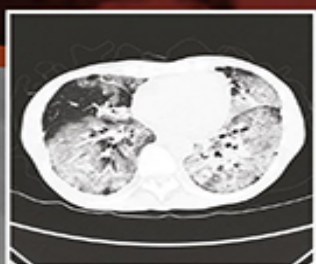
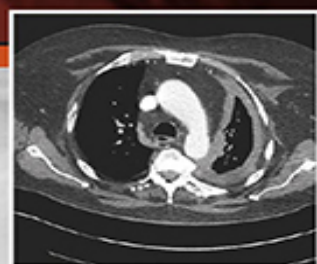


Manual de Raios X de Tórax



Jonathan Corne
Maruti Kumaran

Tradução da 4ª Edição



Manual de Raios X de Tórax

OceanofPDF.com



Manual de Raios X de Tórax

4^a edição

Jonathan Corne
MA PhD MB BS FRCP

Consultant Respiratory Physician, Nottingham University
Hospitals NHS Trust, Nottingham; Head of the East
Midlands Postgraduate Specialty School of Medicine,
Health Education East Midlands, UK

Maruti Kumaran
MD, FRCR

Consultant Radiologist, Nottingham University Hospitals
NHS Trust, Nottingham, UK

OceanofPDF.com

© 2017 Elsevier Editora Ltda.

Todos os direitos reservados e protegidos pela Lei n. 9.610, de 19/02/1998.

Nenhuma parte deste livro, sem autorização prévia por escrito da editora, poderá ser reproduzida ou transmitida sejam quais forem os meios empregados: eletrônicos, mecânicos, fotográficos, gravação ou quaisquer outros.

CHEST X-RAY MADE EASY

Copyright © 2016 by Elsevier Ltd.

First Edition 1997

Second Edition 2002

Third Edition 2010

Fourth Edition 2016

This translation of Chest X-Ray Made Easy 4th Edition, by Jonathan Corne and Maruti Kumaran was undertaken by Elsevier Editora Ltda and is published by arrangement with Elsevier Inc.

Esta tradução de Chest X-Ray Made Easy 4th Edition, de Jonathan Corne e Maruti Kumaran foi produzida por Elsevier Editora Ltda e publicada em conjunto com Elsevier Inc.

Capa: Mello e Mayer Design

Editoração Eletrônica: SBNigri Artes e Textos Ltda.

Produção de ePub: SBNigri Artes e Textos Ltda.

Elsevier Editora Ltda.

Conhecimento sem Fronteiras

Rua Sete de Setembro, 111 – 16º andar

20050-006 – Centro – Rio de Janeiro – RJ – Brasil

Rua Quintana, 753 – 8º andar

04569-011 – Brooklin – São Paulo – SP – Brasil

Serviço de Atendimento ao Cliente
0800-0265340
sac@elsevier.com.br

ISBN: 978-85-352-6630-6
ISBN versão eletrônica: 978-85-352-6633-7
ISBN da Edição original: 978-07-020-5499-0

Consulte nosso catálogo completo, os últimos lançamentos e os serviços exclusivos no site www.elsevier.com.br

Nota:

Como as novas pesquisas e a experiência ampliam o nosso conhecimento, pode haver necessidade de alteração dos métodos de pesquisa, das práticas profissionais ou do tratamento médico. Tanto médicos quanto pesquisadores devem sempre basear-se em sua própria experiência e conhecimento para avaliar e empregar quaisquer informações, métodos, substâncias ou experimentos descritos neste texto. Ao utilizar qualquer informação ou método, devem ser criteriosos com relação a sua própria segurança ou à segurança de outras pessoas, incluindo aquelas sobre as quais tenham responsabilidade profissional. Com relação a qualquer fármaco ou produto farmacêutico especificado, aconselha-se o leitor a cercar-se da mais atual informação fornecida (i) a respeito dos procedimentos descritos, ou (ii) pelo fabricante de cada produto a ser administrado, de modo a certificar-se sobre a dose recomendada ou a fórmula, o método e a duração da administração, e as contraindicações. É responsabilidade do médico, com base em sua experiência pessoal e no conhecimento de seus pacientes, determinar as posologias e o melhor tratamento para cada paciente individualmente, e adotar todas as precauções de segurança apropriadas.

Para todos os efeitos legais, nem a Editora, nem autores, nem editores, nem tradutores, nem revisores ou colaboradores assumem qualquer responsabilidade por qualquer efeito danoso e/ou malefício a pessoas ou propriedades envolvendo responsabilidade, negligência etc. de produtos ou advindos de qualquer uso ou emprego de quaisquer métodos, produtos, instruções ou ideias contidos no material aqui publicado.

O Editor

CIP-BRASIL. CATALOGAÇÃO-NA-FONTE
SINDICATO NACIONAL DOS EDITORES DE LIVROS, RJ

C834m Come, Jonathan

Manual de raios x de tórax/ Jonathan Come, Maruti Kumaran; tradução Eduardo Kenji
Nunes Arashiro. – 4. ed. – Rio de Janeiro: Elsevier, 2017.
il. ; 21 cm.

Tradução de: Chest x-ray made easy
Inclui bibliografia e índice
ISBN 978-85-352-6630-6

1. Radiologia médica. 2. Diagnóstico por imagem. I. Kumaran, Maruti. II. Título.

16-
35815

CDD: 616.0757
CDU: 616-073.5

OceanofPDF.com

Revisão Científica e Tradução

Revisão Científica

Gláucia Maria Ribeiro Zanetti

Pneumologista

Doutora em Medicina pela UFRJ (área de atuação Radiologia)

Professora adjunta de Clínica Médica da Faculdade de Medicina de Petrópolis

Tradução

Eduardo Kenji Nunes Arashiro

Médico Veterinário pela Universidade Federal Fluminense (UFF)

Mestre em Ciências Veterinárias pela Universidade Federal Fluminense (UFF)

Doutor em Ciência Animal pela Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG)



Prefácio

A radiografia de tórax é um dos exames mais frequentemente solicitados no hospital, e sua interpretação inicial geralmente é deixada a cargo de médicos mais novos. Embora exista um grande número de livros de radiologia especializados, poucos são direcionados para médicos menos experientes ou estudantes de medicina. Este livro foi desenvolvido para preencher esta lacuna e tornar a interpretação da radiografia de tórax o mais simples possível. Não significa uma alternativa a um parecer radiológico, mas, em vez disso, um guia para dar sentido às anormalidades comuns que se podem provavelmente encontrar nas enfermarias, cuja rápida identificação acelerará o tratamento eficaz do paciente.

Após o sucesso das últimas três edições, nós aumentamos o livro e ampliamos as imagens, tornando-as ainda mais claras. Tomografias adicionais foram incluídas, assim como uma seção extra sobre o paciente doente, incluindo o paciente na UTI e o aspecto dos fios e tubos. As doenças comuns e as imagens radiográficas possuem capítulos específicos, e o livro termina com uma seção de autoavaliação. O livro permanece útil não apenas para estudantes de medicina, mas também para enfermeiras, fisioterapeutas e técnicos em radiologia.

Os Capítulos 1 a 3 fornecem algumas regras básicas que devem ser aplicadas quando se interpreta uma radiografia de tórax. Do Capítulo 4 em diante os leitores têm acesso a algumas das anormalidades mais comuns, organizadas de acordo com a aparência na radiografia. Cada tópico contém uma radiografia de exemplo com uma legenda explicativa e, ao final, pontos extras de aprendizados são mostrados nos quadros sombreados. Os desenhos de contorno acima das radiografias auxiliam na interpretação da anormalidade mostrada.

J.C.

M.K.

OceanofPDF.com



Agradecimentos

Primeiramente gostaríamos de agradecer aos outros coautores das edições anteriores; Ivan Brown, David Delaney, Mary Carroll e Kate Pointon. Agradecemos também ao Dr. S. K. Sharma, professor sênior e responsável pelo Department of Internal Medicine, All India Institute of Medical Sciences, por sua contribuição, e aos seus colegas Dr. Anunay Gupta, Dr. Abhishek Sharma, Dr. Saurabh Mittal e Dr. Sajal Ajmani por revisarem a edição anterior e sugerirem importantes atualizações para a nova edição. Do mesmo modo, gostaríamos de agradecer a Mary Mattenson, do Department of Radiology, Southampton General Hospital, por seu trabalho em copiar as radiografias originais, e a Karen Mullin pela contribuição com algumas imagens adicionais para esta edição.

Também gostaríamos de agradecer à equipe da Elsevier.

J.C.
M.K.



Sumário

[Revisão Científica e Tradução](#)

[Prefácio](#)

[Agradecimentos](#)

[1. Como observar uma radiografia de tórax](#)

[A interpretação básica é simples](#)

[Qualidade técnica](#)

[Incidência](#)

[Orientação](#)

[Rotação](#)

[Penetração](#)

[Grau de inspiração](#)

[Avaliando o filme posteroanterior \(PA\).](#)

[Como observar um filme em perfil](#)

[2. Localizando as lesões](#)

[Pulmões](#)

[Coração](#)

[3. Tomografia computadorizada](#)

[Tomografia computadorizada \(TC\).](#)

Tipos de TC

Interpretando as imagens

Encontrando o caminho em torno da TC

Artefatos

4. Campo pulmonar branco

Atelectasia

Atelectasia na TC

Perda de volume

Consolidação

Consolidação e TC

Pneumonia por *Pneumocystis carinii* (jiroveci) (PPC)

PPC e TC

Derrame pleural

Placas de amianto

Mesotelioma

Doença pleural na TC

Nódulo pulmonar

Lesão pulmonar escavada

Insuficiência ventricular esquerda (IVE)

IVE e TC

Síndrome do desconforto respiratório agudo (SDRA)

SDRA e TC

Bronquiectasia

TCAR e a bronquiectasia

Fibrose

TCAR e a fibrose pulmonar

Pneumonia por varicela

Infiltrado miliar

5. Campo pulmonar preto

Doença pulmonar obstrutiva crônica (DPOC)

Tomografia computadorizada (TC) e DPOC

Pneumotórax

Pneumotórax hipertensivo

Êmbolo pulmonar (EP)

Angiotomografia pulmonar (angioTC)

Cintilografia

Mastectomia

6. Hilo anormal

Aumento hilar unilateral

Tomografia computadorizada (TC) e aumento hilar

Aumento hilar bilateral

7. Imagem cardíaca anormal

Defeito do septo atrial (DSA)

Estenose mitral

Aneurisma de ventrículo esquerdo

Derrame pericárdico

8. Mediastino alargado

TC e o mediastino alargado

9. Costelas anormais

Fraturas de costela

Metástases

10. Partes moles anormais

Enfisema cirúrgico

11. Paciente doente

Acessos, tubos e equipamentos

Sondas nasogástricas

Acessos centrais

Drenos torácicos

Marca-passos

O paciente na terapia intensiva

12. Anormalidade oculta

Tumor de Pancoast

Hérnia de hiato

Ar sob o diafragma

13. Questionário sobre radiografia torácica

Questões

Questão 2

Questão 3

Questão 4

[Questão 5](#)

[Questão 6](#)

[Questão 7](#)

[Questão 8](#)

[Questão 9](#)

[Questão 10](#)

[Respostas](#)

[Resposta 2](#)

[Resposta 3](#)

[Resposta 4](#)

[Resposta 5](#)

[Resposta 6](#)

[Resposta 7](#)

[Resposta 8](#)

[Resposta 9](#)

[Resposta 10](#)

[**Índice**](#)

[*OceanofPDF.com*](#)

Como observar uma radiografia de tórax

A INTERPRETAÇÃO BÁSICA É SIMPLES

As [Figuras 1.1](#) A, B mostram a aparência de uma RXT normal. Você pode usá-las como imagens de referência à medida que for lendo o livro. A interpretação *básica* da radiografia de tórax (RXT) é simples. É um simples filme em preto e branco e qualquer anormalidade pode ser classificada em:

- (a) Muito branca.
- (b) Muito preta.
- (c) Muito grande.
- (d) No local errado.

Para obter o máximo de informações de uma radiografia, e evitar o pânico usual quando se observa uma anormalidade, adote o seguinte procedimento:

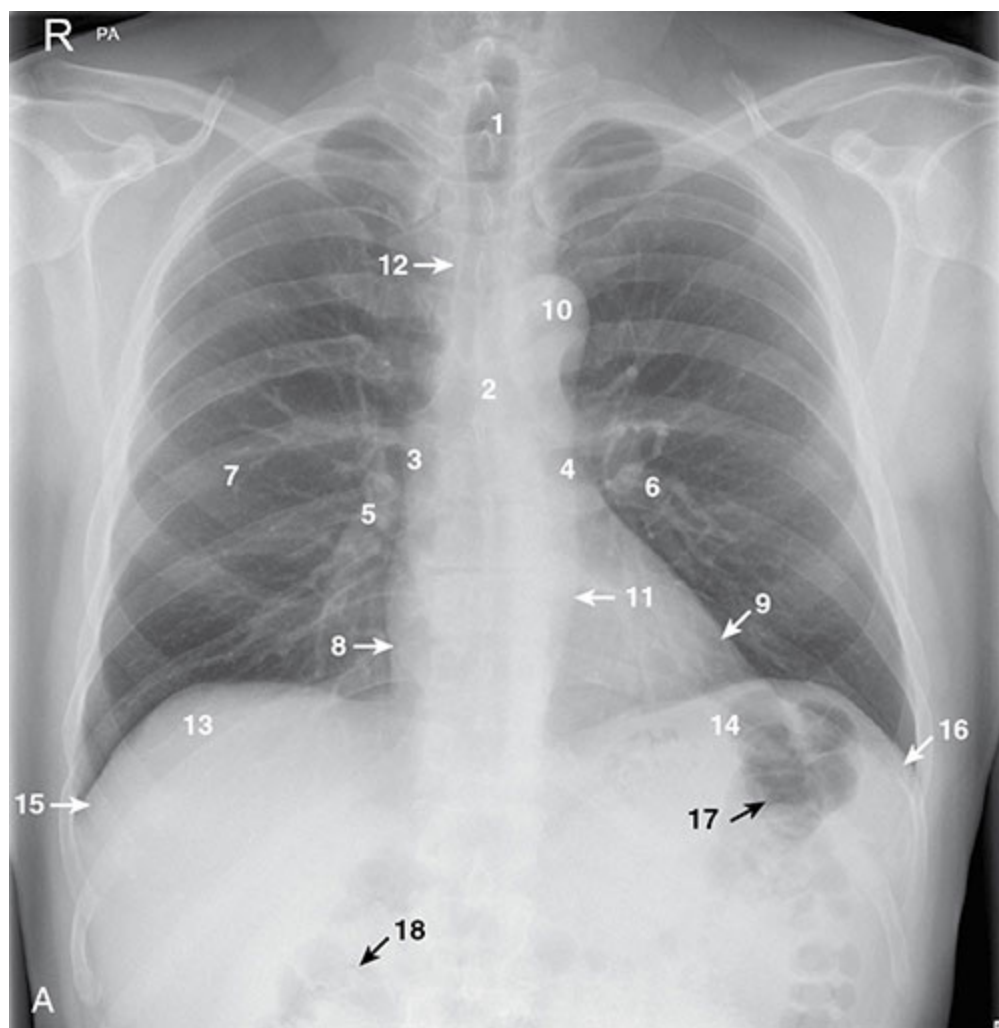


Figura 1.1 (A) Radiografia de tórax normal (RXT). Aspectos anatômicos: **(1)** Traqueia; **(2)** Carina; **(3, 4)** Brônquios principais direito e esquerdo; **(5, 6)** Estruturas hilares direita e esquerda; **(7)** Fissura horizontal direita; **(8)** Borda cardíaca direita formada pelo átrio direito; **(9)** Borda cardíaca esquerda formada pelo ventrículo esquerdo; **(10)** Botão aórtico; **(11)** Aorta torácica descendente; **(12)** Linha paratraqueal direita; **(13, 14)** Hemidiafragmas direito e esquerdo; **(15, 16)** Seios costofrênicos; **(17)** Bolha de ar gástrica; **(18)** Gás no cólon.

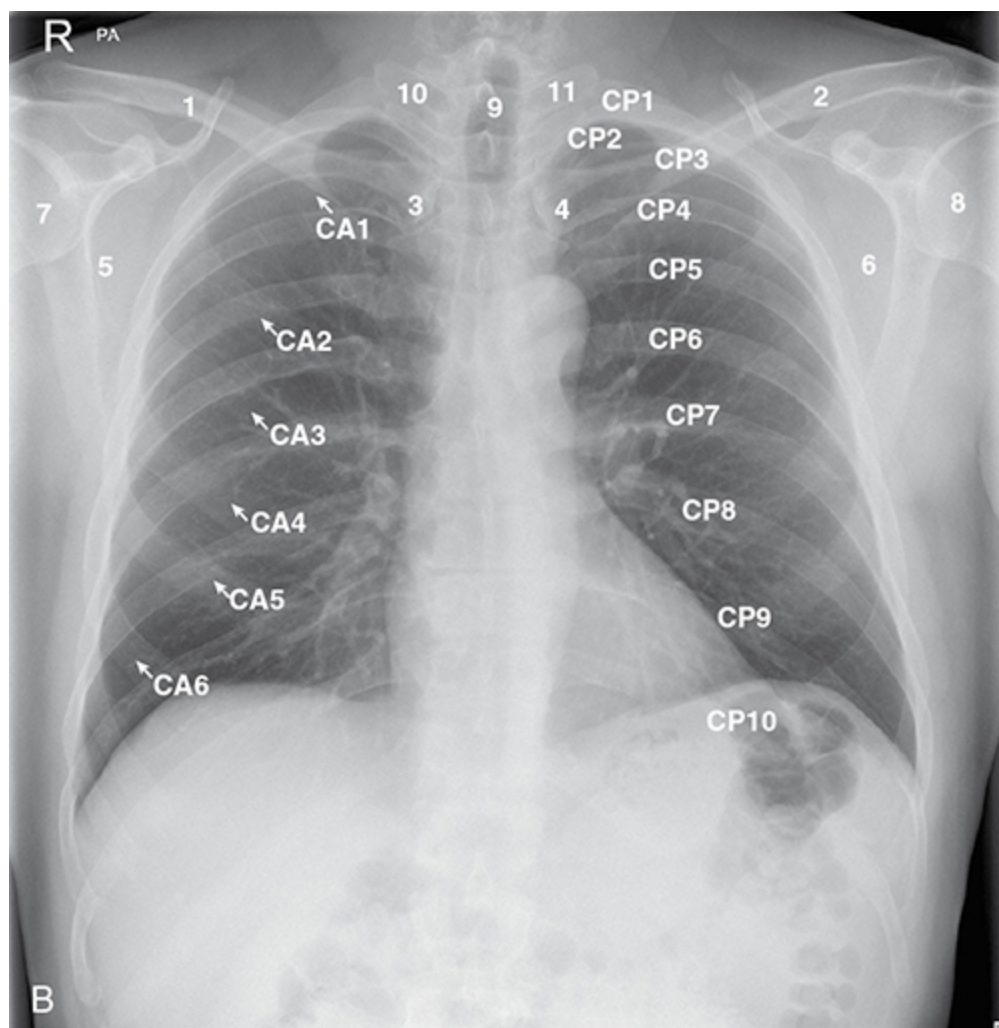


Figura 1.1 (B) Esqueleto torácico. **(1, 2)** Clavículas direita e esquerda; **(3, 4)** Articulações esternoclaviculares direita e esquerda; **(5, 6)** Escápulas direita e esquerda; **(7, 8)** Cabeças dos úmeros direito e esquerdo; **(9)** Processo espinhoso de T1; **(10, 11)** Processos transversos direito e esquerdo de T1; Costelas anteriores (CA) **1–6**; Costelas posteriores (CP) **1–10**.

1. Verifique o nome e a data.
2. Caso você esteja utilizando um sistema de arquivamento de imagem, veja se há radiografias anteriores no sistema para comparação. O paciente pode

ter radiografias anteriores que foram armazenadas em filme. Caso não seja possível acessar os filmes anteriores, procure por laudos radiológicos antigos, o que pode ser útil.

3. Verifique a qualidade técnica do filme (p. 4).
4. Analise por inteiro o filme e mentalmente liste qualquer anormalidade que encontrar. Sempre conclua este passo. A tentação é parar quando se encontra a primeira anormalidade, mas se fizer isto você pode ficar tão envolvido em determinar o que é, que se esquecerá de avaliar o restante do filme. A explicação de como avaliar um filme é dada nas páginas 8-11.
5. Depois de ter encontrado as anormalidades, preocupe-se em definir a localização delas. Decida se a lesão está na parede torácica, na pleura, no interior do pulmão ou no mediastino. O Capítulo 2 explica como localizar as lesões no interior do pulmão e do coração; o Capítulo 8, no mediastino; e o Capítulo 9, nas costelas.
6. Mentalmente descreva a anormalidade. Em que categoria ela se encaixa?
 - (a) Muito branca.
 - (b) Muito preta.
 - (c) Muito grande.
 - (d) No local errado.

Os capítulos 4 a 11 mostrarão como interpretar os seus achados.

7. Sempre se certifique de que o laudo seja dado por um radiologista. A interpretação básica de uma RXT é simples, contudo sinais mais sutis requerem o olho treinado de um radiologista. Buscar pela opinião de um radiologista pode geralmente acelerar o diagnóstico ou o radiologista pode sugerir outras imagens.
8. Por fim, não se esqueça do paciente. É possível e, muito comum, que um paciente muito doente possa apresentar uma RXT normal.

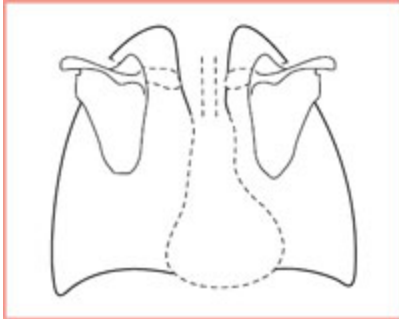
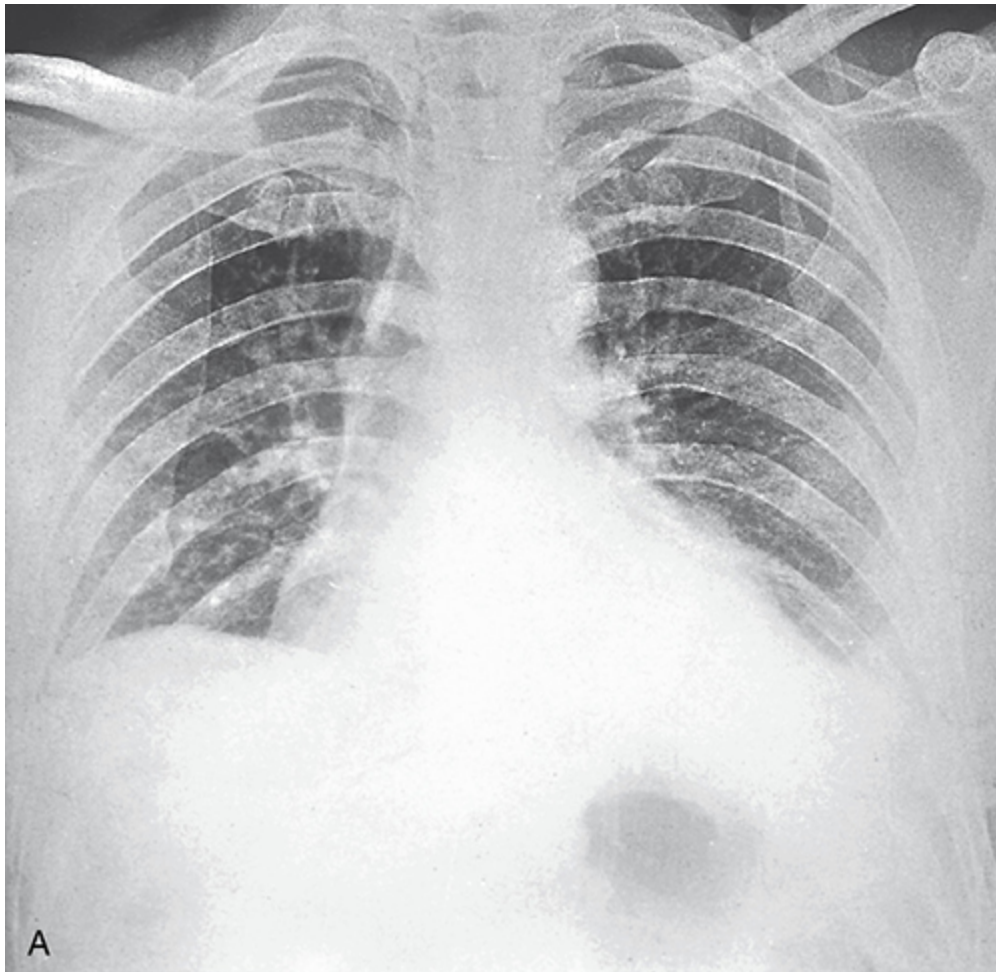


Figura 1.2 As próximas quatro radiografias são exemplos de como a qualidade técnica de um filme pode afetar sua aparência e potencialmente levar a uma interpretação equivocada. **(A)** Filme anteroposterior (AP) que mostra como as escápulas estão projetadas sobre o tórax e o coração parece grande.



QUALIDADE TÉCNICA

Sempre verifique a qualidade técnica de qualquer filme antes de interpretá-lo. Para fazer isso, você precisa examinar incidência, orientação, rotação, penetração e grau de inspiração. Problemas com qualquer um desses pode tornar a interpretação difícil e, a menos que verifique cuidadosamente a qualidade técnica, você pode interpretar de forma equivocada o filme ([Fig. 1.2](#) A-D).

Incidência

Observe se o filme é anteroposterior (AP) ou posteroanterior (PA). A incidência é definida pela direção do feixe de raios X em relação ao paciente. Na radiografia AP, a máquina de raios X está na frente do paciente e o filme radiográfico está atrás. Em um filme PA, o feixe é disparado por trás do paciente e o filme é posicionado na frente. A RXT padrão é PA, contudo muitas radiografias de emergência são AP, pois são mais facilmente obtidas com o paciente no leito. Os filmes AP são marcados com AP pelo técnico de radiologia e os filmes PA geralmente não são marcados, uma vez que são considerados a incidência-padrão. Caso não tenha certeza, observe as escápulas. Caso as escápulas sobreponham os campos pulmonares, o filme é então AP. Caso negativo, é mais provável que seja PA. Caso a radiografia seja AP, você precisa ser cauteloso em relação a sua interpretação sobre a área cardíaca, que irá aparecer aumentada, porque o coração está anterior. O formato do mediastino também pode estar distorcido. Um filme AP pode ser feito com o paciente sentado ou deitado. O filme deve ser marcado como ereto ou supino pelo técnico de radiologia. É importante perceber isso, uma vez que a aparência de uma radiografia supina pode ser muito diferente daquela ereta.

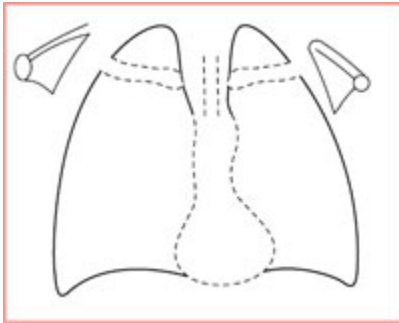


Figura 1.2 (B) é uma incidência padrão posteroanterior (PA) mostrando como as escápulas não mais se sobrepõem ao tórax e o tamanho do coração agora parece normal.

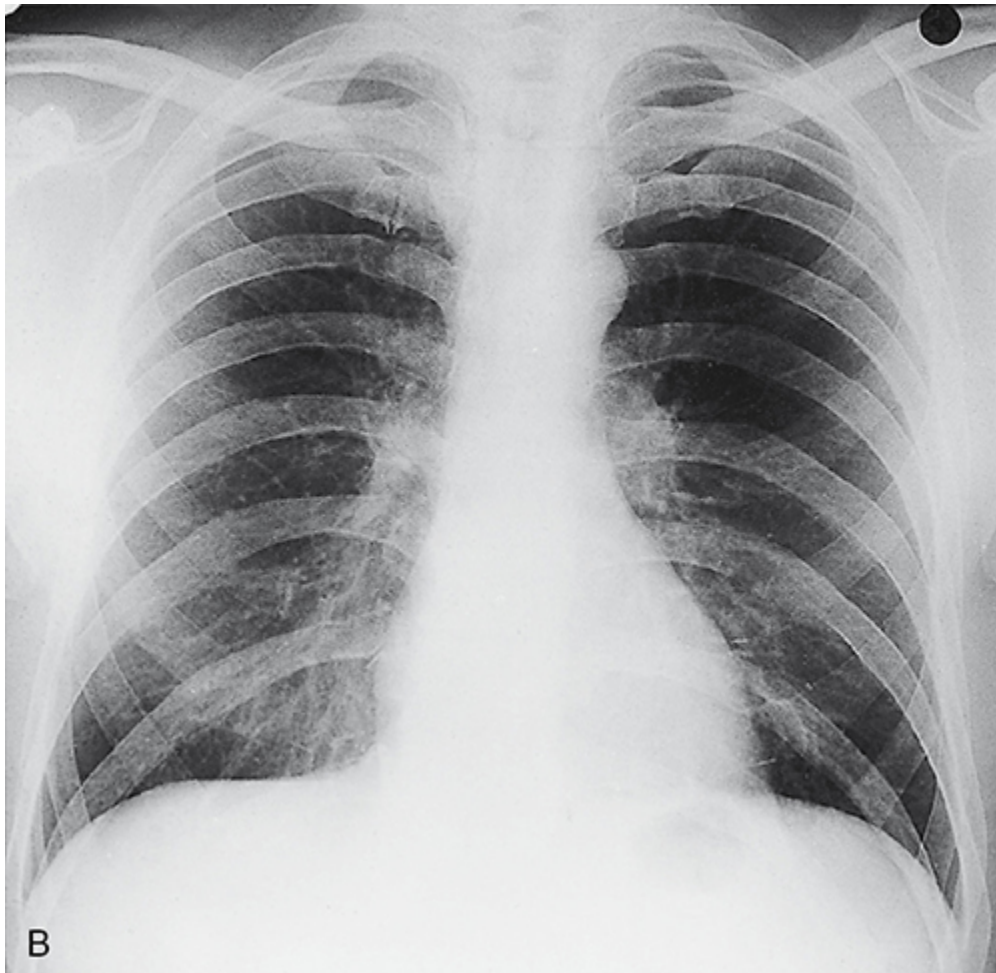
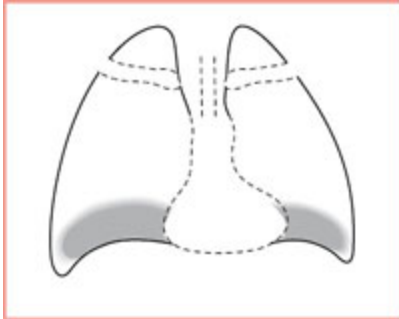
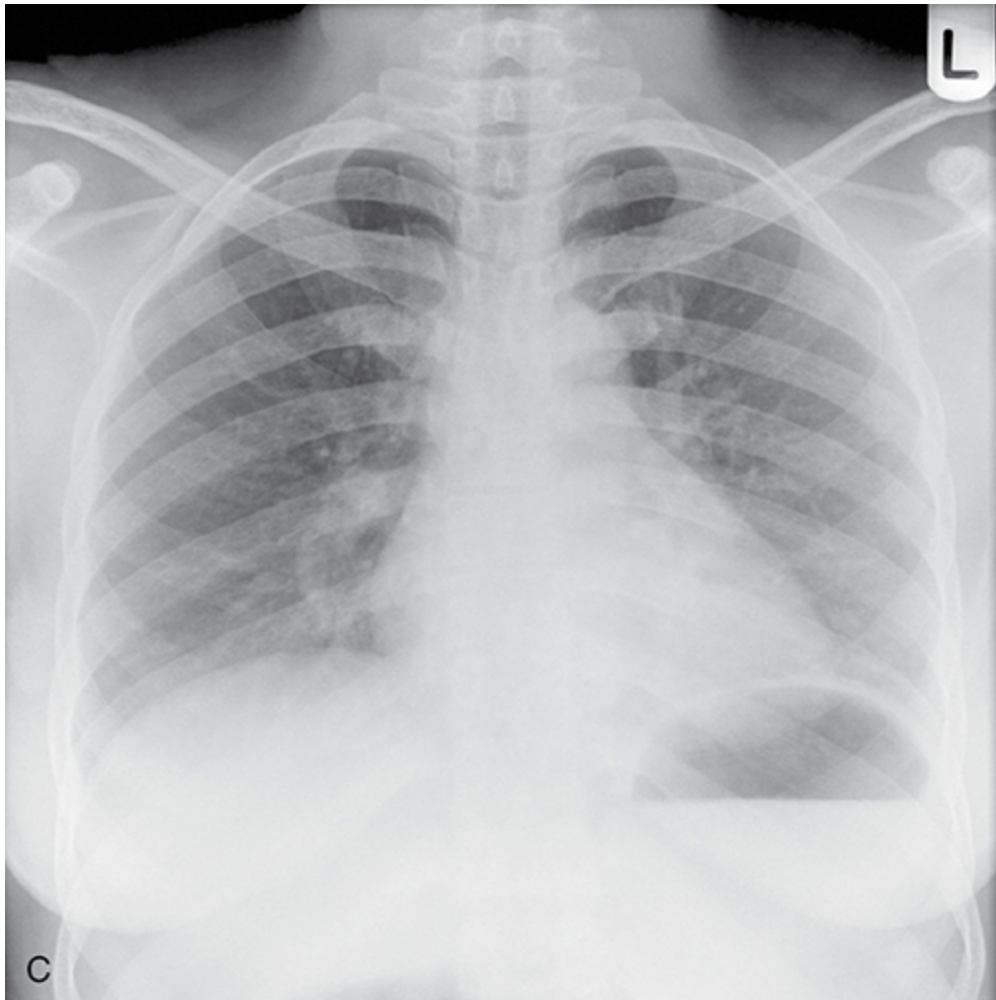


Figura 1.2 (C) foi tirada com pouca inspiração. Observe como pouca inspiração faz que as bases dos pulmões pareçam mais



brancas e o tamanho do coração pareça maior.



Orientação

Verifique as marcações esquerda/direita. Não assuma que o coração esteja sempre do lado esquerdo. A dextrocardia é uma possibilidade, contudo o

mais comum é que o mediastino possa estar empurrado ou tracionado para a direita por uma doença no pulmão. Os técnicos de radiologia sempre se certificam deste detalhe marcando o filme com esquerda e direita. Sempre verifique estas marcações quando olhar o filme pela primeira vez, contudo lembre-se de que o técnico de radiologia pode às vezes cometer erros – caso haja alguma dúvida, reexamine o paciente.

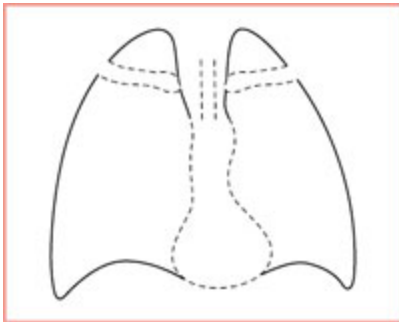
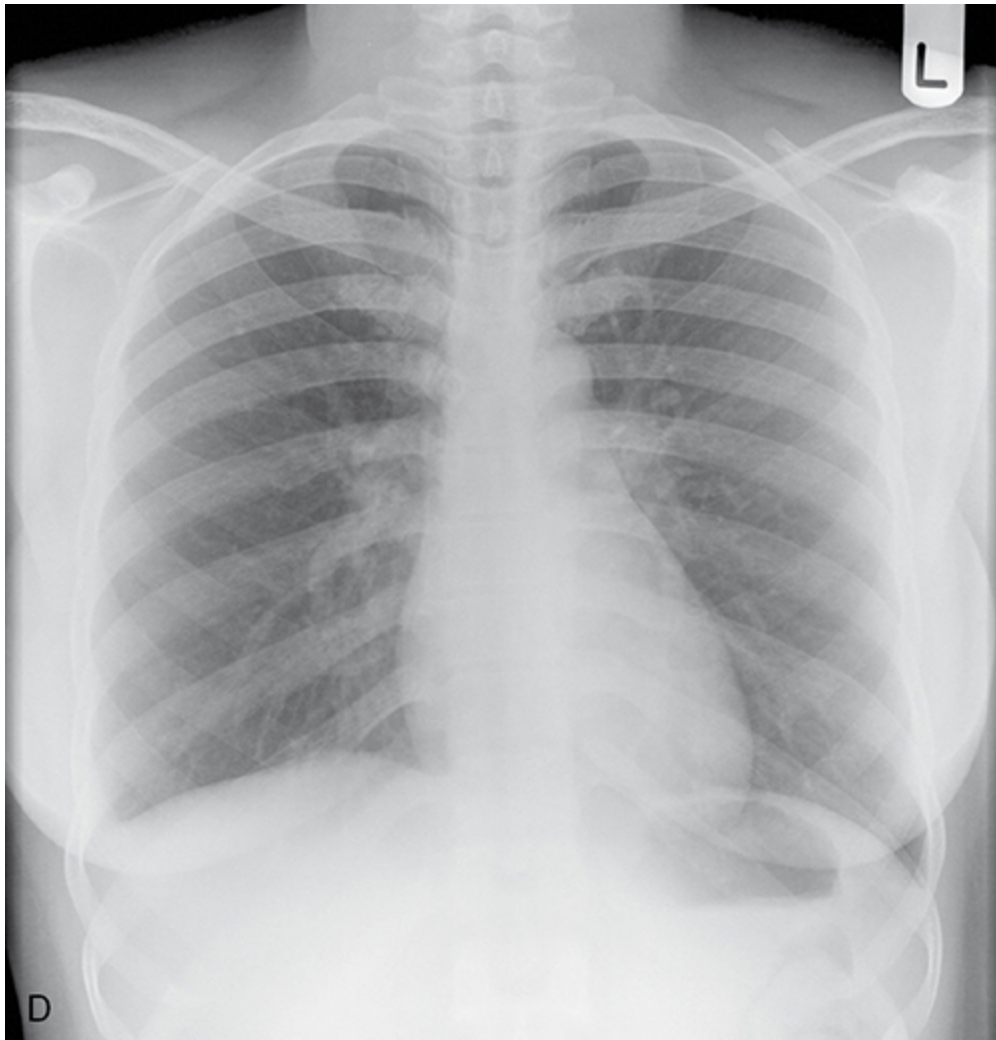


Figura 1.2 (D) foi tirada com uma boa inspiração. Observe como uma inspiração adequada faz que as bases dos pulmões e o tamanho do coração fiquem normais.



Rotação

Identifique as extremidades mediais das clavículas e selecione um dos processos espinhosos vertebrais que se posicione entre elas. As extremidades mediais das clavículas devem estar equidistantes do processo espinhoso. Caso uma clavícula esteja mais próxima que a outra, o paciente está então rodado e o pulmão deste lado terá uma aparência mais branca.

Um paciente com escoliose torácica pode parecer ter um filme rodado. Verifique se os processos espinhosos da coluna vertebral estão alinhados.

Caso estejam, é mais provável que o paciente esteja rodado.

Penetração

Para verificar a penetração, observe a parte mais inferior da imagem cardíaca. Os corpos vertebrais devem ser visíveis apenas através da imagem cardíaca neste ponto. Caso eles estejam muito claramente visíveis, então o filme está com penetração em excesso e você pode não visualizar lesões de baixa densidade. Caso não seja possível visualizá-los, então o filme está com baixa penetração e os campos pulmonares aparecerão falsamente brancos. Quando se comparam radiografias, é importante verificar que o grau de penetração seja similar.

Grau de inspiração

Para avaliar o grau de inspiração, conte o número de costelas acima do diafragma. O ponto médio do hemidiafragma direito deve estar entre a quinta e a sétima costela anterior. A extremidade anterior da sexta costela deve estar acima do diafragma, assim como a extremidade posterior da décima costela. Caso mais costelas estejam visíveis, o paciente está hiperinsuflado. Caso menos estejam visíveis, o paciente não conseguiu uma inspiração total, talvez devido a dor, cansaço ou doença. É importante isto ser percebido, já que uma pouca inspiração fará o coração parecer maior, dará a aparência de um infiltrado basal e fará que a traqueia pareça desviada para a direita. Lembre-se também de que os pacientes são diferentes. Alguns são largos com tórax relativamente curto e alguns são altos com tórax longo. Para avaliar se um paciente não conseguiu uma inspiração profunda ou simplesmente tem um tórax curto, pode ser útil comparar a radiografia atual com outras anteriores. Caso o número de costelas acima do diafragma tenha mudado, é provável que seja devido às alterações no grau de inspiração.

AVALIANDO O FILME POSTEROANTERIOR (PA)

Caso esteja utilizando uma estação de trabalho ou um monitor de computador, o que você vai ver dependerá da resolução da tela. Certifique-se de que esteja utilizando um monitor adequado e diminua a luminosidade do ambiente. Você pode utilizar um monitor alternativo caso a imagem não esteja clara o suficiente. Em uma estação de trabalho, o contraste e o brilho da imagem podem ser alterados para evidenciar anormalidades sutis; por exemplo, a inversão de preto e branco pode ajudar a tornar mais fácil a detecção das anormalidades na costela.

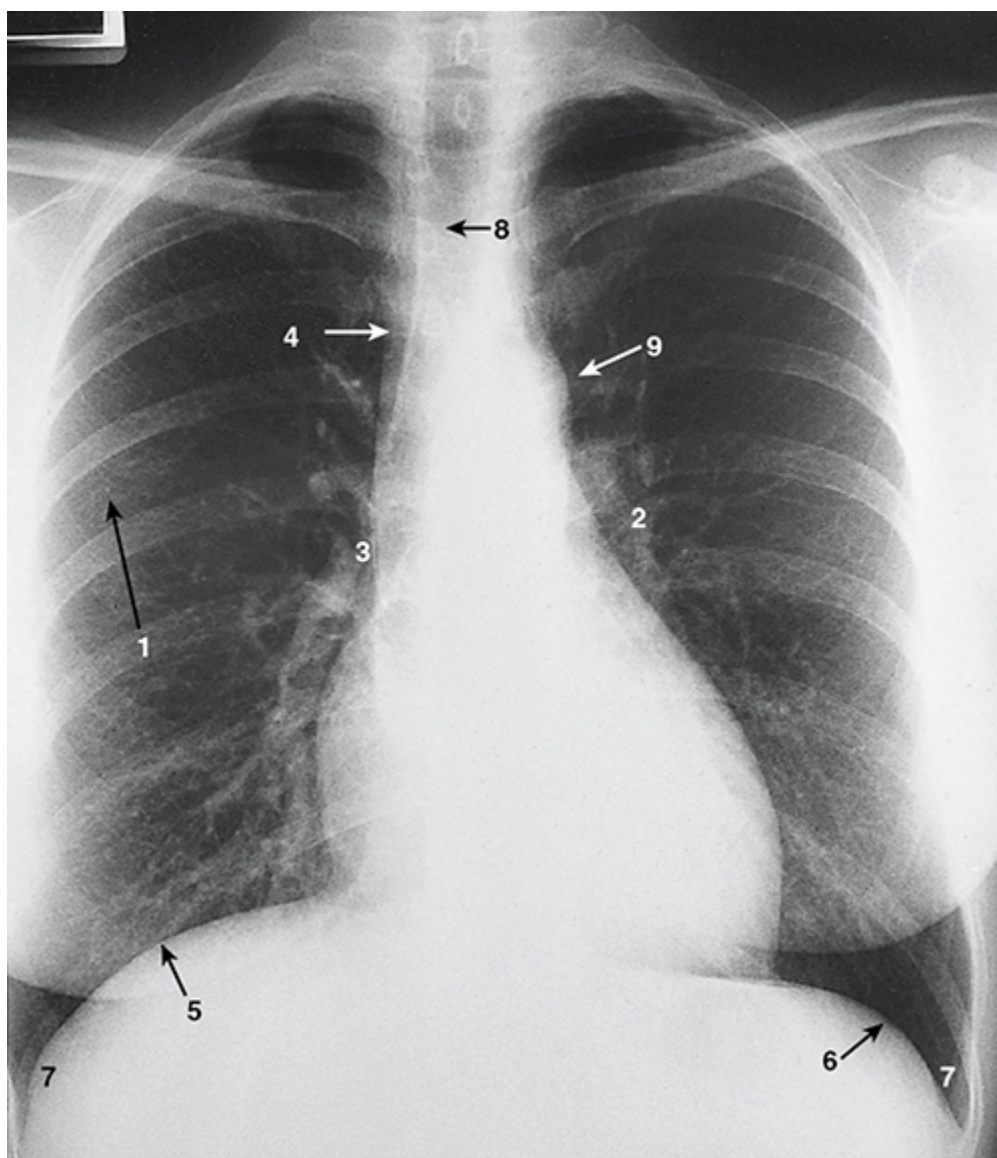


Figura 1.3 Filme posteroanterior (PA). **(1)** Fissura horizontal; **(2, 3)** Hilos esquerdo e direito; **(4)** Traqueia; **(5, 6)** Diafragmas direito e esquerdo; **(7)** Seios costofrênicos; **(8)** Traqueia; **(9)** Botão aórtico.

Caso você esteja olhando um filme revelado, utilize um negatoscópio adequado e diminua a luminosidade ambiente. Estude a radiografia a uma certa distância (cerca de 1,2 m) e depois se aproxime ([Fig. 1.3](#)).

1. *Campos pulmonares.* Estes devem ter uma radiotransparência igual e um não deve ser mais branco ou mais escuro que o outro. Tente identificar a fissura horizontal (1) (esta pode ser de difícil visualização) e verifique sua posição. Ela deve ser vista do hilo até a sexta costela na linha axilar. Caso ela esteja deslocada, pode ser um sinal de atelectasia pulmonar.

Um importante sinal de muitas doenças pulmonares é a perda de volume do pulmão, portanto você precisa determinar se um dos campos pulmonares está menor do que deveria estar. Isto é difícil, uma vez que a presença do coração torna o campo pulmonar esquerdo menor. À medida que visualizar mais RXTs, você ganhará experiência em como os dois campos pulmonares devem ser comparados em tamanho e, assim, será capaz de detectar quando um está menor do que deveria estar.

Pesquise por quaisquer imagens discretas ou generalizadas. Elas estão descritas no Capítulo 4 – O campo pulmonar branco. Lembre-se de que as imagens que parecem estar no pulmão podem ser anormalidades em qualquer local, como nas roupas e joias do paciente.

2. *Observe o hilo.* O hilo esquerdo (2) deve ser mais alto que o direito (3), embora esta diferença tenha que ser inferior a 2,5 cm. Compare a forma e a densidade dos hilos. Eles devem ter formato côncavo e ser semelhantes entre si. O Capítulo 6 descreve como interpretar as anormalidades do hilo.

3. *Observe o coração.* Certifique-se de que o coração tenha um formato normal e que o diâmetro máximo seja inferior à metade do diâmetro transtorácico na parte mais larga do tórax. Verifique se não há áreas anormalmente densas na imagem cardíaca. O Capítulo 7 abrange a interpretação da imagem cardíaca anormal.

4. *Verifique o restante do mediastino.* A borda do mediastino deve estar clara, embora uma certa imprecisão seja aceitável no ângulo entre o

coração e o diafragma. Um borramento no contorno ou em qualquer outra parte do mediastino sugere um problema com o pulmão adjacente (atelectasia ou consolidação), abordado no Capítulo 4. A interpretação do mediastino alargado é discutida no Capítulo 8.

Também observe o lado direito da traqueia. A borda branca da traqueia (4) deve ter menos de 2–3 mm de largura em um filme *ereto* (para interpretação, Cap. 8).

5. *Observe os diafragmas.* O diafragma direito (5) deve estar mais alto que o esquerdo (6), e isto pode ser lembrado considerando-se que o coração está empurrando o diafragma esquerdo para baixo. A diferença deve ser inferior a 3 cm. O contorno do diafragma deve ser liso. O ponto mais alto do diafragma direito deve estar no meio do campo pulmonar direito e o ponto mais alto do diafragma esquerdo, levemente mais lateral.
6. *Observe especificamente os seios costofrênicos* (7). Eles devem ser ângulos agudos bem definidos.
7. *Observe a traqueia* (8). Ela deve estar central, contudo levemente desviada para a direita, próximo ao contorno aórtico (9). Caso a traqueia esteja desviada, isso sugere um problema no interior do mediastino ou doença no interior de um dos pulmões.
8. *Conte as costelas.* As costelas posteriores são mais evidentes e aparecem horizontais. As costelas anteriores são mais difíceis de serem visualizadas e apontam para baixo.

Você precisa identificar a primeira costela, o que pode ser difícil, uma vez que as costelas são mais aglomeradas no ápice. É mais fácil identificar a parte anterior da primeira costela. Siga isso em sentido contrário.

Agora você está olhando a parte posterior da primeira costela e pode contar as costelas posteriores para baixo.

9. *Observe os ossos.* Olhe mais atentamente as costelas, assim como as escápulas e vértebras, clavículas e úmeros. Acompanhe as bordas de cada osso para pesquisar por fraturas. Procure áreas escuras no interior de cada osso e compare a densidade dos ossos, que deve ser a mesma nos dois lados. Às vezes, virar a imagem sobre seu lado pode tornar a visualização da fratura de costela mais fácil.
10. *Partes moles.* Procure por qualquer aumento ou anormalidade de partes moles.
11. *Observe a área abaixo do diafragma.* Procure por ar sob o diafragma ou alças intestinais evidentemente dilatadas. Lembre-se de que a doença abdominal pode apresentar sintomas torácicos.

COMO OBSERVAR UM FILME EM PERFIL

Uma RXT em perfil pode ser obtida tanto com o lado direito quanto o lado esquerdo do paciente contra o filme. Não se preocupe com a forma como ela que foi tirada, uma vez que para todos, com exceção dos sinais mais sutis, isso faz pouca diferença. É útil adquirir o hábito de sempre observar o filme da mesma maneira, e sugerimos observar o filme com a coluna vertebral para a direita e a frente do tórax para a esquerda ([Fig. 1.4](#)). Depois que fizer isso:

1. Verifique o nome e a data.
2. Identifique os diafragmas. O hemidiafragma direito (1) pode ser observado se estendendo por todo o tórax e ser claramente visto passando através da borda cardíaca. O hemidiafragma esquerdo (2) parece desaparecer quando alcança a borda posterior do coração.

Outro método de identificação dos diafragmas é olhar a bolha de ar gástrica (3). Observe novamente o filme PA e trabalhe na distância entre a bolha gástrica (que fica sob o diafragma esquerdo) e o topo do diafragma esquerdo. Tome nota disso. Depois volte para o filme lateral. O diafragma que está na mesma distância acima da bolha gástrica é o esquerdo.

Agora você pode definir a interpretação do filme. Adote o seguinte processo:

1. Compare a aparência dos campos pulmonares à frente e acima do coração com aquelas atrás. Eles devem ter uma densidade igual. Verifique se há lesões discretas em cada campo.
2. Olhe cuidadosamente o espaço retroesternal (4), que deve ser a parte mais escura do filme. Uma massa no mediastino anterior vai obliterar este espaço, tornando-o branco.
3. Verifique a posição da fissura horizontal (5). Esta é uma linha branca tênue que deve passar horizontalmente do ponto médio do hilo até a parede torácica anterior. Caso esta linha não esteja horizontal, a fissura está deslocada. Verifique a posição da fissura oblíqua (6), que deve passar obliquamente, de forma descendente, às vértebras T4/T5, através do hilo, terminando no terço anterior do diafragma.

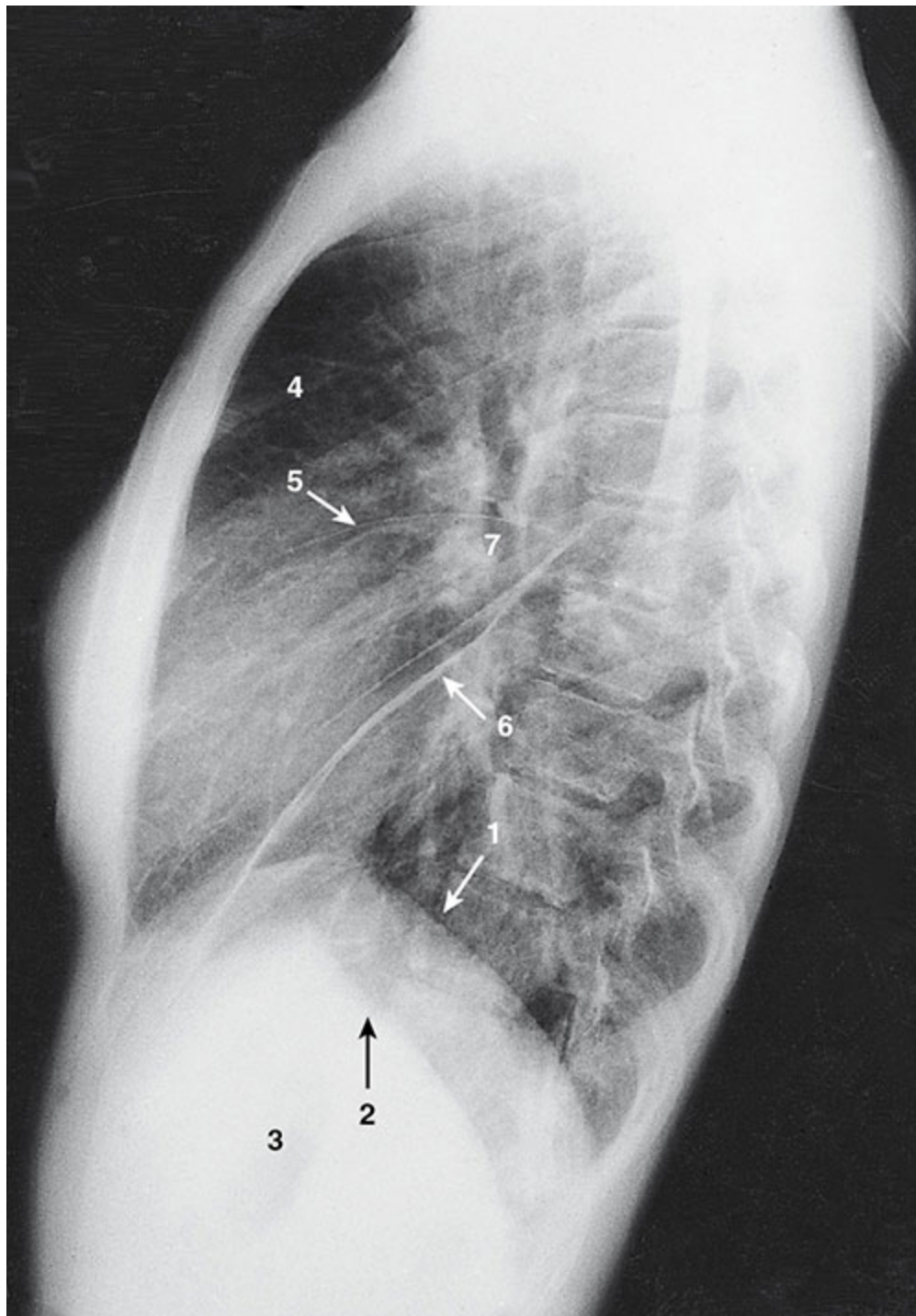


Figura 1.4 Filme lateral. **(1, 2)** Hemidiafragmas direito e esquerdo; **(3)** Bolha gástrica; **(4)** Espaço retroesternal; **(5)** Fissura horizontal; **(6)** Fissura oblíqua; **(7)** Hilo.

4. Verifique a densidade dos hilos (7). Uma massa hilar pode tornar os hilos mais brancos do que o usual.
5. Verifique a aparência dos diafragmas. Ocasionalmente, um derrame pleural é mais bem visto em um filme em perfil. Sua presença deve causar um velamento do ângulo costofrênico anterior ou posterior.
6. Observe os corpos vertebrais. Estes devem ficar mais transparentes (mais escuros) à medida que se avança caudalmente. Certifique-se de que todos tenham o mesmo formato, tamanho e densidade. Pesquise por colapso da vértebra ou por vértebras que estejam significativamente mais claras ou mais escuras que outras, o que pode indicar doença óssea. A consolidação no sulco costofrênico posterior também pode fazer que os corpos vertebrais pareçam anormalmente brancos.

Localizando as lesões

PULMÕES

Para se saber o que é uma lesão, geralmente é importante conhecer a sua localização dentro do pulmão. Para localizar de forma acurada uma lesão em uma radiografia de tórax (RXT), você precisa observar os filmes posteroanterior (PA) e perfil. Primeiro, avalie o filme PA ([Fig. 2.1](#) A e B):

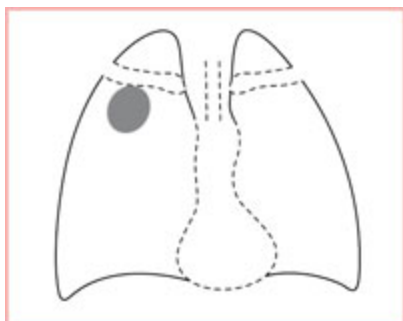
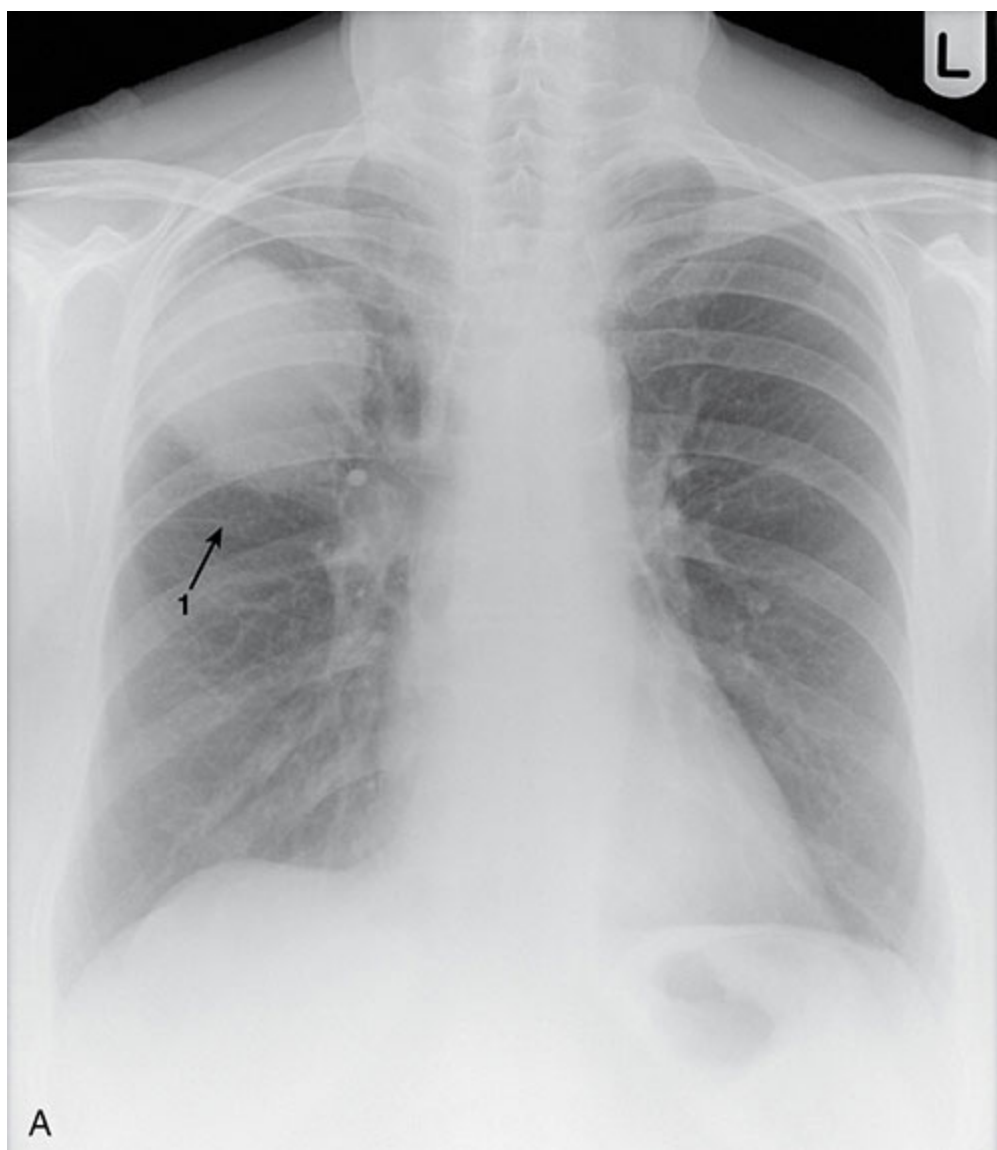
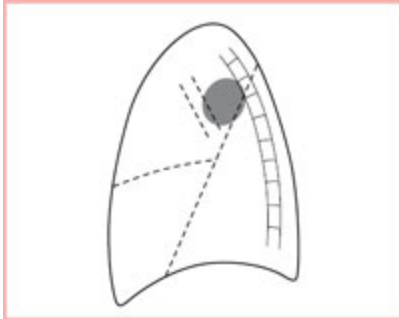


Figura 2.1 A radiografia mostra uma massa na zona superior direita. **(A)** O filme em PA mostra que ela se localiza acima da fissura horizontal **(1)**.



1. A posição da lesão pode ser descrita em zonas. A zona superior fica acima da borda anterior direita da segunda costela; a zona média, entre as bordas anteriores direitas da segunda e quarta costelas; e a zona inferior, entre a borda anterior direita da quarta costela e o diafragma. Embora descritivamente isso seja útil, não fornece qualquer informação sobre os lobos do pulmão.

Figura 2.1 O filme em perfil (**B**) mostra que a



massa está localizada à frente da fissura oblíqua, assim como acima da fissura horizontal **(2)**, então ela está localizada no lobo superior direito.



2. Observe as bordas da lesão. Caso esta esteja próxima a uma estrutura densa (branca), a borda entre a lesão e a estrutura estará perdida – isso é denominado sinal da silhueta. Portanto, caso a lesão esteja no pulmão direito e obscureça parte da borda cardíaca, ela deve estar no lobo médio. Se obscurece a borda do diafragma, ela está no lobo inferior direito.

Caso não haja intenção de localizar a lesão por tomografia computadorizada (TC), um filme em perfil será então necessário.

Utilizando o filme em perfil, se a lesão estiver no pulmão direito:

1. Identifique a fissura oblíqua (p. 11). Caso a lesão esteja posterior à fissura oblíqua, ela deve estar no interior do lobo inferior, não importando quão alto ela apareça no filme em PA.

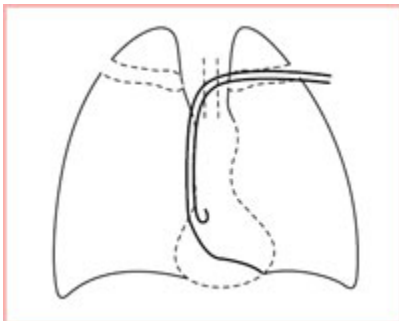
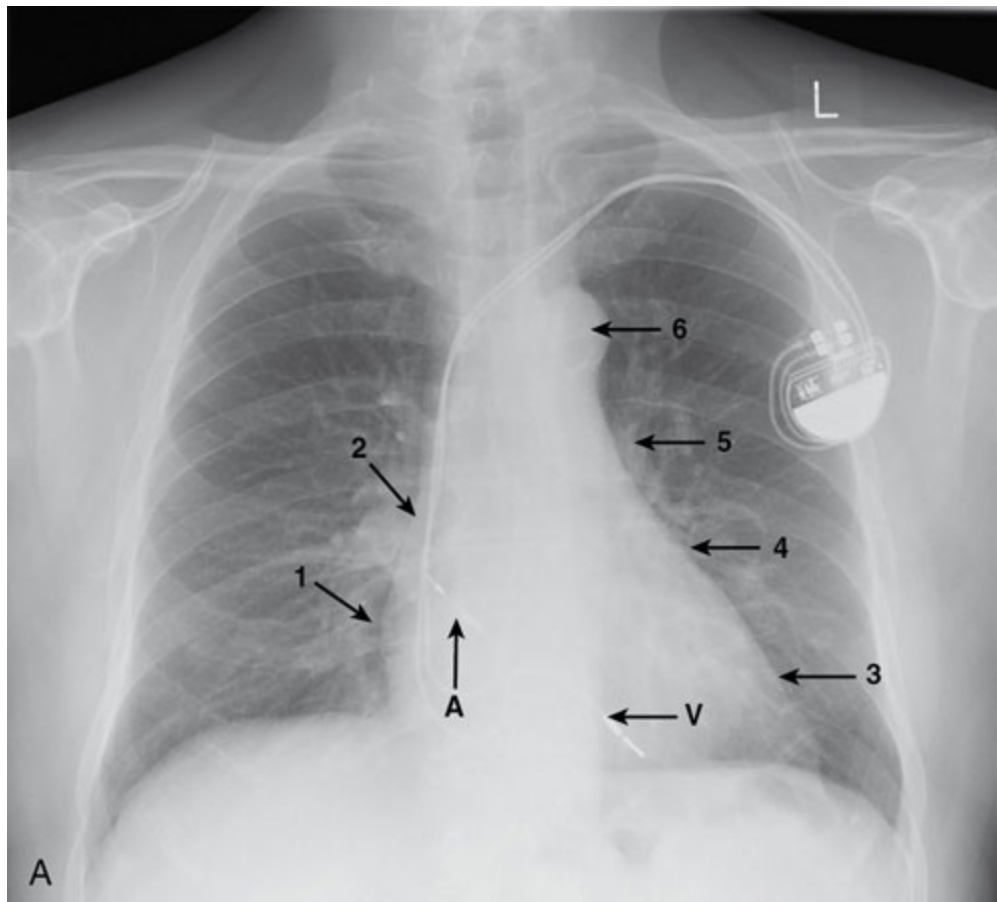


Figura 2.2 (A) Esta radiografia é de um paciente com um cabo de marca-passo atrial (A) e ventricular (V), com a caixa de marca-passo na região anterossuperior do hemitórax esquerdo **(1–6)**. **(1)** Átrio direito; **(2)** Veia cava superior; **(3)** Ventrículo esquerdo; **(4)** Apêndice atrial esquerdo; **(5)** Artéria pulmonar; **(6)** Botão aórtico.



2. Caso a lesão esteja localizada anterior à fissura oblíqua, ela pode estar no lobo superior ou no lobo médio. Identifique a fissura horizontal (p. 11). Caso a lesão esteja abaixo da fissura horizontal, ela está no lobo médio. Caso esteja acima, está no lobo superior.

Se a lesão estiver no pulmão esquerdo:

1. Identifique a fissura oblíqua. Caso ela esteja atrás da fissura oblíqua, ela deve estar no lobo inferior. Caso ela esteja anterior à fissura oblíqua, ela está no interior do lobo superior – não existe lobo médio no lado esquerdo!

Ver o Capítulo 3, que descreve a localização utilizando TC.

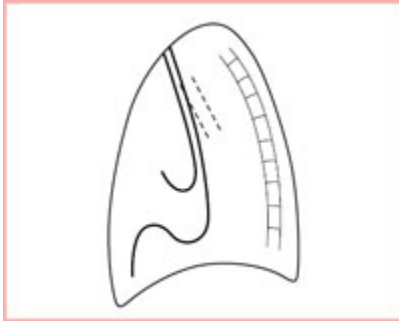
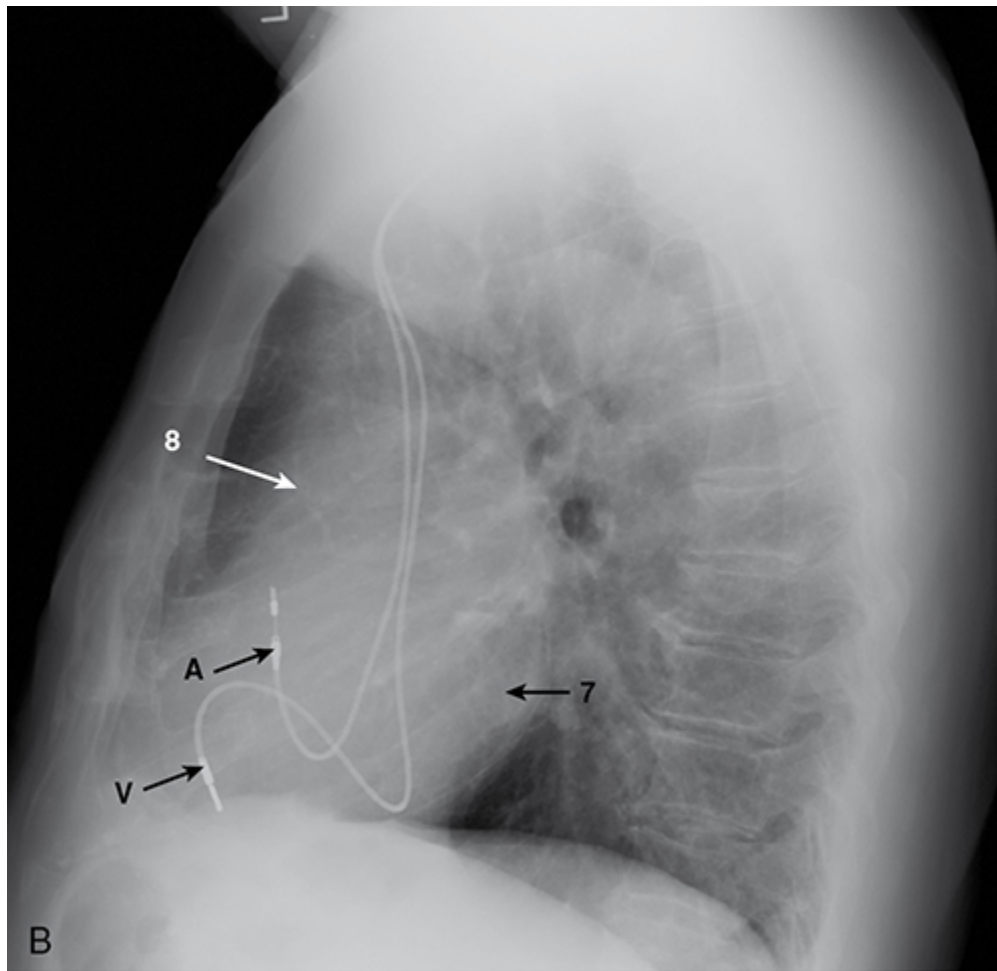


Figura 2.2 (B) O cabo atrial se insere no apêndice atrial direito, e o cabo ventricular passa através da válvula tricúspide e se insere na parede do ventrículo direito. **(7, 8)**
Ventrículos esquerdo e direito.



CORAÇÃO

Para avaliar completamente qualquer anormalidade do formato do coração, é importante compreender a composição da imagem cardíaca. Observe a [Figura 2.2](#) A, B e a [Figura 2.3](#) A, B.

