



# Achados torácicos incidentais na angiotomografia coronariana: ensaio pictórico e proposta de manejo

Erique Pinto<sup>1</sup>, Diana Penha<sup>1,2</sup>, Bruno Hochhegger<sup>3</sup>, Colin Monaghan<sup>2</sup>,  
Edson Marchiori<sup>4,5</sup>, Luís Taborda-Barata<sup>1</sup>, Klaus Irion<sup>2</sup>

1. Faculdade de Ciências da Saúde, Universidade da Beira Interior, Covilhã, Portugal.
2. Imaging Department, Liverpool Heart and Chest Hospital NHS Foundation Trust, Liverpool, United Kingdom.
3. Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, Porto Alegre (RS) Brasil.
4. Faculdade de Medicina, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro (RJ) Brasil.
5. Faculdade de Medicina, Universidade Federal Fluminense, Niterói (RJ) Brasil.

**Recebido:** 18 janeiro 2022.

**Aprovado:** 7 março 2022.

Trabalho realizado no Liverpool Heart and Chest Hospital, NHS Foundation Trust, Liverpool, United Kingdom.

## RESUMO

Muitos sistemas de saúde têm utilizado a angiotomografia coronariana (ATC) como exame de primeira linha para pacientes com doença cardíaca isquêmica em diversos países. O crescente número de exames de ATC tem levado a um aumento significativo do número de relatos de achados extracardiácos incidentais, principalmente no tórax. Nódulos pulmonares são os achados incidentais mais comuns nas imagens de ATC, pois há uma substancial sobreposição de fatores de risco entre a população que busca a exclusão de doença cardíaca isquêmica e aqueles em risco de desenvolver câncer de pulmão (por exemplo, idade avançada e tabagismo). No entanto, a maioria dos achados incidentais é clinicamente insignificante e seu seguimento ativo pode ter um custo proibitivo e submeter o paciente a exames desnecessários e potencialmente prejudiciais. Além disso, há pouco consenso sobre quando relatar ou ativamente excluir esses achados e como manejá-los, ou seja, quando acionar um alerta ou imediatamente encaminhar o paciente para um pneumologista, um cirurgião torácico ou uma equipe multidisciplinar. Este ensaio pictórico discute a literatura atual sobre esse tópico e é ilustrado com uma revisão de imagens de ATC. Também propomos uma lista de verificação organizada por órgão e sistema, recomendando ações para a conscientização de pneumologistas, cirurgiões torácicos, cardiologistas e radiologistas sobre os achados incidentais mais significativos e acionáveis nas imagens de ATC.

**Descritores:** Achados incidentais; Técnicas de imagem de sincronização cardíaca; Angiografia coronária; Neoplasias pulmonares.

## INTRODUÇÃO

A angiotomografia coronariana (ATC) foi recentemente incluída nas diretrizes para o diagnóstico e manejo da doença arterial coronariana por várias sociedades cardiológicas internacionais, como a *American Heart Association/American College of Cardiology*, a *European Society of Cardiology* e a *European Association for Cardio-Thoracic Surgery*.<sup>(1)</sup> Além disso, o *National Institute for Health and Care Excellence* também recomenda a ATC como exame de primeira linha para a avaliação da angina estável com base em custo-efetividade e acurácia diagnóstica.<sup>(2,3)</sup>

Numerosos achados incidentais (AI) podem ser documentados por ATC, apesar do pequeno *field of view* (FOV, campo de visão) e do protocolo otimizado para a anatomia e função cardíacas. Uma revisão sistemática realizada por Kay et al.<sup>(4)</sup> relatou AI em 45% das imagens de ATC (7-100%).

A maioria dos AI é clinicamente insignificante e seu seguimento pode adicionar custos desnecessários e, ocasionalmente, avaliações prejudiciais. No entanto, alguns AI podem apresentar uma explicação alternativa para sintomas muitas vezes erroneamente interpretados como doença cardíaca isquêmica (DCI).<sup>(5)</sup> Além disso,

a oportunidade de triagem dupla (ou seja, triagem para DCI e câncer de pulmão) em uma população que compartilha fatores de risco de ambas as doenças (por exemplo, idade avançada e tabagismo) é atraente e pode ser concretizada utilizando o FOV total.<sup>(6)</sup>

Serviços de ATC têm sido implementados com sucesso em todo o mundo, sendo na maioria das vezes fruto de parceria entre radiologistas e cardiologistas. No entanto, a prestação de serviços, o suporte multidisciplinar, as vias de encaminhamento e até mesmo o acesso a informações clínicas relevantes ou exames anteriores são muito dependentes da prática, experiência e recursos locais.<sup>(2)</sup> Portanto, diretrizes claras para o relato e manejo de AI são de difícil implementação, mas a necessidade de colaboração multidisciplinar, incluindo pneumologistas e cirurgiões torácicos, é amplamente reconhecida.

Este ensaio pictórico revisa os AI mais comuns nas imagens de ATC, organizados por órgão e estrutura (Tabela 1), e discute seu significado clínico e manejo proposto.

## Pulmão

Os AI pulmonares são os mais comuns, com massas ou nódulos pulmonares (NP) ocorrendo em 14% a 38% das imagens de ATC.<sup>(4,5)</sup> Várias sociedades internacionais

Endereço para correspondência:  
Erique Pinto. Rua Luís de Camões, 102, It 8, 3º eq, 1300-356, Lisboa, Portugal.  
Tel: 44 749290-9500 ou 351 96 1174460. E-mail: ericguedespinto@gmail.com  
Apoio financeiro: Nenhum.

