

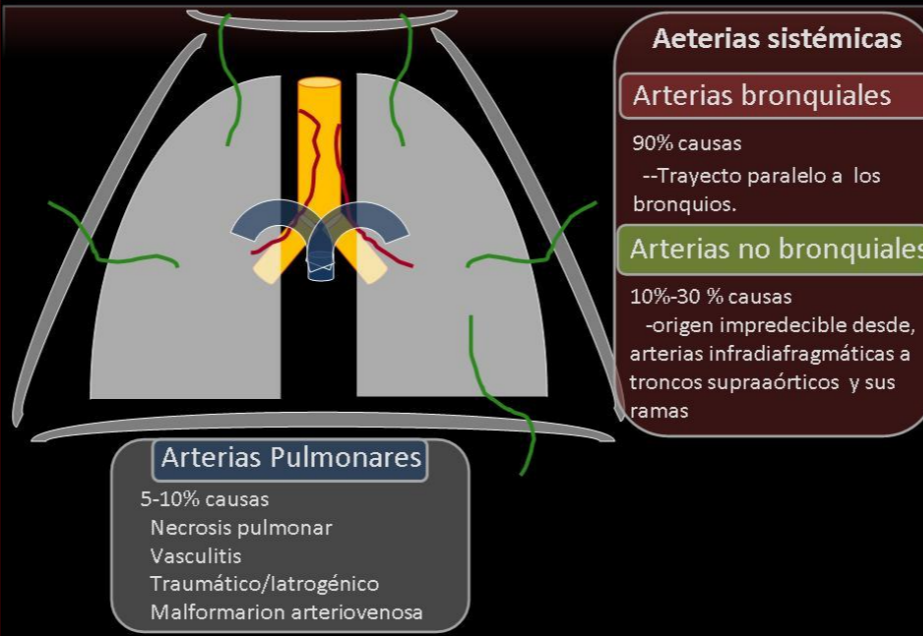
Cuándo sospechar el origen de la *hemoptisis* en las *arterias pulmonares*: *TCMD-angiografía*

Cristina Spinu, Eva Castañer, Victor Perez-Riverola, Marta Andreu, Xavier Gallardo, Josep M Mata
SDI UDIAT-Centre Diagnòstic, Institut Universitari del Parc Taulí, UAB-Sabadell

Introducción

- La hemoptisis amenazante (HA) se asocia con una alta mortalidad sin un tratamiento adecuado, que en la mayoría de casos será la embolización.
- El origen más frecuente del sangrado en la HA son las **arterias sistémicas**:
 - Las **arterias bronquiales** 90% de casos
 - Las **arterias sistémicas no bronquiales** (10-30%, causantes o contribuyentes)
- Las HA de origen pulmonar representan **menos del 10% casos**.
- Algunos contextos clínicos sugieren que el sangrado provenga de las arterias pulmonares; debe sospecharse también ante el fallo de la embolización sistémica
- Algunos hallazgos radiológicos en la TCMD- angiografía sugieren que el sangrado pueda estar originado en las arterias pulmonares.

Hemoptitis: vasos responsables



Hemoptitis: Causas potenciales de sangrado de las arterias pulmonares

Necrosis pulmonar

Proceso con destrucción del parénquima (infeccioso o neoplásico) que debilita la pared arterial o erosiona los vasos adyacentes causando un pseudoaneurisma.

Vasculitis

Generalmente asociado a la enfermedad de Behçet y Hughes-Stovin.
La inflamación vascular produce aneurismas de las arterias pulmonares y trombosis.

Traumática/latrogénica

Mal posicionamiento de catéteres de Swan-Ganz (incidencia 0.2%).
Heridas penetrantes que causan pseudoaneurismas

Malformaciones Arteriovenosas Pulmonares

Existe una comunicación anómala entre arterias y venas pulmonares sin lecho capilar. En su mayoría congénitas y asociadas a la enfermedad de Rendu-Osler

Causas de Pseudoaneurismas (PA) de las arterias pulmonares

• Infección (aguda o crónica) (PA Micóticos)

Por extensión al parénquima adyacente → *Mycobacterias*, hongos o neumonías necrotizantes
Por siembra endovascular → embolismos sépticos (bacterias piógenas)

