

Curso de diagnóstico por imagem do tórax

ARTHUR SOARES SOUZA JUNIOR¹

Siglas e abreviaturas utilizadas neste trabalho

TC – Tomografia computadorizada
IRM – Imagem por ressonância magnética
PA – Pósterio-anterior
VCS – Veia cava superior
VCI – Veia cava inferior

INTRODUÇÃO

Iniciamos neste número o Curso de Diagnóstico por Imagem do Tórax, que será dividido em seis capítulos. O primeiro, Anatomia do Tórax, tem a finalidade de reavivar dados que manuseamos todos os dias em nossos consultórios e hospitais. O exercício de tentar visibilizar, na radiografia do tórax, as diferentes estruturas, linhas, recessos e espaços nos obriga a uma sistematização e mais tempo despendido no exame, que resultam, em geral, em melhor *performance* no diagnóstico.

Para melhor compreensão da formação das imagens e da inter-relação entre as diferentes estruturas, fazemos correlações entre os achados normais da radiografia simples e da tomografia computadorizada (TC). Analisamos, ainda, os achados normais da anatomia brônquica, do mediastino vascular e dos espaços mediastinais na radiografia simples e na TC. Finalmente, apresentamos algumas variantes mais comuns da normalidade.

Nos próximos capítulos serão abordados grupos de doenças, grupos de doentes e metodologia diagnóstica com TC (helicoidal ou espiral) e imagem por ressonância magnética (IRM). Estamos incluindo, no final de cada capítulo, algumas questões para auto-avaliação.

Esperamos despertar o interesse de todos com este tema e receber críticas e sugestões (asouzajr@zaz.com.br).

CAPÍTULO 1 – ANATOMIA NORMAL DO TÓRAX

Encontramos no tórax diversos elementos (ossos, partes moles, ar e líquidos) que apresentam diferentes graus de resistência à passagem dos raios X e que determinam diferentes tons de cinza na radiografia simples. Quando existe contiguidade de estruturas, com diferença acentuada de gradiente, aparecem linhas, contornos e “sombas” que permitem o reconhecimento das estruturas anatômicas. Além da radiografia simples, estas estruturas podem ser reconhecidas e estudadas pela TC e pela IRM. A TC é um método radiológico que permite melhor resolução de imagem, possibilitando o reconhecimento da maioria das estruturas torácicas; a TC volumétrica (espiral ou helicoidal) permite, ainda, a reconstrução das imagens em três dimensões. A IRM é obtida pelo sinal do próton de hidrogênio, após estimulação por radio-freqüência, submetido a um campo magnético. Na prática, não fornece boas imagens do pulmão normal e não é útil para o estudo do interstício. Entretanto, tem-se mostrado de grande utilidade em condições patológicas, como carcinoma brônquico, seqüestro pulmonar e alterações vasculares. Possibilita estudos em diferentes planos e angulações que podem ser determinantes para o diagnóstico e avaliação da extensão da doença. Ainda, certos tecidos que apresentam gradientes muito próximos aos raios X podem apresentar intensidade de sinal diferente na IRM, possibilitando diagnóstico precoce e melhor definição da lesão. Por exemplo, no tumor de Pancoast o estudo por IRM permite diferenciar a neoplasia da musculatura da parede torácica. Tanto a IRM como a TC volumétrica são métodos pouco invasivos para a obtenção de angiografias de excelente qualidade. Outro método diagnóstico por imagem do tórax é a ultra-sonografia, que tem papel muito importante no estudo das doenças da pleura, particularmente no derrame pleural.

Neste capítulo iremos abordar a anatomia normal dos pulmões e mediastino por diferentes métodos de imagem.

TÓRAX NORMAL

Na radiografia pósterio-anterior (PA) do tórax normal de adultos jovens o gradiente formado entre os pulmões (ar) e as estruturas mediastinais (partes moles e líquido) determinam os contornos do mediastino. À direita, a parte superior é formada pela veia cava superior (VCS) e a inferior pelo átrio direito. À esquerda, os três componentes principais são o arco aórtico, o tronco da artéria pulmonar e o ventrículo

1. Prof. Assistente da Faculdade de Medicina de São José do Rio Preto (FAMERP); Membro do Instituto de Radiodiagnóstico Rio Preto; Chefe do Departamento de Imagem da Santa Casa de Misericórdia de São José do Rio Preto.

Endereço para correspondência – Arthur Soares Souza Jr., Rua Cila, 3033 – 15015-800 – São José do Rio Preto, SP. e-mail: asouzajr@zaz.com.br

Figura 1 – A. Radiografia normal do tórax em PA de adulto jovem. As setas finas apontam a veia cava superior. As setas grossas apontam a veia ázigo (A – arco aórtico, AD – átrio direito, TP – tronco da pulmonar, VE – ventrículo esquerdo). B. Imagem por ressonância magnética obtida no corte coronal, em posição supina, mostrando a correlação com a figura A.

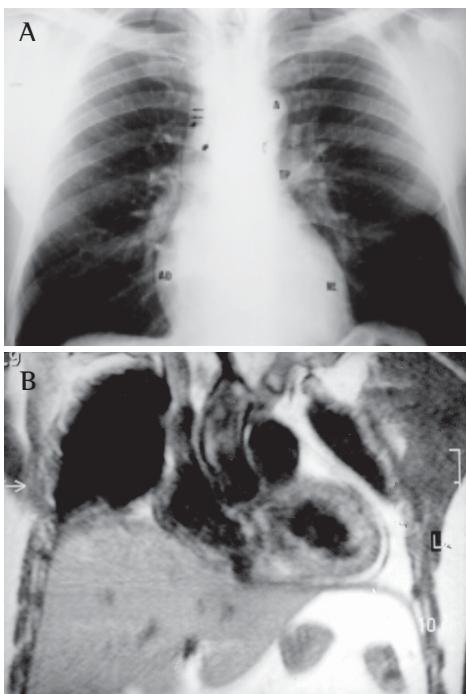
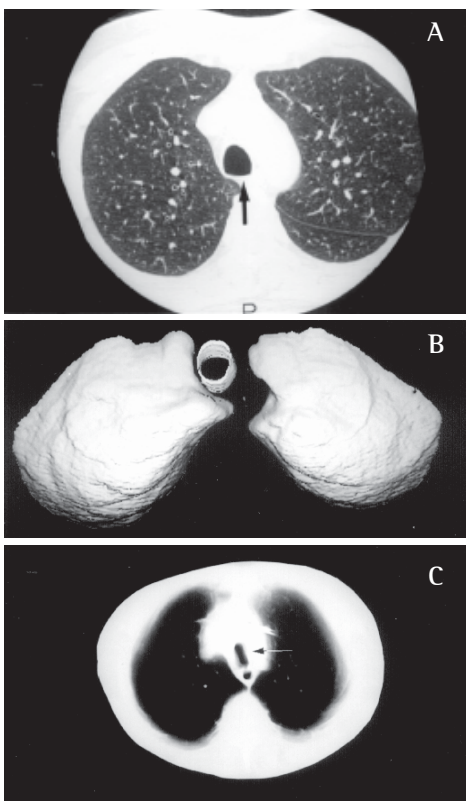


Figura 2 – TRAQUEIA. A. Imagem obtida por TC no plano axial mostrando a traquéia normal com formato oval e parede posterior achatada. B. Imagem obtida por TC volumétrica e reconstrução 3D do campo pulmonar superior. No centro temos a traquéia com forma oval e aspecto cilíndrico. De ambos os lados visualizamos as superfícies pleurais dos pulmões. C. Traquéia em bainha de sabre (seta), condição em que o diâmetro ântero-posterior da traquéia é cerca de duas vezes o diâmetro látero-lateral, lembrando bainha de sabre.



esquerdo (figura 1). Em crianças o timo pode ocupar toda a porção superior do mediastino, enquanto em pacientes idosos a aorta alongada determina parte do contorno superior direito do mediastino (figura 3).



Figura 3 – Desvio da traquéia determinado por alongamento e proeminência da aorta torácica. As setas apontam a traquéia. Nesta condição a porção ascendente da aorta torácica determina parcialmente o contorno do mediastino à direita.

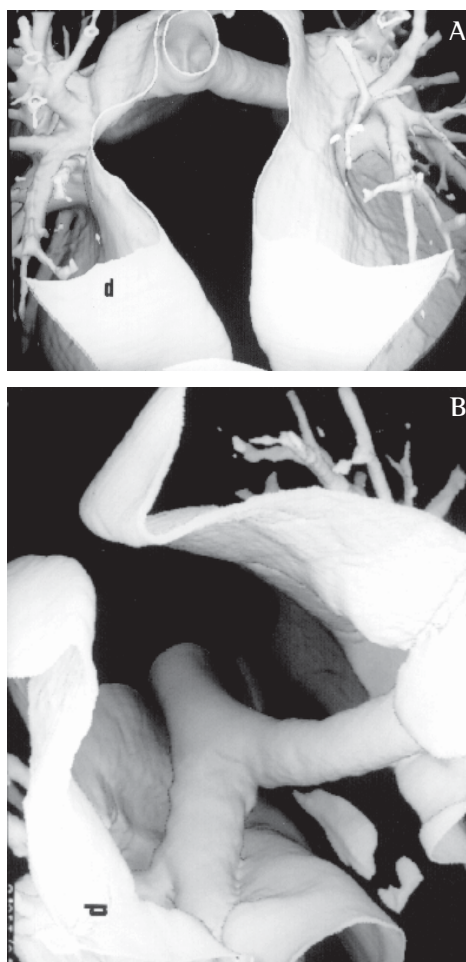


Figura 4 – Imagens obtidas por TC volumétrica e reconstrução 3D ao nível do hilo pulmonar. A. Nesta vista por cima, temos uma visualização endoscópica da carina traqueal. B. Vista ântero-caudal da bifurcação da traquéia. O brônquio direito apresenta ângulo com a traquéia mais fechado que o esquerdo, que é mais longo. A irregularidade (seta) que vemos na pleura mediastinal corresponde ao ligamento pulmonar (d = pulmão direito).