**Tabela 1.** Lista de verificação de achados incidentais na angiotomografia coronariana por órgão/sistema.

<p><b>Pulmão</b></p> <p><b>Nódulo pulmonar sólido</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>&lt; 5 mm ou &lt; 80 mm<sup>3</sup> sem características suspeitas (por exemplo, granulomas, LNIP)           <ul style="list-style-type: none"> <li>→ O relato é opcional, e não há necessidade de acompanhamento</li> </ul> </li> <li>&gt; 5 mm, anteriormente desconhecido ou com características suspeitas           <ul style="list-style-type: none"> <li>→ Relatar e alertar a equipe respiratória</li> </ul> </li> <li>5-8 mm → TCBD inicial e fornecer cronograma de acompanhamento com TCBD           <ul style="list-style-type: none"> <li>5-6 mm: TCBD em um ano</li> <li>6-8 mm: TCBD em três meses</li> </ul> </li> <li>&gt; 8 mm ou &gt; 300 mm<sup>3</sup> → Avaliar o risco de câncer (modelo de Brock)           <ul style="list-style-type: none"> <li>&lt; 10% de risco de câncer: TCBD inicial e TCBD de acompanhamento em um ano</li> <li>≥ 10% de risco de câncer: encaminhamento para a EMD de câncer de pulmão</li> </ul> </li> </ul> <p><b>Nódulo pulmonar subsólido</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>≥ 5 mm → Relatar e alertar a equipe respiratória           <ul style="list-style-type: none"> <li>→ TCBD inicial e fornecer cronograma de acompanhamento de três meses</li> </ul> </li> <li>Estável após ≥ 3 meses: avaliar o risco de câncer (modelo de Brock)           <ul style="list-style-type: none"> <li>&lt; 10% de risco de câncer: TCBD de acompanhamento em um ano</li> <li>≥ 10% de risco de câncer: encaminhamento para a EMD de câncer de pulmão</li> </ul> </li> <li>Morfologia crescente ou alterada → Encaminhamento para a EMD de câncer de pulmão</li> </ul> <p><b>Êmbolos pulmonares</b> → Relato e encaminhamento urgente para a equipe respiratória</p> <p><b>API</b> → Relatar e alertar a equipe respiratória</p> <p>Na presença de sintomas respiratórios, anormalidades fisiológicas, anormalidades nas trocas gasosas e extensas alterações tomográficas → Encaminhamento para a equipe respiratória/reunião da EMD de DPI</p> <p>Na presença de fatores de risco para progressão → O acompanhamento pode ser apropriado mesmo após a exclusão de DPI (desconhece-se o intervalo ideal para TC de acompanhamento)</p> <p><b>Infecção/Consolidação</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>→ Relato e encaminhamento para a equipe respiratória caso ainda não sob seus cuidados</li> <li>→ Reavaliação por TC após a terapia</li> </ul> <p><b>Enfisema</b> → Relatar e classificar a gravidade</p> <p><b>Bronquiectasias, atelectasias</b> → Relatar</p> <p><b>Pleura</b></p> <p><b>Pneumotórax (raro)</b> → Relato e encaminhamento urgente para a equipe médica de emergência</p> <p><b>Placas pleurais</b> → Relatar</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>em pacientes com câncer de pulmão: diferenciar placas pleurais de metástases pleurais</li> <li>na exposição ao amianto: avaliar sinais suspeitos de mesotelioma</li> </ul> <p><b>Derrame pleural</b> → Relatar</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>em pacientes cardíacos pode estar relacionado à insuficiência cardíaca: acionar um alerta</li> </ul> <p><b>Mediastino</b></p> <p><b>Pneumomediastino (raro)</b> → Relato e encaminhamento urgente para a equipe médica de emergência</p> <p><b>Nódulo ou massa mediastinal</b> → Relatar</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>se apresentar características suspeitas → Encaminhamento para a equipe de cirurgia cardiotorácica</li> <li>se de aparência benigna → Sugerir acompanhamento anual com TC ou caracterização por RM</li> </ul> <p><b>Aorta e vasos pulmonares</b> → Relatar anormalidades no contexto da doença cardiovascular do paciente</p> <p><b>Linfadenopatia</b> → Relatar</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>se características suspeitas ou ausência de doença explicativa para justificar linfadenopatia → Considerar fornecer cronograma de acompanhamento ou sugerir caracterização adicional com PET-TC ou biópsia</li> </ul> <p><b>Hérnia de hiato esofágico</b> → Relatar</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Na presença de pirose (sintoma de confusão) → Encaminhamento para avaliação gastrointestinal</li> </ul> <p><b>Parede torácica</b></p> <p><b>Osso</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>‘Não toque’ nas lesões → Relatar, mas sem necessidade de acompanhamento</li> <li>Alterações ósseas degenerativas → Relatar (podem causar dor torácica atípica)</li> <li>Lesões ósseas suspeitas → Relatar e acionar um alerta</li> </ul> <p><b>Lesões cutâneas, subcutâneas e musculares</b> → Relatar lesões novas ou não diagnosticadas anteriormente</p> <p><b>Mama</b> → Relatar lesões novas ou não diagnosticadas anteriormente e alertar a equipe de mama</p>
--

Continua...▶

**Tabela 1.** Lista de verificação de achados incidentais na angiotomografia coronariana por órgão/sistema. (Continuação...)

Abdome superior
Fígado
Cistos hepáticos simples → O relato é opcional, e não há necessidade de acompanhamento
Outras lesões parenquimatosas focais → Relatar caso não diagnosticadas anteriormente e sugerir avaliação adicional com TC trifásica ou RM
Sistema biliar
Aspecto anormal da parede da vesícula biliar, obstrução biliar ou aerobilia → Relatar e sugerir avaliação adicional
Cálculos biliares → O relato é opcional, e não há necessidade de acompanhamento
Glândulas adrenais, pâncreas, estômago e baço
Qualquer lesão cística ou sólida ou esplenomegalia → Relatar e sugerir avaliação adicional caso não diagnosticada anteriormente
Rins
Cistos renais simples ou minimamente complexos (Bosniak I e II) → O relato é opcional, e não há necessidade de acompanhamento
Cistos renais complexos → Relatar e sugerir avaliação adicional
Massas renais sólidas → Relatar e acionar um alerta
Peritônio
Nódulos, massas infiltrativas, turvação, ascite, espessamento peritoneal ou implantes → Relatar, alertar e sugerir avaliação adicional
Linfadenopatia ► Relatar e sugerir avaliação adicional

LNIP: linfonodos intrapulmonares; TCBD: TC de baixa dose; EMD: equipe multidisciplinar; API: anormalidades pulmonares intersticiais; e DPI: doença pulmonar intersticial.

fornece diretrizes para a investigação e manejo de NP com mais de 5 mm de diâmetro (ou mais de 80 mm<sup>3</sup> de volume) ou com características suspeitas.<sup>(7-11)</sup> Características suspeitas de malignidade em NP incluem relação diâmetro-volume, crescimento, distância da pleura (se maior que 10 mm), espiculação, aspecto em vidro fosco, indentação pleural, convergência vascular, relação circunferência-diâmetro (redondez), localização em lobo superior, presença de broncograma aéreo, presença de linfadenopatia e espessura das paredes das cavidades. Características benignas incluem alguns padrões de calcificação de nódulos (padrão difuso, central, laminado ou em pipoca), borda lisa, cavitação, lesões satélites e localização perifissural.<sup>(8)</sup>

