

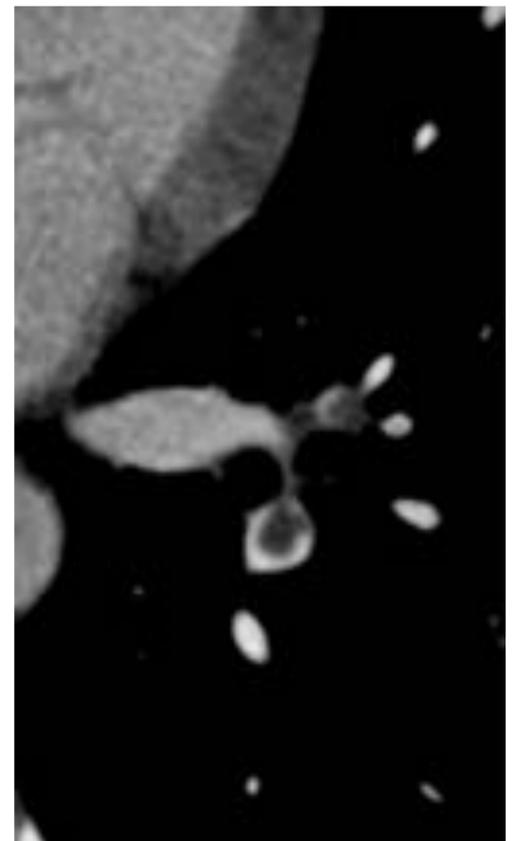
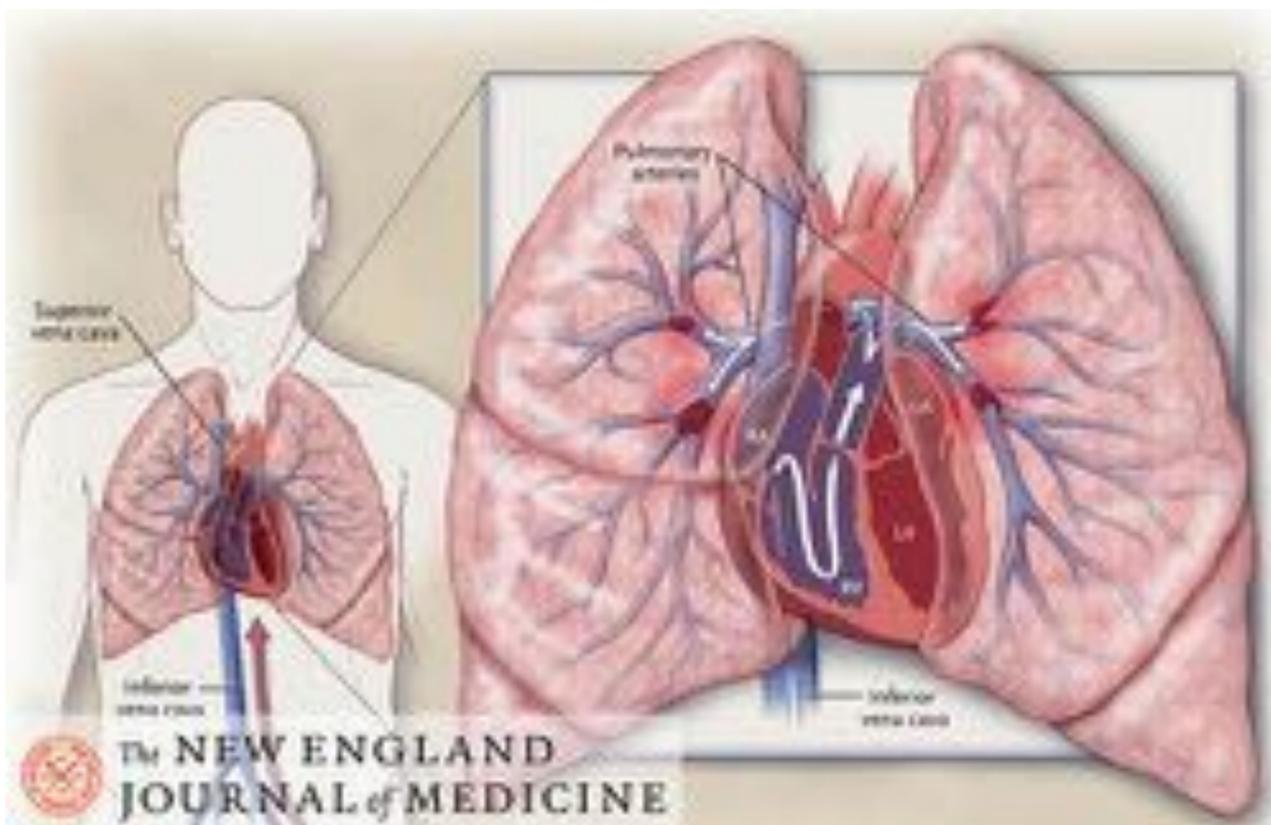


TC de tórax en urgencias ... ¿y si no es TEP?

Paula María Hernández Guilabert
Hospital Universitario Puerta de Hierro de
Majadahonda (Madrid)

Introducción

- Tromboembolismo Pulmonar (TEP):
 - Obstrucción de las arterias pulmonares por trombo o émbolo
 - 3ª causa de muerte hospitalaria
 - 80 – 100,000 casos al año en España
- Mortalidad de hasta el **90%** en ausencia de tratamiento, **<10%** con tratamiento
- AngioTC como prueba de elección



Diagnóstico de TEP

- La sospecha clínica se establece en función de los signos y síntomas del paciente asociados o no a la presencia de factores de riesgo para la hipercoagulabilidad

SÍNTOMAS Y SIGNOS
INICIALES

+ / -

FACTORES
DE RIESGO

- Además el médico clínico debe valerse de apoyos diagnósticos:
 - Escalas diagnósticas
 - Pruebas analíticas: Dímero D
 - Radiografía de tórax

Sospecha clínica



- Síntomas y signos iniciales:
 - Clínica muy **inespecífica** y variable
 - Disnea aguda, dolor torácico, síncope y/o palpitaciones (95%)
- Factores de riesgo:

Factores de riesgo fuertes (OR > 10)

- Fractura de cadera o miembro pélvico
- Reemplazo de cadera o rodilla
- Cirugía mayor
- Trauma mayor
- Lesión de la medula espinal

Factores de riesgo moderados (OR 2-9)

- Cirugía artroscópica de rodilla
- Catéteres venosos centrales
- Quimioterapia
- Falta cardíaca o respiratoria crónica
- Tumores malignos
- Terapia anticonceptiva oral
- EVC paralizante
- Embarazo/puerperio
- Embolismo previo
- Trombofilia

Factores de riesgo débiles (OR < 2)

- Reposo en cama por más de 3 días
- Reposo prolongado
- Ancianos
- Obesidad
- Venas varicosas
- Embarazo/anteparto

Differential diagnosis of pulmonary embolism in outpatients with non-specific cardiopulmonary symptoms

Alessandro Squizzato · Davide Luciani · Andrea Rubboli · Leonardo Di Gennaro · Raffaele Landolfi · Carlo De Luca · Fernando Porro · Marco Moia · Sophie Testa · Davide Imberti · Guido Bertolini

- Estudio multicéntrico, 17497 pacientes
- Presentaban síntomas cardiopulmonares no específicos:
 - Disnea aguda, dolor torácico, palpitaciones y/o síncope
 - Solo el **11%** eran atribuibles a TEP

Acute disorders N (%)	Isolated dyspnea 299 (39.7)	Isolated fainting 108 (14.4)	Dyspnea and chest pain 91 (11.9)	Isolated chest pain 86 (11.4)	Dyspnea and palpitations 42 (5.8)	Isolated palpitations 32 (4.4)	Other presentations 92 (12.4)
Gastrointestinal bleeding	0	15 (14.1)	0	2 (2.4)	0	0	4 (4.2)
Acute anemia	0	14 (12.9)	0	4 (4.2)	0	0	3 (3.6)
Pneumonia	43 (14.4)	10 (9.3)	11 (12)	4 (4.5)	0	0	7 (7.8)
AMI	9 (3)	9 (8.4)	9 (9.9)	11 (12.6)	0	0	5 (5.7)
Sepsis	4 (1.2)	8 (7.2)	1 (0.6)	0	0	0	4 (3.9)
Angina pectoris (without AMI)	0	8 (7.2)	9 (10.5)	37 (44.3)	0	0	2 (2.4)
Pulmonary embolism	11 (3.6)	6 (5.7)	4 (4.8)	2 (1.8)	0 (0.9)	0 (1.2)	4 (4.8)
Deep venous thrombosis (without pulmonary embolism)	3 (2.4)	2 (2.1)	2 (2.1)	0	0 (0.6)	0	2 (2.4)
Acute heart failure (without pulmonary edema)	92 (31.2)	0	24 (26.7)	0	8 (17.4)	0	5 (5.4)
Cardiogenic pulmonary edema	35 (11.7)	0	6 (6.3)	0	2 (5.1)	0	0
Exacerbation of COPD	35 (11.7)	0	12 (13.2)	0	0	0	5 (5.4)
Pneumothorax	3 (0.9)	0	2 (1.8)	6 (7.5)	0 (0.3)	0	1 (0.9)
Atrial fibrillation	0	0	0	0	21 (49.5)	16 (49.2)	17 (18.6)
Other acute pathologies	32 (17.5)	31 (28.6)	7 (7.6)	10 (11.2)	2 (5.2)	2 (5.5)	13 (13.9)
No acute pathology	3 (2.4)	5 (4.5)	4 (4.5)	10 (11.3)	9 (23)	15 (44.1)	20 (21)

Escalas diagnósticas

Escala de Wells	Puntuación
Diagnóstico alternativo menos probable que la TEP	3,0
Síntomas o signos de TVP	3,0
Antecedentes de TEP o TVP	1,5
Inmovilización de al menos 3 días o cirugía en el último mes	1,5
Frecuencia cardíaca > 100/min	1,5
Hemoptisis	1,0
Cáncer en tratamiento activo o paliativo en los últimos 6 meses	1,0

Angiología 2014; 66:70 - 84

< 2: Riesgo bajo
2 – 6: Riesgo moderado
> 6: Riesgo alto

Escala de Ginebra	Puntuación
Edad > 65 años	1,0
Antecedente de TVP o TEP	3,0
Cirugía con anestesia general o fractura \leq un mes	2,0
Cáncer activo sólido o hematológico o curado \leq un año	2,0
Dolor unilateral en EEII	3,0
Hemoptisis	2,0
Frecuencia cardíaca 75-94/min	3,0
Frecuencia cardíaca \geq 95/min	5,0
Dolor a la palpación en EEII y edema unilateral	4,0