VIAS AÉREAS

VIAS AÉREAS CENTRAIS – A traquéia é uma estrutura cilíndrica, com curso craniocaudal discretamente posteriorizado, com formato arredondado, ovalado ou oval com parede posterior achatada (figura 2). Com o passar dos anos, secundário ao alongamento e ectasia da aorta em adultos, a traquéia apresenta desvio para a direita (figura 3). Seu curso intratorácico tem de 6 a 9cm de extensão. Apresenta, na radiografia de

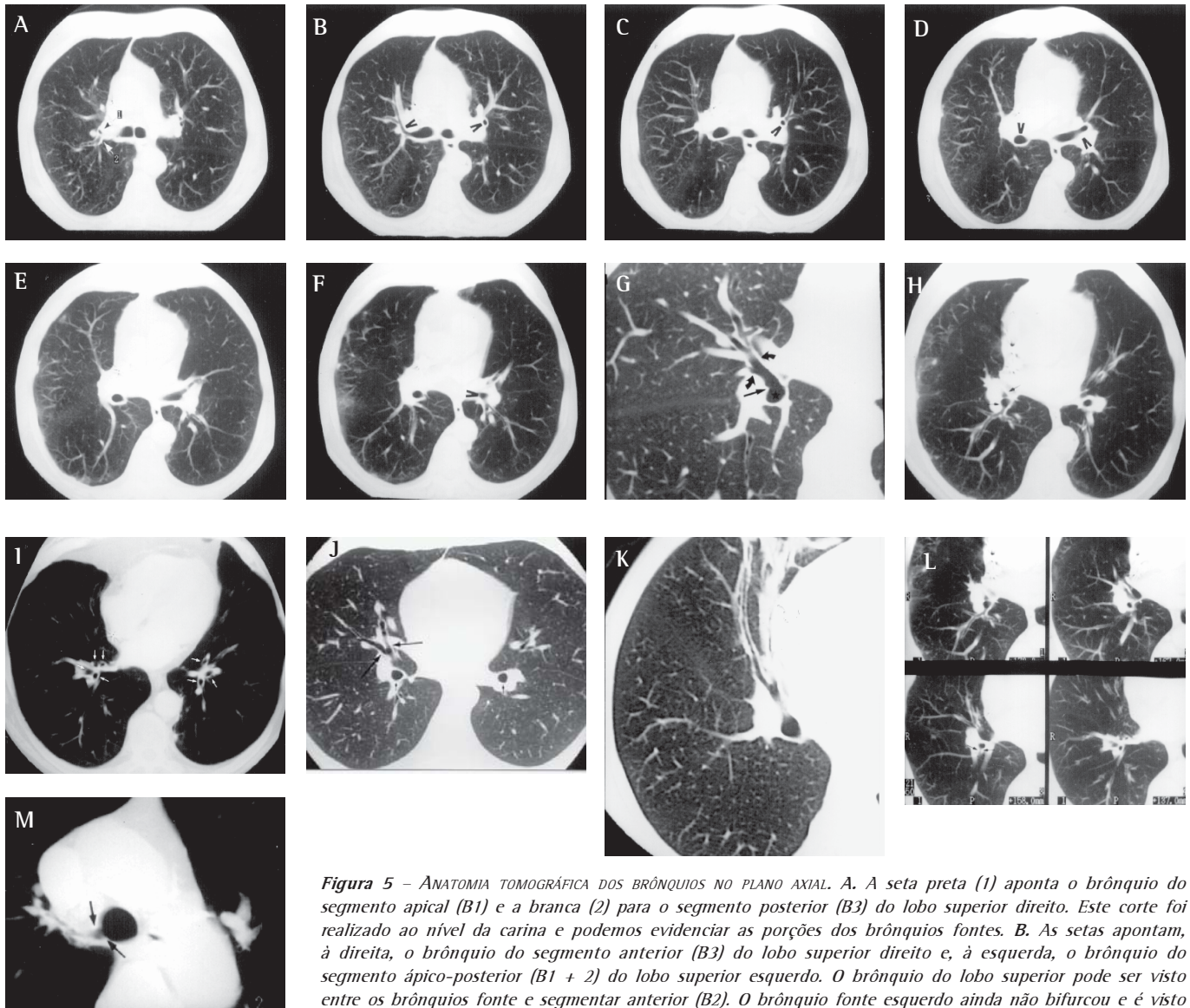


Figura 5 – ANATOMIA TOMOGRÁFICA DOS BRÔNQUIOS NO PLANO AXIAL. A. A seta preta (1) aponta o brônquio do segmento apical (B1) e a branca (2) para o segmento posterior (B3) do lobo superior direito. Este corte foi realizado ao nível da carina e podemos evidenciar as porções dos brônquios fontes. B. As setas apontam, à direita, o brônquio do segmento anterior (B3) do lobo superior direito e, à esquerda, o brônquio do segmento ápico-posterior (B1 + 2) do lobo superior esquerdo. O brônquio do lobo superior pode ser visto entre os brônquios fonte e segmentar anterior (B2). O brônquio fonte esquerdo ainda não bifurcou e é visto como imagem ovalar à esquerda da linha média. C. Segmento anterior (B3) do lobo superior esquerdo. Este

brônquio segmentar tem origem inconstante e, às vezes, não é visibilizado no estudo por TC. O segmento do lobo superior entre o brônquio lingular e o brônquio do segmento anterior (B3) é chamado por alguns de brônquio cuminal. D. À direita, temos o brônquio intermediário e, à esquerda, a porção distal do brônquio fonte esquerdo ao nível de sua bifurcação. E. Corte caudal em relação ao anterior mostrando ainda o brônquio intermediário à direita e a origem dos brônquios da língula (B4 e B5) à esquerda. F. À esquerda, temos o brônquio do lobo inferior esquerdo e o brônquio do segmento superior (B6) que tem origem na face posterior do brônquio lobar inferior. G. Imagem ampliada do hilo pulmonar direito mostrando a origem do brônquio do lobo médio (seta reta) a partir do brônquio intermediário. Do brônquio do lobo médio tem origem o brônquio segmentar lateral (B4), aqui havendo visibilização apenas de sua origem (seta). O outro segmento que tem origem do lobo médio é o segmento medial (B5), que cursa grosseiramente paralelo à silhueta cardíaca. H. Brônquio do lobo inferior do pulmão direito (seta), mostrando em sua parede posterior a origem do brônquio segmentar superior (B6). O brônquio do lobo médio é visibilizado em volume parcial. I. Imagem obtida ao nível da porção proximal dos brônquios segmentares do cone basal, onde podem ser vistos quatro brônquios à direita (B7, B8, B9 e B10) e três brônquios à esquerda (B7 + 8, B9 e B10). J. As setas apontam para o segmento medial (B4) e lateral (B5) do lobo médio. K. Os brônquios do lobo médio e língula apresentam curso oblíquo craniocaudal em diferentes graus e não são tangenciados nos cortes axiais da TC. Assim, podemos lançar mão de cortes angulados, caudocraniais e obter imagens longitudinais destes brônquios. Nesta imagem obtida com angulação na TC, podemos visibilizar o brônquio do lobo médio, tendo origem a partir do brônquio intermediário, e dando origem aos seus brônquios segmentares. Nesta imagem notamos lesão consolidativa de lobo médio, que apresenta redução volumétrica não associada a obstrução brônquica. L. Brônquio sub-superior (B*). Na imagem 3 existe brônquio supranumerário (setas) com origem do brônquio do lobo inferior, caudal em relação ao brônquio do segmento superior (B6) e cranial em relação aos brônquios do truncus basalis, que é o brônquio sub-superior (B*). M. Brônquio traqueal. O brônquio traqueal é um supranumerário que tem origem direta da traquéia à direita cranial em relação ao brônquio do lobo superior.

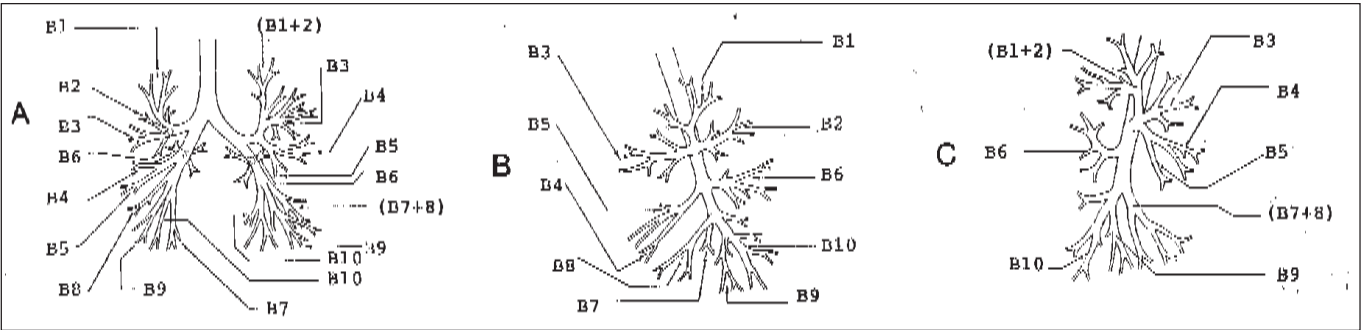


Diagrama 1 - A. Ramificação brônquica vista de frente. B. Ramificação brônquica direita, vista lateral. C) Ramificação brônquica esquerda, vista lateral.

TABELA 1 Padrão de ramificação lobar e segmentar dos brônquios	
Brônquios segmentares	
Pulmão direito	Pulmão esquerdo
Segmentos	Segmentos
Lobo superior	Lobo superior
B1 apical	B1+2 ápico-posterior
B2 anterior	B3 anterior
B3 posterior	B4 lingular superior
Lobo médio	
B4 lateral	B5 lingular inferior
B5 medial	
Lobo inferior	Lobo inferior
B6 superior	B6 superior
B* sub-superior	B* sub-superior
TRUNCUS BASALIS	TRUNCUS BASALIS
B7 basal medial	B7+8 ântero-lateral
B8 basal anterior	
B9 basal lateral	B9 basal lateral
B10 basal posterior	B10 basal posterior

tórax, diâmetro coronal de 21 a 25mm e sagital de 23 a 27mm. Na TC, o diâmetro médio transversal da traquéia é de $18,2 \pm 1,2$ mm no sexo masculino e de $15,2 \pm 1,4$ mm no feminino, sendo os limites inferiores da normalidade, respectivamente, 15,9mm e 12,3mm. A área medida nos cortes axiais é variável com a respiração, sendo de $280 \pm 50,5$ mm² na inspiração máxima e de $178 \pm 40,2$ mm² na expiração final.

Da traquéia se originam aos brônquios principais direito e esquerdo e ela forma com o brônquio direito um ângulo mais fechado. Em condições normais o brônquio esquerdo é pelo menos 1,5 vezes mais longo que o direito (figura 4). O padrão de ramificação lobar e segmentar é mostrado no diagrama 1, tabela 1 e figura 5.

HILO PULMONAR – Em condições normais, sob o ponto de vista radiológico, para entender o hilo pulmonar é necessá-

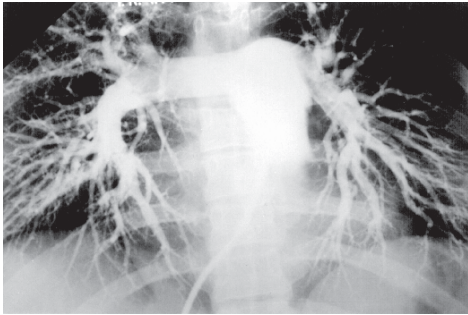


Figura 6 - ARTERIOGRAFIA PULMONAR. Fase arterial de angiografia pulmonar obtida com injeção do contraste no tronco da artéria pulmonar. Note que a artéria pulmonar esquerda apresenta continuidade com o tronco da pulmonar, tem curso cefálico para “cavalgar” o brônquio esquerdo e apresenta posição mais alta que a artéria pulmonar direita. A artéria pulmonar direita apresenta curso longo intramediastinal.

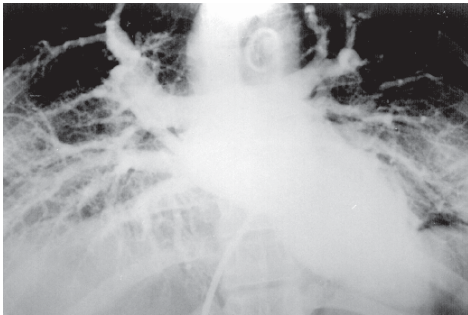
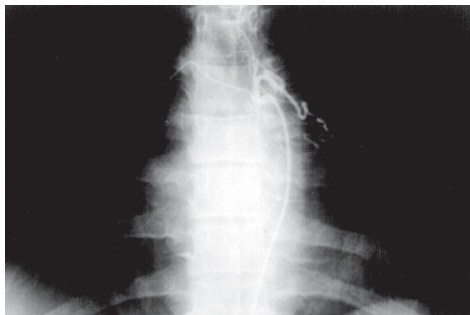


Figura 7 - VENOGRAFIA PULMONAR. Fase venosa de angiografia pulmonar obtida com injeção de contraste no tronco da artéria pulmonar. As veias que drenam os lobo superiores apresentam curso verticalizado com curvatura medial. As veias que drenam os campos médios e basais apresentam curso horizontalizado. Existe opacificação, nesta imagem, do átrio esquerdo, ventrículo esquerdo e aorta.

rio o conhecimento da anatomia dos brônquios, artérias e veias pulmonares centrais. Linfonodos normais, nervos, tecido conectivo e gordura não contribuem de maneira significativa para a formação da imagem do hilo pulmonar normal.