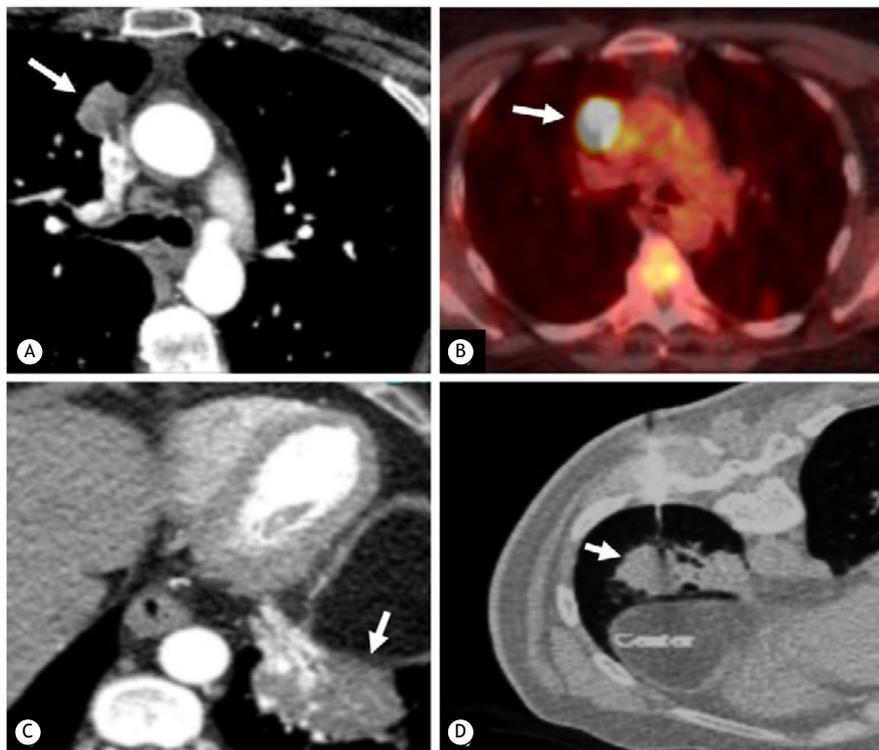
A *British Thoracic Society*<sup>(8,9)</sup> recomenda o modelo de Brock para estimar o risco de câncer de pulmão em qualquer nódulo sólido com mais de 8 mm de diâmetro (ou mais de 300 mm<sup>3</sup> de volume) e em nódulos subsólidos com mais de 5 mm se estiverem estáveis após três meses. A decisão entre vigilância por TC ou caracterização adicional (ou seja, PET-TC, biópsia, excisão ou tratamento não cirúrgico) depende dessa estimativa de risco, então o laudo deve incluí-la.<sup>(9)</sup> No entanto, os médicos devem se atentar para o fato de que o modelo de Brock foi validado para imagens de TC de baixa dose e não para imagens de ATC.<sup>(12,13)</sup> Para NP sólidos não calcificados medindo entre 5 e 8 mm de diâmetro, a taxa de crescimento é melhor para distinguir entre malignidade e patologia benigna do que as características morfológicas. Por isso, a *Fleischner Society* recomenda a realização de uma TC de tórax de baixa dose inicial o mais rápido possível e uma TC de tórax de baixa dose subsequente de acompanhamento para qualquer NP indeterminado entre 5 e 8 mm de diâmetro.<sup>(10,11)</sup>

A prevalência de AI de malignidade em todos os pacientes submetidos à ATC é pequena (estimada em 0,7%), e a maioria deles (72%) será de câncer de pulmão (primário ou secundário).<sup>(4,5)</sup> Mesmo em pacientes com câncer conhecido em outra parte do corpo, pequenos NP incidentais muitas vezes são benignos e não devem impedir o tratamento para a malignidade primária até que se prove que são metástases. Da mesma forma, o segundo câncer de pulmão primário pode ter um prognóstico melhor do que o câncer de pulmão metastático e ainda ser um candidato a tratamento. O laudo deve incluir qualquer lesão pulmonar incidental e anteriormente não documentada com mais de 5 mm e um cronograma proposto de acompanhamento. Lesões com mais de 8 mm de diâmetro, que crescem ou apresentam características suspeitas (Figura 1), devem acionar um alerta e encaminhamento para uma equipe de câncer de pulmão para que possam ser analisadas por um pneumologista, um oncologista e um cirurgião torácico.<sup>(11)</sup>

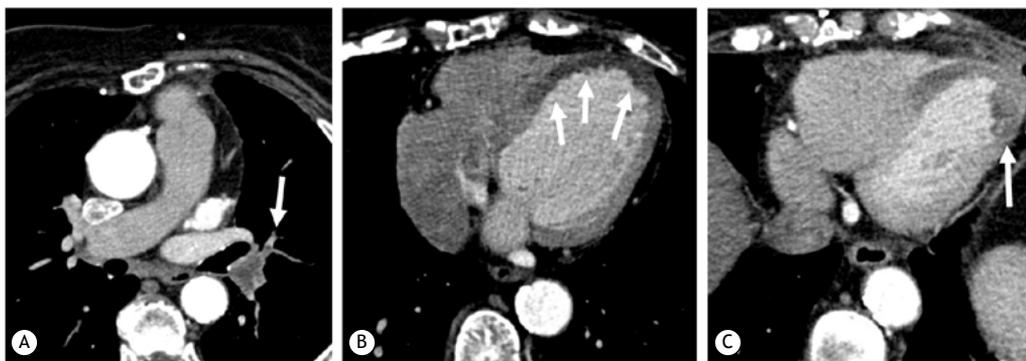
Êmbolos pulmonares (Figura 2) são raros, identificados em apenas 0,2% das imagens de ATC, mas devem ser relatados e acionar um encaminhamento urgente, pois o paciente se beneficiará do início oportuno da terapia.<sup>(14)</sup>

Consolidação pulmonar deve acionar um encaminhamento para a equipe respiratória e uma reavaliação por imagem pós-tratamento, pois o diagnóstico diferencial é vasto e inclui infecção, hemorragia alveolar, pneumonia em organização e malignidade, entre outros.<sup>(15)</sup>

Anormalidades pulmonares intersticiais (API) são achados de imagem potencialmente compatíveis com doença pulmonar intersticial (DPI) em pacientes sem



**Figura 1.** Em A, imagem de TC axial com janela para o mediastino mostra um nódulo incidental de 20 mm (seta) no lobo superior direito. De acordo com as diretrizes da *British Thoracic Society*,<sup>(8,9)</sup> esse achado requer avaliação adicional e, portanto, foi destacado no laudo. Em B, imagem de PET-TC do mesmo paciente mostrou um *standardized uptake value* (SUV, valor padronizado de captação) de 12. Essa lesão foi confirmada na histologia como metástase de um melanoma anteriormente desconhecido. Em C, imagem de TC axial com janela para o mediastino mostra uma consolidação incidental basal à esquerda (seta) e atelectasia em outro paciente. Essa área demonstrou captação aumentada (SUV = 3,4) na PET-TC (em D) e foi identificada como adenocarcinoma na histologia. O estadiamento após a reunião da equipe multidisciplinar foi T3N1M0.



**Figura 2.** Imagens de TC de um paciente com dor torácica aguda e parada cardíaca. Em A, imagem axial com janela para o mediastino mostra êmbolos pulmonares bilaterais com o maior trombo ocluindo a artéria lobar inferior esquerda (seta). Em B, imagem mostra que o paciente teve infarto do território da artéria coronária descendente anterior com defeitos de perfusão na parede da cavidade média e na parede apical (setas). Em C, nota-se também um trombo ventricular esquerdo no ápice (seta).

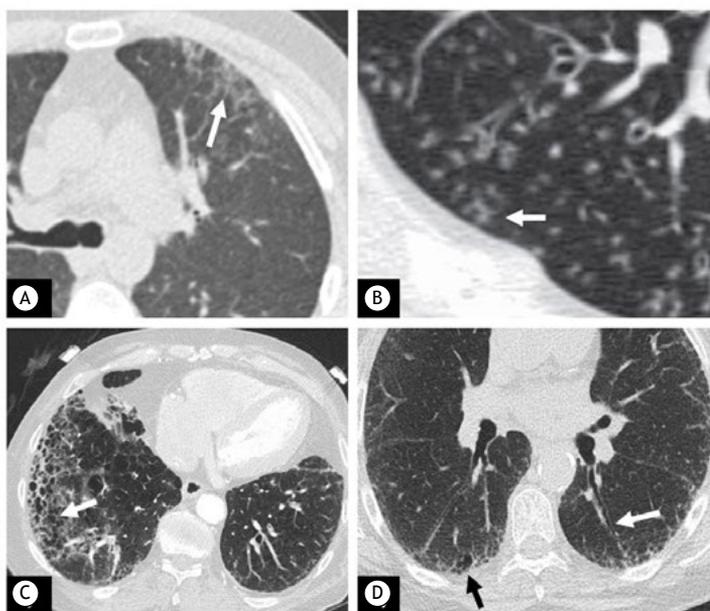
história de DPI.<sup>(16)</sup> Esses achados são inesperados e incidentais, comuns na população mais velha (acima de 60 anos) de fumantes (4-9%). As API muitas vezes são assintomáticas, mas podem estar relacionadas à DPI leve com potencial comprometimento funcional, risco de progressão da doença e aumento do risco de mortalidade.<sup>(17)</sup> Alguns padrões de imagem, como reticulações subpleurais, predomínio basal e