Angiología 2014; 66:70 - 84

< 5: Riesgo bajo
5 – 8: Riesgo moderado
> 8: Riesgo alto



Pruebas analíticas

- Dímero D

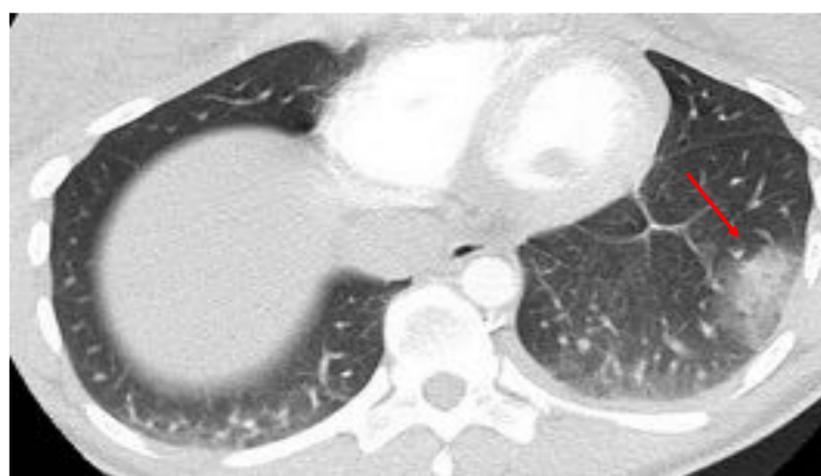
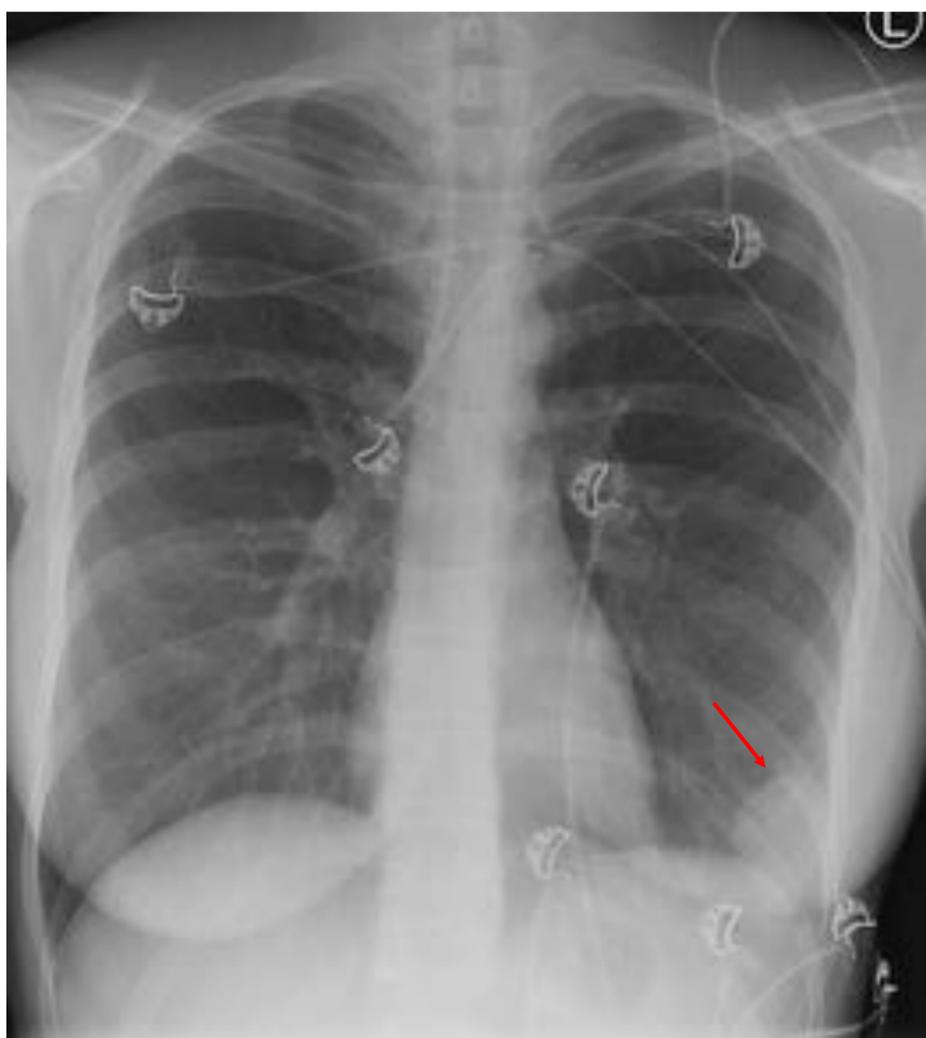
- Producto de degradación de la fibrina, traduce intensa formación y degradación trombótica
 - Aumenta en IAM, CID, TVP y TEP
- Valor normal: 0,1 – 0,5 µg/ml
- ↑Sensibilidad ↓Especificidad
- **Alto VPN (>90%)**

↑ Dímero D	↑ Dímero D	↓ Dímero D
Pacientes oncológicos	Terapia antiplaquetaria	Aspirina
Cirrosis hepática	Factor VIIa	Factor VIIa
Embarazo	ACO, estrógenos conjugados, 17 beta estradiol	Simvastatina
Enfermedad de Chron	Betabloqueantes	Ácido tranexámico
Sdome nefrótico	Lidocaína	Warfarina
Artritis reumatoide	Prostaciclina	
	Estreptoquinasa	
	Urokinasa	
	Activador tisular del plasminógeno	
	Heparina	

Situaciones, enfermedades y fármacos que pueden modificar el Dímero D

Radiografía de tórax

- ↓ Sensibilidad ↓ Especificidad
- Signos radiológicos:
 - Rx normal
 - Hallazgos inespecíficos
 - Hallazgos característicos: Joroba de Hampton, signos de Westermarck o de Fleischner



Lukies M. Pulmonary emboli and lung infarction with Hampton hump. Radiopaedia

Joroba de Hampton: Consolidación periférica y basal en LII compatible con infarto pulmonar en paciente con TEP bilateral

Chest Radiographs in Acute Pulmonary Embolism*

Results From the International Cooperative Pulmonary Embolism Registry

C. Gregory Elliott, MD, FCCP; Samuel Z. Goldhaber, MD, FCCP; Luigi Visani, MD; and Marisa DeRosa, PhD

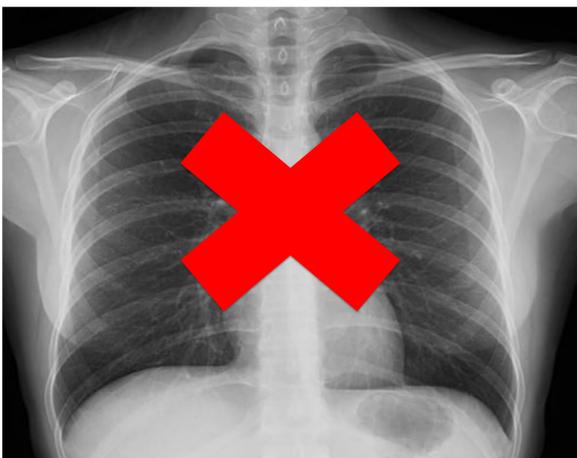
- Estudio observacional prospectivo, 2322 pacientes
- Hallazgos en rx tórax de pacientes diagnosticados de TEP:
 - **24% rx normal**
 - 76% rx patológica
- La mayoría de los hallazgos patológicos eran inespecíficos (ver tabla)

Abnormalities	%
Cardiac enlargement	27
Pleural effusion	23
Elevated hemidiaphragm	20
PA enlargement	19
Atelectasis	18
Infiltrate	17
Pulmonary congestion	14
Oligemia	8
Pulmonary infarction	5
Overinflation	5



Las escalas diagnósticas, el Dímero D y la radiografía de tórax **NO** permiten descartar un TEP por lo que ante la alta sospecha clínica, independientemente de sus resultados, está indicado realizar un angioTC de arterias pulmonares

↑ SOSPECHA CLÍNICA



Escala de Wells	Puntuación
Diagnóstico alternativo menos probable que la TEP	3,0
Síntomas o signos de TVP	3,0
Antecedentes de TEP o TVP	1,5
Inmovilización de al menos una pierna en el último mes	1,5
Frecuencia cardíaca > 100/min	1,5
Hemoptisis	1,0
Cáncer en tratamiento activo o paliativo en los últimos 6 meses	1,0

Escala de Ginebra	Puntuación
Edad > 65 años	1,0
Antecedente de TVP o TEP	3,0
Cirugía con anestesia general o fractura ≤ un mes	2,0
Cáncer activo sólido o hematológico ≤ un año	2,0
Dolor unilateral en EEII	3,0
Hemoptisis	2,0
Frecuencia cardíaca 75-94/min	3,0
Frecuencia cardíaca ≥ 95/min	5,0
Dolor a la palpación en EEII y edema unilateral	4,0

AngioTC arterias pulmonares

1. Patología cardíaca

Insuficiencia cardíaca +/- Edema Agudo Pulmonar, patología más frecuentemente encontrada

- Tipos:
 - IC aguda o crónica descompensada
 - IC derecha (congestión sistémica), IC izquierda (congestión pulmonar) o mixta
- Clínica derivada del bajo gasto cardíaco y de la sobrecarga retrógrada de líquidos

Tabla 23.2. Causas y factores precipitantes de insuficiencia cardíaca

Enfermedad coronaria

Hipertensión arterial

Valvulopatías

Miocardopatías: idiopática, dilatada, hipertrófica, restrictiva, arritmogénica del ventrículo derecho, no compactada

Miocarditis

Miocardopatía periparto

Arritmias y trastornos de la conducción

Enfermedades del pericardio: derrame pericárdico/taponamiento, pericarditis constrictiva