• Neoplasias pulmonares (primarias o metástasis)

Pueden erosionar las arterias pulmonares adyacentes

• Traumático/latrogénico lesión directa

• Vasculitis (enfermedad de Behçet y síndrome de Hughes-Stovin)

La **TCMD-angiografía con las reconstrucción, MIP y 3D es superior a la angiografía en la detección de los PA.**

permite identificar con exactitud la arteria implicada

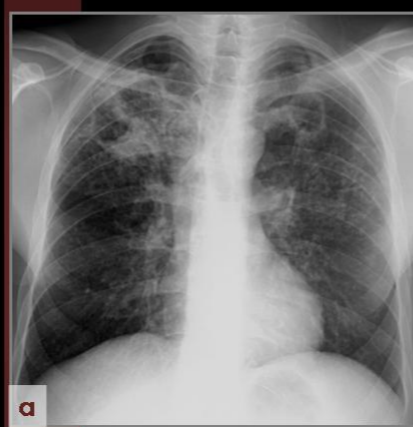
información vital para la cateterización y embolización

papel importante en el seguimiento de las lesiones embolizadas

Pseudoaneurismas micóticos : Tuberculosis Pulmonar

Las arterias bronquiales son el origen de la hemoptisis en la mayoría de pacientes con tuberculosis. Puede coexistir con sangrado de las arterias pulmonares.

• Ocasionalmente se desarrollan PA en las arterias pulmonares situadas en las paredes de las cavidades tuberculosas (llamados *aneurismas de Rasmussen*).



-el tejido de granulación erosiona las capas externas de las arterias y produce un PA -con frecuencia se producen en los lóbulos superiores en el contexto de reactivación tuberculosa

Fig. 1 (a) Varón de 42 años con tuberculosis de reactivación y hemoptisis amenazante. Se observan múltiples lesiones cavitadas en los LLLS y nódulos bilaterales mal definidos debido a diseminación broncogena.

Pseudoaneurismas micóticos : Tuberculosis Pulmonar

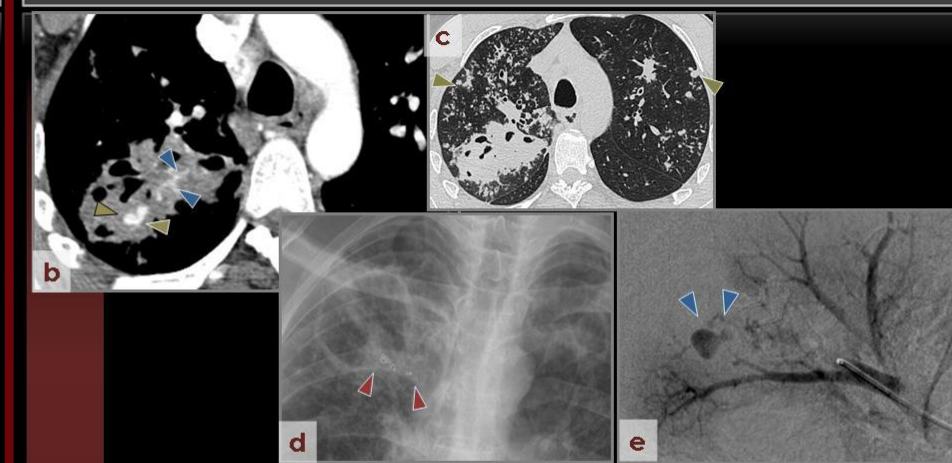


Fig. 1(b) TCMD mostrando una lesión redondeada (▼) en una cavidad rellena de sangre, correspondiendo a un PA de una rama pulmonar subsegmentaria (▲). (c). Múltiples nódulos bilaterales mal definidos e impactaciones bronquiales (▼) por diseminación broncogena. (d) Radiografía tras la embolización mostrando los coils en la pared de la cavidad (▲). (e) Angiografía pulmonar supraselectiva siguiendo las indicaciones de la TC, se identifican dos pequeños pseudoaneurismas (▼).