faveolamento, estão mais fortemente associados à progressão.<sup>(16)</sup> Outros, como nódulos centrolobulares, são menos propensos à progressão. Da mesma forma, os padrões de imagem da fibrose pulmonar estão relacionados a aumento da mortalidade por qualquer causa. Não há diretrizes claras para o relato ou manejo das API. Ainda assim, a *Fleischner Society* propõe que pacientes com sintomas respiratórios, anormalidades

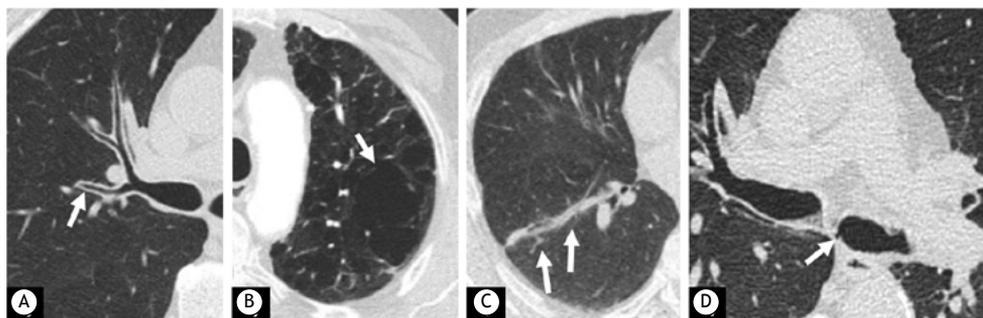
fisiológicas, anormalidades nas trocas gasosas e alterações tomográficas extensas sejam encaminhados para avaliação pulmonar e para a respectiva equipe multidisciplinar, se disponível (Figura 3).<sup>(16)</sup> O acompanhamento das API ainda pode ser apropriado após a exclusão de DPI, mas na presença de fatores de risco para progressão, mesmo que se desconheça o intervalo ideal para TC de acompanhamento.<sup>(16,18)</sup>

Outros achados no parênquima pulmonar incluem espessamento da parede brônquica em pacientes com DPOC, enfisema, bronquiectasias e atelectasias (Figura 4).<sup>(4)</sup>

Linfonodos intrapulmonares (LNIP) são comuns na TC de tórax (prevalência de até 66%), mas são sub-representados em estudos de AI e não requerem acompanhamento. Os critérios morfológicos para LNIP (Figura 5) são nódulos sólidos, homogêneos e não calcificados com menos de 12 mm de diâmetro. Os LNIP podem apresentar formato oval, lentiforme ou triangular, margens regulares e lisas e se localizar principalmente nos lobos médios ou inferiores a 15 mm da pleura.<sup>(19)</sup> Metade dos casos mostra uma conexão entre os LNIP e a pleura. Além disso, os LNIP podem apresentar uma ou mais conexões com veias, mas



**Figura 3.** Imagens de TC de um paciente com dor torácica atípica. São vistas opacidades subpleurais em vidro fosco no lobo superior esquerdo (seta em A) e áreas focais com padrão de árvore em brotamento (seta em B) no lobo inferior direito. O paciente foi diagnosticado com infecção respiratória do trato inferior. Em outro paciente com história de pneumonia grave no lobo inferior direito, a abertura do *field of view* (FOV, campo de visão) permitiu a visualização das alterações pulmonares intersticiais no lobo inferior direito com faveolamento subpleural assimétrico e padrões em vidro fosco e bronquiectasias (seta em C), residuais da infecção anterior. Da mesma forma, com um FOV maior em outro paciente, a imagem mostra o achado incidental de DPI (em D), caracterizado por reticulação subpleural com faveolamento (seta preta) e bronquiectasias de tração (seta branca) acometendo os lobos inferiores. Esses foram adicionalmente investigados por TCAR, e o diagnóstico da equipe multidisciplinar foi de pneumonia intersticial usual provável.



**Figura 4.** Imagens de TC de um fumante com diagnóstico de DPOC, utilizando aquisição do escore de cálcio com grande campo de visão, mostram espessamento brônquico observado principalmente nos brônquios lobares (seta) e segmentares centrais (em A) e enfisema centrolobular e parasseptal, formando uma bolha de enfisema no lobo superior esquerdo (seta em B). Da mesma forma, em outro paciente com DPOC, a imagem axial mostra atelectasia linear no lobo inferior esquerdo e tamponamento mucoso (setas em C). Em D, observa-se um divertículo brônquico na origem do brônquio principal esquerdo (seta).

não com artérias, o que pode ser útil na diferenciação entre adenocarcinomas e LNIP.<sup>(19)</sup>

### Espaço pleural

Derrame pleural deve ser relatado e relacionado à insuficiência cardíaca em pacientes cardíacos. Placas pleurais (Figura 6) também são AI comuns e sub-relatados, ligados à exposição ao amianto e aumento do risco de mesotelioma.<sup>(5)</sup> O laudo deve diferenciá-las das metástases pleurais em pacientes com câncer de pulmão. Além disso, a presença de placas pleurais também é um marcador de aumento da mortalidade em uma história de exposição ao amianto, devendo o laudo documentá-las para vigilância e compensação legal.<sup>(4,5,20)</sup>

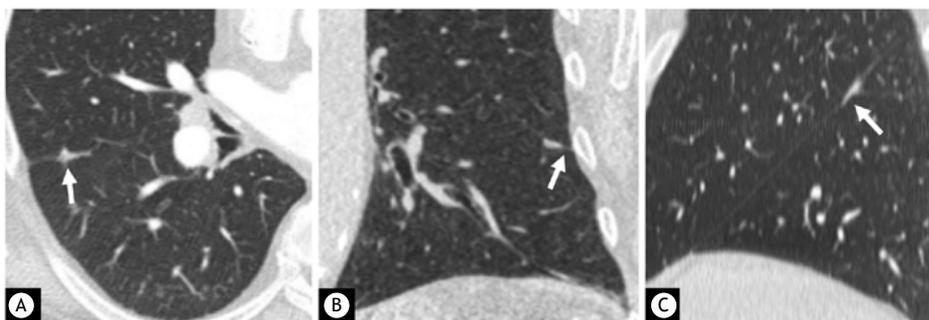
Pneumotórax é raramente visto ou relatado em imagens de ATC, provavelmente em virtude do FOV reduzido das imagens de ATC e do regime ambulatorial. No entanto, sua apresentação clínica pode variar

de assintomática a potencialmente fatal, e, quando presente, ele deve ser relatado e o paciente deve ser encaminhado com urgência para a equipe respiratória ou o pronto-socorro.