1. Visualize a borda cardíaca direita e a acompanhe para cima desde o diafragma. Do diafragma até o hilo, a borda do coração é formada pela borda do átrio direito (1). Do hilo para cima, ela é formada pela veia cava superior (2).

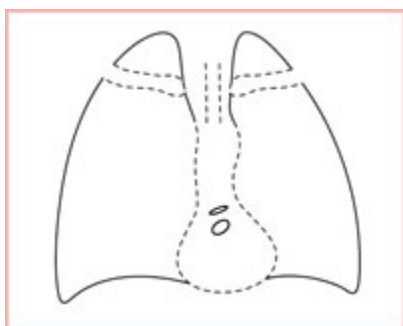
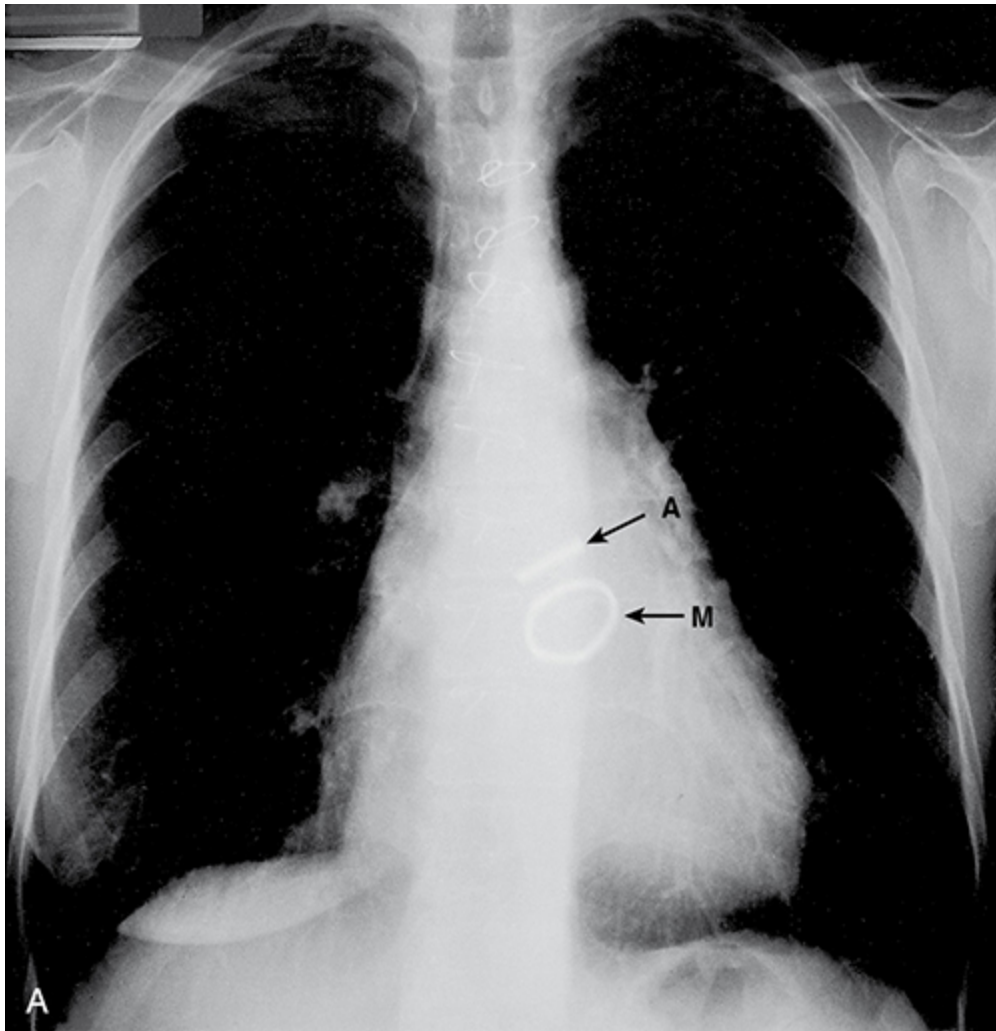
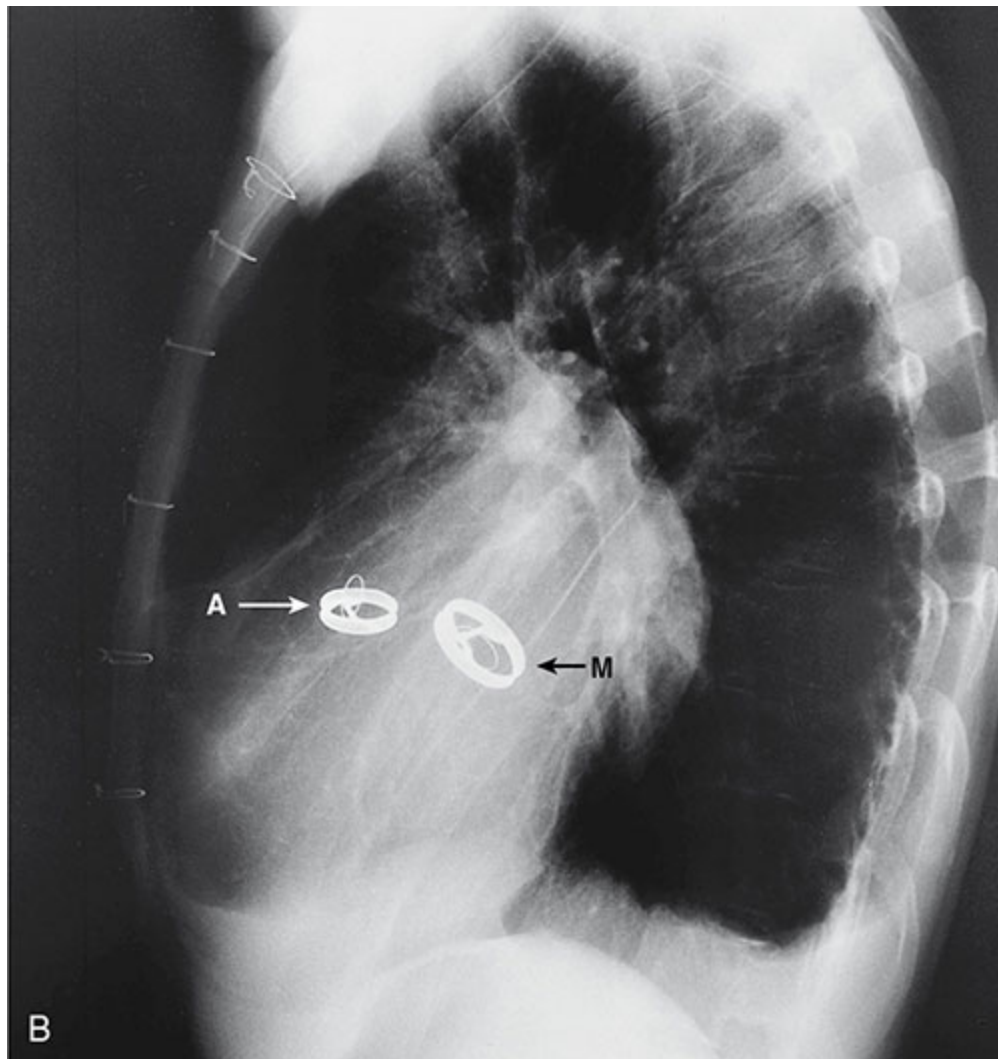
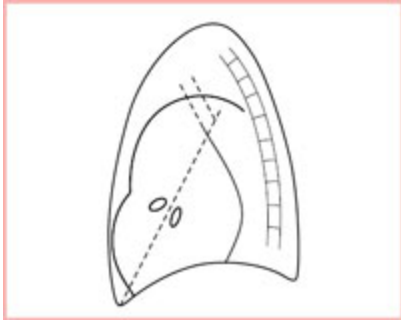


Figura 2.3 Radiografias de um paciente com próteses valvares aórtica (A) e mitral (M) mostrando suas posições nos filmes **(A)** AP e **(B)** perfil.



2. Acompanhe a borda cardíaca esquerda para cima desde o diafragma. Do diafragma até o hilo esquerdo, ela é formada pelo ventrículo esquerdo (3). A borda esquerda é então côncava na altura inferior do hilo esquerdo, e aqui é composta pelo apêndice atrial esquerdo (4). Esta concavidade é perdida quando o átrio esquerdo está aumentado, fazendo que a borda cardíaca esquerda fique reta, e às vezes há o desenvolvimento de uma convexidade neste ponto. Na altura do hilo, a borda é composta pela artéria pulmonar (5) e, acima deste, pelo botão aórtico (6).

Figura 2.3 (B)



O filme em perfil é útil. A borda posterior da imagem cardíaca é composta pelo ventrículo esquerdo (7) e a borda anterior, pelo ventrículo direito (8). Por exemplo ([Fig. 2.3 A e B](#)), para identificar se a substituição de válvula é

mitral ou aórtica, desenhe uma linha imaginária do ápice do coração até o hilo. Caso a válvula de substituição fique acima desta linha, ela é aórtica, e se ela ficar abaixo ou sobre a linha, ela é mitral.

OceanofPDF.com

Tomografia computadorizada

Embora a radiografia de tórax (RXT) seja uma das técnicas de imagem mais úteis, ela é limitada por ser uma imagem bidimensional e pelo fato de que as anormalidades pequenas ou sutis podem ser omitidas. Em outras circunstâncias, a RXT identificará uma anormalidade, contudo fornecerá informações limitadas em relação a sua extensão ou aparência detalhada. Lembre-se também de que, embora seja particularmente útil para detectar anormalidades pulmonares, a RXT é uma forma pouco adequada para avaliar uma imagem do mediastino.

Tomografia computadorizada (TC)

Um aparelho de tomografia computadorizada (TC) obtém múltiplas imagens transversais do corpo. Uma TC completa do tórax geralmente consiste em dois conjuntos completos de imagens, um mostrando as estruturas mediastinais (nas quais os campos pulmonares aparecem relativamente pretos) e um mostrando os campos pulmonares nos quais o mediastino aparece relativamente branco, sendo denominados janelas de mediastino e pulmão. Estes dois conjuntos são necessários, pois não existem tons de cinza suficientes para mostrar adequadamente tanto as estruturas mediastinais de alta densidade quanto os pulmões de baixa densidade utilizando uma escala linear. Nas janelas de pulmão, a escala de cinza é

expandida pelo intervalo das estruturas de menor densidade, enquanto nas janelas de mediastino a escala é expandida sobre as estruturas de densidade mais elevada.

Tipos de TC

Dois tipos principais de TC são realizados no tórax: espiral e de alta resolução. Você precisará entender a diferença entre estes dois tipos para saber qual deles solicitar e também identificar suas limitações. Se você incluir todo o histórico relevante na solicitação de TC, e claramente expor as questões que precisam ser respondidas, é muito mais provável que o radiologista realize o exame mais apropriado.

TC de alta resolução (TCAR)

Este é um exame de amostragem, o que significa que nem todo o pulmão será examinado. Com esta técnica, cortes de 1–2 mm são realizados com distâncias de aproximadamente 10 mm. Esta técnica é muito boa para detectar doença pulmonar intersticial, já que cortes finos permitem uma avaliação muito detalhada da arquitetura pulmonar (mais ou menos como um fino corte tecidual em que o patologista identifica mais detalhes). Não é uma boa técnica para encontrar massas (p. ex., tumores pulmonares), pois a lesão pode estar em um dos espaços entre os cortes e assim não ser visualizada. A aquisição na TC de alta resolução (TCAR) geralmente é feita ao longo de vários períodos de apneia.

O contraste intravenoso não deve ser utilizado com a TCAR, uma vez que o contraste deve ser administrado antes de cada aquisição individual de imagem — algo claramente impossível.

TC espiral

Este tipo também é denominado TC helicoidal ou TC volumétrica. Nesta técnica, o anodo do aparelho gira continuamente enquanto a mesa na qual o paciente está deitado se move a uma velocidade predeterminada. Esta técnica tem a vantagem de ser extremamente rápida — 7 a 10 segundos. Todo o tórax é avaliado, portanto pequenas lesões provavelmente não deixarão de ser observadas, diferente da TCAR, na qual há um espaço entre os cortes. Às vezes, os pacientes estão tão dispneicos, que respiram durante o exame, causando uma indefinição nas imagens e tornando a interpretação mais difícil.

A TC espiral é utilizada quando é necessário administrar contraste intravenoso, como, por exemplo, quando se realiza o estadiamento do câncer pulmonar ou para detecção de êmbolo pulmonar. O exato momento para a administração do contraste depende da anormalidade que se deseja pesquisar. Por exemplo, o contraste será injetado em um momento diferente para a detecção de um êmbolo pulmonar do que seria caso se quisesse realçar as estruturas do mediastino. Esta é a razão pela qual é importante fornecer todos os detalhes clínicos quando se solicita uma TC e ser específico sobre as perguntas feitas. Um exame realizado para detectar um êmbolo pulmonar utilizará, para administração do contraste um protocolo diferente daquele realizado para um completo estadiamento do câncer pulmonar. A tomografia pode ser completamente interpretada apenas caso o protocolo adequado tenha sido utilizado.

Imagem combinada

Muitos tomógrafos são capazes de adquirir imagens espirais, e com os mesmos conjuntos de dados podem processar a imagem para produzir um estudo de alta resolução. Caso um paciente necessite apenas de uma TCAR,

esta deve ser solicitada, já que a imagem combinada expõe o paciente a uma dose mais elevada de radiação.

Interpretando as imagens

A interpretação da TC requer uma significativa experiência e deve apenas ser realizada por um radiologista. Assim como a experiência em interpretar os cortes de imagens, os radiologistas possuem acesso ao programa que permitirá que eles apresentem as imagens de outra maneira, como, por exemplo, nos planos sagital e coronal, assim como imagens transversais e tridimensionais. As tomografias que incluímos neste livro foram selecionadas porque ilustram situações em que, trabalhando em enfermarias, emergências ou ambulatorios, você provavelmente vai solicitar TC, e um básico conhecimento sobre como elas são interpretadas será de grande valia.

Encontrando o caminho em torno da TC

É complicado, mas se você aprender alguns conhecimentos básicos de anatomia, o resto pode ser construído mais tarde. Assim como para uma RXT plana, é importante você ter um esquema para trabalhar. A forma para tornar a anatomia o mais simples possível é conhecer as estruturas básicas nos principais cortes da TC. Assim que tiver identificado o corte e as estruturas, você conseguirá acompanhá-las para cima e para baixo do tórax, observando os cortes consecutivos.

As janelas de mediastino

Primeiro você precisa observar as janelas de mediastino. A [Figura 3.1](#) A–F ilustra os cortes principais que você deve identificar. Caso aprenda a anatomia de cada um destes níveis, você será capaz de se localizar na TC.

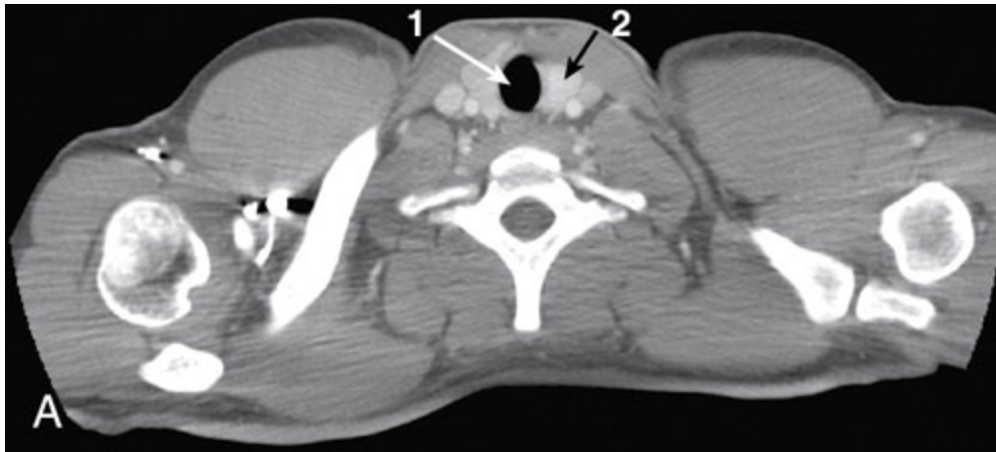


Figura 3.1 (A) A traqueia na linha média na frente é mostrada como uma estrutura escura preenchida por ar (1). Ao redor da traqueia, a área branca é a tireoide, que aparece em branco porque contém uma grande quantidade de iodo (2).

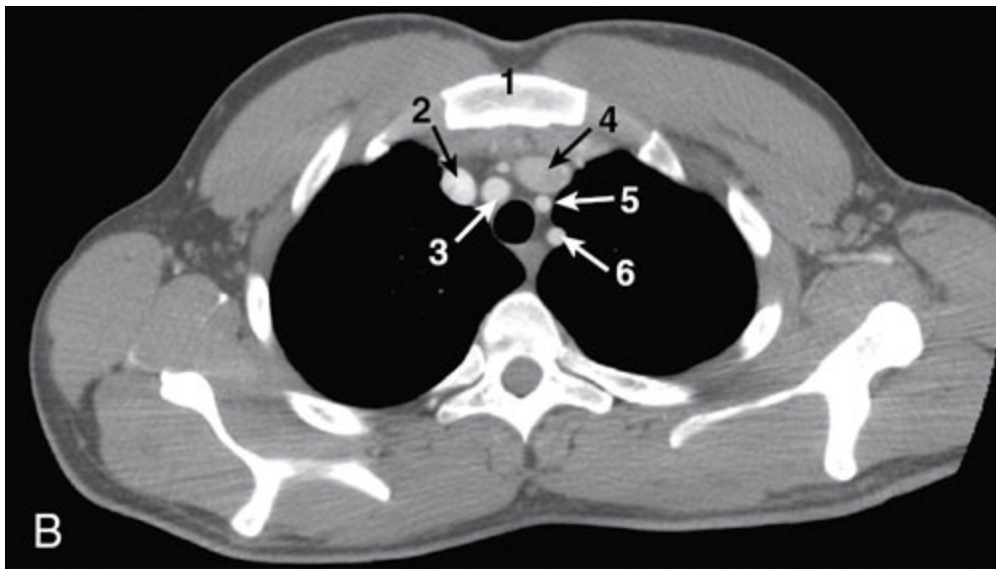


Figura 3.1 (B) Começando no lado direito do paciente, a primeira estrutura é a veia braquiocefálica direita (2). Medial a ela está a artéria braquiocefálica (3). Logo anterolateral à traqueia está a veia

braquiocefálica esquerda (4). Os dois vasos menores na esquerda são a artéria carótida comum (5) seguida da artéria subclávia esquerda (6). O manúbrio pode ser observado anteriormente (1).



Figura 3.1 (C) A estrutura mais proeminente é o arco da aorta (2), que aparece como uma estrutura oblonga branca. A traqueia anda está visível. Próxima a ela, na direita do paciente, está a veia cava superior (3), que possui uma estrutura oval. O manúbrio pode ser observado anteriormente (1).

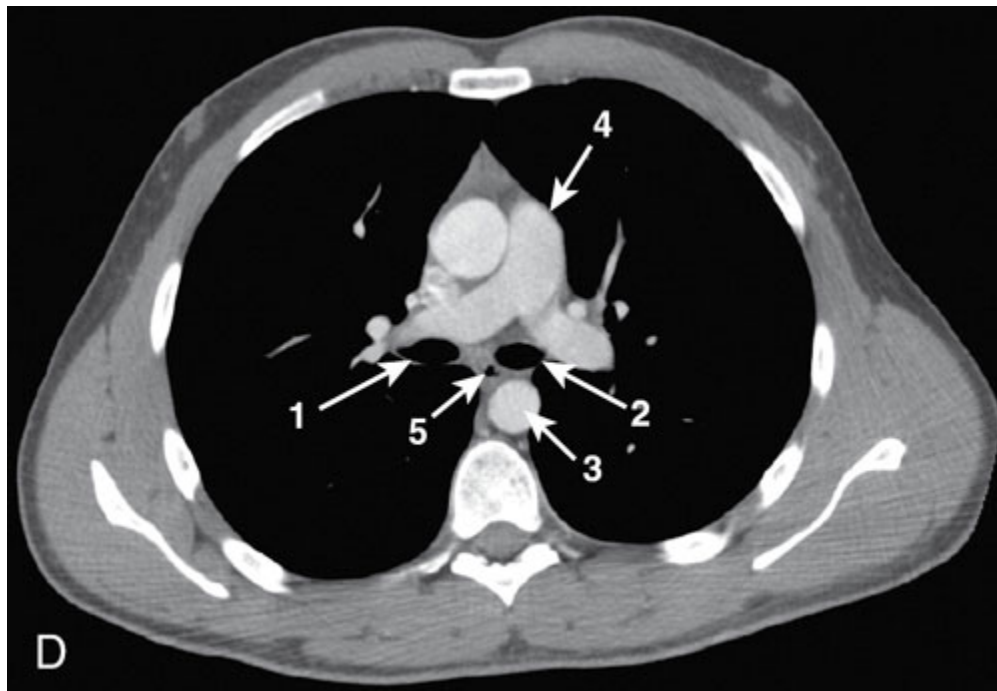


Figura 3.1 (D) Tronco da artéria pulmonar **(4)** dividido em ramos pulmonares direito e esquerdo. Não é mais possível ver a traqueia, uma vez que neste ponto ela já se dividiu em brônquio direito e esquerdo **(1, 2)**. As outras grandes estruturas vasculares são as aortas ascendente e descendente. A aorta ascendente está anterior e a aorta descendente **(3)** está posterior próxima à coluna. O orifício preto bem pequeno à frente da aorta descendente é o esôfago **(5)**.

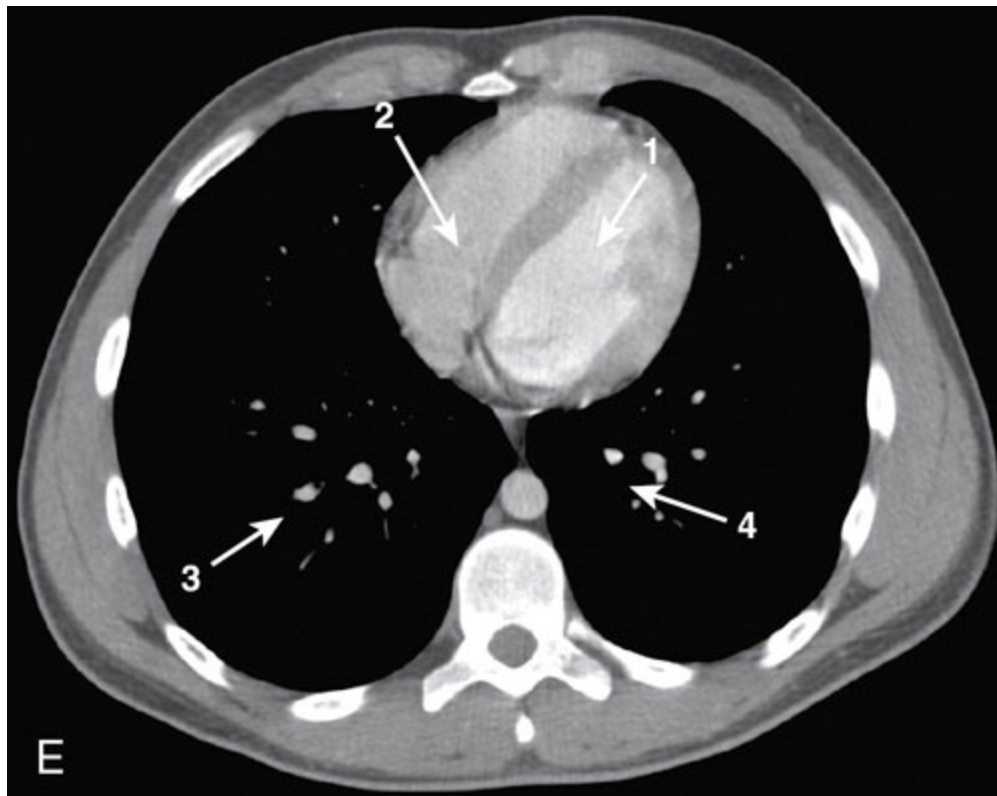


Figura 3.1 (E) O ventrículo esquerdo é a área branca preenchida no lado esquerdo do paciente **(1)**. Ele possui uma parede espessa, que aparece ao redor da área branca. O ventrículo direito **(2)** é observado anteriormente no lado direito do paciente. As artérias e veias pulmonares também estão visíveis **(3, 4)**.

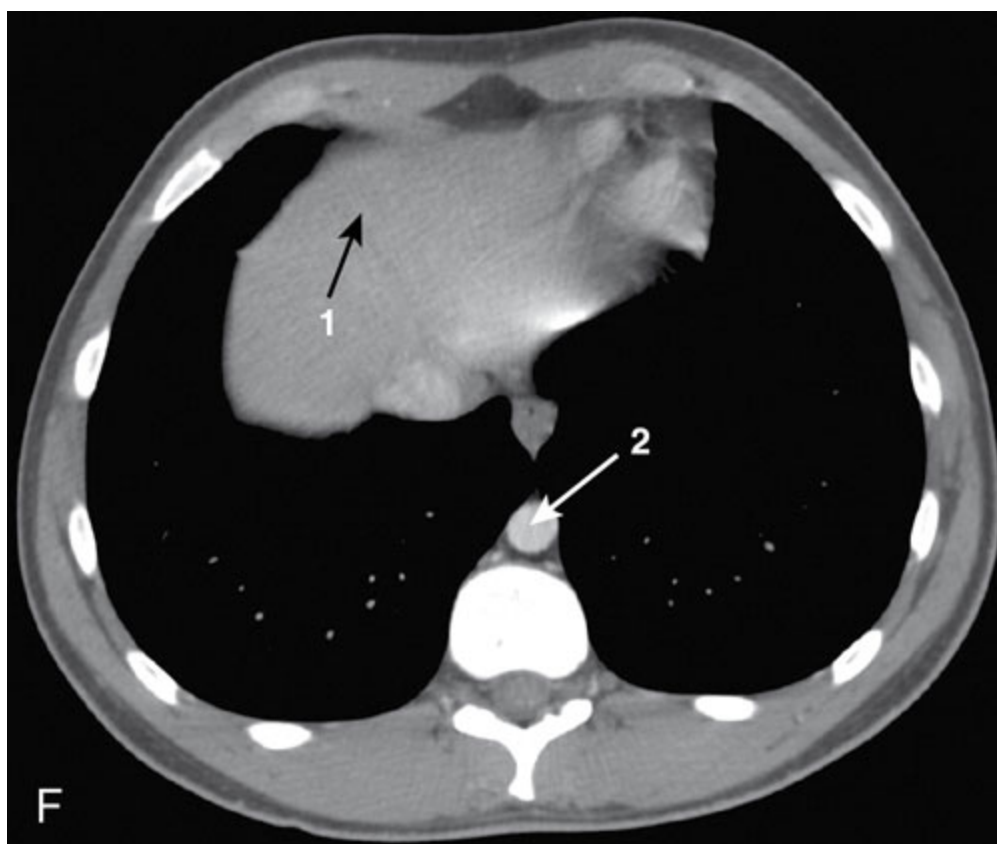


Figura 3.1 (F) O fígado agora está visível (1). A veia cava inferior está visível. O vaso na frente da coluna é a aorta torácica descendente (2).

Na [Figura 3.1 A](#), você consegue visualizar o corte realizado ao nível da vértebra C1 na altura das articulações do ombro. A [Figura 3.1 B](#) foi obtida na altura do manúbrio, que pode ser visualizado como um osso chato anteriormente (1). Você consegue ver inúmeros vasos sanguíneos, que são estruturas circulares no interior do mediastino. Você precisa saber a anatomia destes vasos. Na [Figura 3.1 C](#), é possível visualizar o corte realizado na altura do arco aórtico. O esterno está visível na frente.

O corte na [Figura 3.1 D](#) foi feito na altura da artéria pulmonar principal, visualizada na forma de um “Y” invertido. Na [Figura 3.1 E](#), o corte foi feito mais inferior, na altura do coração. As paredes do ventrículo direito estão

mais finas que as paredes do ventrículo esquerdo. Nesta altura, é possível visualizar inúmeras áreas pequenas cinza/brancas no interior do pulmão (3, 4). Estas são as artérias e veias pulmonares. Na [Figura 3.1 F](#), o corte foi feito na parte de baixo dos pulmões e agora é possível visualizar o fígado.

FOCO NOS LINFONODOS

A TC é um método sensível para pesquisar linfonodos mediastinais e outros linfonodos aumentados. Estes devem estar substancialmente aumentados para serem visíveis na RXT.

Os linfonodos tendem a ser ovais quanto ao formato e são estruturas discretas. Ao contrário, vasos sanguíneos se conectam a ramos menores e maiores, o que é possível visualizar nos cortes adjacentes. Caso o exame seja realçado por contraste, os vasos sanguíneos aparecerão mais brancos que os linfonodos. Geralmente, os linfonodos possuem uma área central de baixa densidade, uma vez que eles contêm gordura no meio.

Um linfonodo inflamado ou maligno estará aumentado. Nós consideramos os linfonodos aumentados quando seus menores diâmetros têm mais de 10 mm.

Os linfonodos estão localizados em áreas específicas do mediastino:

- a. Próximo à traqueia, em diversas alturas.
- b. Abaixo do arco aórtico.
- c. À frente e abaixo da bifurcação traqueal (conhecida como carina).
- d. Nos hilos, próximo às artérias e veias pulmonares.

Os principais grupos de linfonodos estão mostrados nas [Figuras 3.2–3.4](#).



Figura 3.2 A imagem mostra grandes linfonodos **(1)** situados à direita da traqueia, que é observada como um círculo negro **(2)**. Estes são denominados linfonodos paratraqueais, uma vez que se localizam ao lado da traqueia.

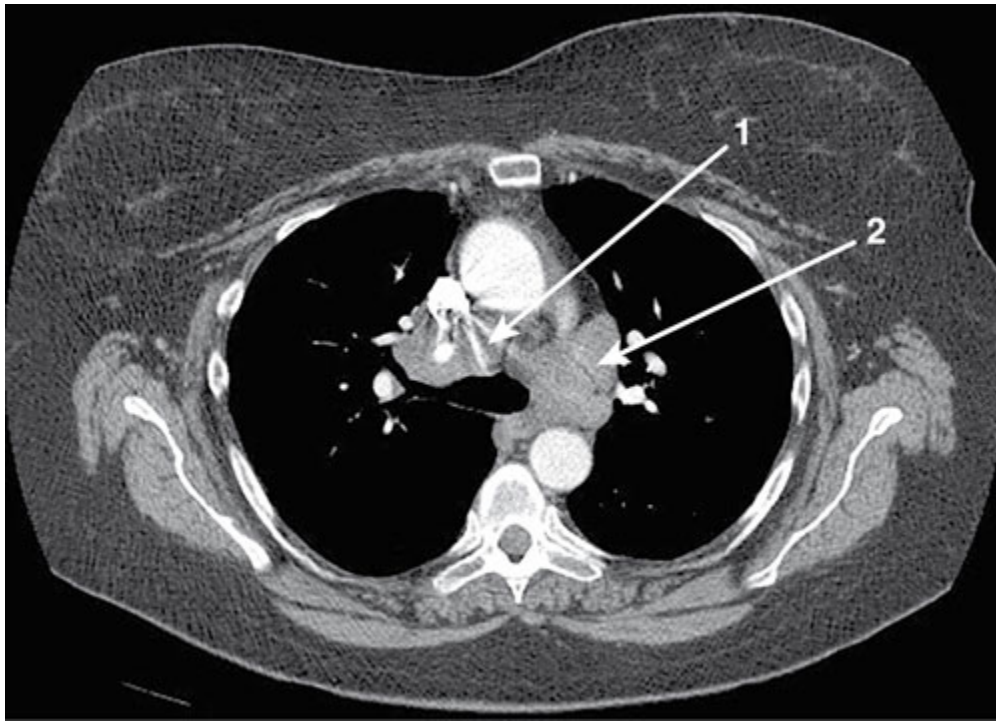


Figura 3.3 A imagem foi obtida na altura da carina. É possível observar dois grupos de linfonodos. O primeiro grupo **(1)** está à frente da carina e, portanto, na extremidade inferior da traqueia, e estes são denominados linfonodos paratraqueais inferiores. O segundo grupo **(2)** localiza-se entre as aortas ascendente e descendente, logo abaixo do arco aórtico. Estes são denominados linfonodos aortopulmonares.

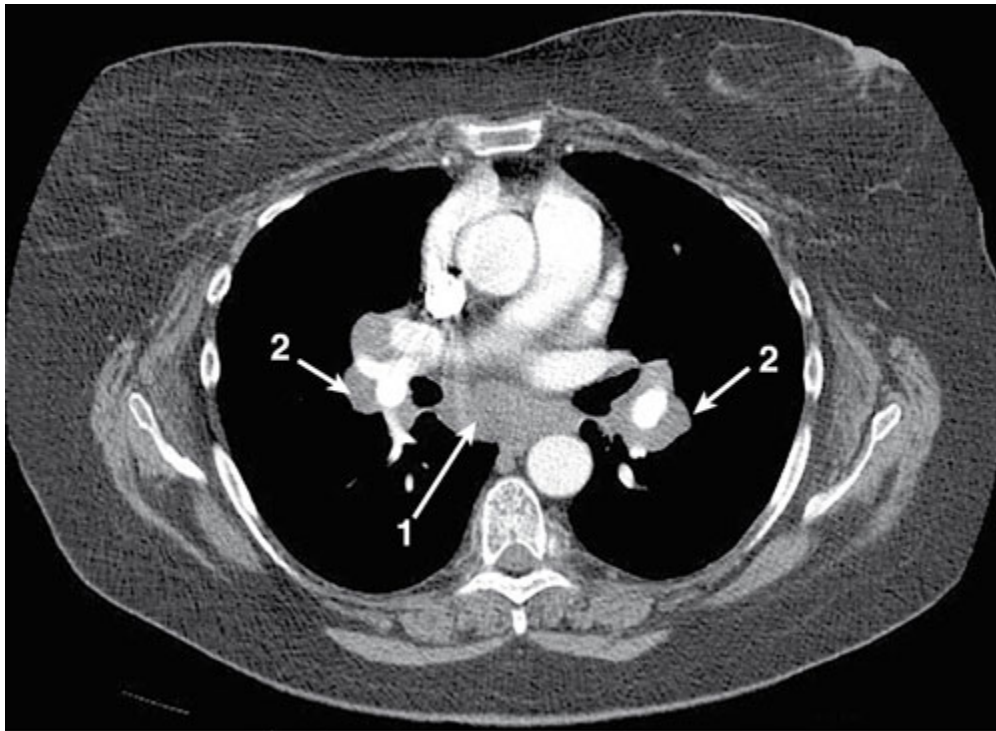


Figura 3.4 Esta imagem foi obtida abaixo da altura da carina e é possível observar os brônquios direito e esquerdo. Existem três grupos de linfonodos aumentados. O primeiro grupo está situado entre os brônquios direito e esquerdo, logo abaixo da carina **(1)**. Estes são denominados linfonodos subcarinais. Os outros dois grupos estão localizados lateralmente aos brônquios direito **(2)** e esquerdo **(3)** e são denominados linfonodos hilares. Os linfonodos hilares estão localizados próximo aos ramos das artérias pulmonares, que são observados como estruturas brancas, uma vez que possuem contraste. Isso ilustra a importância de administrar contraste para diferenciar os linfonodos dos vasos sanguíneos.

Ossos e outros tecidos moles

Lembre-se de concluir sua revisão das janelas de mediastino observando os ossos e as partes moles ao redor dos pulmões. Verifique se as superfícies dos

ossos estão contínuas, uma vez que fraturas e metástases precisam ser consideradas. Também revise as partes moles; a TC permite que você observe a pele e a gordura subcutânea, assim como os músculos.

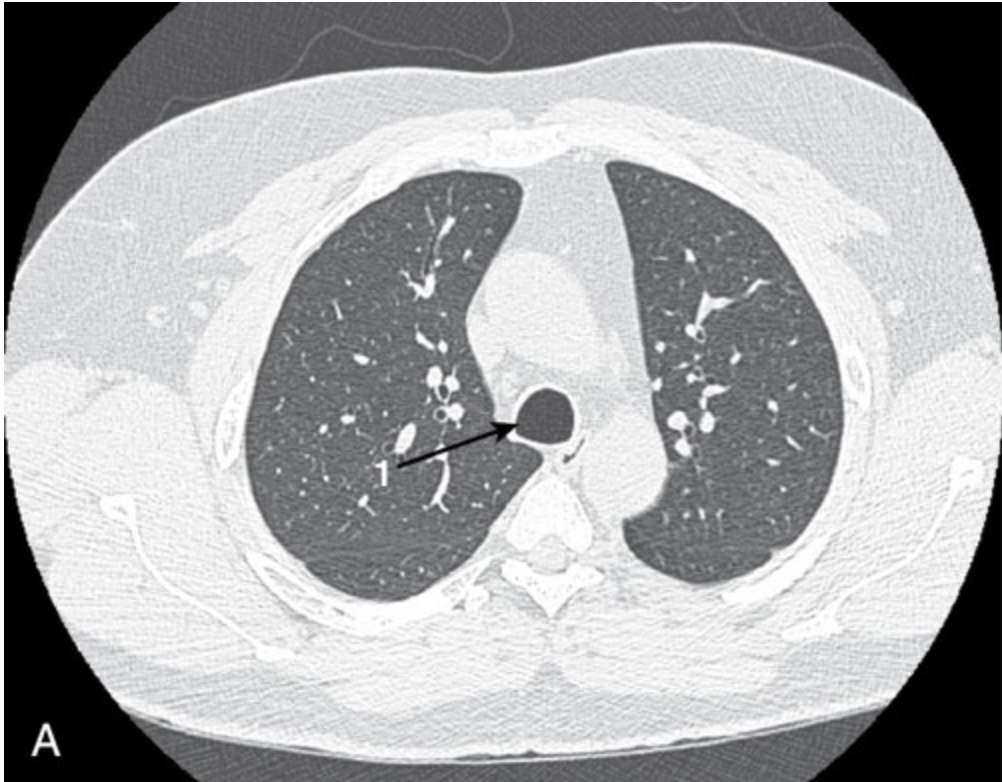
As janelas de pulmão

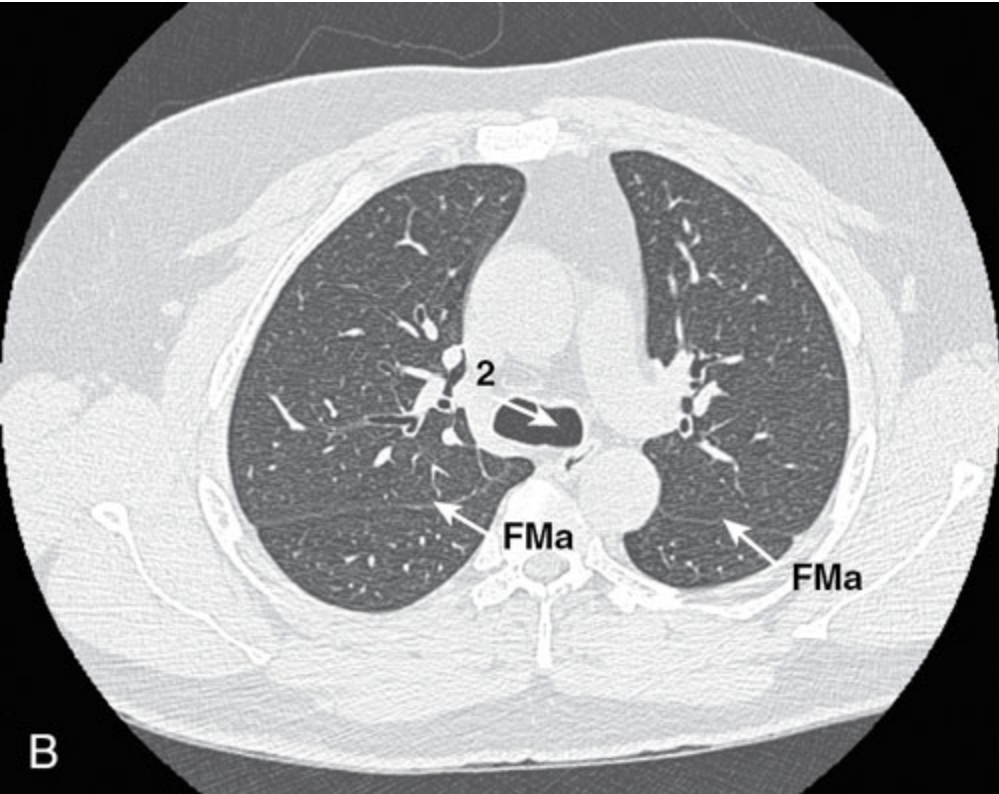
Agora visualize as janelas de pulmão ([Fig. 3.5](#) A–H). Você precisará saber como identificar os lobos do pulmão para assim localizar qualquer doença.

Na [Figura 3.5](#) A–C é possível identificar a traqueia (1). Acompanhe-a para baixo até que ela se divida, na carina (2), em brônquios principais esquerdo (3) e direito (4).

Para identificar os brônquios principais, observe a [Figura 3.5](#) C–F. Na C, à direita, o brônquio principal direito se divide para dar origem a um tubo oval preto, o brônquio do lobo superior (5). A via aérea remanescente é agora denominada brônquio intermediário (6). Isso dá origem a um ramo anterior, que é o brônquio do lobo médio (8), e o resto continua para baixo e para trás como brônquio do lobo inferior (9).

Na [Figura 3.5](#) G, à esquerda, o brônquio do lobo superior dá origem ao que vai até a língua (7), e o brônquio do lobo inferior segue sozinho (10). Pode ajudar lembrar que o lobo inferior esquerdo é menor que o direito devido ao espaço ocupado pelo coração.





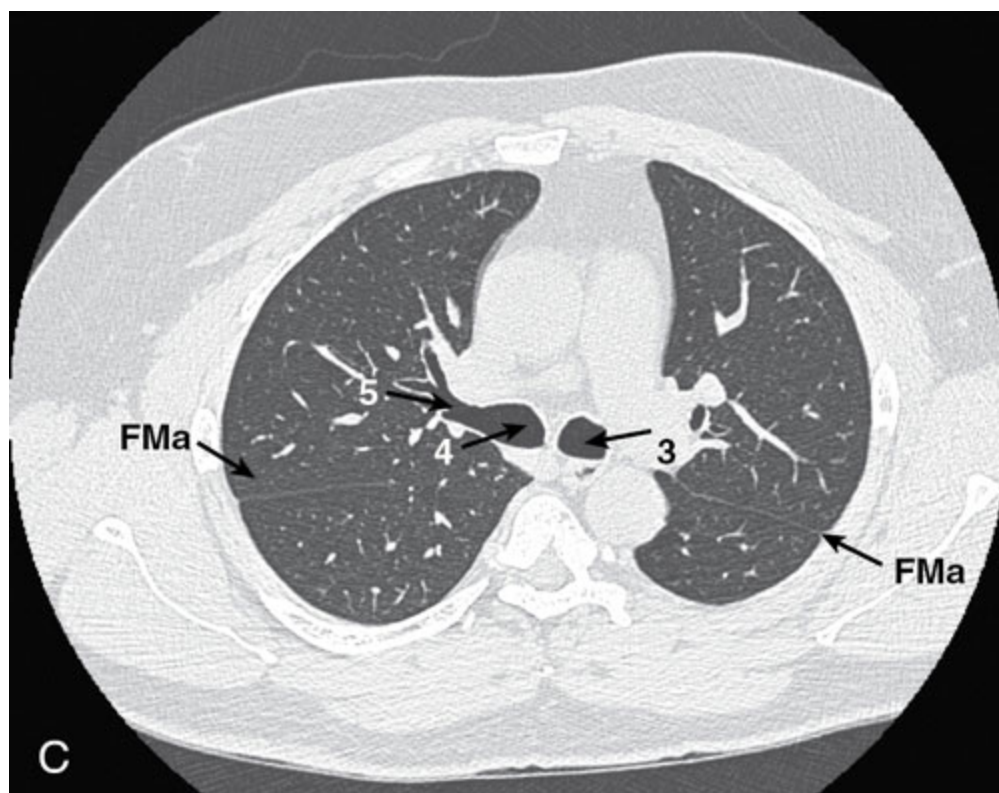
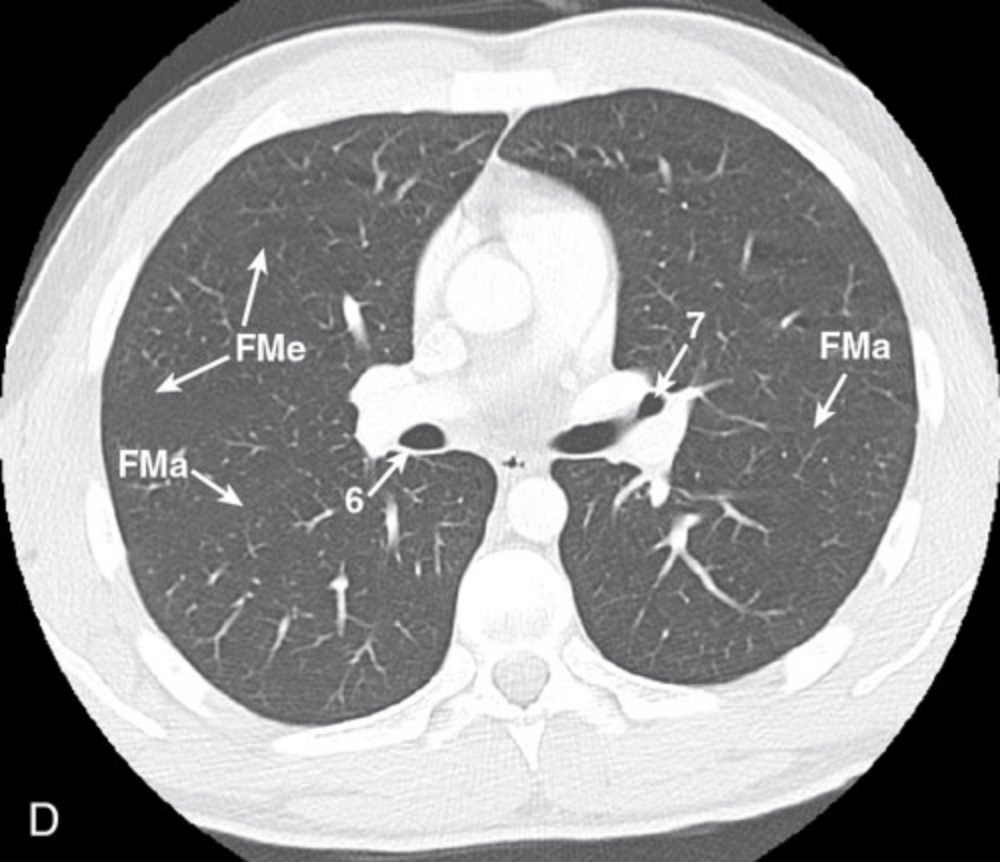


Figura 3.5 (A) Traqueia **(1)**. **(B)** Fissuras maiores (FMa) na esquerda e direita, e carina **(2)**. **(C)** Brônquios principais esquerdo e direito **(3, 4)** e brônquio do lobo superior **(5)**.



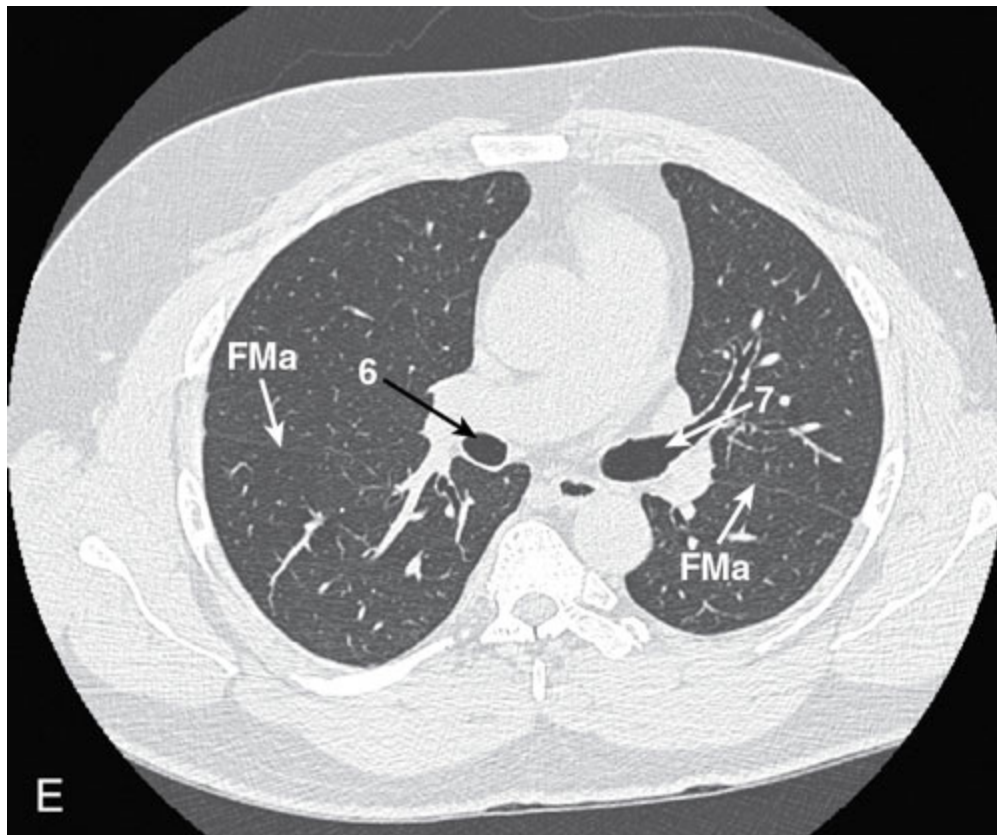
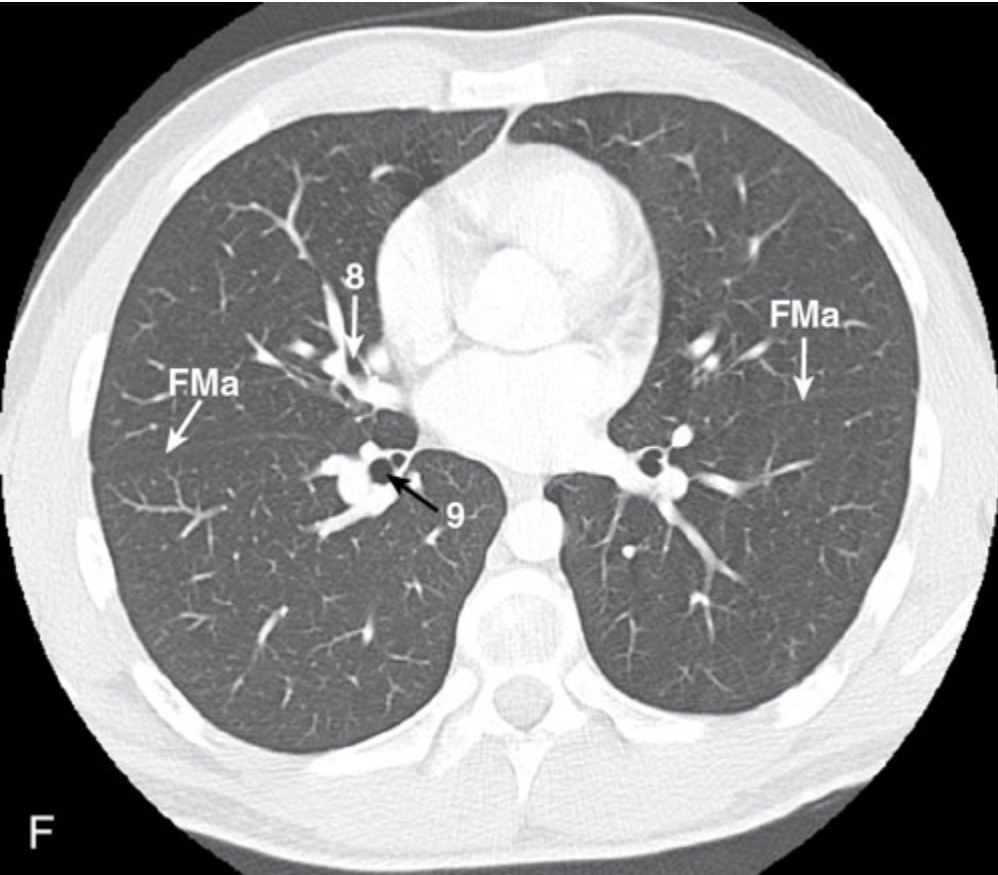


Figura 3.5 (D, E) Fissura menor (FMe), brônquio intermediário (**6**) e brônquio do lobo superior esquerdo (**7**).



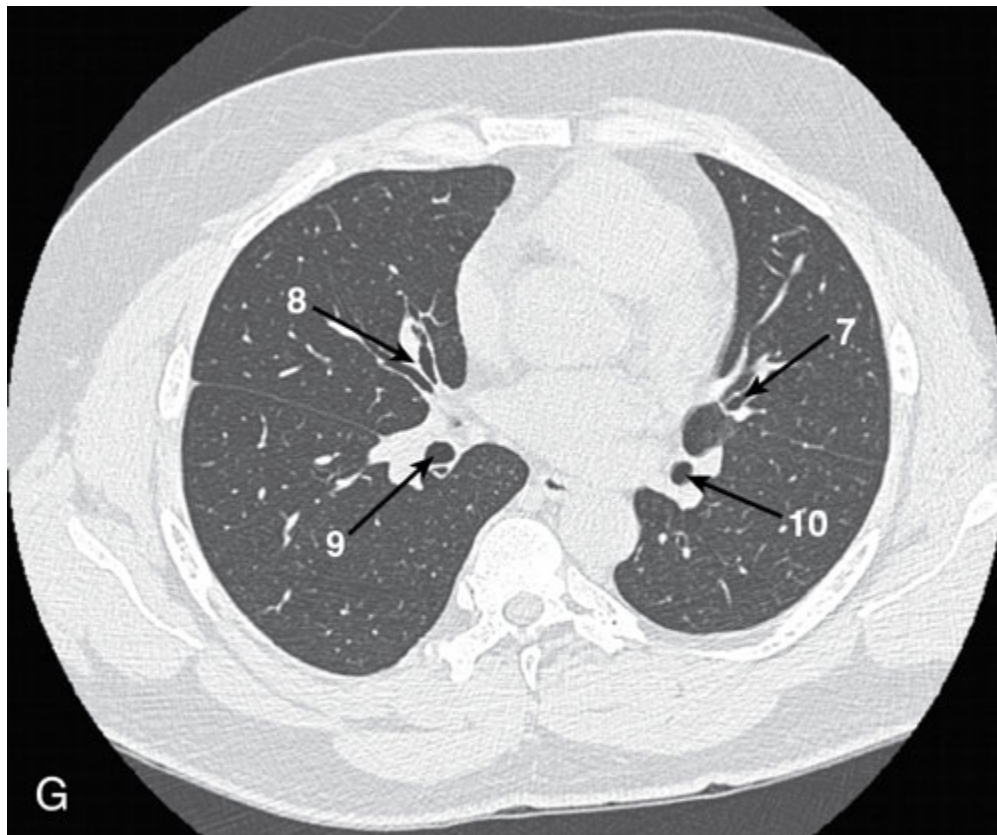


Figura 3.5 (F, G) Brônquio do lobo superior dá origem ao brônquio lingular (7), ao brônquio do lobo médio (8) e aos brônquios dos lobos inferiores (9, 10).

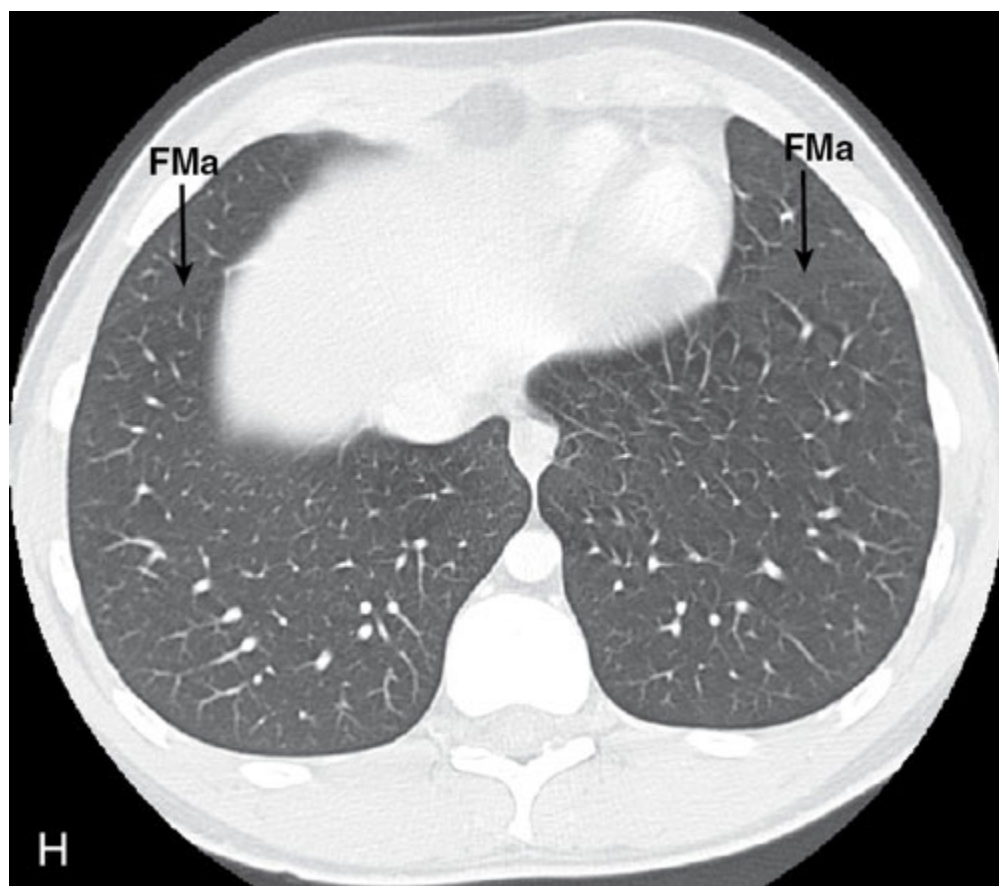


Figura 3.5 (H) As FMas direita e esquerda são mostradas.

Você pode acompanhar os brônquios para identificar os lobos principais do pulmão. Os lobos do pulmão estão circundados por fissuras, e deve-se tentar identificá-las com o objetivo de trabalhar as bordas de cada lobo. A aparência da fissura diferirá, dependendo da espessura do corte. Na TCAR, a fissura aparecerá como uma fina linha branca. Na TC espiral, com cortes mais espessos, a fina linha branca geralmente é perdida. O suprimento sanguíneo para cada pulmão vem do hilo, e os ramos dos vasos ficam menores à medida que caminham para a periferia do pulmão; portanto, em um corte mais grosso da TC, em vez de uma linha branca, você observará

uma faixa linear mais escura. Nenhum vaso sanguíneo parece cruzar a fissura.

Identifique as fissuras maiores (FMa) na esquerda e direita e a fissura menor (FMe) na direita ([Fig. 3.5 D](#)). É possível acompanhar o curso destas fissuras para cima e para baixo nos cortes ([Fig. 3.5 A-H](#)). Na esquerda, a fissura maior separa os lobos superior e inferior. Na direita, a fissura maior separa o lobo inferior do resto do pulmão, e a fissura menor separa os lobos superior e médio. A fissura menor pode ser de difícil identificação.

Agora, observe as bordas dos pulmões. Você não deve ser capaz de visualizar a pleura normal, uma vez que é muito fina; caso haja alguma densidade, ela deve estar anormal.

Conseguir identificar os brônquios é importante, uma vez que confirma em que lobo a doença se encontra, contudo também não se esqueça de observar dentro dos próprios brônquios, pois pode haver um tumor ou um corpo estranho aspirado.

Artefatos

Existem inúmeros artefatos que podem ser visualizados em uma imagem e podem causar confusão. Eles podem estar relacionados com o movimento do paciente, como a respiração ou movimentação sobre mesa, o que causa um borrão na imagem. Também há a movimentação cardíaca, que pode atrapalhar a aparência do pulmão mais próximo ao coração.

Quando o contraste estiver sendo injetado, há um fluido muito denso seguindo pelas veias para dentro do coração direito. Esta densidade, especialmente quando está na veia cava superior, causa faixas brancas nas estruturas adjacentes. Isso é denominado artefato em faixa e, às vezes, pode esconder informações importantes. Para contornar isso, o radiologista por

vezes removerá o contraste com uma segunda injeção de solução salina. Fixadores metálicos de coluna também causarão um significativo artefato em faixa.

FOCO NA RADIAÇÃO

Todos estão expostos à radiação. Um dos principais contribuidores para a exposição ambiental é o gás radônio, que é emitido por diversas rochas, como o xisto e o granito. A exposição à radiação é mensurada em milissieverts (mSv) e a exposição média à radiação ambiental é de 2,4 mSv a cada ano.

A radiação pode causar câncer e anormalidades congênitas, sendo importante limitar a exposição do paciente, evitando procedimentos desnecessários. Para cada 1.000 pacientes expostos a 10 mSv de radiação, um desenvolverá câncer como resultado: por exemplo, uma angiotomografia (AngioTC) resulta em uma exposição de 15,0 mSv (Tabela 3.1). Embora a exposição resultante de uma radiografia-padrão seja pequena, você deve se lembrar de que haverá efeito cumulativo em pacientes que realizaram múltiplas RXT. Na gestante, o perigo da imagem torácica é para a mãe, em vez do feto. O feto fica fora do campo de radiação, contudo, na gestação, o tecido mamário da mãe estará muito mais sensível que o normal, e assume-se que o risco de causar um câncer de mama seja maior.

Radiografias desnecessárias podem ser evitadas fornecendo ao radiologista todos os detalhes clínicos quando o pedido for feito, ou discutindo o pedido diretamente com o radiologista, que pode sugerir métodos alternativos de imagem. Na gestação, existem dois riscos. O primeiro é expor a paciente gestante à radiação

desnecessária, o segundo é não realizar os testes necessários, deixando de identificar importantes diagnósticos. A discussão com o radiologista é a melhor maneira de evitar estes riscos.

Tabela 3.1 Exposição à radiação a partir de diferentes procedimentos

Procedimento	Exposição à radiação (mSv)
Radiografia de tórax	0,02
Cintilografia ventilação-perfusão	2,0
TC de tórax*	7,0
Angiotomografia (Angio TC)	15,0

*Técnicas recentes de TC de baixa dose ofertam doses de 0,8–1,0 mSv e estão sendo utilizadas para a pesquisa de câncer de pulmão.

Campo pulmonar branco

ATELECTASIA

A atelectasia de um pulmão é uma importante causa de campo pulmonar branco observado nas radiografias (Figs. [4.1](#)–[4.5](#)). Quando estiver diante de um pulmão branco, é importante ser detalhista ao procurar por características sugestivas de atelectasia, uma vez que a sua presença indica uma possível doença grave.

A atelectasia do pulmão leva a uma perda de volume daquela parte do pulmão, e assim os pontos de referência radiológicos normais estarão distorcidos. Para diagnosticar uma atelectasia observe cuidadosamente se cada um destes detalhes está na posição correta. Pode ser necessário observar uma radiografia lateral, assim como uma vista posteroanterior (PA).

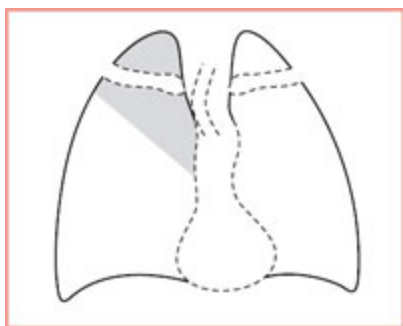
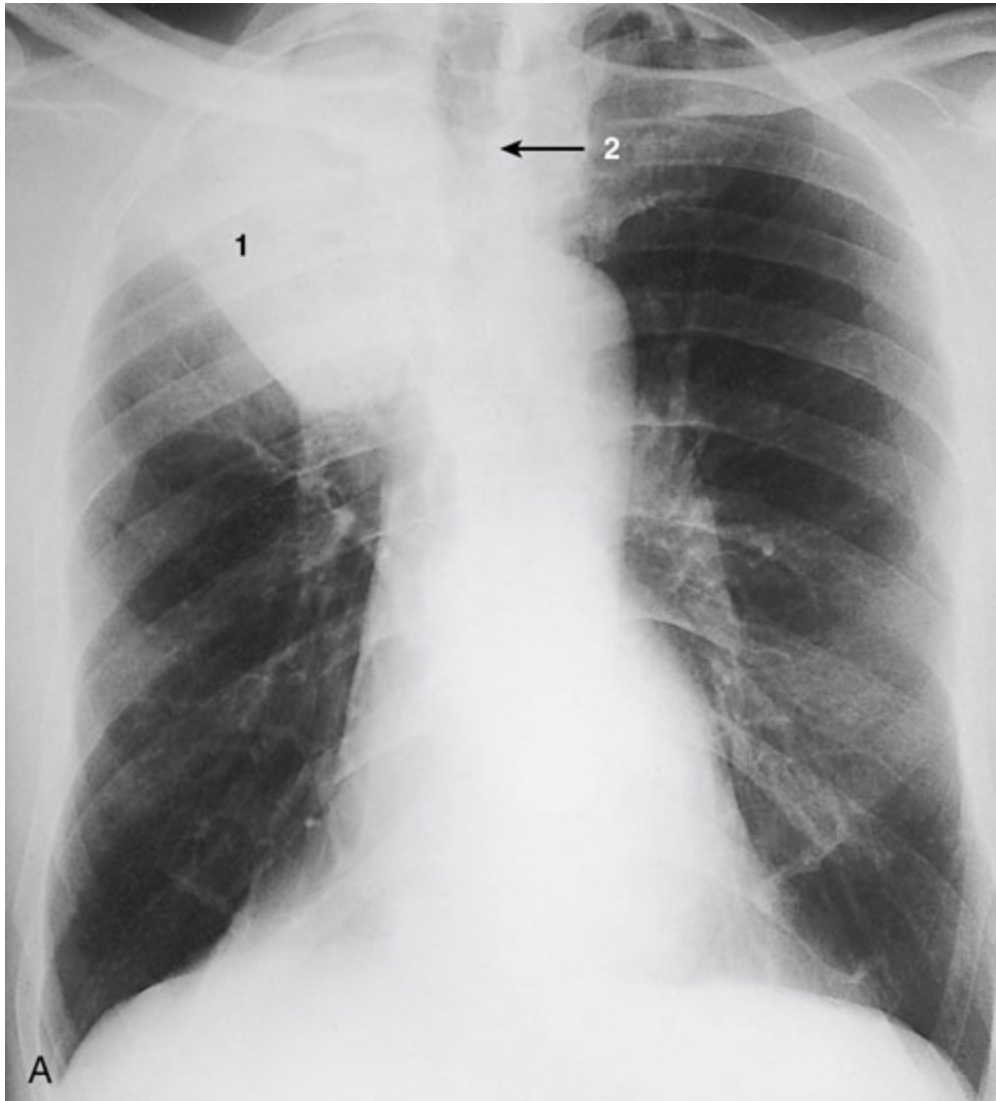


Figura 4.1 Atelectasia do lobo superior direito. **(A)** Há uma área branca na região superior do pulmão direito **(1)**. A fissura horizontal está elevada, há uma aparente “massa” hilar superior direita, a traqueia está desviada para a direita **(2)** e as costelas acima

da área branca estão mais próximas que o normal.



No filme PA:

1. Caso possível, compare com filmes anteriores — a alteração pode ser de longa data e benigna, e pode não necessitar de outras investigações. É claro que o contexto clínico deve sempre ser considerado.

2. Olhe os campos pulmonares. O pulmão direito deve estar maior que o esquerdo — caso não esteja, suspeite de uma área de atelectasia no lado direito.
3. Olhe os diafragmas. O diafragma direito é geralmente mais alto que o esquerdo. A atelectasia no pulmão esquerdo pode distorcer isso.

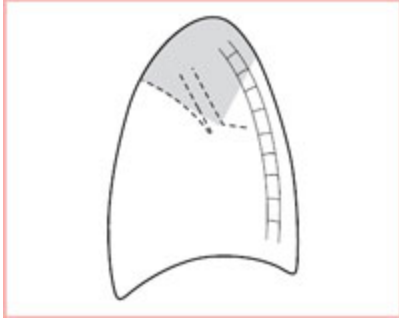


Figura 4.1 (B) No filme em perfil, a área branca aumentada na parte mais superior do tórax pode ser observada.



4. Procure pela fissura horizontal no pulmão direito ([Fig. 1.1](#)). A fissura horizontal na direita deve estar do centro do hilo direito até a altura da sexta costela na linha axilar. Caso ela esteja puxada para cima, isso sugere

uma atelectasia do lobo superior direito ou, se puxada para baixo, uma atelectasia do lobo inferior direito.

5. O coração deve ficar em cima da linha média, com um terço para a direita e dois terços para a esquerda. A sombra cardíaca estará desviada para o lado da atelectasia.
6. As bordas cardíacas devem estar distintas. Caso o pulmão adjacente ao coração esteja atelectasiado, a borda cardíaca aparecerá borrada. Se a borda cardíaca direita estiver borrada, isso indica uma atelectasia do lobo médio, e caso a esquerda esteja borrada, atelectasia da língua.
7. A traqueia deve estar no centro. A atelectasia dos lobos superiores direito e esquerdo pode puxar a traqueia na direção da área atelectasiada. Novamente, isso pode ser mais fácil de ser identificado comparando-se com os filmes antigos do paciente.