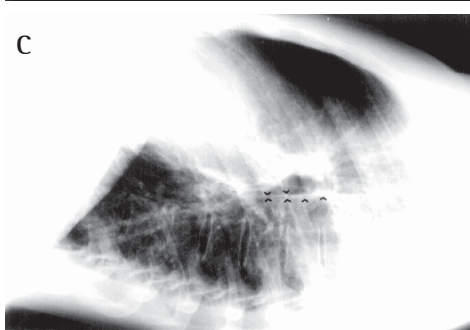
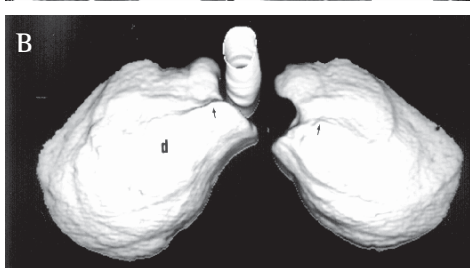
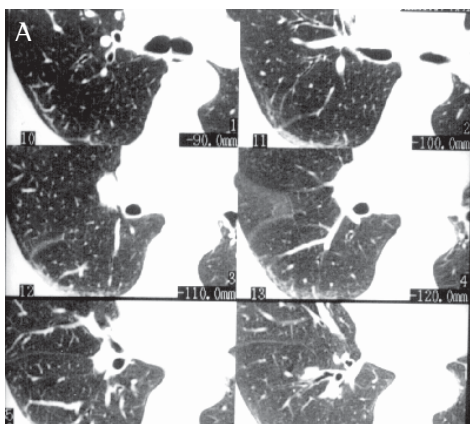
O brônquio fonte direito tem curso mais vertical do que o esquerdo e o brônquio do lobo superior direito tem origem mais proximal que o brônquio lobar superior esquerdo (figuras 4 e 9). O brônquio fonte direito e seus ramos lobar superior e intermediário são contatados posteriormente pelo pulmão, tornando, dessa forma, possível a visibilização das paredes posteriores destas estruturas na radiografia em perfil do tórax, como uma faixa (figura10). A artéria pulmonar esquerda se interpõe entre o brônquio e o pulmão.

Figura 8 – ARTERIOGRAFIA BRÔNQUICA. Fase arterial obtida por injeção seletiva no tronco da artéria brônquica. A artéria brônquica tem origem na parede anterior da porção proximal da aorta descendente para suprir os brônquios.



Apresenta variação anatômica considerável, mas são normalmente ramos pouco calibrosos.

Figura 10 – A. As imagens axiais obtidas por TC mostram o pulmão direito invaginando no mediastino e apresentando contato com as paredes posteriores do brônquio fonte direito, brônquio intermediário e brônquio do lobo inferior. Como existe ar no interior destas vias condutoras e ar nos pulmões, que contactam suas paredes posteriores, elas se tornam visíveis aos raios X como uma faixa. **B.** Imagem obtida por TC volumétrica mostrando a invaginação do pulmão direito (d) para o mediastino. Nesta imagem estamos observando a superfície pleural desde os ápices. Note que existe imagem de sulco bilateral (setas) nos ápices, determinado pelo feixe vasculonervoso subclávio. Esta estrutura anatômica é chamada de sulco superior. **C.** Radiografia em perfil do tórax mostrando a faixa (linha), que corresponde à parede posterior do brônquio fonte direito, brônquio intermediário e brônquio do lobo inferior. A porção das vias aéreas contactadas pelo pulmão apresenta variação individual.



A artéria pulmonar direita cursa anteriormente e pouco abaixo em relação ao brônquio fonte e lateralmente em rela-

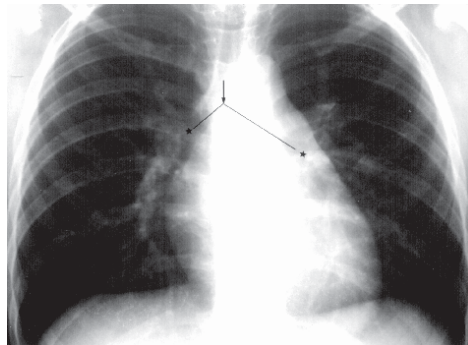


Figura 9 – SITUS SOLITUS. O brônquio direito apresenta bifurcação precoce em relação ao brônquio esquerdo. Se medirmos a partir da carina até a origem dos brônquios dos lobos superiores o brônquio fonte esquerdo é mais comprido que o direito pelo menos 1,5 vezes.

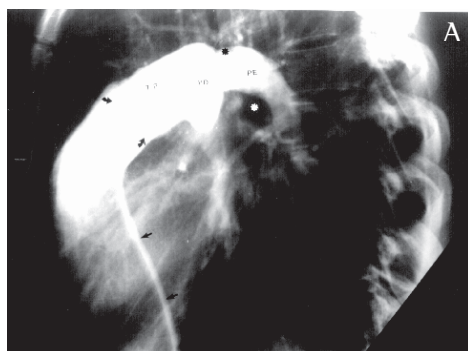
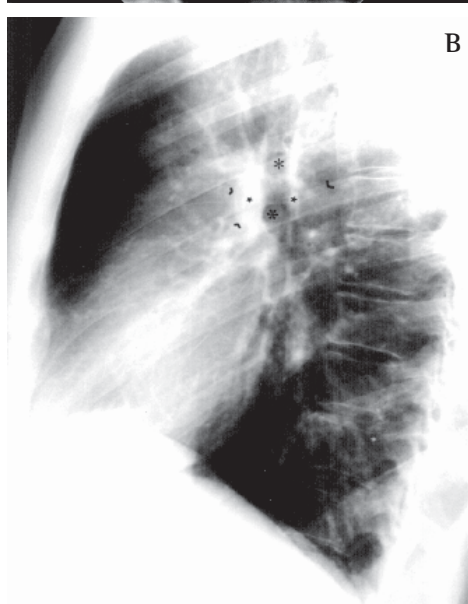


Figura 11 – RELAÇÃO ARTÉRIA/BRÔNQUIO.

A. Arteriografia pulmonar em perfil. Notamos que a artéria pulmonar esquerda (PE) é uma continuação do tronco da artéria pulmonar (TP) e passa sobre os brônquios fonte e lobar superior (asterístico branco). A artéria pulmonar direita (PD) se apresenta anterior e caudalmente em relação ao brônquio fonte e ao brônquio do lobo superior (asterístico preto). A artéria pulmonar esquerda é mais alta que a direita. A artéria pulmonar direita aparece na radiografia em perfil como uma imagem ovalar por apresentar curso longo intramediastinal. As setas apontam o plano valvar pulmonar. **B.** Radiografia em perfil



fil do tórax mostrando as estruturas descritas em A. Os asterísticos demarcam os brônquios dos lobos superiores, sendo o direito proximal. As estrelas demarcam as artérias pulmonares, que têm seus contornos indicados por cabeças de seta.

ção ao brônquio intermediário e o do lobo inferior, enquanto que a artéria pulmonar esquerda curva sobre (cavalga) o brônquio fonte e cursa látero-posteriormente em relação ao brônquio lobar inferior esquerdo (figuras 6 e 11).

As veias pulmonares são similares em ambos os lados (figura 7). As veias pulmonares superiores são as estruturas

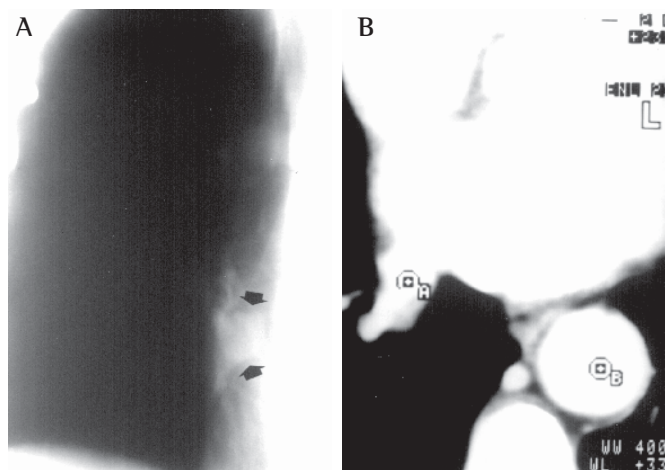


Figura 12 – VEIA PULMONAR SIMULANDO NÓDULO. Planigrafia linear (A) em AP mostrando veias pulmonar inferior direita, com curso ântero-posteriorizado, simulando nódulo, que é melhor demonstrada na TC (B).

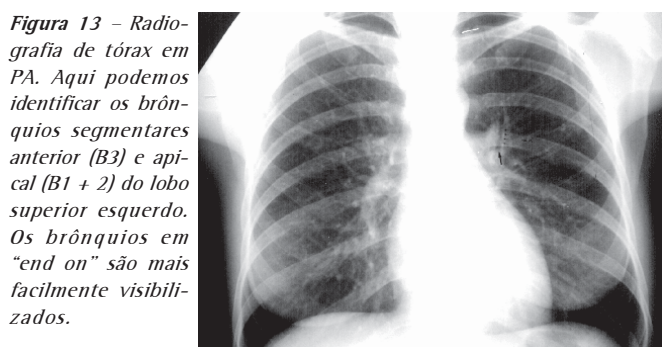


Figura 13 – Radiografia de tórax em PA. Aqui podemos identificar os brônquios segmentares anterior (B3) e apical (B1 + 2) do lobo superior esquerdo. Os brônquios em “end on” são mais facilmente visibilizados.

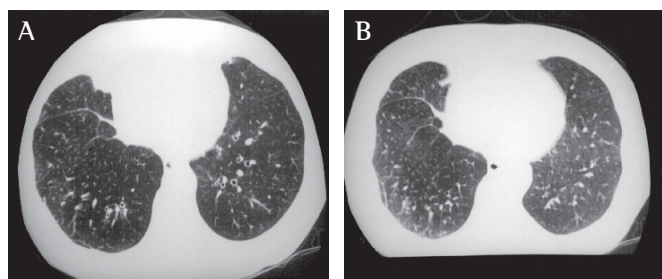


Figura 14 – MOBILIDADE DAS PAREDES BRÔNQUICAS. Cortes finos no mesmo nível, nas bases pulmonares, utilizando filtro de alta resolução para reconstrução das imagens. A. INSPIRAÇÃO. Notamos que os brônquios apresentaram calibre discretamente aumentado em relação às artérias. B. EXPIRAÇÃO. Notamos que os brônquios apresentaram redução significativa de sua luz, portanto com motilidade parietal conservada.

anteriores das porções superior e média dos hilos. As veias pulmonares inferiores apresentam curso oblíquo e passam abaixo das artérias lobares inferiores para alcançar o átrio esquerdo. Devido à diferença anatômica entre a artéria pulmonar direita e artéria pulmonar esquerda, a relação artéria / brônquio / veia é diferente nos hilos esquerdo e direito. À direita, a estrutura anterior é a veia pulmonar superior e ar-

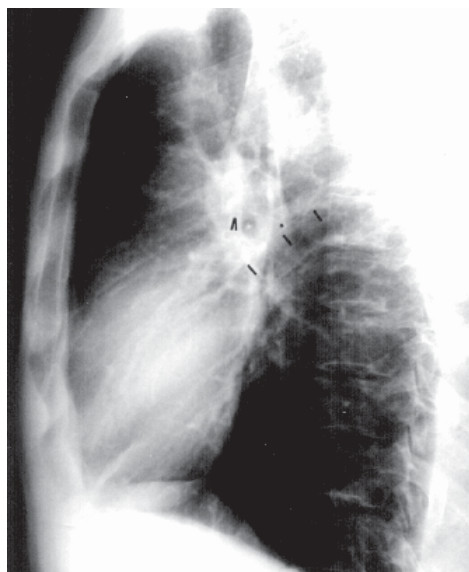


Figura 15 – Radiografia em perfil do tórax. Pequenas porções da cissura maior (traços) e da cissura menor (cabeça de seta) são vistas. O asterístico marca o ponto de junção das duas cissuras direitas. A cissura maior esquerda (não indicada) é vista paralela e posteriormente em relação à cissura maior direita.