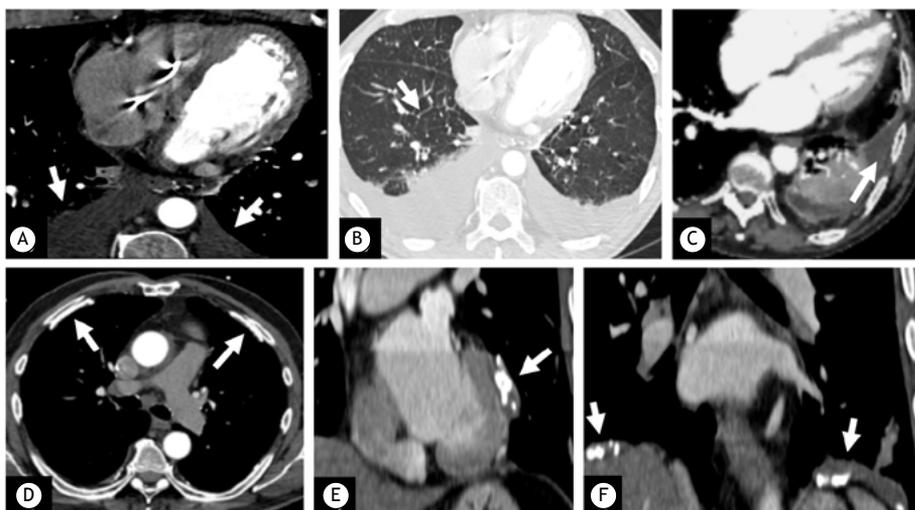
### Mediastino

Lesões mediastinais têm uma lista abrangente de diagnósticos diferenciais, incluindo patologia benigna (por exemplo, cistos pericárdicos, broncogênicos ou de duplicação esofágica; bócio mergulhante) e malignidade (por exemplo, timoma, malignidade da tireoide, tumores de células germinativas, tumores neurogênicos, câncer esofágico e linfoma).<sup>(4,5,21)</sup>

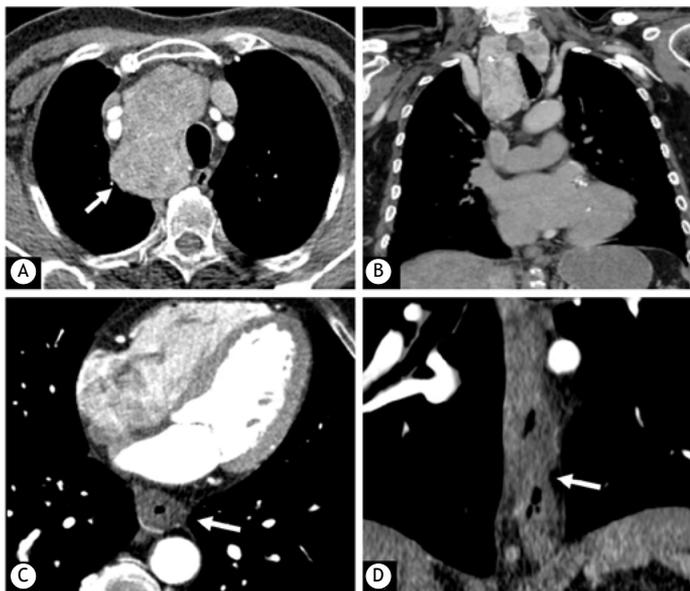
A maioria das lesões no mediastino anterior apresentará atenuação compatível com uma lesão de partes moles, com lesões maiores mais provavelmente representando tumores epiteliais tímicos em estágio inicial e lesões menores provavelmente expressando cistos benignos.<sup>(22)</sup> Na avaliação de acompanhamento,



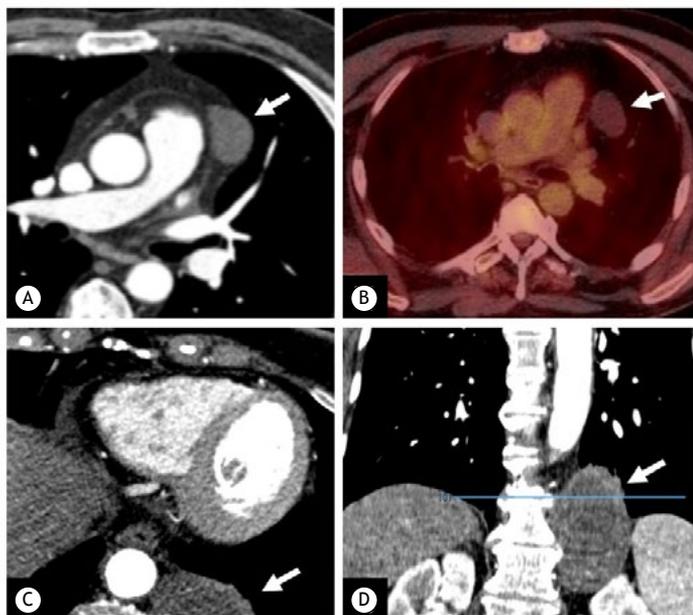
**Figura 5.** Em A, imagem de TC axial utilizando campo de visão total mostra um nódulo oval lentiforme em contato com a fissura (seta). Imagens de TC coronal (em B) e sagital (em C) mostram que o nódulo adota uma forma mais triangular e um contato linear com a fissura e a pleura adjacente (setas). Esses achados atendem aos critérios para linfonodos intrapulmonares benignos, e não há necessidade de acompanhamento.



**Figura 6.** Em A, pode-se observar derrame pleural bilateral (setas) no *field of view* (FOV, campo de visão) cardíaco na imagem de TC. Em um FOV reconstruído mais amplo com janela para o pulmão (em B), os derrames são confirmados, e também são observados sinais de edema pulmonar com espessamento interlobular (seta). Em outro paciente, pode-se observar derrame pleural esquerdo incidental em C. As camadas pleurais estão realçadas e apresentam áreas de espessamento nodular focal (seta). Foi diagnosticado mesotelioma nesse paciente após avaliação adicional. Imagens de TC de um paciente com exposição conhecida ao amianto revela placas pleurais calcificadas bilaterais (setas em D), incluindo as camadas mediastinal (seta em E) e diafragmática (setas em F).



**Figura 7.** Angiotomografia coronariana realizada para avaliação de enxerto (cobertura total do tórax com amplo campo de visão) mostra um achado incidental de massa de partes moles, anterior e heterogênea, no mediastino médio (seta em A), correspondendo a bócio mergulhante com desvio de traqueia também mostrado em corte coronal (em B). Esse paciente foi encaminhado para a equipe de pescoço para avaliação médica e cirúrgica. Complicações graves potencialmente fatais, como obstrução das vias aéreas e compressão neurovascular, podem surgir subitamente nesses casos, geralmente secundárias a sangramento intratireoidiano por trauma ou infecção. Em outro paciente, imagens axial (em C) e coronal (em D) mostram espessamento circunferencial irregular do esôfago torácico (seta) com linfonodos adjacentes aumentados. O paciente foi imediatamente encaminhado para a equipe de gastroenterologia superior, sendo realizada endoscopia digestiva alta. Foi confirmado adenocarcinoma na histologia.



