



TÍTULO	
ABC.. na avaliação sistemática da radiografia de tórax	
AUTOR	
<p><i>Dhiego Donizethe Ferreira Gumieri [dhiego.gumieri@unemat.br] é técnico em Radiologia, Biólogo, Especialista em Imaginologia [UNIFESP], Ciências Forenses e Perícia Criminal [IPOG], docente na Faculdade de Ciências da Saúde- Bacharelado em Medicina [FACIS/UNEMAT].</i></p>	
RESUMO	SUBSTRACT
<p>O objetivo deste trabalho é propor um modelo de sistematização na avaliação da rotina radiográfica do Tórax, incidências em pósterio-anterior e lateral, identificando os pontos anatômicos principais a serem observados, com o objetivo de avaliar a qualidade técnica do exame, facilitando o diagnóstico e a tomada de decisões pelos médicos solicitantes. Para tanto, fez-se este estudo, descritivo, realizado após revisão bibliográfica das seguintes bases de dados: Access Medicine e Access Emergency Medicine (McGraw-Hill Education); UptoDate; Bireme; PubMed; Lilacs; SciELO; ProQuest; Feita a revisão, identificaram-se as principais enfermidades e seus achados de imagem e propôs-se uma sistematização da avaliação do exame. A sistematização ABC, escopo mnemônico, facilitará a tomada de decisões.</p> <p>Palavras-chave <i>Ex.: Radiologia Convencional, tórax, sistematização.</i></p>	<p>The objective of this work is to propose a systematization model for the evaluation of the radiographic routine of the Thorax, incidence in the posterolateral and lateral, identifying the main anatomical points to be observed, with the objective of evaluating the technical quality of the examination, facilitating the diagnosis and decision-making by the requesting physicians. To do so, this descriptive study was carried out after a bibliographic review of the following databases: Access Medicine and Access Emergency Medicine (McGraw-Hill Education); UptoDate; Bireme; PubMed; Lilacs; SciELO; ProQuest; After the review, the main diseases and their image findings were identified and a systematization of the examination evaluation was proposed. The ABC systematization, mnemonic scope, will facilitate decision making.</p> <p>Keywords <i>Ex.: Conventional Radiology, thorax, systematization.</i></p>
INTRODUÇÃO	

A radiografia do tórax, por ser um exame útil, rápido, não invasivo e de baixo custo, continua sendo um dos mais solicitados (30% a 50% das radiografias). Além disso, é o exame com maior probabilidade de ser revisado de forma exclusiva pelo radiologista. ⁽¹⁾

As radiografias torácicas representam mais da metade de todos os exames realizados em qualquer Centro de Diagnóstico por Imagem (CDI). Uma das razões para esse cenário é que o tórax é o “espelho da saúde ou da doença”. Além de fornecer informações sobre o coração e os pulmões do paciente, a radiografia torácica proporciona informações importantes sobre estruturas adjacentes, como o trato gastrointestinal (GI), ou as estruturas ósseas do tórax. ⁽²⁾

Assim, a radiografia torácica de “rotina”, que consiste em uma incidência pósterio-anterior (PA) e uma lateral esquerda (LAT). Os termos *PA* e *lateral esquerda* se referem à direção do feixe de raios X pelo corpo do paciente antes de alcançar o receptor de imagem (RI), não deve ser considerada apenas como rotina, sendo imprescindível avaliar a qualidade técnica do exame (contraste, densidade, movimento e rotação), manejo respiratório adequado (apneia inspiratória ou expiratória), marcos anatômicos e por fim, alterações patognomônicas, enfatizando os achados do exame físico e a história clínica de cada paciente. ⁽³⁾

As indicações do estudo são as mais diversas: rastreamento de doenças respiratórias (consolidações, doenças intersticiais, câncer de pulmão, atelectasias, enfisema pulmonar, metástase pulmonar, derrame pleural, etc.), doenças que envolvem o coração ou grandes vasos (insuficiência cardíaca congestiva, aneurismas, aumento do índice cardiotorácico, massas mediastinais, etc), ósseas (fraturas dos arcos costais, ombro, clavícula, metástases, consolidações viciosas, calcificações, etc), doenças da pleura (derrames, pneumotórax, tumores, etc). ⁽²⁻⁴⁾

De longa data se sabe que a rapidez em formar diagnósticos permite rápido tratamento, com melhores desfechos.