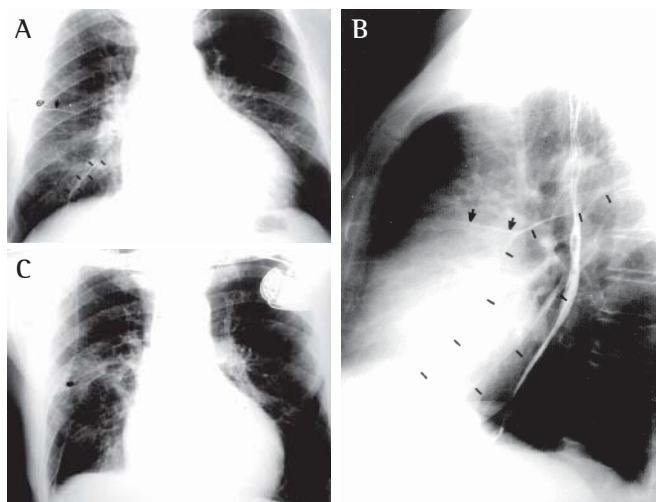


Figura 16 – A. Radiografia em PA do tórax. A seta mostra a pequena cissura e sua inter-relação com o 6º arco costal. Os traços mostram a cissura inferior (acessória). Esta cissura separa o segmento basal medial dos demais segmentos basais do lobo inferior. B. As setas mostram a pequena cissura e os traços as grandes cissuras com a cissura esquerda posterior. Nesta imagem podemos ver toda a extensão da pequena cissura e grande cissura direita. C. Os traços mostram a grande cissura direita vista na incidência em PA. A seta aponta a pequena cissura.

téria pulmonar direita e a estrutura posterior é o brônquio fonte. À esquerda, a estrutura anterior é a veia pulmonar superior e o brônquio fonte e a estrutura posterior é a artéria pulmonar (figuras 11 e 26).

Com estes conhecimentos da anatomia dos ramos principais das artérias pulmonares e sua inter-relação com os brônquios fontes, podemos dizer que um brônquio mais curto que forma ângulo mais fechado com a traquéia e apresenta artéria que cursa anterior e caudalmente em relação a ele, trata-se de brônquio anatomicamente direito e ele é acompanhada

Figura 17 – A radiografia de tórax em PA mostra opacidade laminar longitudinal arqueada, com extensão de poucos centímetros, alcançando o diafragma (setas), que representa invaginação de gordura para a grande cissura, que é muito bem demonstrada pela tomografia computadorizada (setas). Note que a atenuação do conteúdo intracissural apresenta a mesma atenuação que a gordura da parede torácica.

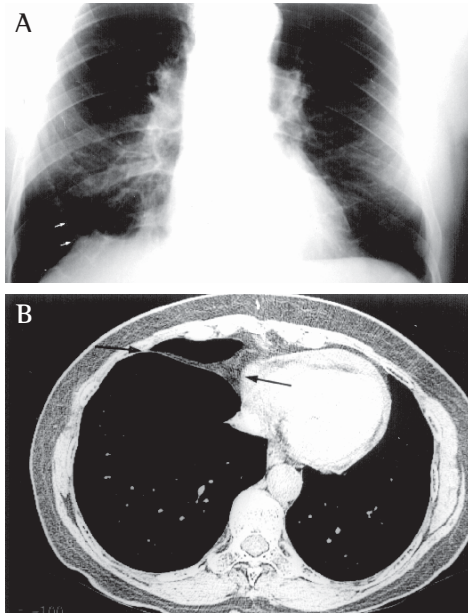


Figura 19 – Cissura acessória da veia ázigo. Na radiografia de tórax aparece como imagem linear (setas) no lobo superior direito. Imagem ovalar pequena em sua borda inferior determinada pela veia ázigo.

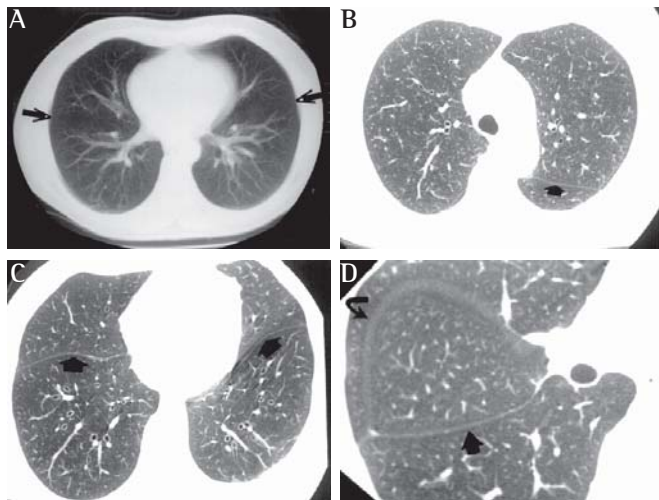
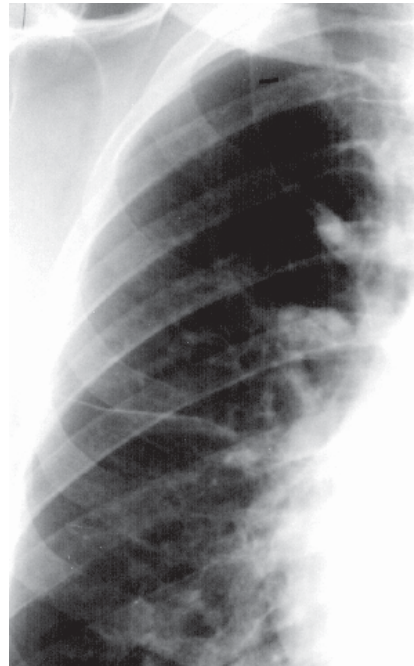


Figura 18 – IMAGEM DAS CISSURAS NA TC. A. Nos cortes espessos (10mm), as cissuras aparecem como faixas avasculares (setas). B. Imagem obtida com corte fino ao nível do arco aórtico mostra a cissura maior esquerda (seta), que aparece em cortes cefálicos em relação à direita. Nos cortes finos as grandes cissuras aparecem como linhas. C. As grandes cissuras (setas) observadas nas bases pulmonares com cortes finos. D. TC de alta resolução mostrando a grande cissura direita (seta reta) e a cissura menor, com aparência em alça (seta curva).

do por pulmão trilobulado e átrio anatomicamente direito. Enquanto que brônquio mais longo com artéria pulmonar a cavaleiro é acompanhado por pulmão bilobulado e átrio anatomicamente esquerdo. A esta condição, que é comum à vasta maioria da população, denomina-se *situs solitus*. A condição invertida (em espelho) denomina-se *situs inversus*.

Na radiografia simples do tórax na incidência em PA pode-se medir o diâmetro transverso das artérias lobares inferior-

Figura 20 – Cissura acessória da ázigo à esquerda. Tem o mesmo aspecto que à direita (setas). Neste caso a veia que migra pelo lobo superior é a veia intercostal superior esquerda e não a ázigo.

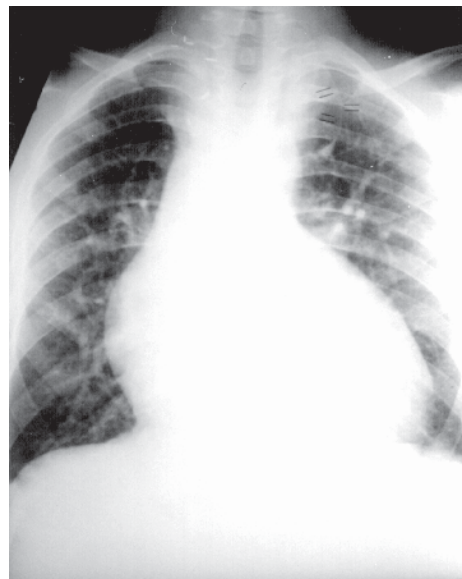


Figura 21 – Cissura acessória da ázigo bilateral. Corte tomográfico nos ápices pulmonares mostrando as imagens hipotenuantes que cruzam a região médio-apical dos lobos superiores, correspondendo às cissuras acessórias da ázigo.



Figura 22 – CÍSSURA ACESSÓRIA SUPERIOR. Radiografia em perfil mostrando a grande cissura (seta maior), pequena cissura (cabeça de seta) e a cissura acessória superior (seta), que separa o segmento superior (B6) dos segmentos basais do lobo inferior.

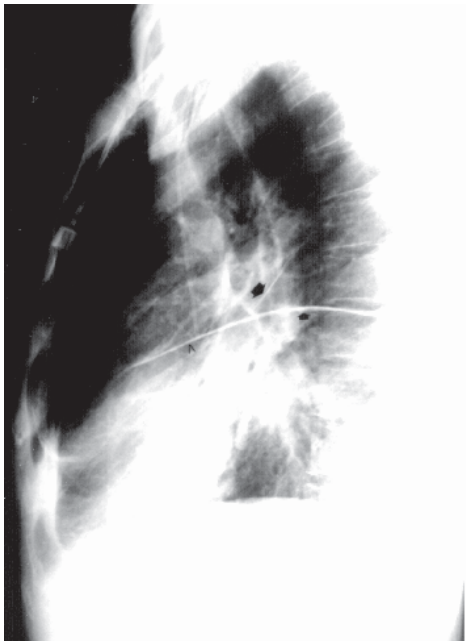
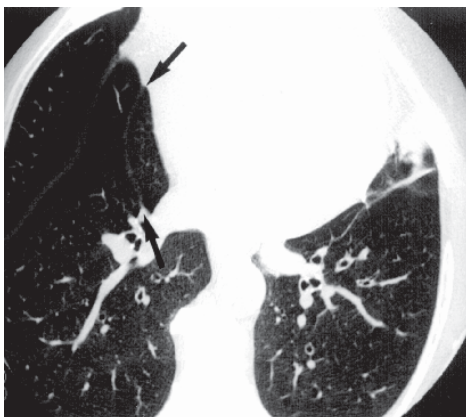


Figura 23 – CÍSSURA INFERIOR. As setas mostram a cissura inferior que separa o segmento basal medial dos demais segmentos basais do lobo inferior.



res, antes de sua divisão segmentar, com valores normais entre 9 e 16mm. Algumas vezes, podemos visibilizar brônquios que apresentam curso ântero-posterior, como os dos segmentos anteriores dos lobos superiores e dos segmentos superiores dos inferiores (figura 13).

Na radiografia em perfil é possível identificar o brônquio do lobo superior e, imediatamente anterior e abaixo, a artéria pulmonar direita, o brônquio do lobo superior esquerdo e a artéria pulmonar esquerda fazendo uma curva sobre ele (figura 11). Em muitas situações identifica-se as veias pulmonares inferiores entrando no átrio esquerdo e, quando apresentam curso horizontalizado ou ântero-posteriorizado, podem simular nódulo (figura 12).