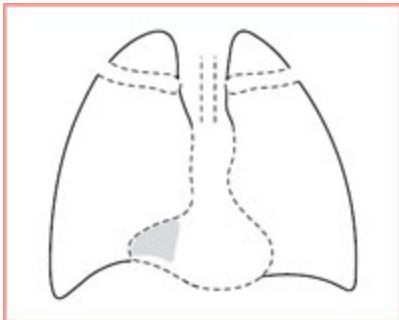
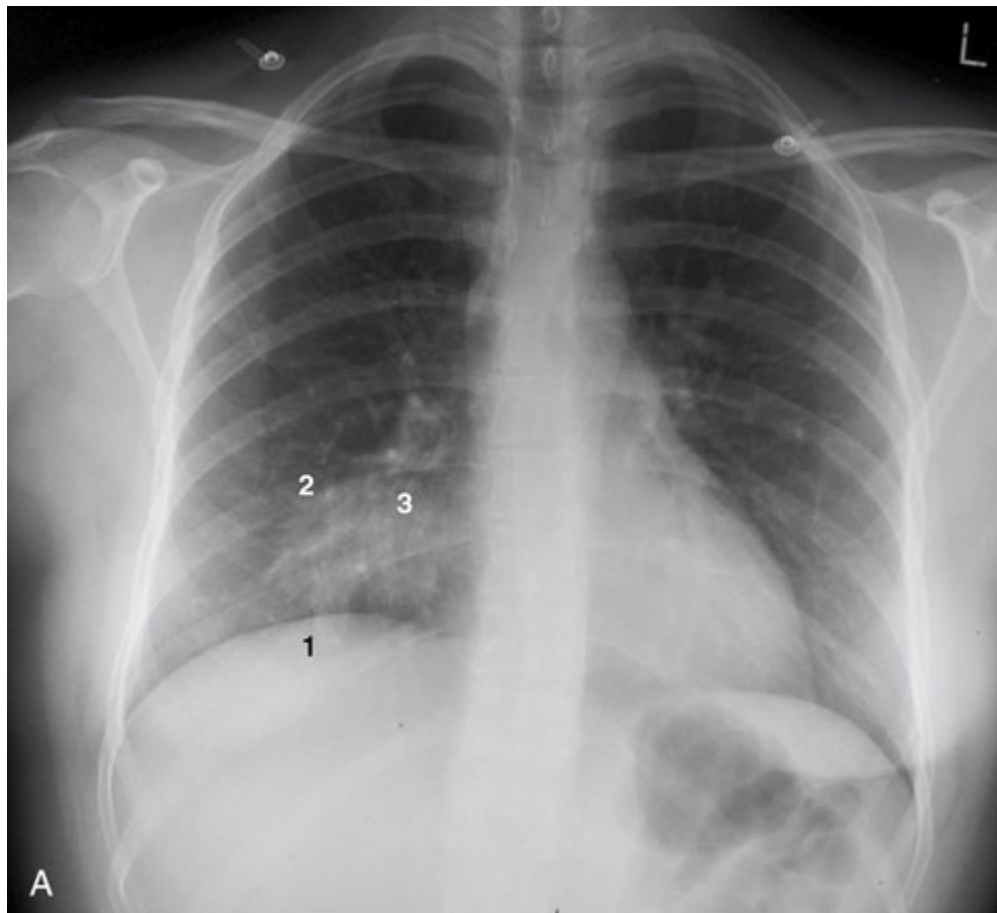


Figura 4.2 Atelectasia do lobo médio. **(A)** Isso pode ser difícil de identificar. O diafragma direito pode estar levemente elevado **(1)** e a fissura horizontal **(2)** pode estar mais baixa que o usual. A parte superior da região inferior pode ter uma aparência branca nebulosa **(3)** e a borda cardíaca às vezes é indistinta.

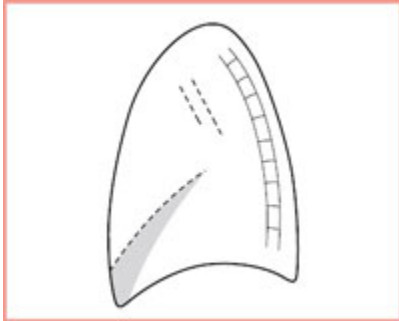


8. Procure por perda de volume. À medida que o pulmão sofre atelectasia, o pulmão não afetado ficará insuflado, separando os vasos sanguíneos e diminuindo a vascularização. Isso fará que o pulmão não afetado apareça mais preto que o usual. Este é um sinal sutil difícil de ser detectado.

No filme em perfil:

Verifique a posição das fissuras oblíquas e horizontais ([Fig. 1.4](#)). Qualquer deslocamento de suas posições normais sugere atelectasia. A atelectasia de qualquer um dos lobos do pulmão fornece uma aparência distinta na radiografia.

Figura 4.2 (B) É mais fácil de detectar no



filme em perfil. Há uma área triangular branca com seu ápice no hilo **(4)** e sua base entre o esterno e o diafragma **(5)**.

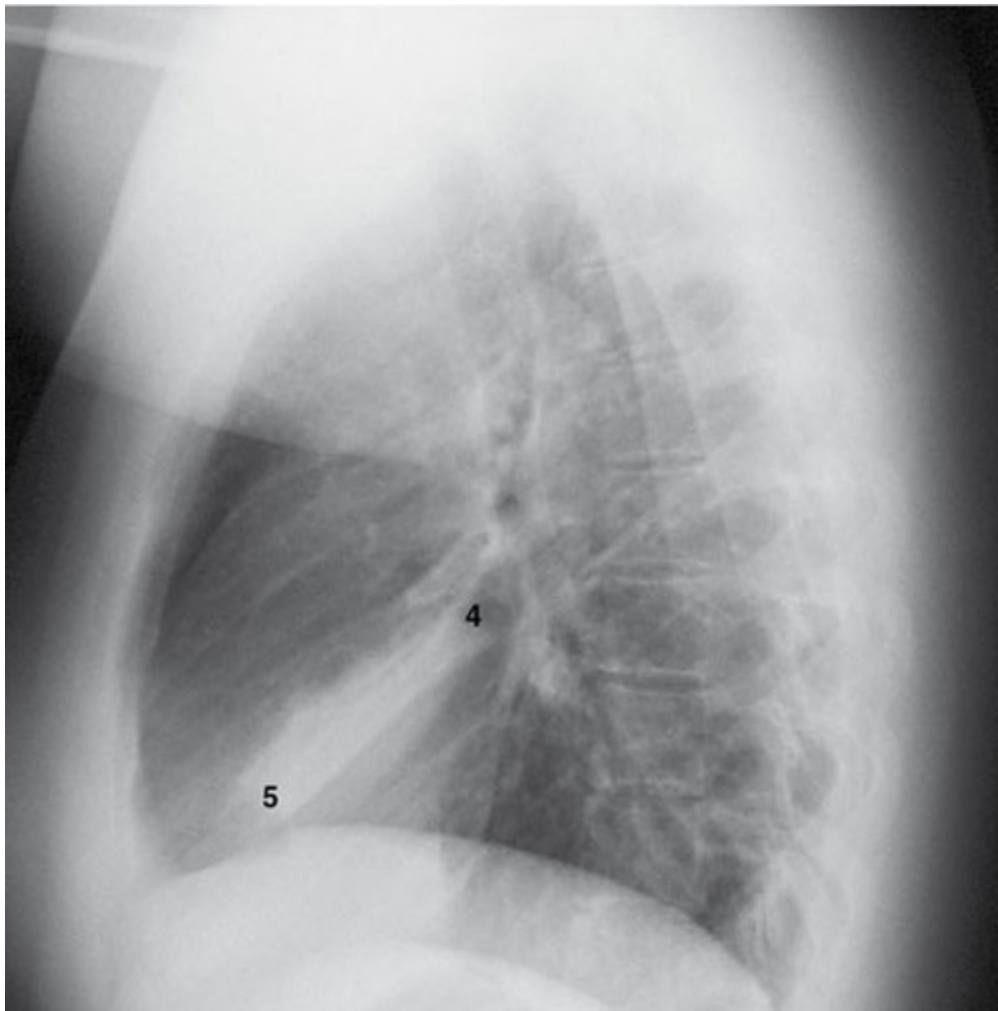
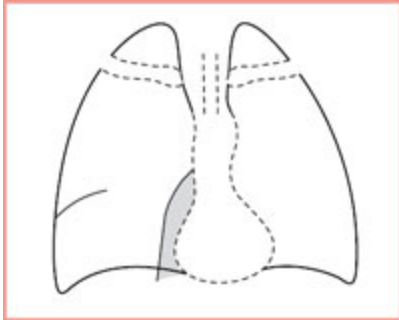


Figura 4.3 Atelectasia do lobo inferior direito.
(A) Há uma área branca imediatamente acima



do diafragma (**1**), causando a perda de seu contorno.

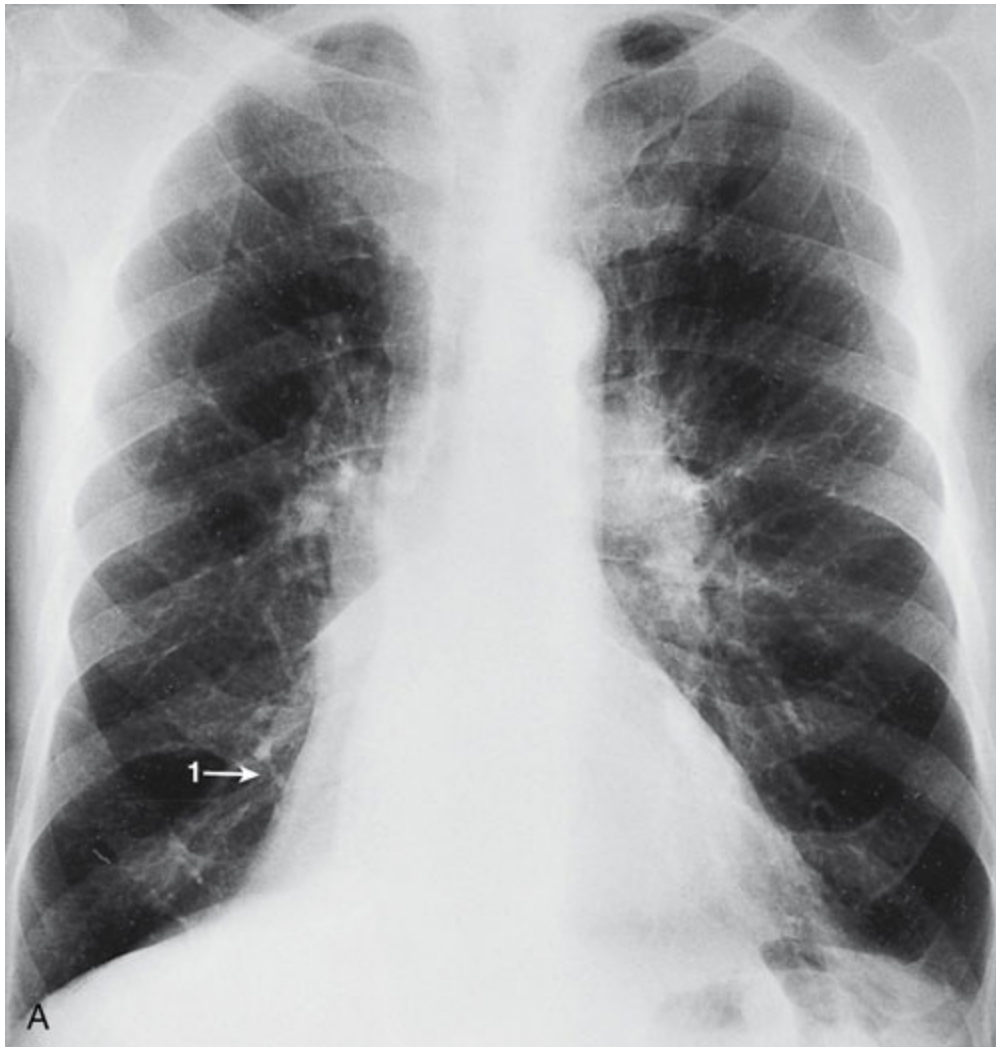
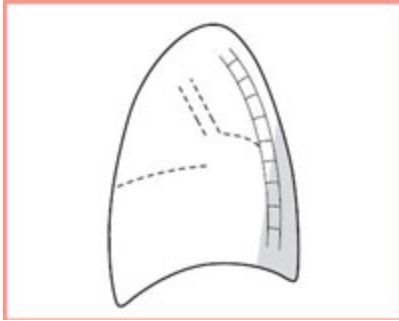


Figura 4.3 (B) No filme em perfil há um triângulo branco na parte posterior inferior



do campo pulmonar **(2)**. Observe como o contorno da borda cardíaca direita está mantido.

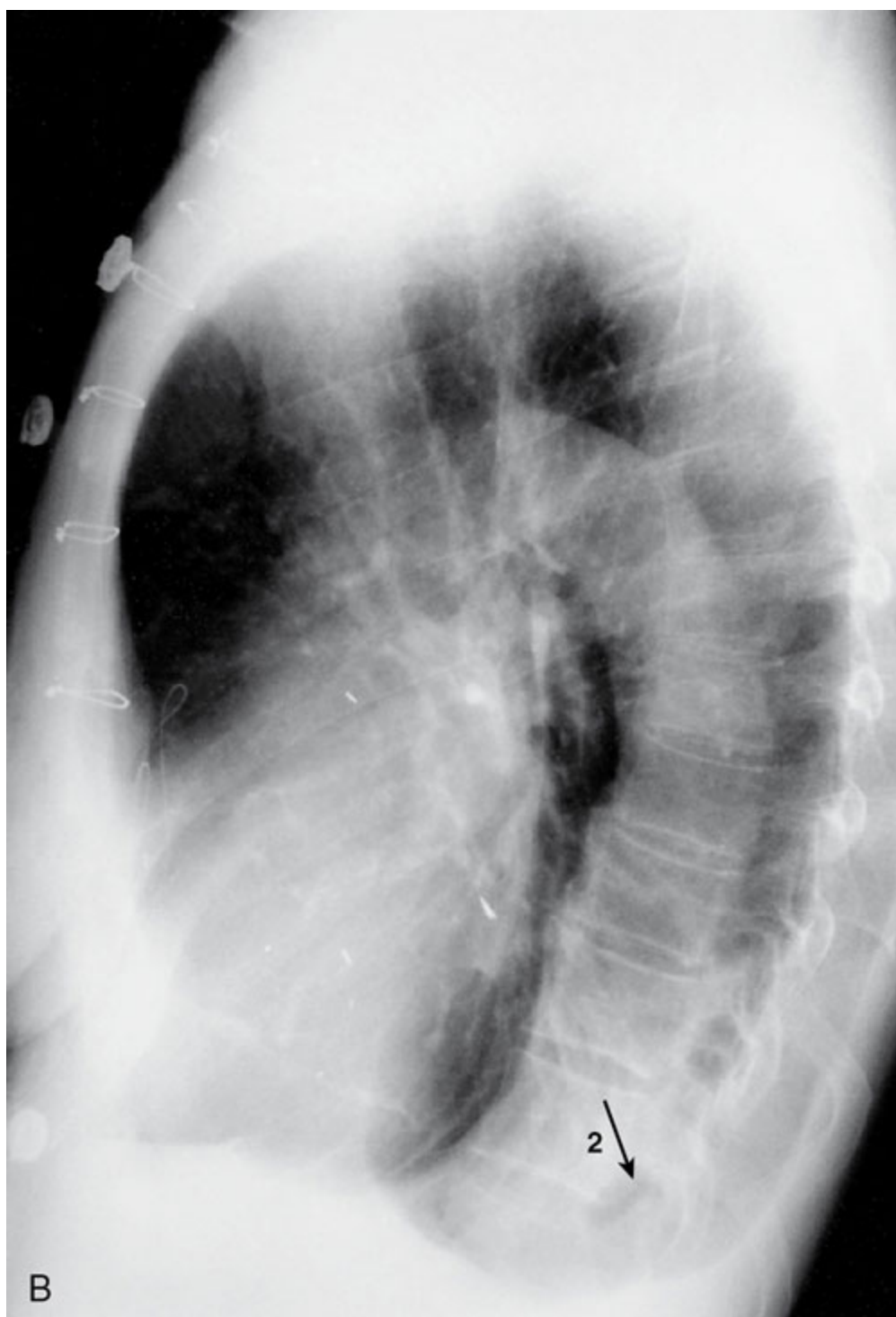
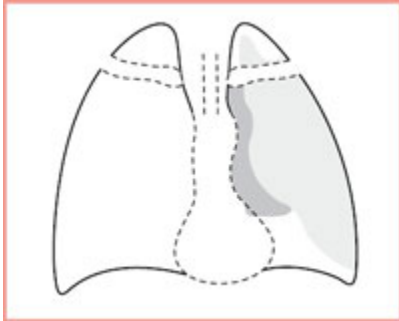
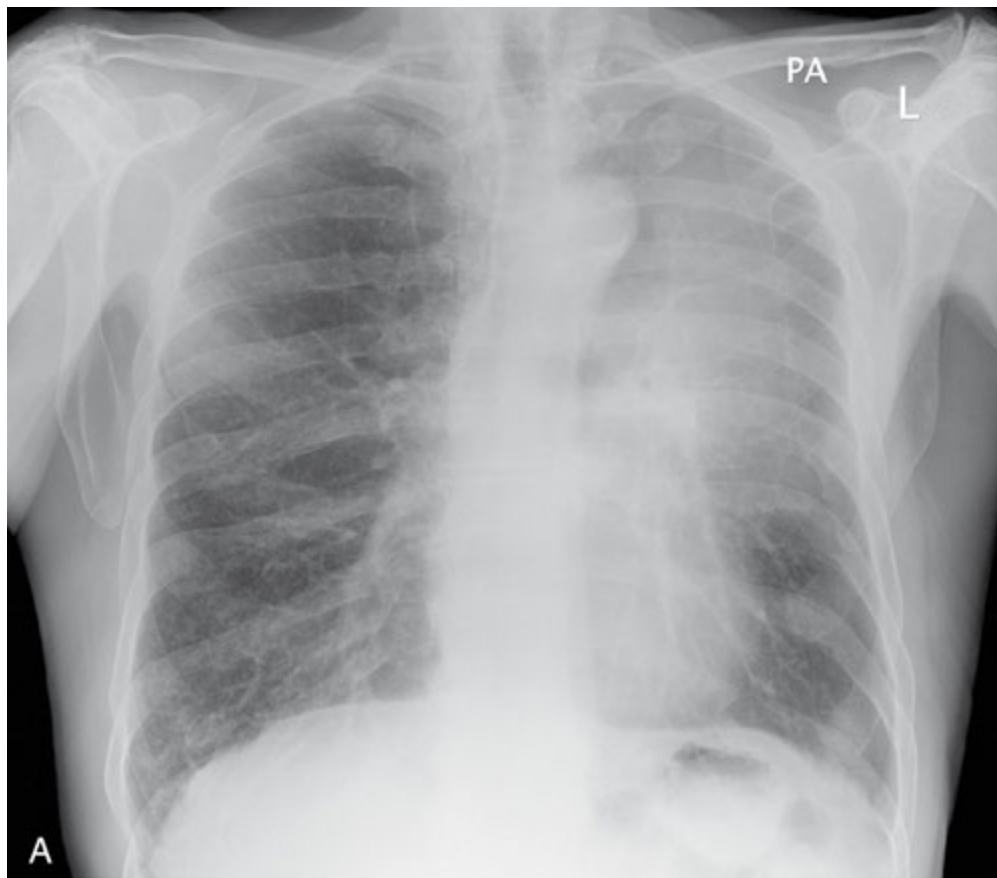


Figura 4.4. Atelectasia do lobo superior esquerdo. **(A)** Isso é difícil de identificar.



Lembre-se de que a maior parte do lobo superior esquerdo fica à frente do lobo inferior esquerdo. Quando ele colapsa, faz que uma área embaçada apareça sobre todo o campo pulmonar esquerdo. **(B)** A imagem na TC mostra o ponto médio do mediastino desviado para esquerda **(1)**. O brônquio do lobo superior esquerdo está preenchido por uma densidade de partes moles: um tumor **(2)**. O diagnóstico pode ser facilmente conseguido por meio de uma broncoscopia.



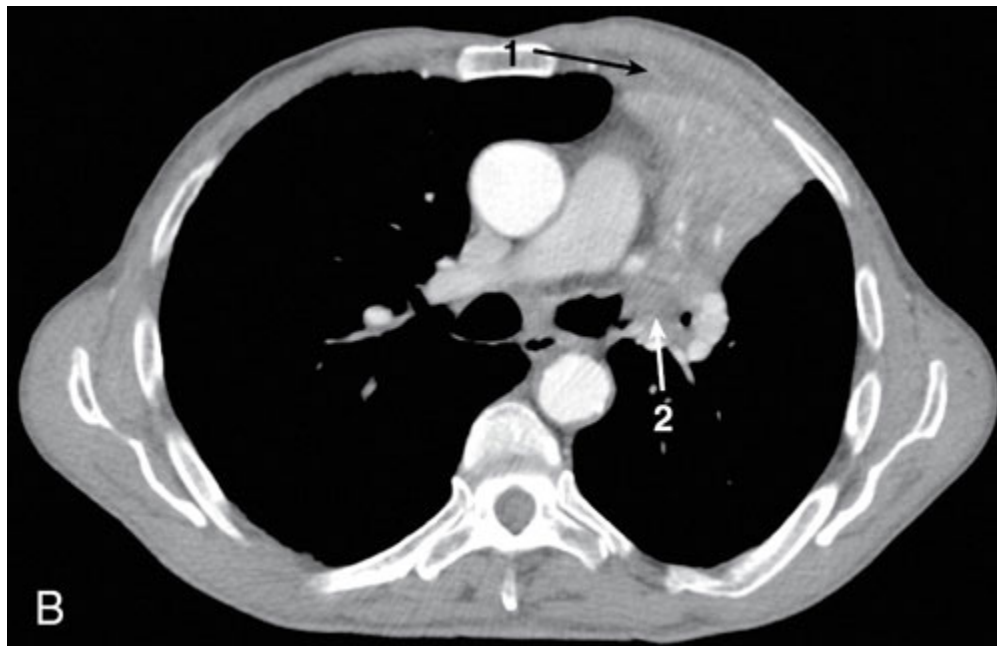
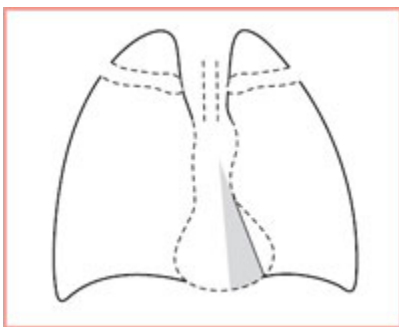


Figura 4.5 Atelectasia do lobo inferior esquerdo. **(A)** Isso é fácil de não ser visualizado. O lobo inferior esquerdo sofre atelectasia para baixo, atrás do coração. O campo pulmonar esquerdo aparece muito mais escuro que o normal e a imagem cardíaca vai aparecer muito mais branca que o normal. Se olhar cuidadosamente, é possível ver um triângulo branco atrás do coração **(1)**. Isso às vezes é chamado de sinal de vela.



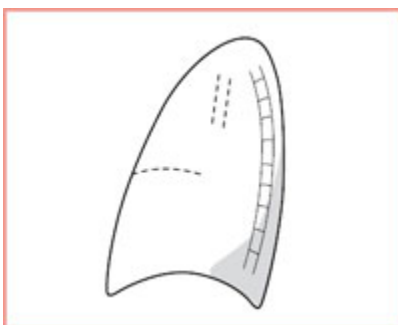
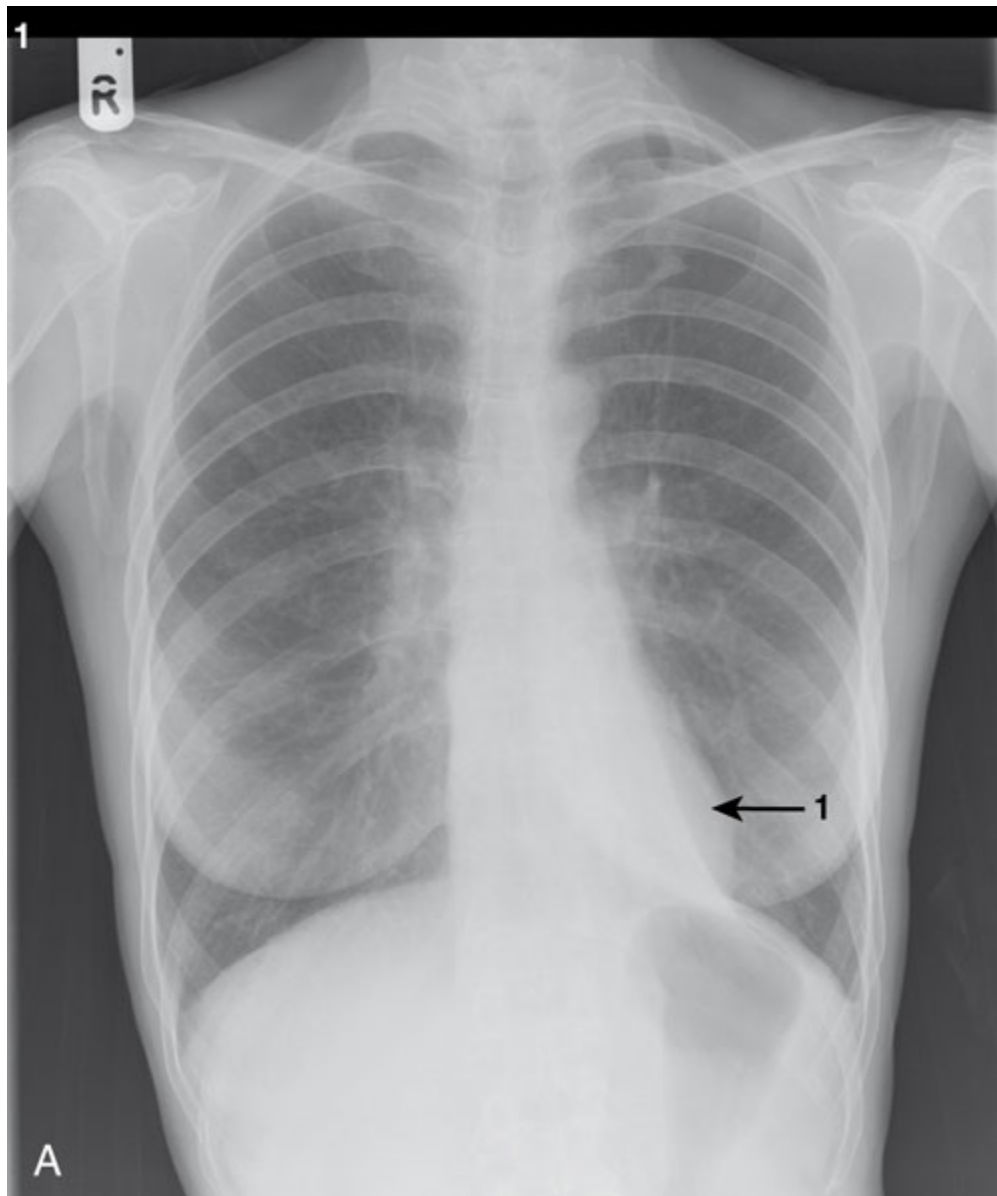
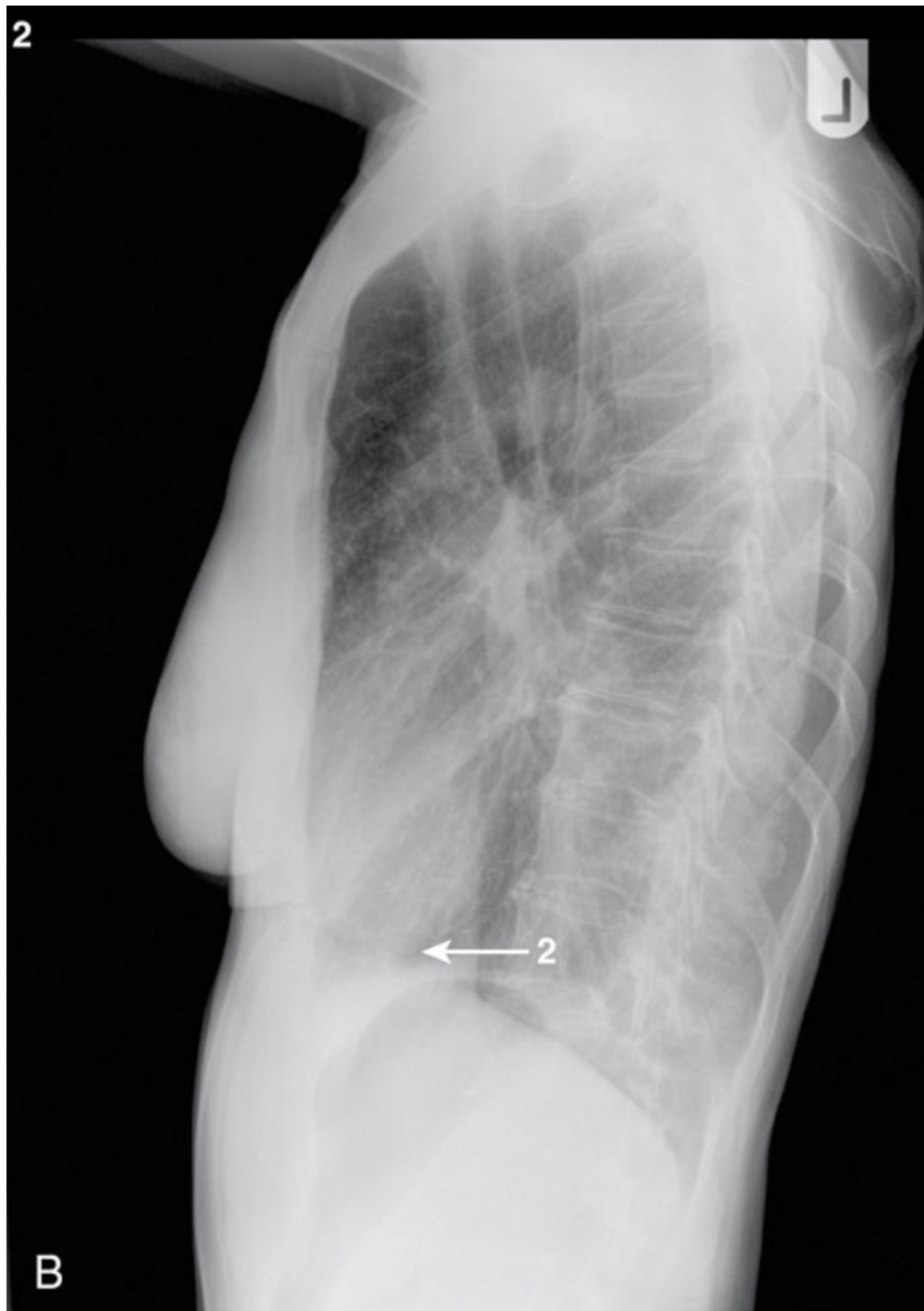


Figura 4.5 (B) No filme em perfil, é possível ver um triângulo branco no canto posterior inferior dos campos pulmonares **(2)** e os corpos vertebrais aparecerão mais brancos.



Atelectasia na TC

O pulmão com atelectasia gera padrões distintos similares na tomografia computadorizada (TC) (Figs. [4.6](#)–[4.10](#)). Quando você observar uma área branca anormal na janela de pulmão, pesquise pelo seguinte (o que vai sugerir que é uma área de atelectasia pulmonar):

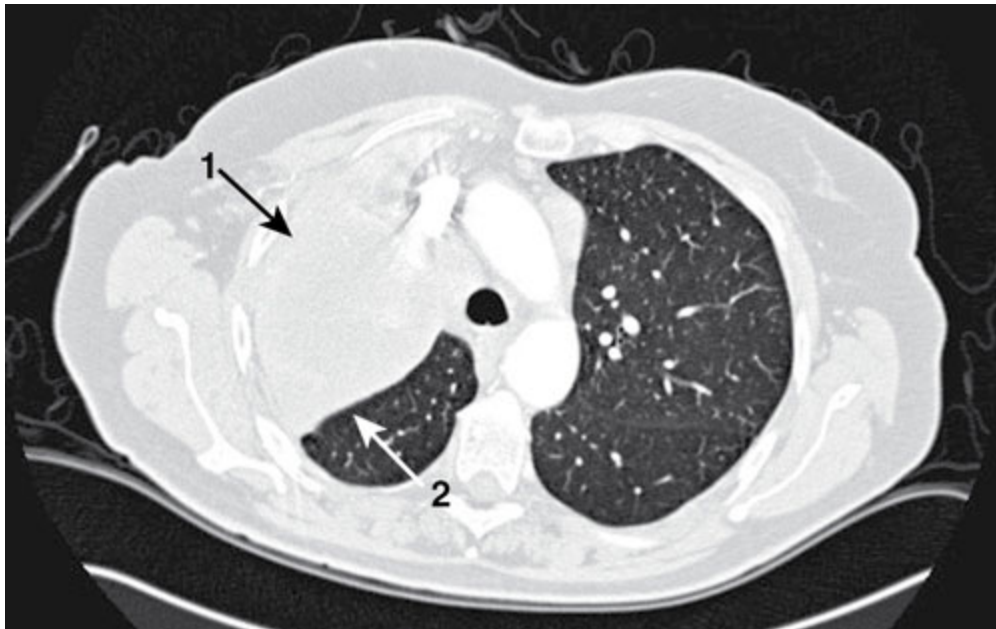


Figura 4.6 Atelectasia do lobo superior direito. A imagem mostra a aparência de uma atelectasia do lobo superior direito nas janelas de pulmão em uma TC. Há uma área branca bem definida na parte anterior do pulmão direito (**1**). Isso está ligado posteriormente pela fissura oblíqua (**2**). O pulmão normal no lobo inferior direito e o pulmão esquerdo aparecem escuros, pois há ar no seu interior.



Figura 4.7 Atelectasia do lobo médio. A imagem mostra a aparência da atelectasia no lobo médio na janela de mediastino na TC. O lobo médio está pequeno e, quando colapsado, é difícil de se ver nas janelas de pulmão. Há um pulmão colapsado em forma de cunha na direita (**1**) sem broncograma aéreo. Há uma perda de volume e desvio mediastinal para a direita.

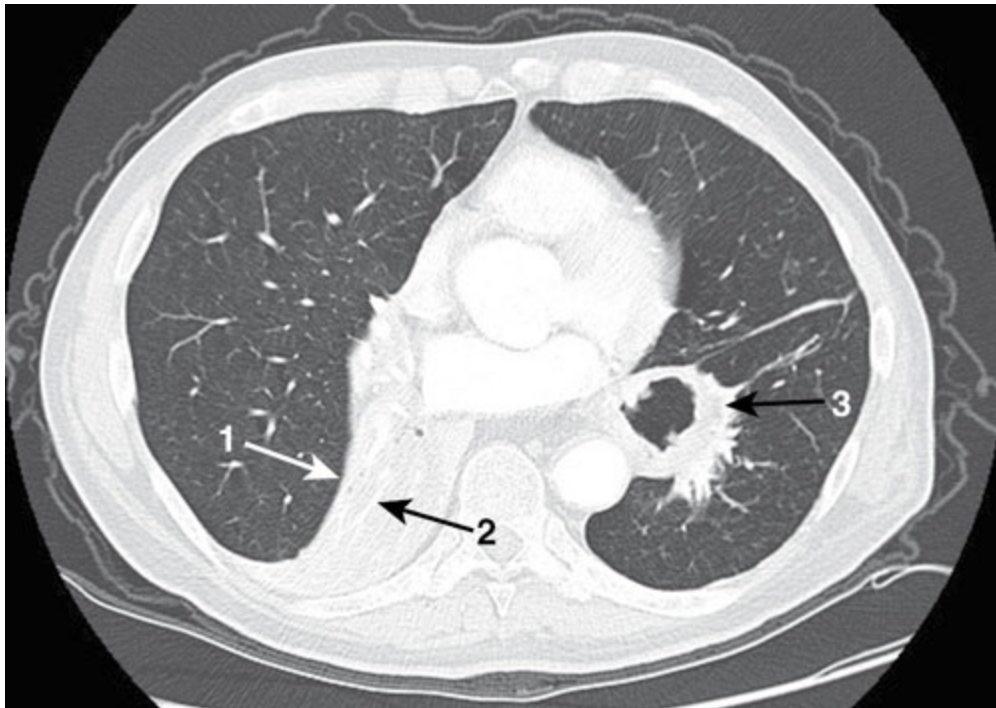


Figura 4.8 Atelectasia do lobo inferior direito. A imagem mostra a aparência da atelectasia do lobo inferior direito na TC em janelas de pulmão. Há uma opacidade em forma de cunha **(1)** com bordas curvas no pulmão direito para fora do hilo em direção à parte posterior da parede torácica. Nenhum broncograma aéreo pode ser observado no interior. O contraste pode simplesmente ser visto nos vasos sanguíneos do pulmão colapsado **(2)**. A estrutura preenchida por ar na esquerda é gás no interior do estômago sob um diafragma elevado **(3)**, um achado não relacionado.

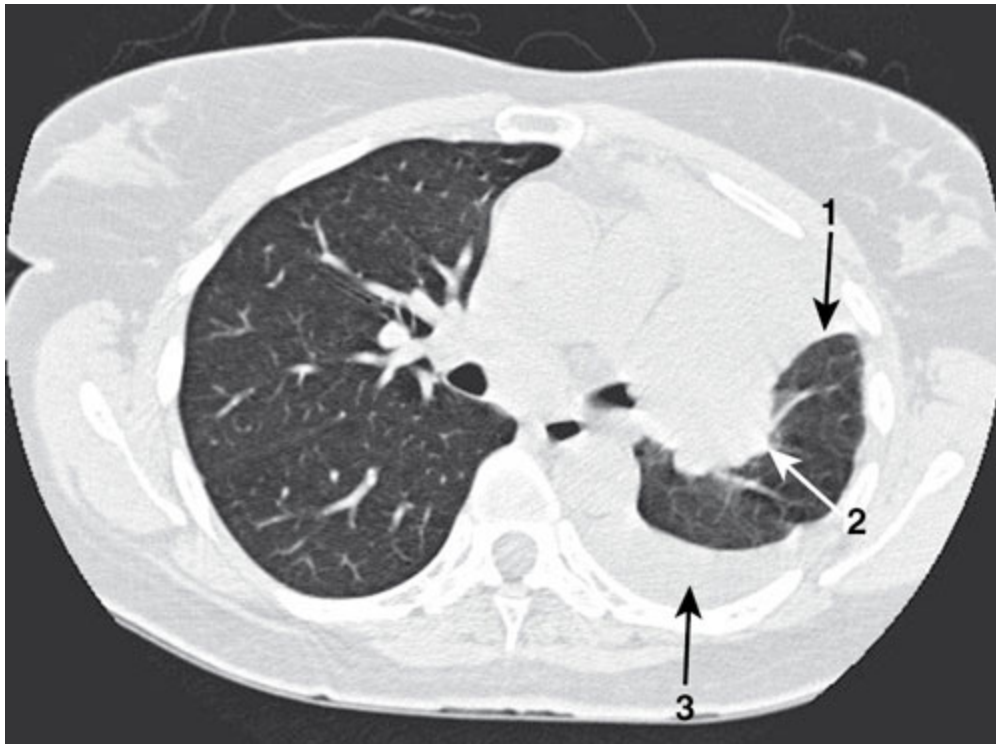


Figura 4.9 Atelectasia do lobo superior esquerdo. A imagem mostra a aparência da atelectasia do lobo superior esquerdo em TC na janela de pulmão. Há uma densa área branca no pulmão esquerdo anteriormente sem broncogramas aéreos e uma borda curva anterolateralmente **(1)**. A área mais próxima ao hilo, que está convexa e possui margens irregulares **(2)**, é um tumor causando oclusão brônquica e atelectasia distal. Há um pequeno derrame pleural esquerdo associado **(3)**. Esta imagem demonstra bem a diferença entre a borda lisa do pulmão colapsado e a borda irregular da malignidade pulmonar.

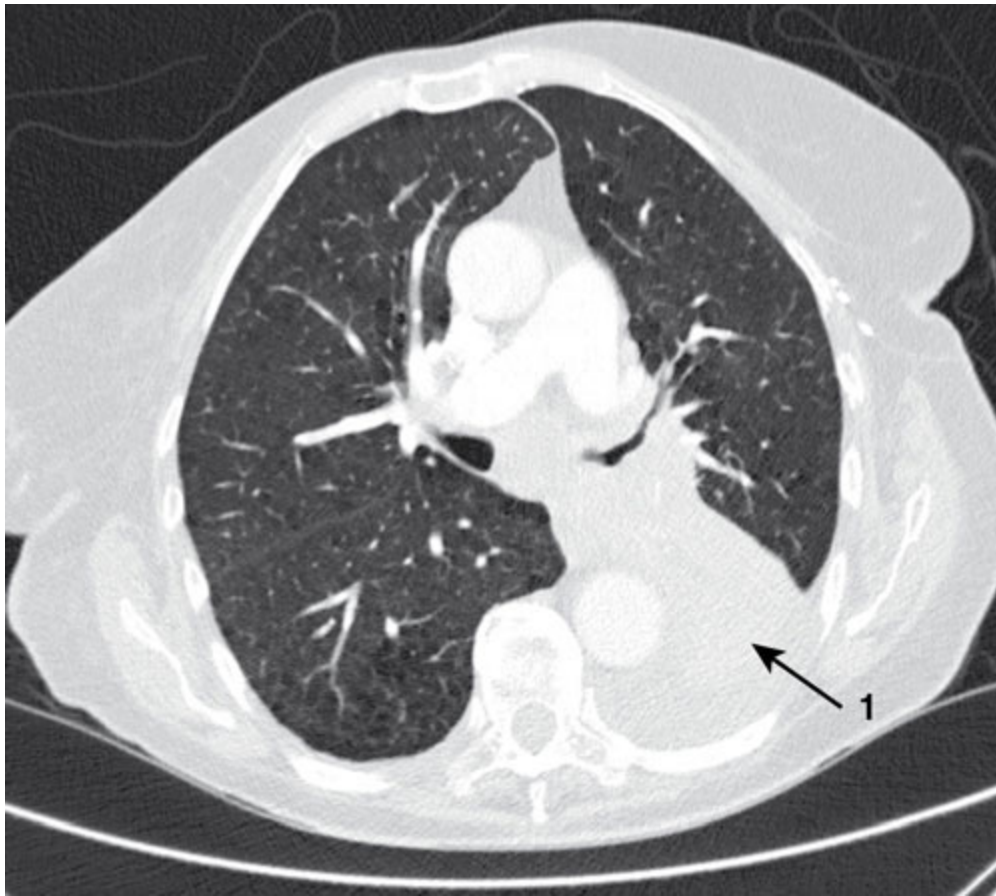


Figura 4.10 Atelectasia do lobo inferior esquerdo. A imagem mostra a aparência da atelectasia do lobo inferior esquerdo na janela de pulmão em uma TC. Há uma densa opacidade (**1**) no pulmão esquerdo posteromedialmente com bordas curvas lisas e sem broncogramas aéreos. O contraste está visível na aorta e nas artérias pulmonares.

1. Observe as janelas de mediastino. Caso uma TC com contraste tenha sido realizada, você ainda deve visualizar vasos sanguíneos brancos passando pelas áreas de atelectasia. Isso porque o pulmão sofre atelectasia ao redor dos vasos sanguíneos.
2. Não deve haver broncogramas aéreos, uma vez que os brônquios estariam ocluídos proximalmente, impedindo o ar de entrar no pulmão colapsado.

3. Encontre uma grande via aérea que entre na área anormal. A via aérea deve sofrer uma interrupção abrupta na área da atelectasia. Às vezes, é possível ver uma área de irregularidade no interior da via aérea, o que significa uma lesão obstrutiva.
4. Observe a forma da área anormal. Um pulmão colapsado geralmente tem a forma de cunha, com a ponta na direção do hilo.
5. Procure por sinais de perda de volume causada pela atelectasia; estes podem ter aparências variadas. Procure por desvio mediastinal das fissuras.

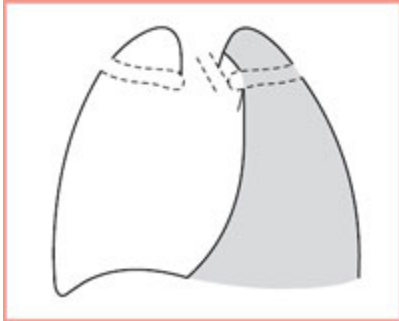
Um pulmão atelectasiado pode ser causado pela presença de um tumor e é importante ser capaz de identificar isso. O tumor pode dar à região da atelectasia uma aparência mais lobular e menos lisa. O tumor também pode causar uma protuberância para fora nas fissuras adjacentes, algo que não deve acontecer com outras causas de atelectasia.

PERDA DE VOLUME

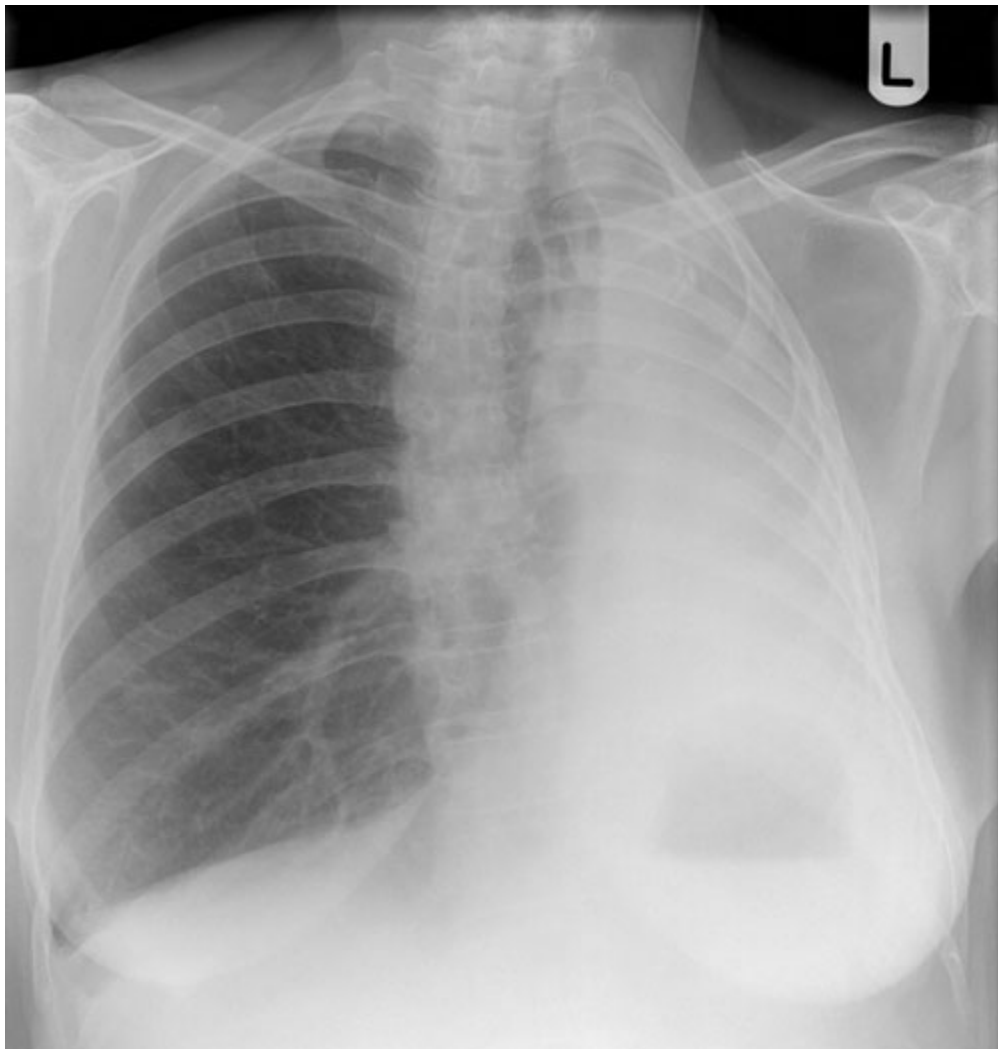
Uma pneumectomia é outra causa de pulmão branco (Figs. [4.11](#)–[4.12](#)). Você deve saber, a partir da história e do exame, se o paciente foi submetido a uma pneumectomia. Procure na radiografia pelas seguintes características:

1. Observe o mediastino. Olhe primeiro a traqueia (Figs. [4.11](#)–[4.13](#)), que deve estar desviada para o lado da pneumectomia, depois olhe a borda cardíaca. Com uma pneumectomia, o coração geralmente estará tão desviado, que sua borda não será mais visível.

Figura 4.11 Este paciente sofreu uma pneumectomia há muitos anos. O hemitórax esquerdo está branco, e o mediastino foi



desviado para a esquerda. As costelas do lado esquerdo também estão amontoadas quando comparadas com as do lado direito, e o paciente desenvolveu uma leve curvatura na coluna. O pulmão direito ficou hiperinsuflado, e parte do pulmão atravessa a linha média.



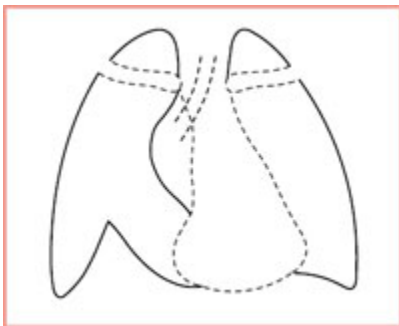
2. Observe o campo pulmonar oposto. Como o mediastino está desviado, o pulmão contralateral está hiperinflado e, assim, aparece mais preto que o

usual.

3. Olhe ao lado da região branca. Você não deve ser capaz de observar a borda superior do diafragma no lado da pneumectomia.
4. Observe cuidadosamente as costelas. Caso o paciente tivesse sofrido uma pneumectomia, as costelas teriam sido cortadas ou removidas durante a cirurgia. Portanto, procure por qualquer deformidade ou ausência de qualquer costela, o que ajudaria a confirmar o diagnóstico. A mais comumente acometida é a quinta costela.

Uma causa muito rara de uma aparência similar é a hipoplasia extensa ou ausência congênita de um pulmão.

Figura 4.12 Este paciente foi submetido a uma lobectomia superior direita e radioterapia pós-operatória. Ambas levaram à perda de volume no pulmão direito remanescente. Como resultado, a traqueia foi puxada para a direita. O pulmão está com uma área preta aumentada na direita quando em comparação com a esquerda, pois o pulmão remanescente está hiperinsuflado. O diafragma direito também mudou de forma, e esta aparência é conhecida como diafragma em tenda. Parece que uma haste de barraca foi colocada embaixo a fim de empurrá-lo para cima.



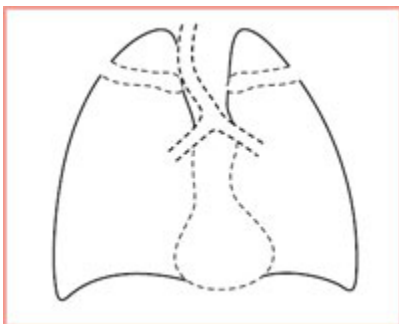


Figura 4.13 Desvio traqueal pode ser o resultado de uma compressão por uma lesão em massa no mediastino, mais comumente uma glândula tireoide aumentada, como neste caso mostrado aqui. Os volumes pulmonares neste caso estão normais, e as costelas e os diafragmas estão em suas

posições normais. Nos idosos, uma aorta muito tortuosa também pode levar ao desvio traqueal.



CONSOLIDAÇÃO

Uma área branca de pulmão é mostrada nas [Figuras 4.14](#) e [4.15](#). Primeiramente, olhe a natureza da área branca e sua borda. Caso seja uniforme, com uma borda bem definida, é muito mais provável que você esteja lidando com uma área de atelectasia ou um derrame pleural. Caso o

infiltrado não seja uniforme e a borda não esteja tão bem delimitada, as possibilidades são consolidação, fibrose ou algum infiltrado. Pode ser difícil diagnosticar a consolidação, então execute cuidadosamente as seguintes etapas:

1. Lembre-se do histórico clínico. Na presença de febre e sinais de infecção, a consolidação é a anormalidade muito mais provável.
2. Olhe as radiografias anteriores. A fibrose geralmente é uma condição crônica e a consolidação é muito mais transitória. A presença de uma anormalidade similar em uma radiografia anterior deve levar você a suspeitar de uma fibrose, em vez de consolidação.
3. Observe cuidadosamente a natureza do infiltrado. Na consolidação, os espaços alveolares ficam preenchidos por fluido, fazendo que apareçam brancos, ao passo que a via aérea retém ar, fazendo que apareçam pretos. Caso se olhe atentamente uma área de consolidação, frequentemente é possível distinguir as pequenas vias aéreas como sendo pretas sobre um plano de fundo branco — o denominado “broncograma aéreo” ([Fig. 4.14](#)).
4. Observe a distribuição do infiltrado. O fluido afunda, tornando a consolidação mais densa à medida que se move para baixo do pulmão. O infiltrado na consolidação geralmente será mais denso e mais claramente delimitado em sua borda inferior ([Fig. 4.15](#)).

Consolidação e TC

A [Figura 4.16](#) mostra a aparência da consolidação na TC. Você verá que ela possui as mesmas características da consolidação no filme plano. A principal característica é a presença de broncograma aéreo, e as vias aéreas aparecem pretas contra um plano de fundo branco de alvéolo consolidado. Isso geralmente é muito mais evidente na TC do que na radiografia de tórax.

A pneumonia não é a única causa de consolidação. Outras causas mais raras são mostradas no Quadro 4.1.

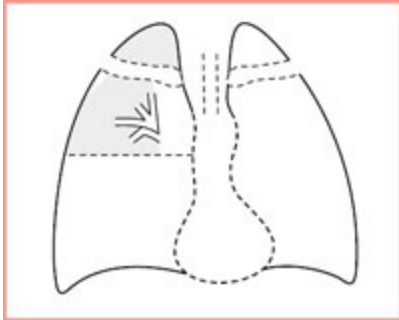
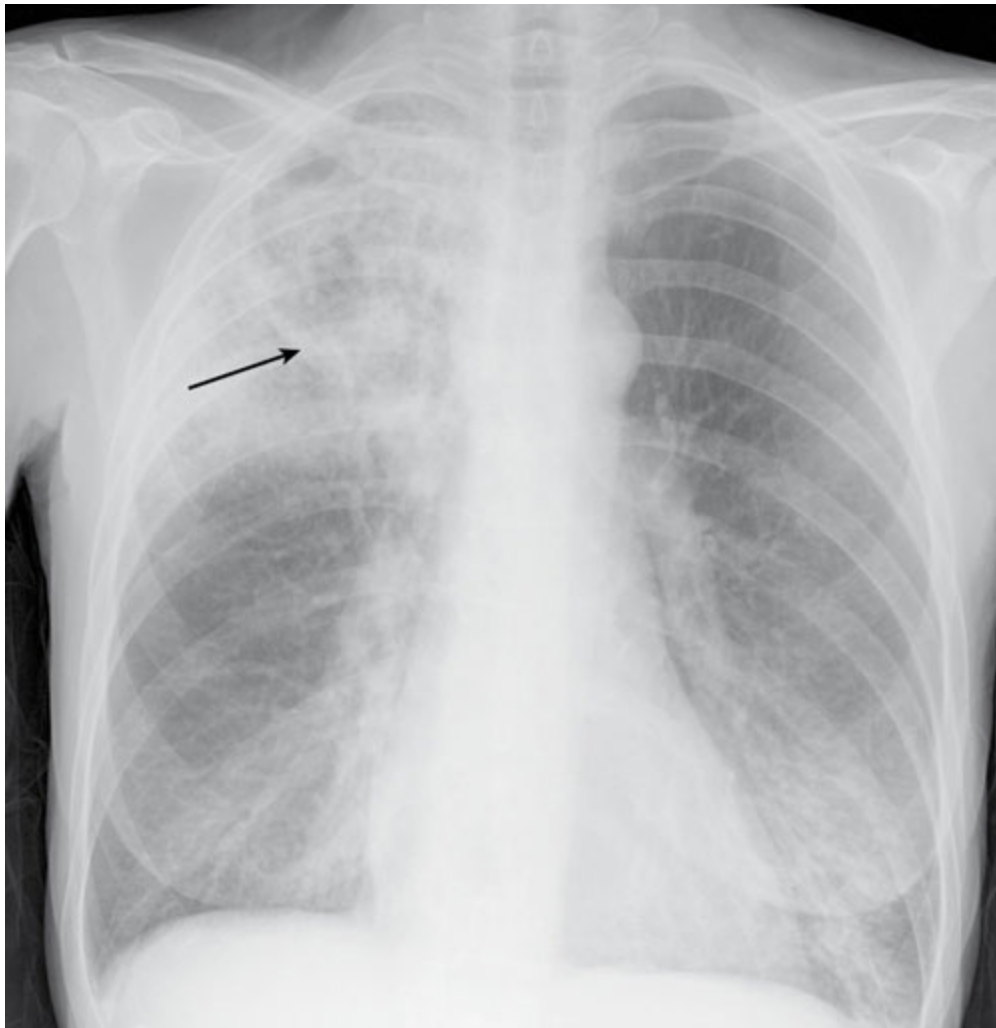


Figura 4.14 Esta é a aparência de uma pneumonia lobar. Observe como a margem inferior da consolidação está um tanto reta. Esta aparência indica uma pneumonia no lobo superior direito. Um broncograma aéreo (**seta**) está visível.



Quadro 4.1 Outras causas de consolidação

Carcinoma bronquioalveolar

Pneumonia em or

ganização criptogênica

Pneumonia eosinofílica

Edema pulmonar cardiogênico

Edema pulmonar não cardiogênico

Hemorragia pulmonar

Proteinose alveolar

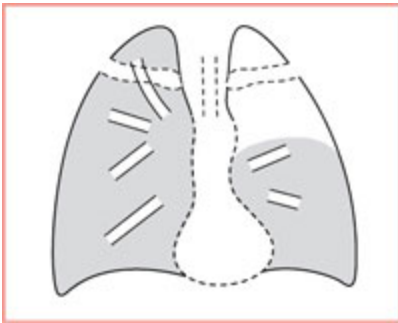
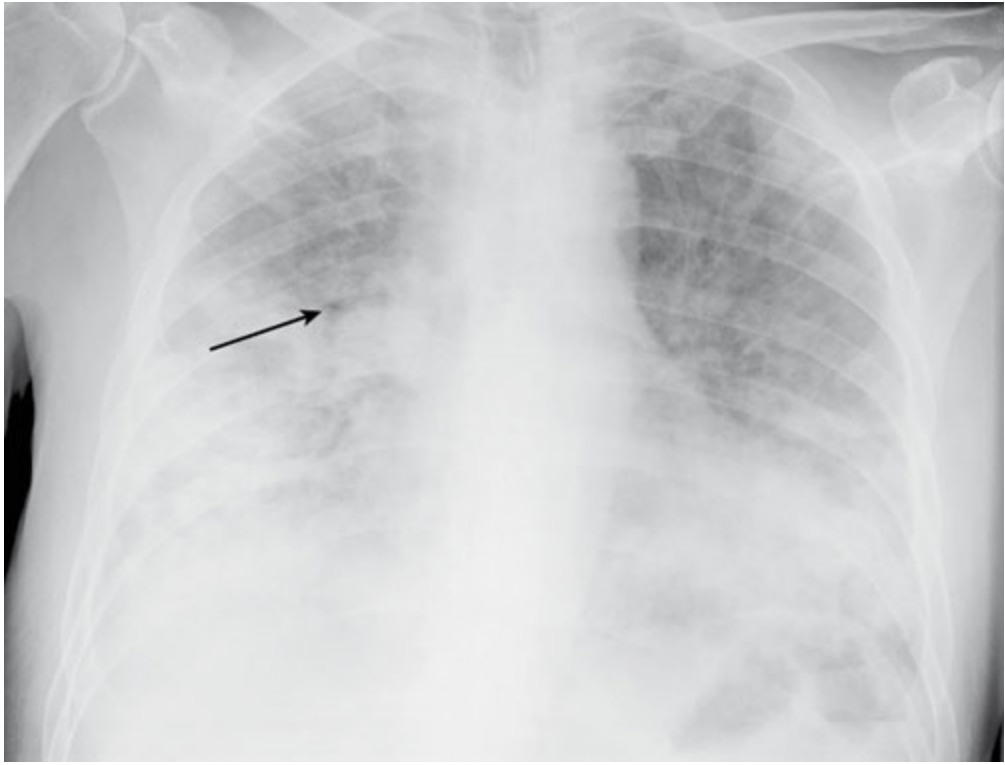


Figura 4.15 Uma consolidação muito mais difusa acometendo os dois pulmões é mostrada, em especial nas regiões média e inferior, e é uma broncopneumonia. Um broncograma aéreo (**seta**) está visível.



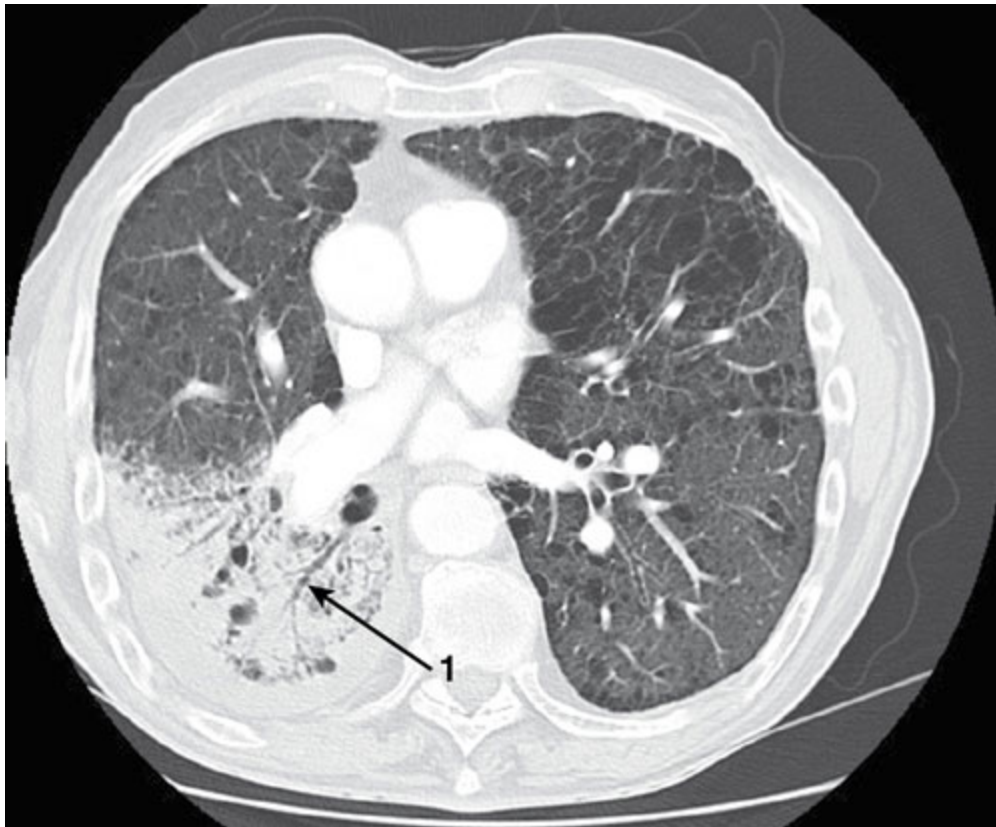


Figura 4.16 Características da janela de pulmão na TC. Esta é a TC de um homem de 69 anos de idade com história de DPOC e que foi internado em estado grave, com história de dispneia progressiva, tosse e febre. A TC mostra uma área de consolidação densa no lobo inferior direito. As vias aéreas pretas (**1**) contra um plano de fundo branco de espaços aéreos preenchidos por líquido indicam consolidação.



FOCO NA PNEUMONIA

A radiografia de tórax é necessária para diagnosticar com confiança a pneumonia, e o cuidadoso exame da radiografia fornece dicas de sua etiologia. É importante repetir a radiografia caso o paciente não responda ao tratamento como esperado. De outra forma, caso a

recuperação seja sem intercorrências, uma radiografia de acompanhamento é necessária apenas em pacientes com sintomas ou sinais persistentes ou naqueles com maior risco de malignidade.

ETIOLOGIA

Apesar de não ser possível diagnosticar a etiologia da pneumonia a partir de uma radiografia de tórax, ela dará algumas dicas úteis. Procure por envolvimento multilobular, que é mais comum na pneumonia pneumocócica, e por vírus *influenza*. A presença de múltiplas escavações sugere infecção por *Staphylococcus aureus*. A infecção do lobo superior é mais comum com a *Klebsiella pneumoniae* e tuberculose (TB). A pneumonia causada pelo vírus *influenza* é comumente de natureza bilateral e irregular e pode causar infiltrado em vidro fosco multifocal.

PNEUMONIA PERSISTENTE

Caso não haja melhora clínica após 48 horas de tratamento, uma RXT de acompanhamento deve ser solicitada. Procure cuidadosamente, nos campos pulmonares, evidências de abscessos pulmonares, que aparecerão como uma escavação de parede fina. Isso é mais comum em pacientes debilitados, como aqueles subnutridos, e significa que um curso de antibióticos muito mais longo (tipicamente 6 semanas) será necessário. Observe cuidadosamente os volumes pulmonares. Pode haver áreas de atelectasia do pulmão secundárias à obstrução que tornarão a pneumonia de mais difícil resolução. Procure novamente, no parênquima pulmonar, por evidência de

bronquiectasia subjacente, que pode ser sutil e facilmente não visualizada.

Procure pela presença de líquido pleural ([Fig. 4.2](#)). Isso pode sugerir que o paciente desenvolveu um derrame pleural reativo ou um empiema. É impossível na RXT distinguir entre um derrame pleural reativo e um empiema, assim qualquer líquido deve ser coletado, de preferência guiado pela ultrassonografia. Um líquido turvo espesso com pH baixo e baixa glicose indica a presença de um empiema, que deve ser drenado.

Observe a extensão da consolidação. Não se deve esperar uma significativa melhora na aparência da RXT dentro de 48 horas de tratamento. Entretanto, uma piora no infiltrado na radiografia pode sugerir que o paciente está tomando o antibiótico errado ou pode levar você a considerar um diagnóstico alternativo, como a síndrome do desconforto respiratório agudo (SDRA).

Caso seu paciente não melhore e não haja uma evidente razão clínica, microbiológica ou radiológica, considere a solicitação de uma TC. Isso permitirá procurar por uma obstrução de um brônquio; ela pode revelar um abscesso pulmonar não visível na RXT plana.

Por fim, pense na possibilidade de um diagnóstico alternativo. Discuta a solicitação com um radiologista, que será capaz de examinar a natureza e a distribuição do infiltrado e aconselhar se um diagnóstico alternativo, como, por exemplo, uma pneumonia eosinofílica, é provável.



DOENÇA SUBJACENTE

Todos os pacientes devem ser reavaliados após 6 semanas, e, caso apresentem sintomas ou sinais persistentes, ou estejam em risco de malignidade (fumantes e aqueles com mais de 50 anos de idade), uma radiografia de acompanhamento deve ser solicitada.

O propósito de uma RXT de acompanhamento é verificar o completo desaparecimento das alterações na RXT. Caso a RXT de 6 semanas continue a mostrar consolidação, você precisará investigar mais a fundo, uma vez que a causa mais comum de consolidação persistente é a obstrução brônquica, como, por exemplo, por um câncer pulmonar. A radiografia do paciente deve ser discutida com um radiologista. Uma TC ou uma broncoscopia podem ser necessárias para excluir uma lesão subjacente.

PNEUMONIA POR *PNEUMOCYSTIS CARINII* (JIROVECI) (PPC)

A pneumonia por *Pneumocystis carinii* (PPC) pode ser difícil de ser diagnosticada na RXT, e, em 10% dos pacientes com PPC, a RXT está normal ([Fig. 4.17](#)). Caso o paciente se apresente com dispneia e hipóxia desproporcionais com RXT de aparência relativamente normal, a PPC deve ser uma suspeita.

Caso você suspeite de que o infiltrado da RXT pode ser em razão de uma PPC, procure pelas seguintes características:

1. Observe os volumes pulmonares. Uma PPC muito inicial pode ser suspeitada quando os dois pulmões mostram um volume reduzido. Procure por uma RXT antiga. Caso haja uma, compare os volumes pulmonares com aqueles da RXT tirada quando o paciente estava bem.

2. Observe a área ao redor do hilo. Na PPC, frequentemente há um infiltrado branco nesta região. Isso pode ser muito vago. Você pode avaliar isso melhor olhando os vasos sanguíneos que saem dos hilos. Na PPC, os vasos sanguíneos aparecerão menos definidos que o normal.
3. Procure por espessamento peribrônquico. Isso é mais bem visualizado nas vias aéreas das “extremidades”, sendo devido ao edema, visto como uma região mais branca no interior das paredes das vias aéreas. Isso dá à parede da via aérea uma aparência espessada ou distorcida, com um buraco central, como uma Polo mint (bala de menta com um furo central).
4. Procure por grandes áreas brancas se estendendo por todos os campos pulmonares. Estas podem se desenvolver à medida que a doença progride e representam grandes áreas de consolidação. Tipicamente na PPC, a área branca não se estende até os ápices nem afeta os ângulos costofrênicos.

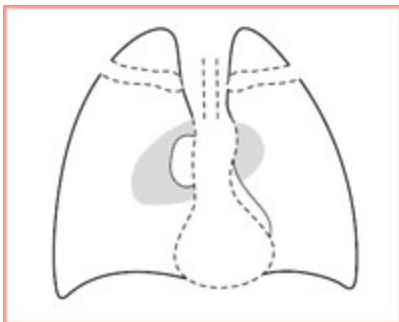


Figura 4.17 Este paciente é imunossuprimido de longa data após um transplante renal apresentou queixa de uma semana de tosse seca e dispneia progressiva. Após uma broncoscopia com lavado, ele foi diagnosticado com pneumonia por *Pneumocystis*, um organismo conhecido por provocar pneumonia em imunodeprimidos por várias causas. O filme mostra um discreto infiltrado branco ao redor do hilo. Também há um aumento do hilo direito a partir de uma linfadenopatia.



PPC e TC

A TC é muito mais sensível que a RXT no diagnóstico da PPC, e uma TC normal praticamente exclui o diagnóstico. Existem duas coisas que devem ser procuradas na TC ([Fig. 4.18](#)):

1. Presença de infiltrado em vidro fosco. Como descrito na página 84, este é o infiltrado que não obscurece as estruturas subjacentes do pulmão, então

os vasos sanguíneos e as vias aéreas podem ser visualizados através dele. Observe a distribuição do infiltrado em vidro fosco. Assim como na RXT, estes são observados ao redor das áreas hilares, são bilaterais e frequentemente assimétricos.

2. Às vezes, você pode ver pequenos cistos e áreas de consolidação.