A proposta deste trabalho é sistematizar a avaliação da radiografia de tórax, sinalizando os pontos principais a serem observados, com o escopo de orientar os profissionais das técnicas radiológicas (técnicos e tecnólogos em radiologia) e médicos atuantes na emergência dos hospitais, bem como nas unidades básicas de saúde. Para tanto, se propõe a avaliação sistematizada obedecendo-se a sequência ABCDE.

METODOLOGIA

Foi realizado estudo descritivo após revisão bibliográfica das seguintes bases de dados: Access Medicine e Access Emergency Medicine (McGraw-Hill Education); UptoDate; Bireme; PubMed; Lilacs; SciELO; ProQuest; Feita a revisão, identificaram-se as principais enfermidades e seus achados de imagem e propôs-se uma sistematização ABCDE da avaliação do exame.

DISCUSSÃO

É fundamental propor uma sistematização eficiente, rápida e objetiva na avaliação deste estudo, entretanto é tão importante ou quanto, definir critérios subjetivos do tipo:

Quem? (sexo, idade); O que? (exame atual, incidências de rotina ou complementares); Onde, local de realização? (ambulatorio, emergência, leito); Por quê? (indicação, justificativa); Quando? (data, exames anteriores) e principalmente confirmar a

identificação entre exame e paciente.

O raciocínio clínico (exame físico associado a história clínica) é um forte instrumento, capaz de auxiliar o médico na formulação de hipóteses diagnósticas, tornando o exame radiográfico de tórax, ferramenta complementar, extremamente importante, dispensando, certamente eventuais aleatoriedades na sua requisição. É necessário conhecer bem os eventos patológicos das diversas formas de apresentação das patologias torácicas para procurar, nas imagens, o que suspeitamos que possa estar ocorrendo. "Quem não sabe o que procura, não enxerga o que encontra" ("Quand on ne sait pas ce que l'on cherche, on ne voit pas ce que l'on trouve" - Claude Bernard).⁽⁵⁻⁶⁾

Utilizou-se da língua inglesa com a finalidade de universalizar o uso dessa sistematização: A: *AIRWAYS* – Avaliação das vias aéreas (traqueia, brônquios, pulmões e pleura); B: *BONES* – Avaliação de toda a estrutura óssea (arcabouço torácico, úmero proximal, clavículas, e todo o segmento vertebral); C: *CIRCULATION* – Avaliação do sistema circulatório (coração, grandes vasos e mediastino); D: *DIAFRAGMA* – Avaliação da cúpula diafragmática, contorno, recessos (costodiafragmático e costomediastinal) e E: *EXTERIOR* – Avaliação externa (partes moles, mamas, tubos, cateteres e sondas).

Na radiografia torácica, postula-se:

A: *AIRWAYS* – O aparelho respiratório é composto por vias aéreas superiores e inferiores, radiograficamente é importante avaliar a traqueia e toda a árvore traqueobrônquica (Fig 1-A):

Traqueia: Estrutura tubular que permite a passagem do ar durante o ciclo respiratório. É mantida aberta devido à presença de cerca de 20 cartilagens que têm a forma de um anel incompleto aberto para trás. As principais alterações radiográficas são: desvio, estreitamento, distensão, irregularidades e podem confirmar ou estreitar o número de diagnósticos diferenciais.

Árvore traqueobrônquica: A extremidade inferior da traqueia (carina) divide-se nos brônquios principais esquerdo e direito que vão para os respectivos pulmões. Alterações radiográficas relacionadas ao calibre, posição e morfologia pode sugerir inúmeras doenças, respiratórias, hilares ou do coração.⁽⁷⁾

Pulmões: Os 2 pulmões, situados de ambos os lados da linha média, ocupam a maior parte da cavidade torácica, estendendo-se desde o topo da região torácica, cerca de 2,5 cm acima da clavícula até ao diafragma (grande músculo que separa a cavidade torácica da cavidade abdominal). São o principal órgão respiratório e encerram em si as estruturas mais importantes do processo respiratório. O conjunto dos alvéolos formam o parênquima pulmonar.

