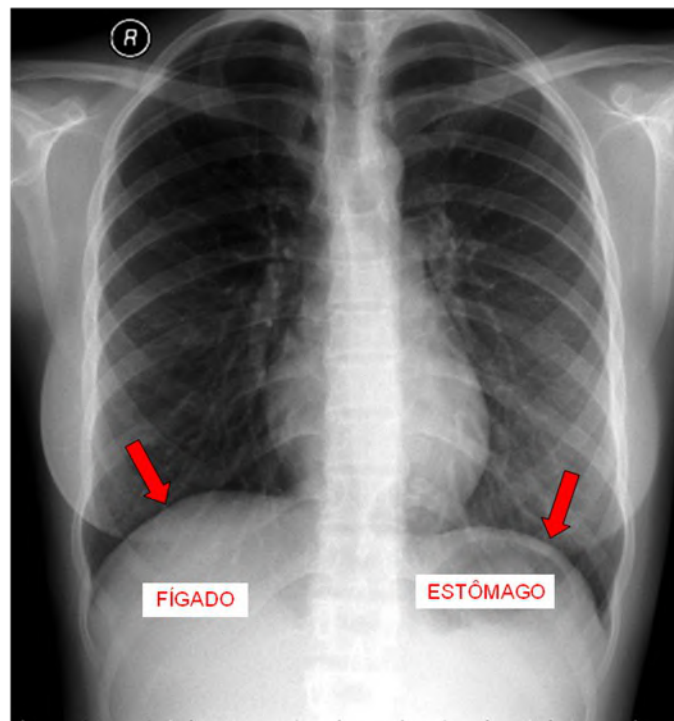


Figura 4. As hemicúpulas diafragmáticas se apresentam como estruturas convexas nas radiografias do tórax, sendo que a direita tem posição mais alta na maioria dos indivíduos. À direita o diafragma é contíguo ao fígado, enquanto à esquerda pode-se identificar o estômago pela presença de ar em seu interior.

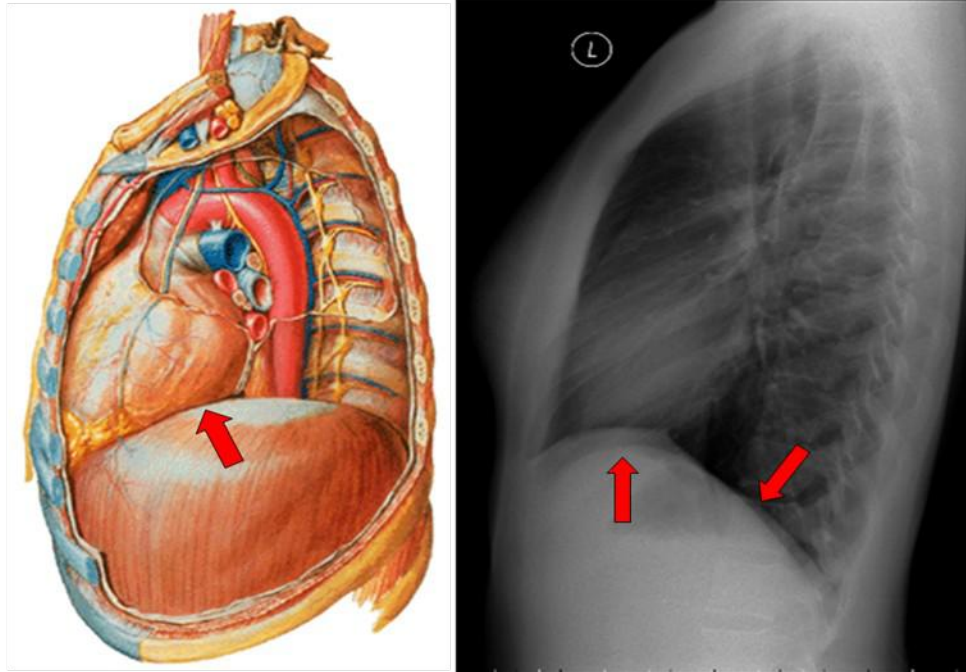


Figura 5. Nas radiografias em perfil o diafragma direito pode ser visualizado anteriormente até a parede torácica, enquanto à esquerda é visível até encontrar o coração (seta da figura da esquerda). Observar na radiografia em perfil que o diafragma em suas porções posteriores tem inclinação acentuada no sentido inferior e que grande parte dos pulmões projetam-se posteriormente.