Pseudoaneurismas micóticos : Embolismos sépticos

• Secundarios a la **siembra endovascular séptica**. Los PA pueden ser centrales o periféricos, únicos o múltiples (raro)

• Con frecuencia asociados a endocarditis (drogadicto).

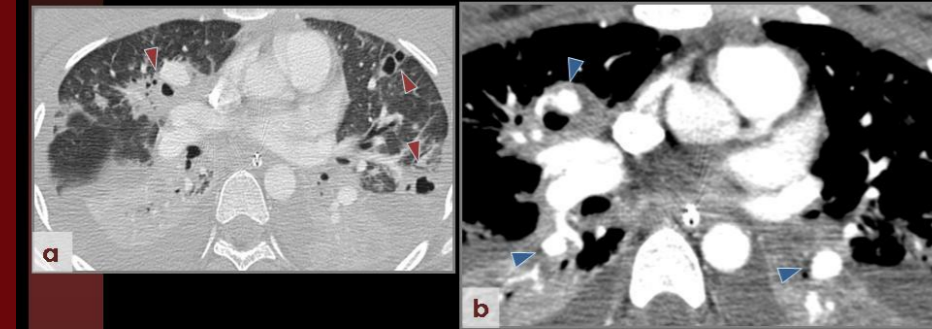
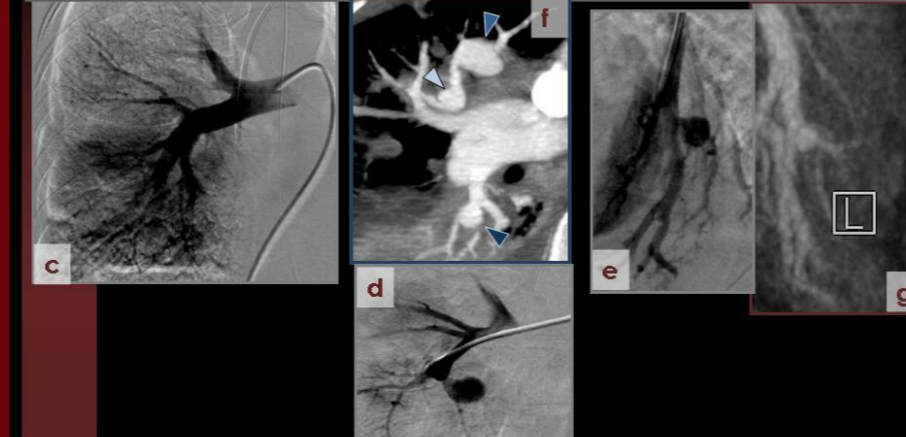


Fig 2. Mujer de 19 años, con shock séptico y fallo multiorgánico secundario a neumonía neumocócica, que presenta hemoptisis amenazante. (a) TCMD nódulos cavitados centrales y periféricos bilaterales (▼) compatibles con embolismos sépticos. (b) Se observan 3 lesiones redondeadas con captación similar a las arterias pulmonares que se corresponden con pseudoaneurismas (▼).

Pseudoaneurismas micóticos : Embolismos sépticos

Fig. 2. (c) En la arteriografía no selectiva no se visualizaban los pseudoaneurismas. (d), (e). La angiografía segmentaria o suprasegmentaria siguiendo las indicaciones de la angio-TCMD (f,g) logra localizar los pseudoaneurismas, que fueron embolizados.



•La información anatómica que aporta la angio-TCMD sobre la localización y morfología de los PA es esencial para el radiólogo intervencionista.

Pseudoaneurismas de la arteria pulmonar : Neoplasias

• Tanto el **carcinoma broncogénico** como las **metástasis** pueden por erosión directa de las arterias pulmonares causar pseudoaneurismas.