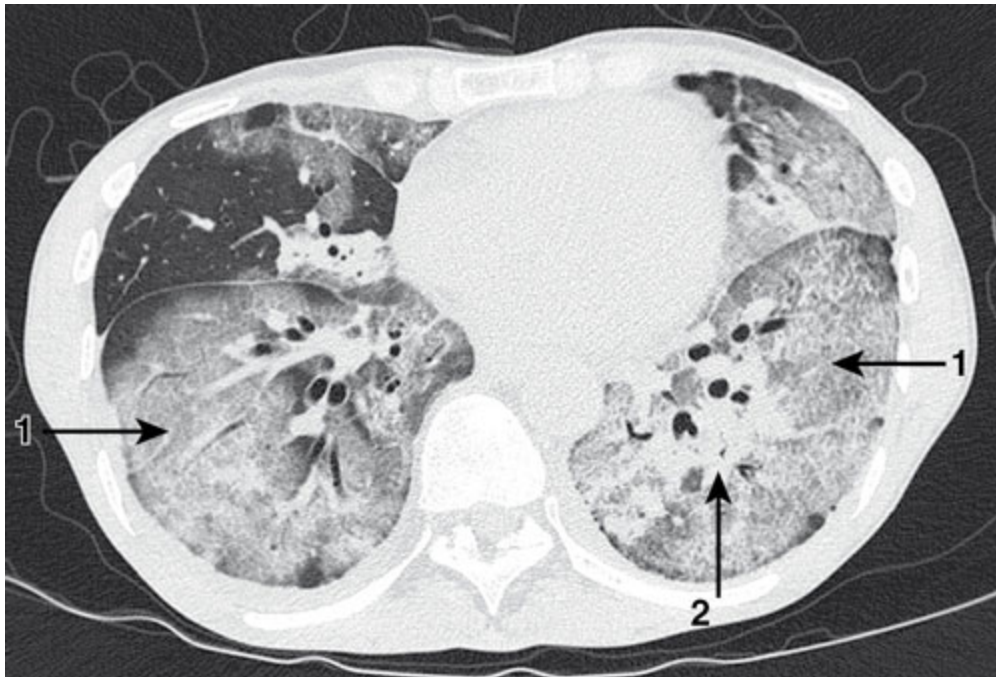


Figura 4.18 Características da janela de pulmão na TC. Paciente do sexo masculino se apresentou com uma história de três dias com dispneia progressiva e estava com hipóxia grave no momento da internação. A TC é muito sugestiva de PPC e mostra um infiltrado em vidro fosco bilateral **(1)**. Também há algumas áreas de consolidação **(2)**. Apesar de não haver fatores de riscos evidentes, os exames de sangue realizados na internação revelaram ser HIV positivo, e a PPC foi confirmada no lavado broncoalveolar.

DERRAME PLEURAL



Se você visualizar uma área branca na base de um pulmão, as possíveis causas são derrame pleural ([Fig. 4.19](#) A e B), um hemidiafragma elevado e uma área de consolidação ou atelectasia. Você precisa determinar qual destas causas está envolvida:

1. Observe atentamente a textura da área branca. A consolidação geralmente causa um infiltrado mais heterogêneo, tipicamente com a presença de broncograma aéreo. Procure cuidadosamente por um broncograma aéreo ([Fig. 4.15](#)), uma vez que sua presença apontará para consolidação em vez de derrame pleural.
2. Olhe a forma da borda superior do infiltrado. O líquido frequentemente possui um menisco, portanto a borda externa superior de um derrame será côncava.
3. Para diferenciar um derrame de um hemidiafragma elevado, olhe novamente a forma da borda superior. A borda superior de um derrame terá o pico muito mais lateral do que seria esperado no diafragma. Esta é uma questão de observar muitas radiografias.
4. Procure por desvio de mediastino. Pode ser difícil diferenciar um derrame de uma atelectasia pulmonar. A atelectasia geralmente causa um desvio do mediastino na direção do campo pulmonar branco, assim a ausência de desvio sugere a presença de um derrame. Contudo, lembre-se de que a atelectasia pode acompanhar um derrame, e, desta forma, embora a ausência de desvio implique um derrame, sua presença não o exclui.
5. Frequentemente, um perfil é útil já que o menisco na lateral pode ficar muito mais evidente. Procure pela presença de um menisco, que geralmente é observado no perfil se estendendo para dentro de uma das fissuras.

6. Caso você diagnostique um derrame na RXT, pesquise as possíveis causas (Quadro 4.2). É um derrame bilateral ou unilateral? Caso seja bilateral, é mais provável que seja um transudato. Verifique o tamanho do coração (um coração grande indica insuficiência cardíaca) e pesquise, no hilo, um possível aumento. Procure nas partes visíveis dos campos pulmonares por massas evidentes e, nos ossos, por sinais de metástases. Pesquise cuidadosamente, nos ápices dos pulmões, por tumores e TB.

Quadro 4.2 Algumas causas de derrame pleural

Transudato < 30 g/L de proteína

Insuficiência cardíaca, p. ex., insuficiência cardíaca congestiva,
derrame pericárdico

Insuficiência hepática, p. ex., cirrose

Perda de proteína, p. ex., síndrome nefrótica, enteropatia perdedora
de proteína

Ingestão reduzida de proteína, p. ex., desnutrição

Iatrogênico, p. ex., diálise peritoneal

Exsudato > 30 g/L de proteína

Infecção, p. ex., pneumonia, tuberculose

Infarto

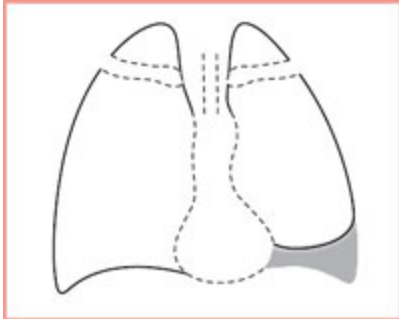
Malignidade, p. ex., carcinoma brônquico, mesotelioma, metástase

Doença vascular do colágeno, p. ex., artrite reumatoide, lúpus
eritematoso sistêmico (LES)

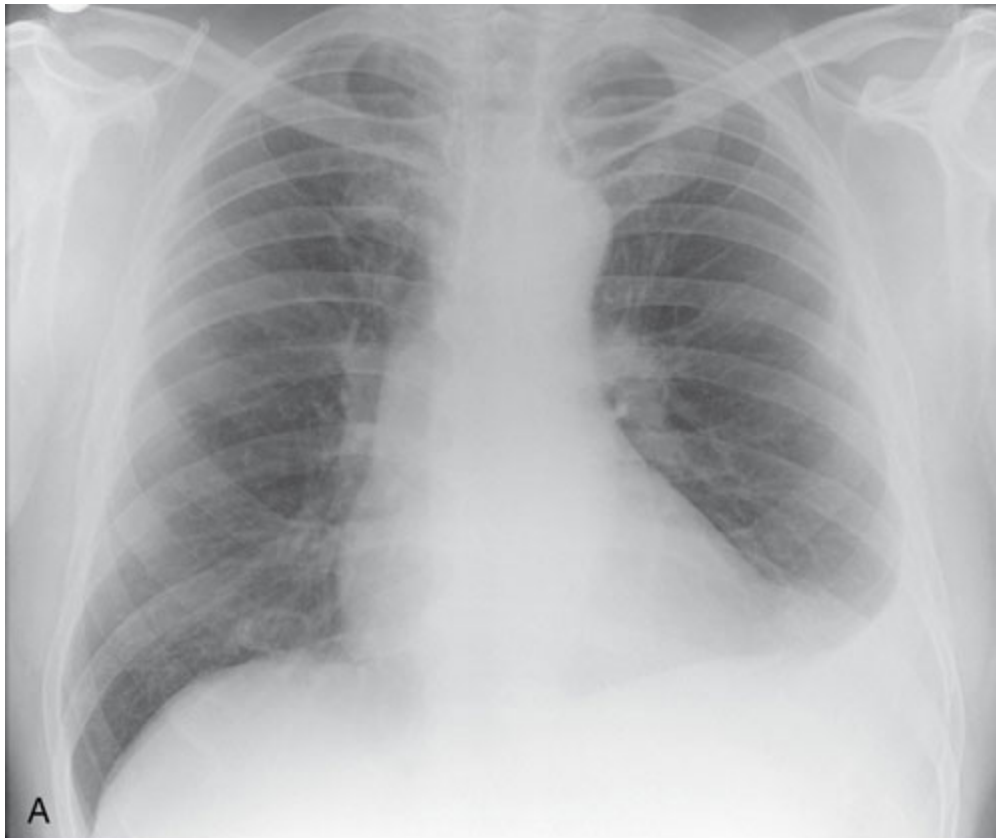
Doença abdominal, p. ex., pancreatite, abscesso subfrênico

Trauma/cirurgia

Figura 4.19 As aparências variadas dos derrames pleurais são mostradas. **(A)** Um

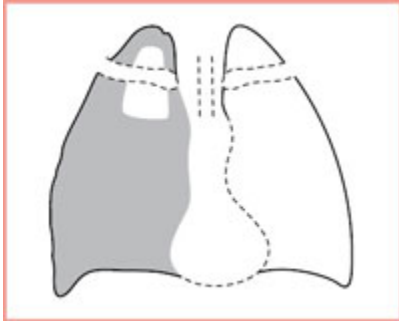


pequeno derrame à esquerda ocupando o ângulo costofrênico. Ele tem uma margem superior curva.

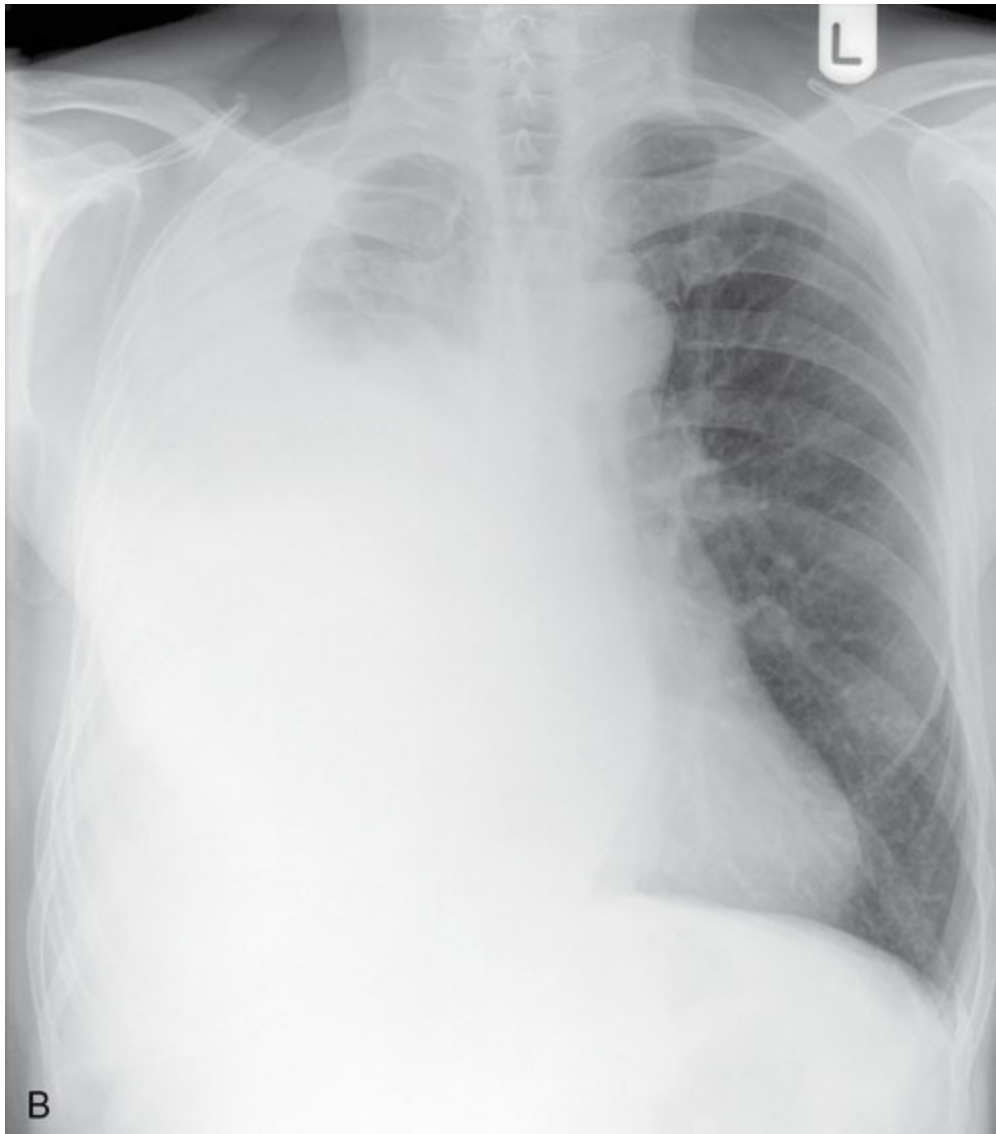


7. Para confirmar a presença de líquido pleural, solicite uma ultrassonografia do tórax. Isso é particularmente importante caso você planeje puncionar o derrame ou colocar um dreno torácico.

Figura 4.19 (B) Derrame pleural à direita muito maior. O líquido agora envolve o



pulmão, e a área branca aumentada pode ser observada ao redor do ápice do pulmão. Compare este pulmão quase que totalmente branco com a aparência posterior a uma pneumectomia. No caso de um volumoso derrame pleural, o mediastino pode ser empurrado para longe da linha média por um grande volume de líquido.



PLACAS DE AMIANTO

As placas pleurais representam áreas de espessamento pleural causadas pela exposição a fibras de amianto ([Fig. 4.20](#)). Elas podem ser predominantemente tecido mole com pequenas quantidades de cálcio ou muito calcificadas. O espessamento pleural isolado é uma causa de área

pulmonar branca localizada e pode ser difícil separar das imagens pulmonares. Caso suspeite de placas pleurais:

1. Observe todos os campos pulmonares nos dois pulmões. O espessamento pleural é fácil de ser identificado na periferia, onde aparece como uma linha espessada ao redor da borda do pulmão. Caso consiga identificar o espessamento pleural aqui, é mais provável que as outras áreas brancas sejam placas sobrepostas ao campo pulmonar.
2. Cuidadosamente, observe a posição da área branca e a compare com o que você conhece a respeito da anatomia do pulmão. Caso a área branca acompanhe as estruturas intrapulmonares, como, por exemplo, um lobo do pulmão, ela pode estar se originando do próprio pulmão. Caso ela cruze tais estruturas, provavelmente é pleural.
3. Compare a distribuição da área branca com a linha da porção anterior das costelas. As placas de amianto são comumente encontradas ao longo da linha da porção anterior das costelas.
4. Observe a distribuição das manchas. As placas pleurais são mais prevalentes nas regiões médias e axilar do tórax. Elas tendem a poupar as regiões superiores e os ângulos costofrênicos. Olhe cuidadosamente os dois campos pulmonares. As placas pleurais frequentemente são bilaterais, e você deve ser muito cauteloso ao fazer este diagnóstico caso elas estejam presentes em apenas uma cavidade pleural.
5. Observe o diafragma. As placas pleurais ao longo do diafragma geralmente estão calcificadas. Visualizar estrias de um denso material branco (cálcio) ao longo do diafragma implica que placas pleurais estão presentes.
6. Observe a natureza das áreas brancas. As placas pleurais são de natureza irregular, ao contrário do derrame pleural, que é mais uniforme. Às vezes, diz-se que as placas possuem uma aparência de mapa em razão das áreas

irregulares de calcificação no interior delas. Observe sua borda. Ela deve ser bem definida, ao contrário das “linhas companheiras”, que possuem margens pouco definidas.

7. Observe as radiografias antigas do paciente. As placas pleurais possuem um crescimento lento e provavelmente estão visíveis nas radiografias anteriores.

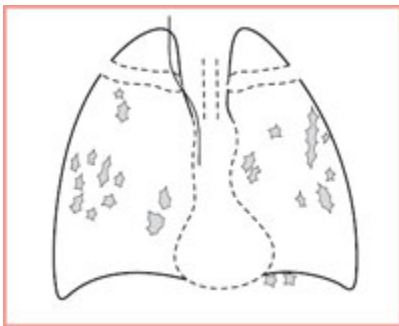
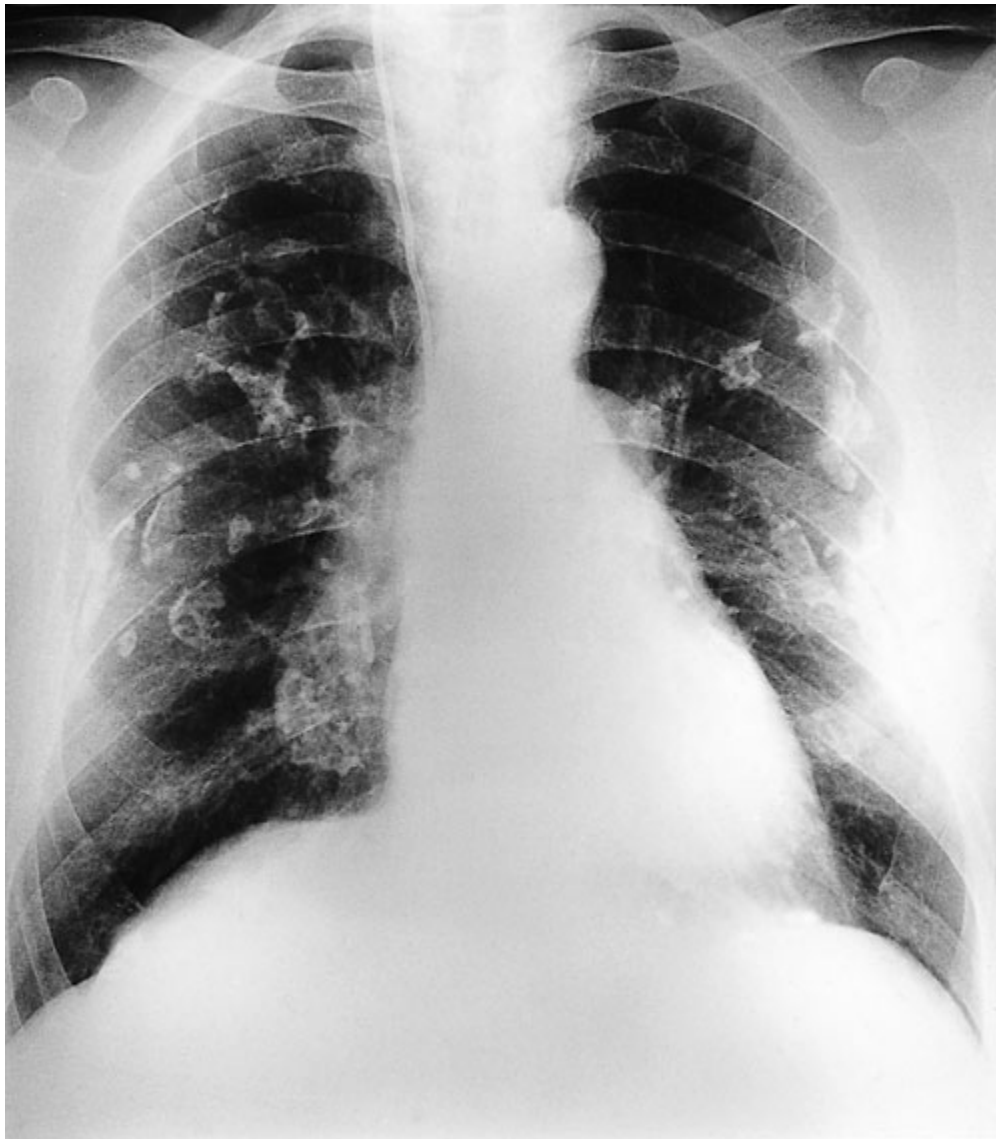


Figura 4.20 RXT de um homem de 63 anos de idade internado após uma hemorragia gastrointestinal (com acesso para pressão venosa central) que foi exposto ao amianto enquanto trabalhava em um estaleiro naval. É possível ver múltiplas placas pleurais calcificadas na parede torácica interna.



MESOTELIOMA

O mesotelioma é um tumor maligno da pleura ([Fig. 4.21](#); Quadro 4.3). O espessamento que ele causa terá as características do espessamento pleural e algumas características das lesões malignas. Caso você suspeite que a área branca seja um mesotelioma:

1. Olhe cuidadosamente a extensão da área branca e determine se ela acompanha os limites pulmonares. Em caso negativo, a área branca pode ser de origem pleural.
2. Observe as margens da área branca. Se elas forem de natureza lobulada, então isso sugere malignidade ([Fig. 4.21](#)).

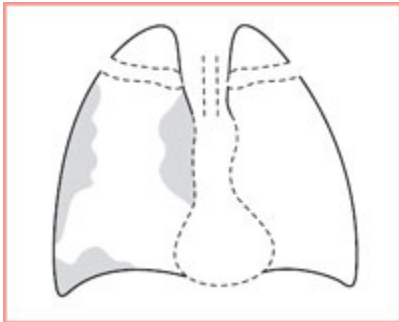


Figura 4.21 RXT de um homem de 68 anos de idade com história de exposição ao amianto. Ele apresentou dores na parede torácica lateral direita. A RXT demonstra um espessamento pleural lobulado ao redor do pulmão direito superior, médio e basal, com espessamento pleural evidente próximo ao lado direito do mediastino. A TC de um mesotelioma em um outro paciente é mostrada na [Figura 4.22](#).



Quadro 4.3 Tumores pleurais

Mesotelioma

Adenocarcinoma pleural primário

Sarcoma pleural

Fibromas pleurais

Neurofibromas paravertebrais ou em relação ao nervo intercostal

Metástases

3. Observe a borda superior da área branca. O principal diferencial é o derrame pleural. Um derrame pleural seria improvável caso a borda superior fosse lobulada e não houvesse menisco visível.

4. Compare o volume do lado afetado. A perda de volume no lado afetado pode aumentar sua suspeita de mesotelioma.
5. O diagnóstico radiológico do mesotelioma geralmente requer um exame por TC.

DOENÇA PLEURAL NA TC

Na verdade, a pleura não deve estar visível na TC, uma vez que é muito fina. Caso observe uma área cinza aumentada na superfície interna da parede torácica, suspeite de que o paciente possa ter uma doença pleural. As anormalidades pleurais são mais bem visualizadas na TC espiral (Figs. [4.22](#)–[4.25](#)).

Lembre-se, a pleura é formada por duas camadas com um potencial espaço entre elas. O espessamento pleural pode afetar a pleura visceral (próxima ao pulmão) ou a parietal (próxima à parede torácica). As camadas duplas da pleura correm para dentro e para fora das fissuras do pulmão.

Caso visualize densidade aumentada ao redor da parede torácica interna:

1. Observe a densidade pleural na janela de partes moles.
 - a. Ela é cinza? A anormalidade pleural mais comum é o derrame pleural. Isso aparecerá mais escuro que os músculos da parede torácica. Caso a densidade pleural seja a mesma da parede torácica, é mais provável que seja espessamento pleural.
 - b. Ela é branca? Isso é mais provável que seja calcificação pleural. Geralmente, as placas pleurais contêm áreas brancas brilhantes onde elas foram calcificadas.
2. As margens da densidade pleural estão lisas ou lobuladas?

- a. Possui margens lisas? Isso pode ser derrame ou espessamento pleural. Múltiplas lesões discretas que são curtas, porém um tanto profundas, provavelmente são placas pleurais.
- b. Possui margens lobuladas? É mais provável que seja uma lesão maligna.

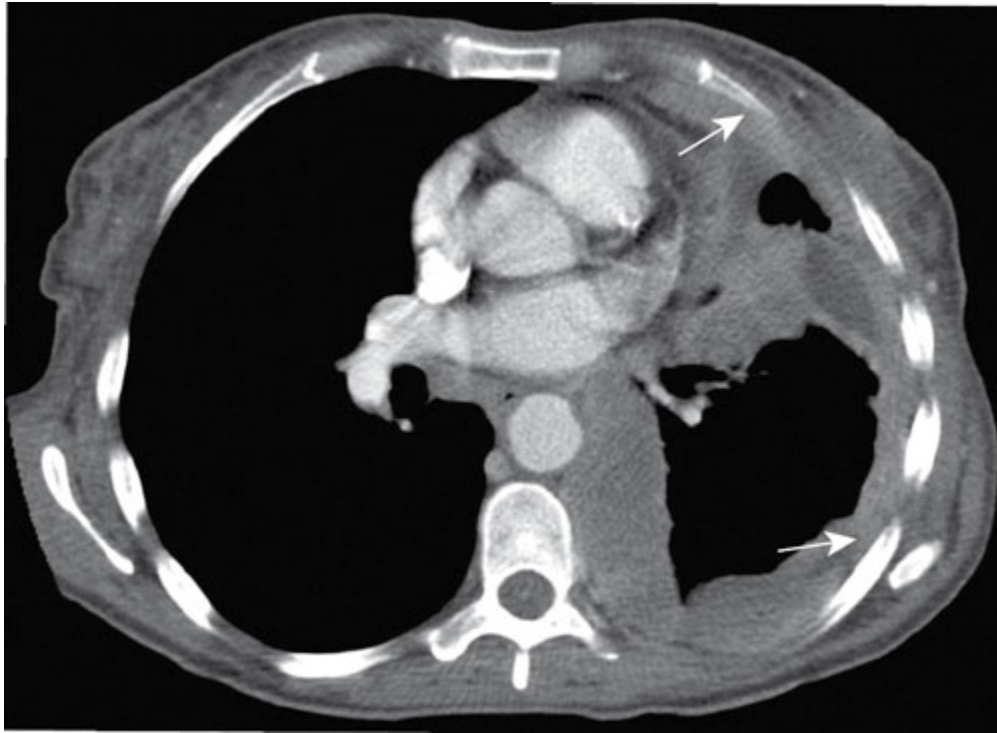


Figura 4.22 TC de um mesotelioma mostrando espessamento pleural extenso envolvendo o pulmão e indo para dentro das fissuras (**setas**).



Figura 4.23 TC de um paciente com história de exposição ao amianto e uma RXT anormal. É possível ver áreas de pleura espessada como uma linha cinza na borda do pulmão (**seta de baixo**), mostrando um derrame pleural do tipo benigno. Áreas brancas em algumas partes da pleura espessada podem ser visualizadas; estas são placas pleurais calcificadas (**setas de cima**).

3. A densidade pleural está muito alta ou irregular?
 - a. O espessamento pleural benigno e as doenças pleurais malignas, em especial o mesotelioma, originarão um espessamento muito mais difuso se estendendo sobre uma área muito maior da pleura.
 - b. As placas pleurais são menores (geralmente 1–4 cm de comprimento) e bem definidas. Como tanto as placas pleurais quanto os mesoteliomas podem ocorrer após a exposição ao amianto, as duas podem ser encontradas juntas.
4. Observe a posição. Um pequeno derrame pleural geralmente estará contra a parede torácica posterior quando o paciente estiver deitado para a TC.



Figura 4.24 TC de um homem de 63 anos de idade com história de exposição ao amianto que se apresentou com dor torácica incessante. Espessamento acentuado da pleura pode ser visto como uma área cinza ao redor do pulmão esquerdo (**1**). Observe também que o pulmão esquerdo parece menor. Esta aparência, juntamente com o histórico de dor, é muito sugestiva de mesotelioma maligno.

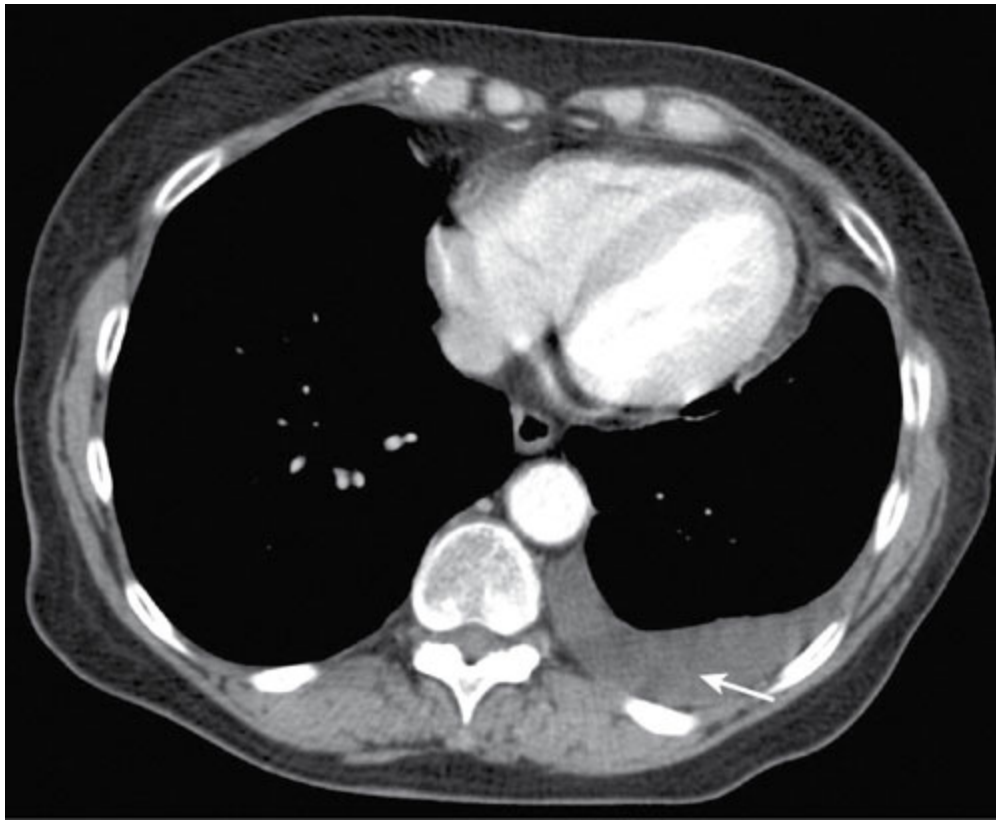


Figura 4.25 TC de um homem de 48 anos de idade que se apresentou com dispneia progressiva. O paciente está em decúbito dorsal e uma área cinza escuro pode ser visualizada na parte posterior do pulmão esquerdo com bordas côncavas lisas (**seta**). Este é um derrame pleural simples mostrando a aparência na TC do “sinal do menisco”.

Um derrame pleural maior circundará o pulmão e vai comprimi-lo, fazendo que as suas regiões mais externas fiquem sólidas. Este líquido pode ter um trajeto para dentro das fissuras.

5. Observe a pleura “normal”. Com um empiema, caso um exame realçado por contraste tenha sido realizado, assim como o líquido cinza, a pleura pode “realçar” e aparecer mais branca que o normal.

NÓDULO PULMONAR

O termo “nódulo pulmonar” é utilizado para descrever uma discreta área branca localizada no interior de um campo pulmonar (Figs. [4.26](#) e [4.27](#); Quadro 4.4). Possui menos que 3 cm de diâmetro. Uma “lesão em moeda” se refere a qualquer lesão do tipo nodular bem definida, que geralmente, mas não necessariamente, é redonda. A principal preocupação é que estas podem representar um carcinoma. Outras possibilidades são áreas de consolidação localizadas, um abscesso ou uma anormalidade pleural. Ao avaliar a anormalidade, execute as seguintes etapas:

1. Observe a borda da lesão. Uma borda espiculada, irregular ou lobulada é sugestiva de malignidade.
2. Procure por áreas de calcificação. Estas seriam de um branco denso (a mesma densidade dos ossos) e evidentemente muito mais densas que o resto da lesão. A calcificação é rara em uma lesão maligna e levaria você a um diagnóstico alternativo.
3. Observe a natureza da área branca. Se a lesão for escavada, o centro pode ser mais escuro que a circunferência. Caso esteja olhando para uma radiografia, afaste-se dela, pois uma escavação geralmente é mais fácil de ser visualizada a uma certa distância.

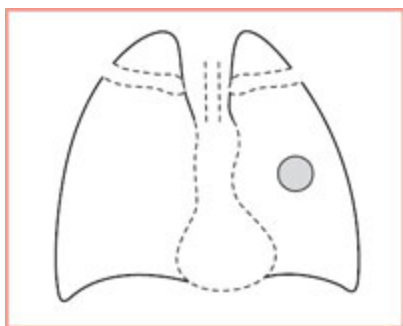


Figura 4.26 Há um nódulo redondo de 3 cm na região média esquerda. Isso precisaria ser investigado, uma vez que pode representar um pequeno tumor. O nódulo poderia sofrer biópsia por via percutânea guiada por TC.



4. Procure por um broncograma aéreo. Isso é um sinal de consolidação, e assim seria um achado mais incomum caso a lesão fosse um tumor.
5. Procure por outros nódulos em moeda. A presença de mais de um sugere fortemente uma doença metastática.
6. Procure por anormalidades periféricas à lesão. Um tumor pode causar problemas distais a ele, como infecção, causando consolidação ou uma área de atelectasia.
7. Observe cuidadosamente o restante da radiografia. Os tumores malignos podem estar associados a linfadenopatia mediastinal ou metástase óssea.
8. Caso disponíveis, observe filmes antigos. Os tumores crescem e, assim, se a lesão estiver presente em um filme anterior, compare o tamanho. Alguns tumores crescem lentamente, contudo é seguro dizer que, caso a lesão não tenha mudado por um período de 2 anos ou mais, é improvável que sejam malignos.

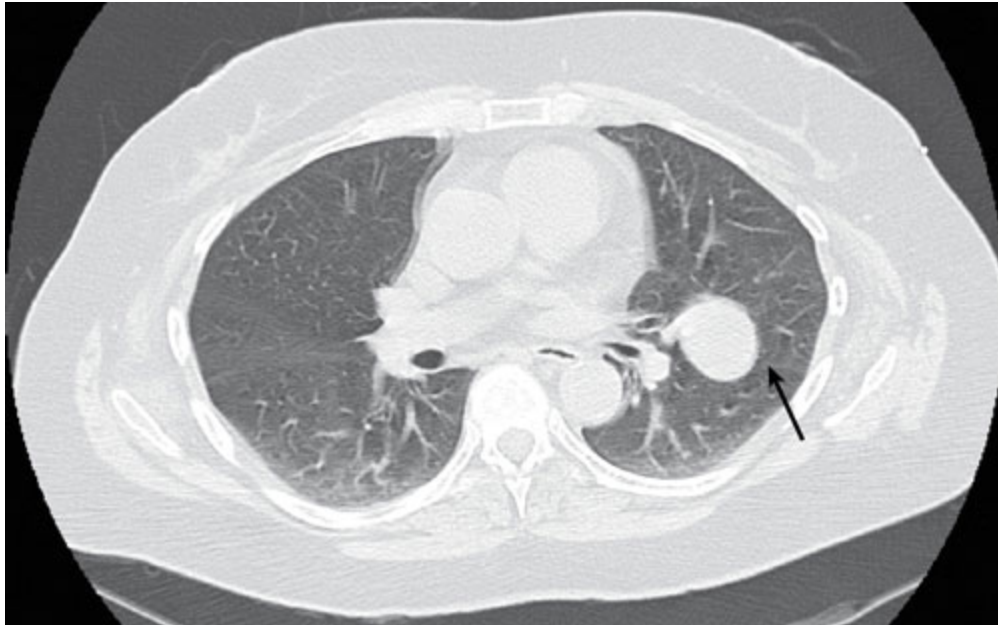


Figura 4.27 Localização da fissura oblíqua esquerda (**seta**). A lesão em moeda observada no filme plano está na fissura oblíqua à frente dela. O restante da TC não mostrou evidência de doença metastática, e nenhum linfonodo hilar ou mediastinal foi envolvido. O paciente foi encaminhado para uma PET-*scan* e subsequentemente foi submetido a uma lobectomia superior esquerda.

Quadro 4.4 Causas de nódulos pulmonares solitários

Tumor benigno, p. ex., hamartoma

Tumor maligno, p. ex., carcinoma brônquico, metástase única

Infecção, p. ex., pneumonia, abscesso, tuberculose, cisto hidático

Infarto

Nódulo reumatoide

LESÃO PULMONAR ESCAVADA

Algumas lesões em moeda podem sofrer escavação (Quadro 4.5), e, caso você tenha identificado uma lesão desse tipo, é importante procurar por aspectos de escavação. Portanto:

1. Observe o centro da lesão e o compare com a periferia. Centro seja mais escuro indica uma escavação.
2. Procure pelo nível líquido. Busque por uma linha horizontal no interior da lesão. Haverá área branca (líquido) abaixo da linha, com uma área preta (ar) acima. Os níveis líquidos são comuns nas cavidades, e sua presença é sugestiva de uma.
3. Olhe o perfil. As cavidades e os níveis hidroaéreos são mais fáceis de serem visualizados em um filme em perfil, especialmente quando eles possuem uma localização posterior ou inferior.
4. Olhe filmes antigos. Caso a lesão seja de longa data, pode ser possível observar a cavidade se desenvolvendo.

Caso diagnostique uma lesão escavada (Figs. [4.28](#) e [4.29](#) A e B):

1. Observe a parede da cavidade. Geralmente, as paredes da cavidade são mais espessas (> 5 mm) quando a lesão é uma neoplasia, ao contrário de um abscesso. Esta regra nem sempre é verdadeira, contudo, quanto mais espessa a parede, mais provável de a lesão ser neoplásica.
2. Olhe cuidadosamente o interior da cavidade. A presença de uma bola branca em seu interior é característica de um aspergiloma.

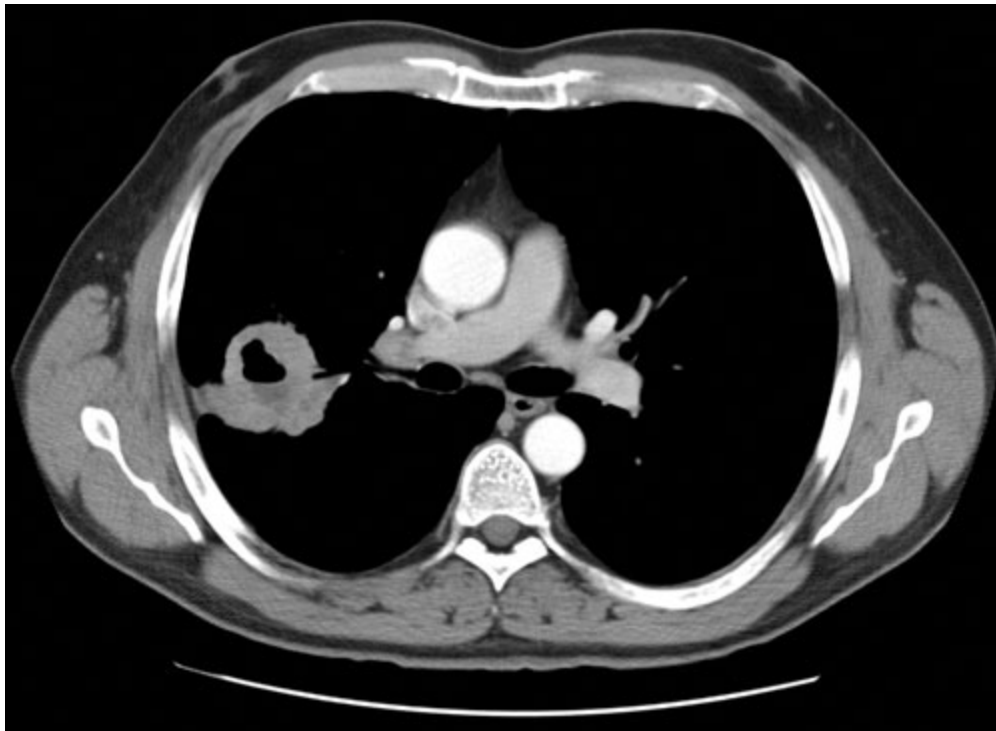
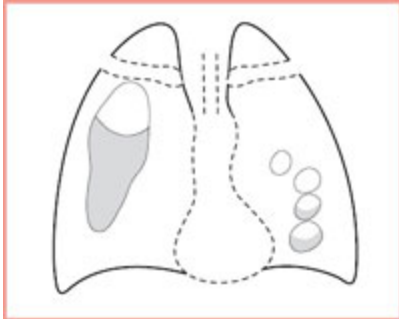


Figura 4.28 Aqui é mostrado um nódulo com centro preto indicando que ele sofreu escavação. Foi provado se tratar de um carcinoma de células escamosas.

Quadro 4.5 Causas de lesões pulmonares escavadas

Abcesso
Neoplasia
Escavação ao redor de uma pneumonia
Infarto
Granulomatose com poliangéite
Nódulos reumatóides (raro)

Figura 4.29 Lesões pulmonares escavadas.
(A) Cavidades bilaterais de parede fina,



algumas com nível hidroaéreo. Isso foi causado por uma granulomatose com poliangite (GPA), anteriormente denominada granulomatose de Wegener.

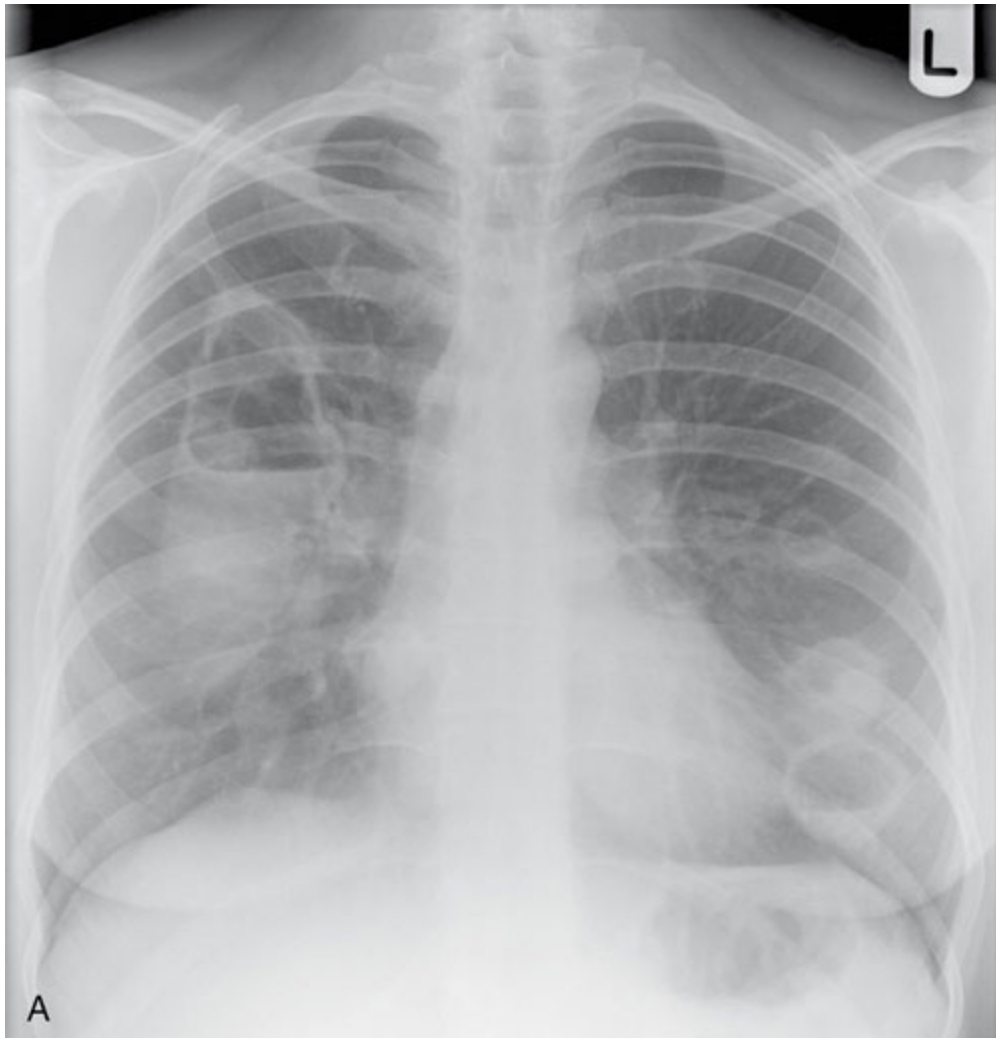
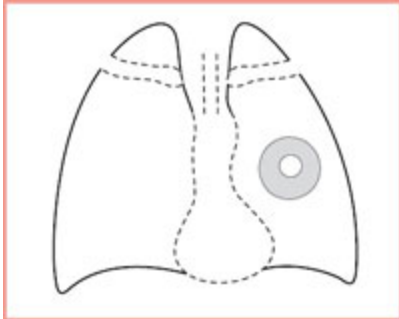


Figura 4.29 (B) Massa escavada única na região média esquerda. Esta tem uma parede



muito mais espessa. Descobriu-se que esta lesão era um tumor escavado. A espessura da parede torna este um diagnóstico mais provável.



INSUFICIÊNCIA VENTRICULAR ESQUERDA (IVE)

Caso você suspeite de insuficiência cardíaca como a causa de uma área de infiltrado difuso ou localizado ([Fig. 4.30](#) A e B), então:

1. Olhe o tamanho do coração. A presença de uma dilatação ventricular esquerda é fortemente sugestiva de insuficiência cardíaca. Em um filme PA, o diâmetro máximo do coração deve ser inferior à metade do diâmetro máximo do tórax (índice cardiotorácico). Caso isso seja superior, há uma anormalidade cardíaca, como um aumento ventricular esquerdo, o que sugere que o infiltrado associado é consequente a uma insuficiência ventricular esquerda (IVE) (para outras causas de imagem cardíaca aumentada, Cap. 7). Não é possível comentar a respeito do tamanho do coração em um filme portátil anteroposterior (AP), já que o coração é anterior e aparecerá aumentado. Observe também que, na IVE de início agudo, você pode não identificar o aumento cardíaco.
2. Procure pelas linhas B de Kerley. Estas são causadas por edema do septo interlobular. Elas são linhas brancas horizontais, não ramificadas, mais bem visualizadas na periferia do pulmão, logo acima do ângulo costofrênico.
3. Compare o tamanho dos vasos sanguíneos dos lobos superior e inferior. Escolha um vaso do lobo superior e um do lobo inferior com distâncias similares do hilo e compare suas larguras. O superior deve ser mais estreito que o inferior. Caso sejam do mesmo tamanho ou o superior seja mais largo, há um desvio do fluxo sanguíneo para o lobo superior — o primeiro sinal da insuficiência cardíaca. Perceba que isso se aplica apenas a um filme ereto. O desvio de fluxo sanguíneo para o lobo superior é normal em um filme supino e não é sugestivo de insuficiência cardíaca — um equívoco comum. O desvio de fluxo sanguíneo para o lobo superior é em razão da vasoconstrição arteriolar da região inferior secundária a hipóxia alveolar.
4. Procure por área branca que se espalhe para fora do hilo, dando uma aparência de “asa de morcego”. Isso é o que você observa na insuficiência

cardíaca grave. Para confirmar a insuficiência cardíaca grave como a causa desta área branca mais generalizada, procure novamente por desvio do fluxo sanguíneo para o lobo superior e linhas B de Kerley. Olhe também o hilo. No edema pulmonar, ele pode parecer distendido, e os vasos próximos ao hilo podem estar borrados.

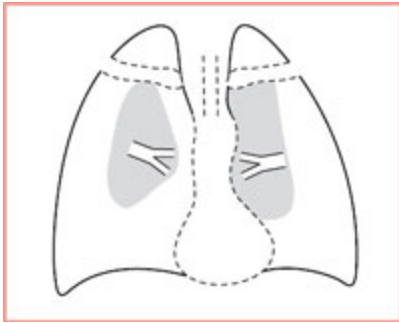
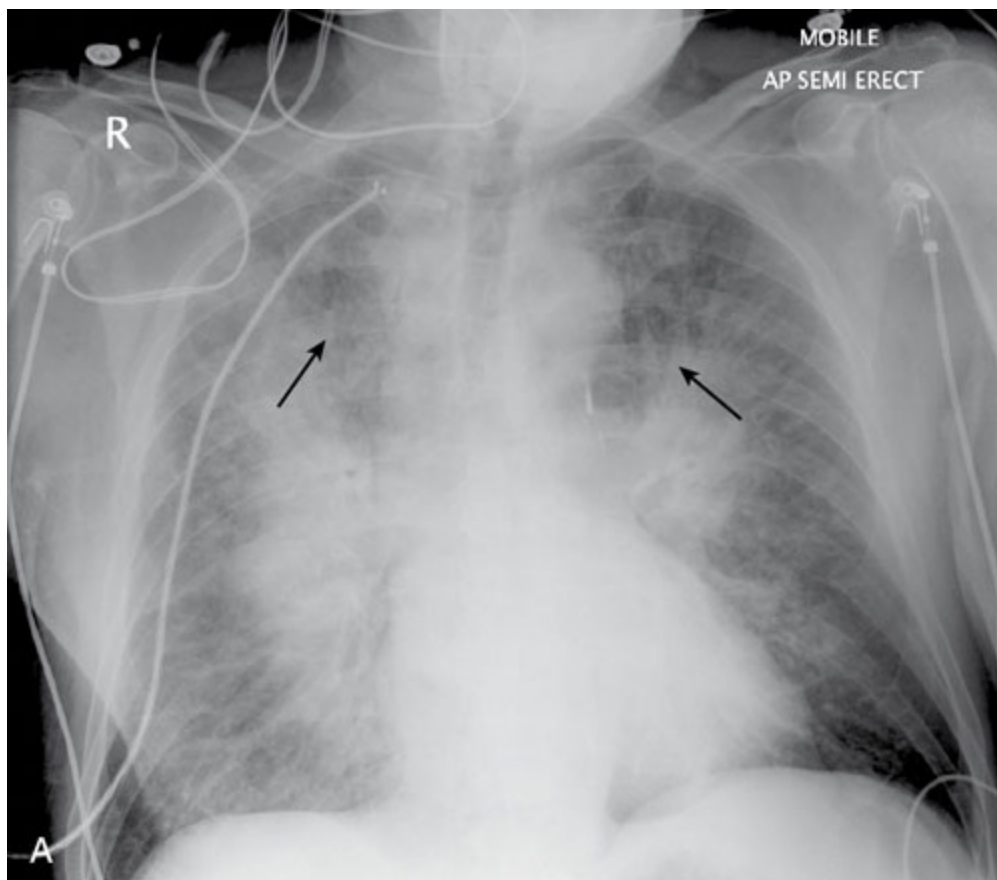


Figura 4.30 (A) Este paciente apresentou um evento cardíaco agudo. O exame deste paciente mostra claramente imagens hiliares em “asas de morcego”, características do edema pulmonar. Na apresentação, os espaços pleurais estão claros, contudo é comum no edema pulmonar desenvolver derrames pleurais. Estes geralmente estão maiores no lado direito que no esquerdo. Os vasos sanguíneos pulmonares da região superior frequentemente também estão dilatados (**setas**).



IVE e TC

Para diagnosticar edema pulmonar secundário à IVE em uma TC, você precisa procurar pelas mesmas características, como um coração aumentado e evidência de edema intersticial, que foram pesquisadas na RXT plana ([Fig. 4.31](#)). Portanto:

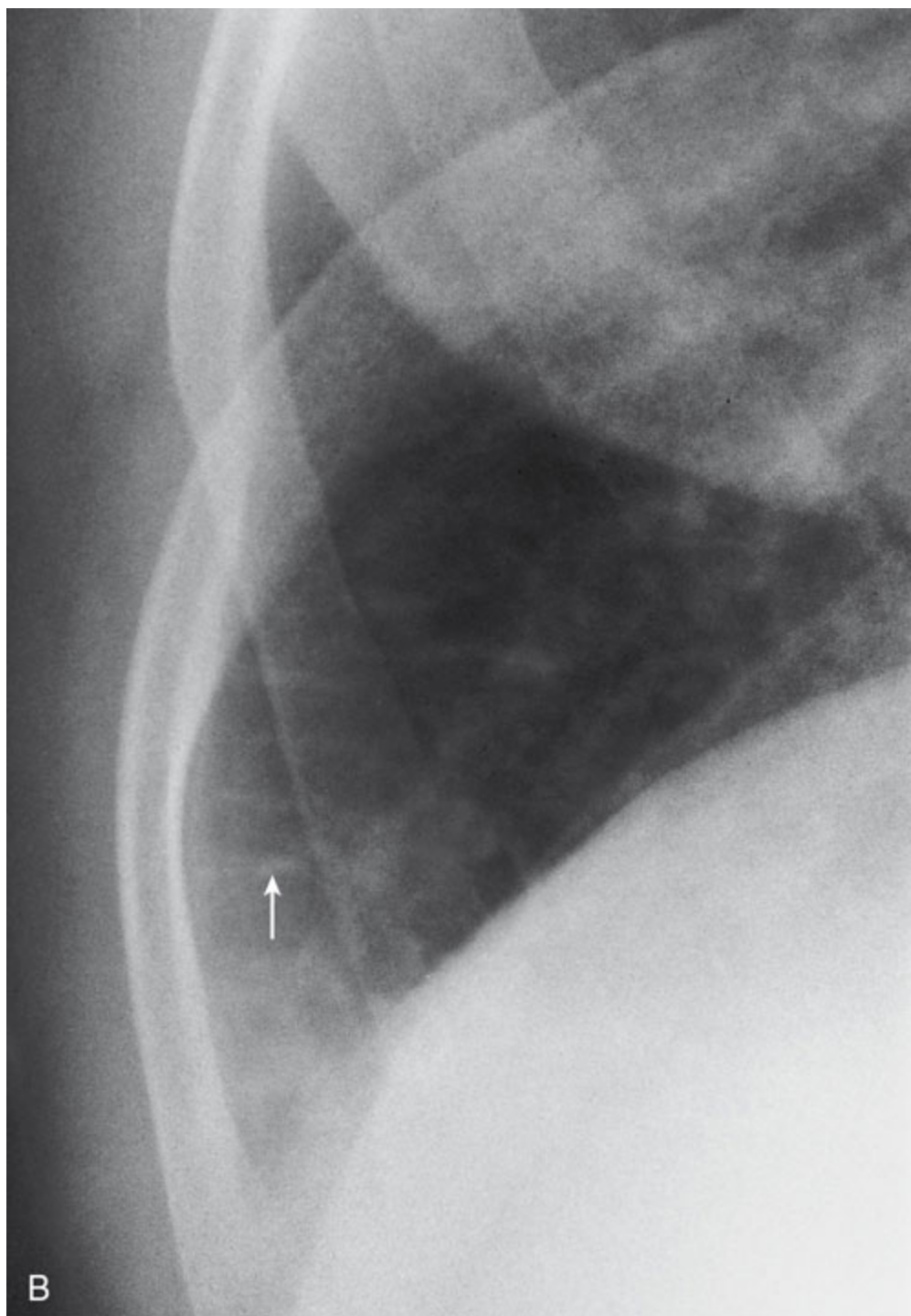


Figura 4.30 (B) A imagem aumentada da região inferior direita mostra as linhas septais horizontais mais claramente (**seta**).

1. Olhe o tamanho do coração, e assim como você fez na RXT plana, compare o diâmetro do coração com o diâmetro do tórax. Assim como na RXT plana, o coração deve ter menos da metade do diâmetro do tórax. Na TC é possível diferenciar entre ventrículo esquerdo e direito. O ventrículo esquerdo deve estar maior que o direito, e esta diferença estará exagerada na IVE.
2. Procure pelas linhas septais. Normalmente, os septos interlobulares não são visíveis nas imagens de TC. Na IVE e no edema pulmonar, os septos interlobulares e as vênulas se tornam edemaciadas, tornando-os visíveis nas imagens de TC. Estes podem ser observados como linhas brancas hexagonais no interior dos pulmões.
3. Procure por infiltrado em vidro fosco, que é um sinal de edema pulmonar. Isso vai aparecer na parte pendente dos pulmões, que, na TC, com o paciente deitado de barriga para cima, estará posterior. Observe as partes posterior e anterior dos campos pulmonares. Se a parte posterior estiver levemente mais branca que a parte anterior, o edema pulmonar então provavelmente é a possível causa.
4. Procure por derrame pleural, que usualmente (mas não sempre) será bilateral. Nas janelas de pulmão, isso aparecerá como uma área branca com uma borda distinta usualmente curva. Com o paciente deitado de barriga para cima, isso ocorrerá posteriormente. Na janela de mediastino, o derrame será cinza, uma vez que sua densidade estará entre a do ar (preta) e a do osso (branca). A pleura por si só deve estar normal, portanto você não deve ver qualquer sinal de espessamento pleural, como seria o caso em uma doença pleural.

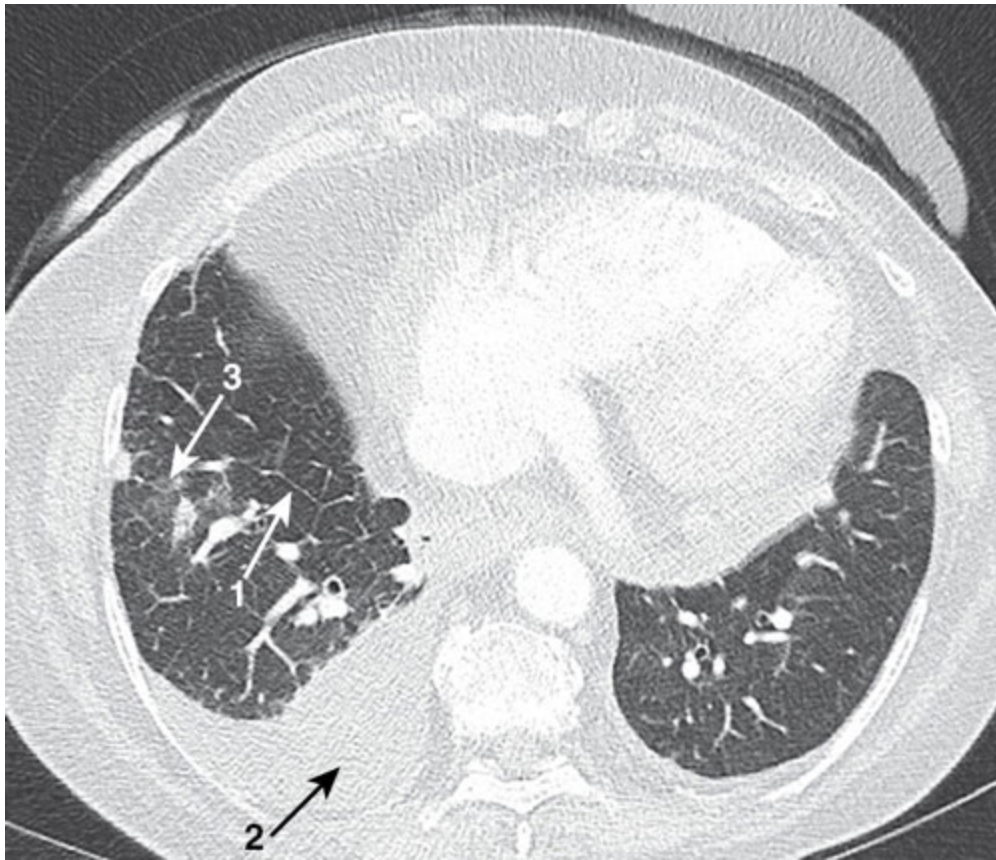


Figura 4.31 Características da janela de pulmão na TC. O paciente se apresentou com dispneia progressiva e história de dispneia paroxística noturna (DPN) com ortopneia. O exame mostra as características típicas de um edema pulmonar. Observe os septos interlobulares na base pulmonar direita **(1)**, o coração aumentado, o derrame pleural à direita **(2)** e o infiltrado sutil em vidro fosco **(3)**.

SÍNDROME DO DESCONFORTO RESPIRATÓRIO AGUDO (SDRA)

A SDRA é definida como uma insuficiência respiratória em associação a uma RXT que mostra uma opacificação alveolar confluyente

(branqueamento) dos pulmões, a qual se parece com o edema pulmonar.

A outra causa de edema pulmonar (e muito mais comum) é a IVE, que também é uma causa de insuficiência respiratória. Portanto, caso observe uma RXT que apresenta imagens brancas bilaterais nos pulmões e você suspeite de SDRA, procure pelas seguintes dicas:

1. Observe a distribuição do infiltrado ([Fig. 4.32](#)). Na SDRA, ele deve estar presente nos dois pulmões — que é parte da definição. Observe também a natureza do infiltrado. Geralmente, é bastante mal definido, o que significa que é difícil de visualizar uma borda nítida. Também pode ter características de consolidação, o que significa que você pode ser capaz de visualizar broncograma aéreo no interior.
2. Para distinguir SDRA de IVE:
 - a. Olhe o tamanho do coração. Na IVE, você esperaria um coração grande. Na SDRA ele pode ter um tamanho normal.
 - b. Olhe novamente a distribuição do infiltrado. Na IVE, ele tende a estar mais central, ao passo que na SDRA ele é mais periférico.
 - c. Procure por linhas B de Kerley. Embora estas não ocorram na SDRA, elas são mais comuns na IVE.
 - d. Procure pela presença de derrame pleural. Este pode ser pequeno, portanto procure cuidadosamente na borda do diafragma por perda do ângulo costofrênico normal. Os derrames pleurais podem ocorrer na SDRA, contudo eles são muito mais comuns na IVE.
 - e. Olhe filmes antigos. Um coração grande e derrame pleural podem estar presentes nos filmes anteriores apontar para a insuficiência ventricular esquerda como um diagnóstico mais provável.

Caso tenha certeza de que a RXT sugere um diagnóstico de SDRA, procure então por indícios de causa. Existem inúmeras causas de SDRA

(Quadro 4.6) e a maioria pode ser obtida apenas por meio da história e do exame. Contudo, uma distribuição assimétrica do infiltrado, isto é, significativamente mais infiltrado em um pulmão do que em outro, pode apontar para uma injúria pulmonar como causa. As RXTs tiradas logo antes do desenvolvimento da SDRA podem mostrar uma pneumonia (Quadro 4.7 para complicações da SDRA).

SDRA e TC

A TC pode confirmar o diagnóstico de SDRA e também fornecer informações úteis sobre a etiologia e o prognóstico ([Fig. 4.33](#)).

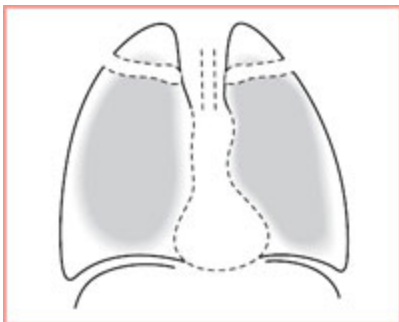
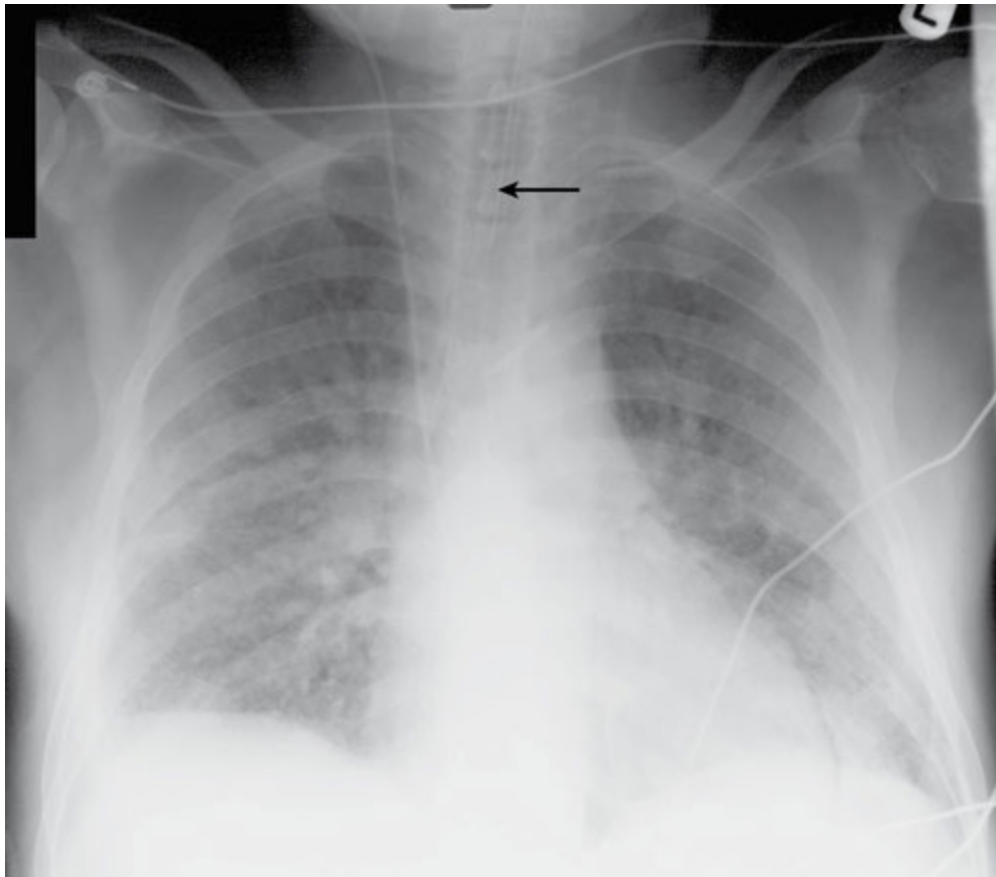


Figura 4.32 Este homem de 36 anos de idade se apresentou com intensa dor na região superior do abdome e foi diagnosticado com pancreatite. Enquanto no hospital, ele sentiu dispneia aguda e precisou ser entubado e ventilado. Observe o tubo ET (**seta**). Uma RXT foi tirada e sugeriu que ele desenvolveu síndrome do desconforto respiratório agudo (SDRA). Observe que a radiografia mostra múltiplas imagens brancas bilaterais, no entanto não possui sinal de insuficiência ventricular esquerda. Infelizmente, este homem faleceu após 3 semanas de ventilação mecânica na unidade de terapia intensiva.



Quando estiver olhando para a TC:

1. Verifique que as anormalidades brancas estão presentes nos dois pulmões. A SDRA é sempre bilateral.
2. Observe a natureza das anormalidades. As anormalidades mais comuns são infiltrado em vidro fosco e consolidação.
3. Procure por espessamento intersticial. Isso vai aparecer como opacidades lineares.
4. Verifique a distribuição dos infiltrados. Isso pode fornecer uma dica da etiologia. A regra geral é que uma distribuição assimétrica dos infiltrados é mais provável em função de uma doença pulmonar, e uma distribuição simétrica em função de uma doença extrapulmonar. O infiltrado difuso

está associado a um prognóstico mais desfavorável que o infiltrado confinado às regiões inferiores.

Quadro 4.6 Algumas causas da SDRA

A SDRA é causada por qualquer insulto às células alveolares ou endoteliais que resulte na perda da integridade das junções entre estas células, permitindo que o líquido extravase para dentro dos alvéolos. As causas incluem:

Trauma pulmonar

Pneumonia

Radiação

Sepse

Drogas, incluindo abuso

Afogamento

Embolia gordurosa após trauma

Reações de hipersensibilidade

Reações à transfusão

Quadro 4.7 Complicações da SDRA

Um paciente com SDRA deve ter a RXT repetida diariamente. Procure por sinais de progressão ou resolução da doença. Também pesquise pelo desenvolvimento de um pneumotórax ou cisto pulmonar em razão do barotrauma causado pelo uso da ventilação com pressão positiva no tratamento da SDRA.

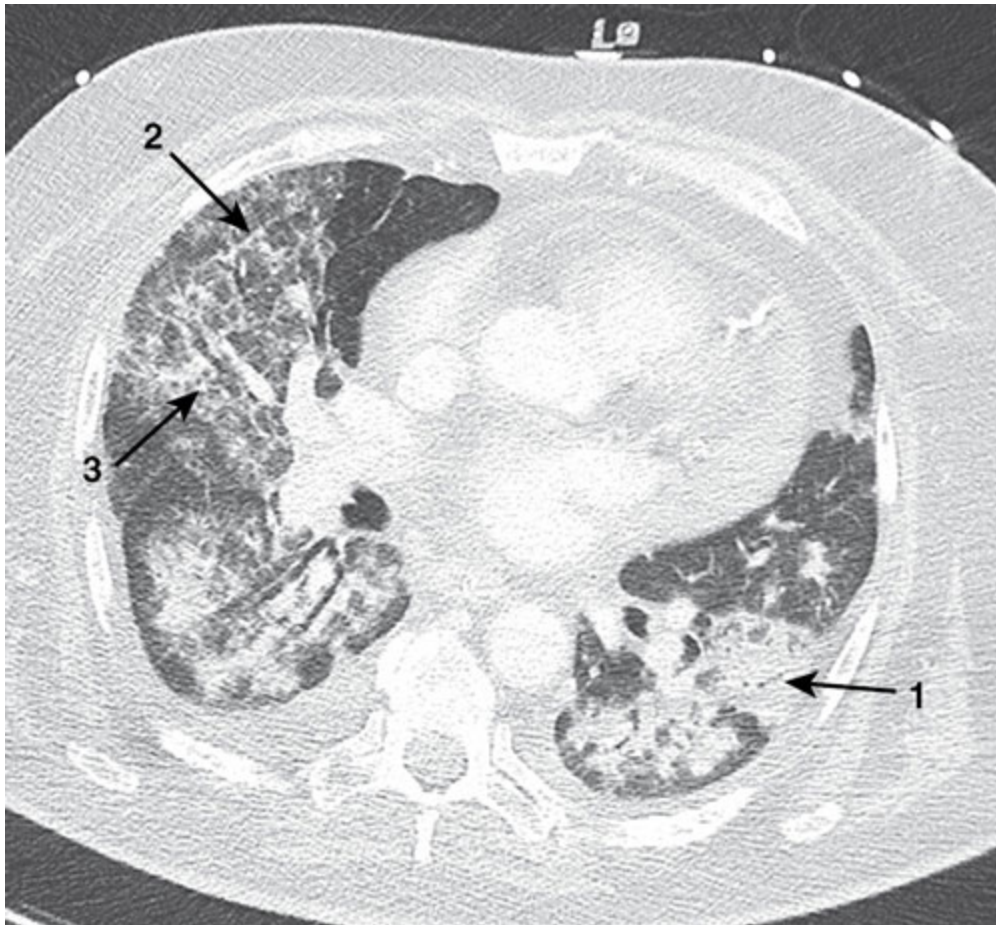


Figura 4.33 Características da janela de pulmão na TC. Este homem de 54 anos de idade desenvolveu uma insuficiência respiratória tipo I como uma complicação de sepse por Gram-negativo. A TC mostra características típicas da SDRA. Observe o infiltrado bilateral que inclui áreas de consolidação **(1)**, infiltrado em vidro fosco **(2)** e espessamento intersticial **(3)**. Observe que estas alterações são assimétricas em concordância com uma causa não pulmonar de SDRA.

BRONQUIECTASIA

A bronquiectasia pode ser difícil de ser diagnosticada na RXT plana ([Fig. 4.34](#)). Caso você suspeite de que seja a causa do infiltrado, pesquise pelas seguintes características:

1. *Imagens em anel*. Estas se parecem com anéis e são de tamanhos variados, com até 1 cm de diâmetro. Elas podem ser únicas, mas geralmente ocorrem em grupos, dando uma aparência de “cachos de uva”. As imagens em anel representam brônquios doentes observados na extremidade.
2. *Imagens em trilho*. Procure por estas na direção da periferia do pulmão. Elas consistem em duas linhas brancas paralelas espessas separadas por preto. É comum ter linhas paralelas próximas ao hilo na RXT normal, mas estas linhas são de natureza fina. O verdadeiro infiltrado em trilho é mais espesso e não necessariamente está próximo ao hilo. As imagens em trilho são brônquios doentes observados no lado.