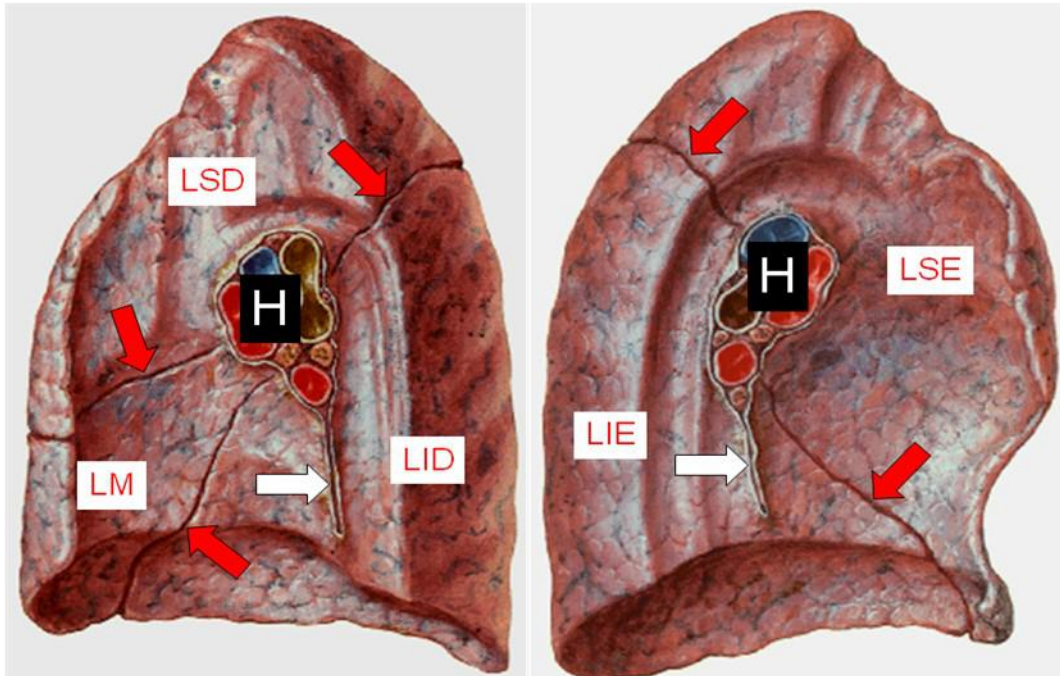


Figura 6. O espaço pleural é virtual e tem distribuição espacial complexa, envolvendo quase totalmente os pulmões, exceto nos hilos pulmonares (H) e ligamentos pulmonares (setas brancas). O espaço pleural estende-se também entre as fissuras (setas vermelhas) que separam os lobos dos pulmões.

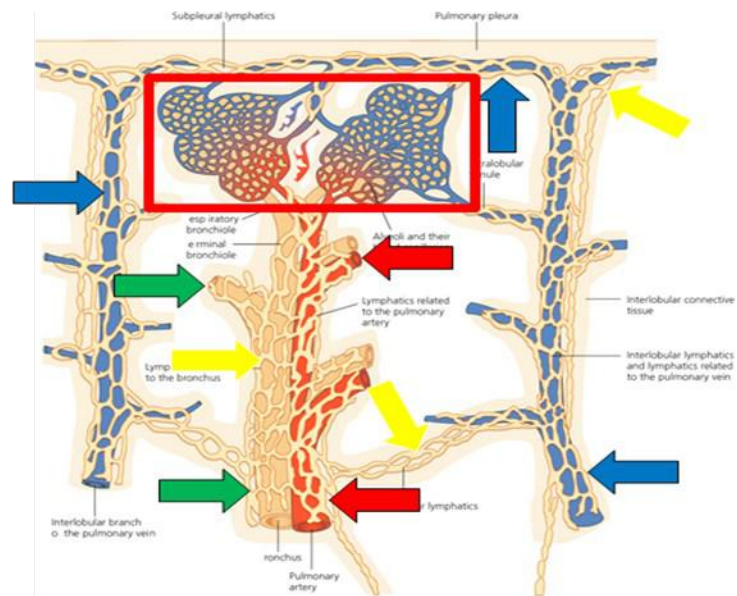


Figura 7. Os pulmões são compostos por elementos denominados “lobulos pulmonares secundários” (LPS), os quais medem entre 10mm e 25mm, contendo de 3-5 bronquíolos terminais e 30-50 bronquíolos respiratórios. No centro do LPS encontram-se uma artéria lobular (seta vermelha) e um brônquio (seta verde) e seus ramos. Na perifeira do LPS estão as veias pulmonares (setas azuis). Entre estes dois conjuntos de elementos há as paredes alveolares (retângulo). Vasos linfáticos (setas amarelas) acompanham os compartimentos intersticiais onde estão as artérias, brônquios e veias. As paredes alveolares não contêm linfáticos. O conhecimento destes elementos anatômicos é útil para a interpretação de exames de tomografia computadorizada de alta resolução (TCAR).