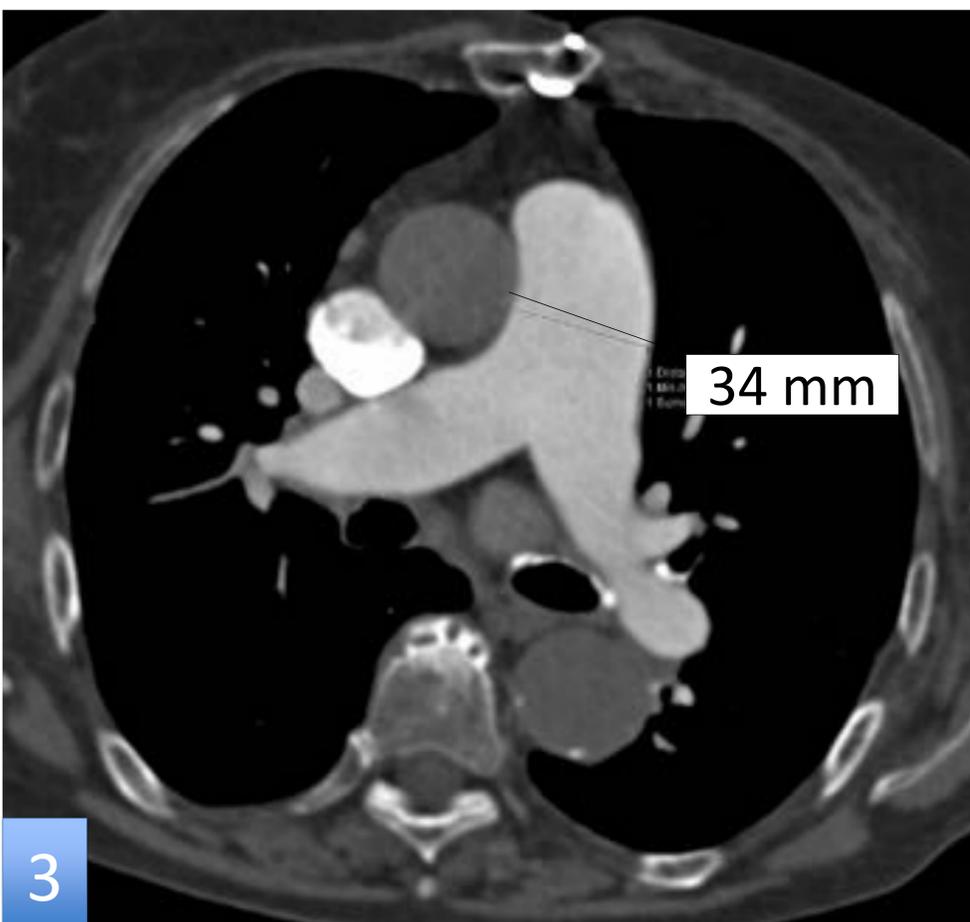
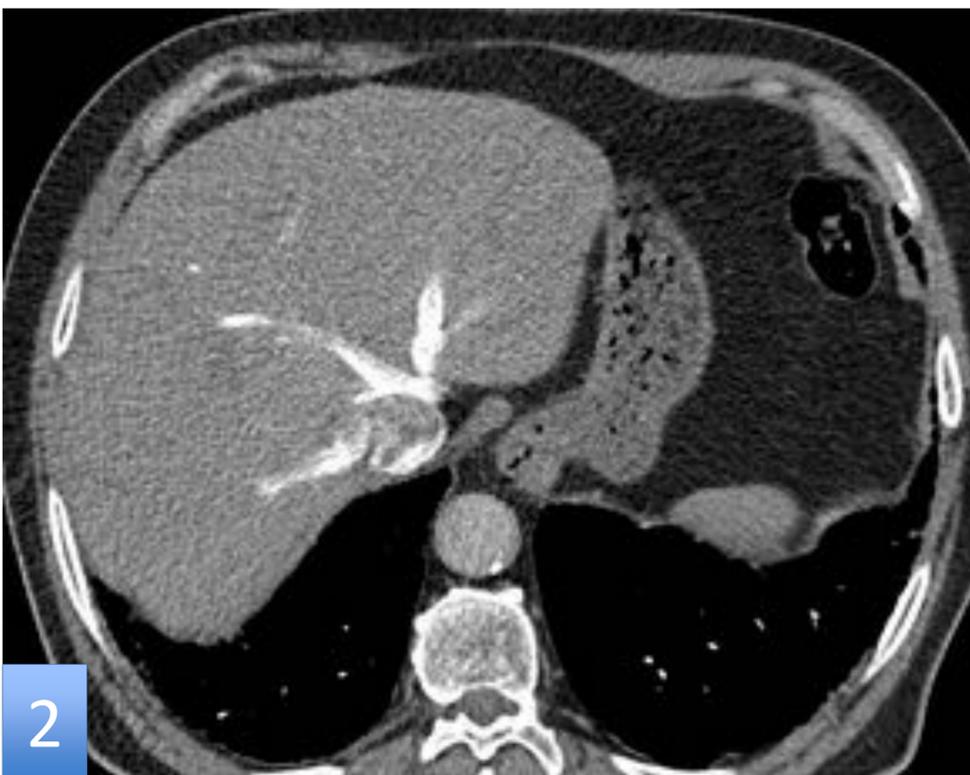
Fármacos y tóxicos: betabloqueantes, calcioantagonistas, antiarrítmicos, AINE, agentes citotóxicos, alcohol, cocaína, etc.

Enfermedades endocrinológicas y nutricionales: trastornos tiroideos, feocromocitoma, déficit de tiamina, hipofosfatemia, hipocalcemia

Estados hiperdinámicos: anemia, fístula arterio-venosa, enfermedad de Paget, sepsis, tirotoxicosis

Sobrecarga de volumen: insuficiencia renal crónica, litrogénico

Adaptado de Guas de la Sociedad Europea de Cardiología para el diagnóstico y tratamiento de la IC aguda/crónica (2012).



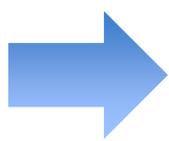
Signos de IC

- Cardiomegalia y crecimiento de cavidades cardiacas (1)
- Aplanamiento del septo interventricular
- Derrame pleural
- **IC derecha**: Regurgitación del contraste a VCI y venas suprahepáticas (2), edema periportal
- **IC izquierda**: EAP

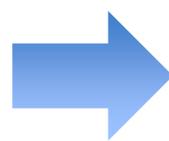
Signos de HTPulmonar

- Tronco pulmonar > 29 mm (VPP:0,97, S87%, E89%) (3)
- Relación arteria-bronquio segmentario > 1:1
- Relación tronco pulmonar/Aorta > 1

DISFUNCIÓN VI



↑ presión en AI y
capilares venosos
pulmonares

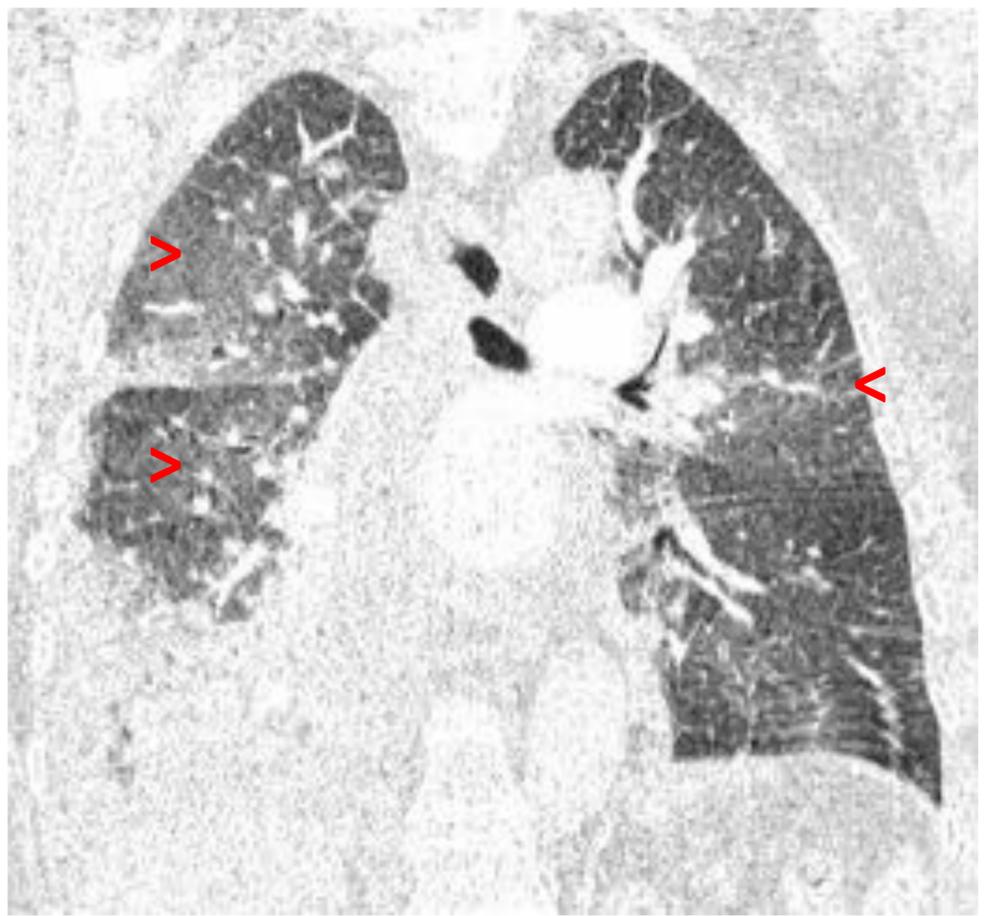


1º EXTRAVASACIÓN
ESPACIO ALVEOLAR

2º EXTRAVASACIÓN
ESPACIO INTERSTICIAL

- Signos radiológicos:

- Derrame pleural (*) y pericárdico
- Engrosamientos de septos interlobulillares (→)
- Consolidaciones pulmonares perihiliares (>)



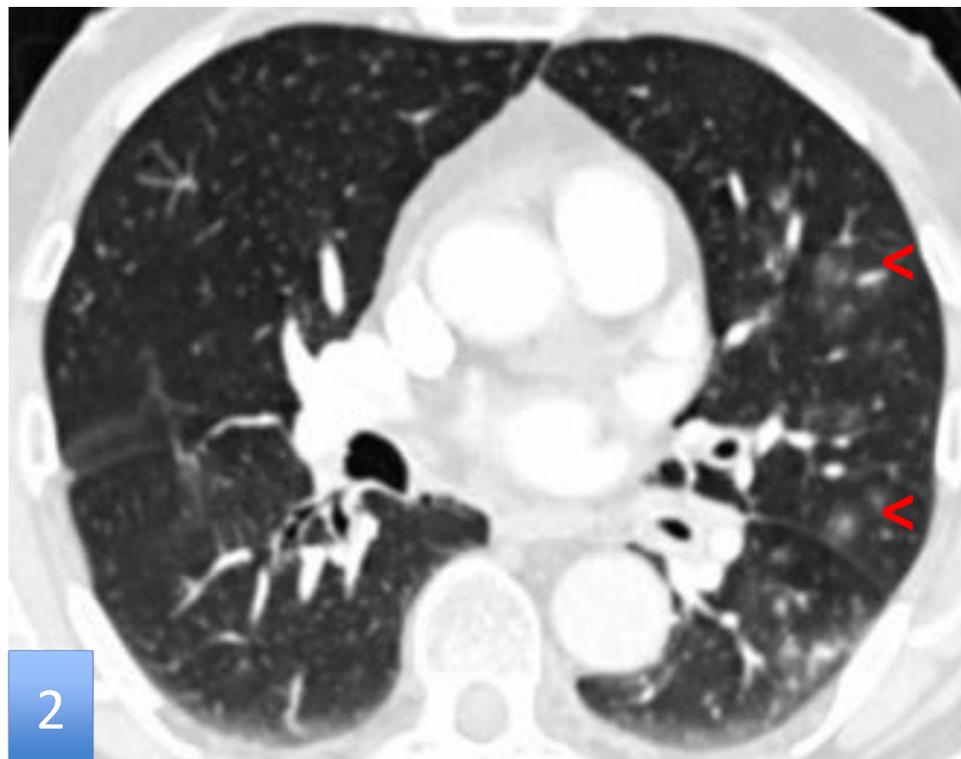
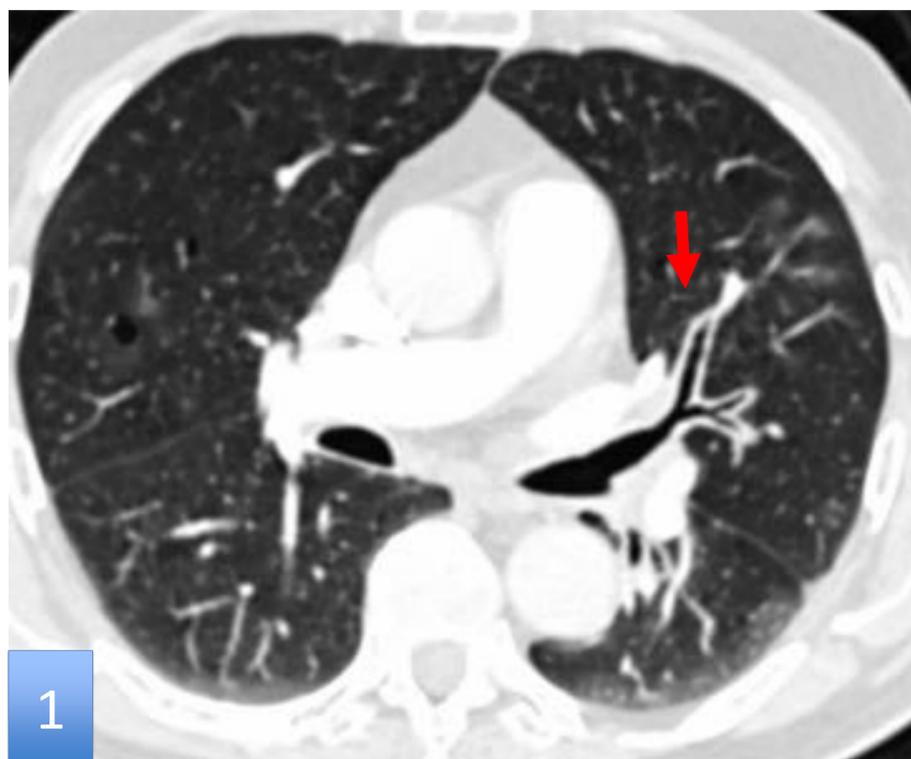
2. Patología pulmonar