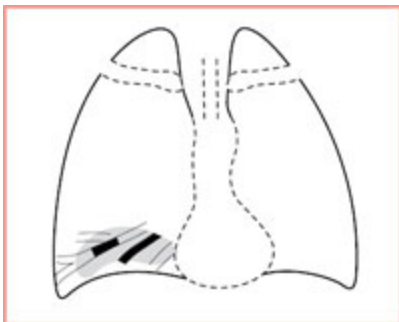
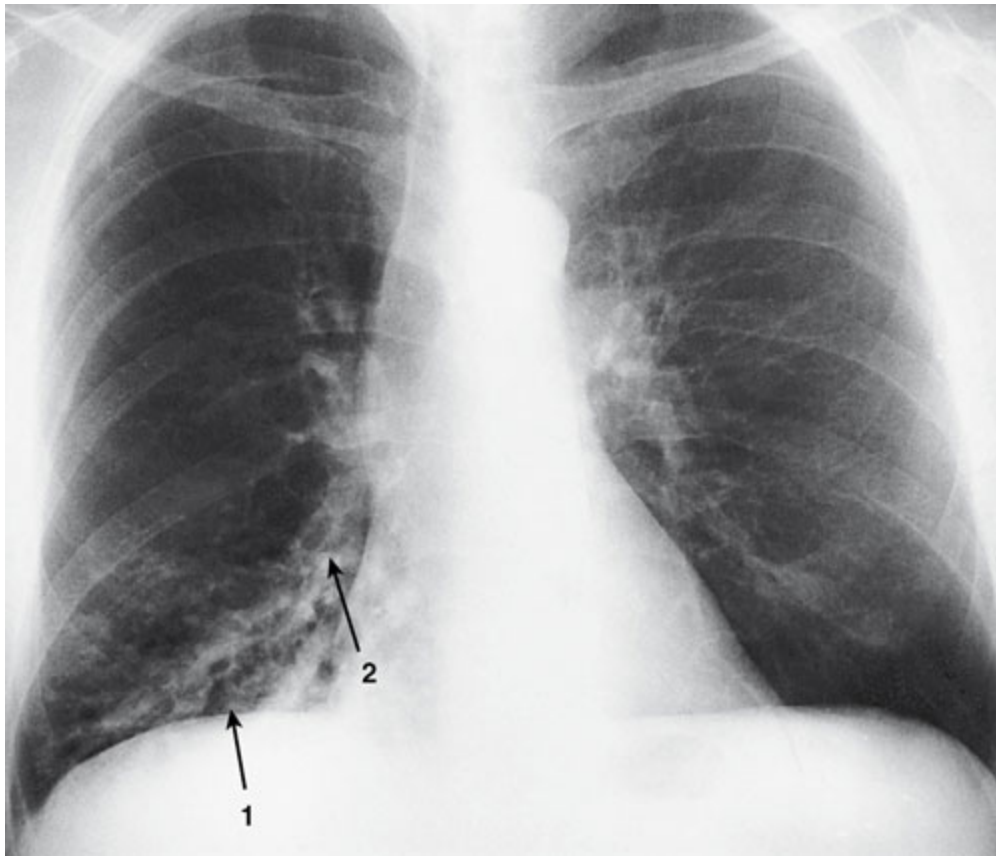


Figura 4.34 Área localizada de bronquiectasia no lobo inferior direito que resultou de uma coqueluche anterior. No lobo inferior, é possível ver um grupo de imagens em anel típicas dando uma aparência de “cachos de uva” **(1)** juntamente com espessamento da parede brônquica vista ao lado, o que gera duas linhas paralelas espessas, conhecidas como imagens em trilho **(2)**.



3. *Imagens tubulares.* Estas são espessas imagens brancas de até 8 mm de largura. Elas representam os brônquios preenchidos por secreções observados no perfil. Elas não são comuns, contudo sua presença sugere bronquiectasia.

4. *Imagens em dedo de luva.* Estas representam um grupo de sobras tubulares parecendo com os dedos de uma luva – daí o nome!

A presença de qualquer uma destas características sugere a possibilidade de bronquiectasia. Entretanto, uma RXT normal não exclui o diagnóstico, e uma TC é o exame diagnóstico mais sensível disponível.

TCAR e a bronquiectasia

Embora a bronquiectasia possa ser diagnosticada na RXT plana, em metade dos pacientes a radiografia está normal. Portanto, caso suspeite de bronquiectasia e a RXT esteja normal, você precisará de uma TC de alta resolução (TCAR), ([Fig. 4.35](#)). A TCAR também pode fornecer indícios da causa da bronquiectasia e oferecerá uma imagem muito mais precisa da extensão da doença.

Para diagnosticar a bronquiectasia na TCAR, você precisa identificar áreas nas quais os brônquios estão dilatados. Existem inúmeras maneiras de se fazer isto. Observe as janelas de pulmão:

1. Olhe na periferia do pulmão, onde as vias aéreas são redondas. Compare o diâmetro da via aérea com aquele dos vasos sanguíneos vizinhos. Caso o diâmetro da via aérea seja maior que o do vaso sanguíneo adjacente, ela está dilatada. A via aérea geralmente está patente, logo terá um buraco preto no meio, enquanto o vaso sanguíneo é branco sólido.
2. Observe o terço médio dos campos pulmonares. Aqui, as vias aéreas podem ser visualizadas ao longo de seus eixos longos e as paredes das vias aéreas devem normalmente afunilar por 2 cm. Caso não haja afunilamento, é um sinal de dilatação da via aérea mais proximal.
3. Procure por áreas com tampão mucoso. Estas são vias aéreas nas quais o lúmen foi bloqueado por muco. A via aérea normal tem a aparência de um anel branco (a parede da via aérea) circundando um buraco preto (o ar no interior da via aérea). Quando a via aérea está ocluída, ela apresenta uma aparência sólida — o tampão, sendo muco, pode possuir uma densidade menor (ser mais escuro) que a parede da via aérea quando você observa as janelas de mediastino. Ocasionalmente, não está claro se estas estruturas são vias aéreas impactadas ou vasos sanguíneos, já que ambas aparecem brancas.

4. Observe o parênquima pulmonar ao redor das vias aéreas, uma vez que as alterações no pulmão ocorrem ao redor das vias aéreas com bronquiectasia. Estas alterações incluem:

- Áreas de colapso, conhecidas como atelectasia.
- Áreas de tamponamento em pequenas vias aéreas, conhecidas como árvore em brotamento (*tree in bud*).
- Imagens maiores de consolidação.

A TCAR pode também fornecer indícios das causas da bronquiectasia (Quadro 4.8). O radiologista vai observar a distribuição das alterações para dar uma indicação da possível etiologia. Por exemplo:

- Caso seja localizada em um lobo ou segmento do pulmão, ela pode ser em razão de uma lesão obstrutiva que necessitaria de uma posterior investigação por TC contígua e broncoscopia para descobrir a causa.
- A bronquiectasia proximal é frequentemente observada na aspergilose broncopulmonar alérgica (ABPA).
- A fibrose cística causa uma bronquiectasia difusa, geralmente mais marcante nas regiões superiores e com certa escassez nas bases do pulmão.

Por fim, quando olhar a TC, você deve observar a extensão da doença. A bronquiectasia leve é um achado relativamente comum na TCAR, e não necessariamente pode ser a causa dos sintomas do paciente. Interprete o exame no contexto da história clínica e certifique-se de que você discutiu as imagens com um radiologista.



Figura 4.35 TCAR e bronquiectasia. As vias aéreas e os vasos estão indicados com setas.

Quadro 4.8 Algumas causas de bronquiectasias

Estrutural, p. ex., obstrução (carcinoma, corpo estranho)

Infecção, p. ex., coqueluche na infância ou sarampo, tuberculose, pneumonia

imunológica, p. ex., hipogamaglobulinemia, aspergilose
broncopulmonar alérgica

Congênita, p. ex., fibrose cística

Idiopática

FIBROSE

A fibrose é uma das causas mais raras de pulmão branco (Quadro 4.9) e é preciso diferenciar a fibrose da consolidação ou do edema, que é muito mais comum ([Fig. 4.36](#)). Caso você suspeite de fibrose:

1. Se possível, olhe radiografias anteriores. A fibrose é um processo um tanto crônico, assim caso esteja presente anteriormente, é mais provável que seja fibrose que consolidação ou edema.
2. Observe a distribuição do infiltrado. Isso pode ajudar a diferenciar a fibrose do edema, uma vez que este último é mais provável de ser bilateral, basal e periférico. Portanto, o infiltrado na região média ou apical é mais provável de ser fibrose.
3. Observe o tamanho dos pulmões. A fibrose pode causar uma redução volumétrica dos pulmões, que não será causada pela consolidação ou edema. A presença de pontos pulmonares pequenos aponta fortemente para fibrose.
4. Olhe o formato do mediastino. Como a fibrose causa uma redução volumétrica do pulmão, ela vai puxar o mediastino e distorcer o contorno.
5. Observe a natureza do infiltrado. A fibrose pulmonar gera um infiltrado reticulonodular, que simplesmente significa uma malha de linhas que se combinam para formar nódulos e imagens em anel de aproximadamente 5 mm de diâmetro. Às vezes, esta malha é muito fina, dando uma aparência de vidro fosco, que se parece com um fino véu sobre o pulmão.

Posteriormente, ela dá uma aparência mais grosseira, e diz-se parecer com um favo de mel. Compare esta aparência com a do edema pulmonar ([Fig. 4.31](#)) ou da consolidação ([Fig. 4.14](#)) e você verá que é um tanto quanto distinta, embora na verdade são as outras características da fibrose

descritas anteriormente que em geral são mais úteis para fazer o diagnóstico.

6. Observe a borda cardíaca e o diafragma. Ambos podem aparecer borrados caso a fibrose esteja presente.
7. Observe as impressões vasculares. Estas se tornam menos distintas nas áreas de fibrose. Isso é devido ao desenvolvimento de inúmeras pequenas áreas de colapso pulmonar.

Quadro 4.9 Causas da fibrose

Idiopática

Externa/ocupacional, p. ex., alveolite alérgica extrínseca, asbestose

Infecção, p. ex., tuberculose, psitacose, pneumonia por aspiração

Doença vascular do colágeno, p. ex., artrite reumatoide, lúpus eritematoso sistêmico (LES)

Sarcoidose

Iatrogênica, p. ex., amiodarona, bussulfan, radioterapia

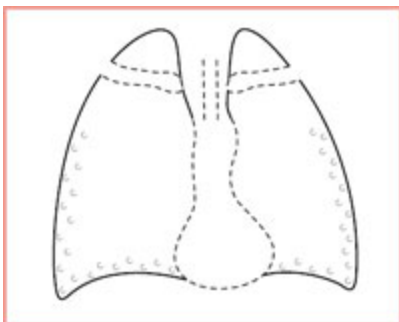
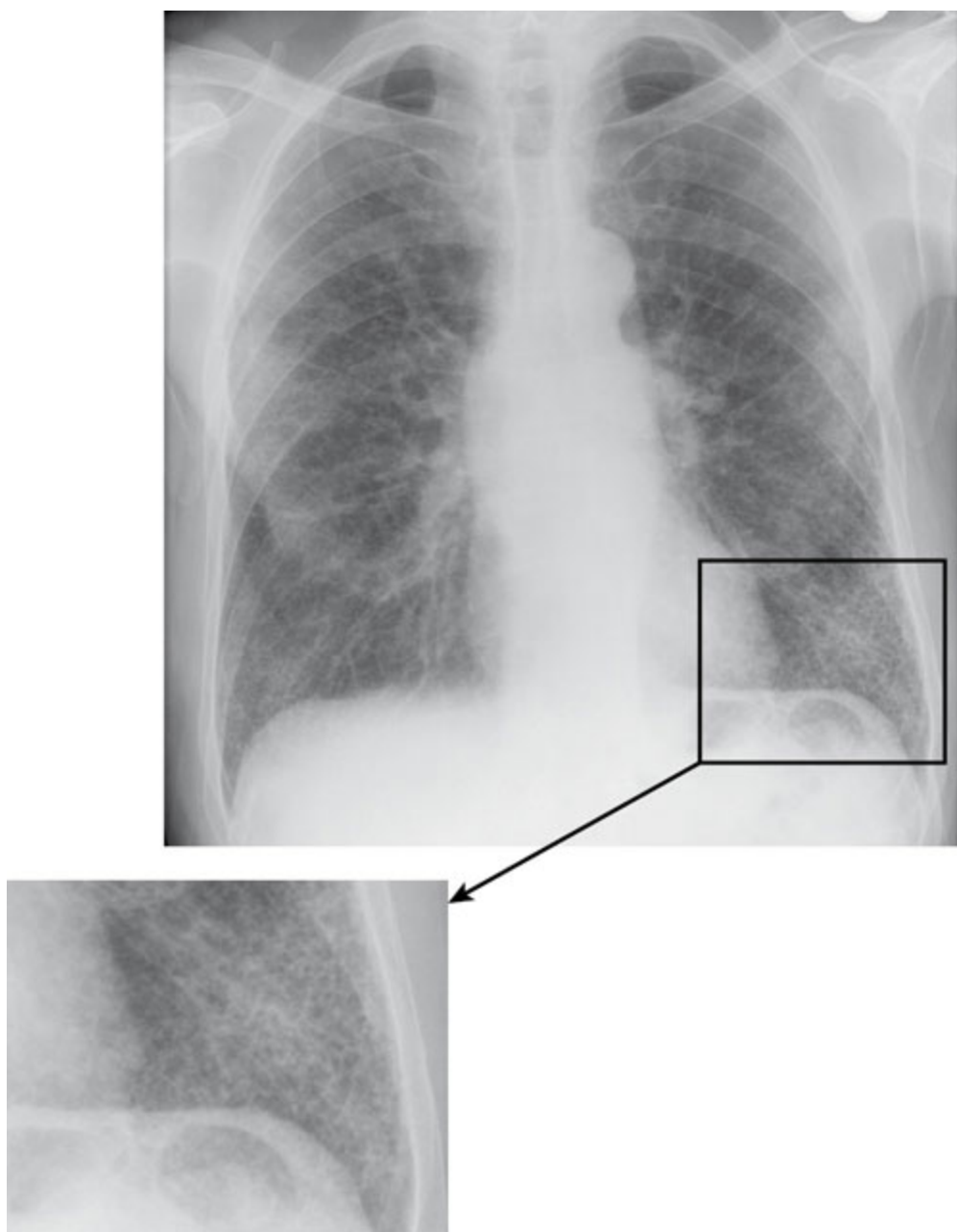


Figura 4.36 Paciente com pneumonia intersticial usual, uma doença pulmonar fibrótica. O exame mostra um fino padrão reticular sobre os pulmões, que é pior na periferia destes, especialmente nas bases. Nas áreas bastante afetadas, uma rede mais densa produz uma aparência de “favo de mel”.



TCAR e a fibrose pulmonar

A TCAR é o exame de escolha para pacientes com fibrose pulmonar. É um exame mais sensível e específico que a RXT plana. Caso haja uma suspeita clínica e o paciente tenha uma radiografia normal, você ainda deve solicitar uma TCAR. O exame vai demonstrar a distribuição e as características da

fibrose. Isso pode fornecer valiosos indícios da etiologia, e é uma forma sensível de acompanhar a progressão da doença.

Você vai solicitar o exame para lhe fornecer detalhes de quaisquer alterações do parênquima pulmonar. Portanto, você precisará solicitar uma TCAR para que seja possível visualizar detalhes finos da arquitetura pulmonar ([Fig. 4.37](#)).

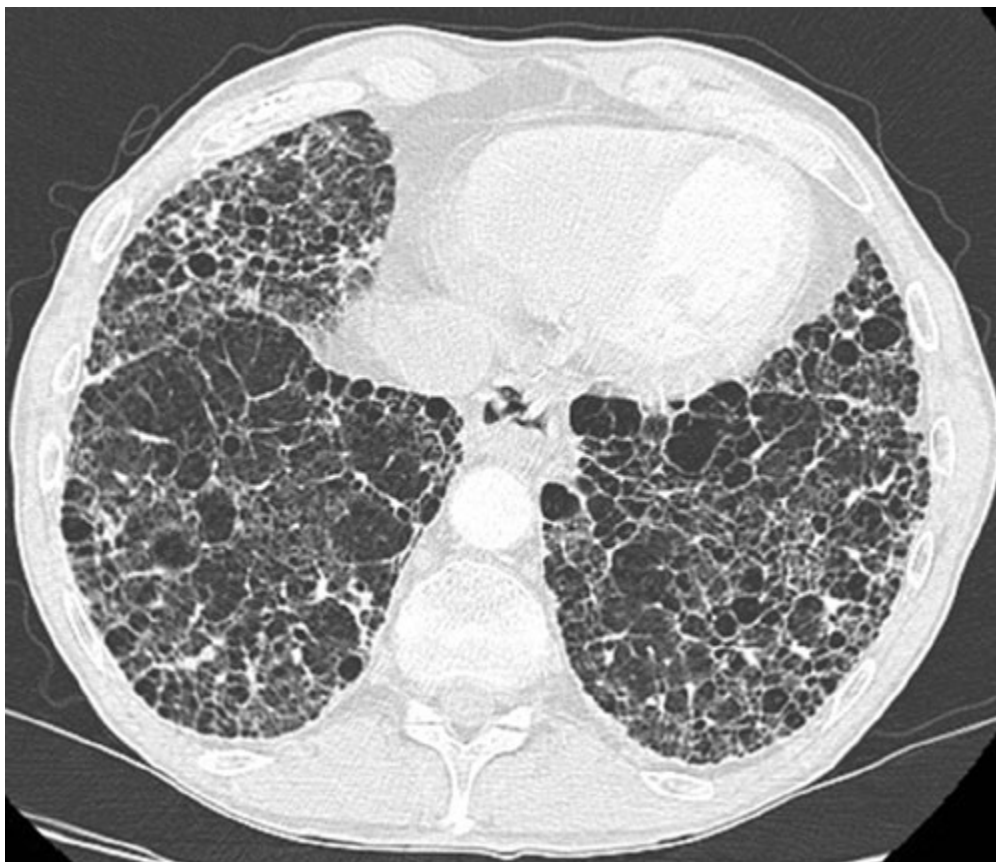


Figura 4.37 Características da janela de pulmão na TCAR. TCAR de um homem de 76 anos com história de 8 meses com dispneia progressiva e tosse seca. A espirometria mostrou um *déficit* restritivo com reduzido fator de transferência. A TCAR mostra um típico faveolamento.

Confirmando a fibrose

1. Observe as bordas pulmonares ao longo da pleura. Nos casos iniciais de fibrose, você verá finas linhas ao longo das bordas indo para dentro do pulmão, que apresenta uma aparência serrilhada.
2. A malha de linhas na periferia pulmonar pode dar origem a uma aparência de “favo de mel”. Isso ocorre mais tardiamente no processo fibrótico e consiste em áreas de ar pretas circundadas por uma borda branca mais espessa.
3. Observe os brônquios. Na fibrose pulmonar, em razão da distorção arquitetural e da perda de volume, as paredes das vias aéreas são separadas. Diferente da bronquiectasia, as paredes não aparecem espessadas. Isso é conhecido como alteração da via aérea por tração.
4. Procure por densidade de vidro fosco no pulmão. Isso possui uma aparência bastante específica. Há uma anormal área branca aumentada no pulmão. Observe os vasos sanguíneos — com o infiltrado em vidro fosco, os vasos sanguíneos ainda são visíveis. Caso eles não consigam ser visualizados, esta área então é considerada consolidada (outra causa de área branca aumentada no pulmão). A densidade de vidro fosco tende a ter uma distribuição não homogênea por todo o pulmão — ela pode afetar regiões particulares do pulmão ou ocorrer em áreas menores. A densidade de vidro fosco pode representar alteração fibrótica muito fina, que está abaixo da resolução do aparelho de demonstrar mais claramente, ou ser devida a anormalidades transitórias, como infecção ou líquido no interior do pulmão. Caso observada isolada, é difícil ter certeza de seu significado, contudo se for visualizada com outras características descritas anteriormente, ela é consistente com fibrose intersticial.

Determinando a etiologia

Os radiologistas podem conseguir determinar a etiologia da fibrose pulmonar por meio de um cuidadoso exame das imagens da TCAR. Eles

vão pesquisar por inúmeras dicas, como, por exemplo:

1. *A distribuição das alterações fibróticas.*
 - a. A fibrose pulmonar idiopática, a fibrose secundária à doença do tecido conjuntivo e a asbestose são caracterizadas por sua distribuição irregular e pela presença de alterações fibróticas subpleurais, predominantemente basais.
 - b. A sarcoidose causa alterações predominantemente nas regiões superior e média e ao redor do hilo.
2. *A aparência dos septos interlobulares.* Na linfangite carcinomatosa, há um espessamento irregular dos septos interlobulares. Alguns depósitos nodulares também podem ser visualizados na pleura, contudo a distribuição não é frequentemente a mesma que a da sarcoidose.
3. *A aparência da pleura.* Na doença pulmonar por amianto, a fibrose pulmonar geralmente é acompanhada de alterações na pleura, notavelmente o espessamento pleural e as placas pleurais calcificadas.
4. *Alterações mediastinais.* Na sarcoidose, o exame pode demonstrar linfadenopatia mediastinal.

O exame de TCAR pode determinar acuradamente a etiologia da doença pulmonar intersticial. Entretanto, esta acurácia é altamente dependente da habilidade de interpretação, portanto é fundamental que estes exames sejam avaliados por radiologistas experientes. Certifique-se de que o radiologista receba todas as informações clínicas para auxiliar a interpretação.



FOCO NO INFILTRADO EM VIDRO FOSCO

O infiltrado em vidro fosco é um achado comum na TC de alta resolução (TCAR) ([Fig. 4.38](#)). É observado nas janelas de pulmão e é um sutil aumento na coloração branca do parênquima pulmonar. Para

distinguir da consolidação, procure pelos vasos sanguíneos. No infiltrado em vidro fosco, você ainda será capaz de visualizar os vasos sanguíneos ao contrário da consolidação, onde estes estão obscurecidos. Observe também as vias aéreas. Na consolidação, a parede da via aérea está obscurecida, deixando visível apenas o ar no interior do lúmen como uma estrutura preta no interior do infiltrado (o broncograma aéreo). No infiltrado em vidro fosco, tanto o lúmen quanto a parede da via aérea permanecem visíveis, contudo estarão levemente menos visíveis que o normal.

O infiltrado em vidro fosco ocorre quando a razão ar/tecido se altera, ou devido a uma redução na quantidade de ar alveolar ou um aumento na espessura das paredes alveolares. Uma redução no ar alveolar pode ser causada por um colapso parcial dos alvéolos ou vias aéreas pequenas, e um aumento na espessura das paredes alveolares pode ser devido a um edema ou inflamação. O diagnóstico diferencial do infiltrado em vidro fosco é, portanto, bastante amplo e inclui doenças das vias aéreas, doença pulmonar intersticial e doenças vasculares.

As dicas quanto às causas podem ser obtidas observando-se a distribuição do infiltrado. A Tabela 4.1 mostra algumas causas do infiltrado em vidro fosco e a associada distribuição das alterações.

Tabela 4.1 Causas de infiltrado em vidro fosco

Causa	Distribuição do infiltrado em vidro fosco na TC	Outras características
Pneumonia por <i>Pneumocystis carinii</i>	Peri-hilar, região média	Espessamento septal, cistos

(PPC)		pulmonares
Pneumonia eosinofílica simples	Periférica, regiões média e superior	Tende a desaparecer espontaneamente
Pneumonia eosinofílica aguda	Bilateral, sem predomínio na distribuição	
Pneumonia intersticial usual (PIU)	Periférica e basal, sem características marcantes	Aparência na TC por predomínio de fibrose e faveolamento
Pneumonia intersticial não específica (PINE)	Subpleural e assimétrica	Opacidades reticulares e lineares
Pneumonia em organização criptogênica (POC)	Sem predomínio na distribuição	Associada a nódulos e consolidação
Pneumonia intersticial aguda (PIA)	Bilateral e simétrica, geralmente difusa, embora mais predominante nas regiões inferiores	Consolidação e fibrose nos estágios finais
Bronquiolite respiratória associada a doença	Preferência pela região superior	Áreas irregulares de fibrose e espessamento da parede brônquica

pulmonar intersticial (DPI)		
Edema pulmonar	Posterior (a área dependente com o paciente em decúbito dorsal)	Coração aumentado e linhas septais proeminentes
Pneumonite por hipersensibilidade	Bilateral, regiões média e inferior	
Reações a drogas	Mais comumente periférica	Sobreposição com características de pneumonite por hipersensibilidade
Vasculite, Wegener	Irregular	Geralmente nódulos discretos e escavação
Hemorragia pulmonar idiopática	Geralmente região superior, pode ser irregular	Apresentação clínica marcante



Figura 4.38 Características da janela de pulmão na TC. TC de um paciente que se apresentou com o que se presumiu ser uma infecção viral. Observe a área de infiltrado em vidro fosco (**1**), que aparece como uma zona de nebulosidade anterior no pulmão esquerdo, com vasos sanguíneos visíveis (**2**) e sem broncograma aéreo.

PNEUMONIA POR VARICELA

A pneumonia por varicela no adulto pode causar o desenvolvimento de inúmeros nódulos calcificados ([Fig. 4.39](#); Quadro 4.10 para outras causas de nódulos calcificados). Para determinar se este é o diagnóstico provável:

1. Observe a distribuição dos nódulos. Na pneumonia por varicela, eles tendem a estar nas regiões inferior e média.
2. Observe a densidade dos nódulos. Eles estão calcificados e assim devem ter uma aparência muito branca.

3. Observe o tamanho. Eles geralmente possuem menos que 3 mm de diâmetro.

Quadro 4.10 Causas de múltiplos nódulos calcificados

Infecção, p. ex., TB, histoplasmoze, varicela

Inalação, p. ex., silicose

Insuficiência renal crônica

Linfoma após radioterapia

Hipertensão venosa pulmonar crônica na estenose mitral

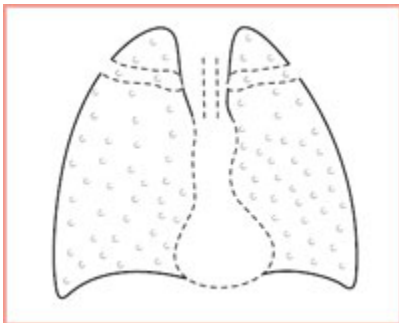


Figura 4.39 Uma mulher internada com abdome agudo mostra típica aparência de uma seqüela de pneumonia por varicela. Numerosos nódulos intrapulmonares calcificados bilaterais podem ser visualizados.



INFILTRADO MILIAR

Inúmeras anormalidades causam uma aparência do pulmão manchado ou miliar ([Fig. 4.40](#)), contudo o pulmão normal também pode ter uma aparência irregular ou manchada, especialmente em pacientes obesos. Caso considere que o pulmão pareça cheio de pontos, você primeiro deve determinar se este é um infiltrado miliar ou um pulmão normal:

1. Observe a distribuição do infiltrado. Olhe cuidadosamente a periferia.
Caso o infiltrado esteja presente na periferia, é muito mais provável que

seja patológico. Às vezes, a vascularização normal pode mimetizar um infiltrado intersticial, todavia isso geralmente ocorre apenas na direção do centro dos campos pulmonares.

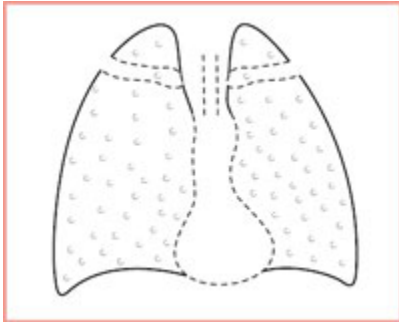
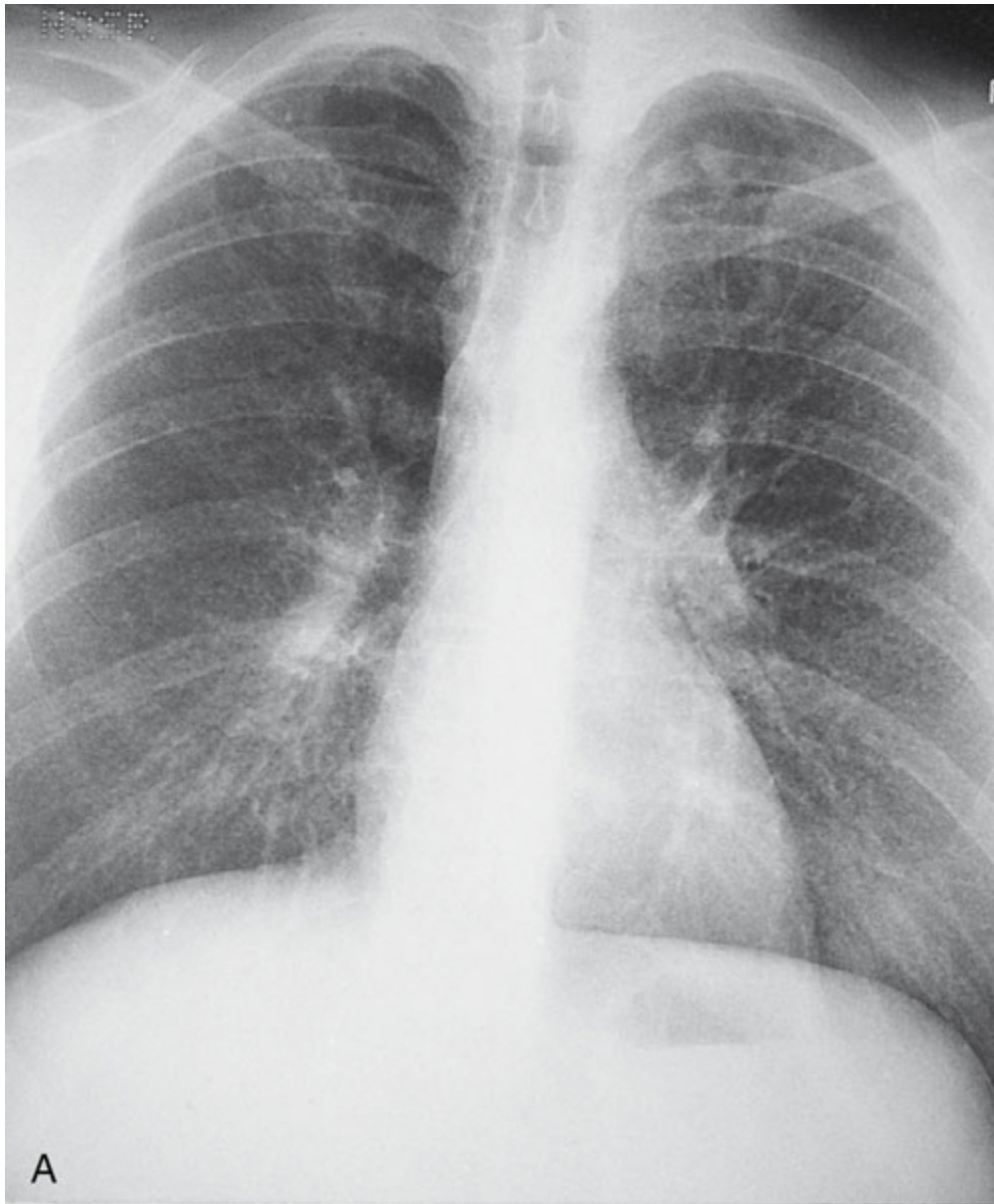


Figura 4.40 Radiografia de tórax de um homem de 32 anos com imunodeficiência. **(A)** O típico infiltrado miliar característico da tuberculose (TB) é mostrado.



2. Examine cuidadosamente o infiltrado. Com o infiltrado miliar, as opacidades devem ser discretas. O ruído gerado pelos tecidos moles sobrejacentes pode causar um aspecto de borramento.
3. Compare algumas das opacidades entre elas. Se o infiltrado for miliar, elas devem ter densidade e tamanho semelhantes.

Caso você acredite que o infiltrado seja miliar, procure por dicas de sua causa. As possibilidades prováveis são TB miliar, sarcoidose ou metástase miliar maligna:

1. Observe novamente a distribuição. Com a TB miliar, as opacidades são mais abundantes na região superior; na sarcoidose elas estão mais abundantes nas regiões peri-hilar e média; e na metástase miliar pode haver mais opacidade na região inferior.
2. Observe a densidade. Densidade elevada, imagens muito brancas provavelmente são doenças relacionadas com poeiras industriais ou TB calcificada. Alterações menos densas poderiam ter como causa metástases múltiplas, sarcoidose ou qualquer outra causa de infiltrado miliar.
3. Procure, no restante da radiografia, sinais de outras doenças. Observe o hilo. O aumento hilar unilateral sugere TB, e o aumento hilar bilateral, sarcoidose. Procure na parte superior do mediastino por aumento da tireoide, o que poderia sugerir metástases a partir de um carcinoma de tireoide. Procure nos ápices por lesões escavadas sutis sugestivas de TB. Entretanto, observe que a presença de infiltrado apical, embora sugestiva de TB, é na verdade muito rara em pacientes com disseminação miliar.

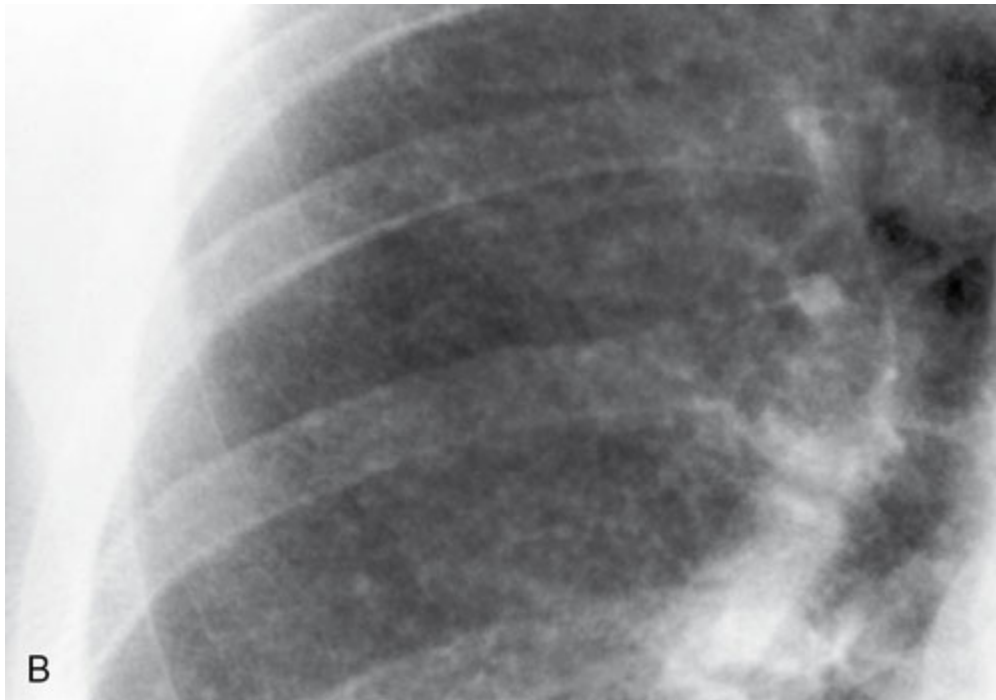


Figura 4.40 (B) Também há infiltrado leve no ápice esquerdo compatível com TB.

FOCO NA TUBERCULOSE

A tuberculose pode causar um grande número de alterações na RXT. É um diagnóstico que frequentemente pode ser esquecido, e você deve sempre pensar em incluí-la no seu diagnóstico diferencial em qualquer alteração na RXT.

A TB pulmonar primária é geralmente uma doença autolimitante e geralmente assintomática. A infecção leva ao desenvolvimento de um complexo primário no pulmão, que ao longo dos anos vai calcificar, formando um granuloma. A [Figura 4.41](#) mostra um exemplo de tal granuloma. Em algumas ocasiões, a infecção primária não está

limitada, e o paciente desenvolve as complicações observadas na doença reativada.

Posteriormente na vida, caso a resposta imune fique menos eficiente em razão de uma doença, idade ou reinfecção, a infecção primária pode ser reativada, e o paciente geralmente vai desenvolver sintomas. Estes podem incluir tosse, hemoptise ou febre, ou pode ser mais indolente, como perda de peso e de apetite. A TB reativada pode causar inúmeras alterações na RXT. Ela é uma causa de derrame pleural ou atelectasia pulmonar. Outras alterações que podem fazer você pensar especificamente em TB são consolidação do lobo superior ([Fig. 4.22](#)), lesões escavadas únicas ou múltiplas ([Figs. 4.43](#) e [4.44](#)), linfonodos hilares aumentados ([Fig. 4.45](#)) ou TB miliar ([Fig. 4.40](#)). A tuberculose pode levar a alterações fibróticas crônicas no pulmão. Tipicamente, estas estão nas regiões superiores, como mostrado na [Figura 4.46](#).

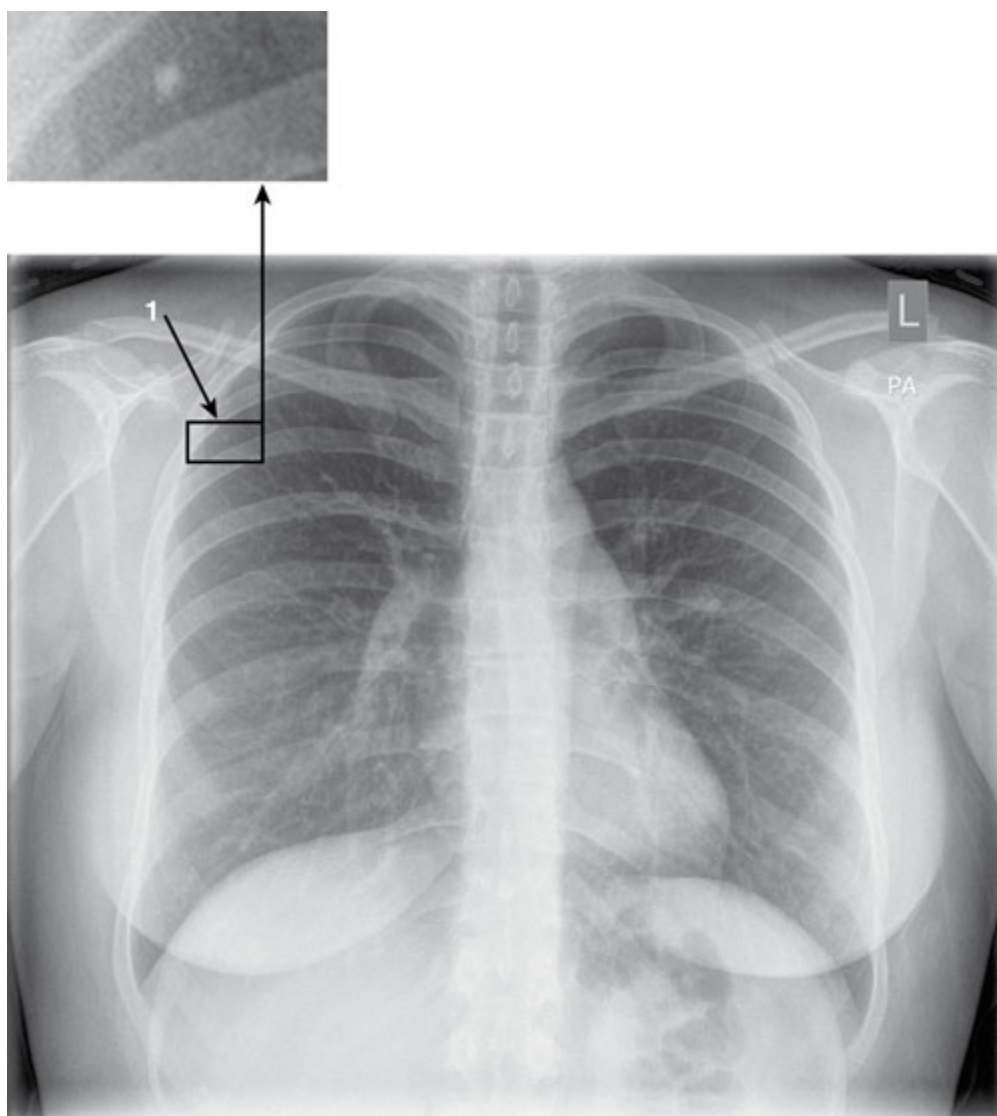


Figura 4.41 Radiografia de tórax de uma mulher de 27 anos com asma. Há um achado incidental, um pequeno granuloma (**1**) no ápice direito. Isso provavelmente é o resultado de uma infecção anterior por tuberculose, que, nesta paciente, como em muitos outros, foi subclínica.

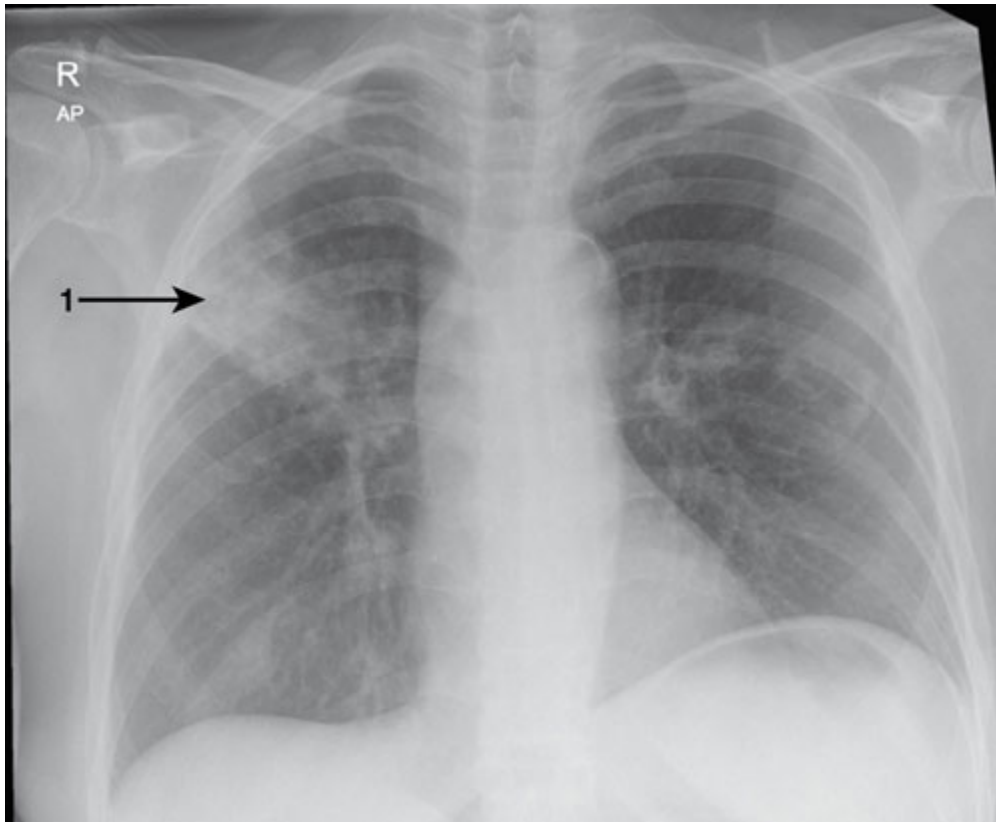


Figura 4.42 RXT mostrando uma área de consolidação do lobo superior (1) em um paciente com tuberculose pulmonar.

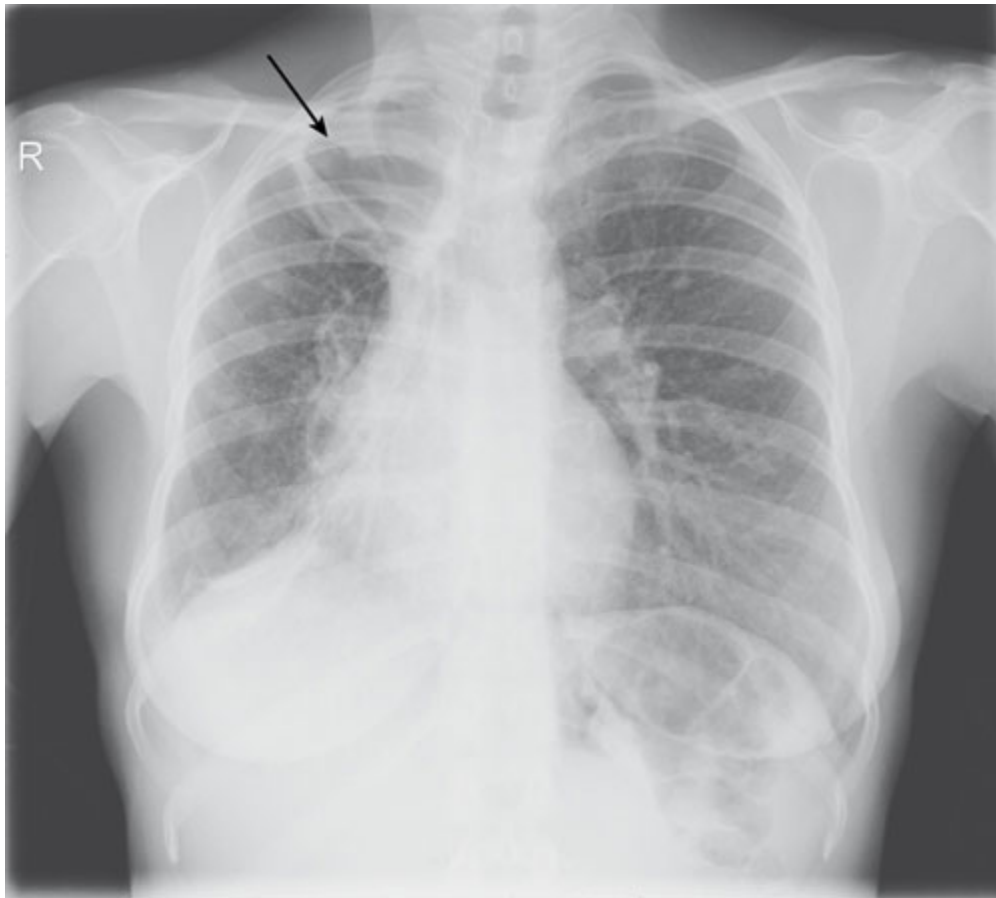


Figura 4.43 Esta é a RXT de uma mulher de 26 anos que foi tratada para tuberculose. É possível ver uma escavação com paredes um tanto espessas (**seta**) no ápice direito.



Figura 4.44 Múltiplas cavidades na tuberculose (setas).

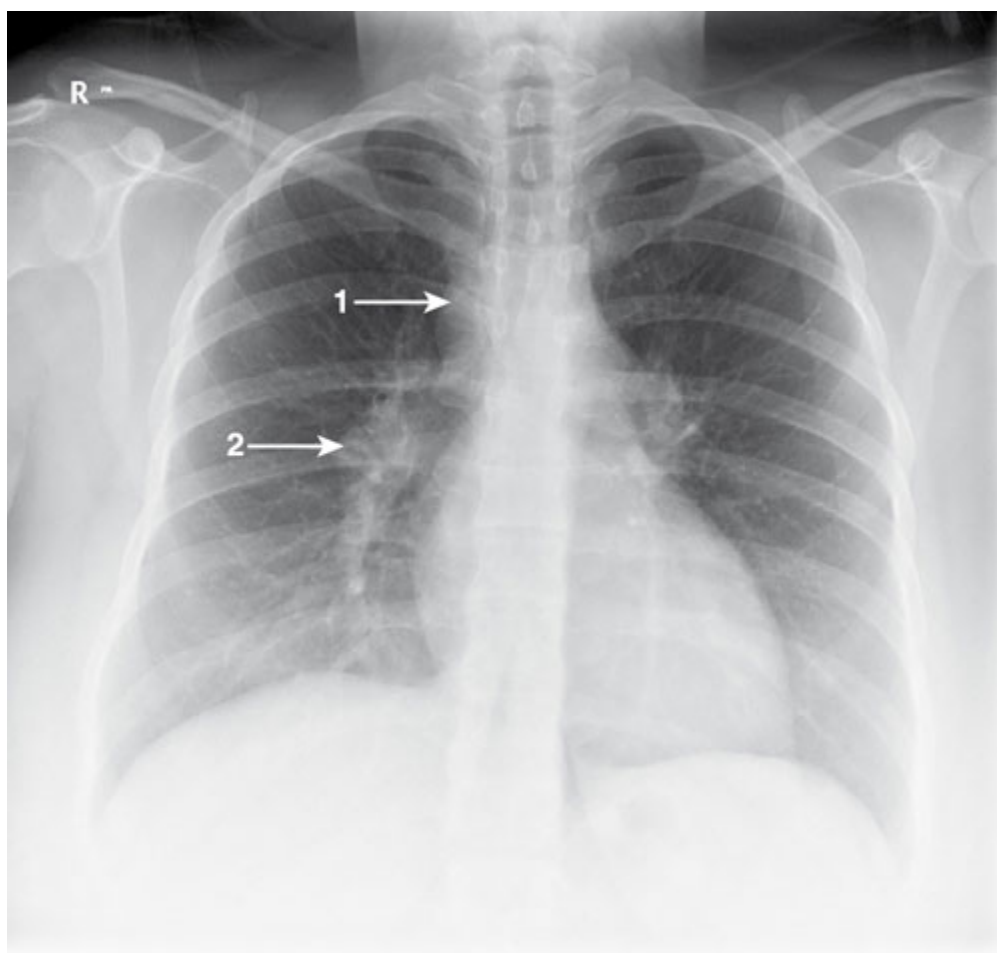


Figura 4.45 Tuberculose em linfonodos hilares. Esta RXT mostra uma linfadenopatia paratraqueal direita **(1)** e linfadenopatia hilar direita **(2)** devido a uma tuberculose em atividade.

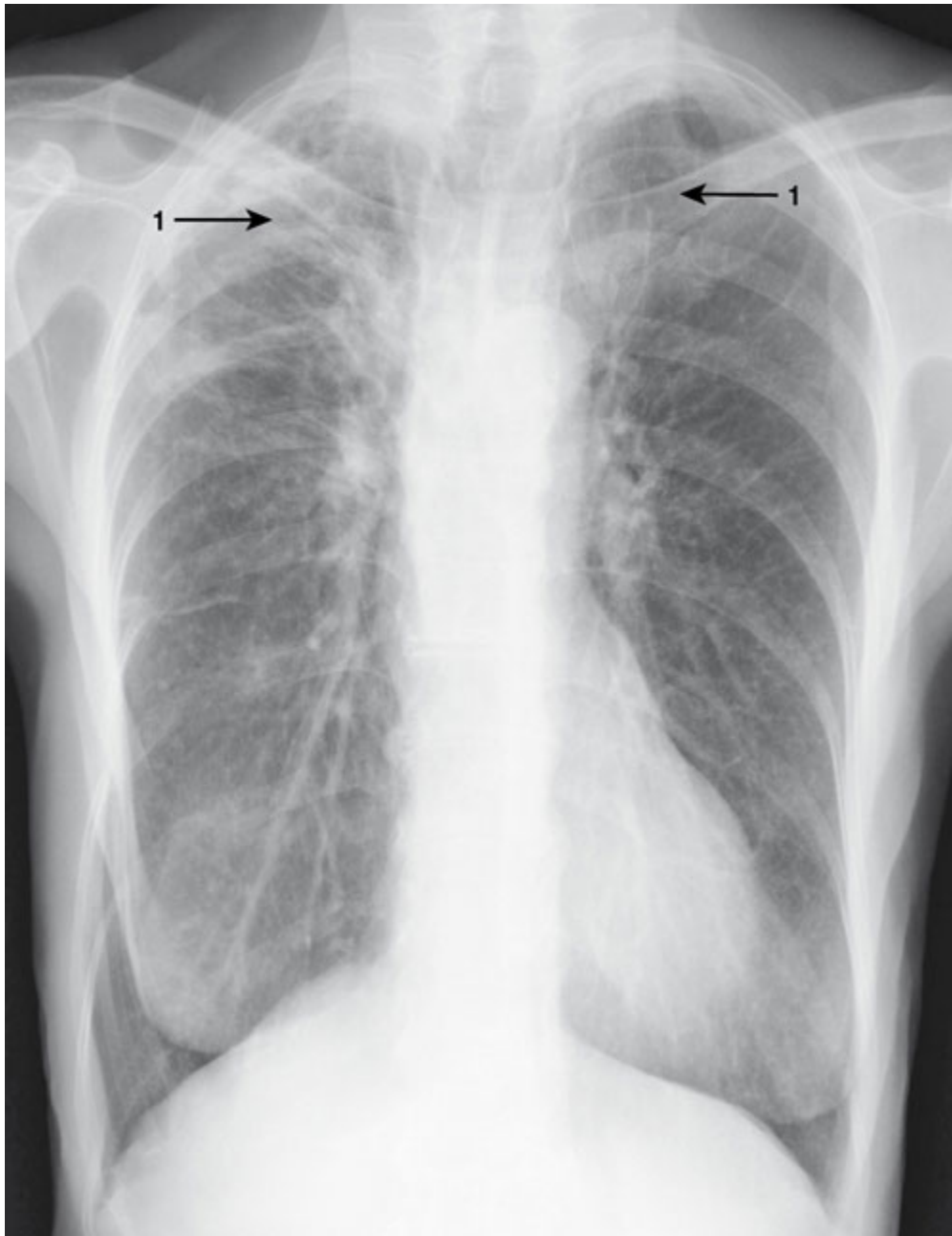


Figura 4.46 RXT mostrando alterações fibróticas crônicas no lobo superior (**1**) em um paciente com tuberculose pulmonar antiga.

Campo pulmonar preto

DOENÇA PULMONAR OBSTRUTIVA CRÔNICA (DPOC)

Quando tentar diagnosticar a causa de pulmões pretos *bilaterais* ([Fig. 5.1](#)), você precisa:

1. Verificar a penetração. Observe os corpos vertebrais atrás do coração. Lembre-se de que, em uma radiografia de boa qualidade, os corpos vertebrais são mais difíceis de serem visualizados atrás da sombra cardíaca. Caso eles sejam visualizados muito claramente, o filme está com excesso de penetração, fazendo que os pulmões fiquem pretos.

Caso esteja satisfeito com a qualidade técnica da radiografia, mais provavelmente a causa é DPOC. A DPOC está associada a pulmões grandes em função do aprisionamento aéreo e desenvolvimento de bolhas. Portanto, você precisa:

1. Observar o formato do diafragma. Na DPOC, os diafragmas estão retificados ou mesmo convexos, em vez de côncavos para cima. Este é um sinal mais confiável de hiperinsuflação que a contagem de costelas.
2. Contar o número de costelas que você visualiza anteriormente. Caso os pulmões estejam aumentados, você deve ser capaz de contar mais de sete.

- Contudo, tenha cuidado, pois às vezes você pode contar mais de sete costelas em pacientes normais caso eles sejam altos e magros.
3. Observar o formato do coração. O tórax aumentado por DPOC na radiografia parece alongar e estreitar o coração, elevando a borda inferior. O coração, em vez de repousar sobre o diafragma, geralmente parece “balançar ao vento”. Ele também aparecerá pequeno, a menos que também haja algum sinal de insuficiência cardíaca. Neste caso ele terá um tamanho normal ou estará grande.
 4. Procurar por bolhas. Estas são áreas do pulmão densamente pretas, geralmente redondas, cercadas por finas sombras curvilíneas. As bolhas distorcem a vascularização circundante, assim, para auxiliar a visualização destas, procure por áreas de distorção das marcas vasculares.
 5. Observar a distribuição das marcas vasculares. Os pulmões pretos na DPOC são resultantes do tamanho reduzido dos vasos sanguíneos. As marcas vasculares estão reduzidas bilateralmente e se dirigem para fora em linhas retas a partir do hilo, inicialmente de forma mais espessa, sendo atenuadas nos dois terços do seu trajeto — poda periférica.

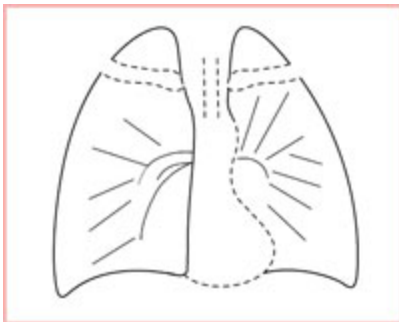


Figura 5.1 Radiografia torácica de um paciente com doença pulmonar obstrutiva crônica. O volume dos pulmões parece maior que o normal. Os diafragmas estão retificados. A região superior direita e muitas áreas do pulmão esquerdo estão anormalmente pretas. Nestas áreas, os vasos sanguíneos são difíceis de serem visualizados ou estão muito finos. Isso é porque estas regiões do pulmão desenvolveram enfisema.



Tomografia computadorizada (TC) e DPOC

Assim como na radiografia de tórax (RXT), a DPOC pode aparecer como pulmões pretos na TC ([Fig. 5.2](#)). Às vezes, a imagem é clara com bolhas evidentes, contudo, em outras situações, as alterações são mais sutis. Durante a interpretação de pulmões pretos em uma TC:

1. Procure por bolhas. Estas são buracos grandes e muito evidentes no parênquima pulmonar que possuem uma parede fina, porém evidente. Verifique a espessura da parede — ela deve ter menos que 1 mm. Também verifique o resto dos campos pulmonares. Eles devem estar mais escuros

que o usual e frequentemente você encontrará outras bolhas. A [Figura 5.3](#) mostra a aparência das bolhas pulmonares.

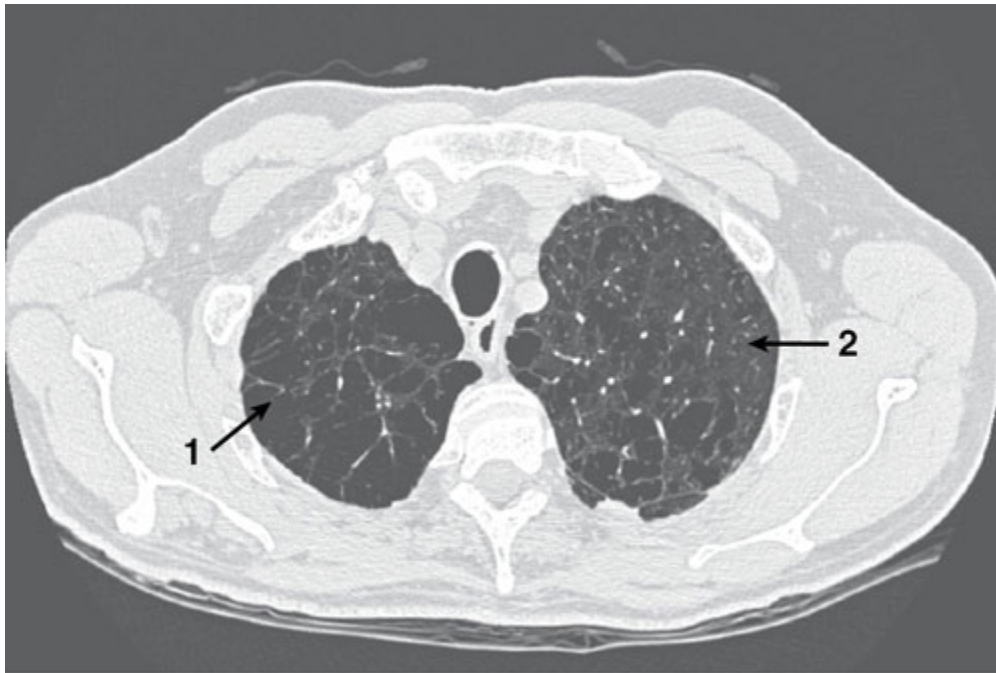


Figura 5.2 Corte de TC de um paciente com doença pulmonar obstrutiva crônica que mostra como o pulmão contém buracos pretos (1) e vasos sanguíneos finos e tortuosos (2).

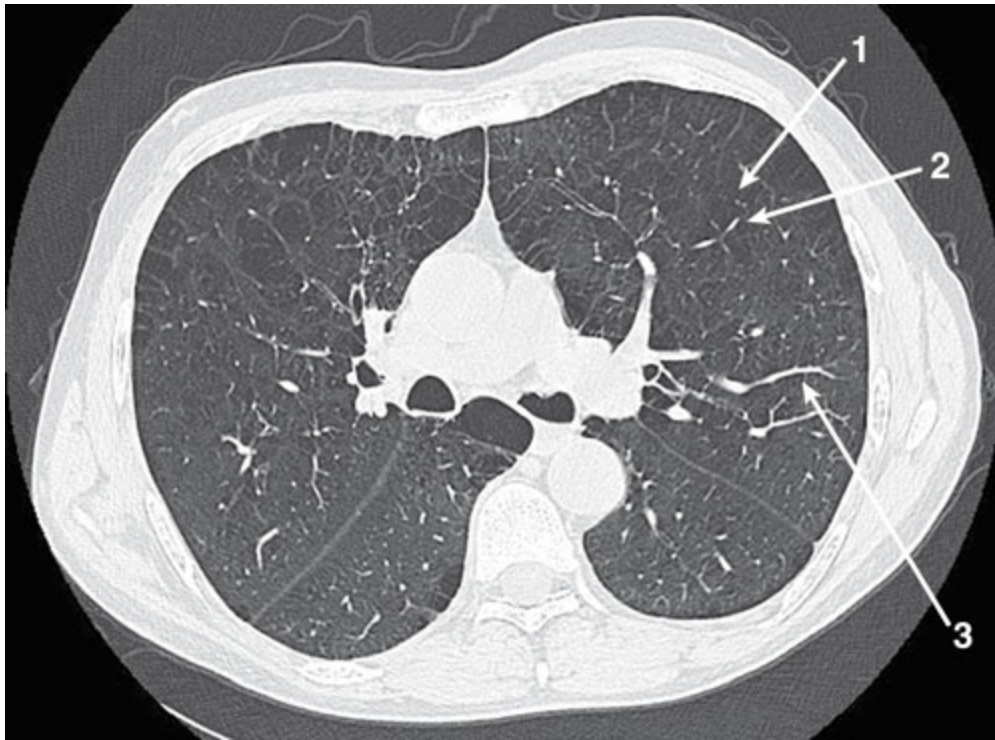


Figura 5.3 Corte de TC com janela de pulmão. TC de um homem de 74 anos de idade com história de DPOC de longa data. O exame mostra múltiplas bolhas circundadas por finas paredes **(1)**. Observe os vasos sanguíneos nas áreas afetadas do pulmão **(2)**, que aparecem mais finos que os vasos sanguíneos normais **(3)**.

2. Observe cuidadosamente os campos pulmonares. Em uma cuidadosa inspeção, você pode observar pequenas áreas pretas sem uma parede circundante evidente. Devido à anatomia dos pulmões, às vezes você pode visualizar vasos sanguíneos nestas áreas. Estes vasos sanguíneos geralmente são mais finos que aqueles que você observa em um pulmão normal. Isso porque o corpo não vai perfundir áreas do pulmão onde não haja ventilação. Esta é a típica aparência do enfisema centrolobular.
3. Geralmente, os campos pulmonares podem aparecer mais escuros que o normal. Se observar cuidadosamente, você verá inúmeros espaços

pequenos distribuídos por todas as partes dos pulmões sem parede evidente. Esta é a aparência de um enfisema panlobular ([Fig. 5.4](#)).

4. Observe a distribuição das áreas pretas. A fumaça do cigarro em uma sala sobe e de forma semelhante, o dano pulmonar relacionado com o tabagismo tende a ser pior nas regiões superiores. Contudo, as alterações enfisematosas da DPOC podem ser difusas.
5. Por fim, não fique surpreso caso as alterações na TC não reflitam os sintomas do paciente. Há uma pequena correlação entre os sintomas do paciente e as alterações na TC. A TC precisa ser interpretada em conjunto com o quadro clínico e os testes de função pulmonar.

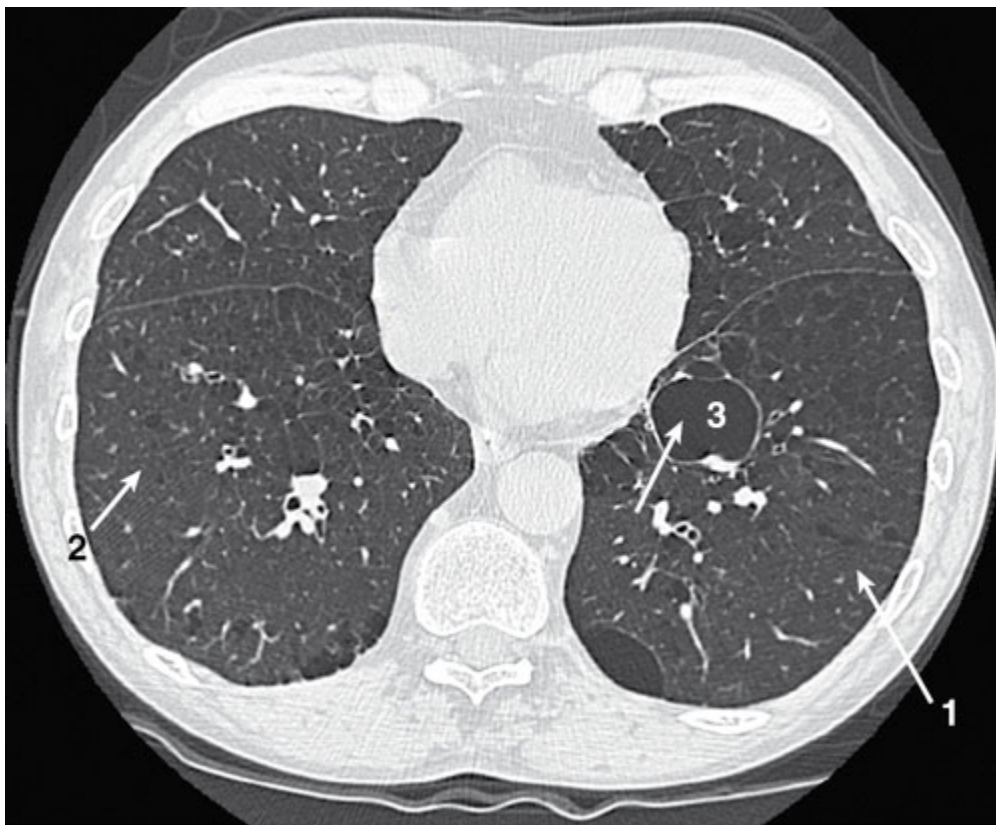


Figura 5.4 Corte de TC com janela de pulmão. Os dois pulmões mostram numerosos buracos minúsculos sem parede evidente (**1, 2**). Também é

possível observar bolhas **(3)**. Este paciente possui uma mistura de enfisema bolhoso e panlobular.

PNEUMOTÓRAX

Quando observar um pulmão preto *unilateral* ([Fig. 5.5](#)), você precisa:

1. Verificar a qualidade técnica do filme. Um filme rodado pode fazer que um lado fique menos denso que o outro.
2. Determinar qual lado está anormal. Isso geralmente é simples, uma vez que o lado com marcas vasculares reduzidas será o lado anormal.

Agora você precisa diagnosticar a causa desta aparência preta. As impressões pulmonares são constituídas pelos brônquios e vasos sanguíneos, e é a ausência destes que faz que o pulmão fique preto. As marcas vasculares vão desaparecer caso o pulmão seja substituído por ar, o que ocorrerá no pneumotórax, doença pulmonar cística ou bolhosa, ou caso os vasos estejam privados de sangue, como no quadro de embolia pulmonar (EP). Portanto, pense em pneumotórax, bolhas/cistos ou embolia pulmonar e:

1. Procure uma borda pulmonar. Em um pneumotórax você será capaz de observar a borda do pulmão, que normalmente não é visualizada. Observe cuidadosamente a região superior, onde o ar vai se acumular primeiro. Seus olhos estão treinados para ver melhor linhas horizontais que verticais; dessa forma, às vezes é mais fácil detectar a borda pulmonar com a radiografia virada para um dos lados.
2. Observe o mediastino. O evidente desvio do mediastino para longe do pulmão preto sugere que um pneumotórax hipertensivo esteja se desenvolvendo. Isso é uma emergência médica e você precisa urgentemente reavaliar o paciente (p. 97).

3. Observe o resto dos pulmões. A doença bolhosa é mais provável caso bolhas ou alterações enfisematosas sejam observadas no resto do pulmão.
4. O diagnóstico diferencial entre um pneumotórax e uma bolha pode ser difícil e algumas vezes impossível. Observe a distribuição das áreas pretas. Em um pneumotórax, ela estará periférica e na região superior, ou lateral e até mesmo por baixo do pulmão. As bolhas estão no interior do pulmão e possuem margens convexas curvilíneas. Em um pneumotórax, a borda das áreas pretas estará paralela à parede torácica, o que não será o caso com uma bolha localizada no interior do pulmão.
5. Procure cuidadosamente as marcas vasculares. Caso as visualize cruzando a área preta, provavelmente você está olhando para uma bolha. Caso você observe as marcas vasculares periféricas à área preta, provavelmente também é uma bolha.

O Quadro 5.1 mostra as possíveis causas de um pneumotórax.