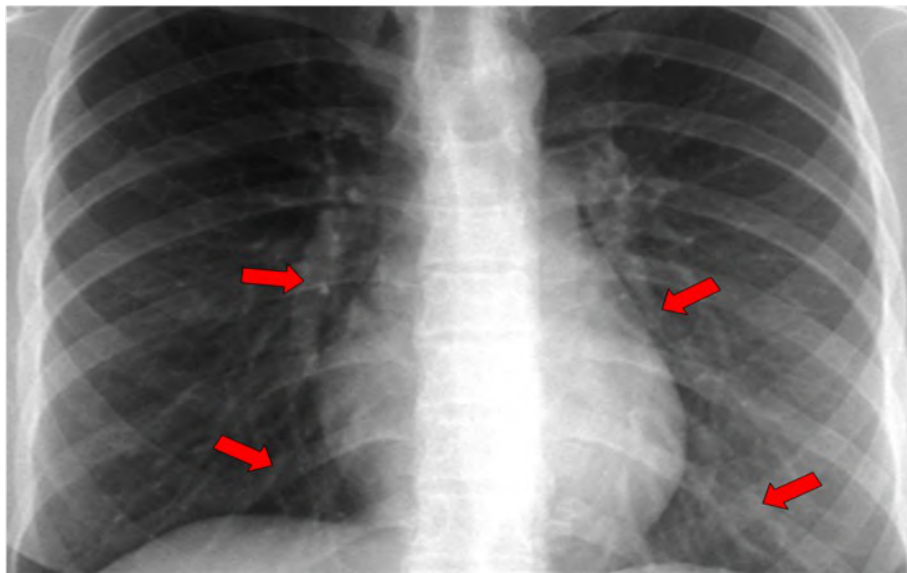


Figura 8. Nas radiografias do tórax os vasos (artérias e veias pulmonares) são as estruturas mais facilmente identificadas. Apenas os brônquios de maior calibre são visíveis radiograficamente. As demais estruturas estão abaixo da resolução do método. A TCAR permite que se identifiquem estruturas vasculares de menor calibre e que estão presentes no interior do LPS, enquanto brônquios podem ver vistos até 1cm da superfície pleural.

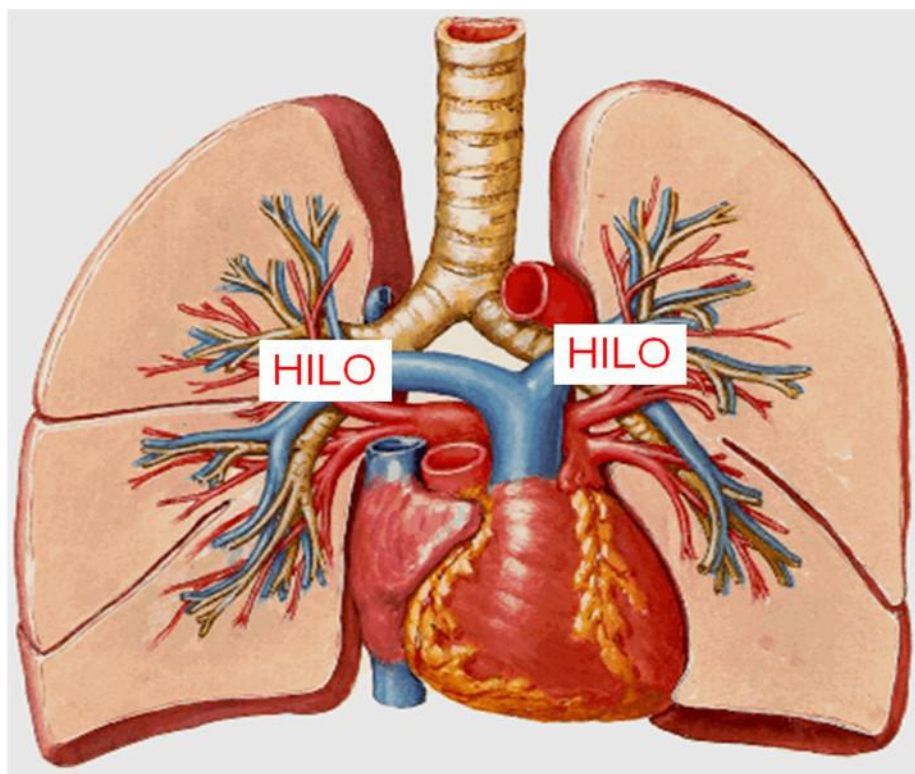


Figura 9. Os hilos pulmonares são a ponte entre os pulmões e o mediastino. Artérias e veias pulmonares, brônquios, linfonodos e vasos linfáticos são os principais constituintes dos hilos.