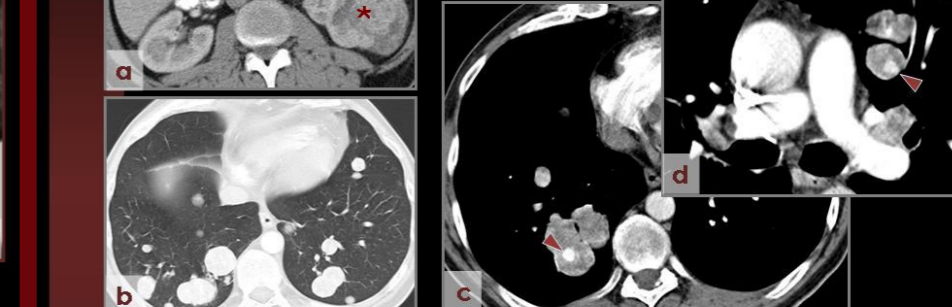


Fig 3. Varón de 44 años afecto de carcinoma renal (a, ★) con metástasis pulmonares (b). (c),(d) TCMD-angiografía mostrando aneurismas de las arterias pulmonares en muchos de los nódulos metastásicos (▼) en el lóbulo inferior derecho y superior izquierdo.

Pseudoaneurismas de la arteria pulmonar : latrogénico

• Ocorre cuando el catéter es insertado muy distalmente en arterias subsegmentarias; la mayoría de rupturas son secundarias a la **sobredistensión del balón de enclavamiento**, también pueden deberse a **perforación por el extremo del catéter**.

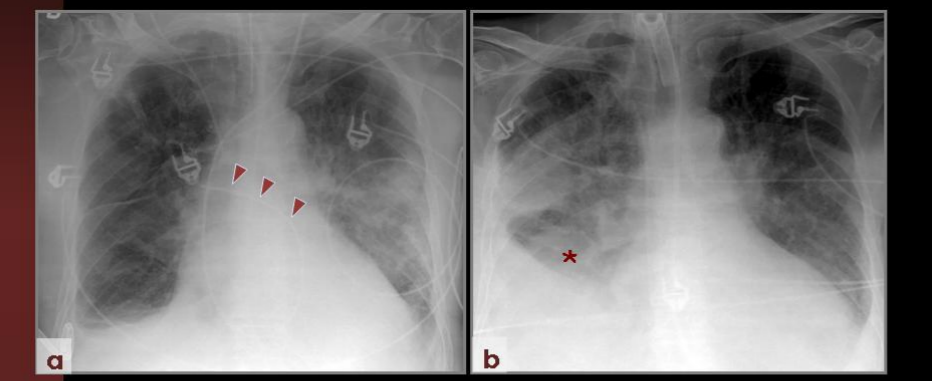


Fig. 4. (a), (b) Paciente de 67 años que presenta hemoptisis tras la inserción de un catéter de Swan-Ganz (a, ▶). (b) opacidad redondeada (★) que apareció tras la retirada del catéter, junto a derrame pleural derecho.

Pseudoaneurismas de la arteria pulmonar : latrogénico

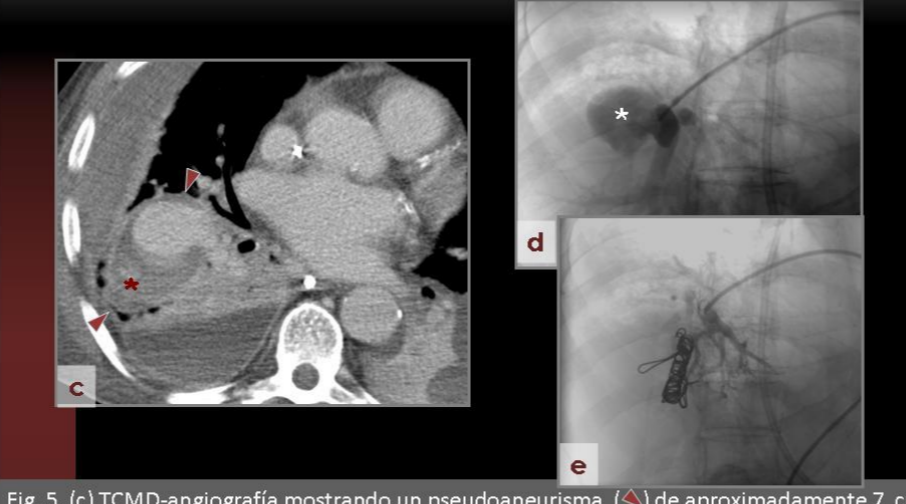


Fig. 5. (c) TCMD-angiografía mostrando un pseudoaneurisma (▲) de aproximadamente 7 cm, parcialmente trombosado (★) originándose de una rama segmentaria del lóbulo inferior derecho. (d) Angiografía selectiva de la rama segmentaria del lóbulo inferior derecho, confirmando el pseudoaneurisma (★) que fue embolizado; se observa la exclusión total por los coils en el angiograma final (e).