Os pulmões dividem-se em lobos (3 lobos no pulmão direito e 2 no esquerdo) que por sua vez se subdividem em segmentos (Fig 1-B).

Os brônquios principais, os vasos sanguíneos, os vasos linfáticos e os nervos, entram no pulmão por uma região chamada **hilo**. Achados do espaço aéreo, volume, consolidações, calcificações são considerados patognomônicos (Fig 1-C), e devem ser correlacionados ao exame físico, história clínica e por vezes, subsidiado por exames mais refinados, como a Tomografia Computadorizada, Medicina Nuclear ou Ressonância Magnética.

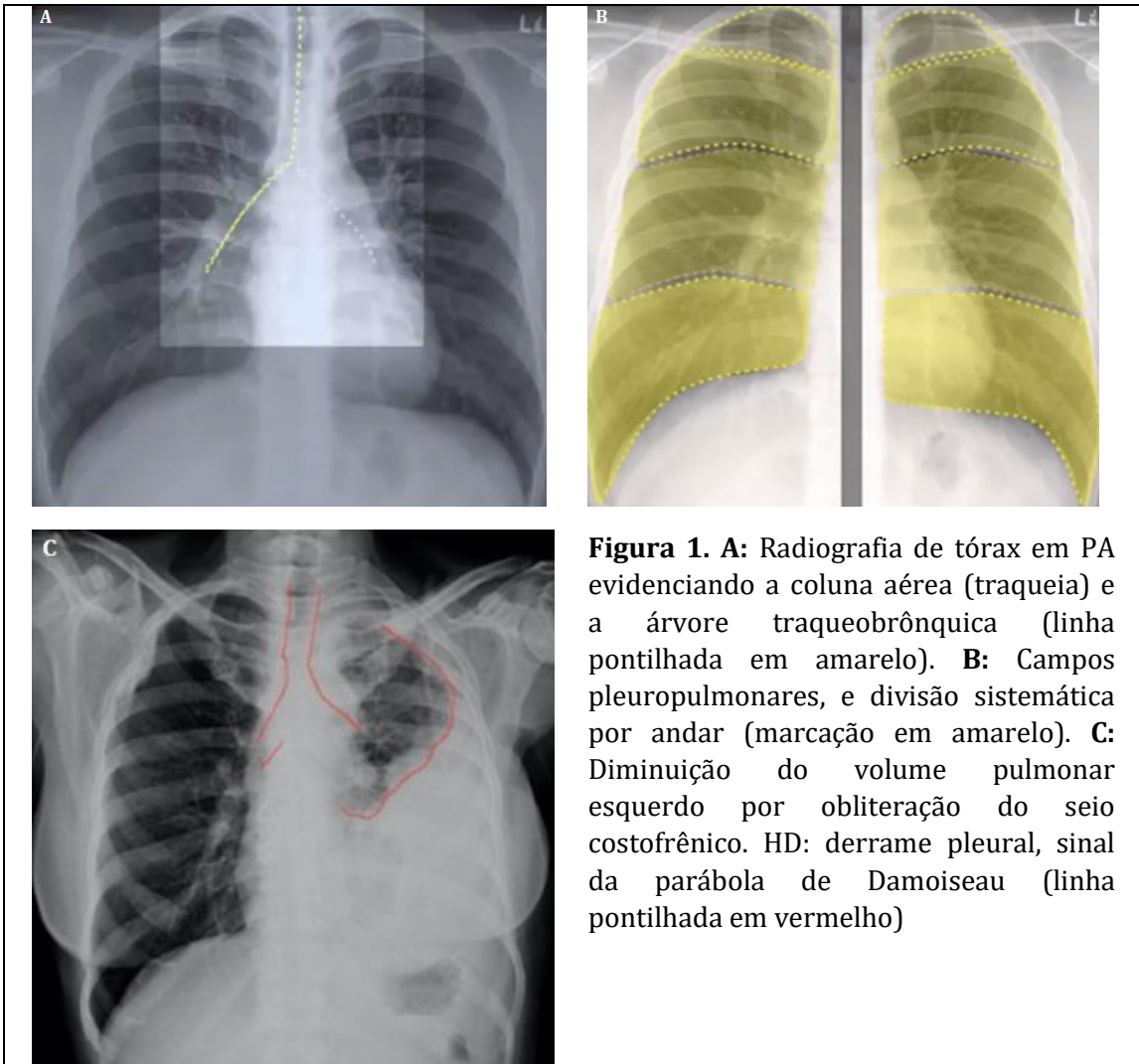


Figura 1. A: Radiografia de tórax em PA evidenciando a coluna aérea (traqueia) e a árvore traqueobrônquica (linha pontilhada em amarelo). **B:** Campos pleuropulmonares, e divisão sistemática por andar (marcação em amarelo). **C:** Diminuição do