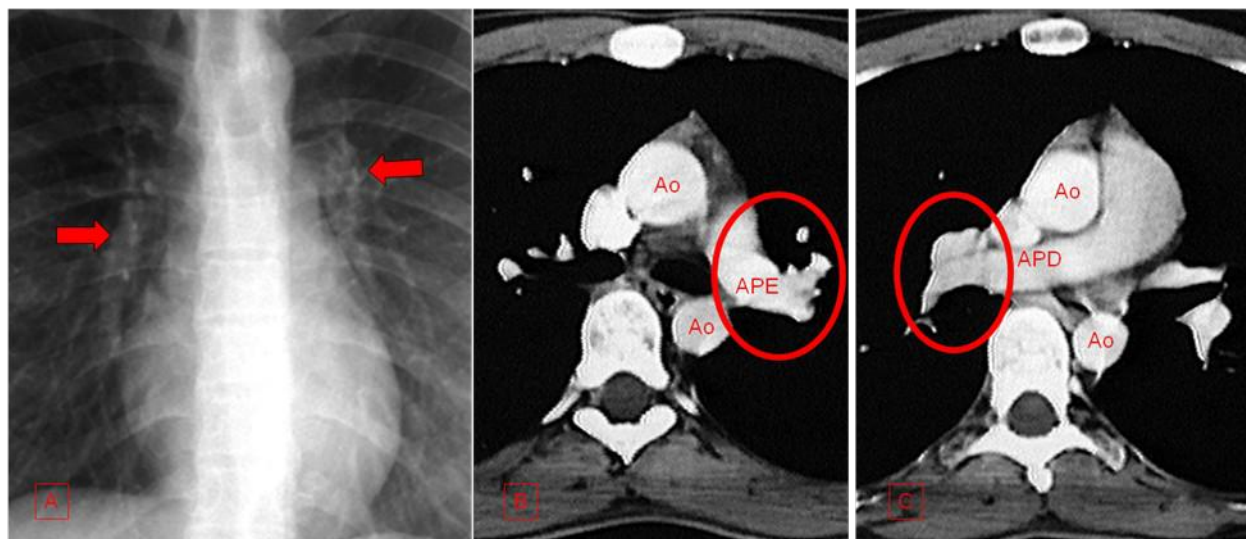


Figura 10. Nas radiografias do tórax (fig. 10A) o hilos pulmonar esquerdo têm posição superior em relação ao esquerdo. No corte de TC (fig. 10B) pode-se observar que a artéria pulmonar esquerda projeta-se para o hilo deste lado logo após sua origem. Na fig. 10C nota-se que a artéria pulmonar direita cruza o mediastino e ramifica-se ao atingir o hilo pulmonar. Ao = aorta; APD = artéria pulmonar direita; APE = artéria pulmonar esquerda.

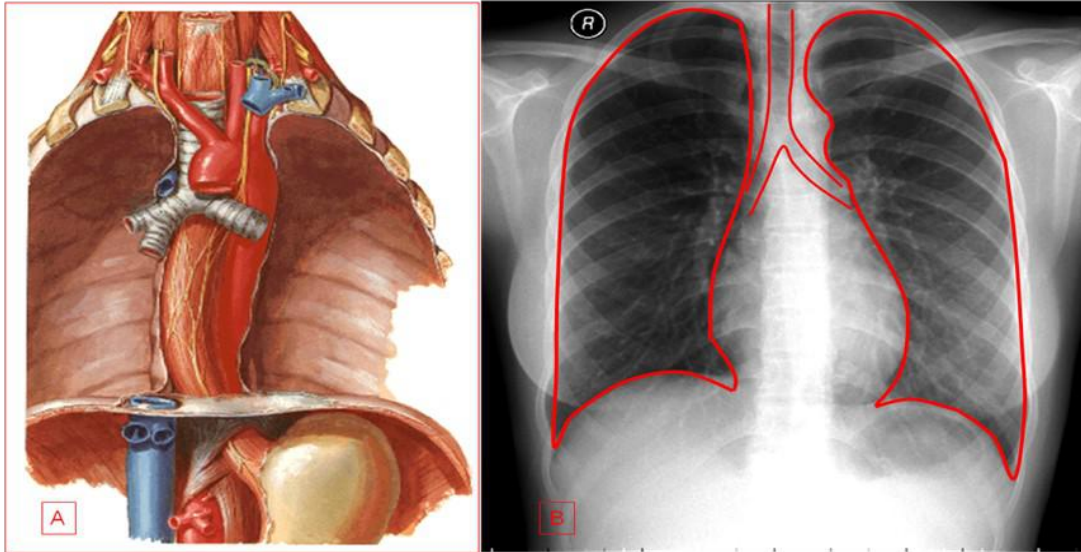


Figura 11A. O mediastino é delimitado superiormente pela região cervical, inferiormente pelo diafragma, anteriormente pela parede torácica, posteriormente pela coluna vertebral e lateralmente pela pleura mediastinal. Estão presentes no mediastino as seguintes estruturas: coração, pericárdio, aorta e ramos, artéria pulmonar, esôfago, traqueia e brônquios principais, veia cava superior e suas tributárias, segmento proximal da veia cava inferior, linfonodos e vasos linfáticos, nervos, tecido adiposo. Nas radiografias simples (fig. 11B) são observados os contornos mediastinais em relação aos pulmões. As estruturas mediastinais, com exceção da traqueia e brônquios principais que estão preenchidos por ar, têm densidade semelhante à da água. A gordura mediastinal é vista frequentemente nos ângulos cardiofrênicos.