- Infecciones pulmonares
- Cáncer de pulmón
- Afectación tumoral secundaria
- Enfermedad pulmonar intersticial difusa (EPID)
- Escenarios especiales

2. Patología pulmonar

Infecciones

- **Neumonía adquirida en la comunidad, NAC**
 - Neumonía típica
 - **S pneumoniae**, H Influenza, Klebsiella pneumoniae, M catarrhalis
 - Neumonía lobar con broncograma aéreo
 - Neumonía atípica
 - Neumonías víricas: **Influenza A y B**, adenovirus, HVZ, CMV
 - Traqueobronquitis, bronquiolitis y/o neumonía
 - Otros: Chlamydia y mycoplasma pneumoniae
 - Opacidades intersticiales bilaterales

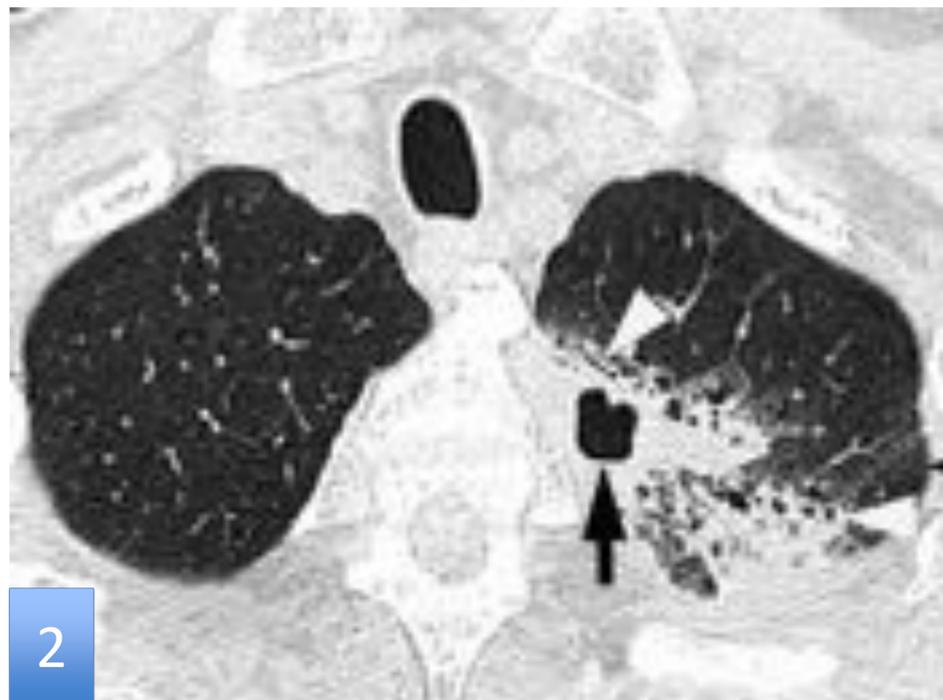
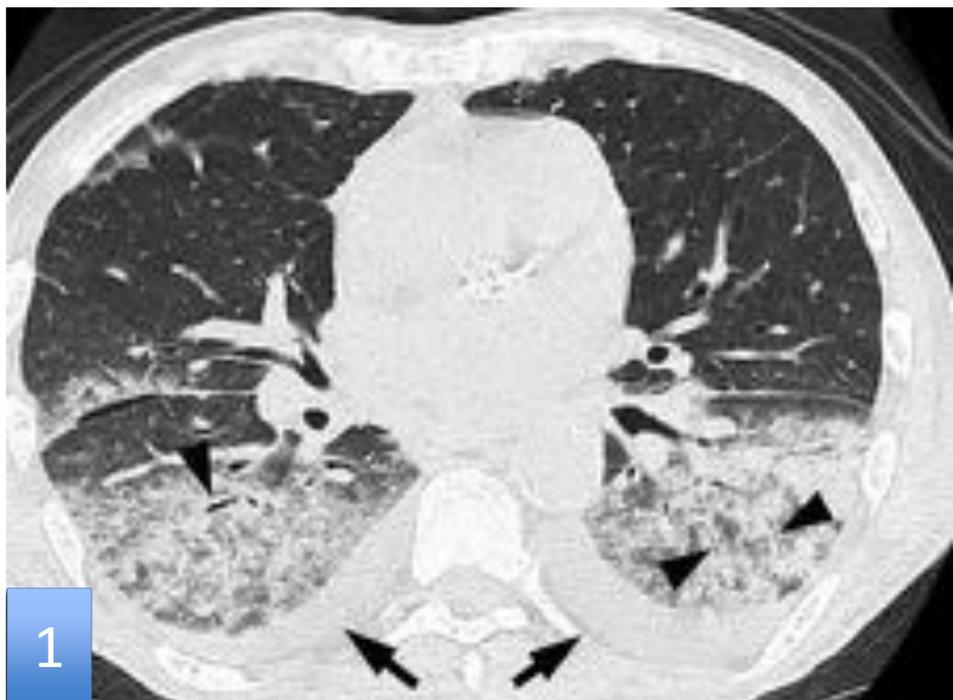


Varón de 70 años, disnea y desaturación, viaje reciente en avión. Dímero D 1,65: sospecha de TEP. Presentaba engrosamiento bronquial izquierdo difuso (1) asociando opacidades acinares (2) de predominio en lóbulo y de aspecto infeccioso, se confirmó infección vírica por Influenza A.

2. Patología pulmonar

Infecciones

- **Neumonía nosocomial**
 - >48 h de ingreso, <7 días del alta
 - Pseudomona aeruginosa y Staphylococcus aureus
 - Bronconeumonía: Consolidaciones de predominio en LII. Opacidades de árbol en brote. Cavitación. Derrame pleural y empiema
 - Diseminación hematológica: (SA) Nódulos periféricos cavitados en LII. Infartos pulmonares



F Okada, A Ono, Y Ando, T Nakayama, R Ishii, H Sato, A Kira, I Tokimatsu, J Kadota and H Mori. Thin-section CT findings in Pseudomonas aeruginosa pulmonary infection. The British Journal of Radiology 2012 85:1020, 1533-1538

Infección por pseudomona aeruginosa:

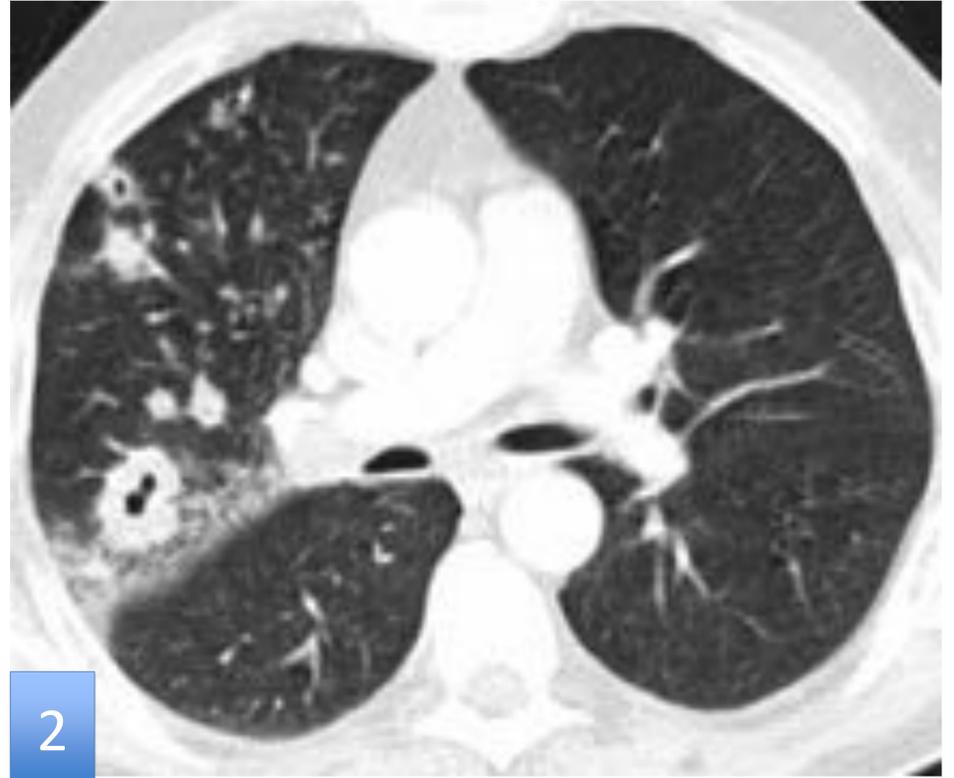
1. Consolidaciones parenquimatosas en ambos LII con engrosamiento parietal bronquial difuso (cabezas de flecha negra) y derrame pleural bilateral (flechas negras).
2. Consolidaciones (cabezas de flecha blanca) con áreas de cavitación central (flecha negra)

2. Patología pulmonar

Infecciones

- **Mycobacterium tuberculosis**
 - Infección por VIH, hacinamiento, enfermedades crónicas

TBC primaria	TBC secundaria
LLII	LLSS
Complejo de Ranke: Consolidación + adenopatias	Consolidaciones mal definidas Cavitación (20 -45%) Diseminación endobronquial



Reactivación de TBC en LSD, con gran cavidad aérea ocupada parcialmente (1), nódulos cavitados y patrón de árbol en brote (2)

- **Micobacterias atípicas:**
 - MAI, M. Kansasii, M. xenopi

2. Patología pulmonar

Infecciones

- **Infecciones fúngicas**

- Infrecuentes en inmunocompetentes
- *Aspergillus fumigatus*
- Diferentes patrones de afectación pulmonar