volume pulmonar esquerdo por obliteração do seio costofrênico. HD: derrame pleural, sinal da parábola de Damoiseau (linha pontilhada em vermelho)

B: BONES – O aparelho osteomuscular que forma a região torácica é formado por arcos costais ou costelas anteriores e posteriores, vértebras torácicas, clavícula (02) e úmero proximal (02) (Fig 2-A). A análise das lesões ósseas e articulares podem ser simples, basta seguir o mnemônico ACOM, na busca por soluções de continuidade, lesões líticas (Fig 2-B) blásticas ou mistas, calcificações, degenerações, etc. ⁽²⁾

- Anormalidades da **an**atomia e do alinhamento;
- Anormalidades das **car**tilagens (espaço articular);
- Anormalidades da mineralização e textura dos **ossos**;
- Anormalidades dos tecidos **mo**les.

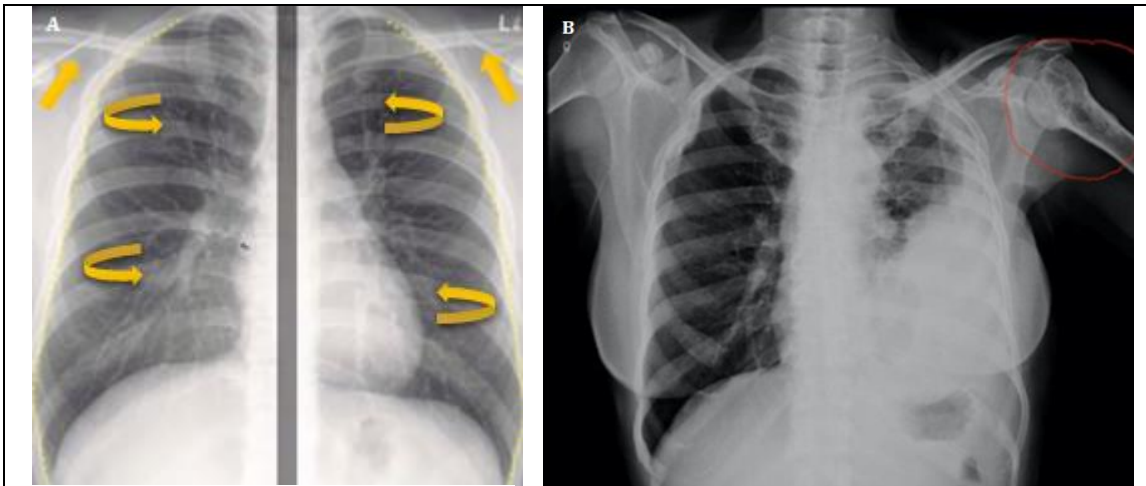
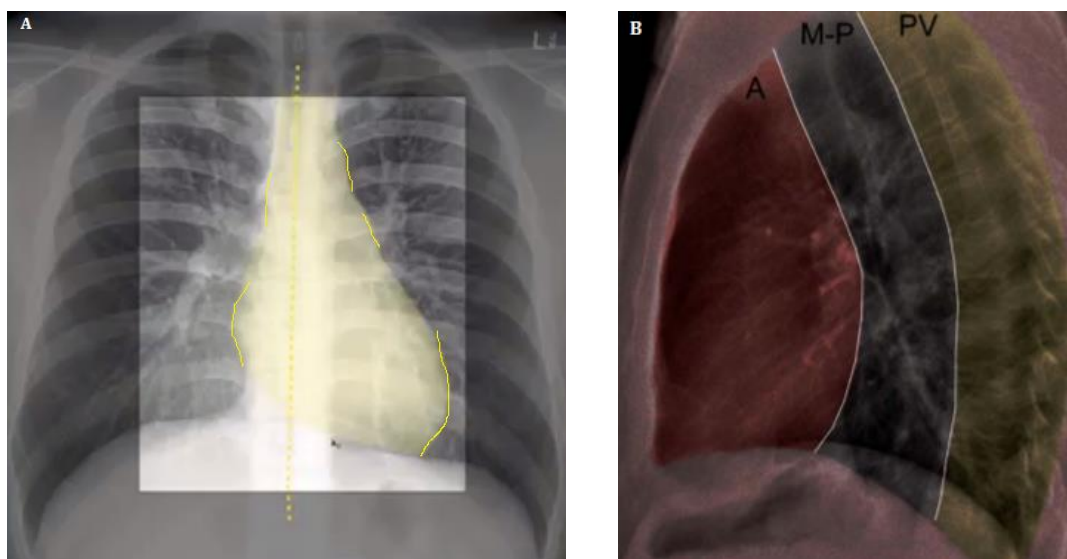