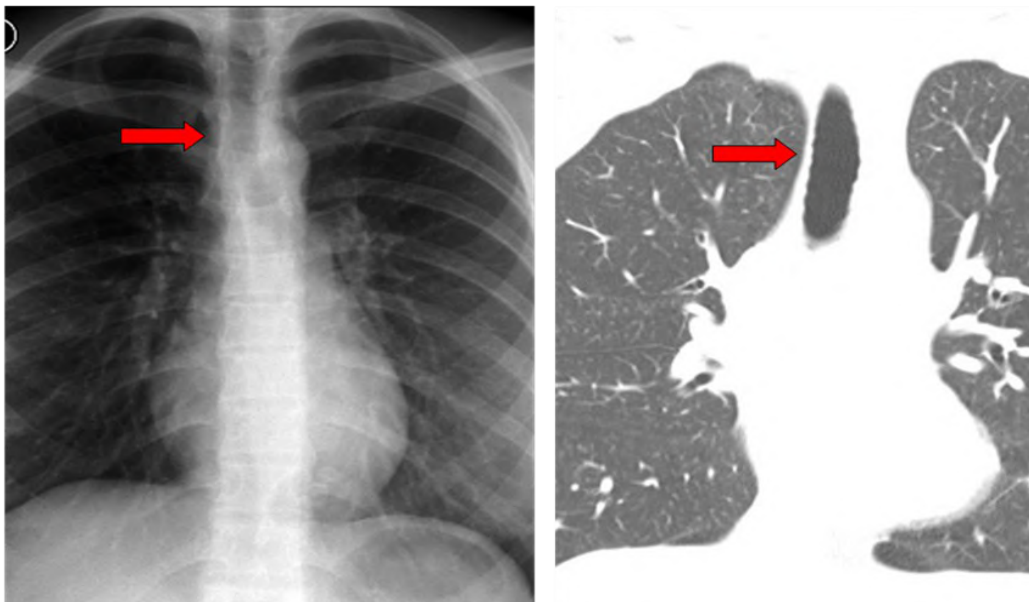


Figura 12. A traqueia cruza o mediastino verticalmente. Estas imagens mostram que, à direita da traqueia, há uma faixa regular denominada “linha paratraqueal direita”, não visualizada à esquerda pela presença da aorta. Esta linha fina é composta pela soma da parede traqueal, tecido conjuntivo e pleuras mediastinal e visceral.

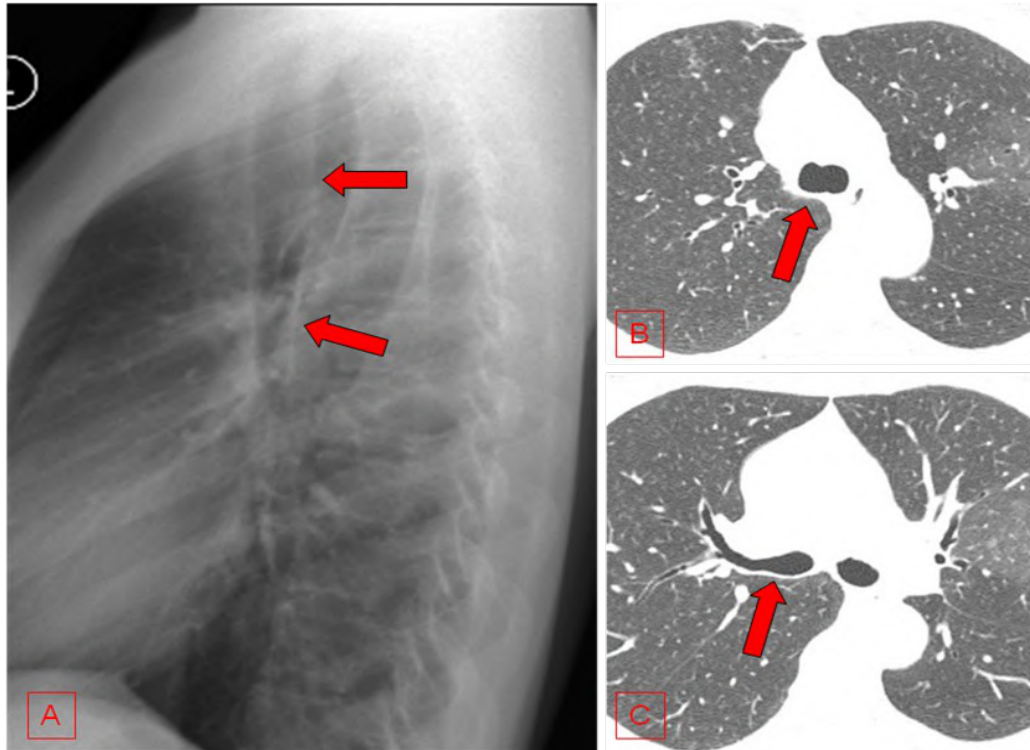


Figura 13. Na radiografia perfil (fig. 12A) é possível observar que a coluna aérea da traqueia e do brônquio principal direito é limitada posteriormente por uma linha fina e regular. Os cortes de TC (fig. 12B e 12C) mostram que o pulmão direito projeta-se posteriormente a estes segmentos das vias aéreas, o que permite que se veja com nitidez suas paredes posteriores nas radiografias.