PULMÕES – Os brônquios segmentares raramente são vistos na radiografia do tórax (figura 13), mas são facilmente identificados na TC (figura 5). Os ácinos medem de 5 a 6mm de diâmetro e compreendem bronquíolos respiratórios, dutos alveolares e alvéolos. O agrupamento de mais de 12 áci-

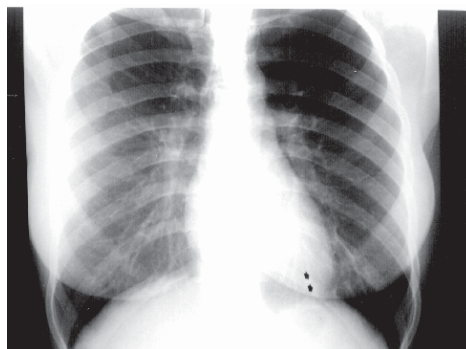


Figura 24 – CÍSSURA INFERIOR ESQUERDA. Imagem linear na base pulmonar esquerda (setas), que representa cissura inferior.

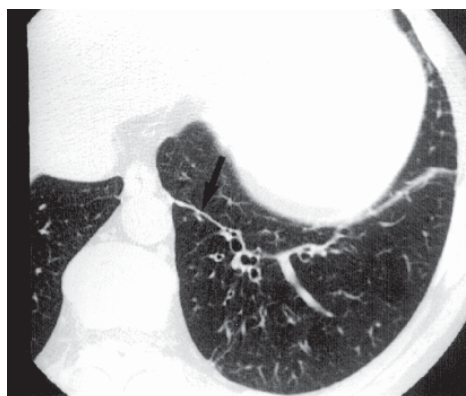


Figura 25 – LIGAMENTO PULMONAR. Imagem linear que se inicia no mediastino e apresenta curso lateralizado no lobo inferior.

nos forma o lóbulo pulmonar secundário, que mede cerca de 1 a 2cm de diâmetro e que é separado por septo interlobular.

Os vasos pulmonares são responsáveis pelas marcas lineares ramificadas dos pulmões, tanto na radiografia de tórax quanto na TC. As veias pulmonares inferiores que drenam os lobos inferiores apresentam um curso mais horizontalizado do que as artérias lobares inferiores. Nos lobos superiores as artérias e veias apresentam curso verticalizado, discretamente curvilíneo, com as veias dispostas lateralmente, embora às vezes se superponham (figuras 6 e 7). Como regra geral, se traçarmos uma linha imaginária acompanhando o eixo longo do vaso medular, as artérias apresentam extensão hilar, enquanto que as veias mostram um direcionamento para o átrio esquerdo. Os diâmetros dos vasos pulmonares e dos brônquios variam de acordo com a posição do paciente (gravidade dependente). Em posição supina, na radiografia simples do tórax os brônquios e as artérias apresentam calibre semelhante, com discreta variação dependendo da região pulmonar, numa relação de $0,85 \pm 0,15$ nos ápices pulmonares e de $1,34 \pm 0,25$ nas bases (figura 13).

Na TC do tórax, sob o ponto de vista prático, consideramos a relação brônquio/artéria de 1:1, sem nunca esquecer que tanto a artéria quanto o brônquio são estruturas dinâmicas e podem apresentar variação de calibre. Em situações de dúvida pode-se lançar mão de cortes expiratórios na TC e assim evitar diagnóstico falso positivo de bronquiectasia (figura 14).

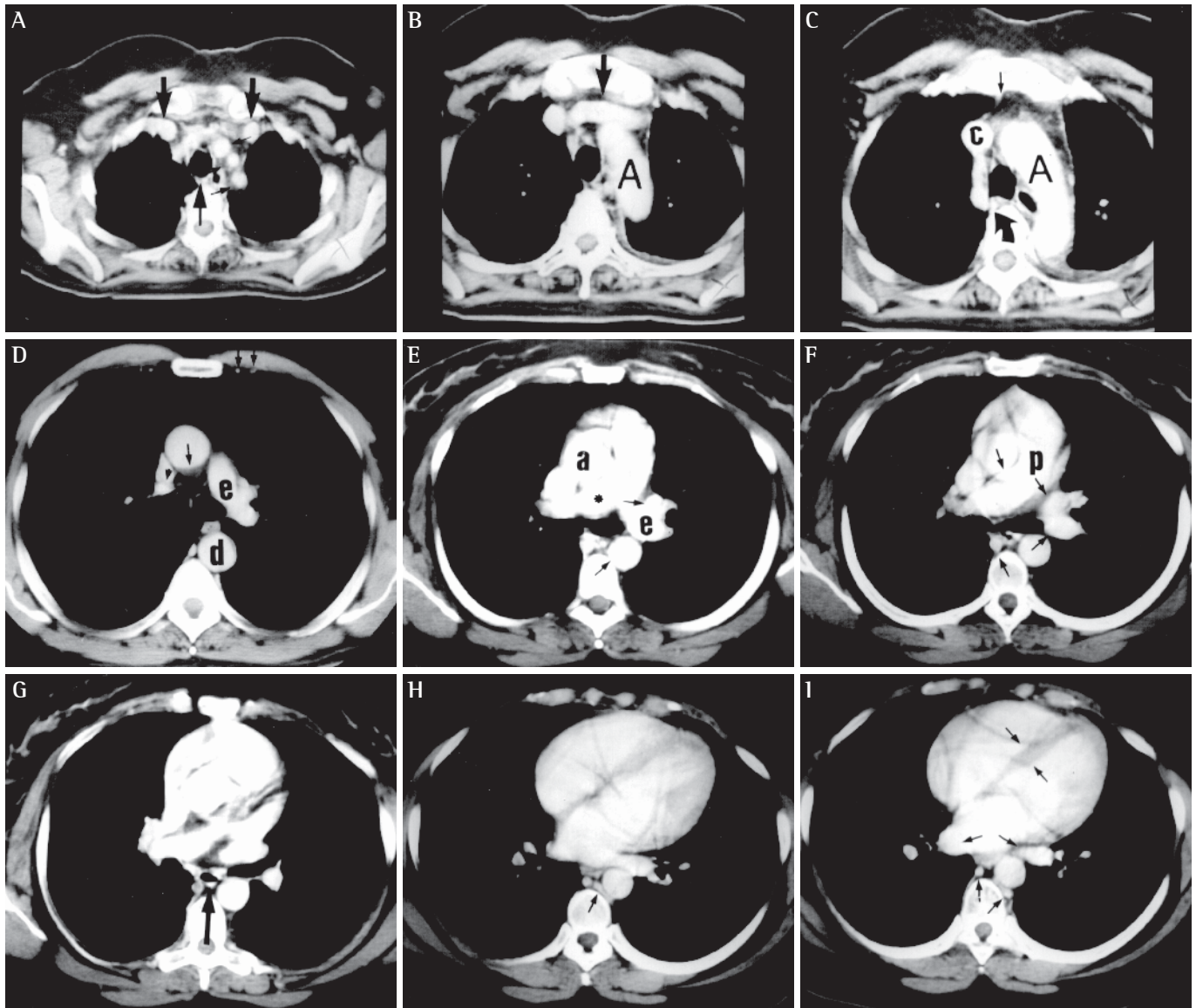


Figura 26 – MEDIASTINO VASCULAR. A. Corte tomográfico axial no ápice. Anteriormente temos as veias braquiocefálicas (setas maiores); na posição mediana temos a traquéia (seta) e à sua esquerda temos, por ordem ântero-posterior, a artéria inominada (braquiocefálica), a artéria carótida comum esquerda e a artéria subclávia esquerda (setas menores). B. Nesta imagem podemos observar a porção celática do arco aórtico (A), a veia braquiocefálica esquerda (seta), que desemboca na veia cava superior, que apresenta forma arredondada. C. Imagem obtida ao nível do arco aórtico (A), podemos visibilizar ainda a croça da veia ázigo (seta curva), que apresenta curso pósterio-ânterior para desembocar na veia cava superior (c). A seta aponta a veia torácica (mamária) interna desembocando na veia cava superior. D. A aorta ascendente e a aorta descendente (d) apresentam formato arredondado. A artéria pulmonar esquerda (e) aparece cavalgando o brônquio fonte, com curso oblíquo médio lateralizado. À direita, temos a veia pulmonar superior (cabeça de seta) que fica anterior ao brônquio e posterior à veia cava superior, que apresenta formato grosseiramente quadrangular. A veia cava superior fica látero-posterior à direita da porção ascendente da aorta torácica. Nas faces internas da parede torácica anterior podemos notar os ramos da artéria torácica (mamária) interna (setas). A seta mostra posteriormente à aorta ascendente o recesso pericárdico. E. A aorta ascendente (a) e a aorta descendente (seta) apresentam forma arredondada nesta imagem obtida ao nível da carina. A artéria pulmonar direita (*) tem curso transversal longo pelo mediastino, cursando posterior à aorta ascendente e veia cava superior. A seta aponta a veia pulmonar superior esquerda anteriormente à artéria pulmonar esquerda (e). F. Imagem obtida 10mm abaixo da anterior mostrando a artéria pulmonar direita (seta) e o tronco da artéria pulmonar (p). As setas à esquerda apontam anteriormente a veia pulmonar superior esquerda e posteriormente a artéria pulmonar esquerda. A imagem ovalar ântero-lateral em relação ao corpo vertebral é a veia ázigo. G. Imagem obtida ao nível da raiz da aorta mostrando o hilo direito com disposição veia/artéria/brônquio e o esquerdo veia/brônquio/artéria, no sentido ântero-posterior. A seta aponta o esôfago que apresenta ar em seu interior. H. A seta mostra veia com curso transversal anterior ao corpo vertebral que representa segmento da veia hemi-ázigo cruzando a linha média para desembocar na veia ázigo. I. Imagem obtida 10mm caudal em relação à imagem anterior. As setas mostram a veia ázigo e hemi-ázigo. Notamos, ainda, as veias pulmonares inferiores entrando no átrio esquerdo (setas) e a imagem do septo interventricular (seta) delimitando os ventrículos direito e esquerdo.

Figura 27 – IMAGEM POR RESSONÂNCIA MAGNÉTICA. IRM obtida ao nível do hilo pulmonar no plano axial. As estruturas vasculares, nesta seqüência, e os brônquios se apresentam em preto (sinal hipointenso). As setas curvas mostram as porções ascendente e descendente na aorta torácica. Podemos observar artéria pulmonar esquerda tendo origem do tronco da pulmonar (seta). A seta menor mostra veia ázigo e a cabeça de seta aponta a porção proximal do brônquio fonte esquerdo. Parte do brônquio fonte e o brônquio do lobo superior (seta branca) direitos podem ser apreciados. A VCS esta posionada lateralmente em relação à aorta ascendente.

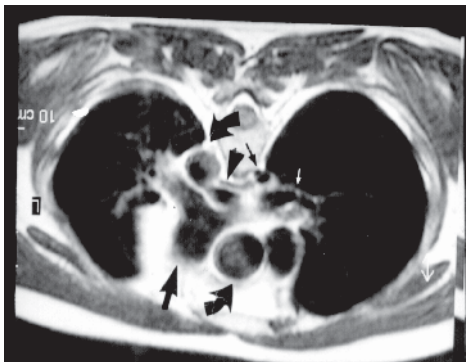


Figura 28 – ARTÉRIA SUBCLÁVIA DIREITA LUSSÓRIA. A. As setas mostram artéria subclávia direita lussória (aberrante) tendo origem direta da porção proximal da aorta descendente, apresentando curso mediastinal horizontalizado, posterior ao esôfago e à traquéia. B. Após cruzar a linha mediana, a artéria subclávia direita lussória (seta) apresenta curso ascendente à direita do esôfago e da traquéia.