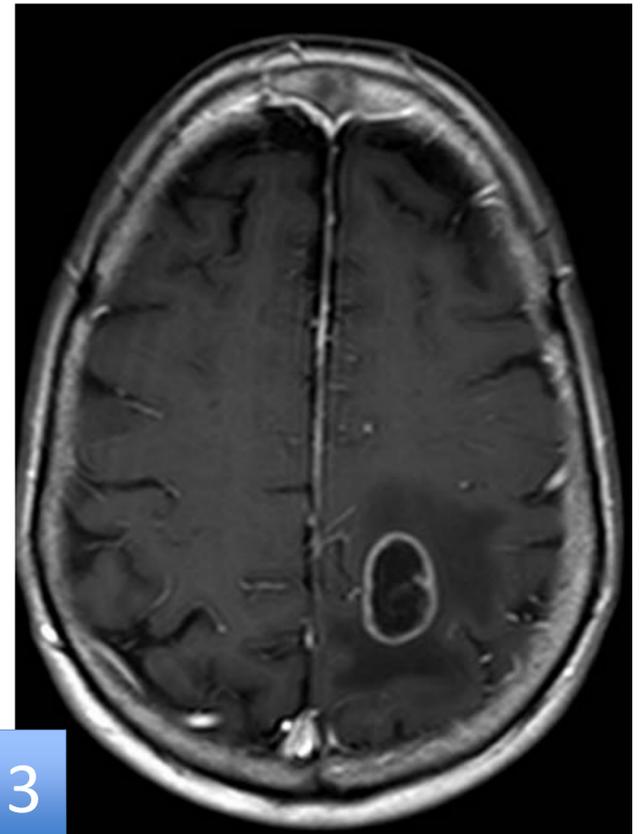
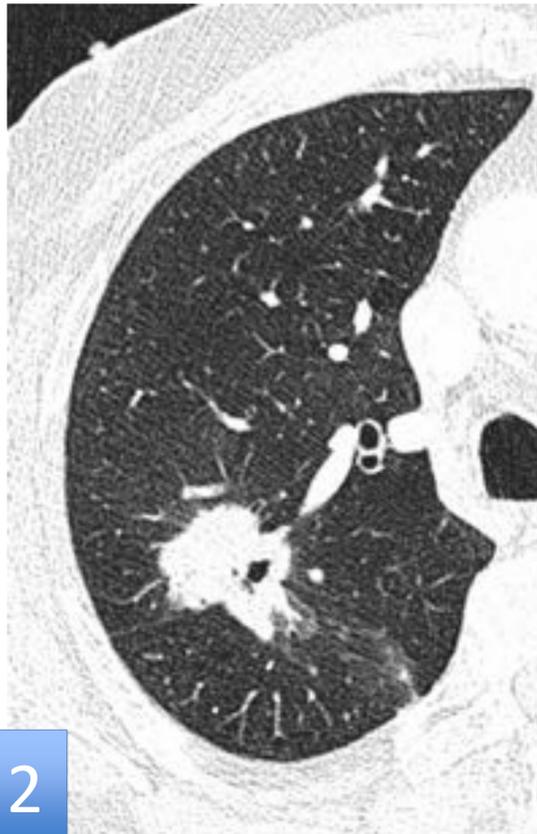
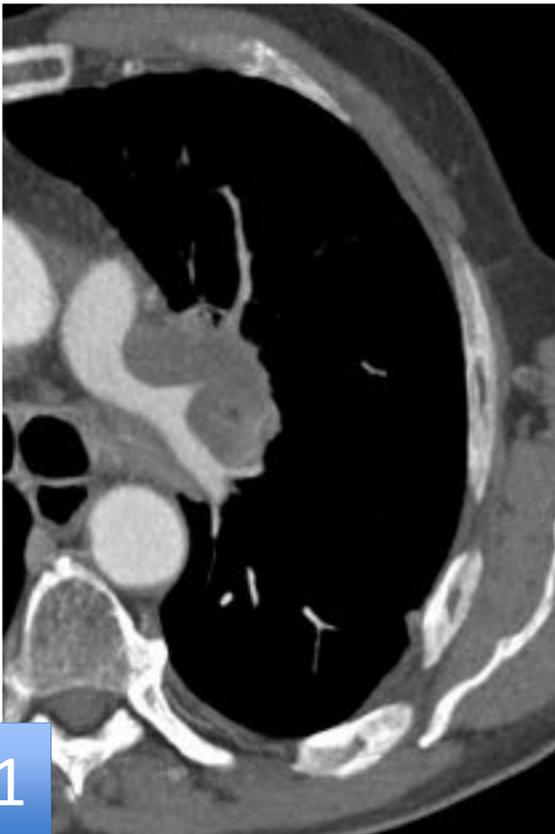
Paciente IMD, SMP en tratamiento. Disnea y dolor torácico de presentación subaguda, sospecha de TEP.

En TC se identifican consolidaciones y áreas en vidrio deslustrado con tendencia a confluir (1) así como imágenes nodulares con signo del halo (2) típicas de la aspergillosis angioinvasiva

2. Patología pulmonar

Cáncer de pulmón

- Uno de los cánceres más frecuentes, el de **mayor mortalidad** en España
- Síntomas en función de extensión y localización:
 - **TUMORES CENTRALES (1)**
 - Epidermoide, CPCP
 - Masa +/- consolidación pulmonar
 - **TUMORES PERIFÉRICOS (2)**
 - Adenocarcinoma
 - Nódulo o masa
 - **CPCP (3)**
 - Metástasis a distancia



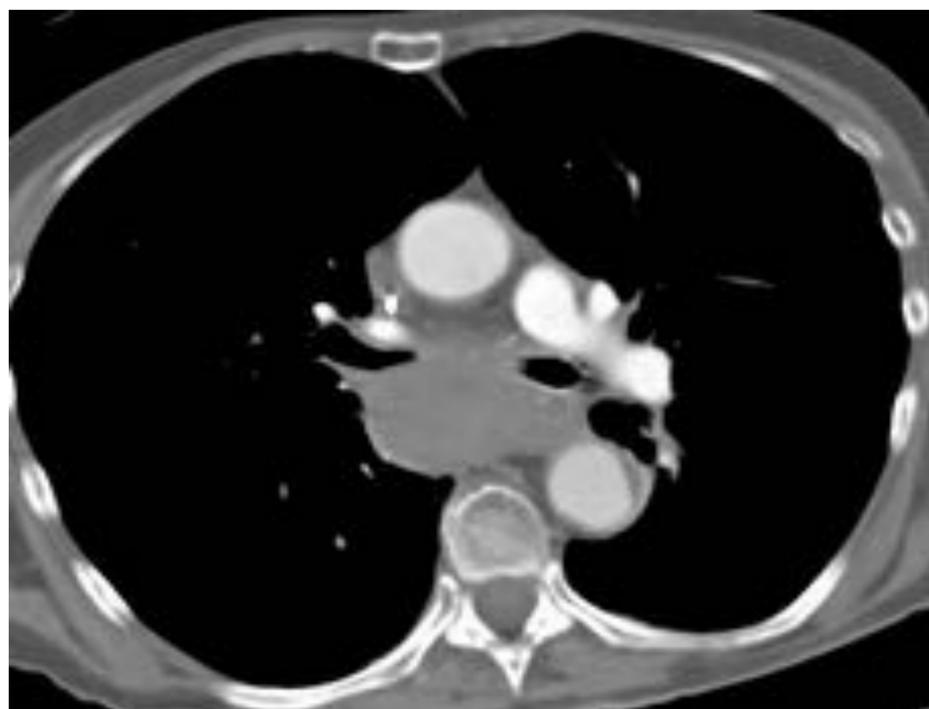
2. Patología pulmonar

Cáncer de pulmón

- Los tumores centrales suelen condicionar síntomas respiratorios por invasión de estructuras vasculares y/o bronquiales



Tumor hiliar derecho con estenosis de la arteria pulmonar



Estenosis bronquial bilateral por adenopatías subcarinales



Tumor hiliar derecho con amputación de bronquio lobar superior derecho y atelectasia obstructiva

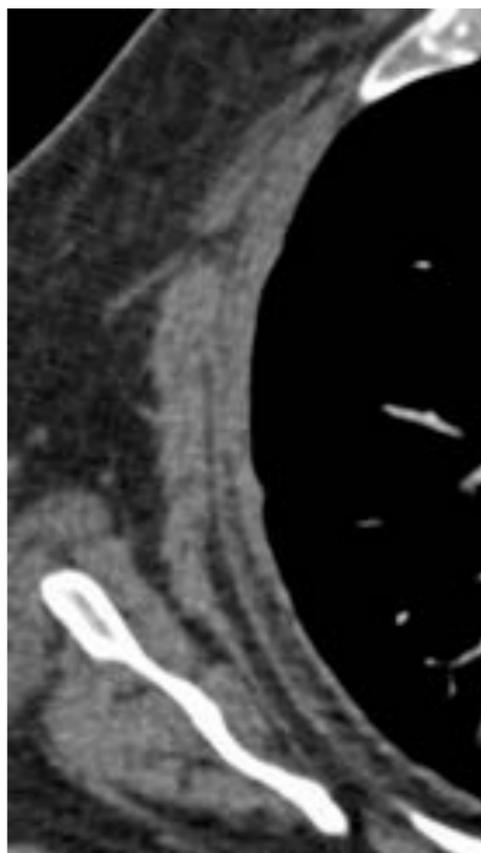
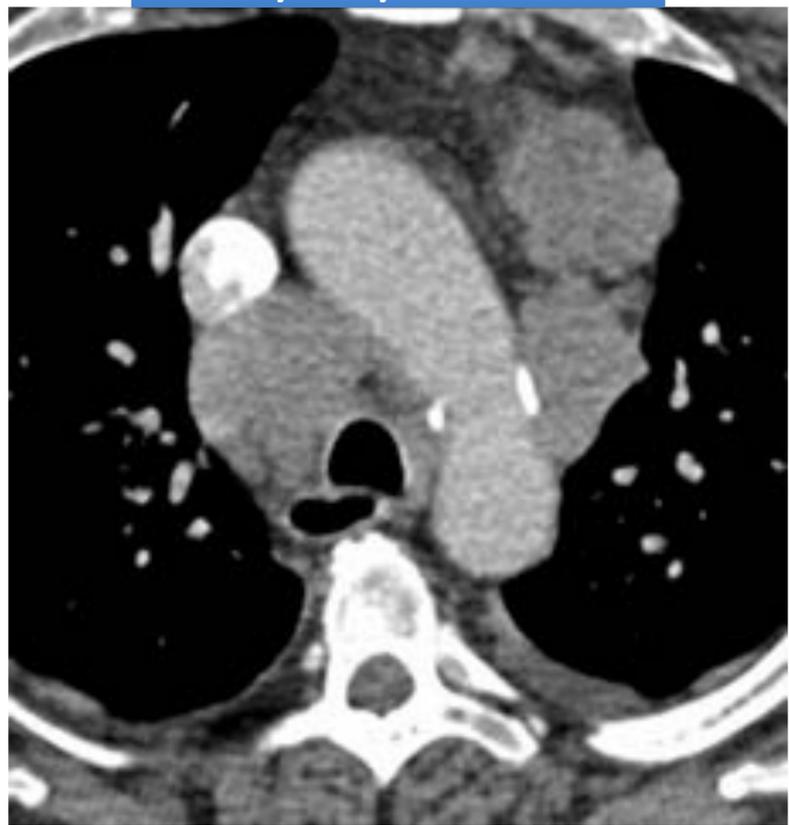