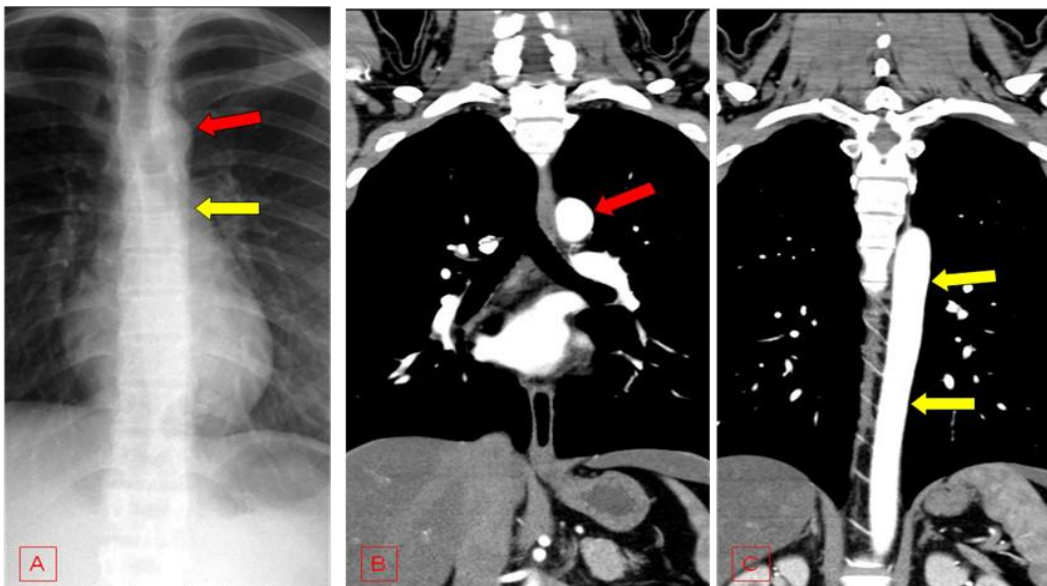


Figura 14. As margens esquerdas da aorta podem ser vistas em radiografias dos tórax (fig. 14A) por sua proximidade com o pulmão adjacente. Nos cortes de TC coronais (14B e 14C) mostram a relação da aorta com o pulmão e também com as demais estruturas mediastinais. As setas vermelhas apontam para a croça da aorta e as setas amarelas para o seu segmento descendente.

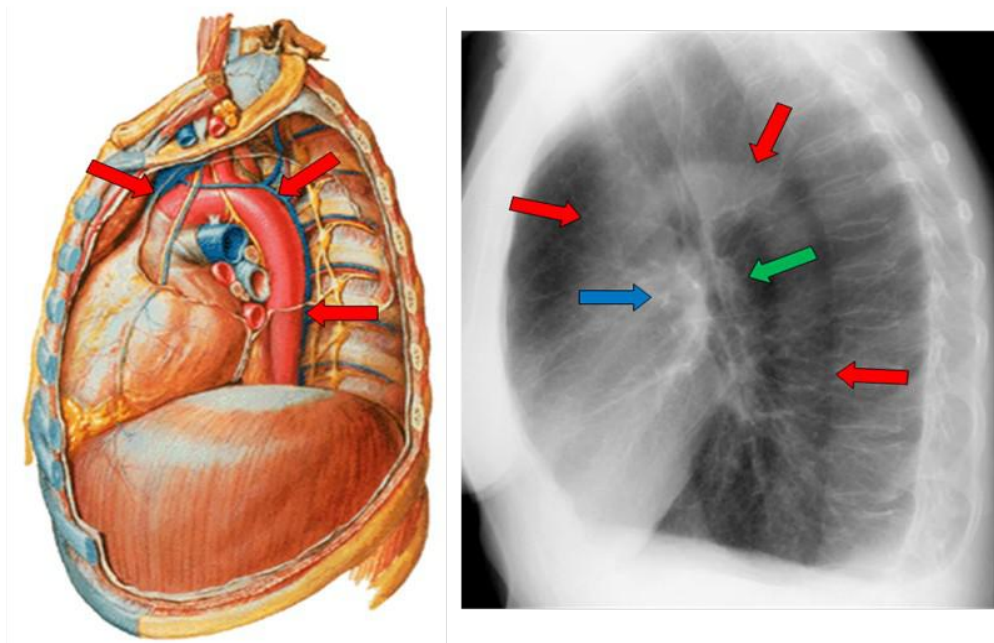


Figura 15. A aorta (fig. 15A) cruza o mediastino no sentido anterior para posterior e da direita para a esquerda. Na radiografia em perfil (fig. 15B) pode-se observar os contornos da aorta (setas vermelhas) em seus diferentes segmentos, sendo que o segmento ascendente tem contacto com o pulmão direito, a croça e segmento descendente com o pulmão esquerdo. Na incidência perfil o hilo pulmonar direito (seta azul) projeta-se anteriormente ao esquerdo (seta verde), sendo que este se assemelha a um pequeno cajado em relação à aorta (cajado maior).