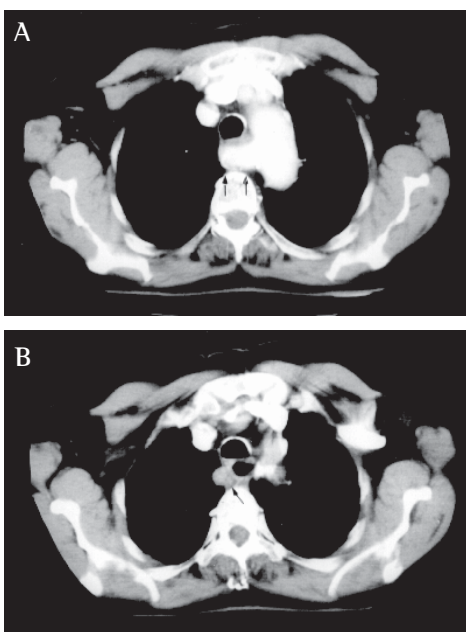
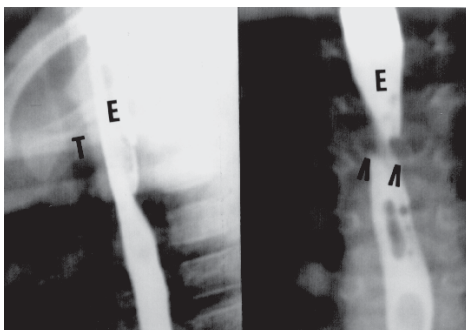


Figura 29 – Durante seu curso mediastinal a artéria subclávia direita lussória determina compressão posterior do esôfago (E), vista nas incidências em PA e perfil (setas). (T – traquéia).



Existe uma extensa rede de linfáticos drenando a pleura e os pulmões; entretanto, em condições normais, a rede linfática não é vista na radiografia do tórax.

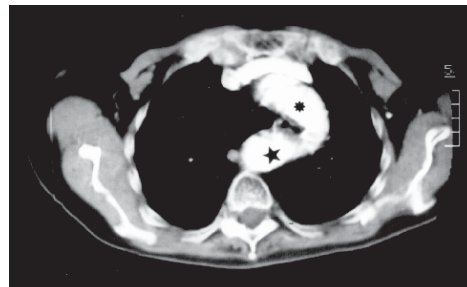


Figura 30 – DIVERÍCULO AÓRTICO. A porção proximal da artéria subclávia direita lussória (estrela) pode apresentar calibre igual ao da aorta (*), condição esta conhecida como divertículo aórtico (ou divertículo Kommell). Nesta condição ocorre compressão com desvio anterior da traquéia e do esôfago, simulando massa mediastinal.

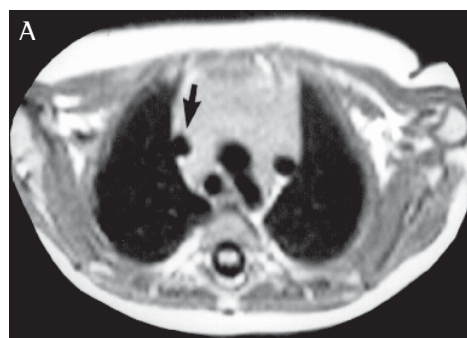


Figura 31 – VEIA CAVA SUPERIOR ESQUERDA PERSISTENTE. Imagem por ressonância magnética. A. A imagem obtida no plano axial mostra a VCS esquerda (seta) com formato oval, à esquerda do mediastino. Existe similaridade com a VCS visibilizada à direita do mediastino. Nessa criança notamos que o timo ocupa todo o compartimento anterior do mediastino. B. Na imagem coronal podemos apreciar o curso longitudinal da VCS esquerda (seta) persistente desde a base do pescoço até o seio coronariano.

CISSURAS – As cissuras são formadas por camadas de pleura visceral, que invaginam para o interior dos pulmões, dividindo-os em lobos. A cissura maior (grande cissura ou cissura oblíqua) direita e esquerda são similares. A cissura maior esquerda divide o lobo superior do inferior e apresenta início cefálico de cerca de 2cm em relação à contralateral. À direita, além da cissura maior, existe a cissura menor que separa o lobo médio do lobo superior. Em condições de normalidade apenas pequenas porções das cissuras são vistas na radiografia simples do tórax, sendo muito raro sua visibilização completa (figuras 15 e 16). Com freqüência, encontra-se espessamento com extensão de poucos centímetros na porção distal de uma ou ambas as grandes cissuras, identificado na radiografia em PA, que ocorre por deposição (invaginação) de gordura entre os folhetos pleurais (figura 17). A cissura menor se estende desde o hilo pulmonar direito até a

Figura 32 – VEIA INTERCOSTAL SUPERIOR ESQUERDA. Algumas vezes é possível a visualização da veia intercostal superior esquerda (setas) em seu curso mediastinal. Note à direita do corpo vertebral a veia hemiáximo acessória (seta preta).

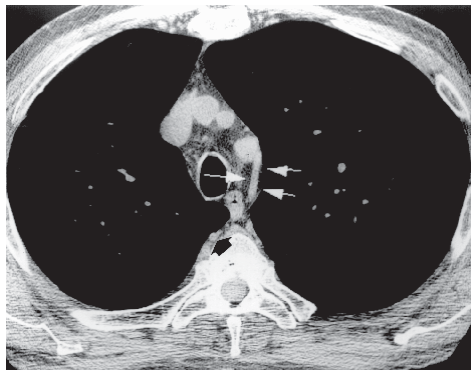
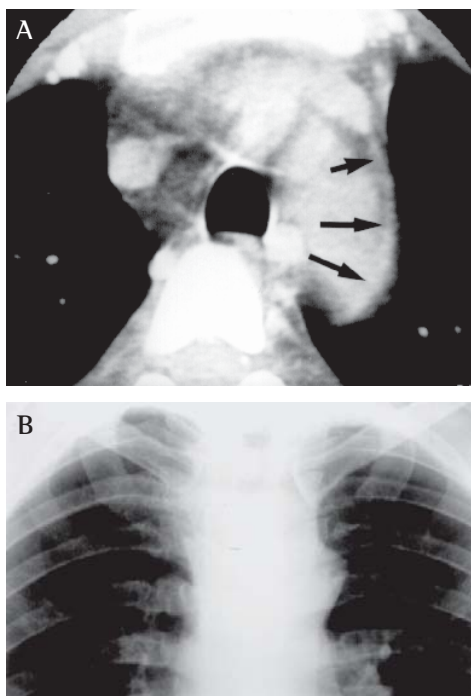


Figura 33 – MAMÍLO AÓRTICO. Em algumas situações, a veia intercostal superior esquerda (seta) apresenta curso longo intra-mediastinal margeando a face lateral do arco aórtico (A) e determinando o aparecimento de pequena imagem nodular no botão aórtico (B) na radiografia do tórax em PA (seta curva).



parede torácica na altura da porção axilar do 6º arco costal (figura 16).

Na TC com cortes espessos (10mm) as cissuras são identificadas como áreas avasculares, enquanto que nos cortes finos (1 a 1,5mm) são identificadas como linhas (figura 18).

Ocasionalmente outras cissuras, chamadas acessórias, estão presentes. A mais comum é a cissura acessória da veia ázigo, que ocorre em cerca de 1% da população, que contém a veia ázigo em sua porção inferior (figura 19). Ocorre quase que invariavelmente à direita, mas raramente pode ocorrer à esquerda e, nesta condição, a veia na borda inferior da cissura é a veia intercostal superior esquerda (figura 20). Temos um caso com ocorrência de cissura do lobo ázigo bilateral (figura 21). Esta cissura representa um erro de migração da veia ázigo da parede torácica, que ao invés de se realizar pelo mediastino até sua posição usual do ângulo traqueobrônquico direito, é realizada pelo lobo superior, trazendo

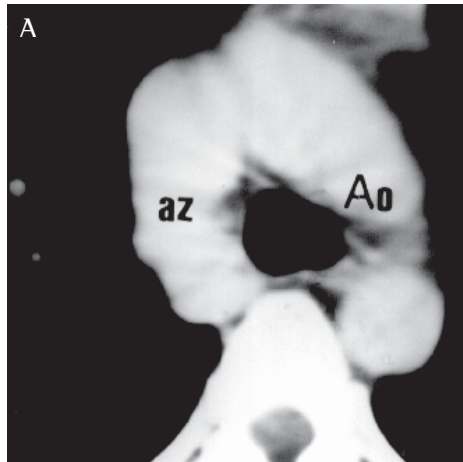


Figura 34 – CONTINUAÇÃO ÁZIGO DA VEIA CAVA INFERIOR. Nesta condição a veia ázigo apresenta calibre muito aumentado, como podemos observar neste corte tomográfico (A), onde o calibre da veia ázigo é próximo ao do calibre da aorta. Na radiografia do tórax (B), pode simular massa mediastinal ou linfonodomegalia. As setas apontam (B) a linha pleuro-esofágica. (az, veia ázigo; A, aorta).



Figura 35 – TÍMO. Com sua forma triangular típica, ocupando o espaço pré-vascular do mediastino (seta maior). A seta menor indica o septo separando os dois lobos tímicos.

do consigo os folhetos visceral e parietal da pleura. O nome lobo ázigo é equivocado, já que esta região recebe suprimento aéreo do segmento apical, podendo ter contribuição do segmento posterior do lobo superior.

Pode ocorrer cissura menor esquerda separando os segmentos lingulares dos demais segmentos do lobo superior esquerdo.

A cissura acessória superior é uma cissura horizontal que separa o segmento superior dos segmentos basais do lobo inferior e pode ocorrer de qualquer lado (figura 22). A cissura acessória inferior é mais comum à direita (figuras 16 e 23), mas pode ocorrer à esquerda (figura 24). Esta cissura separa o segmento basal medial dos demais segmentos basais do lobo inferior.

Figura 36 – ESPAÇOS MEDIASTINAIS. A. A seta mostra o espaço pré-traqueal. B. A seta curva preta mostra o espaço pré-traqueal e as setas brancas mostram o espaço paratraqueal direito e retrotraqueal. C. A seta maior mostra o espaço subcarinal. As setas menores indicam o esôfago (com ar em seu interior) e a veia ázigo. Entre o esôfago e a ázigo podemos observar um recesso, chamado recesso ázigo-esofágico.