Figura 2. Radiografias torácicas. **A:** A seta curva denota os arcos costais posteriores e anteriores. As setas retas mostram as clavículas bilaterais. **B:** Lesão osteolítica em úmero proximal esquerdo (círculo em vermelho). Metástase óssea.

C: CIRCULATION – O aparelho circulatório ou cardiovascular, formado pelo coração e vasos sanguíneos, é responsável pelo transporte de nutrientes e oxigênio para as diversas partes do corpo. O coração, constituído por quatro câmaras (2 átrios e 2 ventrículos) está localizado no mediastino (Fig 3-A), que por sua vez, pode ser dividido radiologicamente em 3 partes: mediastino anterior, médio e posterior (Fig 3-B).

O tamanho normal da silhueta cardíaca pode ser determinado pelo índice cardiotorácico, uma medida obtida na incidência PA. O índice é calculado pela divisão do diâmetro cardíaco transverso (aferido de cada lado) pelo maior diâmetro do tórax (aferido do aspecto interno dos pulmões direito e esquerdo perto do diafragma). O valor médio normal em adultos é de 0,50, embora até 60% possa ser considerado dentro da normalidade (Fig. 3-C.). Em geral, julga-se anormal a medida superior a 50% no filme PA na fase inspiratória em posição ortostática. ⁽⁸⁾



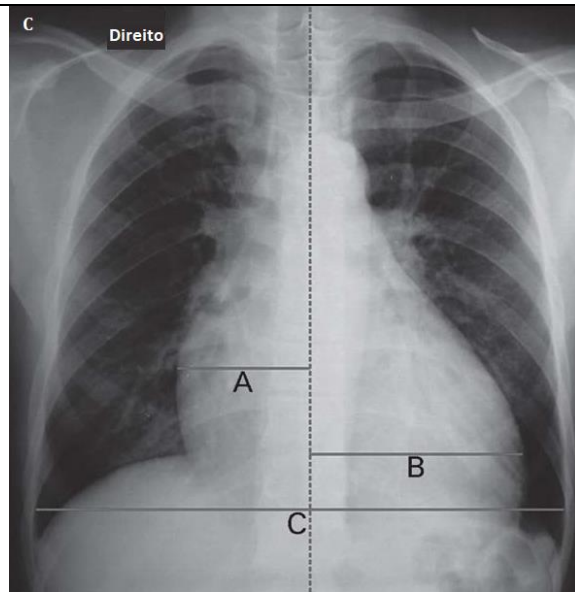


Figura 3. A: Área cardíaca, mediastino e contornos. Do lado direito, contornos da veia cava superior e átrio direito, do lado esquerdo, contornos do arco aórtico, janela aortopulmonar (JAoP) e ventrículo esquerdo. **B:** Compartimentos do mediastino na radiografia de tórax lateral: Linhas que dividem o mediastino em compartimentos com base na probabilidade de massas mediastinais estarem em um ou outro compartimento (anterior, médio e posterior). **C:** Diâmetro transverso do coração e do tórax, importante para mensurar o índice cardiorádico ($ICT = A+B/C$).