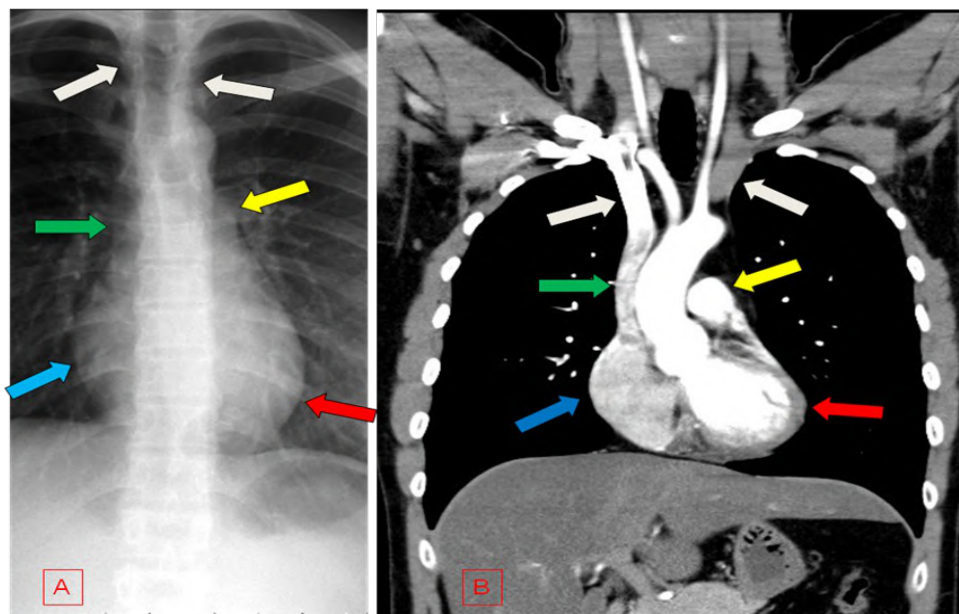


Figura 16. Na radiografia frontal (fig. 16A) estão apontados contornos normais do mediastino e sua correspondência com as estruturas vistas em corte de TC coronal (fig. 16B). Seta vermelha = ventriculo esquerdo; seta azul = átrio direito; seta verde = veia cava superior (em pacientes mais idosos este contorno pode corresponder à aorta ascendente); seta amarela = artéria pulmonar; setas brancas = veias braquiocefálicas (inominadas).

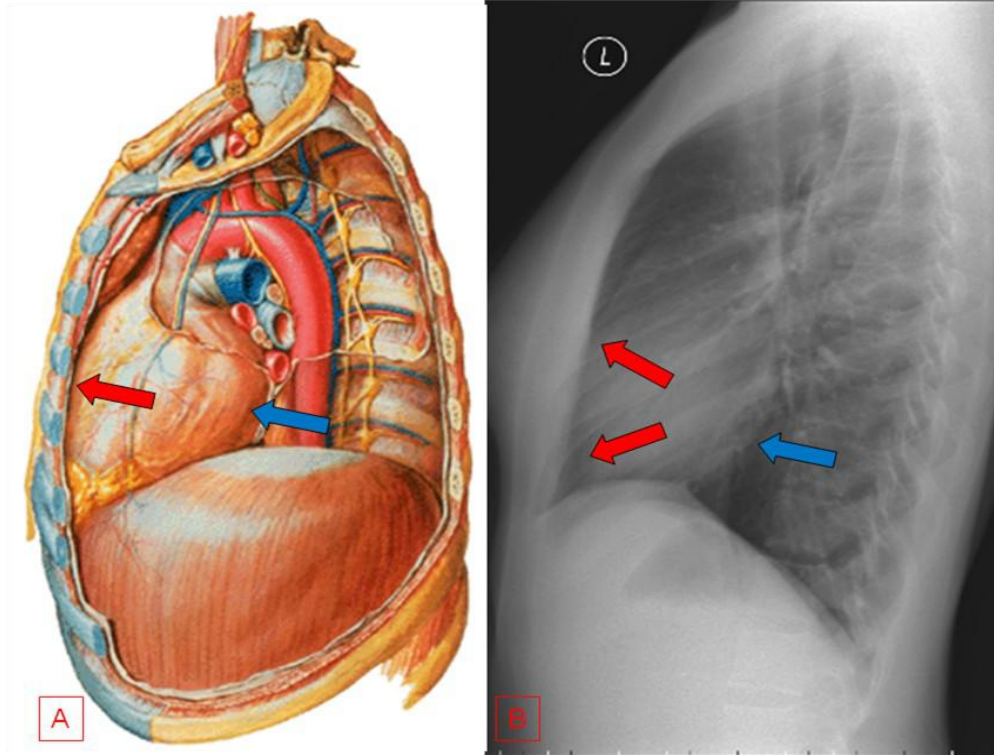


Figura 17. Nestas imagens pode-se observar que no perfil o contorno anterior da sombra cardíaca está relacionada ao ventrículo direito (setas vermelhas) e o contorno posterior ao átrio esquerdo (setas azuis).