**Figura 8.** Em A, imagem de TC axial com janela para o mediastino mostra o achado incidental de lesão arredondada com densidade líquida (seta). Em B, imagem de PET-TC mostra que a lesão não tem captação (seta) e provavelmente representa um cisto pericárdico benigno. Ressecção cirúrgica ou drenagem percutânea é reservada para indivíduos sintomáticos quando são observadas complicações ou quando o diagnóstico é incerto. Em outro paciente, imagem de TC axial mostra massa retrocrural esquerda heterogênea (seta em C) vista no campo de visão cardíaco. Em D, imagem de TC coronal confirma a localização paraespinhal esquerda (seta) da lesão que foi posteriormente confirmada como tumor neurogênico. Esse achado requer um alerta no laudo, pois o paciente se beneficiará de avaliação e tratamento adicionais.

a maioria das lesões é estável ou de crescimento lento, e ausência de crescimento não pode distinguir entre

benignidade e malignidade. Embora o acompanhamento em longo prazo possa ser apropriado, uma lesão

puramente cística é mais comumente um cisto tímico benigno e não precisa de acompanhamento. A RM torácica é muito superior à TC na distinção entre lesões císticas simples ou complexas e lesões sólidas, identificando componentes gordurosos, císticos ou necróticos em lesões sólidas, bem como septações ou componentes de partes moles em lesões císticas. Além disso, a RM pode ser apropriada para aliviar a ansiedade do paciente.<sup>(22)</sup>

O teratoma mediastinal é o tumor mediastinal de células germinativas mais comum. Teratomas maduros geralmente apresentam múltiplas densidades, incluindo gordura, espaços císticos, partes moles homogêneas e calcificação. Por outro lado, teratomas imaturos geralmente se apresentam como lesões sólidas heterogêneas. Teratomas maduros e a maioria dos imaturos são benignos, mas alguns teratomas imaturos podem apresentar um componente tumoral maligno de células germinativas e mesmo teratomas maduros podem sofrer transformação maligna de componentes de células não germinativas (geralmente componente escamoso).

Tanto as doenças inflamatórias quanto as malignas podem causar linfadenopatia mediastinal. Exemplos das primeiras incluem tuberculose, infecção fúngica, sarcoidose, silicose, reações medicamentosas, amiloidose, doença de Castleman, DPI e DPOC. Exemplos das segundas incluem câncer de pulmão, doença linfoproliferativa e metástases (Figura 9). Os critérios para linfadenopatia incluem diâmetro do eixo curto maior que 10 mm, alterações em sua forma ovoide habitual ou sua atenuação habitual, coalescência com linfonodos adjacentes aumentados ou comportamento invasivo na gordura mediastinal circundante.<sup>(19)</sup>

A linfonodomegalia mediastinal é o terceiro AI mais comum relatado na literatura (1,7%) após nódulos pulmonares e anormalidades parenquimatosas.<sup>(4,19,23)</sup>

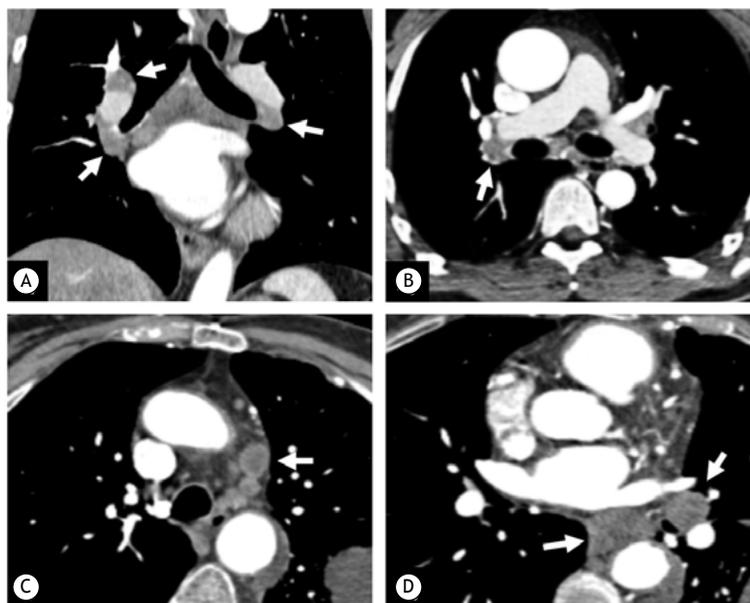
Na ausência de características suspeitas, linfonodos menores que 15 mm no eixo curto são linfonodos predominantemente reativos e, caso sejam poucos, não precisam de acompanhamento.<sup>(21)</sup> A forma e número de linfonodos, a presença de hilo gorduroso, realce ou calcificações, bem como história de doenças que possam explicar os linfonodos aumentados também são importantes quando se considera acompanhamento ou caracterização adicional com PET-TC ou biópsia.<sup>(21)</sup>

Anormalidades da aorta (Figura 10) e das artérias pulmonares devem ser consideradas parte integrante da avaliação cardíaca ou coronariana no contexto da doença cardiovascular que está sendo avaliada, como nos casos de anomalias congênitas ou no estudo prévio à substituição transcaterter de valva aórtica.

Hérnia de hiato esofágico é muito comum e pode causar dor no peito (pirose) como sintoma de confusão por trás da solicitação de ATC. Esses pacientes se beneficiarão de avaliação e tratamento gastrointestinal.<sup>(4)</sup> Da mesma forma que o pneumotórax, o pneumomediastino é pouco frequente e sub-representado em revisões sistemáticas de AI na ATC. No entanto, esses AI devem ser relatados e acionar um encaminhamento urgente para a equipe respiratória ou o pronto-socorro.

### Parade torácica

Alterações ósseas degenerativas são amplamente prevalentes em pacientes mais velhos e podem causar dor torácica atípica.<sup>(5)</sup> Doença metastática, mieloma múltiplo, linfoma e leucemia são responsáveis por mais de 99% das lesões ósseas malignas da parede



**Figura 9.** Imagens de TC coronal (em A) e axial (em B) mostram linfonodos hilares aumentados bilateralmente (setas), o maior deles no hilo direito medindo 15 mm no eixo curto. O EBUS confirmou sarcoidose. Imagens de TC de outro paciente (em C e D) apresentam vários linfonodos mediastinais e hilares esquerdos com centro hipodenso. O laudo alertou para esses achados, e o EBUS posteriormente confirmou carcinoma metastático de células pequenas.

torácica. Portanto, o laudo deve distingui-las de lesões ósseas benignas comuns (por exemplo, ilhas ósseas e hemangiomas) que não requerem avaliação adicional.<sup>(24)</sup>