D: DIAFRAGMA – Anatomicamente, é um músculo estriado esquelético que separa a cavidade abdominal da torácica, responsável principalmente por auxiliar na respiração. O diafragma conta com três aberturas que permitem a passagem do esôfago (hiato esofágico), nervos, aorta (hiato aórtico), vasos torácicos e linfáticos. ⁽⁷⁾

Quando o diafragma está relaxado, possui o formato de uma abóbada (Fig 4-A). Durante o processo de inspiração, este se contrai e ao distender-se irá diminuir a pressão intratorácica e comprimir as vísceras abdominais. Deste modo, o ar tende a entrar nos pulmões e auxilia na circulação sanguínea na veia cava inferior. Quando há o relaxamento deste músculo, o ar presente nos pulmões é expulso.

A avaliação radiográfica do diafragma consiste basicamente na busca por irregularidades, retificações, anéis herniários e obliterações (Fig 5), o direito é levemente elevado (Fig 4-B).

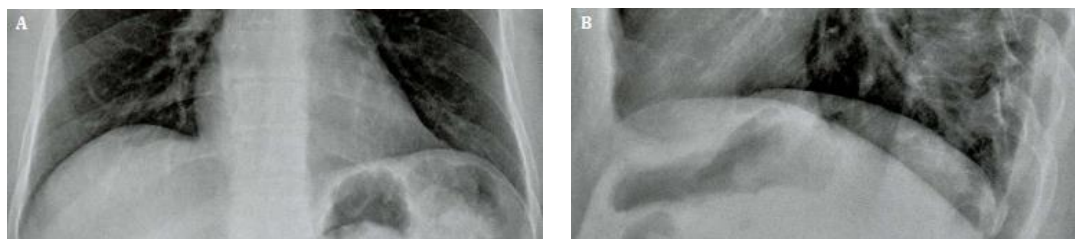


Figura 4: Anatomia do diafragma. **A:** Detalhe de radiografia frontal mostra a superfície superior do diafragma em forma de cúpula. O hemidiafragma direito está aproximadamente 2 cm mais alto que o esquerdo. **B:** Detalhe de radiografia em lateral exhibe hemidiafragma direito em toda sua extensão, enquanto a parte anterior do hemidiafragma esquerdo é obscurecida pelo coração.

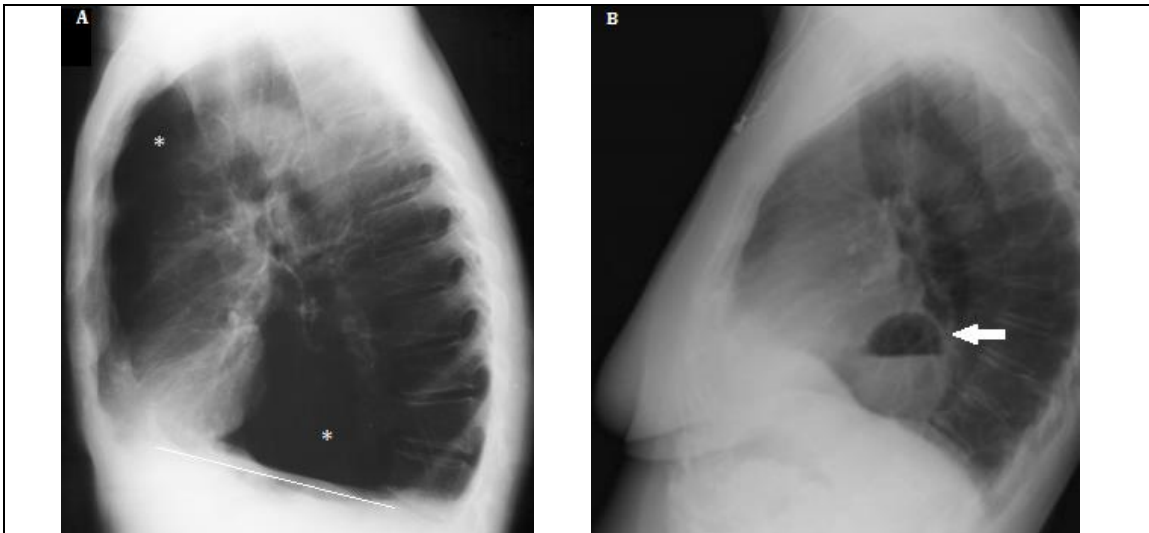


Figura 5: Radiografias de pacientes diferentes. **A:** Detalhe de radiografia em lateral com hiperinsuflação pulmonar, aumento dos espaços retroesternal e retrocardíaco (*) e retificação diafragmática. Achados clínicos e de imagem sugerem doença de padrão enfisematoso. **B:** A seta branca mostra transposição do estômago para a região intratorácica. Hérnia de hiato.