- La progresión tumoral puede producir una aparición o exacerbación de síntomas respiratorios ya presentes previamente

24/8/2017



3/12/2017



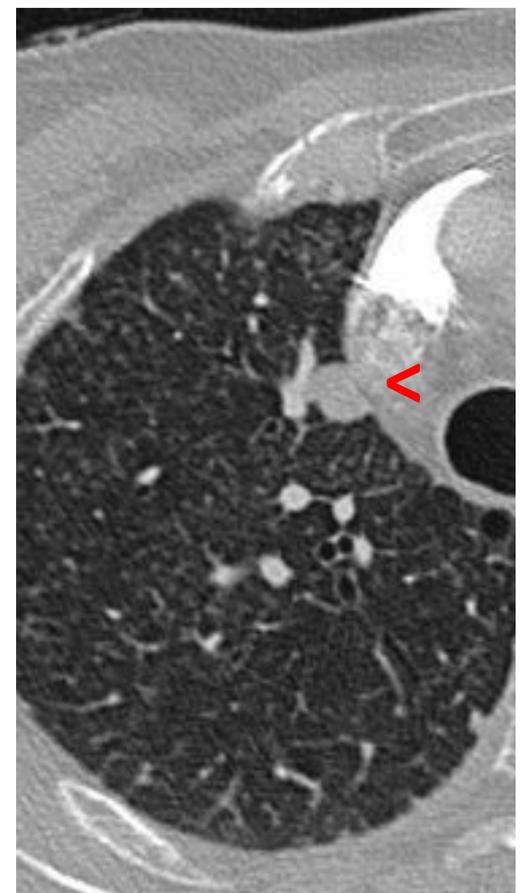
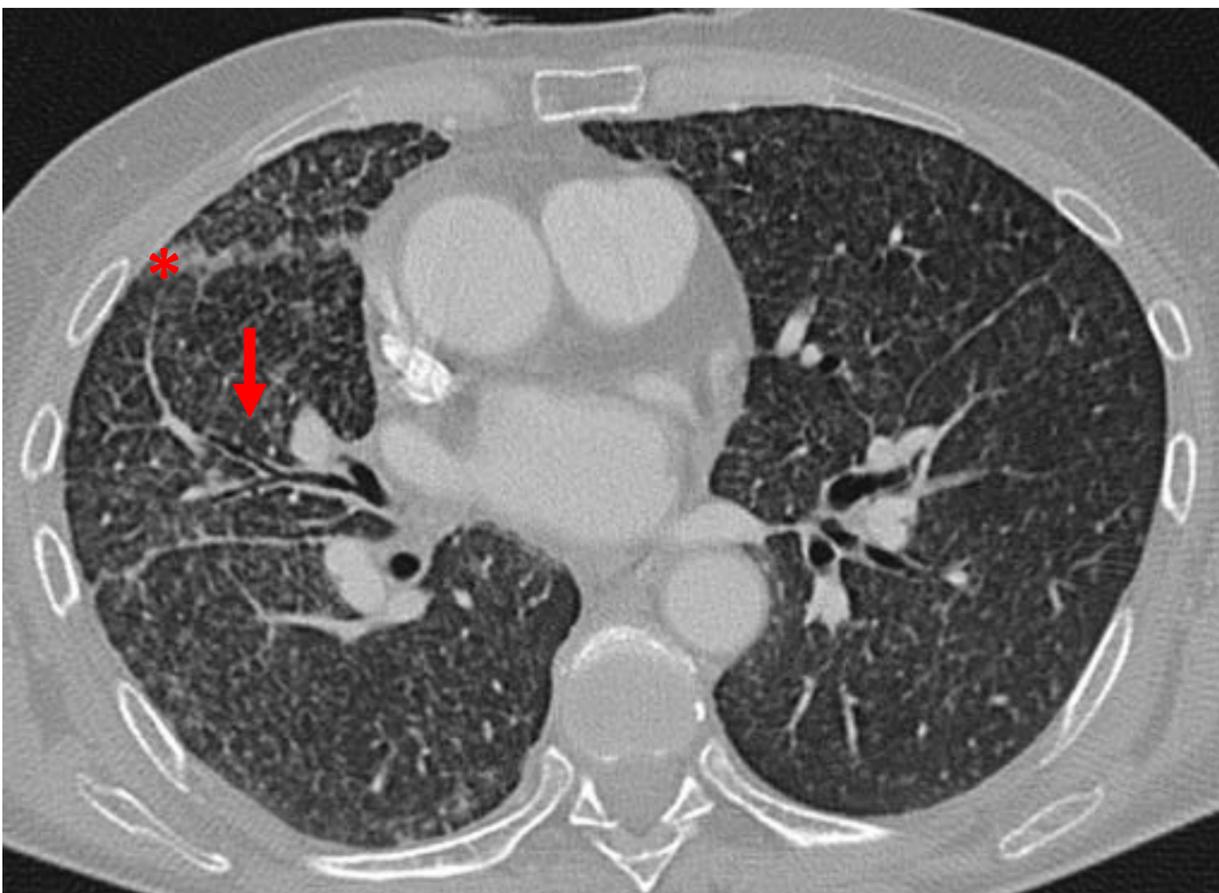
Paciente con cáncer de pulmón metastásico conocido, refiere disnea y taquicardia desde hace 4 días, sospecha de TEP. Se descarto TEP, objetivándose un crecimiento significativo de las adenopatías mediastínicas (1) así como la aparición de implantes pleurales (2). La lesión pulmonar no había variado significativamente (3)

2. Patología pulmonar

Afectación tumoral secundaria



METÁSTASIS PULMONARES: Múltiples nódulos pulmonares en paciente con clínica respiratoria, recientemente diagnosticada de Cáncer de mama

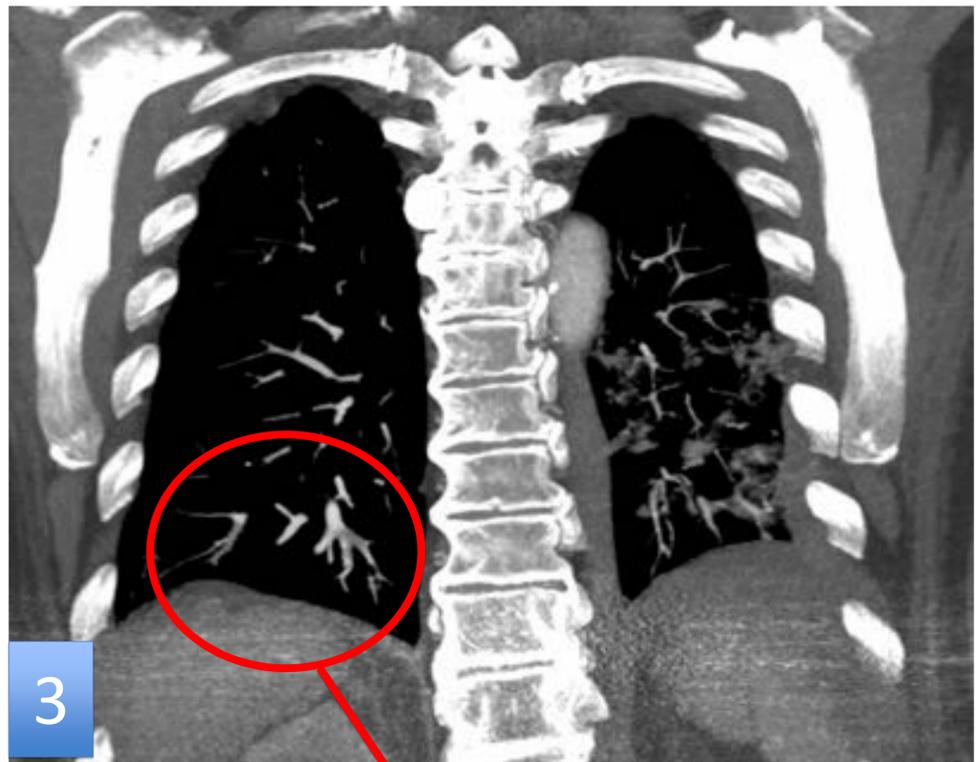


LINFANGITIS CARCINOMATOSA: Patrón intersticial bilateral, predominantemente derecho, con sutil engrosamiento septal interlobulillar difuso, cisural (predominantemente la cisura menor, *) y peribroncovascular (→). En el LSD se identificó un pequeño nódulo paramediastínico sospechoso de malignidad (<) que resultó ser un adenocarcinoma

¿Nos podemos negar a un angioTC en paciente con síntomas respiratorios y progresión oncológica evidente en radiografía de tórax?

Hasta el 20% de la ETEV se producen en pacientes oncológicos
Riesgo multiplicado por 6 en pacientes en tratamiento QT

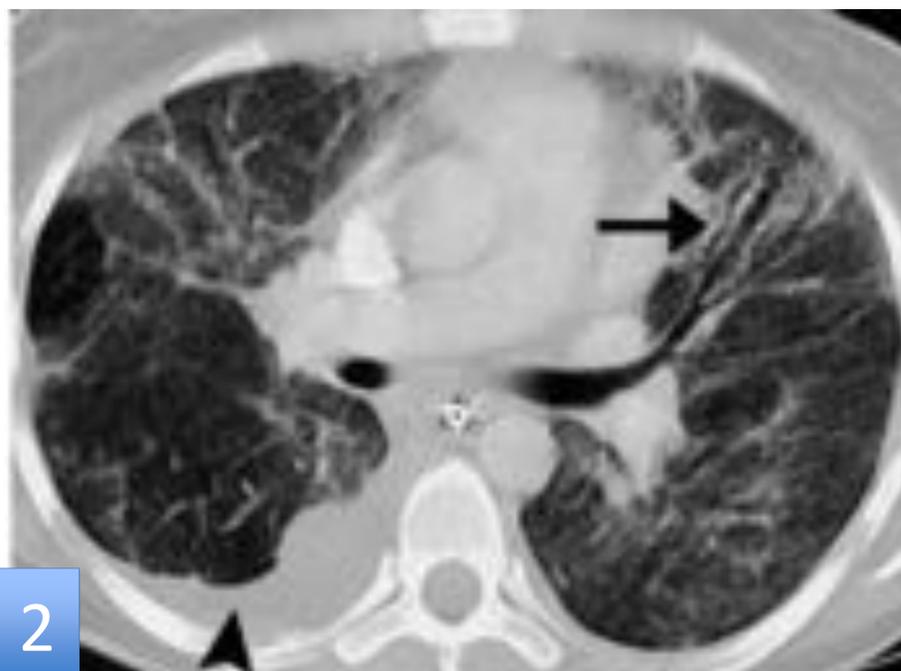
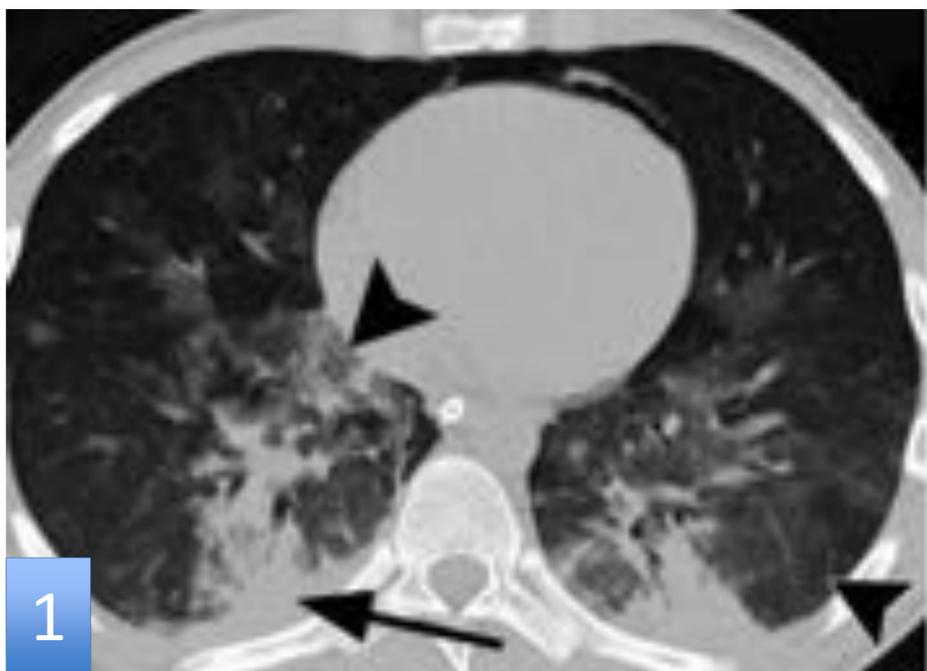
ETEV: Enfermedad Trombo - Embólica Venosa (TEP y TVP)