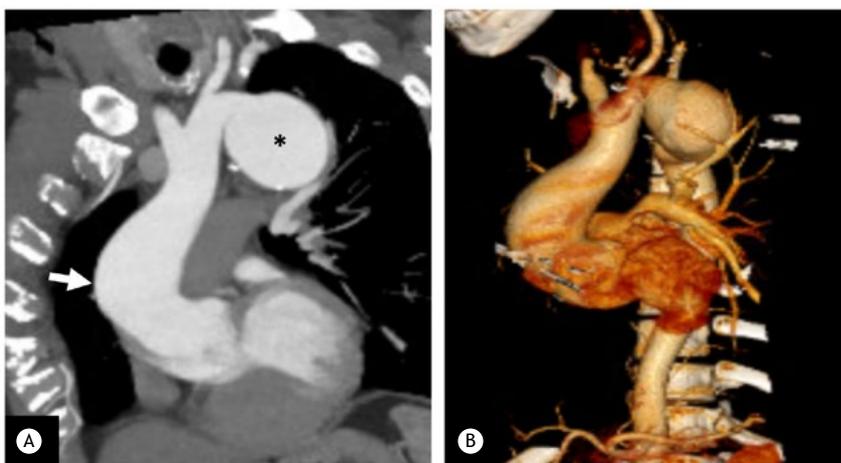
A pele, os músculos e o tecido adiposo subcutâneo às vezes são o local de metástases e devem ser revisados.<sup>(5)</sup> Apesar do baixo valor preditivo para lesões mamárias na ATC, ela pode ser o primeiro estudo a demonstrar uma lesão não diagnosticada anteriormente. Lesões mamárias incidentais detectadas pela primeira vez na ATC são confirmadas como câncer em 24-70% dos casos; portanto, qualquer lesão mamária não demonstrada anteriormente como benigna (Figura 11) deve ser relatada e acionar um alerta para consulta e avaliação adicional com um especialista.<sup>(25)</sup>

### Cavidade abdominal

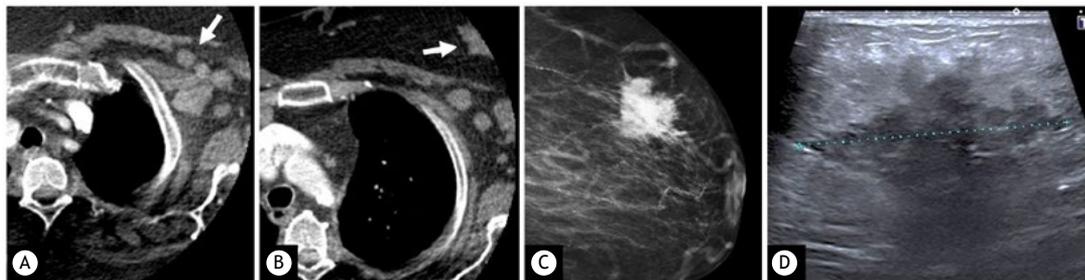
Um estudo de ATC geralmente inclui alguns cortes de abdome superior. Os AI abdominais mais comuns são os cistos hepáticos simples, relatados em 5% das imagens de ATC como lesões com atenuação líquida uniforme, sem parede visível e sem realce pós-contraste.<sup>(5)</sup> São benignos e não requerem exames de imagem adicionais. No entanto, a caracterização completa das lesões hepáticas focais muitas vezes é

impossível de se obter a partir de uma imagem de ATC e pode exigir um protocolo direcionado (por exemplo, TC trifásica ou RM hepática).<sup>(26)</sup> Consequentemente, o laudo deve incluir qualquer nova lesão hepática focal além dos cistos simples, e deve-se sugerir uma caracterização adicional. Da mesma forma, deve-se alertar para obstrução biliar, pneumobilia e espessamento focal ou difuso da parede da vesícula biliar caso não diagnosticados anteriormente. Cistos renais também são AI comuns e frequentemente benignos que não requerem acompanhamento na ausência de características suspeitas (por exemplo, septações, densidade interna, realce, calcificação e componentes sólidos). No entanto, qualquer nódulo ou massa renal sólida deve ser relatada e mais bem caracterizada.<sup>(5,27)</sup>

A cobertura das glândulas adrenais, pâncreas, baço e estômago está limitada ao FOV e à anatomia do paciente. No entanto, qualquer massa sólida ou cística não diagnosticada anteriormente nesses órgãos, esplenomegalia, doença peritoneal (por exemplo, nódulos, turvação e bolo omental) e ascite também deve ser relatada e adicionalmente avaliada.<sup>(28,29)</sup>



**Figura 10.** Em A, reconstrução em projeção de intensidade máxima coronal da aorta torácica de um paciente jovem admitido com dor torácica mostra achado incidental de aneurisma de aorta ascendente (seta) com coarctação do arco aórtico distal e aneurisma de aorta torácica sacular descendente proximal (asterisco). A alteração anatômica congênita e o aneurisma são retratados na reconstrução 3D (em B). A informação clínica fornecida referia-se a uma válvula aórtica bicúspide, o que justificou a adequação do protocolo de imagem para incluir o arco aórtico.



**Figura 11.** Imagens de TC axial mostram achado incidental de múltiplas adenopatias axilares à esquerda (seta em A) e massa mamária à esquerda, parcialmente incluída no campo de visão cardíaco (seta em B). Em C, a mamografia mostrou lesão espiculada suspeita com uma quantidade significativa de microcalcificações. Em D, a lesão foi confirmada como maligna por meio de biópsia guiada por ultrassonografia.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

AI clinicamente significativos são comuns na avaliação da DCI por meio da ATC. Embora a detecção de AI tenha o potencial de custos adicionais e de danos aos pacientes, também apresenta oportunidades de intervir em benefício dos pacientes. Portanto, radiologistas e cardiologistas que relatam achados de ATC devem estar familiarizados com AI.

## CONTRIBUIÇÕES DOS AUTORES

EP e DP: concepção e desenho do estudo, coleta de dados, redação e revisão do manuscrito. CM, EM, BH, KI e LTB: revisão do manuscrito. Todos os autores leram e aprovaram a versão final do manuscrito.

## CONFLITO DE INTERESSE

Nenhum declarado.