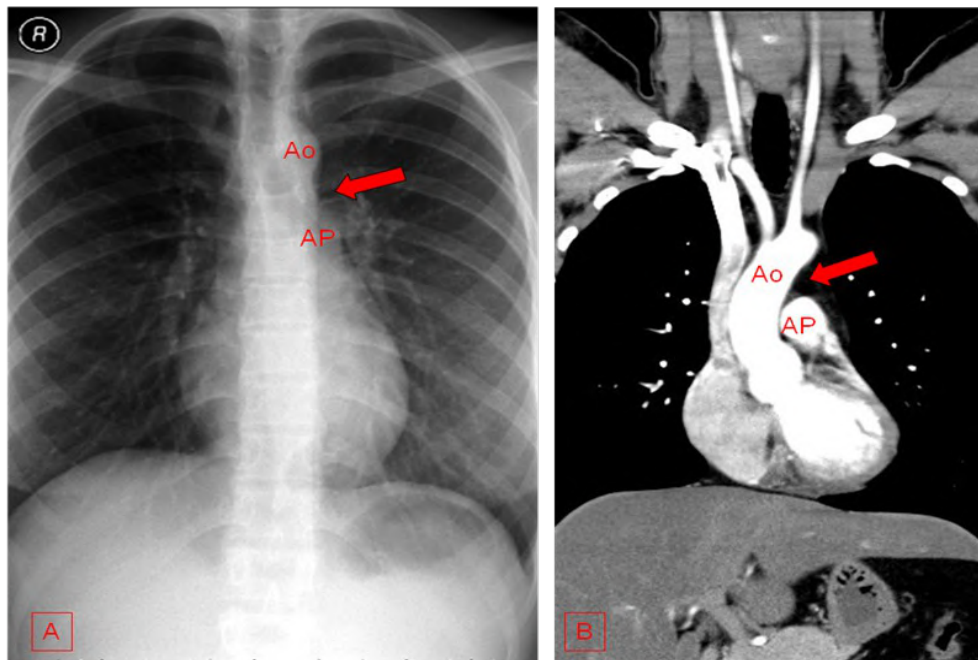


Figura 18. Na radiografia frontal (fig. 18A) entre os botões aórtico (Ao) e pulmonar (AP) pode ser vista uma concavidade que está relacionada à janela aortopulmonar (JAP). Ver a correspondência com o corte de TC coronal (fig. 18B). A JAP é limitada medialmente pelo ligamento arterioso e lateralmente pela pleura visceral. Na JAP há tecido adiposo, cadeia de linfonodos e o nervo laringeo recorrente.

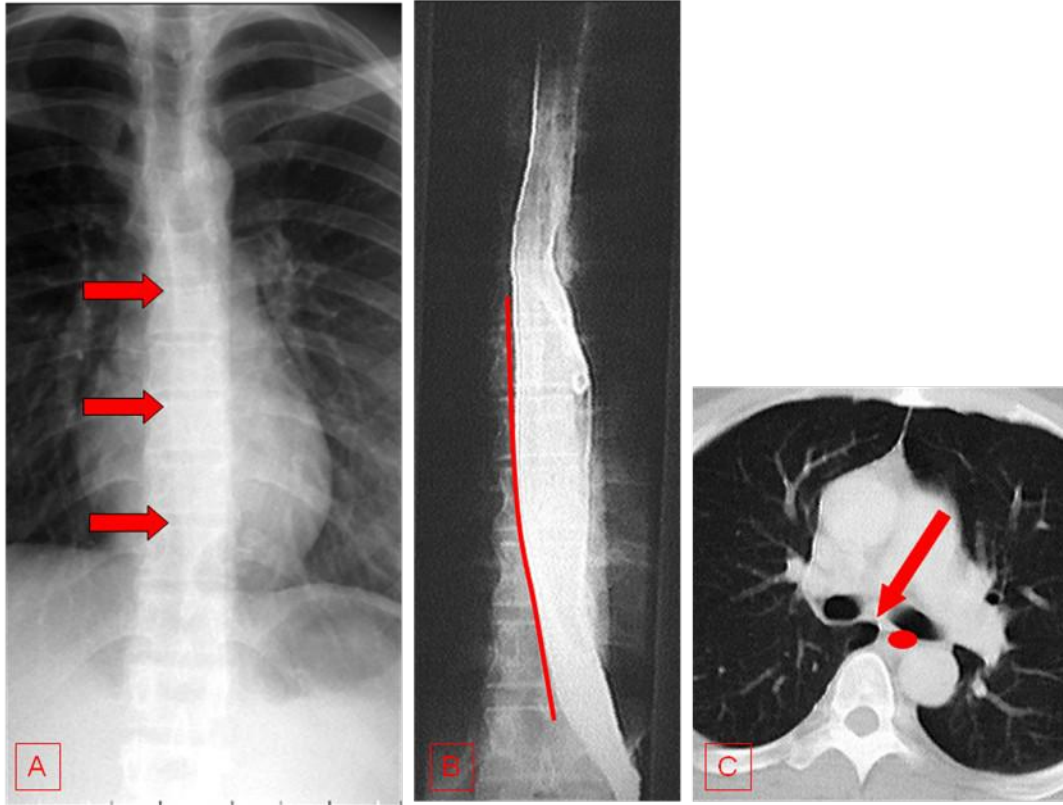


Figura 19. Abaixo da carina pode ser vista nas radiografias frontais (fig. 19A) uma interface entre o pulmão direito e o mediastino, posteriormente à sombra cardíaca (setas). Esta interface é denominada “recesso azigoesofágico”. Na fig. 19B pode-se ver o esôfago contrastado e a sua proximidade em relação ao pulmão direito (linha vermelha). O corte de TC axial (fig. 19C) também mostra a localização do esôfago (pequena imagem oval) e a relação deste com o pulmão direito abaixo da carina.

Observação: A importância do conhecimento da morfologia normal do mediastino nas radiografias do tórax explica-se por as anormalidades, quando existem e apresentam efeito de massa, causerem alterações dos contornos, ocupação de recessos e espessamento de linhas. A indefinição da janela aortopulmonar e do recesso azigoesofágico, assim como o alargamento da linha paratraqueal direita estão relacionadas à presença de lesões, como as linfonodomegalias. Radiografias do tórax normais não excluem a presença de lesões, sejam alterações pulmonares abaixo da resolução do método, que sejam obscurecidas por estruturas normais como ossos e hilos pulmonares, ou ainda que não determinem alterações na morfologia do mediastino.