Paciente con cáncer de pulmón hiliar izquierdo conocido, con infiltración mediastínica, amputación del bronquio del LSI (1) y estenosis de la arteria pulmonar (2). Se le realiza angioTC confirmándose TEP en arterias subsegmentarias del LID (3)

2. Patología pulmonar EPID

- Neumonía intersticial aguda (NIA):
 - Única neumonía intersticial idiopática (NII) de presentación aguda
 - Daño alveolar difuso
 - **FASE AGUDA exudativa**
 - Vidrio deslustrado - consolidaciones
 - **FASE CRÓNICA organizativa**
 - Consolidaciones fibróticas
 - Distorsión arquitectural
 - Bronquiectasias
 - Patrón en panal



RadioGraphics 2007; 27:595–615

1. Fase exudativa con áreas en vidrio deslustrado (cabeza de flecha) y consolidaciones (flecha) en porciones declives
2. Fase crónica con áreas de fibrosis (flecha) más severas en las áreas donde no ha habido consolidaciones. Leve derrame pleural (cabeza de flecha)

2. Patología pulmonar EPID

- Reagudización de NIU
 - Aparición de áreas en vidrio deslustrado rápidamente progresivas
 - Descartar otras causas (infección, IC)



RadioGraphics 2015; 35:1849–1872

Aparición de áreas en vidrio deslustrado superpuestas a una afectación intersticial crónica (NIU) conocida en paciente con empeoramiento clínico respiratorio

TABLA II. Criterios de definición de exacerbación aguda en la fibrosis pulmonar idiopática.

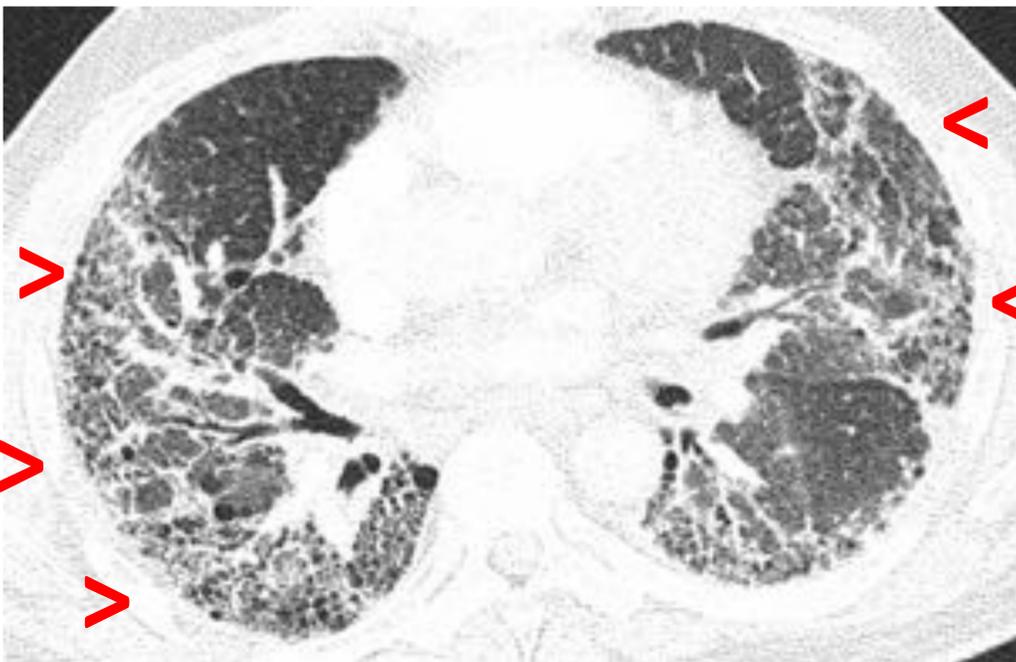
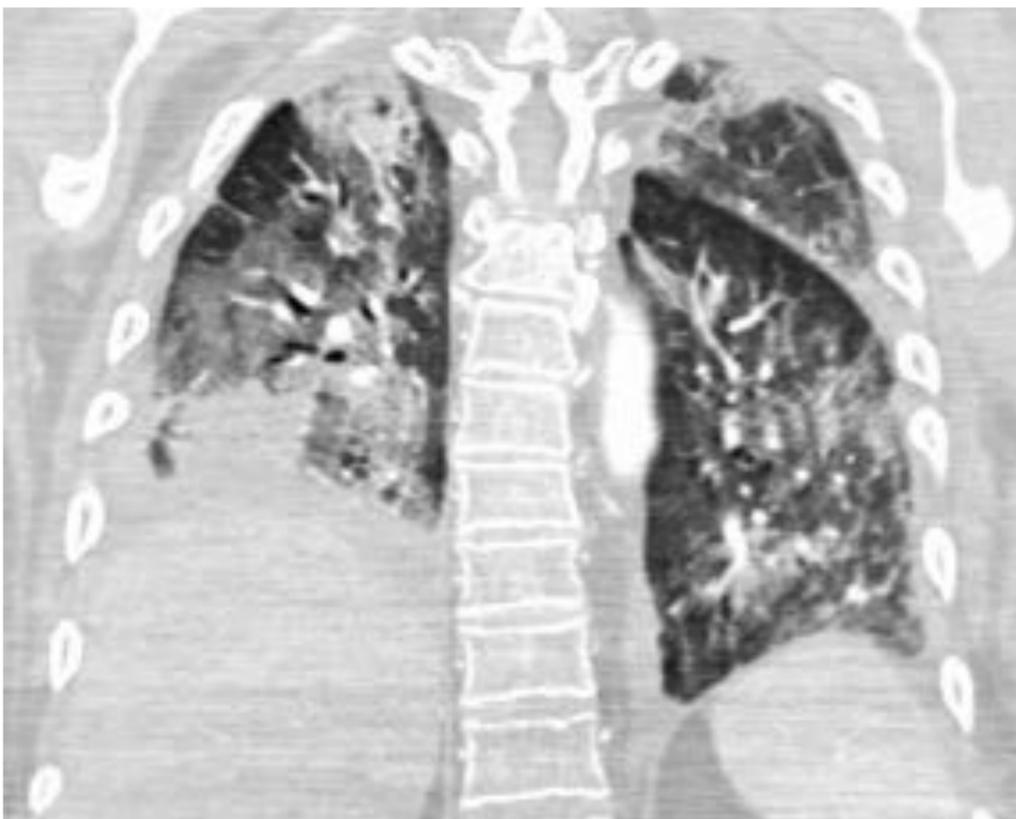
Criterios mayores

1. Deterioro clínico significativo y de etiología no conocida de menos de 30 días de evolución
2. Presencia de nuevas opacidades e infiltrados radiológicos difusos y bilaterales observados en el TC
3. Deterioro gasométrico con disminución de la PaO_2 mayor de 10 mmHg, respecto a la situación basal
4. Ausencia de etiología identificable en la exacerbación (insuficiencia cardíaca, infección, embolia pulmonar, etc.)
5. Ausencia de infección demostrada mediante aspirado traqueal o fibrobroncoscopia (FB) con lavado broncoalveolar (LBA)

Criterios menores (de la JRS)

Determinación de los siguientes parámetros selectivos de actividad en la FPI: KL-6, SP-A y SP-B

2. Patología pulmonar Situaciones especiales



Varón de 54 años, trasplante bipulmonar hace aproximadamente un mes. Mala evolución respiratoria con opacidades pulmonares difusas en radiografía de tórax sin signos clínicos de infección.

Se descarta TEP, opacidades en vidrio deslustrado (*) con afectación intersticial asociada, de distribución generalizada y de predominio periférico (>), con distorsión arquitectural y presencia de bronquiectasias (→). Hallazgos compatibles con rechazo agudo/subagudo de trasplante pulmonar

3. Patología pleural Transudado

- La producción de líquido pleural excede a su reabsorción
- Bajo contenido celular y proteico
 - Homogéneo, baja atenuación
- Disposición libre, superficies pleurales lisas

Etiología:

ICC, HTPulmonar

Infeccioso

Post-parto

Atelectasia

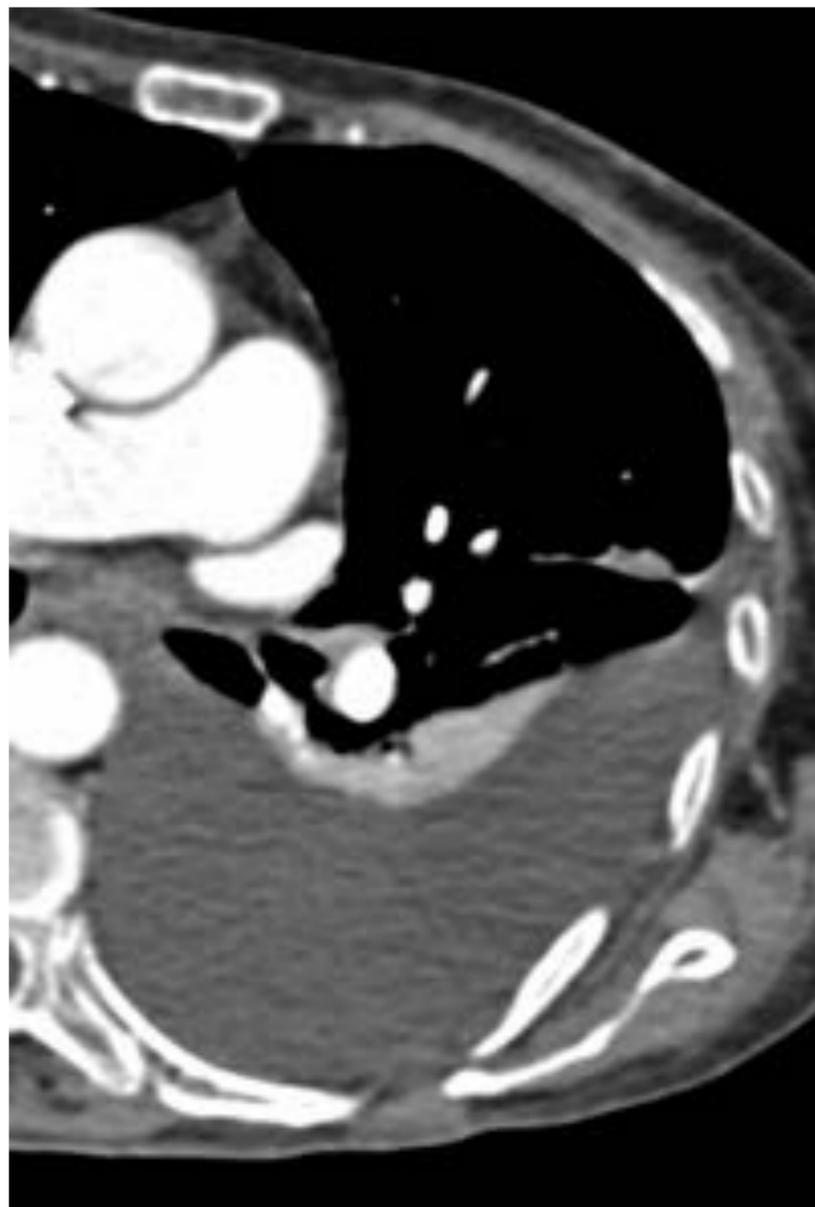
Hipoalbuminemia y síndrome nefrótico

Abdominal (cirrosis, diálisis peritoneal)