## REFERÊNCIAS

- Knuuti J, Wijns W, Saraste A, Capodanno D, Barbato E, Funck-Brentano C, et al. 2019 ESC Guidelines for the diagnosis and management of chronic coronary syndromes [published correction appears in *Eur Heart J*. 2020 Nov 21;41(44):4242]. *Eur Heart J*. 2020;41(3):407-477. <https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehz425>
- Tzolos E, Newby DE. Coronary Computed Tomography Angiography Improving Outcomes in Patients with Chest Pain. *Curr Cardiovasc Imaging Rep*. 2019;12:15. <https://doi.org/10.1007/s12410-019-9492-6>
- Moss AJ, Williams MC, Newby DE, Nicol ED. The Updated NICE Guidelines: Cardiac CT as the First-Line Test for Coronary Artery Disease. *Curr Cardiovasc Imaging Rep*. 2017;10(5):15. <https://doi.org/10.1007/s12410-017-9412-6>
- Kay FU, Canan A, Abbara S. Common Incidental Findings on Cardiac CT: a Systematic Review. *Curr Cardiovasc Imaging Rep*. 2019;12(6):21. doi: 10.1007/s12410-019-9494-4 <https://doi.org/10.1007/s12410-019-9494-4>
- Macmillan MT, Williams MC. Incidental Non-cardiac Findings in Cardiovascular Imaging. *Curr Treat Options Cardiovasc Med*. 2018;20(12):93. <https://doi.org/10.1007/s11936-018-0700-5>
- Chao H, Shan H, Homayounieh F, Singh R, Khera RD, Guo H, et al. Deep learning predicts cardiovascular disease risks from lung cancer screening low dose computed tomography. *Nat Commun*. 2021;12(1):2963. <https://doi.org/10.1038/s41467-021-23235-4>
- Ito M, Miyata Y, Okada M. Management pathways for solitary pulmonary nodules. *J Thorac Dis*. 2018;10(Suppl 7):S860-S866. <https://doi.org/10.21037/jtd.2018.01.07>
- Graham RN, Baldwin DR, Callister ME, Gleeson FV. Return of the pulmonary nodule: the radiologist's key role in implementing the 2015 BTS guidelines on the investigation and management of pulmonary nodules. *Br J Radiol*. 2016;89(1059):20150776. <https://doi.org/10.1259/bjr.20150776>
- Callister ME, Baldwin DR, Akram AR, Barnard S, Cane P, Draffan J, et al. British Thoracic Society guidelines for the investigation and management of pulmonary nodules [published correction appears in *Thorax*. 2015 Dec;70(12):1188]. *Thorax*. 2015;70 Suppl 2:ii1-ii54. <https://doi.org/10.1136/thoraxjnl-2015-207168>
- MacMahon H, Naidich DP, Goo JM, Lee KS, Leung ANC, Mayo JR, et al. Guidelines for Management of Incidental Pulmonary Nodules Detected on CT Images: From the Fleischner Society 2017. *Radiology*. 2017;284(1):228-243. <https://doi.org/10.1148/radiol.2017161659>
- Bueno J, Landeras L, Chung JH. Updated Fleischner Society Guidelines for Managing Incidental Pulmonary Nodules: Common Questions and Challenging Scenarios. *Radiographics*. 2018;38(5):1337-1350. <https://doi.org/10.1148/rg.2018180017>
- Fox AH, Tanner NT. Approaches to lung nodule risk assessment: clinician intuition versus prediction models. *J Thorac Dis*. 2020;12(6):3296-3302. <https://doi.org/10.21037/jtd.2020.03.68>
- Nair VS, Sundaram V, Desai M, Gould MK. Accuracy of Models to Identify Lung Nodule Cancer Risk in the National Lung Screening Trial. *Am J Respir Crit Care Med*. 2018;197(9):1220-1223. <https://doi.org/10.1164/rccm.201708-1632LE>
- Williams MC, Hunter A, Shah ASV, Dreisbach J, Weir McCall JR, Macmillan MT, et al. Impact of noncardiac findings in patients undergoing CT coronary angiography: a substudy of the Scottish computed tomography of the heart (SCOT-HEART) trial. *Eur Radiol*. 2018;28(6):2639-2646. <https://doi.org/10.1007/s00330-017-5181-5>
- Munden RF, Black WC, Hartman TE, MacMahon H, Ko JP, Dyer DS, et al. Managing Incidental Findings on Thoracic CT: Lung Findings. A White Paper of the ACR Incidental Findings Committee. *J Am Coll Radiol*. 2021;18(9):1267-1279. <https://doi.org/10.1016/j.jacr.2021.04.014>
- Hatabu H, Hunninghake GM, Richeldi L, Brown KK, Wells AU, Remy-Jardin M, et al. Interstitial lung abnormalities detected incidentally on CT: a Position Paper from the Fleischner Society. *Lancet Respir Med*. 2020;8(7):726-737. [https://doi.org/10.1016/S2213-2600\(20\)30168-5](https://doi.org/10.1016/S2213-2600(20)30168-5)
- Putman RK, Hatabu H, Araki T, Gudmundsson G, Gao W, Nishino M, et al. Association Between Interstitial Lung Abnormalities and All-Cause Mortality. *JAMA*. 2016;315(7):672-681. <https://doi.org/10.1001/jama.2016.0518>
- Putman RK, Gudmundsson G, Axelsson GT, Hida T, Honda O, Araki T, et al. Imaging Patterns Are Associated with Interstitial Lung Abnormality Progression and Mortality. *Am J Respir Crit Care Med*. 2019;200(2):175-183. <https://doi.org/10.1164/rccm.201809-1652OC>
- Schreuder A, Jacobs C, Scholten ET, van Ginneken B, Schaefer-Prokop CM, Prokop M. Typical CT Features of Intrapulmonary Lymph Nodes: A Review. *Radiol Cardiothorac Imaging*. 2020;2(4):e190159. <https://doi.org/10.1148/rct.2020190159>
- Mazzei MA, Contorni F, Gentili F, Guerrini S, Mazzei FG, Pinto A, et al. Incidental and Underreported Pleural Plaques at Chest CT: Do Not Miss Them-Asbestos Exposure Still Exists. *Biomed Res Int*. 2017;2017-6797826. <https://doi.org/10.1155/2017/6797826>
- Munden RF, Carter BW, Chiles C, MacMahon H, Black WC, Ko JP, et al. Managing Incidental Findings on Thoracic CT: Mediastinal and Cardiovascular Findings. A White Paper of the ACR Incidental Findings Committee. *J Am Coll Radiol*. 2018;15(8):1087-1096. <https://doi.org/10.1016/j.jacr.2018.04.029>
- Yoon SH. Management of incidental anterior mediastinal lesions: summary of relevant studies. *Mediastinum*. 2019;3:9. <https://doi.org/10.21037/med.2019.03.01>
- Nin CS, de Souza VV, do Amaral RH, Schuhmacher Neto R, Alves GR, Marchiori E, et al. Thoracic lymphadenopathy in benign diseases: A state of the art review. *Respir Med*. 2016;112:10-17. <https://doi.org/10.1016/j.rmed.2016.01.021>
- Bernard S, Walker E, Raghavan M. An Approach to the Evaluation of Incidentally Identified Bone Lesions Encountered on Imaging Studies. *AJR Am J Roentgenol*. 2017;208(5):960-970. <https://doi.org/10.2214/AJR.16.17434>
- Son JH, Jung HK, Song JW, Baek HJ, Doo KW, Kim W, et al. Incidentally detected breast lesions on chest CT with US correlation: a pictorial essay. *Diagn Interv Radiol*. 2016;22(6):514-518. <https://doi.org/10.5152/dir.2016.15539>
- Gore RM, Pickhardt PJ, Mortele KJ, Fishman EK, Horowitz JM, Fimmel CJ, et al. Management of Incidental Liver Lesions on CT: A White Paper of the ACR Incidental Findings Committee. *J Am Coll Radiol*. 2017;14(11):1429-1437. <https://doi.org/10.1016/j.jacr.2017.07.018>
- Herts BR, Silverman SG, Hindman NM, Uzzo RG, Hartman RP, Israel GM, et al. Management of the Incidental Renal Mass on CT: A White Paper of the ACR Incidental Findings Committee. *J Am Coll Radiol*. 2018;15(2):264-273. <https://doi.org/10.1016/j.jacr.2017.04.028>
- Megibow AJ, Baker ME, Morgan DE, Kamel IR, Sahani DV, Newman E, et al. Management of Incidental Pancreatic Cysts: A White Paper of the ACR Incidental Findings Committee. *J Am Coll Radiol*. 2017;14(7):911-923. <https://doi.org/10.1016/j.jacr.2017.03.010>
- Mayo-Smith WW, Song JH, Boland GL, Francis IR, Israel GM, Mazzaglia PJ, et al. Management of Incidental Adrenal Masses: A White Paper of the ACR Incidental Findings Committee. *J Am Coll Radiol*. 2017;14(8):1038-1044. <https://doi.org/10.1016/j.jacr.2017.05.001>