E: *EXTERIOR* – A região externa compreende todas as partes moles, incluindo a região mamária bilateral, tubos e cateteres e sondas, no caso de avaliação em unidades de internação ou de terapia intensiva. Para uma avaliação radiográfica organizada e eficaz, é extremamente importante avaliar possível manipulação cirúrgica da mama (Fig 6-A), enfisema subcutâneo (Fig 6-B), confirmação de IOT (intubação orotraqueal) (Fig 6-C), posição de cateter venoso central (CVC) e sondas nasogástrica ou nasoenteral (SNG/SNE).

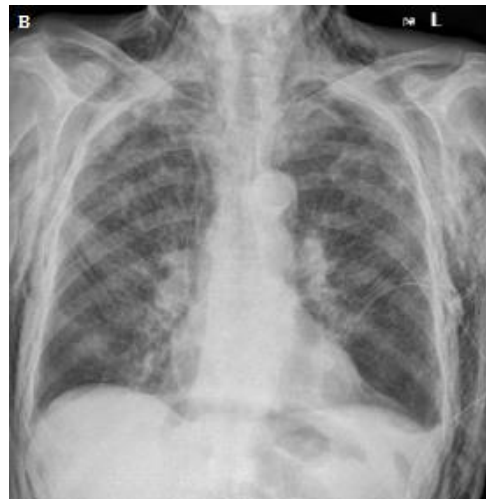




Figura 6: **A:** Detalhe de radiografia frontal mostra mastectomia total unilateral (retirada de mama direita). **B:** Enfisema subcutâneo em paciente vítima de politraumatismo, lesões de partes moles. **C:** Detalhe de radiografia frontal de um recém-nascido em unidade de terapia intensiva mostrando atelectasia parcial de pulmão direito e total de pulmão esquerdo. A cânula endotraqueal apresenta intubação seletiva estando locada no brônquio intermediário do pulmão direito (seta preta).

CONCLUSÃO

Ao se sistematizar uma atividade, aumenta-se o controle de qualidade técnica e diminui-se a chance de se cometerem equívocos, assim como subestimar lesões que deveriam ser vistas. Os exames de imagem solicitados em serviços de urgência/emergência se destacam nesse contexto, não só pela alta demanda de procedimentos gerados em seu atendimento, como também pela necessidade de definição imediata de condutas clínicas a partir da interpretação desses exames, levando em consideração que, na maioria dos hospitais, inexistem médicos radiologistas no plantão noturno ou finais de semana.

REFERÊNCIAS

1. CHEN, M. **Radiologia Básica**. 2º ed. Porto Alegre, AMGH Editora, 2012.
2. DAFFNER, Richard. **Clinical Radiology - The essentials**. 2º ed. EUA, Manole, 2007.
3. PRANDO, A. **Fundamentos de Radiologia e Diagnóstico por Imagem**. 2º ed. Rio de Janeiro, Elsevier, 2014.
4. SIELA, D. **Chest Radiograph Evaluation and Interpretation**. 3º ed. Elsevier, EUA, 2008.
5. MCLLOUD, T. **Thoracic Radiology - The requisites**. 2º ed. Philadelphia, Elsevier, 2010.
6. HERRING, W. **Learning Radiology - Recognizing the basics**. 2º ed. Philadelphia, Elsevier, 2012.
7. COCHARD, L. **Netter's - Introduction to Imaging**. Philadelphia, Elsevier, 2012.
8. SILVA, C. I. **Colégio Brasileiro de Radiologia e Diagnóstico por Imagem**. Rio de Janeiro. Elsevier, 2010.

Para publicar na revista, você deve enviar o seu trabalho científico pelo *e-mail* conter@conter.gov.br. No título da mensagem, escreva ***“Submissão de artigo científico para a Revista Curie&Röntgen”***.