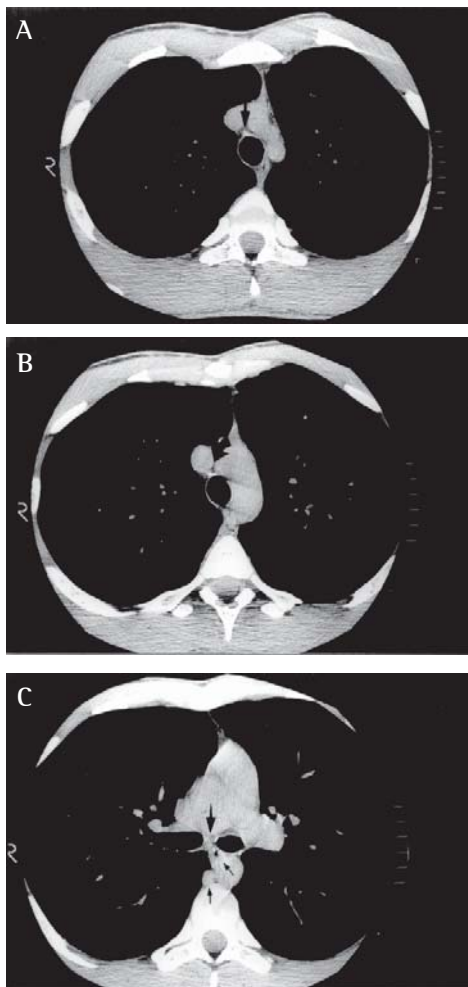
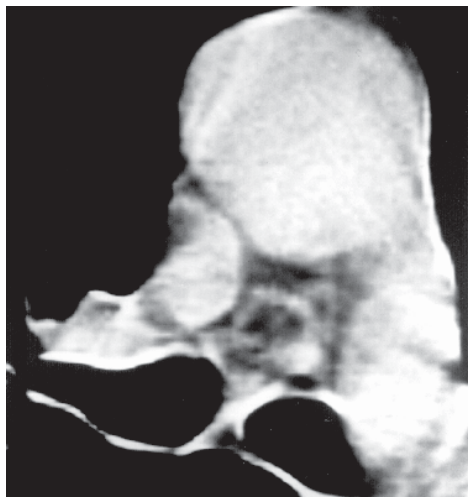


Figura 37 – RECESSO PERICÁRDICO. Na maioria das vezes é visto como imagem em meia lua posterior à porção ascendente da aorta torácica (fig.26D), porém outras vezes pode ter esta aparência e simular linfonomegalia.



O ligamento pulmonar representa uma reflexão pleural que põe em contato a superfície mediastinal dos lobos inferiores com o mediastino (figuras 4B e 25).

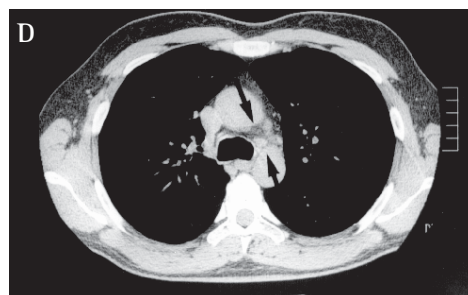
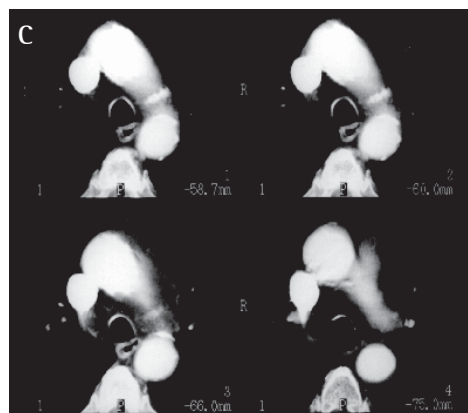
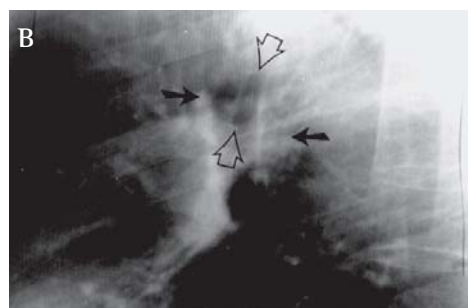
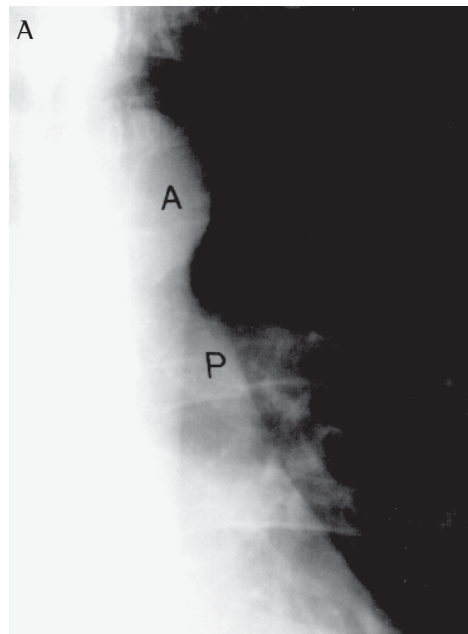
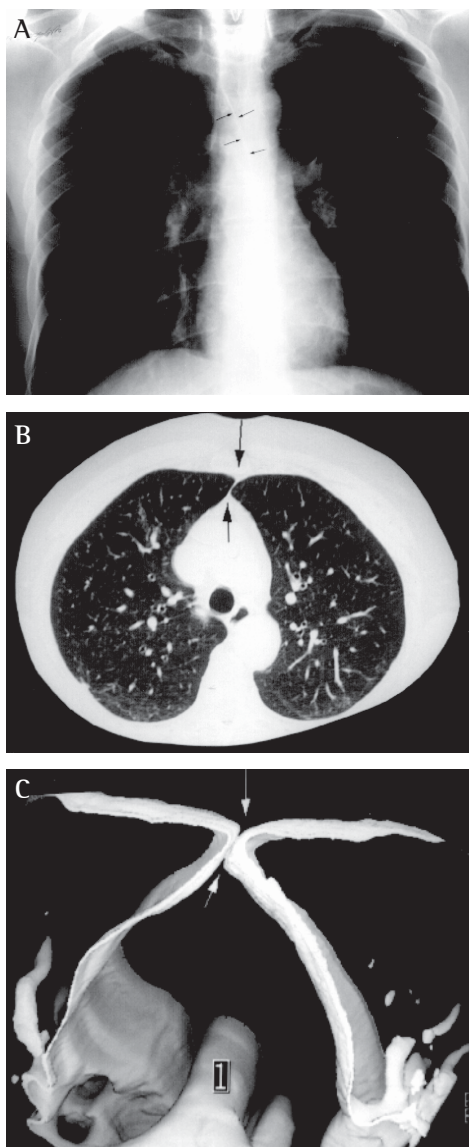


Figura 38 – JANELA AÓRTICO-PULMONAR. Pode ser visibilizado na radiografia em PA (A) (seta), perfil (setas) (B) e na TC no espaço entre a aorta, tronco da artéria pulmonar e artéria pulmonar esquerda. Em C a janela é melhor definida nos cortes 1, 2 e 3, já que no 4 temos a imagem da artéria pulmonar esquerda. A imagem calcificada na face ventral do arco aórtico corresponde a calcificação do duto arterioso. Nos cortes finos (D) a janela aórtica pode ser definida com clareza, sendo possível a visualização de linfonodos de dimensões normais no interior da sua gordura. (A, arco aórtico; P, tronco da artéria pulmonar).

Figura 39 – ESPAÇO (LINHA) DE JUNÇÃO ANTERIOR. Aparece na radiografia (A) PA do tórax como uma linha, com curso oblíquo (setas) que se projeta no mediastino, em situações em que não existe acúmulo significativo de gordura neste compartimento. Na TC do tórax (B) as camadas pleurais estão praticamente em contato. C. Reconstituição em 3 dimensões de imagens obtidas com TC volumétrica, mostrando as pleuras se tocando. Podemos ver no plano posterior a traquéia (1) e, parcialmente, o esôfago.



MEDIASTINO

As estruturas mediastinais normais identificadas pelas imagens obtidas por TC e IRM são o coração e os vasos sanguíneos, que determinam as bordas mediastinais (figura 1), vias aéreas centrais e esôfago. Estas estruturas são envolvidas por quantidade variável de tecido conectivo e gordura, onde são encontrados linfonodos, timo, duto torácico e os nervos laringeo e frênico.

Existem várias proposituras para divisão do mediastino, sendo a mais clássica a anatômica que divide o mediastino em superior, anterior, médio e posterior.

VASOS MEDIASTINAIS – As porções ascendente e descendente da aorta torácica apresentam curso vertical; portanto, nas imagens axiais, têm aparência arredondada, enquanto que o arco aórtico apresenta forma ovalada, com curso oblí-

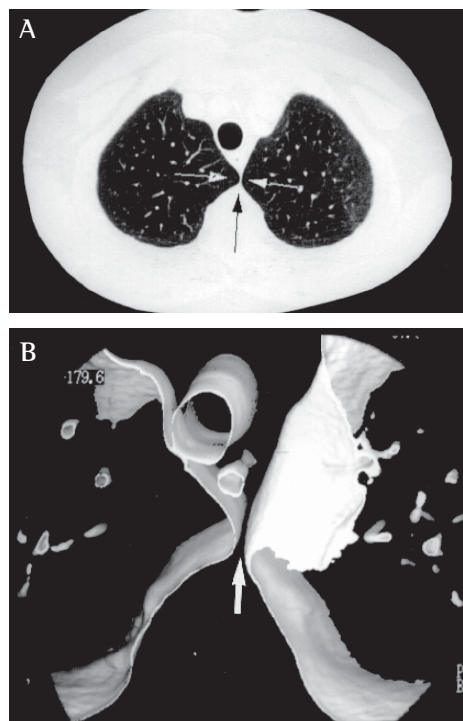


Figura 40 – ESPAÇO (LINHA) DE JUNÇÃO POSTERIOR. Corresponde à área que as pleuras praticamente se tocam, posterior ao esôfago e anterior à coluna. Na TC (A) aparece como imagem linear hipertenuante (setas). B. A reconstrução em três dimensões a partir de imagens obtidas com TC helicoidal podemos ver que as superfícies pleurais quase se tocam (seta). No plano anterior podemos observar duas estruturas cilíndricas, sendo a maior a traquéia e a menor o esôfago.

quo, dando origem às artérias braquiocefálicas (figuras 26 e 27). O diâmetro médio da aorta ascendente é 3,5cm e da aorta descendente 2,5cm. As imagens obtidas logo acima do arco aórtico, no plano axial, mostram os três ramos arteriais arranjados anterior e à esquerda da traquéia, que são a artéria inominada (ou artéria braquiocefálica), artéria carótida comum esquerda e artéria subclávia esquerda. Em cerca de 0,5% da população a artéria subclávia direita tem origem direta da aorta (figura 28) ao invés de se originar da artéria inominada. Esta condição é conhecida com artéria subclávia direita lussória ou aberrante. Sua origem é a partir da porção proximal da aorta descendente, após a origem da artéria subclávia esquerda, e apresenta um curso intramediastinal oblíquo, passando posteriormente ao esôfago (figura 29) e, logo após, curso ascendente à direita da traquéia e esôfago (figura 28). Em certas condições, a porção proximal da artéria subclávia direita aberrante apresenta o mesmo calibre que o arco aórtico, situação conhecida como divertículo aórtico ou divertículo de Kommerell (figura 30).

Durante seu curso, a aorta descendente se desloca de sua posição à esquerda da coluna para a linha mediana antes de deixar o tórax pelo hiato esofágico do diafragma. O diâmetro deve permanecer constante. Com o passar da idade ocorre aumento de calibre e principalmente tortuosidade.

A veia cava superior (VCS) apresenta configuração arredondada, oval ou grosseiramente triangular nos cortes axiais e seu diâmetro está entre 1,5 e 2,5cm (figura 26). Menos de 0,5% da população apresenta VCS persistente. A VCS esquerda persistente se forma a partir da veia jugular e da veia

Figura 41 – ACES-
SO ÁZIGO ESOFAGIA-
NO. Aparece como
uma linha com
curso relativamente
retilíneo (A) des-
de a porção infe-
rior do mediastino,
apresentando cur-
vatura ao nível do
ângulo traqueo-
brônquico direito.
Veja a figura 36 C.