Urinotórax

Colocación de vía central

Mixedema



3. Patología pleural

Exudado

- Contiene células y proteínas
 - Heterogéneo o de alta atenuación
- Tendencia a la loculación, septos, engrosamientos pleurales

Etiología:

Neoplásico (1º o 2º)

Infeccioso

Traumático, hemotórax

Lesión del ductus torácico

Asbestosis

Enfermedades tejido conectivo: AR, LES

TEP

Sdome de Dressler

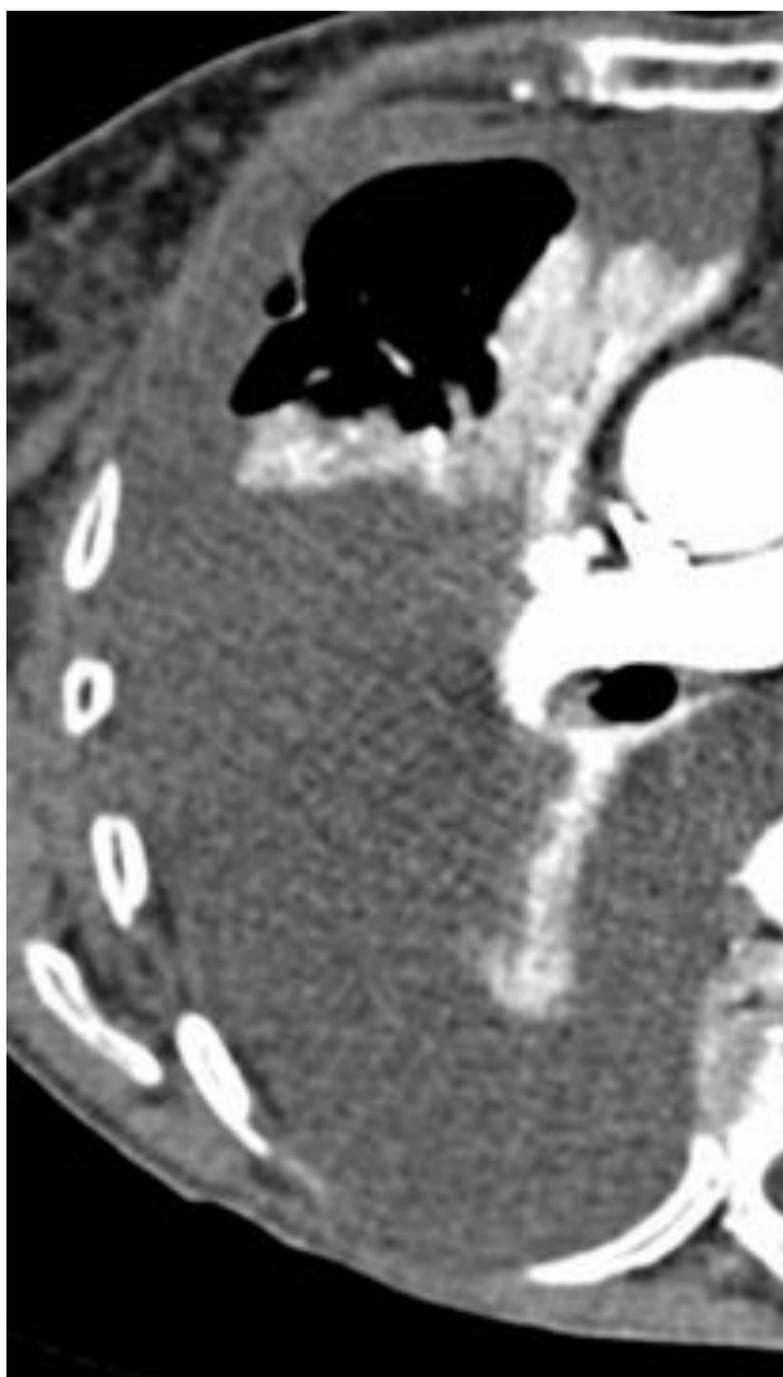
Abdominal (pancreatitis, perforación
esofágica)

Sdome de Meigs

Pleuritis urémica

Sdome "Yellow Nail"

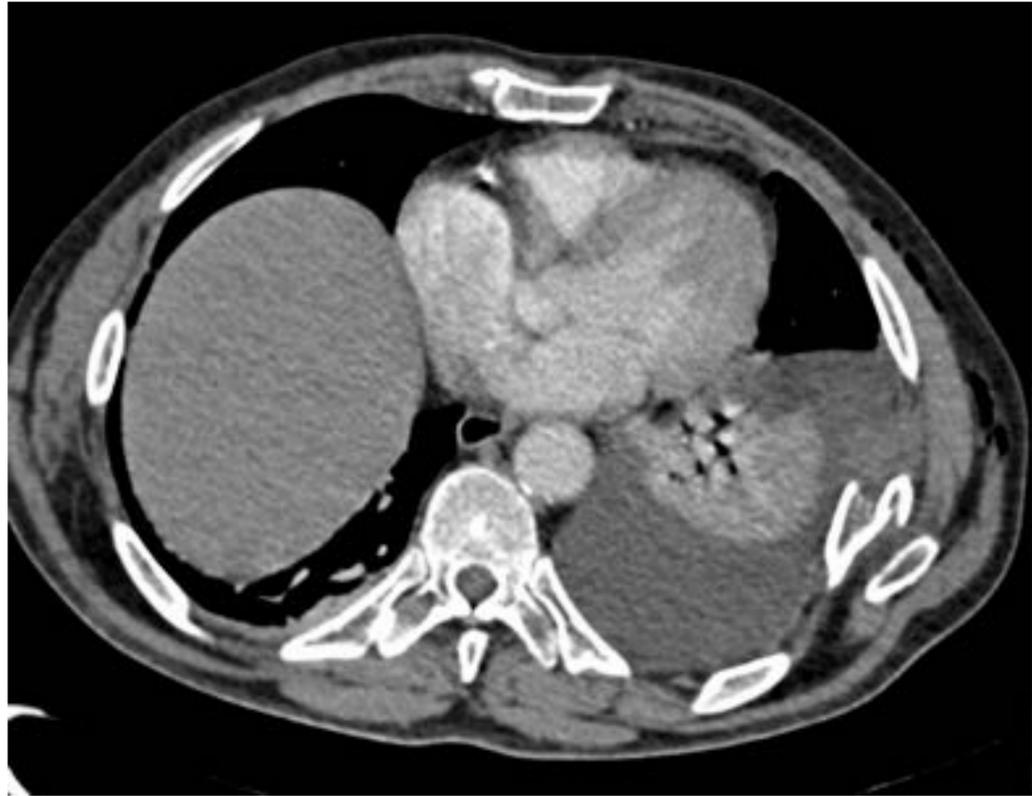
Drogas (nitrofurantoina, amiodarona,
bromocriptina)



Otras patologías

- Patología mediastínica
 - Derrame pericárdico
 - Pericarditis
 - Tumores mediastínicos
- Patología vascular
 - Síndromes aórticos agudos
- Patología musculoesquelética
 - Fracturas costales o vertebrales
 - Lesiones tumorales primarias o secundarias
- Patología abdominal

Otras patologías Traumatismo torácico



Varón de 64 años con antecedentes de TVP y TEP. Inmovilización por antecedente traumático hace una semana, acude por disnea y dolor torácico izquierdo súbito. Se descartó TEP, múltiples fracturas costales izquierdas y derrame pleural asociado

Conclusiones

1. El TEP tiene una clínica inespecífica y no existen pruebas analíticas con alta especificidad o alto VPP
2. Su pronóstico va directamente ligado a un diagnóstico y tratamiento precoz
3. Estos dos factores hacen que el angioTC de arterias pulmonares sea una prueba de imagen muy solicitada en el Servicio de Urgencias
4. Hasta un 89% de pacientes con clínica compatible con TEP tienen angioTC negativos
5. Patología cardiaca e infecciosa como hallazgos principales en los “no TEP”
6. Analizar la radiografía de tórax antes de realizar el angioTC nos puede ayudar a descartar otras patologías

Bibliografía

- Squizzato A, Luciani D, Rubboli A, et al. Differential diagnosis of pulmonary embolism in outpatients with non-specific cardiopulmonary symptoms. Internal and Emergency Medicine 2013; 8:695-702
- Elliot CG, Goldhaber SZ, Visani L, DeRosa M. Chest radiographs in acute pulmonary embolism. Results from the International Cooperative Pulmonary Embolism Registry. Chest. 2000 Jul;118(1):33-8.
- Sanchez Nistal, MA. Hipertensión pulmonar: aportación de la TCMD al diagnóstico de sus distintos tipos. Radiología 2010; 52:500-512
- Okada F, Ono A, Ando Y, Nakayama T, Ishii R, Sato H, Kira A, Tokimatsu I, Kadota j and Mori H. Thin-section CT findings in Pseudomonas aeruginosa pulmonary infection. The British Journal of Radiology 2012 85:1020, 1533-1538
- Gonzalez Castillo A, Perez Moreno JD, Perez-Ros P, Furest Carrasco I. Tromboembolismo pulmonar en el paciente con cancer. Therapeia 7 [Julio 2015], 73-84
- Mueller-Mang C, Grosse C, Schmid K, et al. What Every Radiologist Should Know about Idiopathic Interstitial Pneumonias. RadioGraphics 2007; 27:595– 615
- Sverzellati N, Lynch DA, Hansell DM, et al. American Thoracic Society– European Respiratory Society Classification of the Idiopathic Interstitial Pneumonias: Advances in Knowledge since 2002. RadioGraphics 2015; 35:1849–1872.