Quadro 5.1 Algumas causas de pneumotórax

Espontânea

Iatrogênica/trauma, p. ex., punção pleural, biópsia transbrônquica,
inserção de acesso venoso central, ventilação mecânica

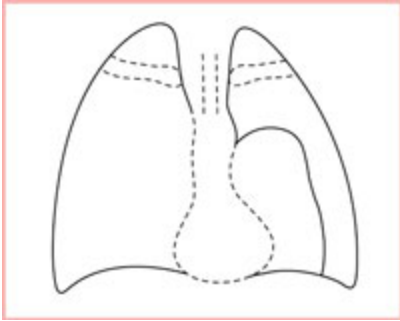
Doença pulmonar obstrutiva, p. ex., asma, DPOC

Infecção, p. ex., pneumonia, tuberculose

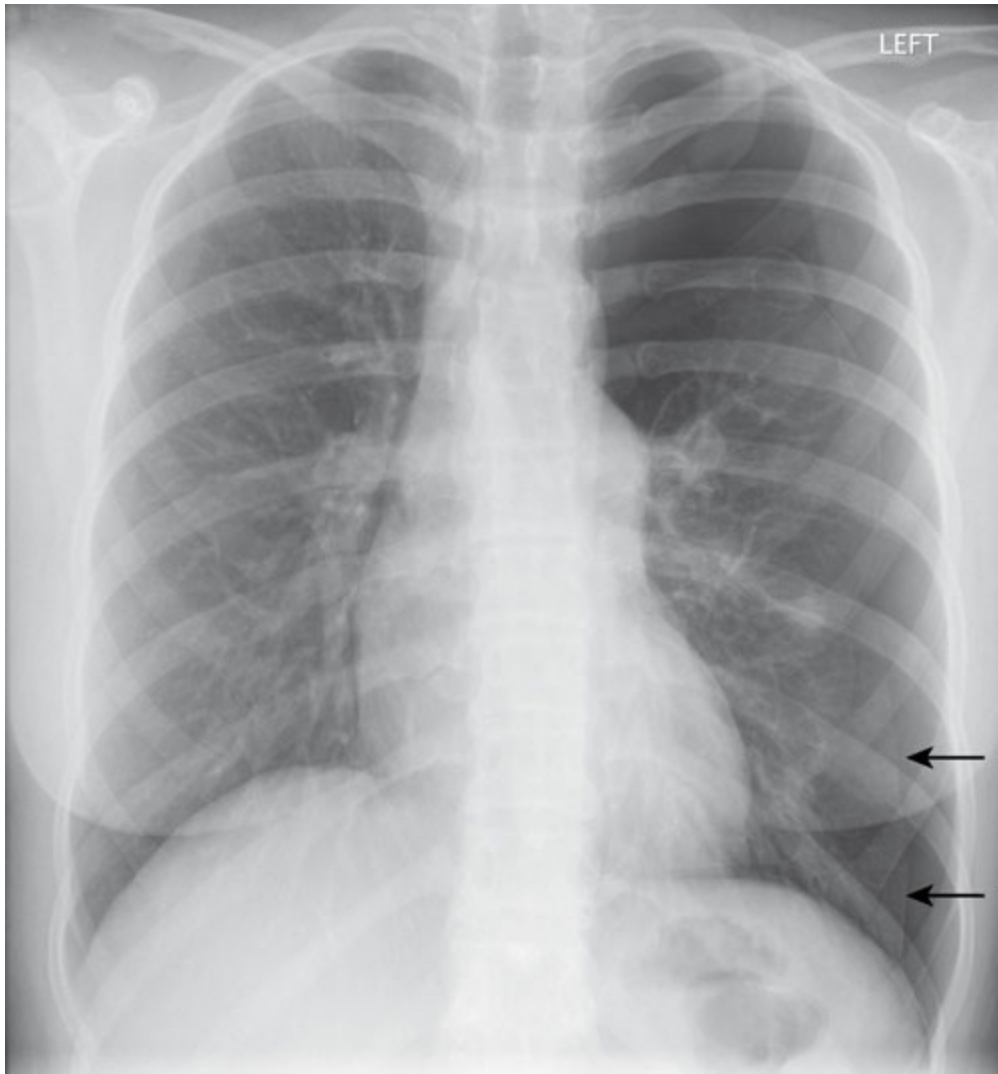
Fibrose cística

Desordens do tecido conjuntivo, p. ex., síndromes de Marfan e de
Ehlers-Danlos

Figura 5.5 Este paciente tem um
pneumotórax no lado esquerdo com colapso



parcial do pulmão esquerdo. O campo pulmonar esquerdo externo está preto. É possível visualizar a borda pulmonar (**setas**).



PNEUMOTÓRAX HIPERTENSIVO

Caso suspeite de que um pneumotórax ([Fig. 5.6](#)) seja a causa de um campo pulmonar preto, você deve considerar cuidadosamente se ele pode estar sob tensão, uma vez que isso é uma emergência médica.

1. Observe o tamanho da região preta. Em um pneumotórax hipertensivo, o pulmão preto geralmente é muito grande.
2. Observe a posição do mediastino. Em um pneumotórax hipertensivo, ele estará desviado para longe do pulmão afetado.

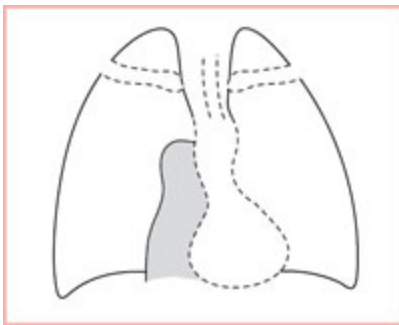
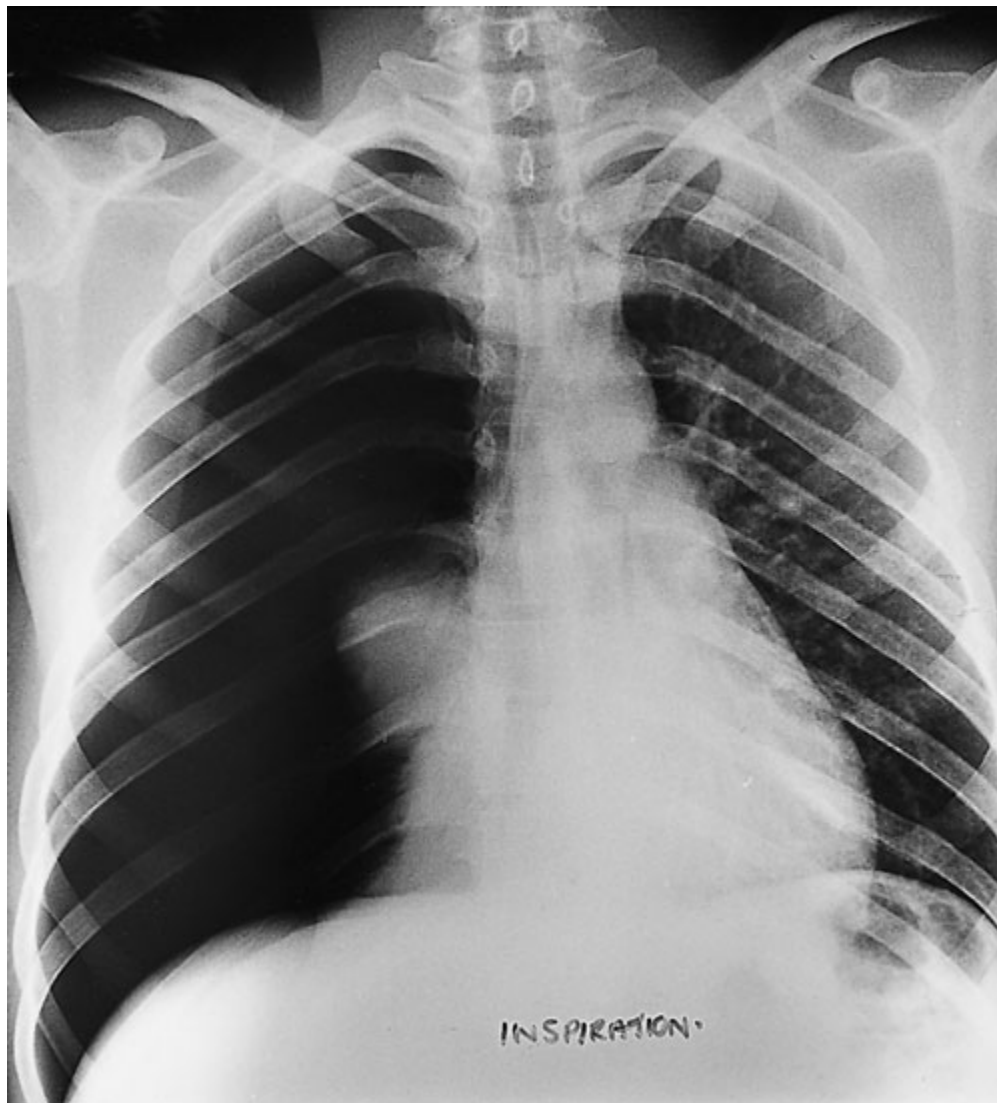


Figura 5.6 Esta radiografia de tórax mostra a condição potencialmente fatal de um pneumotórax hipertensivo. O aumento de pressão no tórax no lado da fuga de ar pode dificultar o retorno venoso para o coração. Isso pode ser potencialmente fatal caso a cavidade pleural não seja urgentemente drenada.



3. Observe a forma do mediastino. Olhe a borda no lado da região preta. Caso seja côncava para o lado da região preta, deve-se suspeitar de um pneumotórax hipertensivo.
4. Sempre se lembre do paciente. Um pneumotórax hipertensivo pode se desenvolver a qualquer momento, e se o paciente subitamente ficar com desconforto, a ausência de tensão em uma radiografia anterior não exclui o diagnóstico.

EMBOLIA PULMONAR (EP)

Uma grande EP é uma causa de pulmão preto. Contudo, é muito raramente detectada em uma RXT plana, e a principal razão para realizar uma radiografia plana é excluir outras causas de falta de ar, como pneumonia ou edema pulmonar. Muito mais utilizadas para a detecção de êmbolos pulmonares são a angiotomografia do tórax (angioTC) e a cintilografia de ventilação/perfusão ($\dot{V}/\dot{Q}$).

Angiotomografia pulmonar (angioTC)

A angioTC é essencialmente uma TC espiral realçada por contraste na qual a administração do contraste é feita em um momento para evidenciar as artérias pulmonares ([Fig. 5.7](#)). Os vasos obstruídos por coágulos vão aparecer mais escuros. É uma forma sensível de detectar êmbolos no interior de artérias centrais ou segmentares, embora ela não necessariamente detecte êmbolos periféricos menores. Qualquer êmbolo pulmonar que cause uma dispneia significativa pode ser detectável na angioTC.



Figura 5.7 Este paciente sentiu dispneia súbita. A angioTC mostrou uma EP. Coágulos podem ser visualizados tanto na artéria pulmonar direita quanto na artéria do lobo inferior esquerdo (**setas**). O diagnóstico de uma embolia pulmonar em um filme plano é muito raro.

Pense antes de solicitar uma angioTC. Estes exames geralmente são realizados em pacientes jovens e envolvem uma quantidade significativa de radiação. Certifique-se de que você tenha estratificado os riscos clínicos por meio de um histórico adequado e revisão do resultado do D-dímero, e considere se a cintilografia $\dot{V}/\dot{Q}$ ou a ultrassonografia das veias periféricas para pesquisa de trombose venosa profunda não seriam uma alternativa razoável.

Para interpretar uma TC espiral você precisa:

1. Observar os exames contrastados, geralmente identificados como tais.

2. Observar a artéria pulmonar principal e então acompanhá-la por todos os cortes, para avaliar os vasos pulmonares maiores. Com a TC espiral, você será capaz de visualizar o coágulo, que aparecerá como um defeito de preenchimento — uma área escura circundada por contraste mais branco. O coágulo tende a se alojar nas bifurcações nos vasos e pode ser visualizado se prolongando em direção à periferia. O vaso pode estar distendido por um coágulo quando em comparação com o vaso equivalente no outro pulmão.
3. Procurar por características que acompanham um êmbolo. Procure nas janelas de pulmão áreas de consolidação, que podem ter formato em cunha, e também por pequenos derrames pleurais.
4. Lembrar-se de que, mesmo que a angioTC não mostre um EP, ela pode revelar outra causa para os sintomas do paciente.

Cintilografia $\dot{V}/\dot{Q}$

A cintilografia $\dot{V}/\dot{Q}$ é um exame de medicina nuclear. Ela utiliza pequenas partículas radioativas de baixa dose para comparar o padrão de perfusão com o de ventilação ([Fig. 5.8](#)) Para a parte de ventilação do teste, as partículas são suspensas em um gás, que então é inalado, e se aderem às paredes das vias aéreas para mostrar o fluxo de ar. Para a parte de perfusão do estudo, as partículas são injetadas de forma intravenosa e se alojam em vasos sanguíneos muito pequenos nos pulmões. A distribuição da radioatividade no interior do pulmão é então monitorada utilizando-se uma câmara gama. Normalmente, quatro modos de exibição são obtidos (anterior, posterior e oblíquo posterior direito e esquerdo).

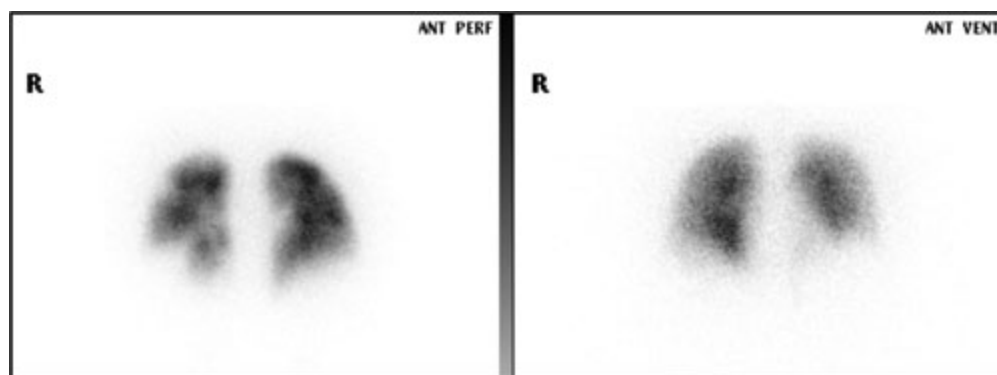


Figura 5.8 Cintilografia $\dot{V}/\dot{Q}$ em um paciente com êmbolos pulmonares. Perceba como a imagem de perfusão é mais irregular que a textura mais suave do exame de ventilação.

Em um pulmão normal, a ventilação e a perfusão devem ter correspondência. Na embolia pulmonar, o suprimento sanguíneo para uma região do pulmão está reduzido, contudo a ventilação é mantida, o então denominado “distúrbio ventilação/perfusão”. Em algumas doenças pulmonares, como, por exemplo, a pneumonia, tanto a ventilação quanto a perfusão podem estar reduzidas, originando o denominado “defeito combinado”. Outras doenças pulmonares, como, por exemplo, a DPOC, podem resultar em uma falta de correspondência entre a ventilação e a perfusão. Na prática, na EP é muito comum observar uma mistura de defeitos correspondentes e não correspondentes. Uma cintilografia $\dot{V}/\dot{Q}$, portanto, tem valor apenas em um paciente com pulmões normais.

A cintilografia $\dot{V}/\dot{Q}$ não fornece um diagnóstico definitivo de EP. Em vez disso, ela informa a probabilidade de o paciente ter EP. Desta forma, ela deve ser interpretada juntamente com o quadro clínico. Um exame normal praticamente exclui EP, certamente um de significância clínica.

Para interpretar uma cintilografia $\dot{V}/\dot{Q}$:

1. Observe a RXT plana. As anormalidades na RXT podem afetar a ventilação e a perfusão e, assim, tornar a interpretação do exame difícil. Um exame pode ser interpretado com muito mais confiança na presença de uma RXT normal. É provável que uma pessoa com múltiplas áreas de doença pulmonar na radiografia de tórax, p. ex., consolidação ou DPOC extensa, apresente uma cintilografia $\dot{V}/\dot{Q}$ inconclusiva, podendo ser mais bem avaliada por angioTC.
2. Observe o exame de perfusão (marcado com Q). Um padrão salpicado escuro é observado sobre as áreas com boa perfusão, e as áreas com baixa perfusão aparecem como buracos mais claros. Compare estas áreas ao exame de ventilação (marcado com V). Caso elas também apareçam brancas, devem ser classificadas como defeitos combinados. Caso a ventilação seja normal, elas são classificadas como defeitos não combinados.
3. Certifique-se de que você observou os dois pulmões. Na presença de uma embolia pulmonar maciça, é possível que todo um pulmão esteja apagado no exame de perfusão.
4. O teste precisa ser cuidadosamente interpretado por um radiologista, que vai determinar o número e o tamanho dos defeitos correspondentes e não correspondentes para determinar a probabilidade radiológica de uma embolia pulmonar.

Embora a EP seja uma causa de pulmão preto, os achados em uma radiografia após EP são aqueles resultantes de um subsequente infarto pulmonar, levando a hemorragia ou necrose do pulmão (Quadro 5.2).

Quadro 5.2 Alterações do infarto

Hemidiafragma elevado

Colapso e atelectasia laminar

Derrame pleural
Imagem em forma de cunha

MASTECTOMIA

É importante lembrar que problemas fora do pulmão podem às vezes fazer que os campos pulmonares apareçam muito pretos (ou muito brancos). Isso explica por que é importante sempre examinar a RXT para imagens de partes moles ([Fig. 5.9](#)).

Uma mastectomia fará que o pulmão subjacente pareça muito preto, uma vez que haverá menos tecido mole sobre os pulmões no lado afetado, quando em comparação com o lado normal ([Fig. 5.8](#)). Portanto, caso um pulmão pareça mais preto que outro, procure cuidadosamente pelas sombras mamárias. Haverá uma sombra mamária ausente no lado da mastectomia.

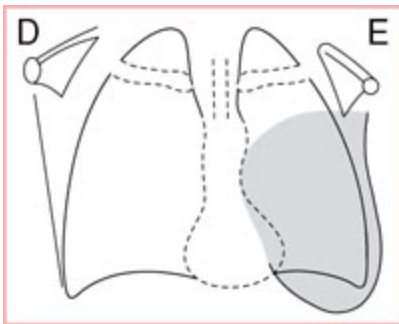
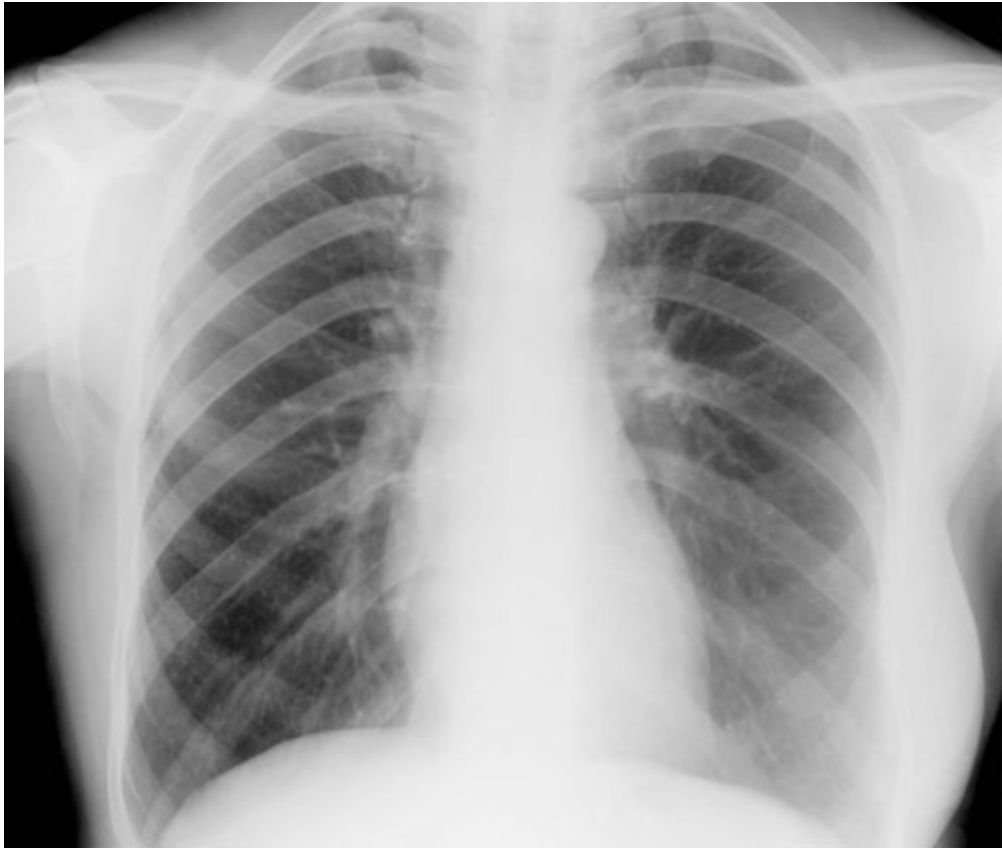


Figura 5.9 Radiografia de uma paciente que foi submetida a mastectomia unilateral no lado direito.



[OceanofPDF.com](https://oceanofpdf.com)

Hilo anormal

AUMENTO HILAR UNILATERAL

O aumento hilar é difícil ([Fig. 6.1](#)). Deve-se suspeitar de aumento hilar unilateral caso:

1. Um hilo esteja maior que o outro (obviamente — eles devem ser do mesmo tamanho!).
2. Um hilo esteja mais denso que o outro.
3. Haja uma perda da forma côncava normal — os hilos geralmente possuem uma forma côncava. Esta concavidade pode desaparecer e ser o primeiro sinal de aumento hilar.

Caso você suspeite de aumento hilar unilateral (Quadro 6.1):

1. Verifique a qualidade técnica da radiografia. Um filme rodado pode fazer um hilo parecer maior que o outro.

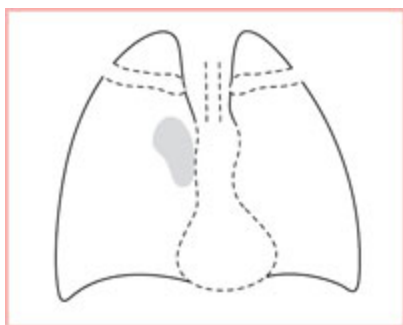
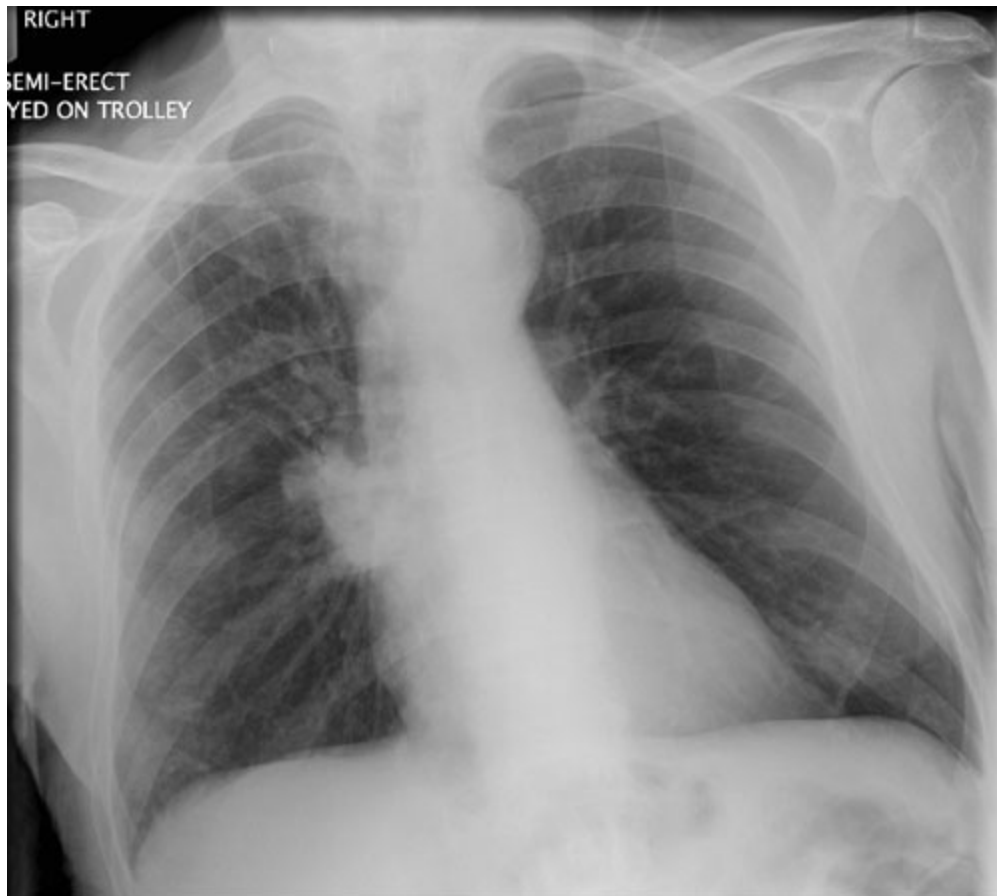


Figura 6.1 Este paciente possui um hilo direito volumoso. O contorno da artéria pulmonar direita não é vista separada dele.



2. Observe o filme lateral. Um hilo aumentado pode aparecer anormalmente denso na lateral, e algumas vezes isso é mais fácil de detectar do que no filme posteroanterior (PA).
3. Observe radiografias anteriores. Você ficará menos preocupado caso a radiografia tenha a mesma aparência de 15 anos atrás!

Agora, você precisa decidir se o aumento é causado por (a) imagens vasculares aumentadas, (b) aumento dos linfonodos hilares ou (c) por um carcinoma brônquico central sobreposto à sombra hilar. Estas são as possibilidades prováveis.

1. Observe a borda do hilo. As margens vasculares são geralmente de natureza lisa. A linfonodomegalia dá uma aparência lobular lisa. Margens

- espiculadas, irregulares ou indistintas sugerem malignidade.
2. Procure pela presença de cálcio, que vai aparecer como um branco muito denso. Sua presença sugere linfonodomegalia.
 3. Observe o restante da radiografia. Caso você suspeite de aumento hilar, procure cuidadosamente na periferia por lesões pulmonares (tumores, tuberculose), infiltração pulmonar (linfangite carcinomatosa) ou lesões ósseas (metástases).
 4. Observe o resto do mediastino. O aumento hilar maligno pode estar associado a linfonodomegalia mediastinal superior.

O aumento hilar é sempre uma justificativa para uma investigação adicional.

Tomografia computadorizada (TC) e aumento hilar

A tomografia computadorizada é o melhor exame para avaliar o aumento hilar e determinar as causas. O aumento hilar pode ser resultado do aumento do linfonodo; a aparência na TC está descrita nas páginas 26-28. A TC também vai mostrar as causas vasculares do aumento hilar, como descrito nas páginas 125-126.

Às vezes, as lesões anteriores ou posteriores aos hilos podem aparentar aumento hilar na radiografia de tórax (RXT). As [Figuras 6.1](#) e 6.2 mostram tal exemplo.

Quadro 6.1 Causas do aumento hilar unilateral

Causas de linfonodomegalia hilar

Neoplásica, p. ex., disseminação a partir do carcinoma brônquico,
linfoma primário
Infeccioso, p. ex., tuberculose
Sarcoidose (raramente unilateral)

Causas de aumento hilar vascular

Aneurisma da artéria pulmonar

Dilatação pós-estenótica da artéria pulmonar



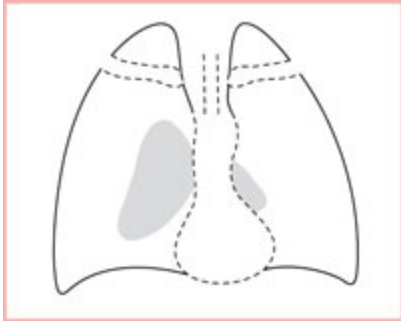
Figura 6.2 Esta é a TC de um paciente cuja RXT está na [Figura 6.1](#). Os cortes na janela de pulmão mostram uma massa lobulada posterior ao hilo direito, observada como uma densa área branca **(1)**. É possível observar como na RXT bidimensional isso poderia dar a impressão de um aumento hilar.

AUMENTO HILAR BILATERAL

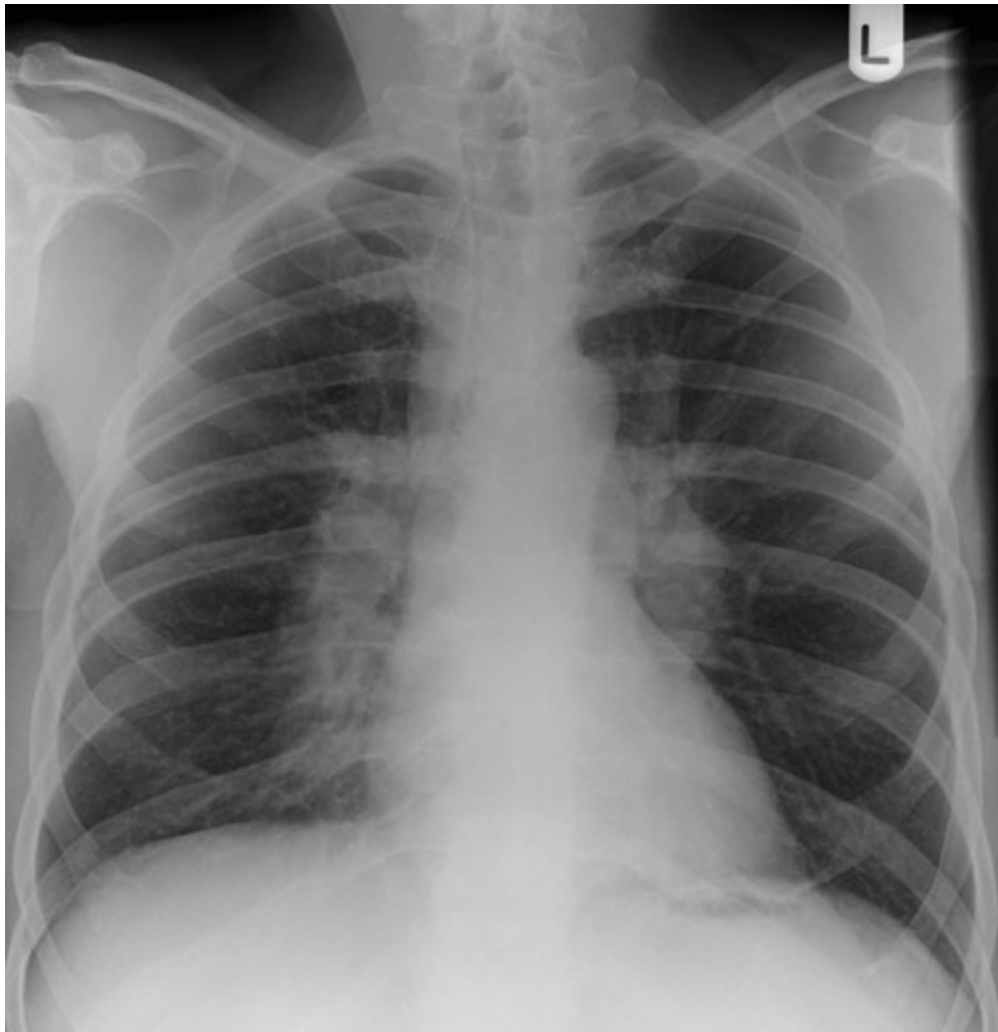
Assim como o unilateral, o aumento hilar bilateral pode ser devido ao aumento das artérias, veias e linfonodos pulmonares (Quadro 6.2; [Fig. 6.3](#)). As características que sugerem um aumento hilar unilateral estão descritas nas páginas 104-5. No aumento bilateral, estas estão presentes nos dois lados! As causas mais comuns de aumento hilar bilateral são a hipertensão pulmonar e a sarcoidose. Você deve começar procurando pelas características de qualquer uma das duas. Caso você suspeite de hipertensão pulmonar:

1. Observe a periferia da radiografia. A hipertensão pulmonar está associada à poda periférica, o que significa que os vasos sanguíneos aparecem cortados antes que alcancem o terço externo do pulmão. As bordas dos campos pulmonares estão, portanto, geralmente mais escuras que o usual e a área central frequentemente mais branca.
2. Observe o formato dos hilos e das artérias pulmonares do lobo inferior. As artérias pulmonares do lobo inferior também estarão aumentadas na hipertensão pulmonar, contudo de tamanho normal caso o aumento hilar seja devido à linfonodomegalia. Portanto, os hilos são de formato convexo na hipertensão pulmonar.
3. Pesquise a causa da hipertensão pulmonar. Procure por sinais de doença pulmonar, como doença pulmonar obstrutiva crônica (DPOC), e observe cuidadosamente o formato do coração para pesquisa de aumento de câmara, de sinais de *shunts* da esquerda para a direita ou de estenose mitral.

Figura 6.3 Neste paciente, as duas regiões hilares estão aumentadas. As artérias pulmonares que saem dos hilos estão com tamanho normal. Isso indica que há um



aumento de linfonodos nos dois hilos. Este paciente é um homem de 30 anos de idade com *rash* cutâneo, eritema nodoso, e o diagnóstico foi sarcoidose.



Caso você suspeite de sarcoidose, então o aumento do hilo pode ser o único achado. Entretanto, outras características geralmente estão presentes e você deve procurar por:

1. *Micronódulos*. Estes têm diâmetro entre 1,5 e 3 mm, em sua maioria encontrados nas zonas peri-hilar e média, possuem características irregulares, moderadamente bem definidos e geralmente bilaterais.
2. *Nódulos grandes*. Estes possuem cerca de 1 cm de diâmetro, margem pouco definida e, às vezes, coalescem formando opacidades maiores, que podem conter broncogramas aéreos.
3. *Linhas*. A radiografia pode mostrar uma rede de finas linhas que saem da região hilar.
4. *Faveolamento*. As características da fibrose podem estar aparentes. Procure por estas particularidades nas áreas superiores, onde são especialmente comuns.

Quadro 6.2 Causas do aumento hilar bilateral

Causas de linfonodomegalia hilar bilateral

Sarcoidose

Tumores, p. ex., linfoma, carcinoma brônquico, tumores metastáticos

Infecção, p. ex., tuberculose, infecções torácicas recorrentes, AIDS

Beriliose

Causas de hipertensão pulmonar

Doença pulmonar obstrutiva, p. ex., asma, DPOC

Doença cardíaca esquerda, p. ex., estenose mitral, insuficiência ventricular esquerda

Shunts da esquerda para a direita, p. ex., defeito do septo atrial, defeito do septo ventricular

Êmbolos pulmonares recorrentes

Hipertensão pulmonar primária

Imagem cardíaca anormal

DEFEITO DO SEPTO ATRIAL (DSA)

Sempre se lembre de avaliar o coração e as artérias pulmonares. Caso o coração esteja aumentado ou a hipertensão pulmonar esteja presente, uma possível causa é um defeito do septo atrial (DSA) ([Fig. 7.1](#)). Se você suspeitar de um DSA, pesquise pelo seguinte:

1. O coração pode estar aumentado. Determine o índice cardiororácico por meio da mensuração da largura do tórax e largura do coração. Caso o coração seja mais que a metade do diâmetro do tórax, ele está aumentado.

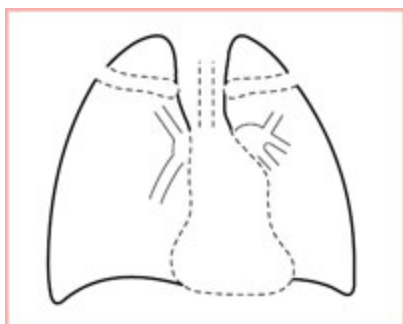
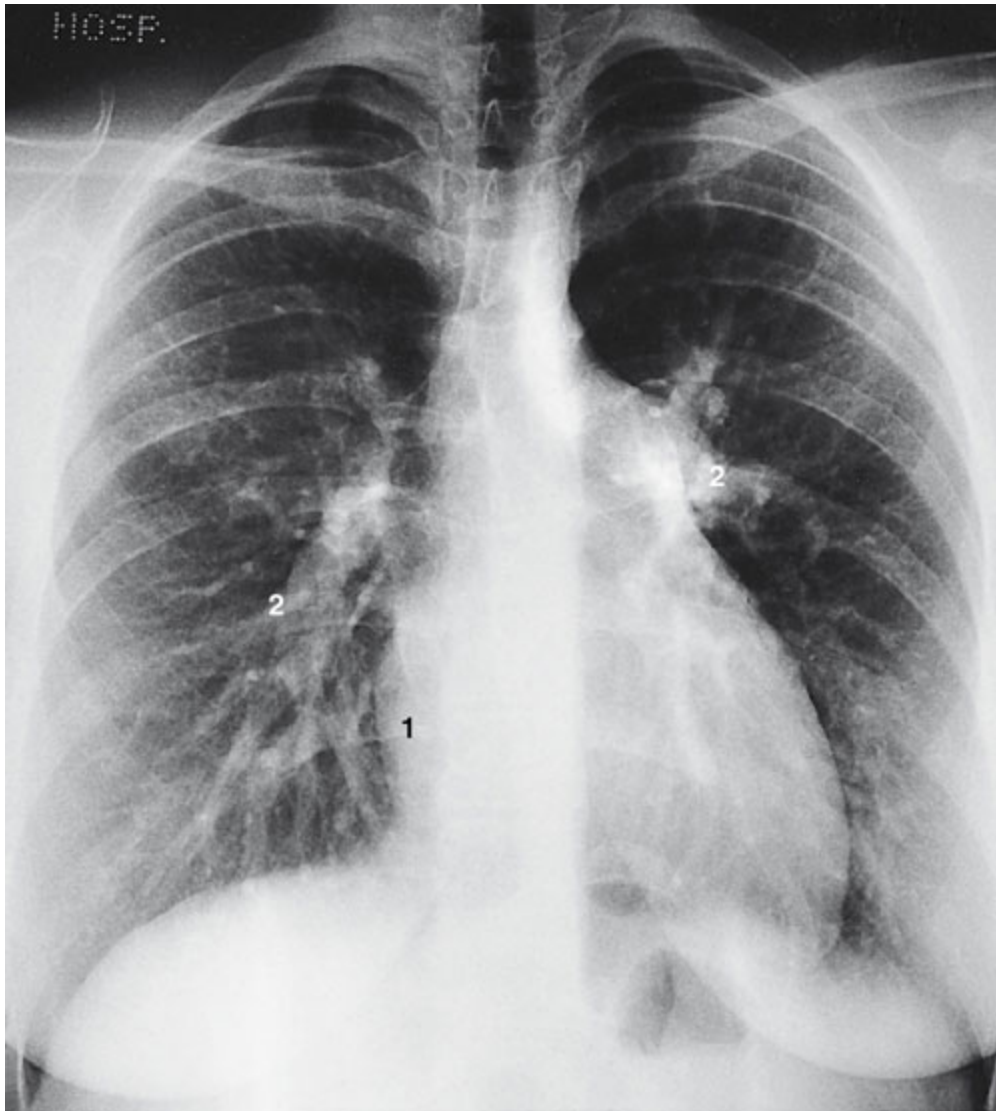


Figura 7.1 Esta radiografia mostra a típica aparência de um defeito do septo atrial. O coração está aumentado, a ponta está arredondada, o átrio direito proeminente **(1)** e as artérias pulmonares estão dilatadas **(2)** devido ao aumentado fluxo sanguíneo pulmonar.



2. Observe o formato do coração. Olhe primeiro a ponta, que geralmente está arredondada devido ao aumento do ventrículo direito e algumas vezes é levantado do diafragma. Depois, olhe a borda cardíaca direita. Como o átrio direito aumenta, a borda cardíaca direita parece muito mais cheia que o normal.
3. Observe a posição do coração comparando com a posição das vértebras. Com um DSA, o coração às vezes é desviado para a esquerda, e assim a borda direita da coluna vertebral é revelada.

4. Observe o contorno e o arco aórticos. Geralmente, estão menores se um DSA estiver presente, uma vez que o sangue é desviado para o átrio direito em vez de passar pela aorta.
5. Verifique os sinais de hipertensão pulmonar (p. 108).
6. Caso esteja receoso, solicite um ecocardiograma. Um DSA é difícil de ser distinguido de outros *shunts* da esquerda para a direita, e um ecocardiograma é a forma mais adequada de fazer o diagnóstico.

ESTENOSE MITRAL

A estenose mitral pode causar alterações tanto na forma quanto no tamanho do coração (Figs. [7.2](#) e [7.3](#)), sendo uma causa de edema pulmonar (Quadro 7.1). Caso você suspeite de estenose mitral, analise o seguinte:

1. Observe a borda cardíaca esquerda. Olhe logo abaixo do hilo esquerdo, onde a borda do coração é composta pelo átrio esquerdo (Capítulo 2, p. 18). Esta área geralmente é côncava, contudo, na estenose mitral, o átrio esquerdo está aumentado, causando uma perda desta concavidade e fazendo que a borda cardíaca esquerda fique retificada. Às vezes, o aumento atrial é tão grande, que esta parte do coração tem um abaulamento para fora.
2. Observe a borda cardíaca direita. Procure cuidadosamente por uma imagem dupla, que às vezes você verá em um filme com penetração adequada e que é causada por uma dilatação atrial esquerda.
3. Identifique a traqueia e a acompanhe para baixo até visualizar sua divisão em brônquios direito e esquerdo. Esta é a carina, e o ângulo entre os brônquios deve ser inferior a 90 graus. Meça este ângulo. Caso seja superior a 90 graus, pode indicar um aumento atrial esquerdo, uma

característica da estenose mitral. Entretanto, existe uma ampla variação normal.

4. Procure na área da válvula mitral sinais de calcificação, como, por exemplo, imagens brancas e densas ao redor da válvula, o que sugeriria doença da válvula mitral; contudo é um achado raro.

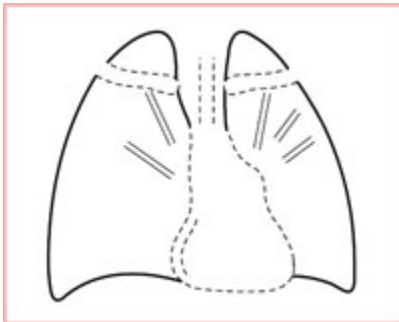
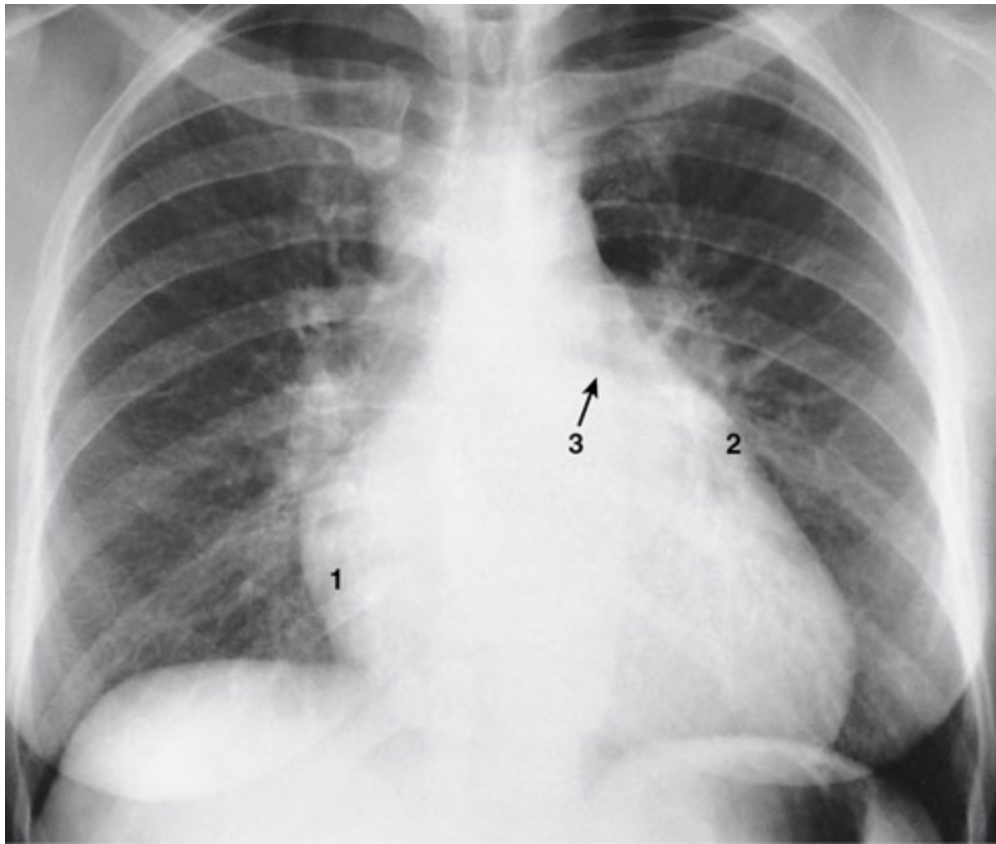


Figura 7.2 Este filme é de um paciente que teve febre reumática quando era mais jovem. O contorno cardíaco está anormal, com um abaulamento à direita originando uma borda cardíaca direita dupla **(1)**, proeminência da aurícula esquerda **(2)** e elevação do brônquio principal esquerdo **(3)**, indicando aumento atrial esquerdo. A pressão atrial esquerda está elevada, produzindo uma pressão venosa pulmonar aumentada com desvio de fluxo para o lobo superior (proeminência das veias do lobo superior) e linhas septais basais por edema intersticial.



Quadro 7.1 Causas de estenose mitral

Congênita

Febre reumática

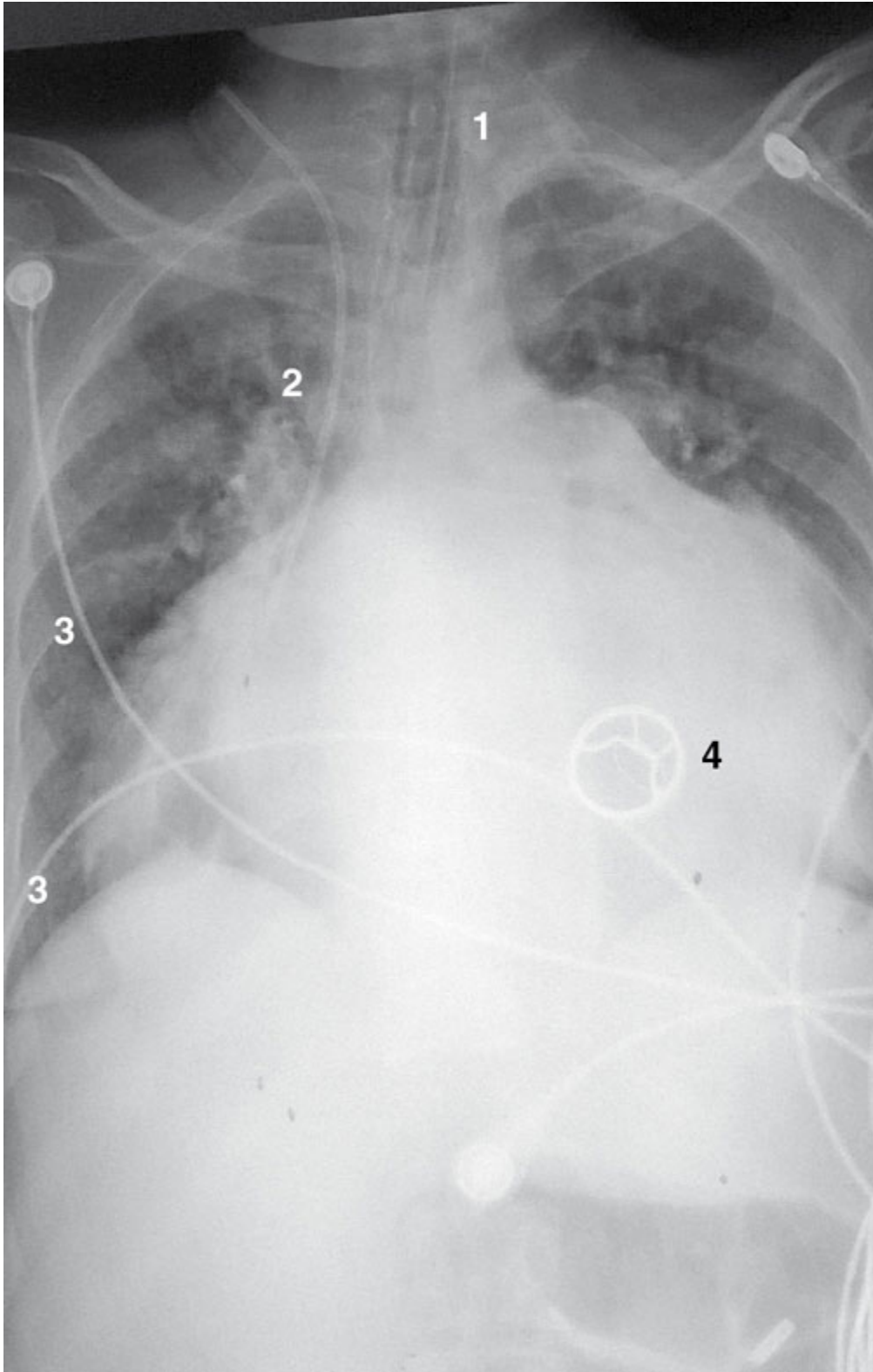
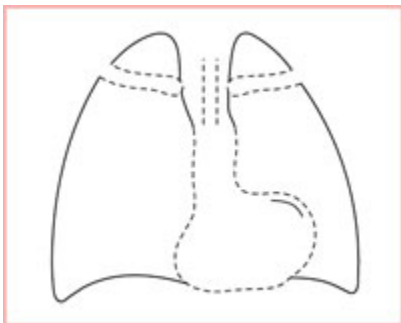


Figura 7.3 Este filme mostra as características compatíveis com uma estenose mitral grave. O paciente está na unidade de terapia intensiva e é possível ver o tubo endotraqueal **(1)**, o acesso da jugular interna direita **(2)** e as derivações do eletrocardiograma **(3)**. O coração está grosseiramente aumentado e é possível observar uma válvula mitral metálica **(4)**. Os campos pulmonares aparecem mais brancos do que deveriam, e, quando se examina de perto, é possível ver a vascularização proeminente. Este paciente é da Índia, onde a febre reumática é comum. Assim como em outros países onde a febre reumática é endêmica, geralmente os pacientes mais tarde apresentam complicações cardíacas graves.



ANEURISMA DE VENTRÍCULO ESQUERDO

Um aneurisma de ventrículo esquerdo é uma causa do aumento cardíaco na radiografia de tórax (RXT) ([Fig. 7.4](#)). Ele frequentemente pode causar aumento generalizado do ventrículo esquerdo e ser indistinguível de uma dilatação ventricular esquerda. Caso você suspeite de um aneurisma, procure pelo seguinte:

1. A convexidade do ventrículo esquerdo. Acompanhe a borda esquerda do coração. Caso uma parte sofra protrusão para fora, é sugestivo de um

aneurisma.

2. Procure por calcificação. Caso o aneurisma seja antigo, ele pode estar calcificado, e você verá um aro de calcificação ao longo da borda cardíaca (Quadro 7.2).

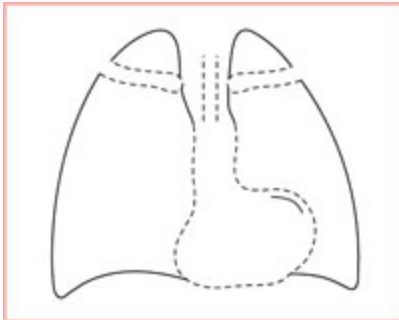
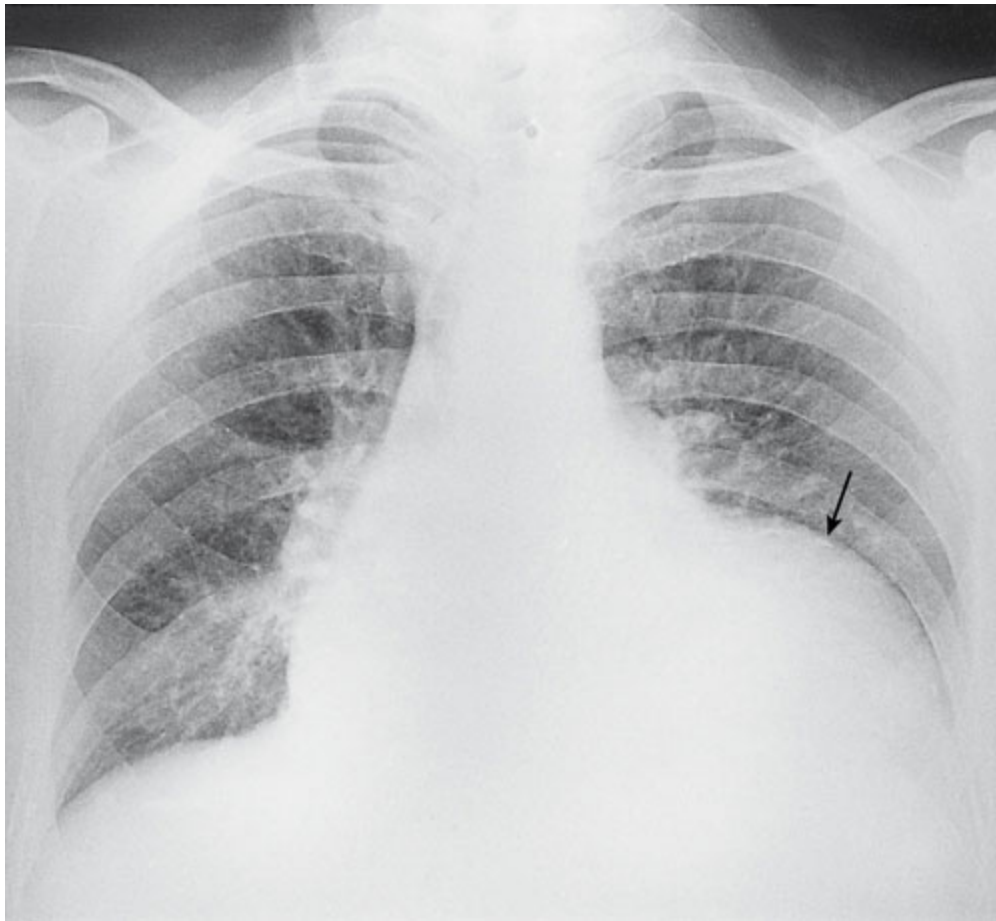


Figura 7.4 Este filme é de um homem de 57 anos de idade com dor torácica e dispneia. Além dos sinais de edema pulmonar inicial, a radiografia também mostra um aneurisma ventricular esquerdo com uma convexidade para fora e para cima na ponta do ventrículo esquerdo. A calcificação também está aparente (**seta**).



Quadro 7.2 Calcificação relacionada com o coração

Um aneurisma ventricular esquerdo não é a única causa de calcificação no interior ou ao redor do coração. A calcificação do pericárdio pode ocorrer como resultado da tuberculose, ou placas pleurais relacionadas com o amianto na superfície mediastinal. A pericardite urêmica também pode calcificar. Frequentemente, nenhuma causa pode ser encontrada.

DERRAME PERICÁRDICO

Um derrame pericárdico é outra causa de imagem cardíaca aumentada ([Fig. 7.5](#)). As causas de derrame pericárdico estão indicadas no Quadro 7.3. Caso você suspeite disso, faça as seguintes verificações:

1. Confirme que a imagem cardíaca esteja aumentada. Verifique que seja um filme posteroanterior (PA) e que o maior diâmetro da imagem cardíaca seja superior à metade do maior diâmetro do tórax.

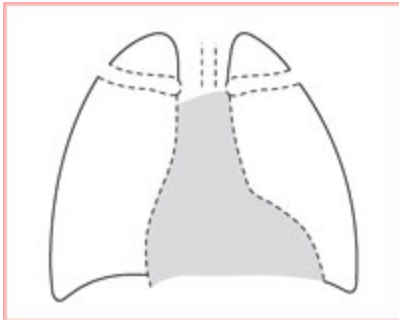
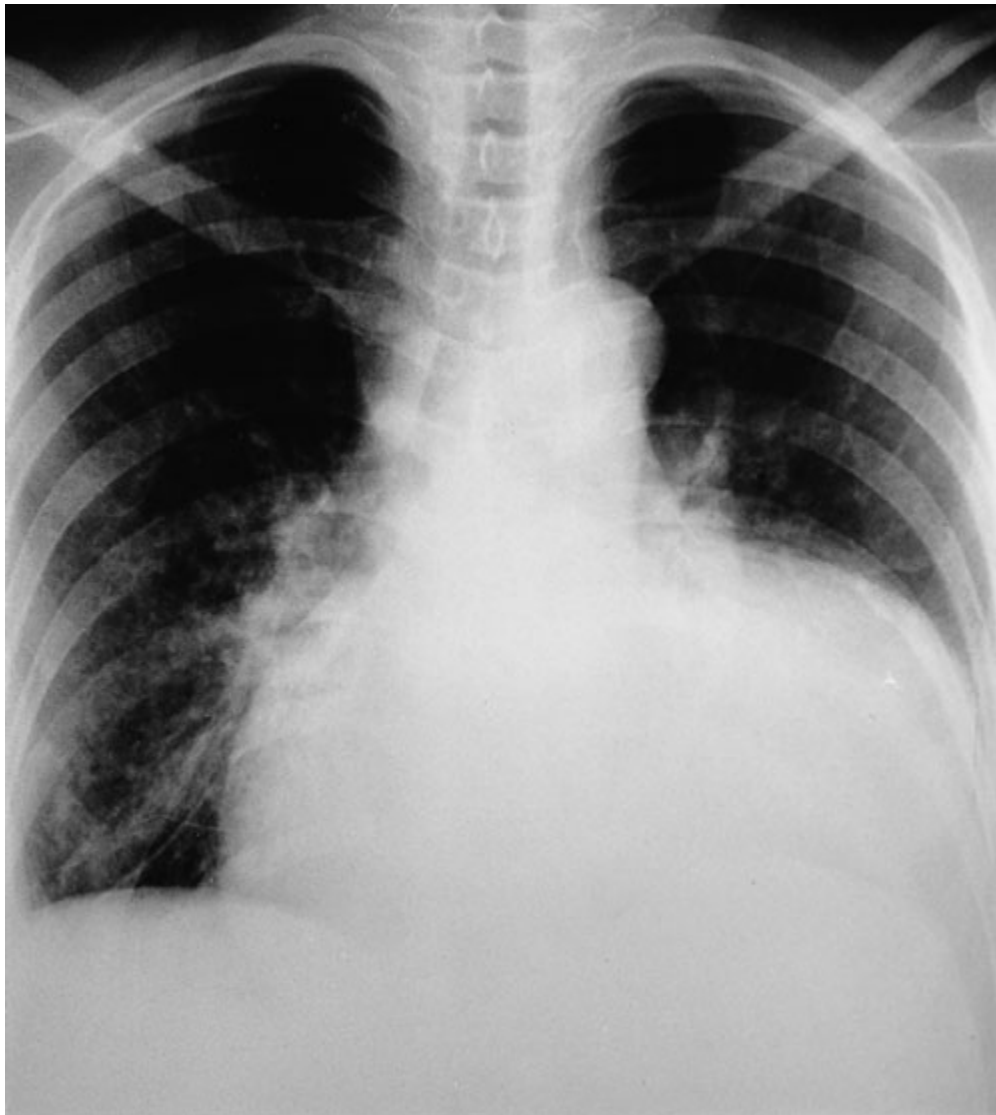


Figura 7.5 Este filme mostra um derrame pericárdico. A imagem cardíaca está aumentada e com forma arredondada, cobrindo os dois hilos.



Quadro 7.3 Causas de derrame pericárdico

Transudato

Insuficiência cardíaca congestiva

Exsudato

Pós-infarto miocárdico

Infecção, p. ex., tuberculose, bacteriana

Infiltração neoplásica

Doença do colágeno, p. ex., artrite reumatoide, lúpus eritematoso sistêmico (LES)

Iatrogênico, p. ex., pós-cirurgia cardíaca

Endócrino – mixedema

Sangue

Trauma

Infiltração neoplásica

Dissecção aórtica / úlcera péptica penetrante

Diátese hemorrágica, p. ex., anticoagulação, leucemia

2. Observe cuidadosamente a forma da imagem cardíaca. O aumento por um derrame é generalizado, assim, caso o aumento pareça ser em razão de um aumento de câmara específico, então é improvável que a causa seja um derrame. A imagem cardíaca tem o formato arredondado se um derrame estiver presente; apesar disso, não se deixe levar por uma protuberância que às vezes você pode visualizar na borda cardíaca esquerda.
3. Observe os campos pulmonares. Caso o aumento do volume cardíaco seja em função de uma insuficiência ventricular esquerda, então as impressões vasculares devem estar aumentadas, tornando os campos pulmonares mais brancos que o usual. Em um derrame pericárdico, as marcas vasculares geralmente estão normais.
4. Observe exames anteriores. Um súbito aumento no tamanho do coração é sugestivo de um derrame pericárdico.
5. Observe o hilo. Em um derrame pericárdico, a imagem cardíaca pode cobrir os dois hilos. Isso não vai acontecer com outras formas de aumento da imagem cardíaca.
6. Observe a linha branca na borda do lado direito da traqueia (linha paratraqueal direita). Esta deve ser inferior a 2–3 mm de largura em uma RXT *ereta*. Caso seja mais larga, uma causa é o aumento da veia cava

superior (VCS), o que seria compatível com um derrame pericárdico ([Fig. 7.5](#)).

OceanofPDF.com

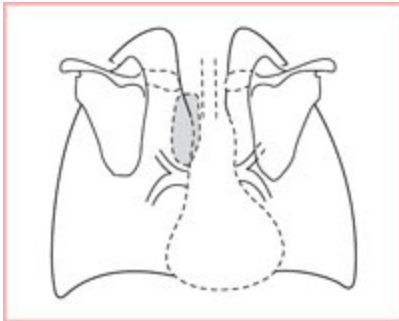
Mediastino alargado

Sempre observe cuidadosamente o mediastino ([Fig. 8.1](#)). Caso considere que esteja alargado, relate este achado no histórico clínico. Tente encontrar radiografias antigas e veja se o mediastino ficou maior. Tenha em mente que uma radiografia de tórax (RXT) normal não exclui um evento aórtico significativo, como uma dissecção, e, na presença de suspeita clínica, uma tomografia computadorizada (TC) urgente pode ser uma investigação adequada.

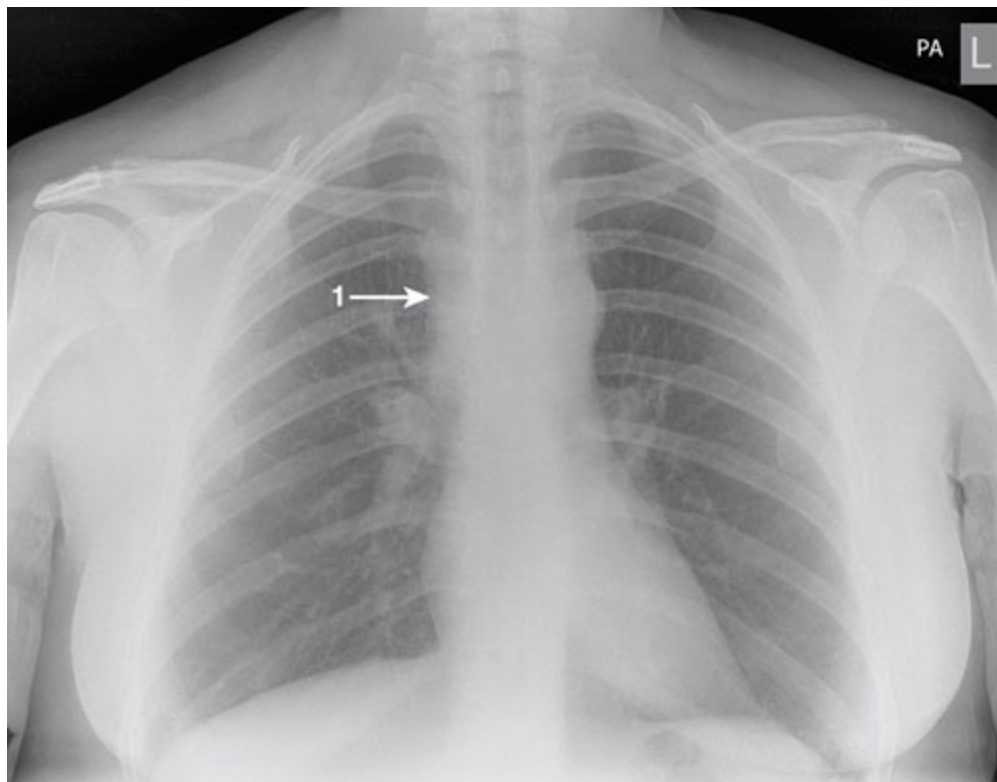
Importantes causas de mediastino alargado são aumento da tireoide e dos linfonodos mediastinais, dilatação aórtica, dilatação do esôfago ou tumores tímicos ([Fig. 8.2](#)). Ao decidir a causa provável, siga o seguinte processo:

1. Verifique a rotação do filme. Um filme rodado pode fazer o mediastino parecer alargado.
2. Decida se o aumento é na porção superior, média ou inferior do mediastino. Caso seja na superior, é provável que seja a tireoide, timo ou artéria inominada. Se for no meio ou na parte inferior do mediastino, poderia ser linfonodomegalia, alargamento aórtico, dilatação do esôfago ou hérnia de hiato.

Figura 8.1 Esta é a RXT de uma mulher de 58 anos de idade com diagnóstico de linfoma. A



radiografia mostra um alargamento da parte média do mediastino. Se você olhar à direita da traqueia, acima do hilo direito, é possível visualizar uma área branca aumentada, que tem mais de 2 mm de espessura **(1)**. Isso é em virtude do aumento dos linfonodos paratraqueais direitos.



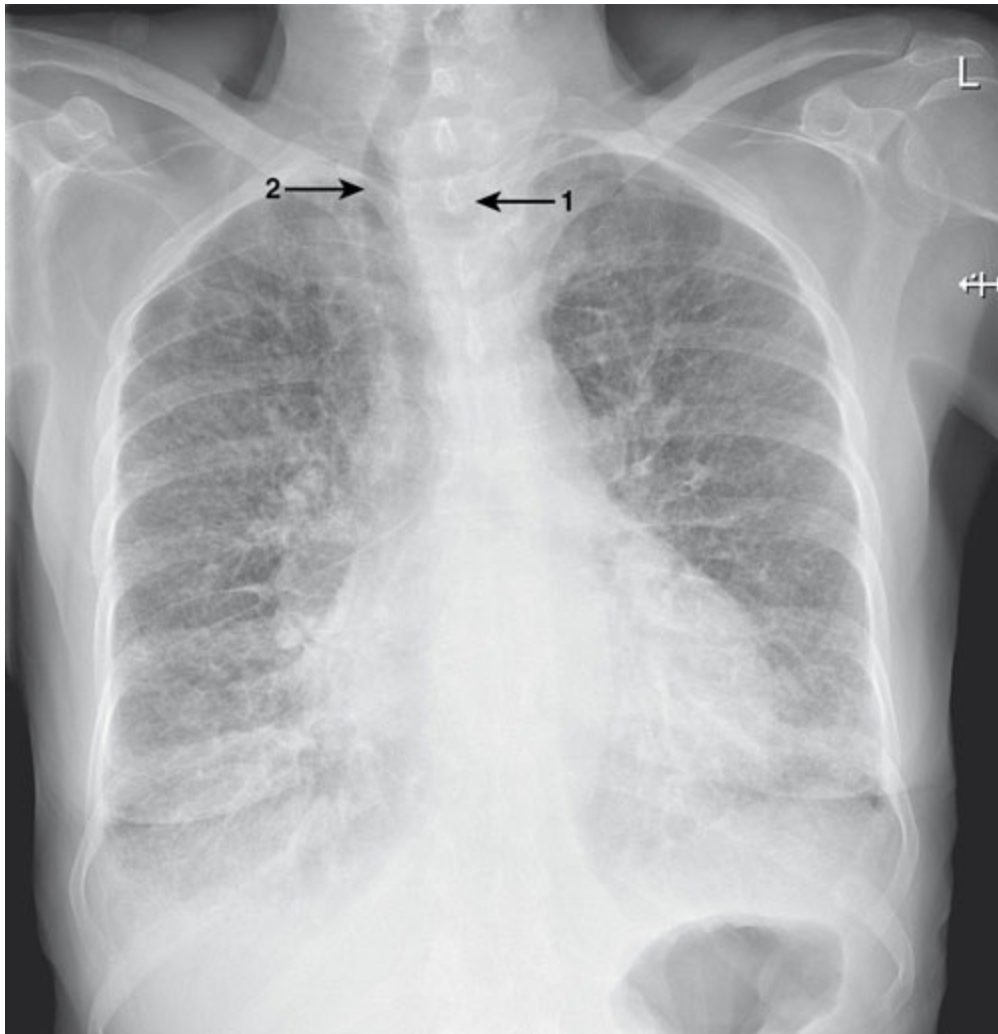


Figura 8.2 RXT de aumento da tireoide com desvio traqueal. Este paciente teve dispneia. Além de uma fibrose pulmonar difusa, esta imagem também mostra as características do aumento de tireoide. O aumento de tireoide é observado como uma área branca anormal na parte superior esquerda do mediastino (**1**). Observe como esta tireoide aumentada está causando um desvio traqueal para a direita (**2**).

3. Caso o velamento esteja superior, observe a posição da traqueia. Uma tireoide aumentada vai deslocar ou estreitar a traqueia. Isso não ocorrerá com uma artéria inominada tortuosa — um achado comum nos idosos.

4. Observe o lado direito da traqueia. A borda branca da traqueia deve ter menos que 2–3 mm de largura em um filme *ereto*. Um aumento na sua largura sugere uma veia cava superior (VCS) aumentada ou uma massa paratraqueal. Esta regra não se aplica aos filmes supinos.
5. Caso você suspeite de uma tireoide aumentada, observe o contorno da imagem. A tireoide tem um contorno bem definido, que tende a se tornar menos claro à medida que se avança para cima no pescoço.
6. Se você suspeitar de dilatação da aorta, acompanhe seu contorno, lembrando que a raiz da aorta não é visível. Você deve ser capaz de detectar uma borda contínua que se alarga para formar a borda do mediastino aumentado. Isso sugere que o alargamento seja devido à dilatação da aorta.
7. A causa mais comum de um alargamento anormal do mediastino nos idosos seria o alongamento da aorta. Você deve ser capaz de traçar a margem da aorta ascendente ao redor do arco e para a aorta descendente. Calcificação na parede do contorno aórtico é uma característica comum. A linha de cálcio separada da borda da imagem aórtica sugere fortemente uma dissecção.
8. Uma aorta dilatada e com aneurisma pode às vezes ser difícil de distinguir do alongamento aórtico. Conseguir acompanhar as duas bordas da aorta e detectar uma dilatação é sugestivo de um aneurisma ([Fig. 8.3](#)). A TC geralmente é utilizada para avaliar as dimensões aórticas.

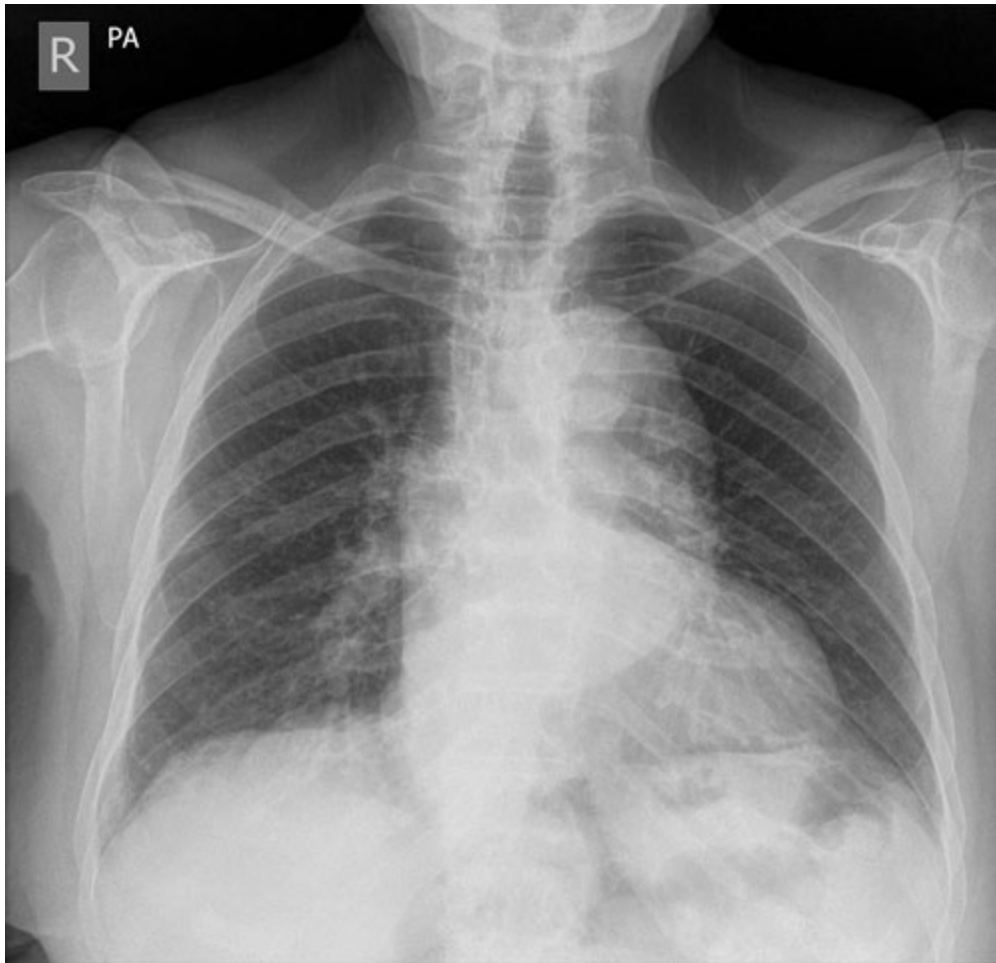


Figura 8.3 RXT de um paciente com aneurisma da aorta torácica descendente. O mediastino está alargado à esquerda da linha média em todo o seu comprimento, com convexidade aumentada ao redor do arco aórtico.