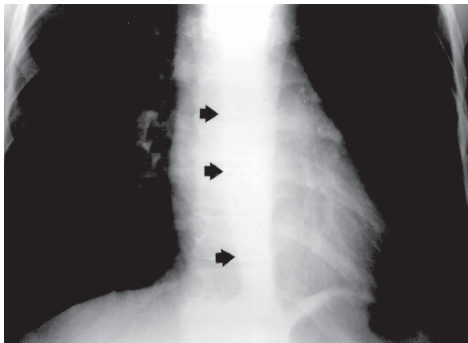
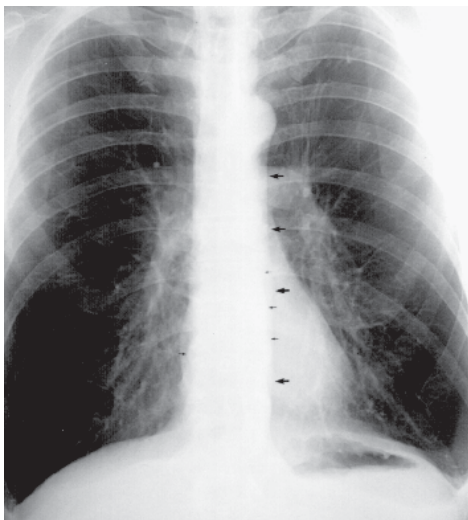


Figura 42 – LINHAS
PARAVERTEBRAIS. As
linhas paraverte-
brais podem ser
vistas na radiogra-
fia do tórax (setas
menores) em am-
bos os lados da
coluna. As setas
maiores apontam a
linha para-aórtica
(porção descen-
dente), que é visí-
vel pela interface
com o pulmão es-
querdo.



subclávia esquerda, apresenta curso à esquerda do mediastino para desembocar no seio coronariano (figura 31).

A veia braquiocéfálica esquerda forma uma imagem cilíndrica, anterior ao nível da origem das artérias braquiocéfálicas e logo após apresenta um curso oblíquo para baixo para se juntar com a VCS (figura 26A). A veia braquiocéfálica direita apresenta curso vertical, ântero-lateral à traquéia, alinhado com as três artérias maiores, estando à direita destas e apresentando calibre maior que das artérias (figura 26A).

A veia ázigo cursa anteriormente à coluna, medial em relação à aorta descendente, até que apresenta uma curvatura anterior para desaguar na parede posterior da VCS, ao nível do ângulo traqueobrônquico direito (figura 26). Este curso é intramediastinal. Em cerca de 1% da população a veia ázigo cruza o lobo superior, para então alcançar a veia cava superior (figura 19).

As veias hemi-ázigo e hemi-ázigo acessória cursam adjacentes aos corpos vertebrais, porém em um plano imediatamente posterior à aorta descendente (figuras 26 e 32). A veia hemi-ázigo acessória pode cruzar a linha mediana ao nível da porção torácica média para alcançar a veia ázigo ou pode drenar na veia intercostal posterior, que desemboca na veia braquiocéfálica esquerda, depois de fazer em arco na porção istmal da aorta. As veias hemi-ázigo e hemi-ázigo

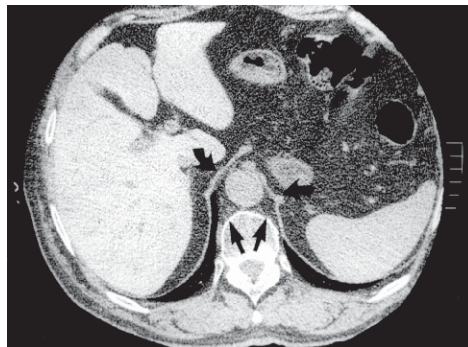


Figura 43 – ESPAÇO
RETROCRURAL. As
setas retas mostram o
espaço retrocrural
e as curvas as cru-
ras diafragmáticas.

acessória geralmente são vistas na TC. Usualmente, a veia intercostal posterior esquerda não é identificada na TC (figura 32), mas cerca de 1 a 9,5% da população apresentam curso paralelo e lateral em relação ao arco aórtico e torna-se visível como se fosse um bico na croça da aorta (mamilo aórtico), como mostra a figura 33.

Pode ocorrer atresia do segmento supra-hepático da veia cava inferior e a veia ázigo drenar todo o sangue da veia cava inferior, situação conhecida como continuação ázigo da VCI. A veia ázigo apresentará calibre muito aumentado e podendo lembrar massa mediastinal ou linfonodomegalia (figura 34).

O tronco da artéria pulmonar apresenta curso oblíquo posterior e cefálico, à esquerda da aorta, e se divide nas artérias pulmonar direita e pulmonar esquerda. A artéria pulmonar direita apresenta um curso vertical esquerdo-direito por todo o mediastino, tendo anteriormente a VCS e a aorta ascendente, enquanto que a artéria pulmonar esquerda representa continuação do curso do tronco da pulmonar, apresentando uma curvatura sobre o brônquio fonte esquerdo. O tronco da artéria pulmonar apresenta diâmetro médio de 2,8cm.

TIMO – O timo se encontra no compartimento pré-vascular (anterior) do mediastino e consiste de dois lobos cada um envolvido por sua própria bainha fibrosa (figura 35). Em geral, o lobo esquerdo é maior e mais alto que o direito. Até antes da puberdade o timo ocupa quase todo o compartimento mediastinal anterior aos grandes vasos, apresentando-se na TC triangular e bilobulado, com formato que lembra ponta de seta (figura 31). Permanece relativamente constante em peso, apresentando discreto aumento até a puberdade, quando a partir daí os folículos começam a atrofiar e ocorre a reposição por gordura até, eventualmente, o tecido tímico não ser visibilizado.

ESÔFAGO – O esôfago é visível tanto na TC como na IRM desde a base do pescoço até o hiato diafragmático e apresenta curso posterior e lateral em relação à traquéia e ântero-medial em relação à porção descendente da aorta torácica (figuras 5 e 26).

ESPAÇOS MEDIASTINAIS – Existem quatro espaços envolvendo as vias aéreas centrais: o espaço pré-traqueal, janela aórtico-pulmonar, espaço subcarinal e espaço paratraqueal di-

reito. Em todos os quatro existem linfonodos que drenam o pulmão. Além destes espaços centrais existem as áreas de junção que correspondem às regiões onde os pulmões se aproximam. Uma, fica anterior à aorta e à artéria pulmonar e é conhecida como espaço de junção anterior ou espaço pré-vascular. A outra fica posterior à traquéia e ao esôfago e é chamada de espaço de junção posterior. Finalmente, existem as linhas paravertebrais, uma de cada lado da coluna, e a linha juncional, entre o mediastino e o retroperitônio, conhecida como o espaço retrocrural.

Espaço pré-traqueal – O espaço pré-traqueal (figuras 36A e B) é grosseiramente triangular no corte axial, tendo a traquéia ou a carina como limite posterior, a VCS ou veia braquiocefálica direita como limite ântero-lateral direito e aorta ascendente e seio pericárdio como limite ântero-lateral esquerdo. O recesso pericárdico superior (figura 26) é uma pequena bolsa de pericárdio envolvendo a aorta. Pequena quantidade de líquido neste recesso pode simular linfonodomegalia (figura 37). O sinal característico de líquido fornecido pela IRM pode diferenciá-lo de linfonodo, mas há que se tomar cuidado porque pode mimetizar dissecação aórtica. O espaço pré-traqueal é contínuo com o espaço paratraqueal direito, subcarinal e janela aórtico pulmonar.

Janela aórtico-pulmonar – A janela aórtico-pulmonar (figura 38) se situa abaixo do arco aórtico e acima da artéria pulmonar esquerda. É limitada medialmente pela traquéia e esôfago e lateralmente pelo pulmão. Sua atenuação de gordura não é sempre apreciada na TC, devido ao volume parcial incluindo arco aórtico e artéria pulmonar esquerda, que eleva sua densidade em cortes espessos. Pode ser estudada com detalhe em cortes finos (figura 38D). O ligamento arterioso e o nervo recorrente laríngeo cruzam esta região.

Espaços subcarinal – O espaço subcarinal (figura 36C) fica abaixo da carina traqueal e é limitado pelos brônquios fontes em ambos os lados. O recesso ázigo-esofágico fica atrás do espaço subcarinal. O contorno posterior é parcialmente fornecido pelo esôfago.

Espaço paratraqueal direito e espaço traqueal posterior – Estes dois espaços (figura 36B) são adjacentes e podem ser chamados mais propriamente de faixa. Como, normalmente, o pulmão direito é separado da traquéia por uma fina camada de gordura, o grau que o pulmão direito fica em contato com a parede posterior da traquéia é variável, mas na maioria da população esta porção é substancial. O pulmão direito se interpõe entre a traquéia e a coluna e contata com o esôfago (figura 10).

Espaço de junção anterior – Espaço de junção anterior ou espaço pré-vascular (figura 39) fica anterior à porção ascendente da aorta torácica entre os pulmões e é limitado anteriormente pela parede torácica. Se os dois pulmões se aproximam muito, este espaço pode ficar limitado a uma linha de contato entre os folhetos pleurais e é chamado de linha de junção anterior. No espaço pré-vascular encontra-

mos linfonodos, o timo e o nervo frênico. Delimitando a parede cefálica deste compartimento está a veia subclávia esquerda.

Área de junção posterior e áreas paravertebrais – O termo junção posterior (figura 40) descreve uma região posterior à traquéia e ao coração na qual os pulmões se aproximam. O pulmão direito invagina posteriormente às estruturas hilares e ao coração e se põe em contato com a pleura que recobre a veia ázigo e o esôfago, formando recesso ázigo-esofágico (figura 41). O pulmão esquerdo apresenta interface com o arco aórtico e aorta descendente (figura 42). As áreas paravertebrais são contíguas com a área de junção posterior. Usualmente existe pequena quantidade de tecido conectivo entre as margens laterais na coluna torácica e nos pulmões. Nestas áreas existem vasos intercostais e pequenos linfonodos (figura 42).

Espaço retrocrural – O espaço retrocrural (figura 43) é delimitado pelas cruras diafragmáticas lateralmente, pela aorta torácica quando cruza o forame diafragmático anteriormente e pelo corpo vertebral posteriormente.

SUGESTÕES DE LEITURA

1. Fraser RG, Peter Paré JA. Synopsis of diseases of the chest. 2nd ed. Philadelphia: W.B. Saunders Company, 1994.
2. Naidich DP, Zerhouni EA, Siegelman SS. Computed tomography and magnetic resonance of the thorax. 2nd ed. New York: Raven Press, 1991.
3. Armstrong P. Normal chest in imaging diseases of the chest. 2nd ed. Philadelphia: Mosby-Year Book Inc, 1995.
4. Webb WR, Müller NL, Naidich DP. High-resolution CT of the lung. 2nd ed. New York: Lippincott-Raven, 1996.

AUTO-AVALIAÇÃO

1. Qual o diâmetro transversal médio da traquéia medido na TC do tórax?
2. Qual dos brônquios fontes é o mais comprido?
3. Quantos e quais são os segmentos do lobo superior esquerdo?
4. Quais são os segmentos do lobo inferior direito?
5. Qual dos brônquios fontes é o mais curto?
6. Qual a inter-relação de artéria/brônquio e veia à direita?
7. E à esquerda?
8. Defina *situs solitus*.
9. Qual o diâmetro médio das artérias pulmonares inferiores medidas na radiografia em PA do tórax?
10. Quais são as cissuras pulmonares?
11. Qual a cissura acessória mais comum?
12. Cite outra cissura acessória.
13. Quais os diâmetros médios normais da aorta ascendente, descendente, tronco da artéria pulmonar e veia cava superior?
14. O que é artéria subclávia direita lussória ou aberrante?
15. Quais são os 4 espaços mediastinais envolvendo as vias aéreas centrais?
16. Em que espaço (compartimento) mediastinal se localiza timo?