TC e o mediastino alargado

A TC é o melhor exame para avaliar as causas de um mediastino alargado.

Mesmo que a radiografia de tórax esteja normal, você só consegue excluir uma doença mediastinal após realizar uma TC.

Como o alargamento do mediastino pode ser por causa de partes moles ou vasos sanguíneos, é importante que o exame seja realizado com contraste intravenoso. Isso vai distinguir as partes moles dos vasos sanguíneos e permitir que você avalie adequadamente qualquer anormalidade vascular.

Assim como na radiografia de tórax, você precisa observar de forma metódica as porções superior, média e inferior do mediastino.

1. Olhe a porção superior do mediastino.

Causas de aumento mediastinal incluiriam a tireoide e o timo ([Fig. 8.4](#)).

Normalmente, a tireoide deve ser densa em razão da elevada quantidade de iodo e não causar deslocamento traqueal.

Uma tireoide aumentada pode aparecer menos densa, uma vez que o aumento é devido a um tecido não funcionante.

Uma tireoide aumentada também empurraria a traqueia para a direita ou para a esquerda.

Procure por um timo aumentado, que pode aparecer como uma estrutura de partes moles bem definida, que, caso você acompanhe os cortes para baixo, pode ser vista se estendendo para a esquerda à frente do coração.

2. Observe a porção média do mediastino nos cortes que cobrem o arco e a aorta torácica ascendente e descendente.

A aorta deve ter um diâmetro uniforme, com a aorta ascendente e descendente tendo grosseiramente o mesmo diâmetro.

O aumento de uma destas indica aneurisma aórtico ([Fig. 8.5](#)).

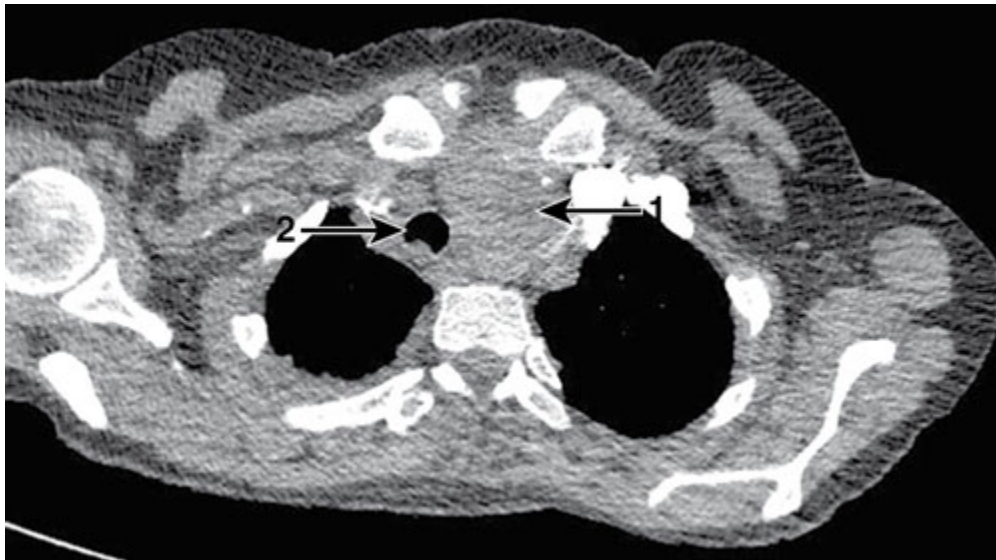


Figura 8.4 TC mostrando uma massa na tireoide à esquerda. Esta é a TC de um paciente com tireoide aumentada. Observe que a tireoide aumentada possui uma aparência cinza **(1)** com deslocamento traqueal para a direita **(2)**.



Figura 8.5 TC de um aneurisma da aorta torácica de um paciente sob investigação após uma RXT anormal. Este corte foi obtido na altura do arco da aorta. Observe como o arco perdeu sua aparência oblonga normal e possui um aumento em forma de saco (**1**). Este é um aneurisma do arco da aorta. Todo o contraste está retido em um lúmen, sugerindo que não houve dissecação.

Se a aorta estiver aumentada, verifique cuidadosamente se o contraste permanece no interior de um lúmen único para excluir uma dissecação. Uma dissecação pode necessitar de um tratamento de emergência.

3. Observe os linfonodos (como descrito no Capítulo 3, Figs. [3.2](#)-[3.4](#)).

Uma linfonodomegalia significativa pode causar alargamento mediastinal.

Costelas anormais

FRATURAS DE COSTELA

A sua avaliação da radiografia de tórax (RXT) não está completa até que você tenha olhado cuidadosamente as costelas. Elas devem apresentar densidade uniforme, com bordas lisas e sem fraturas. As principais anormalidades a serem pesquisadas são fraturas antigas e recentes, bem como metástases.

1. *Fraturas recentes.* Olhe ao longo das bordas de cada costela. Uma fratura recente será visualizada como uma interrupção na borda ([Fig. 9.1](#)). Quando tiver identificado uma fratura, pesquise por mais informações. Observe a posição da fratura. Uma fratura em qualquer uma das três primeiras costelas é incomum e implica uma tremenda força. Procure por outras fraturas. Uma linha de fraturas sugere lesão traumática, ao passo que fraturas espalhadas por todas as costelas podem sugerir lesões repetidas (como em um alcoólatra) ou fragilidade óssea subjacente (como em uma doença maligna). Observe a densidade das costelas e a compare mentalmente com outras radiografias que você visualizou. Caso as costelas estejam menos brancas que o usual, a sugestão é de uma diminuição na densidade óssea. Por fim, procure por complicações das fraturas de costela — enfisema cirúrgico, pneumotórax e hemotórax. Lembre-se também de

que dano nas três costelas mais inferiores pode resultar em lesão hepática, esplênica ou renal.

2. *Fraturas antigas*. Novamente olhe ao longo das bordas. A formação de calo que se segue após a fratura vai causar uma expansão da costela neste ponto. Você precisa observar cuidadosamente — às vezes, a formação do calo pode simular uma massa pulmonar.

Caso você suspeite clinicamente de uma fratura de costela, contudo não consegue visualizar na RXT, não se preocupe. As fraturas de costela podem facilmente passar despercebidas na radiografia e frequentemente nem serem visualizadas. A RXT é geralmente realizada para pesquisa de potenciais complicações.

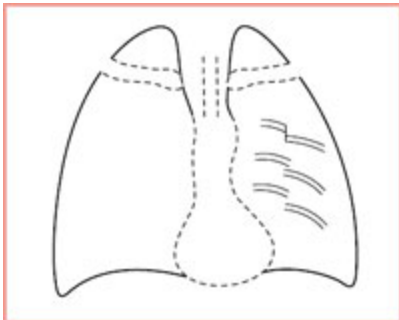


Figura 9.1 Observe como há uma coloração branca aumentada sobre o lado esquerdo do tórax. Em uma inspeção mais próxima, é possível ver que as costelas posteriores possuem um degrau em seus alinhamentos — estas são fraturas acometendo o quinto, sexto, sétimo e oitavo arcos costais.



METÁSTASES

As lesões metastáticas nas costelas têm tendência a aparecer como buracos escuros ([Fig. 9.2](#)). Faça uma varredura cuidadosa nas costelas, a fim de procurar por evidências de metástases. As metástases começam na medula e se espalham para fora com muito pouca reação ao redor delas, logo você

está literalmente apenas olhando para um buraco escuro. Às vezes, as marcas vasculares subjacentes criam a impressão de uma metástase na costela sobrejacente. Se você identificar um buraco escuro na costela, olhe cuidadosamente a sua borda. Compare o contorno com as marcas vasculares subjacentes. Caso eles se sobreponham, a metástase então pode ser uma ilusão. Se você visualizar metástases ósseas, verifique cuidadosamente para ver se há uma fratura associada.

Olhe cuidadosamente os outros ossos, pois podem conter doença similar.

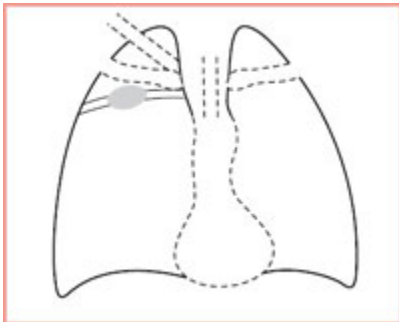
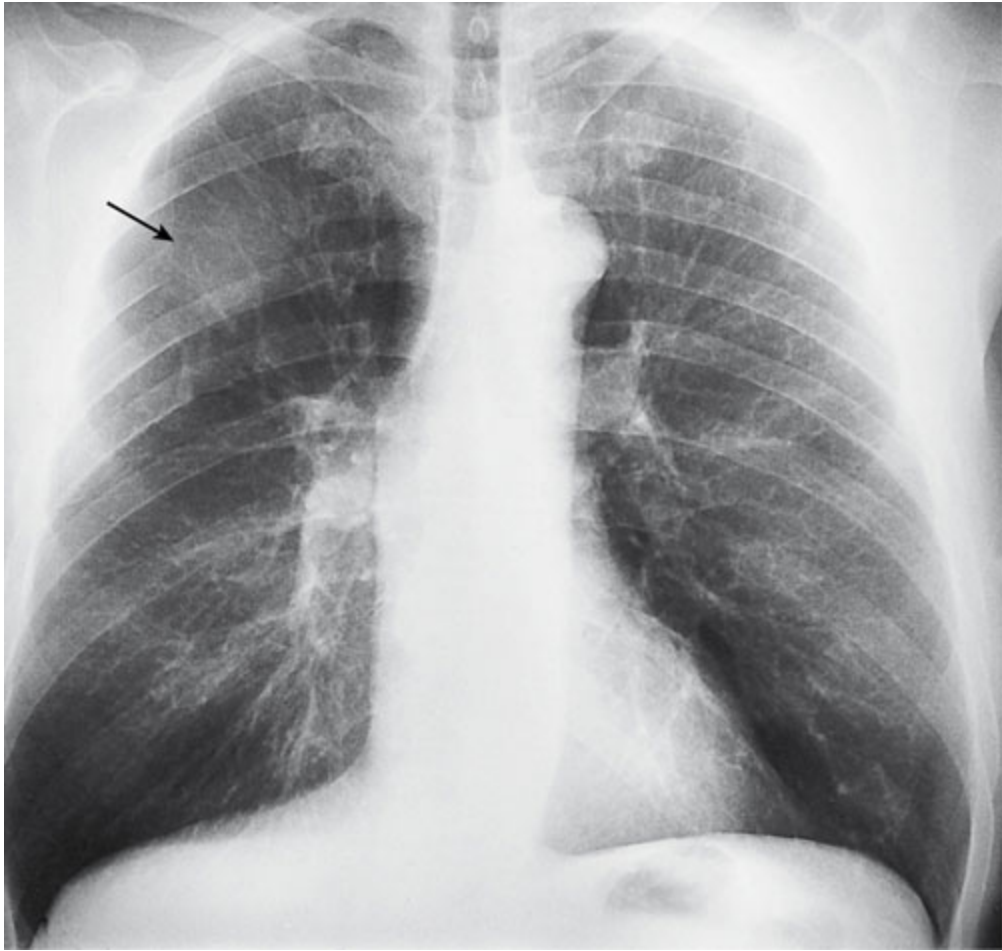


Figura 9.2 Observe cuidadosamente este filme. Os pulmões estão hiperinsuflados. Veja a destruição da parte posterior do córtex e da medula da quinta costela com uma massa de tecido mole associada pouco definida (**seta**). Esta é uma metástase lítica.



OceanofPDF.com

Partes moles anormais

ENFISEMA CIRÚRGICO

À primeira vista, o enfisema cirúrgico apresenta uma aparência bem confusa, que às vezes está confinada às áreas evidentes de partes moles, mas pode se espalhar por toda a radiografia ([Fig. 10.1](#)). Caso você suspeite de enfisema cirúrgico, as causas estão apresentadas no Quadro 10.1. Pesquise então pelas seguintes características:

1. Em casos leves, procure por áreas pretas em forma de losango ([Fig. 10.1](#)), que representam bolsas de ar nas partes moles. Estas áreas estarão todas localizadas no mesmo plano, que seguirá o plano das estruturas de partes moles.

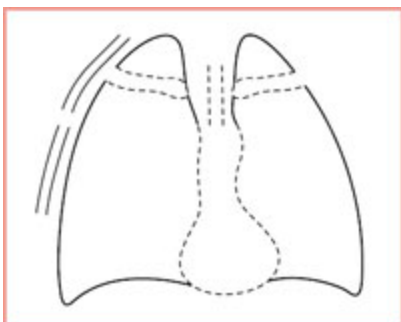
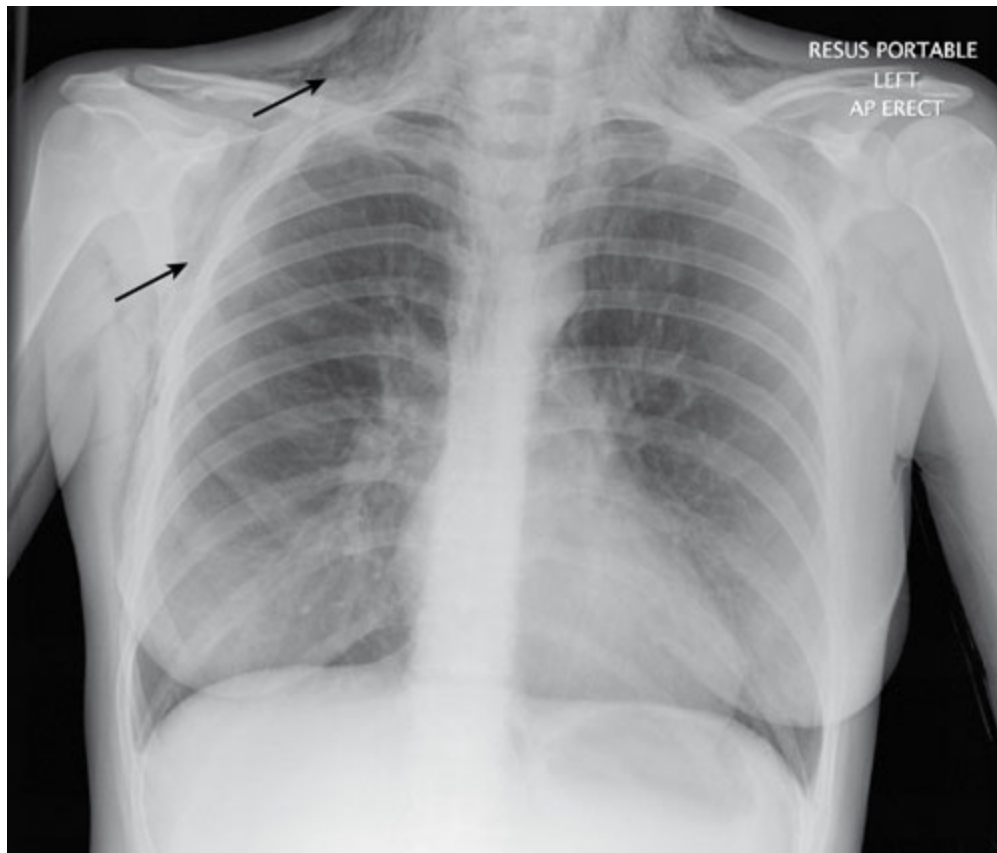


Figura 10.1 Este filme é de uma jovem paciente asmática que chegou com dor torácica. A radiografia foi tirada para pesquisa de complicações da asma como o pneumotórax ou ar no mediastino — pneumomediastino. Nenhuma das duas pode ser observada, contudo há uma quantidade extensa de ar nas partes moles (**setas**) sobre

seus ombros e ao longo da parede torácica direita, mais bem observada na área axilar. Provavelmente, há um pequeno pneumotórax, contudo isso não pode ser visualizado no filme.



Quadro 10.1 Causas do enfisema cirúrgico

Trauma

iatrogênico, p. ex., cirurgia, inserção de dreno torácico

Doença pulmonar obstrutiva, p. ex., asma

Lesão esofágica

Gangrena gasosa

-
2. Em casos graves, a orientação dos planos é perdida. Em vez disso, procure por linhas escuras e brancas alternadas que parecem não estar confinadas às estruturas únicas e cruzam parte ou todo o filme.

OceanofPDF.com

Paciente doente

ACESSOS, TUBOS E EQUIPAMENTOS

As radiografias de tórax (RXT) comumente são utilizadas para verificar a posição dos acessos, como sondas nasogástricas, acessos venosos centrais e drenos torácicos (Figs. [11.2](#)–[11.5](#)). Quando estiver avaliando a radiografia, você precisa observar (a) se o acesso está na posição correta, (b) se o acesso está esticado ou dobrado e (c) se qualquer complicação ocorreu quando o acesso foi inserido. Após avaliar a radiografia, é importante documentar seus achados no prontuário do paciente e fazer um relatório claro de que é seguro utilizar o acesso.

Para garantir que os acessos estejam posicionados corretamente, você precisa compreender a anatomia relevante. A [Figura 11.1](#) mostra a posição do esôfago e das veias subclávia e jugular interna. Lembre-se delas, uma vez que elas o ajudarão a determinar se os acessos estão corretamente posicionados.

Por fim, apesar de a radiografia ter sido solicitada para verificar a posição do acesso, ela ainda pode fornecer outras informações. Verifique os campos pulmonares, as estruturas de partes moles e os ossos da mesma maneira que você abordaria qualquer RXT.

Sondas nasogástricas

Pode ser necessário olhar atentamente a RXT para visualizar claramente a sonda nasogástrica. Caso você esteja utilizando um sistema de arquivamento de imagem (digital), altere o contraste — isso pode fazer que a sonda seja visualizada mais facilmente.

Quando tiver identificado uma parte do acesso, siga-o para cima e para baixo. Certifique-se de que você, com segurança, consegue ver todo o acesso.

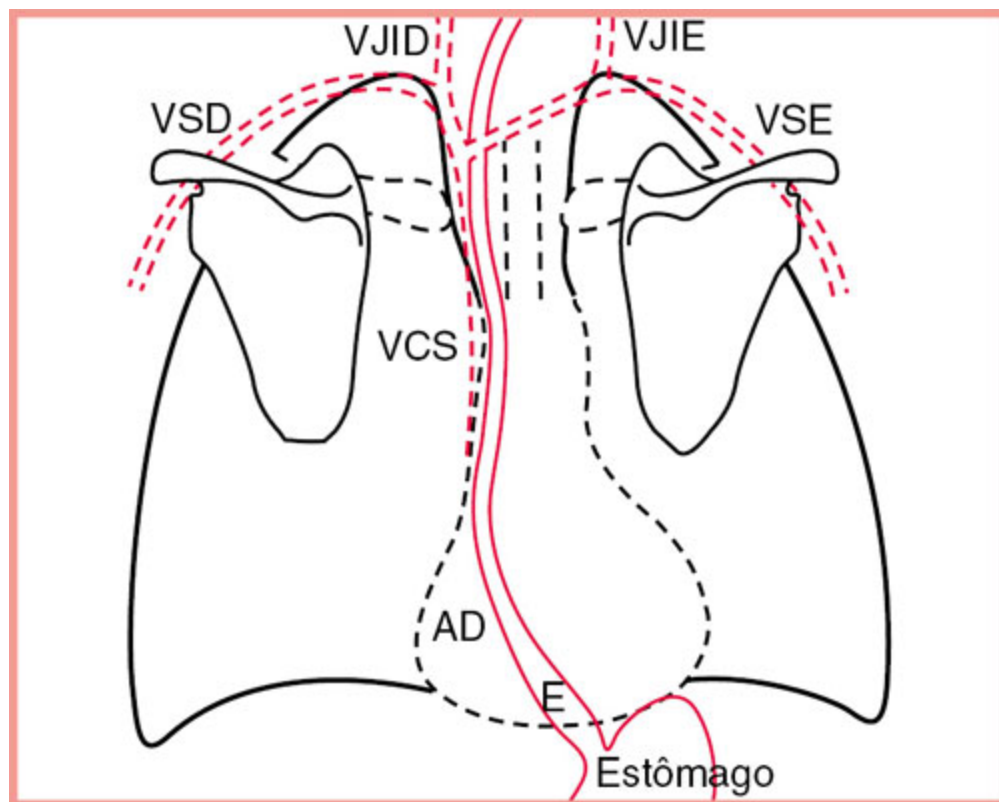


Figura 11.1 Este diagrama de linhas mostra o curso das principais veias utilizadas para os acessos centrais. Todas estas drenam para dentro da veia cava superior (VCS). A posição do esôfago (E) e do estômago

também está demonstrada. *VJIE*, veia jugular interna esquerda; *VSE*, veia subclávia esquerda; *AD*, átrio direito; *VJID*, veia jugular interna direita; *VSD*, veia subclávia direita.

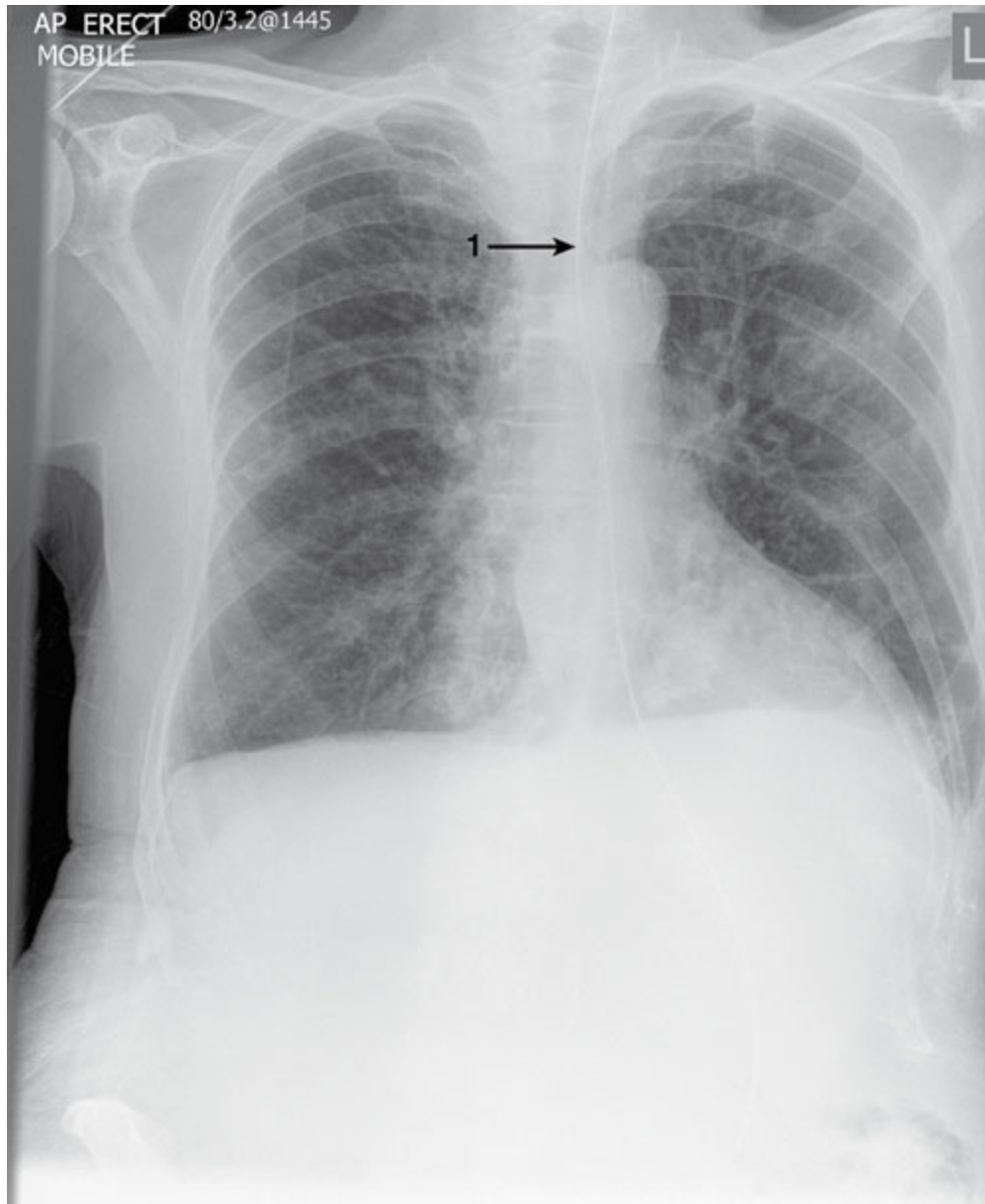


Figura 11.2 RXT de um homem de 70 anos de idade com prolongada permanência no hospital após um episódio de sepse. Uma sonda nasogástrica foi inserida (**1**). É possível acompanhar a sonda desde o

topo da radiografia até a sua ponta, que está abaixo do diafragma. A sonda está reta e não dobrada e deve estar funcionando bem.

Siga a sonda para baixo até seu ponto mais inferior. Esta deve estar abaixo do diafragma. Rastreie a sonda de volta até em cima. Ela deve acompanhar o caminho do esôfago e passar centralmente pelo tórax. Um significativo desvio para a esquerda ou para a direita pode indicar que o acesso está no interior de um brônquio em vez de no esôfago.

Verifique se o acesso não está dobrado.

É improvável que ocorra um pneumotórax com a inserção de uma sonda nasogástrica. Todavia, é uma potencial complicação caso a sonda tenha entrado na via aérea. Caso a sonda pareça estar no pulmão, procure por um possível pneumotórax.

Acessos centrais

Verifique se o acesso acompanha os limites anatômicos mostrados na [Figura 11.1](#).

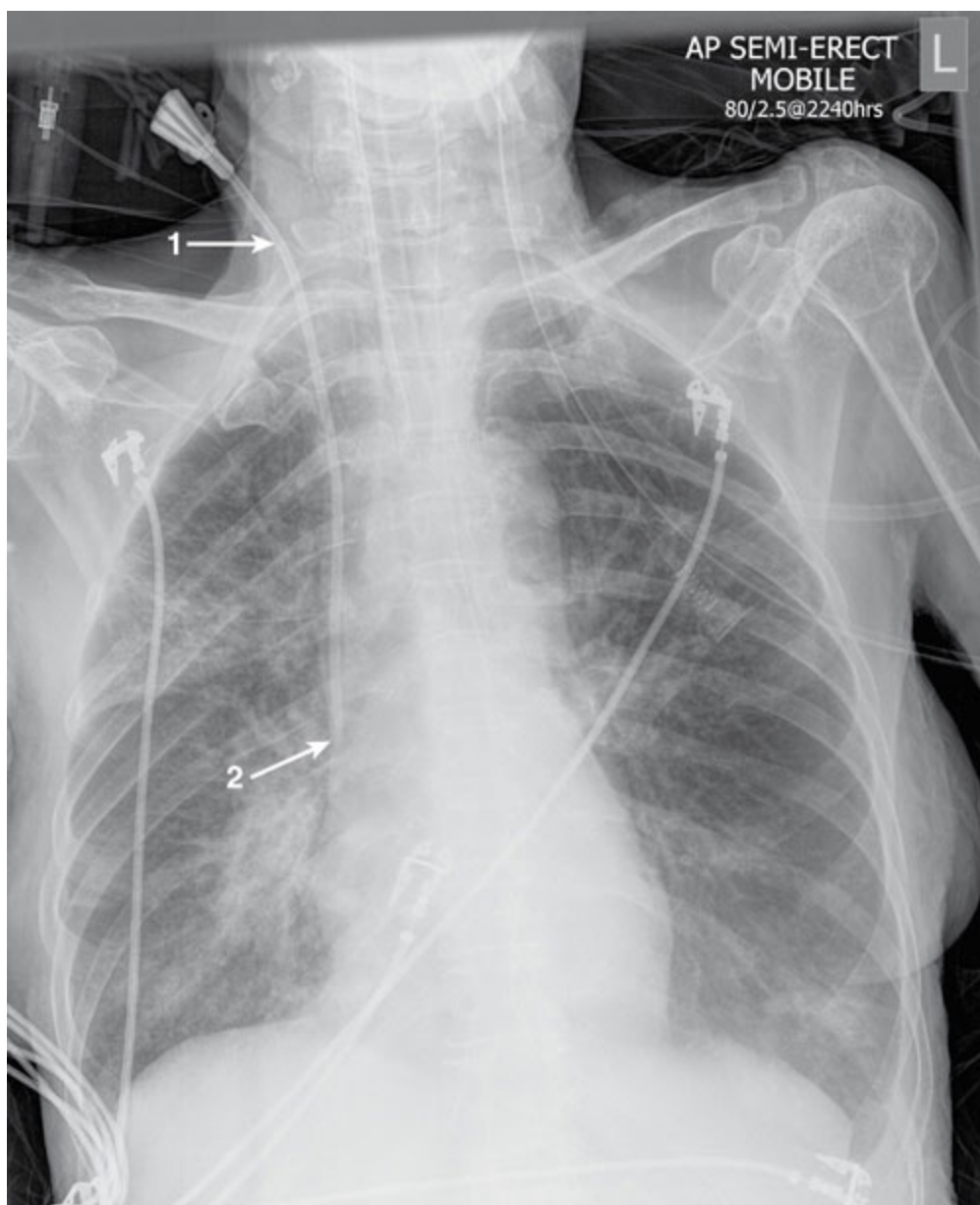


Figura 11.3 RXT de uma mulher de 61 anos de idade internada na unidade de terapia intensiva com sepse grave. É possível visualizar o acesso central no lado direito, que foi introduzido dentro da veia jugular interna direita **(1)** e segue o curso da veia braquicefálica direita. A ponta do acesso é observada na veia cava superior **(2)**. É possível ver que a paciente não sofreu a complicação de um pneumotórax.

Verifique o posicionamento do final do acesso. Ele deve apontar na direção do coração. Às vezes, o acesso pode voltar sobre si mesmo e ocasionalmente entrar em outras veias, afastando-se do coração. Não é incomum, por exemplo, o acesso da subclávia se voltar para cima e para dentro da veia braquicefálica e apontar na direção da cabeça ou do ombro. Verifique se o acesso está afastado da sombra cardíaca.

Verifique se o acesso está reto e não dobrado.

Reveja cuidadosamente os campos pulmonares e verifique se o paciente não desenvolveu um pneumotórax. Esta é uma complicação comum da inserção de acesso central.

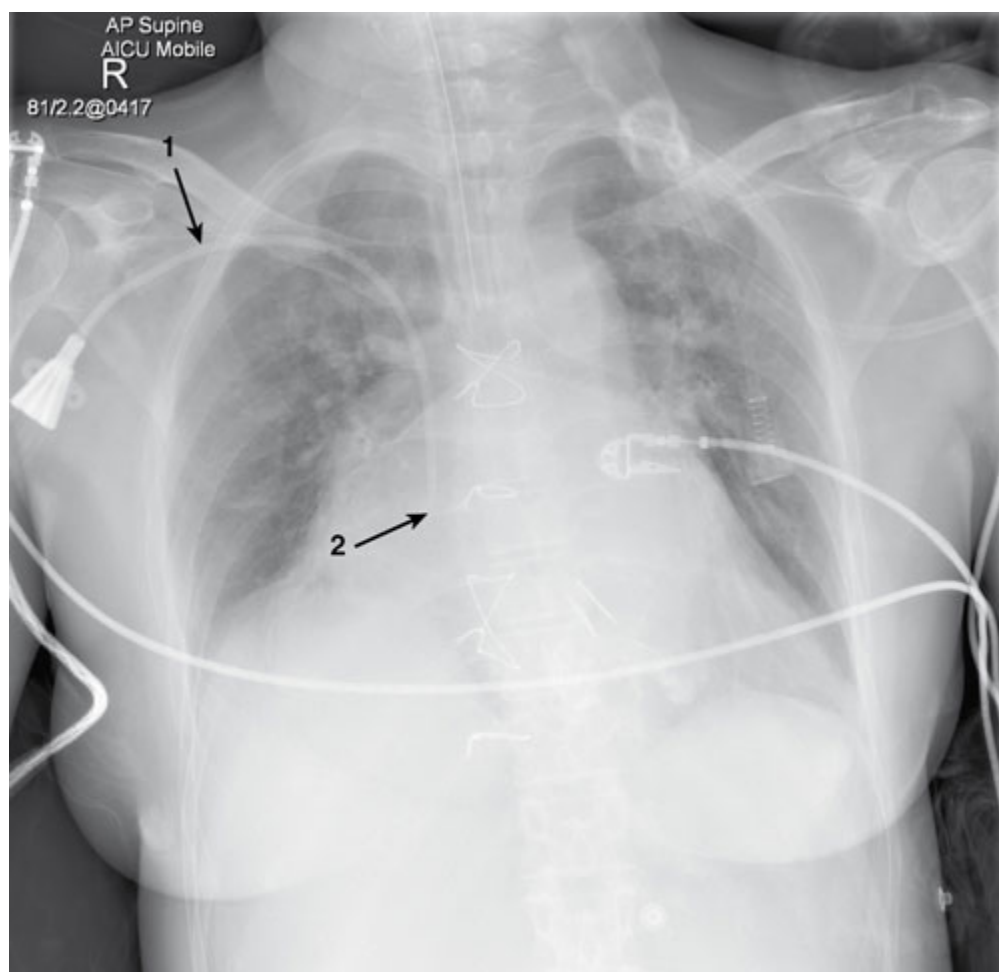


Figura 11.4 Nesta radiografia o acesso central foi introduzido pela veia subclávia direita (1) e segue o curso da subclávia até a veia braquicefálica direita. A ponta pode ser visualizada na veia cava superior (2).

Drenos torácicos

Verifique se o acesso entrou na cavidade pleural. Verifique se está acima do diafragma e passou pelos tecidos subcutâneos.

Observe se a ponta do acesso não está repousando sobre a parede torácica ou na borda cardíaca.

Verifique se o acesso não está dobrado.

Após a inserção do dreno torácico, você poderá visualizar um enfisema cirúrgico na radiografia. Isso não é incomum.

Marca-passos

A posição dos marca-passos precisa ser verificada por um cardiologista; entretanto, é útil conhecer a aparência radiográfica dos marca-passos e desfibriladores implantáveis. No Capítulo 2, a [Figura 2.2](#) mostra um típico marca-passo de dupla câmara com as derivações indo para o átrio e ventrículo direitos.

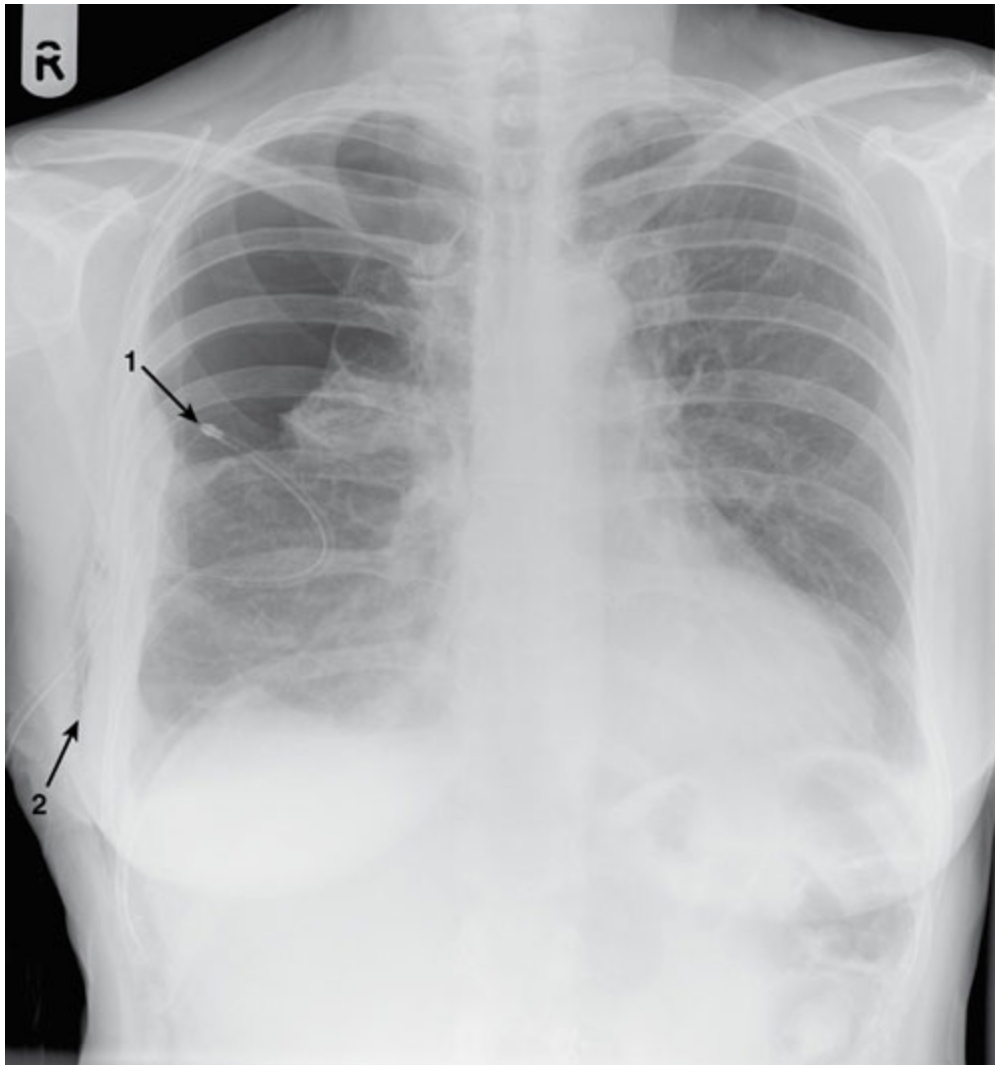


Figura 11.5 RXT de uma mulher de 30 anos de idade com pneumotórax primário. Observe o dreno torácico no lado direito. É possível visualizar que a ponta do dreno torácico está no interior do espaço pleural **(1)**, e, embora o acesso esteja curvado, ele não está dobrado. Observe a pequena quantidade de enfisema cirúrgico no ponto de inserção **(2)**.

O PACIENTE NA TERAPIA INTENSIVA

A RXT de um paciente doente é geralmente mais difícil de se interpretar, uma vez que não é feita nas condições ideais ([Fig. 11.6](#)).

É provável que o paciente esteja semiereto ou na posição supina, já que ele não estará bem o suficiente para ficar de pé. Isso terá um particular efeito sobre a distribuição de derrames. Em um filme ereto, o derrame se acumulará na parte de baixo dos pulmões, obscurecendo o diafragma e tornando a borda superior bem definida, geralmente com um menisco. Isso não ocorrerá com um filme supino, onde, em vez disso, o derrame aparecerá menos visível sem uma clara borda superior. Um derrame pleural em um paciente na posição supina aumentará de forma geral a coloração branca em todos os campos pulmonares.

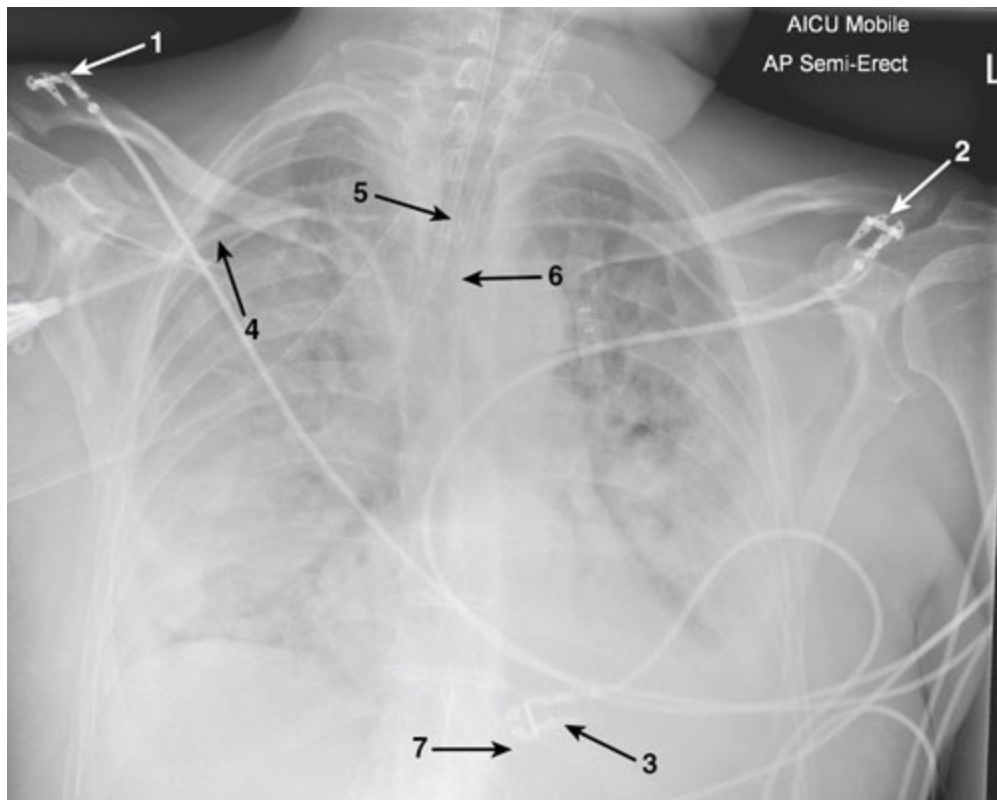


Figura 11.6 Esta é a RXT de uma mulher de 60 anos na UTI com grave SDRA. É uma radiografia difícil de interpretar devido às limitações técnicas na sua realização dentro de uma UTI. A radiografia tem uma incidência AP e é semiereta. Existem inúmeras linhas cruzando a imagem. Você precisa olhar cuidadosamente cada uma delas. Observe as três derivações externas do ECG **(1, 2, 3)**. É possível ver o acesso da subclávia direita, que parece estar na posição correta **(4)**. Há um tubo endotraqueal **(5)** que segue para acima da carina. Também há uma sonda nasogástrica **(6)**, que na radiografia aparece à esquerda do tubo endotraqueal e desce pelo esôfago até abaixo do diafragma **(7)**.

É provável que o filme seja anteroposterior (AP) em vez de posteroanterior (PA), portanto é difícil avaliar o tamanho do coração, que aparecerá maior que o normal.

O paciente pode não ter realizado uma inspiração profunda e estar incapaz de segurar a respiração. Não realizar uma inspiração profunda fará que o coração e o mediastino pareçam mais largos que o normal e pode fazer que os campos pulmonares pareçam mais brancos. Caso o paciente não seja capaz de segurar a respiração, a imagem pode ficar distorcida, e anormalidades sutis podem não ser visualizadas.

O paciente pode ter inúmeros acessos e sondas. Lembre-se de que estes acessos podem estar tanto no interior como fora do paciente. Por exemplo, um tubo endotraqueal aparecerá na radiografia no interior da traqueia, contudo o tubo conectando-o ao ventilador pode passar sobre o tórax do paciente, e assim aparecer no filme. Isso é importante, porque estes acessos podem esconder anormalidades. Além disso, às vezes, áreas aparentemente anormais na radiografia são artefatos causados pela presença dos acessos.

Lembre-se de olhar o restante da radiografia e procurar por complicações e doença subjacente. Neste caso ([Fig. 11.6](#)), você consegue ver uma consolidação difusa por todos os campos pulmonares, compatível com síndrome do desconforto respiratório agudo (SDRA).

OceanofPDF.com

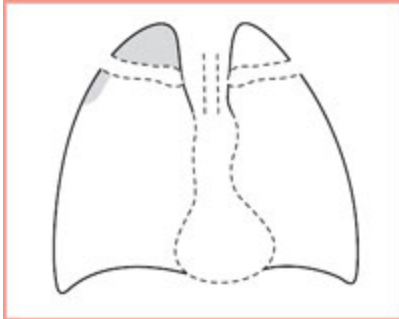
Anormalidade oculta

TUMOR DE PANCOAST

Inúmeras anormalidades podem facilmente passar despercebidas ([Fig. 12.1](#)). Antes de definir se a radiografia está normal:

1. Observe cuidadosamente o ápice dos dois pulmões. Este é um local comum para doença pulmonar; por exemplo, tumor de Pancoast e fibrose crônica. As lesões aqui podem facilmente não ser visualizadas, pois o ápice é ocultado pelas costelas e clavículas.
2. Observe cuidadosamente a sombra cardíaca. Lesões atrás do coração frequentemente não são visualizadas porque estão obscurecidas pela claridade do coração. Procure cuidadosamente qualquer parte da sombra cardíaca que esteja mais branca que o restante. Procure também pela sombra triangular do colapso do lobo inferior esquerdo e por outras alterações sutis, como consolidação atrás do coração.

Figura 12.1 À primeira vista, pode ser difícil identificar se há uma anormalidade neste filme. Entretanto, perceba a coloração branca aumentada no ápice direito. Na imagem aumentada, você também será capaz de ver



que a segunda costela direita possui uma fratura — uma fratura patológica. Esta aparência é de um tumor de Pancoast com invasão para a parede torácica.



Quadro 12.1 Exames e a radiografia normal

O que considerar quando estiver avaliando uma radiografia:

- Infiltrado apical
- Atelectasia do lobo inferior esquerdo
- Hérnia de hiato (nível hidroaéreo atrás do coração)
- Dextrocardia (com a radiografia mostrando a posição contrária)
- Mastectomia
- Ar sob o diafragma
- Pequeno pneumotórax

3. Observe cuidadosamente o mediastino. As alterações na forma do mediastino podem ser muito sutis.
4. Observe o hilo. As alterações na forma e densidade do hilo podem facilmente não ser visualizadas.
5. Obtenha um filme em perfil — algumas anormalidades são mais evidentes no perfil.
6. Leia o laudo do radiologista!

A detecção de anormalidade em uma radiografia de tórax (RXT) aparentemente normal é uma questão comum nos exames de pós-graduação. Se estiver diante de tal radiografia, considere as informações dadas no Quadro 12.1.

HÉRNIA DE HIATO

Quando estiver avaliando uma radiografia aparentemente normal, é importante olhar atrás do coração ([Fig. 12.2](#)). Geralmente, o coração é de uma coloração branca razoavelmente uniforme, e áreas mais brancas podem

indicar possível doença. Portanto, caso visualize uma área mais branca atrás do coração, faça o seguinte:

1. Decida se possui qualquer uma das características do campo pulmonar branco descrito anteriormente. Por exemplo, consegue ver um broncograma aéreo que seria sugestivo de consolidação, os trilhos ou as sombras semelhantes a anel que seriam sugestivas de bronquiectasia?
2. Observe cuidadosamente o sombreamento para ver se ele tem a aparência de atelectasia do lobo inferior esquerdo. Isso está descrito na página 43 e possui a aparência de um denso triângulo branco atrás do coração. É fácil não visualizar, por isso você deve olhar cuidadosamente.
3. Veja se a aparência é compatível com uma hérnia de hiato. Procure pela borda do estômago, que pode aparecer como uma linha branca arredondada atrás do coração ou próxima à borda cardíaca esquerda. Procure pela linha reta do nível líquido que ocasionalmente se observa e é causada pelo líquido no interior do estômago.

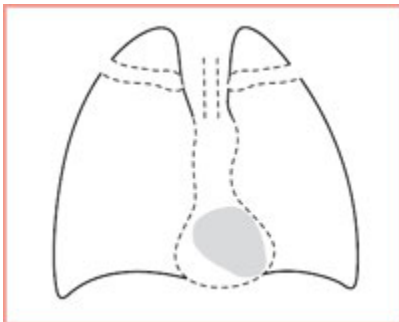
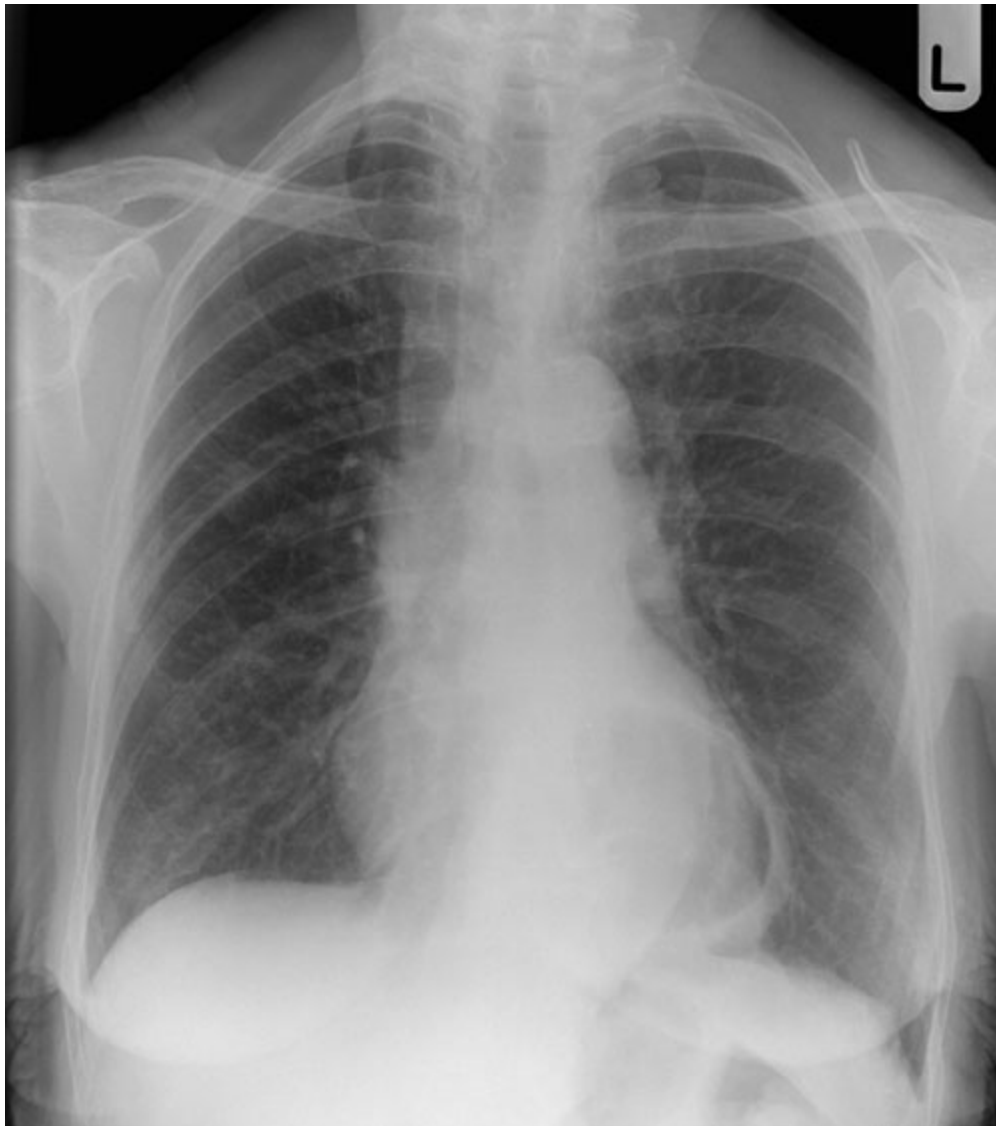


Figura 12.2 Este é o filme de um paciente de 67 anos de idade que se queixou de tosse crônica. É possível observar uma linha branca curva atrás do coração. Esta é uma hérnia de hiato. Quando questionado, o paciente se queixou de uma leve pirose sem outros sintomas.



AR SOB O DIAFRAGMA

Finalize a avaliação da RXT observando a área abaixo do diafragma ([Fig. 12.3](#)). A área imediatamente abaixo do diafragma geralmente será branca, uma vez que a parte superior do abdome contém estruturas densas como o fígado e o baço. Devido a isso, você consegue distinguir apenas a superfície

superior do diafragma. Você pode visualizar uma área redonda mais escura sob o hemidiafragma esquerdo. Esta é a bolha de ar no interior do estômago.

Uma das principais razões para se olhar abaixo do diafragma é detectar a presença de ar livre. Isso é um importante sinal, já que indica perfuração intra-abdominal. Outras doenças intra-abdominais que você pode visualizar incluem áreas de calcificação (pequenas áreas mais brancas) sob o diafragma direito, correspondentes a colelitíase, e alças intestinais dilatadas sob o diafragma esquerdo.

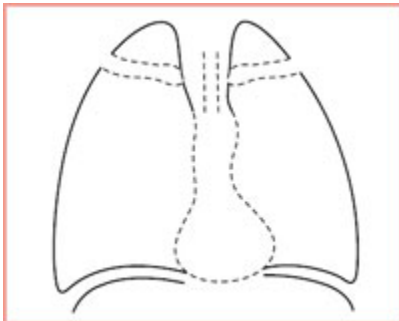
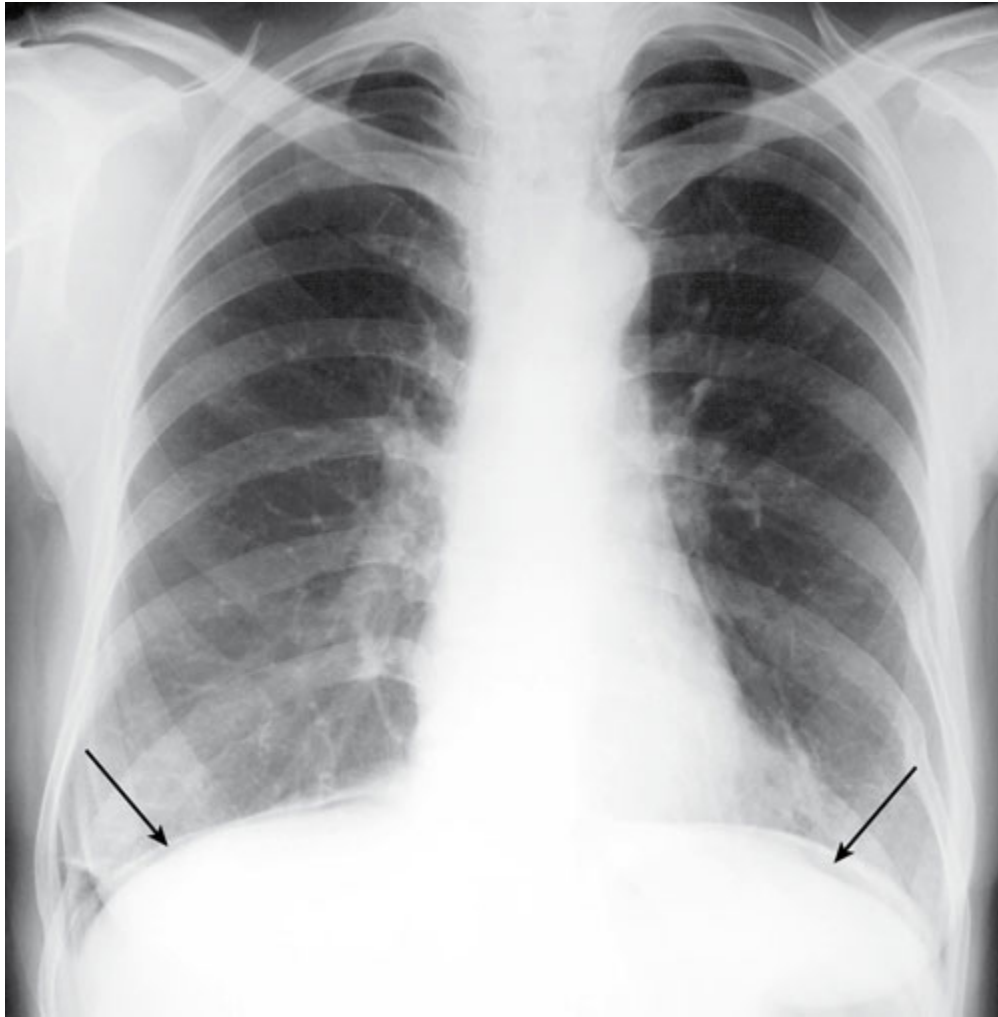


Figura 12.3 Uma radiografia de um homem de 72 anos de idade que chegou com dor abdominal e torácica. O exame revelou um abdome silencioso. Observe as áreas pretas imediatamente abaixo dos hemidiafragmas (**setas**). Isso representa coleções de ar abaixo do diafragma e confirma a suspeita clínica de perfuração abdominal. O paciente tinha história, há dois anos, de dor recorrente em abdome superior e, na cirurgia, uma úlcera gástrica perfurada foi observada.



A RXT é uma investigação bastante sensível para detecção de ar livre abdominal, uma vez que é possível detectar quantidades pequenas como 10 mL. Ele aparece como um aro preto imediatamente abaixo do diafragma e você reconhecerá isso desde que veja tanto a superfície superior quanto a inferior do diafragma.

Algumas vezes é difícil diferenciar o ar sob o diafragma da bolha normal no estômago. Caso esteja em dúvida, observe o seguinte:

1. Observe a espessura do diafragma: isto é, a linha entre a área mais preta abaixo e os pulmões acima. Caso haja ar livre imediatamente abaixo do

diafragma, a linha branca entre o ar e o tórax aparecerá muito fina, uma vez que consistirá apenas no diafragma. Se o ar estiver no estômago, a linha branca criada será composta tanto pelo contorno do estômago quanto no diafragma, e será mais espessa. No geral, caso a linha tenha menos de 5 mm, provavelmente pneumoperitônio está presente.

2. Observe o comprimento da bolha de ar, isto é, a distância da face medial da bolha até a face lateral. Caso seja mais longa que a metade do comprimento do hemidiafragma, é provável que seja ar livre, já que o ar dentro do estômago está restrito à anatomia do estômago.
3. Observe os dois hemidiafragmas. Caso haja ar abaixo dos hemidiafragmas direito e esquerdo, é provável que seja pneumoperitônio.
4. Se ainda estiver em dúvida, solicite um filme em decúbito. Este é tirado com o paciente deitado sobre seu lado esquerdo. O ar livre subirá a partir do diafragma e ficará lateral ao fígado na face mais superior do abdome, ao passo que o ar dentro do estômago permanecerá na mesma posição. Lembre-se de que estas alterações necessitam de 10 minutos para ocorrer, portanto o paciente precisa ficar deitado sobre seu lado esquerdo por 10 minutos antes de realizar a radiografia.

Questionário sobre radiografia torácica

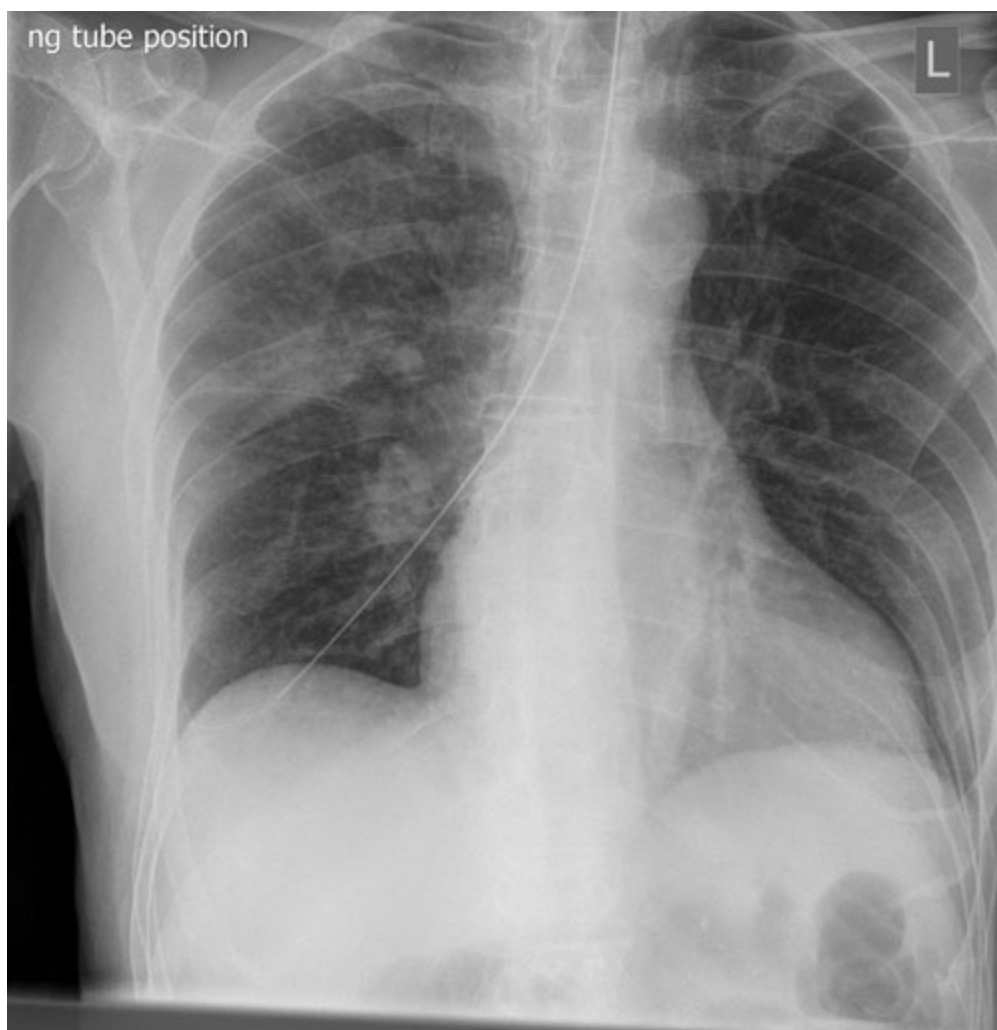
Até então, neste livro, selecionamos radiografias que claramente ilustravam anormalidades. Contudo, a vida real não é tão simples e, ao passo que às vezes a anormalidade pode estar evidente, em muitas radiografias ela não é tão direta. Nas enfermarias e ambulatórios você verá radiografias em que há mais de uma doença e radiografias cuja qualidade técnica pode dificultar sua interpretação.

Tente interpretar as 10 radiografias torácicas a seguir. Algumas são simples, porém outras são mais complicadas. Elas refletem o tipo de radiografia que você verá em situações clínicas reais. Por mais complicadas que sejam, o conhecimento que você adquiriu ao ler este livro deve ser um bom começo.

Boa sorte.

QUESTÕES

Questão 1



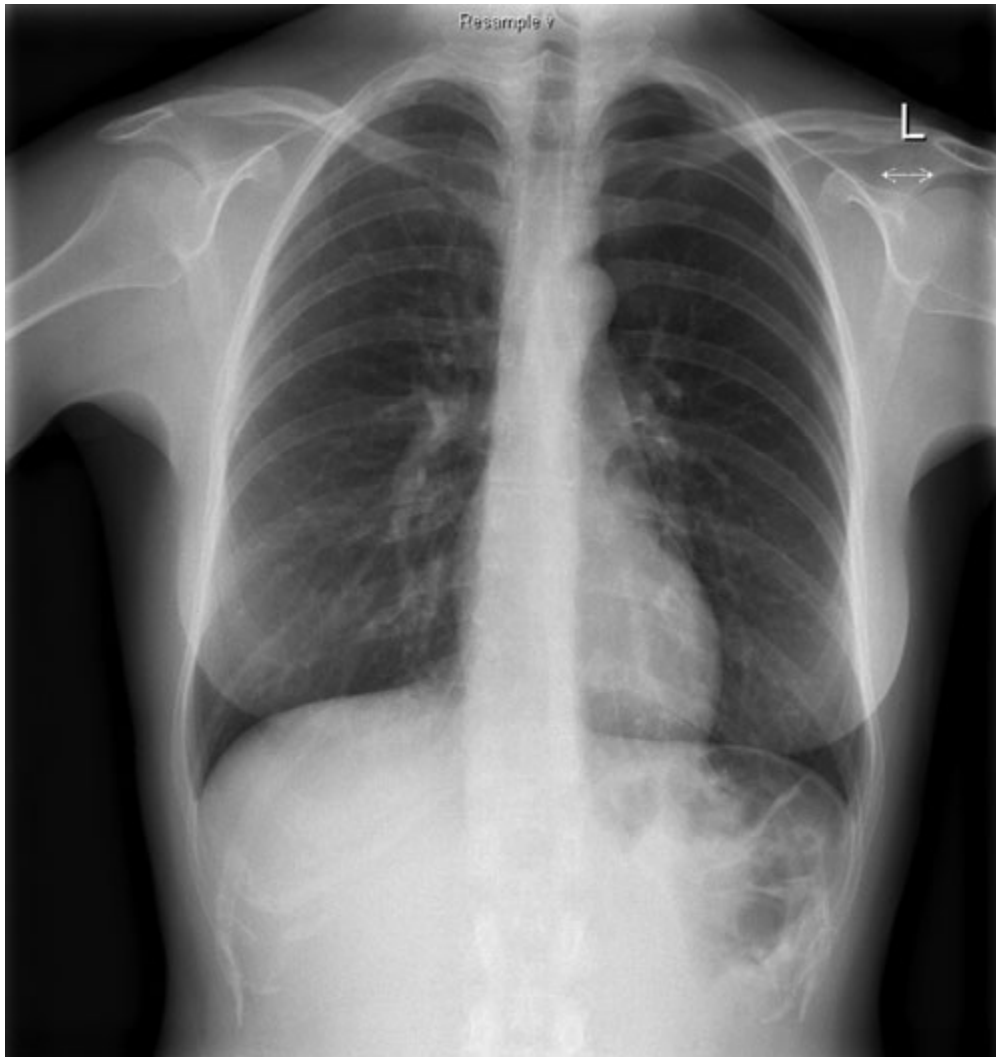
Este homem de 58 anos de idade é atualmente um paciente na sua enfermaria se recuperando de um acidente vascular encefálico. Nada foi administrado por via oral por três dias, uma vez que há uma preocupação quanto à sua deglutição. Uma sonda nasogástrica (SNG) foi inserida. É seguro utilizá-la?

Questão 2



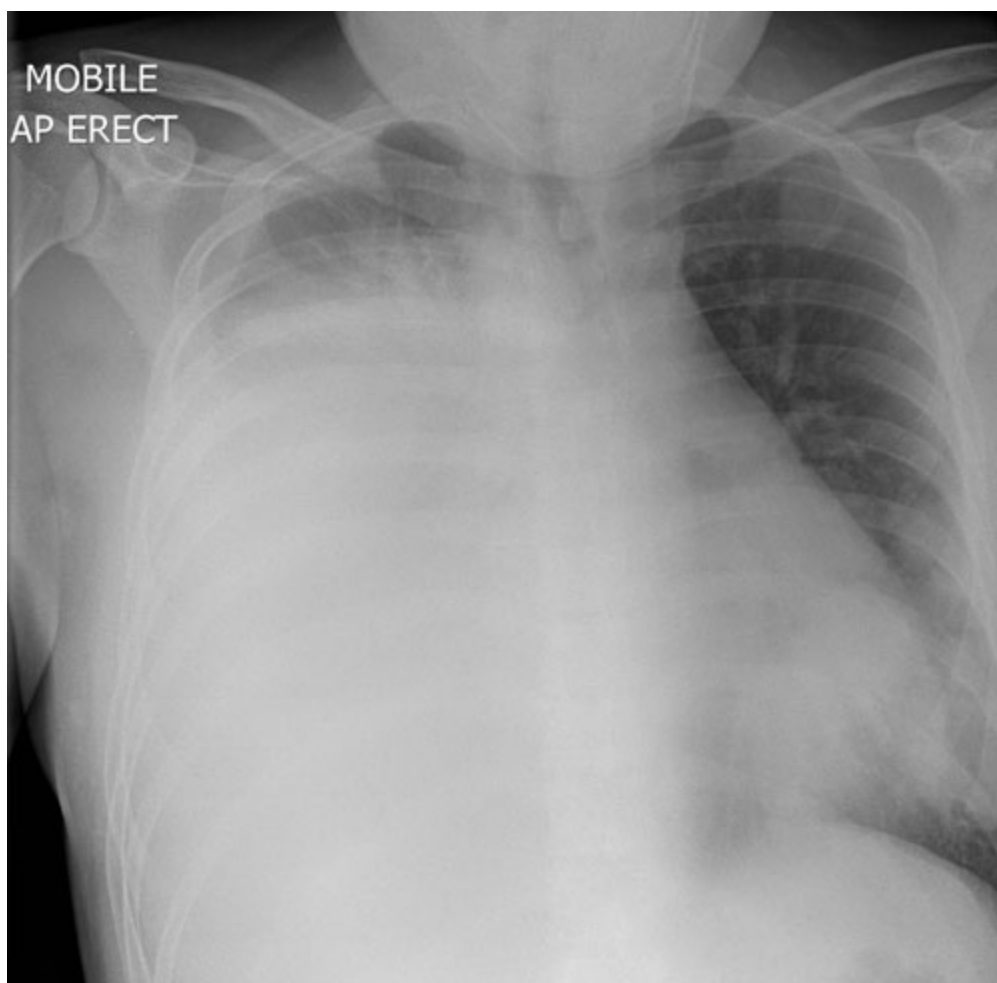
Esta mulher de 73 anos de idade foi internada com história, há três dias, de tosse produtiva com escarro espesso esverdeado e piora de sua respiração. Qual é o diagnóstico?

Questão 3



Este homem de 28 anos de idade chegou à emergência com história, há um dia, de dor pleurítica. Tabagista de 15 cigarros por dia, tem uma rica história familiar de doença cardíaca. Qual é a causa de sua dor pleurítica?

Questão 4



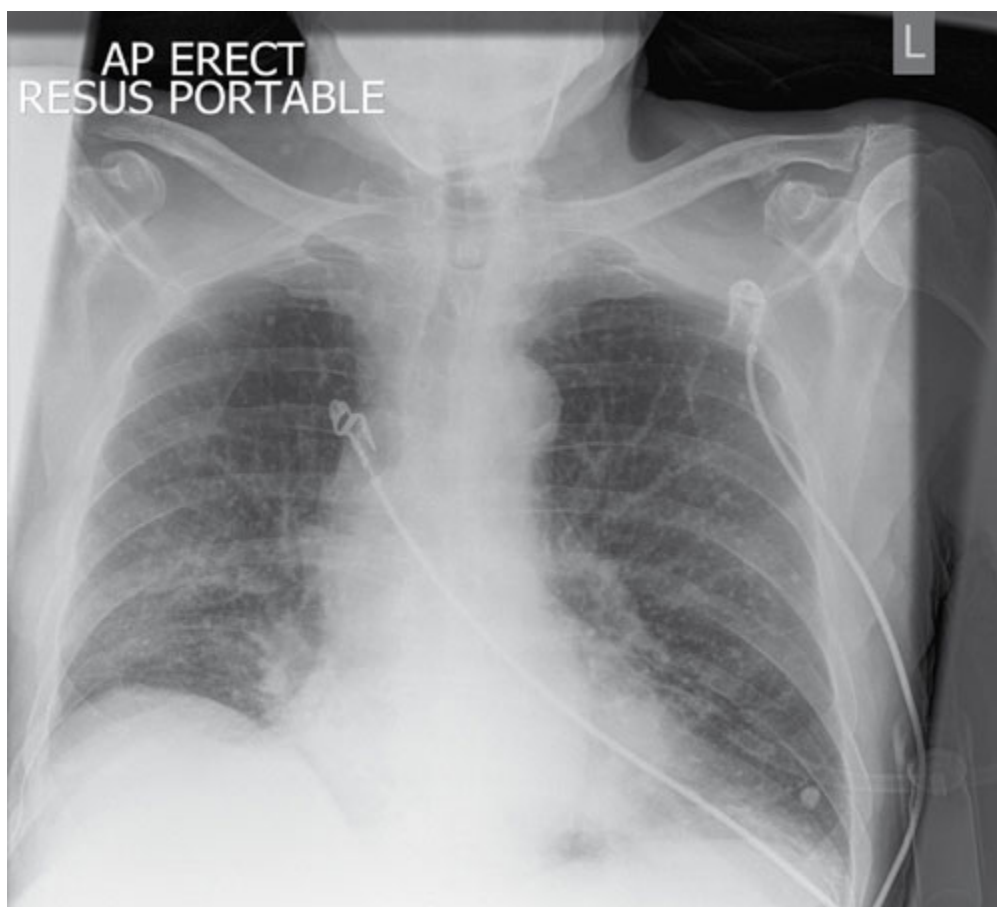
Este homem de 22 anos de idade chegou à emergência dispneico e necessitando de 35% de oxigênio. Esta foi a radiografia feita na emergência. Descreva o que você vê nesta RTX. Por que o paciente está dispneico?

Questão 5



Esta é a radiografia de uma professora de 45 anos de idade que foi ao seu clínico geral após quatro episódios de hemoptise. Há alguma anormalidade na RXT?

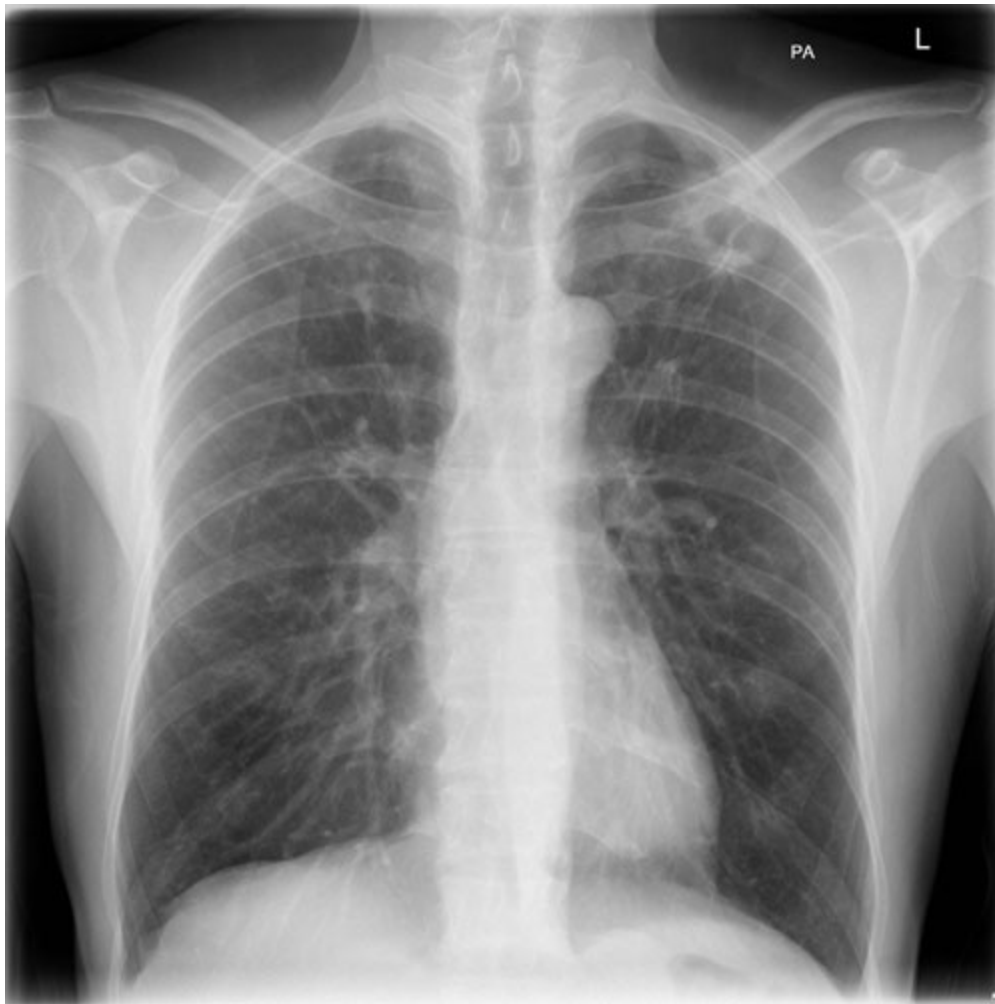
Questão 6



Esta é a RXT de um motorista de ônibus de 60 anos de idade que chegou com tosse produtiva, escarro esverdeado e febre.

Quais anormalidades você consegue visualizar nesta radiografia?

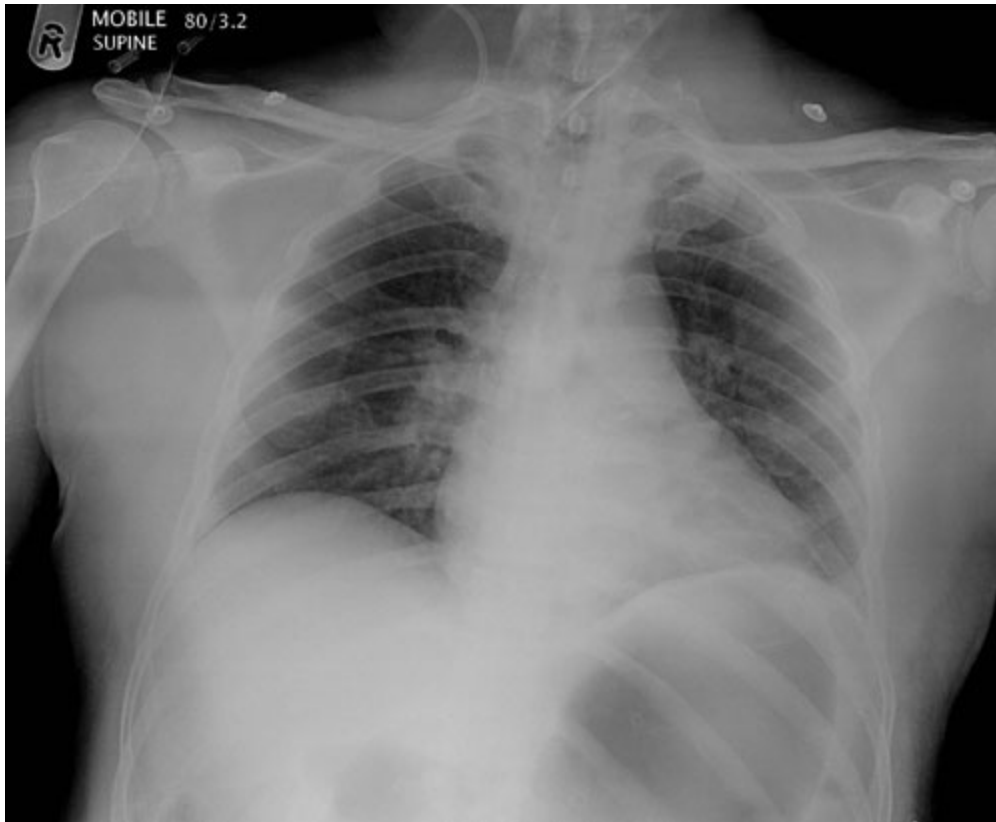
Questão 7



Esta é a RXT de um professor aposentado de 71 anos de idade que procurou seu médico devido a uma história de 6 meses de dispneia progressiva.

Quais anormalidades você observa e por que o paciente está com dispneia?

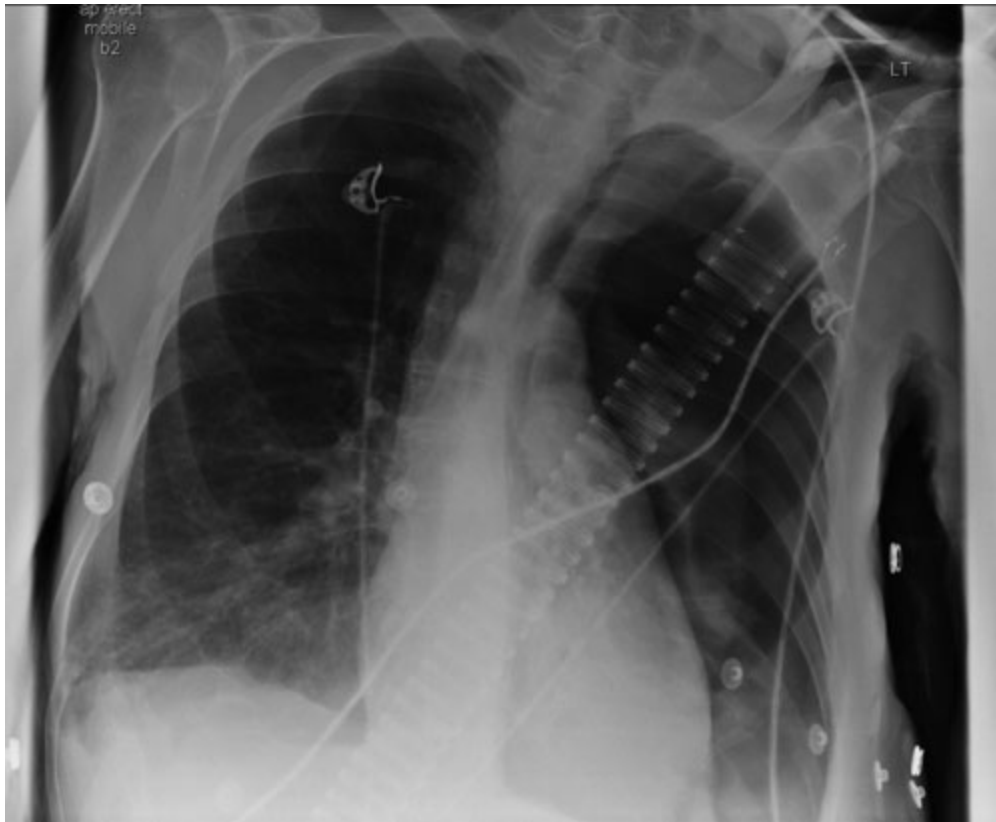
Questão 8



Esta é a RXT de um carteiro aposentado de 68 anos de idade. Ele chegou com dor abdominal e descobriu ser uma insuficiência renal aguda. Ele não se recuperou após uma agressiva hidratação intravenosa e foi transferido para a unidade de terapia intensiva (UTI). Ao chegar à UTI, um acesso central foi inserido.

Comente a posição do acesso. Existe qualquer outra anormalidade na RXT?

Questão 9



Este homem de 78 anos de idade foi internado na unidade de tratamento intensivo com uma exacerbação infecciosa da DPOC e descobriu ser uma insuficiência respiratória tipo 2 com acidose respiratória. Apesar da ventilação não invasiva (VNI), sua condição piorou e ele desenvolveu uma dispneia progressiva. Qual é a causa da sua deterioração?

Questão 10



Esta é a radiografia de uma bibliotecária de 59 anos de idade com história de câncer de mama. Ela foi internada no hospital com febre.

Qual anormalidade você consegue visualizar nesta radiografia e qual é a causa mais provável?

RESPOSTAS

Resposta 1

Definitivamente não é seguro utilizar. A sonda não segue o curso do esôfago, e sim aponta para a direita do paciente. Está de fato descendo para o brônquio principal direito e terminando no lobo inferior direito.

À primeira vista, o final da sonda parece estar abaixo do diafragma. Entretanto, este não é o caso. Lembre-se de que a RXT é uma imagem bidimensional e o diafragma é uma estrutura arqueada. Neste caso, o tubo está repousando acima do diafragma anteriormente ou posteriormente. A curvatura do diafragma estará situada à frente ou atrás do tubo e faz parecer que o diafragma está acima da altura da ponta da sonda

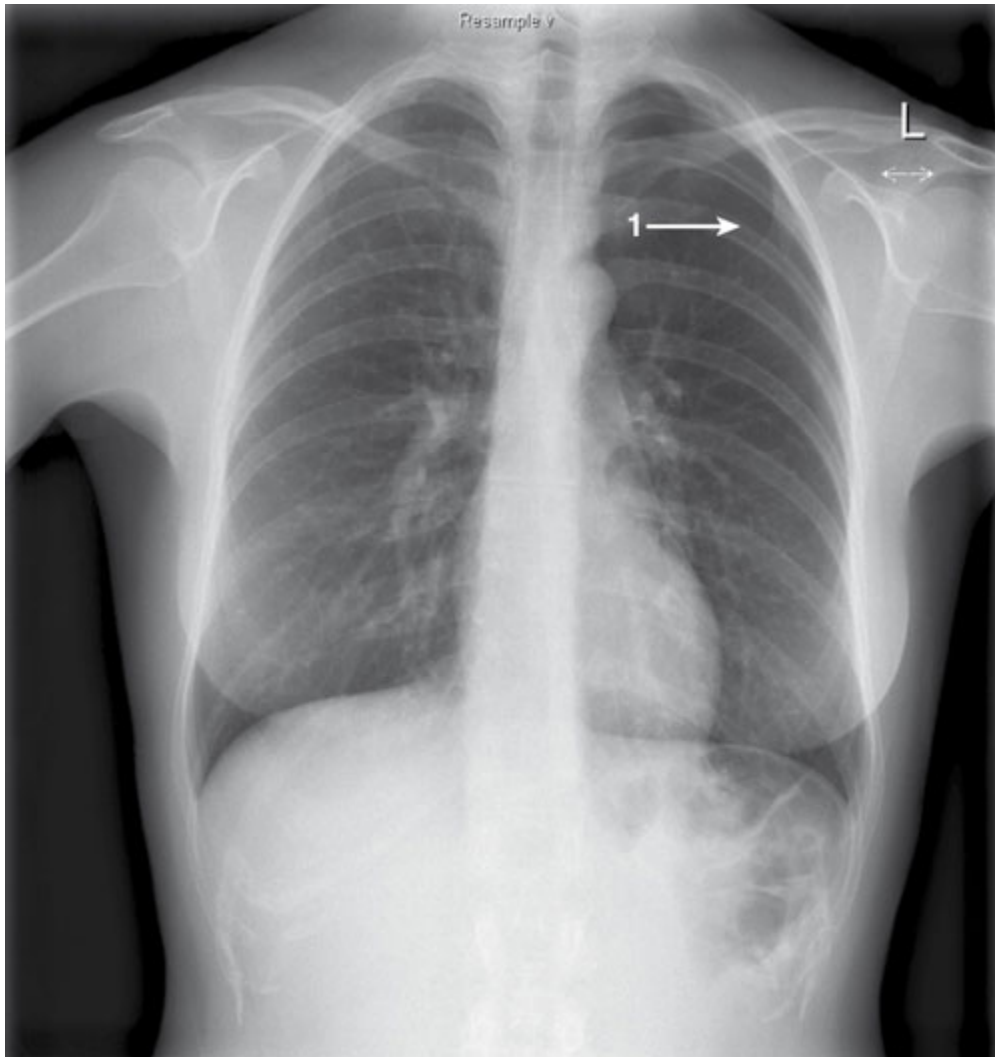
Quando verificar uma SNG, lembre-se de observar os dois cursos da sonda, assegurando-se de que ela acompanha o curso do esôfago, e a posição da ponta (que geralmente estaria na esquerda do paciente, apontando na direção do estômago).

Muito raramente estes podem ser invertidos em *situs inversus*.

Resposta 2

A paciente tem uma exacerbação infecciosa da doença pulmonar obstrutiva crônica (DPOC). Ela apresenta campos pulmonares hiperinsuflados com diafragmas retificados e a falta de partes moles mostra que ela é magra. Os pulmões estão mais brancos na base em razão de a hiperinsuflação apical estar comprimindo as zonas inferiores, empurrando os vasos sanguíneos próximos uns dos outros, e devido aos tecidos mamários sobrejacentes. Entretanto, não há sinais de consolidação, portanto ela tem uma bronquite infecciosa, em vez de uma pneumonia.

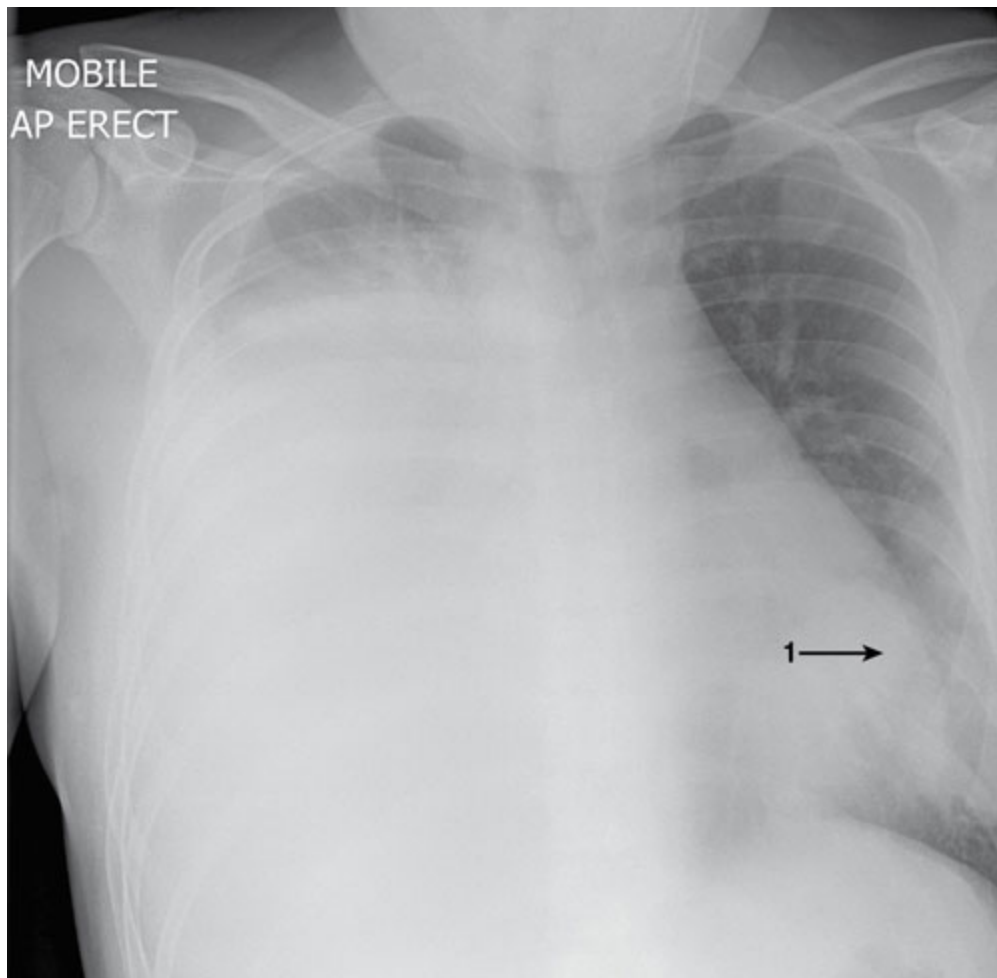
Resposta 3



A radiografia de tórax mostra um pequeno pneumotórax apical esquerdo. Isso é difícil de identificar, mas se olhar cuidadosamente você verá que o campo pulmonar no ápice esquerdo parece mais escuro que o direito. Isso poderia ser em razão do sombreamento aumentado na direita ou ausência de impressões vasculares à esquerda. Se olhar bem de perto, você verá a borda pulmonar no lado esquerdo (1). Isso confirma que o ápice esquerdo está mais escuro devido à ausência de impressões pulmonares, além da borda pulmonar e da presença de ar no espaço pleural.

Um pequeno pneumotórax pode ser difícil de ser identificado. Caso a história clínica seja sugestiva, olhe cuidadosamente a imagem, especialmente nos ápices. Em um sistema digital, a borda pulmonar pode ficar mais evidente invertendo-se ou ajustando-se o contraste.

Resposta 4



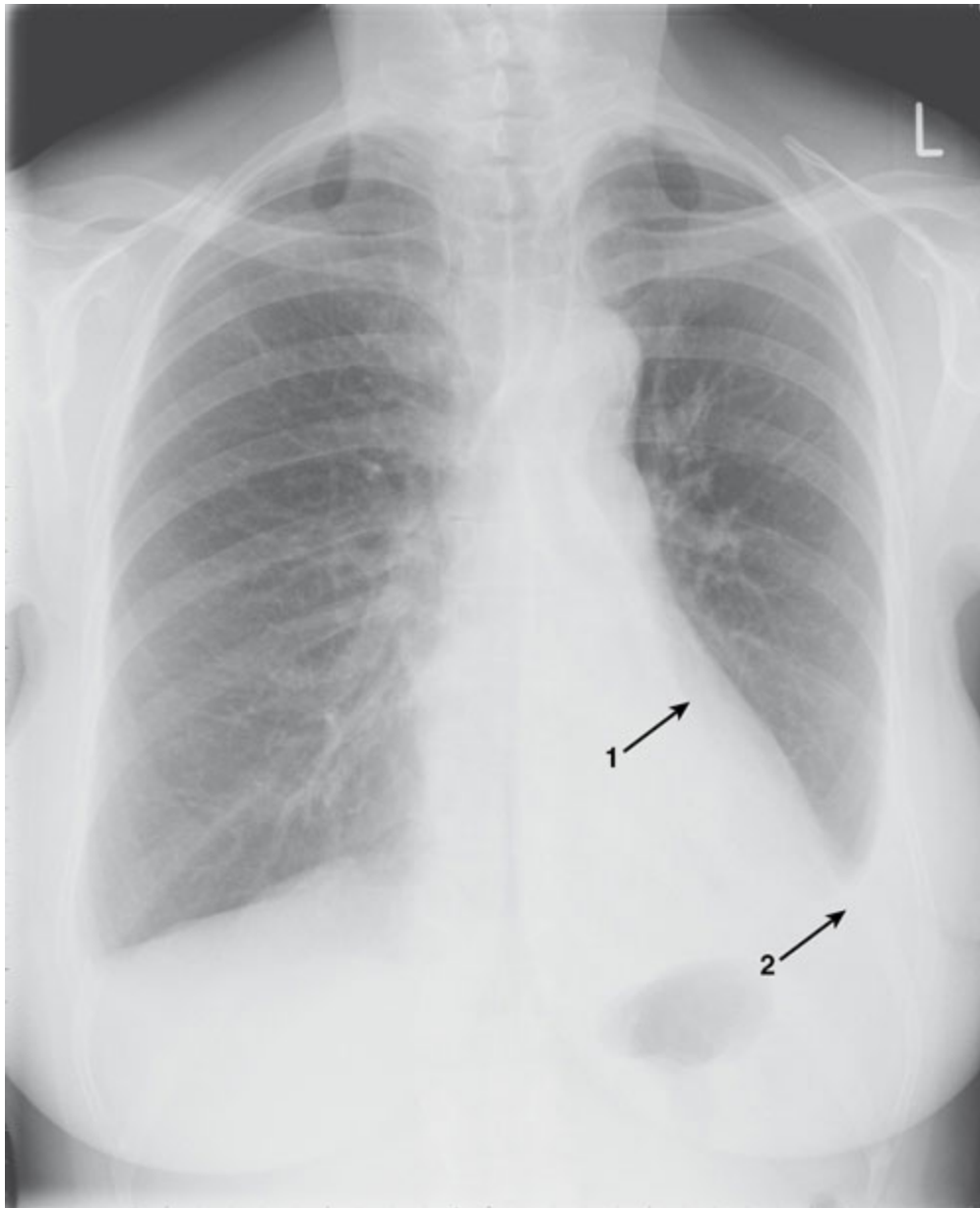
O paciente está dispneico porque apresenta um derrame pleural à direita. É possível ver que o campo pulmonar direito está quase completamente velado e que a traqueia e a carina foram deslocadas para a esquerda. Não há broncograma aéreo. Embora não haja um menisco evidente, a combinação

deste velamento com a ausência de broncograma aéreo e o deslocamento da traqueia e da carina para a esquerda (empurradas pelo acúmulo de líquido pleural) são muito sugestivos de derrame pleural.

Um cuidadoso exame da radiografia revelará outra anormalidade. No pulmão esquerdo, atrás do coração, é possível visualizar uma área com branco aumentado (1). Você pode ver que possui uma borda definida, aparência levemente arredondada e parece separado do diafragma. Isso é uma metástase pulmonar.

Infelizmente, este paciente teve um carcinoma de célula germinativa com metástase pulmonar. A radiografia mostra a importância de se avaliar completamente a imagem e não parar quando encontrar a anormalidade mais evidente.

Resposta 5



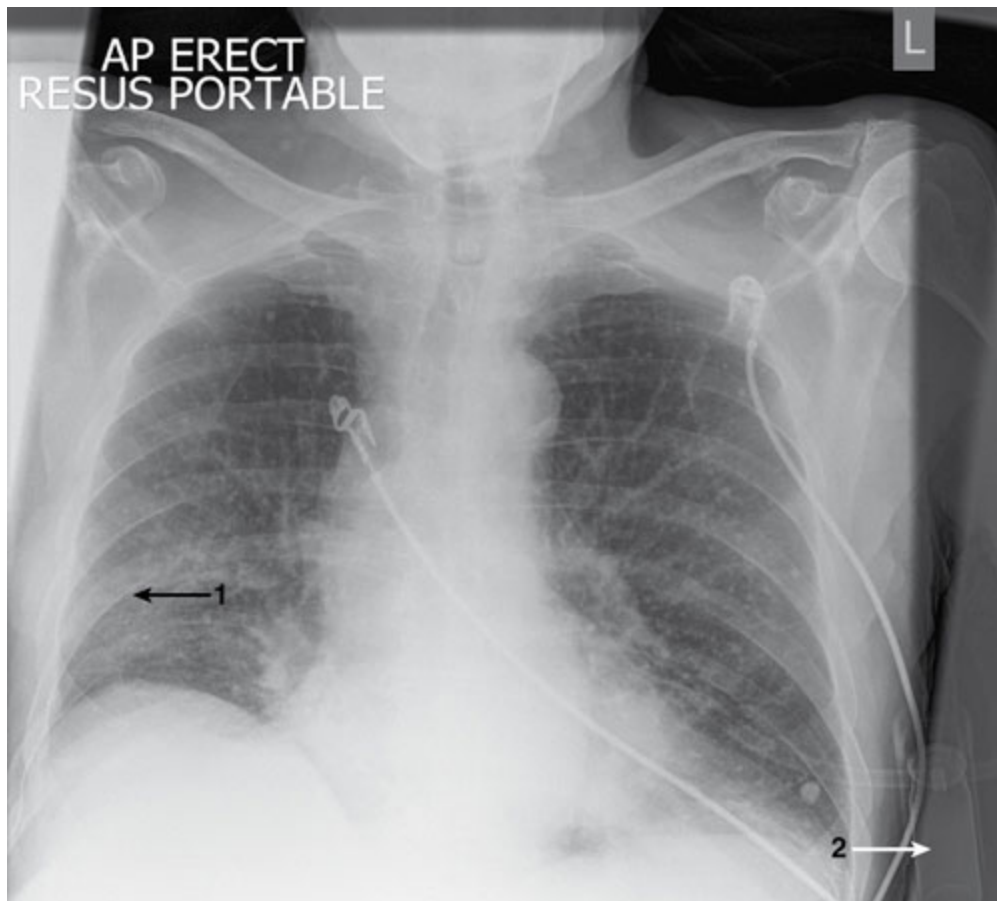
Esta RXT mostra uma atelectasia do lobo inferior esquerdo.

A atelectasia do lobo inferior esquerdo pode dar origem a alterações sutis que podem facilmente passar despercebidas. Nesta radiografia, observe que o campo pulmonar esquerdo aparece menor que o normal e você não consegue mais ver claramente o diafragma. Olhe cuidadosamente atrás do

coração, onde é possível visualizar a linha do pulmão esquerdo colapsado (1), o denominado “sinal em chama de vela”. Também há um pequeno derrame pleural com um menisco (2).

Este é um importante sinal a ser captado, uma vez que a obstrução brônquica do lobo inferior esquerdo pode ser devida a um tumor. Neste caso, uma TC e broncoscopia mostraram que não havia tumor, e as alterações eram em razão de uma infecção com muco espesso ocluindo a via aérea.

Resposta 6



A radiografia mostra uma área irregular de consolidação na zona inferior direita em um plano de fundo de pneumonia antiga por varicela-zóster.

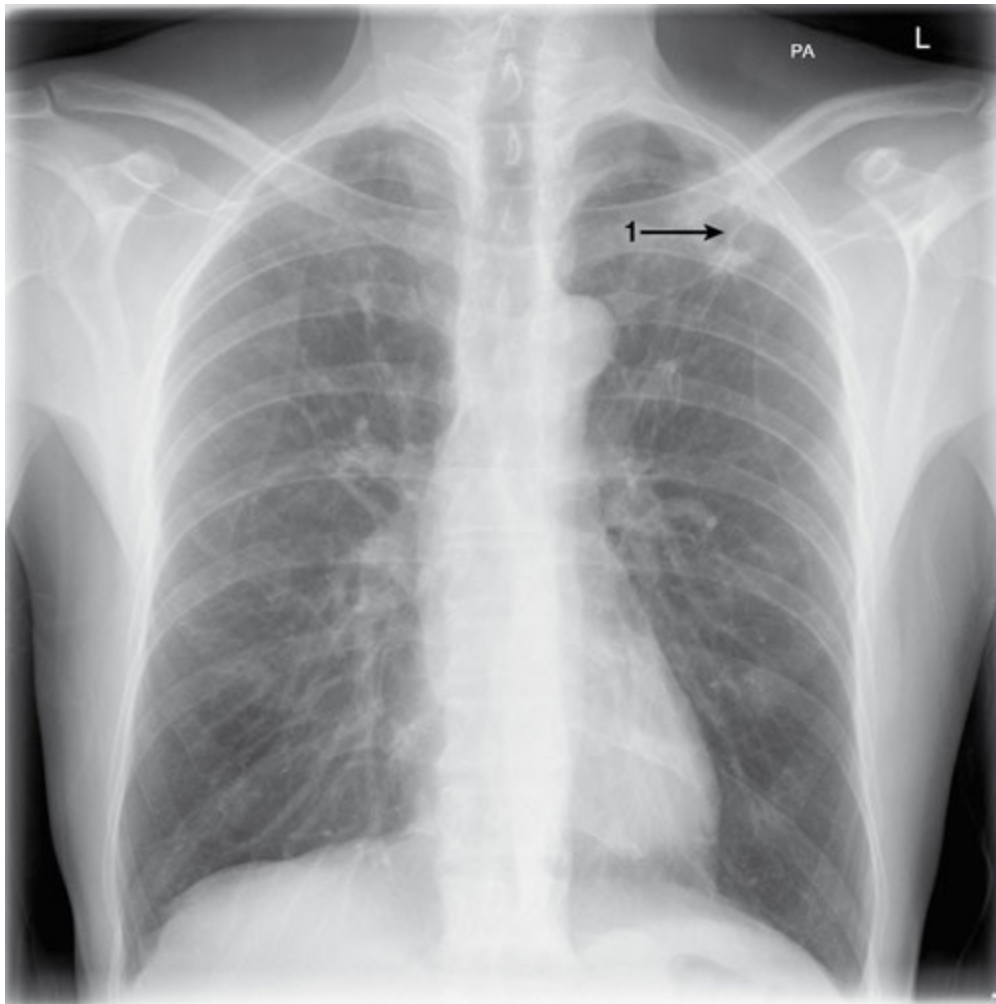
A radiografia está evidentemente anormal, com os campos pulmonares aparecendo muito mais brancos do que deveriam. Observando de perto os campos pulmonares, é possível visualizar numerosos nódulos pequenos e discretos. Estes aparecem brancos devido à calcificação, e todos eles possuem aproximadamente o mesmo tamanho, menos que 3 mm de diâmetro. Estes nódulos são sequelas de uma pneumonia por varicela-zóster, sendo um achado acidental, e não estariam causando sintomas no paciente.

Se fizer uma visualização panorâmica dos pulmões, você verá um sutil aumento no sombreamento da zona inferior direita (1). Esta é uma área de consolidação irregular. Uma subsequente TC confirmou isto como sendo uma área de consolidação.

Este paciente teve pneumonia e respondeu bem ao tratamento.

Observe o inalador no lado esquerdo do paciente (2), provavelmente localizado no bolso de seu pijama. Era sabido que o paciente tinha asma.

Resposta 7



A anormalidade mais preocupante é a lesão escavada no ápice esquerdo (1).

Os pulmões estão hiperinsuflados e o paciente está com dispneia em razão da DPOC.

Inicialmente, as anormalidades mais evidentes são os campos pulmonares hiperinsuflados. É possível contar até 10 costelas posteriores, sendo que o coração está alongado e parece “balançar ao vento”. Quando você avaliar os campos pulmonares, olhe cuidadosamente todas as zonas dos pulmões, comparando a esquerda com a direita. Seja especialmente cuidadoso no

ápice, onde as anormalidades podem passar despercebidas, frequentemente porque elas são escondidas pelos ossos subjacentes.

Neste caso, há uma área branca no ápice esquerdo. Quando você olha cuidadosamente, há uma área branca circular ao redor de um buraco escuro. Isso é uma escavação pulmonar. A preocupação é de que isso seja um câncer de pulmão. Felizmente, neste caso, a escavação desapareceu com antibióticos, pois tratava-se de um abscesso pulmonar.

Esta radiografia mostra a importância de avaliar detalhadamente os campos pulmonares para procurar por anormalidades sutis.

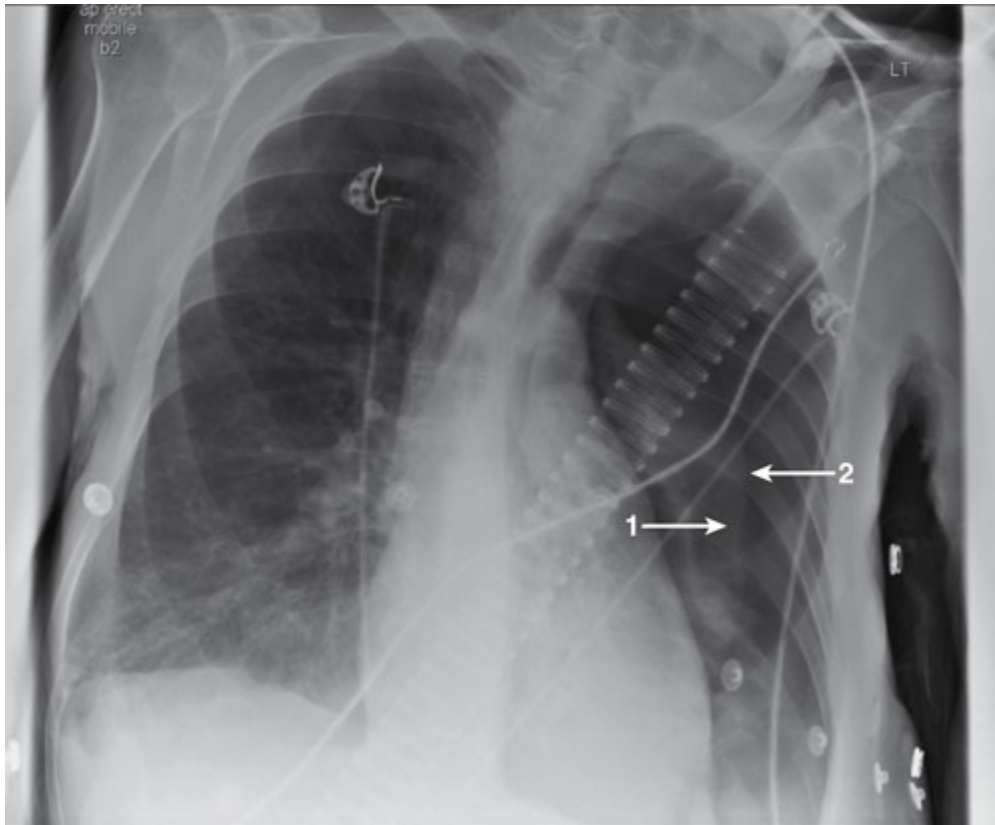
Resposta 8

Um acesso na veia jugular interna direita foi inserido, contudo a ponta está posicionada na veia subclávia direita. É possível ver um estômago grosseiramente distendido abaixo do hemidiafragma esquerdo.

Esta é uma imagem supina móvel, típica de uma radiografia de UTI. Se olhar acima da clavícula direita, é possível ver a linha direita, que inicialmente acompanha o curso da veia jugular interna. Entretanto, em vez de acompanhar o curso da veia em direção ao coração, ela vira na direção do lado direito do paciente e entra na veia subclávia direita. Esta deve ser reposicionada.

Lembre-se de pesquisar toda a radiografia e não parar quando encontrar o acesso mal posicionado. Sua avaliação deve incluir áreas fora do tórax e, neste caso, você pode visualizar uma grande área preta abaixo do diafragma: o estômago distendido.

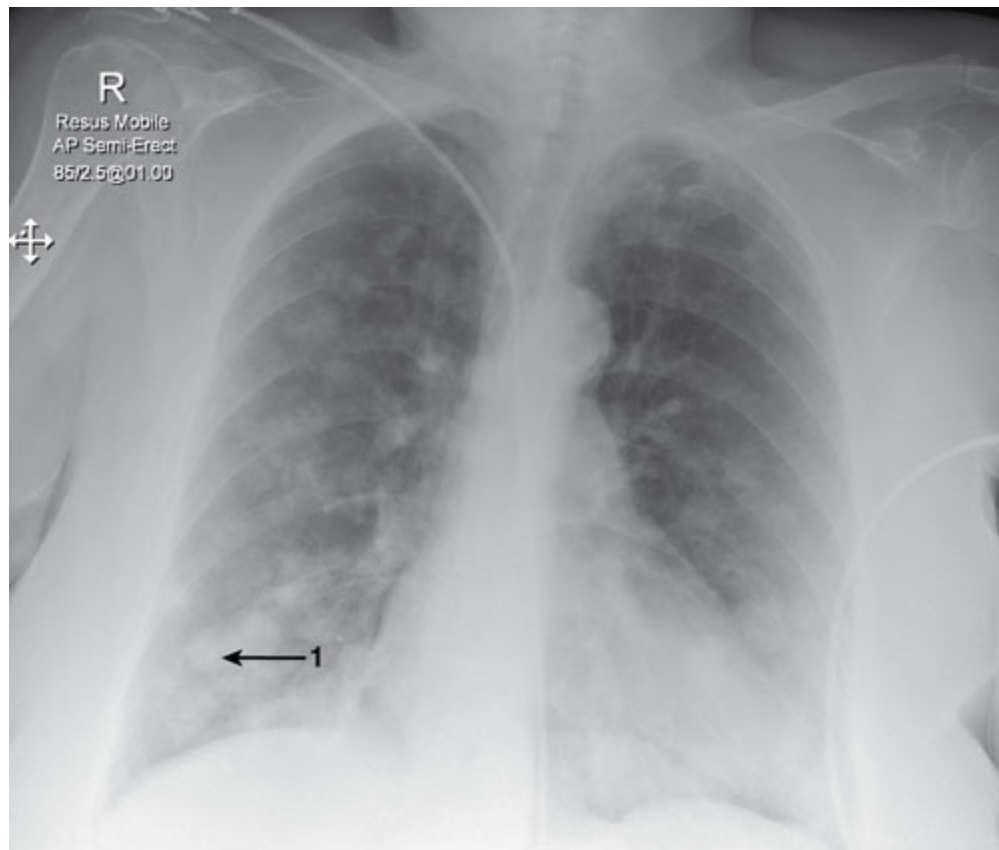
Resposta 9



Esta é uma radiografia de baixa qualidade, pois o paciente está gravemente doente e é possível ver o tubo que vai até a máscara de VNI. Não deixe isso distrair você e observe cuidadosamente os campos pulmonares. Os dois campos pulmonares aparecem pretos, todavia o campo pulmonar esquerdo parece mais preto que o direito. Uma cuidadosa inspeção do campo pulmonar esquerdo mostra uma pequena área mais branca (1). Este paciente tem um pneumotórax, que pode ter sido causado ou piorado pela ventilação com pressão positiva. A pequena área branca é o pulmão comprimido, com a borda pulmonar visível em uma cuidadosa inspeção (2). O resto do hemitórax esquerdo está desprovido de impressões pulmonares, pois o pulmão foi comprimido pelo pneumotórax.

O campo pulmonar direito também aparece mais preto que o normal, porém não é possível visualizar uma borda pulmonar. Este pulmão está preto porque o paciente tem enfisema e destruição do tecido pulmonar, com uma redução das marcas vasculares.

Resposta 10



Esta radiografia mostra múltiplas metástases pulmonares.

A paciente está evidentemente mal, uma vez que a radiografia foi tirada na sala de reanimação e é uma imagem anteroposterior (AP) e semiereta.

As anormalidades mais evidentes são imagens brancas nos dois pulmões. Quando você as observa cuidadosamente, existem múltiplas imagens

discretas, com aparência arredondada ou oval e bordas distintas (1). A explicação mais provável é que estas sejam metástases a partir do já diagnosticado câncer de mama. Infelizmente, isto foi confirmado após biópsia pulmonar.

Descobriu-se que a febre da paciente era secundária a uma infecção do trato urinário.

OceanofPDF.com

Índice

Nota: os números de páginas em itálico denotam material na seção de perguntas e respostas.

A

Abcesso

pulmão, [1](#)

pulmonar, [1](#)

Abdome

perfuração, [1](#)^f

silencioso, [1](#)^f

Acesso da jugular interna direita, inserção do, [1](#)

Acessos, em pacientes doentes, [1](#), [2](#)^f

central, [1](#)^f, [2](#), [3](#)^f

Acompanhamento, na consolidação pulmonar, [1](#)

Aneurisma, aórtico torácico

descendente, [1](#)^f

TC do, [1](#)^f

Aneurisma da aorta torácica

descendente, [1](#)^f

TC do, [1](#)^f

Aneurisma de ventrículo esquerdo, [1](#)

Angiotomografia pulmonar, TC, [1](#), [2f](#)
Angiotomografia pulmonar (APTC), [1](#), [2f](#)
Ângulos costofrênicos
avaliando no filme PA, [1f](#), [2](#)
derrames pleurais, [1](#)
Anormalidades
classificação das, [1](#)
ocultas, [1](#)
Anormalidades congênitas, da radiação, [1](#)
Antibióticos, para cavidade pulmonar, [1](#)
Aorta, [1](#)
alargada, aneurisma, [1](#)
ascendente, TC da, [1f](#)
descendente, TC da, [1f](#)
desdobramento, alargamento mediastinal e, [1](#)
dilatação da, [1](#)
tortuosa, desvio traqueal, [1f](#)
Aparência de “cacho de uvas”, na bronquiectasia, [1](#), [2f](#)
Aparência de “favo de mel”, fibrose, [1](#), [2f](#), [3](#)
Apêndice atrial esquerdo, [1](#)
Ápice esquerdo, lesão escavada no, [1](#), [2f](#), [3](#), [4f](#)
Ar, sob o diafragma, [1](#), [2f](#)
Arco aórtico, no aneurisma da aorta torácica, [1f](#)
Área cardíaca, anormal, [1](#), [2f](#), [3](#)
aneurisma de ventrículo esquerdo, [1](#)
aumentado, derrame pericárdico, [1f](#)
defeito do septo atrial, [1](#)
derrame pericárdico, [1](#), [2f](#)

desvio para o lado da atelectasia, [1](#)

estenose mitral, [1](#)

tumor de Pancoast e, [1](#)

Artefato em faixa, [1](#)

Artefatos, [1](#)

Artéria braquiocefálica, [1f](#)

Artéria carótida, [1f](#)

Artéria inominada, tortuosa, [1](#)

Artéria subclávia, [1f](#)

Artérias pulmonares, [1f](#), [2](#)

dilatada, no defeito do septo atrial, [1f](#)

direita, no aumento hilar unilateral, [1f](#)

no aumento hilar bilateral, [1](#), [2f](#)

TC da, [1f](#), [2](#)

“Árvore em brotamento”, no tamponamento da via aérea, [1](#)

Asbestose, [1](#)

Asma, [1](#)

Aspergiloma, [1](#)

Aspergilose broncopulmonar alérgica (ABPA), [1](#)

Atelectasia, [1](#)

coração, lobo inferior esquerdo, [1](#)

lobo inferior esquerdo, [1](#), [2f](#), [3](#), [4f](#)

pulmão, [1](#)

derrame pleural com, [1](#)

filme em perfil, interpretação, [1f](#), [2](#), [3f](#)

filme PA, interpretação, [1](#)

lingular, [1](#)

lobo inferior direito, [1](#), [2f](#), [3f](#)

lobo inferior esquerdo, [1f](#), [2f](#)
lobo médio, [1](#), [2f](#), [3f](#)
lobo superior direito, [1](#), [2f](#)
lobo superior esquerdo, [1](#), [2f](#), [3f](#)
parcial, no pneumotórax, [1f](#)
perda de volume, [1](#), [2](#), [3](#)
tomografia computadorizada do, [1](#), [2f](#)
Átrio, esquerdo, aumentado, [1](#), [2](#)
Aumento da tireoide, RXT da, [1f](#)
Aumento de átrio esquerdo, [1](#)
Aumento hilar bilateral, [1](#), [2f](#), [3q](#)
Aumento hilar unilateral, [1](#), [2f](#)
Aumento vascular, hilar, causas do, [1q](#)
Aumento ventricular esquerdo, [1](#)
Avaliando o filme posteroanterior (PA), [1](#), [2f](#)

B

Bolha de ar
ar sob o diafragma, [1](#)
estômago, [1](#)
gástrica, [1](#), [2f](#)
Bolha de ar gástrica, [1](#), [2f](#)
Bolhas, DPOC e, [1](#), [2](#), [3f](#)
Borda cardíaca direita, na estenose mitral, [1](#)
Broncograma aéreo
consolidação pulmonar, [1](#), [2f](#)
derrame pleural, [1](#)
nódulos pulmonares, [1](#)
SDRA, [1](#)

Broncopneumonia, [1f](#)

Broncoscopia, pneumonia por *Pneumocystis carinii* (*jiroveci*), [1f](#)

Bronquiectasia, [1](#), [2f](#), [3](#)

causas de, [1](#), [2q](#)

TCAR e, [1](#), [2f](#)

Brônquio intermediário, [1](#), [2f](#)

Brônquios

na fibrose pulmonar, [1](#)

TC dos, [1](#), [2f](#), [3](#)

C

Cabo de marca-passo ventricular, [1f](#)

Calcificação, [1](#)

aneurisma de ventrículo esquerdo e, [1](#), [2q](#), [3f](#)

no contorno aórtico, [1](#)

nódulos pulmonares, [1](#), [2](#), [3f](#)

placas pleurais, [1](#), [2](#), [3f](#)

relacionado com coração, [1q](#)

válvula mitral, [1](#)

Cálcio, aumento hilar unilateral e, [1](#)

Campos pulmonares hiperinsuflados, [1](#)

Câncer

da radiação, [1](#)

mama, [1](#)

pulmonar, [1](#)

Carcinoma

nódulo pulmonar e, [1](#)

ver também Carcinoma brônquico

Carcinoma brônquico, no aumento hilar unilateral, [1](#)

Carina, [1](#)
ângulo entre os brônquios e, [1](#)
TC da, [1f](#)
Cintilografia V/Q, [1](#), [2f](#)
interpretação da, [1](#)
Clavículas, [1](#)
Consolidação, pulmão, [1](#)
bronquiectasia, [1](#)
derrame pleural com, [1](#)
embolia pulmonar e, [1](#)
na fibrose pulmonar, [1](#)
pneumonia por *Pneumocystis carinii* (*jiroveci*), [1](#)
solitária, causas da, [1q](#)
TC e, [1](#), [2f](#)
Contorno aórtico, [1f](#), [2](#)
calcificação no, [1](#)
no defeito do septo atrial, [1](#)
Contorno cardíaco, [1f](#)
Contraste, intravenoso, para TC espiral, [1](#)
Coração
aumento do ventrículo esquerdo, [1](#)
avaliando no filme PA, [1f](#), [2](#)
borda, estenose mitral, [1](#), [2f](#)
diâmetro máximo do, [1](#)
DPOC e, [1](#)
fibrose pulmonar, [1](#)
filme AP do, [1f](#), [2](#)
filme de atelectasia pulmonar, [1](#)

filme PA do, [1f](#), [2](#)
forma do, no defeito do septo atrial, [1](#)
hérnia de hiato, [1](#)
imagem, [1](#), [2f](#)
IVE. *ver* Insuficiência ventricular esquerda (IVE)
localizando lesões no, [1f](#), [2](#)
posição do, no defeito septal atrial, [1](#)
TC e, [1](#)
Corpos vertebrais, [1f](#)
atelectasia do lobo inferior esquerdo, [1f](#)
DPOC e, [1](#)
verificando os, [1](#)
Costelas
anormal, [1](#)
avaliando no filme PA, [1](#)
buracos escuros, metástases, [1](#)
contando, DPOC e, [1](#)
fratura patológica, [1f](#)
fraturas da, [1](#), [2f](#)
 antiga, [1](#)
 recente, [1](#), [2f](#)
metástases na, [1](#), [2f](#)
pneumonectomia e, [1](#)

D

“Defeito combinado”, [1](#)
Defeito do septo atrial (DSA), [1](#)
 radiografia do, [1f](#)
Densidade em vidro fosco, pulmão, [1](#), [2t](#)

Densidade paratraqueal, [1](#)
Derrame pericárdico, [1](#), [2f](#)
causas da, [1q](#)
Derrame pleural, [1](#), [2](#), [3](#), [4](#)
causas da, [1q](#)
direita, [1f](#)
esquerda, [1f](#)
grande, [1f](#), [2](#)
hemidiafragma elevado, [1](#)
menisco, [1](#)
no edema pulmonar, [1f](#)
simples, TC, [1f](#)
TC, [1f](#)
transudato vs. exsudato, [1q](#)
Derrame pleural, aspiração do, [1](#)
Derrame pleural direito, [1](#), [2f](#), [3](#), [4f](#)
Desvio de fluxo sanguíneo do lobo superior, [1](#)
Dextrocardia, [1](#)
Diafragma
ar sob, [1](#), [2f](#)
avaliando no filme PA, [1f](#), [2](#)
derrames pleurais, [1](#)
fibrose pulmonar, [1](#)
grau de inspiração, avaliação, [1](#)
identificando no perfil, [1](#)
na DPOC, [1](#), [2f](#)
placas pleurais no, [1](#)
Dispneia, êmbolo pulmonar e, [1](#)

“Distúrbio ventilação/perfusão”, [1](#)

Doença metastática, [1f](#)

Doença pleural, na TC, [1](#), [2f](#)

Doença pulmonar bolhosa, [1](#)

Doença pulmonar cística, [1](#)

Doença pulmonar obstrutiva crônica (DPOC), [1](#), [2f](#), [3](#), [4f](#), [5](#)

TC da, [1](#), [2f](#)

ventilação/perfusão na, [1](#)

Dor torácica pleurítica, [1](#)

DPOC. *ver* Doença pulmonar obstrutiva crônica (DPOC).

Drenos torácicos, [1](#), [1f](#)

DSA. *ver* Defeito do septo atrial (DSA).

E

Edema pulmonar, [1f](#)

aneurisma do ventrículo esquerdo, [1f](#)

causas do, [1](#)

estenose mitral causando, [1](#), [2q](#)

Embolia pulmonar, [1](#)

angiotomografia pulmonar para, [1](#), [2f](#)

cintilografia V/Q para, [1](#), [2f](#)

Emergência

pneumotórax como, [1](#)

pneumotórax hipertensivo como, [1](#)

Empiema, [1](#), [2](#)

Enfisema, [1](#)

cirúrgico, [1](#), [2f](#)

causas do, [1q](#)

DPOC e, [1f](#), [2f](#)

centrolobular, [1](#)

Equipamentos, nos pacientes doentes, [1](#), [2f](#)

Escápula, [1](#)

filme AP da, [1f](#)

filme PA da, [1f](#)

Escavação, pulmão

lesão, [1](#), [2f](#)

causas da, [1q](#)

nódulos, [1](#)

Escoliose, torácica, [1](#)

Esôfago

alargamento do, mediastino, [1](#)

TC do, [1f](#)

Espaço retroesternal, verificando, [1](#), [2f](#)

Espaços pleurais, na insuficiência ventricular esquerda, [1f](#)

Espessamento peribrônquico, [1](#)

Espessamento pleural, [1](#), [2](#), [3f](#)

Estenose mitral, [1](#)

causas da, [1q](#)

grave, [1f](#)

Estômago

bolha, [1](#)

distendido, [1](#), [2f](#), [3](#)

líquido no, [1](#)

Estômago distendido, [1](#), [2f](#), [3](#)

Exame, radiografia normal, [1q](#)

F

Faveolamento, fibrose e, [1](#)

Febre reumática, [1f](#)

Fibrose cística, bronquiectasia e, [1](#)

Fibrose pulmonar, [1](#)

confirmando, [1](#)

consolidação e, [1](#), [2](#)

etiologia da, [1q](#), [2](#), [3q](#)

idiopática, [1](#)

sarcoidose e, [1](#)

TCAR e, [1](#), [2f](#)

Fígado, TC do, [1f](#)

Filme anteroposterior (AP), [1f](#), [2](#)

Filme em decúbito, ar sob o diafragma, [1](#)

Filme em perfil

atelectasia pulmonar no, [1f](#), [2](#), [3f](#). *ver também* condições individuais

como olhar o, [1](#), [2f](#)

localizando lesões cardíacas no, [1f](#), [2](#)

localizando lesões pulmonares no, [1](#), [2f](#)

Filme posteroanterior (PA), [1f](#), [2](#)

atelectasia pulmonar no, [1](#)

avaliando, [1](#), [2f](#). *ver também* condições individuais

localizando lesões cardíacas no, [1f](#)

localizando lesões pulmonares no, [1](#), [2f](#)

Fio de marca-passo atrial, [1f](#)

Fissura

horizontal

atelectasia pulmonar e, [1](#)

no filme lateral, [1](#), [2f](#), [3f](#)

no filme PA, [1f](#)

oblíqua

atelectasia pulmonar e, [1](#)

no perfil, [1](#), [2f](#), [3f](#), [4](#)

nódulo pulmonar e, [1f](#)

Fraturas, costelas, [1](#)

antigas, [1](#)

patológicas, [1f](#)

recentes, [1](#), [2f](#)

Fumante, efeito no pulmão, [1](#)

G

Gás radônio, [1](#)

Gestação, radiação durante, [1](#)

Granulomatose de Wegener, [1f](#)

H

Hemidiafragmas

avaliação do grau de inspiração, [1](#)

no perfil, [1f](#)

ver também Diafragma

Hérnia de hiato, [1](#), [2f](#)

borramento, [1](#)

Hilo

no derrame pericárdico, [1](#)

pulmão

anormal, [1](#)

aumento bilateral do, [1](#), [2f](#), [3q](#)

aumento unilateral do, [1](#), [2f](#)

avaliando no filme PA, [1f](#), [2](#)

causas da hipertensão pulmonar e, [1q](#)

causas do aumento vascular do, [1q](#)

concavidade do, [1](#), [2](#)

interpretando no perfil, [1](#), [2f](#)

massa, [1](#)

Hipertensão, pulmonar, aumento hilar bilateral e, [1](#)

Hipertensão pulmonar, [1](#)

aumento hilar bilateral e, [1](#)

causas do, [1q](#)

defeito do septo atrial e, [1](#)

sinais da, [1](#)

Hipóxia, pneumonia por *Pneumocystis carinii* (*jiroveci*), [1](#)

I

Idoso, alargamento mediastinal no, [1](#)

Imagens em anel, [1](#), [2f](#)

Imagens em dedo de luva, [1](#)

Imagens em trilho, [1](#), [2f](#)

Imagens tubulares, [1](#)

Impressões vasculares

derrame pericárdico e, [1](#)

DPOC e, [1](#)

fibrose pulmonar, [1](#)

Incidência, [1](#)

anteroposterior (AP), [1f](#), [2](#)

posteroanterior. *ver* Filme posteroanterior (PA)

Índice cardiotorácico, [1](#)

determinação, [1](#)

Infarto, do pulmão, êmbolo pulmonar e, [1](#), [1q](#)

Infecção do trato urinário, [1](#)

Infiltrado, pulmão

“asa de morcego” hilar, [1](#), [1f](#)

anel, [1](#), [2f](#)

basal, [1](#)

bronquiectasia, [1](#), [2f](#)

consolidação e, [1](#), [2f](#)

dedo de luva, [1](#)

fibrose pulmonar, [1](#)

miliar, [1](#)

na TB, [1f](#), [2](#)

na insuficiência ventricular esquerda, [1](#)

na SDRA, [1](#)

reticular-nodular, [1](#)

trilho, [1](#), [2f](#)

tubular, [1](#)

Inspiração, grau de, [1](#)

boa, [1f](#)

fraca, [1f](#), [2](#)

total, [1](#)

Insuficiência cardíaca

primeiro sinal da, [1](#)

grave, [1](#)

tamanho do coração e, [1](#)

Insuficiência respiratória. *ver* Síndrome do desconforto respiratório agudo (SDRA).

Insuficiência ventricular esquerda (IVE), [1](#), [2f](#), [3](#)

infiltrados, [1](#)

SDRA e, [1](#)

Interpretação, básica, da radiografia de tórax, [1](#), [2f](#)

J

Janelas de pulmão, [1](#)

bronquiectasia, [1](#)

TC da, [1](#), [2f](#)

Janelas de mediastino, [1](#), [2f](#)

L

Lesão em moeda, [1](#), [2f](#)

escavada, [1](#)

Lesão escavada, no ápice esquerdo, [1](#), [2f](#), [3](#), [4f](#)

Linfadenopatia

hilar. *ver* Linfadenopatia hilar

mediastinal superior, [1](#)

pneumonia por *Pneumocystis carinii* (*jiroveci*), [1f](#)

Linfadenopatia hilar

bilateral, [1](#)

causas da, [1q](#), [2q](#)

unilateral, [1](#), [2f](#)

Linfangite carcinomatosa, [1](#)

Linfoma, diagnóstico do, [1f](#)

Linfonodos

hilar, aumento hilar unilateral e, [1](#)

TC dos, [1](#), [2f](#)

Linhas B de Kerley, [1](#), [2](#)

Linhas septais, [1f](#)

Lobectomia, [1f](#)

Localizando lesões, [1](#)

no coração, [1f](#), [2](#)

nos pulmões, [1](#), [2f](#)

M

Marca-passos, [1](#)

Máscara de VNI, [1](#)

Massa, pulmão, no lobo superior direito, [1f](#)

Massa paratraqueal, [1](#)

Mastectomia, [1](#), [2f](#)

Mediastino

alargado, [1](#)

anormal, [1](#)

causas, [1](#)

TC e, [1](#)

aumento hilar unilateral e, [1](#)

avaliando no filme PA, [1f](#), [2](#)

desvio

derrame pleural, [1](#)

pneumotórax hipertensivo e, [1](#)

fibrose pulmonar, [1](#), [2](#)

linfadenopatia, [1](#)

pneumonectomia e, [1](#)

pneumotórax e, [1](#)

tumor de Pancoast e, [1](#)

Mesotelioma, [1](#), [2f](#), [3f](#)

Metástases

múltiplas pulmonares, [1](#), [2f](#), [3](#), [4f](#)

opacidades, na tuberculose, [1](#)

Metástases, costelas, [1](#), [1f](#)

Múltiplas metástases pulmonares, [1](#), [2f](#), [3](#), [4f](#)

N

Nódulos

pulmão, [1](#), [2f](#)

broncograma aéreo, [1](#)

calcificação, [1](#)

causas do, [1q](#)

na fibrose pulmonar, [1](#), [2](#)

passos da avaliação, [1](#)

pneumonia por varicela, [1](#)

sarcoidose e, [1](#)

O

Obstrução brônquica do lobo inferior esquerdo, [1](#)

Opacidades, pulmão, na tuberculose, [1](#)

Opacificação alveolar, na SDRA, [1](#)

Orientação, [7](#)

Ossos

avaliando no filme PA, [1](#)

ver também Costelas

P

Paciente, doente, [1](#)

na terapia intensiva, [1](#)

Paciente doente, [1](#)

na terapia intensiva, [1](#), [2f](#)

Penetração, raios X, [1](#)

Perda de volume, pulmões, [1](#), [2](#), [3](#), [4](#)
Perfuração intra-abdominal, [1](#)
Placas de amianto, [1](#), [2f](#)
Placas pleurais, [1](#), [2f](#), [3](#)
Pleura, [1](#)
 densidade aumentada, cor, [1](#)
 margens, [1](#)
 na fibrose pulmonar, [1](#)
Pneumomediastino, [1f](#)
Pneumonectomia, [1](#), [2f](#)
Pneumonia, [1](#)
 etiologia da, [1](#)
 foco na, [1](#)
 lobar, [1f](#)
 patologia da, [1](#)
 persistente, [1](#)
 Pneumocystis carinii (*jiroveci*), [1](#), [2f](#)
 varicela, [1](#), [2f](#)
Pneumonia lobar, [1f](#)
Pneumonia persistente, [1](#)
Pneumonia por *Pneumocystis carinii* (*jiroveci*) (PPC), [1](#), [2f](#)
 TC e, [1](#)
Pneumonia por varicela, [1](#), [2f](#)
Pneumonite por varicela-zóster, [1](#), [2f](#), [3](#), [4f](#)
Pneumotórax, [1](#), [2f](#), [3f](#), [4](#), [5f](#), [6](#), [7f](#), [8](#), [9f](#)
 apical esquerdo pequeno, [1](#), [2f](#), [3](#), [4f](#)
 causas do, [1q](#)
 doença bolhosa vs., [1](#)

hipertensivo, [1](#), [2f](#)

Poda periférica, DPOC e, [1](#)

Pressão atrial esquerda, elevada, [1f](#)

Pressão venosa pulmonar, elevada, [1f](#)

Pulmões

ápices do, [1](#), [2](#)

ausência congênita (de um), [1](#)

avaliando no filme posteroanterior (PA), [1](#), [2f](#)

bordas da lesão no, [1](#)

broncopneumonia, [1f](#)

campo branco, [1](#), [2](#). *Ver também* condições individuais

campo preto do, [1](#)

bilateral, [1](#)

DPOC e, [1](#), [2f](#)

êmbolo pulmonar e, [1](#)

mastectomia e, [1](#), [2f](#)

pneumotórax e. *ver* Pneumotórax

unilateral, [1](#)

campos, [1](#)

hiperinsuflados, [1](#)

carcinoma, nódulos, [1](#), [2f](#)

comparação de vaso sanguíneo do lobo superior/inferior, [1](#)

consolidação, [1](#)

densidade em vidro fosco, [1](#), [2t](#)

derrame pleural do, [1](#)

desvio de fluxo sanguíneo do lobo superior, [1](#)

empiema, [1](#), [2](#)

escavação, [1](#)

fibrose. *ver* Fibrose, pulmonar

fissuras

horizontal. *ver* Fissura, horizontal.

oblíqua. *ver* fissura, oblíqua

TC, [1f](#), [2](#)

hiperinsuflados, [1](#), [2f](#)

hipoplasia, [1](#)

impressões

DPOC e, [1](#)

pneumotórax e, [1](#)

infarto do, [1](#), [2q](#)

insuficiência ventricular esquerda do, [1](#), [2f](#)

lesão, [1](#)

lesões escavadas, [1](#), [2f](#)

lobos do, TC do, [1f](#)

localizando lesões no, [1](#), [2f](#)

massa, [1](#)

mesotelioma, [1](#), [2f](#), [3f](#)

metástases múltiplas, [1](#), [2f](#), [3](#), [4f](#)

nódulo, [1](#), [2f](#)

opacidades, na tuberculose, [1](#)

perda de volume, [1](#), [2](#), [3](#), [4](#)

placas de amianto, [1](#), [2f](#)

pneumotórax, [1f](#)

tamanho, na fibrose, [1](#)

TC do. *ver* Tomografia computadorizada (TC), pulmões

tecido, destruição do, [1](#)

tumores, atelectasia do lobo superior esquerdo, [1f](#), [2f](#)

volume, pneumonia por *Pneumocystis carinii* (jiroveci), [1](#)
zonas do, posição da lesão na, [1](#)

Q

Qualidade técnica, [1](#)
interpretação e, [1](#)
verificando a, [1](#)

R

Radiação, TC e, [1](#), [2t](#)
Radiografia do tórax (RXT)
aumento cardíaco na, [1](#), [2f](#)
como olhar, [1](#)
Radiologista, [1](#)
Respiração. *ver* Inspiração.
Rotação, filme, [1](#)

S

Sarcoidose, [1](#)
alterações mediastinais, [1](#)
aumento hilar bilateral e, [1](#), [2f](#)
Seio costofrênico, consolidação no, [1](#)
Sinal da silhueta, [1](#)
“Sinal de vela”, [1f](#), [2](#)
Síndrome do desconforto respiratório agudo (SDRA), [1](#), [2f](#), [3](#)
causas da, [1q](#)
complicações da, [1q](#)
definida, [1](#)
insuficiência ventricular esquerda e, [1](#)

tomografia computadorizada e, [1](#), [2f](#)

Situs inversus, [1](#)

Sombra

coração. *ver* imagem cardíaca

vascular, aumento hilar unilateral e, [1](#)

Sombras hilares “asa de morcego”, [1](#), [2f](#)

Sondas nasogástricas, [1](#), [2f](#)

segurança dos, [1](#), [2f](#), [3](#)

T

Tabagismo, efeito no pulmão, [1](#)

Tampão mucoso, da via aérea, [1](#)

TC contígua (espiral). *ver* Tomografia computadorizada (TC), espiral.

TC de alta resolução (TCAR), [1](#), [2](#)

e bronquiectasia, [1](#), [2f](#)

e fibrose pulmonar, [1](#), [2f](#)

janela de pulmão, [1](#), [2f](#)

TC espiral, interpretação da, [1](#)

Tecido mole, anormal, [1](#), [2](#)

Tenda diafragmática, [1f](#)

Terapia intensiva, paciente no, [1](#), [2f](#)

Timo, mediastino alargado, [1](#)

Tireoide

aumento, [1f](#)

no mediastino alargado, [1f](#), [2](#), [3f](#)

TC da, [1f](#)

Tomografia computadorizada (TC), [1](#)

alta resolução, [1](#)

artefato em faixa na, [1](#)

artefatos na, [1](#)
consolidação e, [1](#), [2f](#)
da SDRA, [1](#), [2f](#)
da traqueia, [2f](#)
distorção das imagens na, [1](#), [2](#)
do coração, [1](#)
do tecido mole, [1](#)
doença pleural, [1](#), [2f](#)
dos brônquios, [1](#), [2f](#)
dos linfonodos, [1](#), [2f](#)
dos ossos, [1](#)
DPOC e, [1](#), [2f](#)
e aumento hilar, [1](#)
espiral, [1](#)
 na embolia pulmonar, [1](#)
imagem combinada na, [1](#)
insuficiência ventricular esquerda e, [1](#), [2f](#)
interpretando as imagens na, [1](#)
mediastino, [1](#)
 alargado, [1](#)
pneumonia por *Pneumocystis carinii* (*jiroveci*), [1](#), [2f](#)
pulmões
 atelectasia do lobo superior esquerdo, [1f](#), [2f](#)
 atelectasia na, [1](#), [2f](#)
 fissuras, [1f](#), [2](#)
 janelas, [1](#), [2f](#)
 lobos do, [1f](#)
 nódulos/lesão em moeda, [1](#), [2f](#)

radiação e, [1](#), [2t](#)

tipos de, [1](#)

Tórax

aumentado, na DPOC, [1](#)

filme AP do, [1f](#)

filme PA do, [1f](#)

Traqueia

avaliando no filme PA, [1f](#), [2](#)

derrame pericárdico e, [1](#)

desvio da, [1f](#), [2f](#)

desvio, [1f](#)

estenose mitral e, [1](#)

posição, mediastino alargado, [1](#)

TC da, [1](#), [2f](#)

Tronco pulmonar, TC do, [1f](#)

Tuberculose, [1f](#), [2](#)

Tubo endotraqueal, [1](#)

Tubos, nos pacientes doentes, [1](#)

nasogástrico, [1](#), [2f](#)

Tumores

lesão pulmonar escavada, [1f](#)

obstrução brônquica do lobo inferior esquerdo devido a, [1](#)

Pancoast, [1](#), [2f](#), [3q](#)

ver também Carcinoma brônquico

Tumores pleurais, mesotelioma, [1](#), [2f](#), [3q](#), [4f](#)

U

Úlcera gástrica, [1f](#)

V

Válvula mitral metálica, [1f](#)

Válvula mitral, prótese, [1f](#)

Válvulas aórticas, prótese, [1f](#)

Veia braquiocefálica, [1f](#)

Veia cava inferior, TC da, [1f](#)

Veia cava superior, [1f](#), [2](#), [3f](#)

aumento, [1](#), [2](#)

Ventilação com pressão positiva, pneumotórax e, [1](#)

Ventrículos, esquerdo/direito, TC dos, [1f](#), [2](#)

Via aérea, tampão mucoso, [1](#)