Pseudoaneurismas de la arteria pulmonar : Vasculitis

• Las vasculitis asociadas con más frecuencia a PA de las arterias pulmonares son:

• **Enfermedad de Behçet** vasculitis crónica multisistémica caracterizada por úlceras recurrentes orales y genitales y uveítis.

• **Causa lesiones de grandes vasos principalmente venosos**, y también en arterias produciendo oclusiones, aneurismas y pseudoaneurismas
- la principal causa de muerte es la ruptura de un aneurisma aórtico o de la arteria pulmonar.

- los PA pueden involucrar con tratamiento inmunosupresor, aunque la embolización es a menudo precisa para evitar una hemoptisis amenazante.

• **Síndrome de Hughes-Stovin** entidad muy infrecuente caracterizada por tromboflebitis y formación de aneurismas en las arterias pulmonares y bronquiales.

Algunos autores la consideran como una variante de la enfermedad de Behçet.

Pseudoaneurismas de la arteria pulmonar : Enf. de Behçet

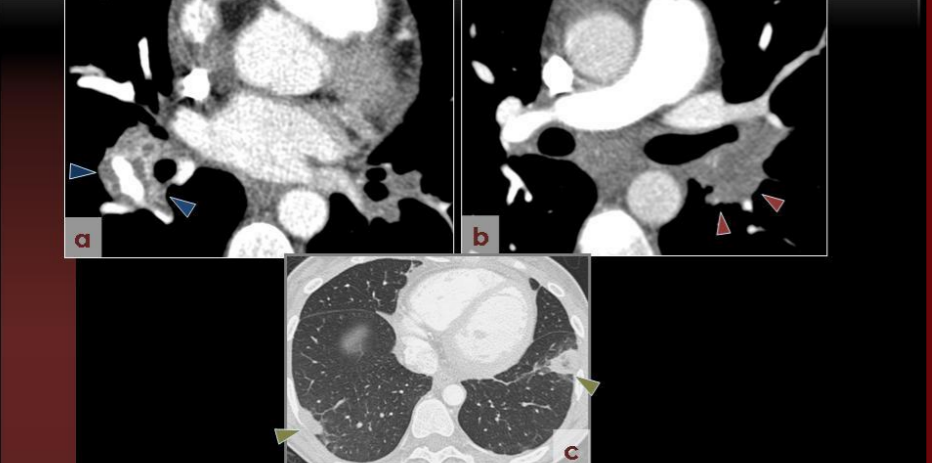


Fig 5. Mujer de 26 años con enfermedad de Behçet que presenta disnea y hemoptisis. La angio-TCMD (a,b) muestra un aumento del diámetro de ambas arterias interlobares (▼) y arterias lobares inferiores; en la derecha el aneurisma está parcialmente trombosado (▼) y completamente trombosado en la izquierda (▼). La ventana de pulmón (e) muestra imágenes de infartos bilaterales asociados al tromboembolismo pulmonar (▼).

Malformaciones Arterio-Venosas (MAV)

• Comunicación anómala directa entre arterias y venas pulmonares sin existencia de lecho capilar.

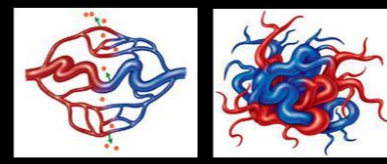
• La hemoptisis es una complicación rara; el embarazo es un factor de riesgo. La mayoría congenitas asociadas a la enf. de **Rendu-Osler-Weber**

Complicaciones clínicas:

1. Hipoxemia; cortocircuito derecha-izquierda
2. Embolismos paradójicos cerebrales: ictus, abscesos cerebrales
3. Ruptura: en luz bronquial (hemoptisis), en la cavidad pleural (hemotórax)

Tipos de MAV:

- 1) Simple: una o más arterias aferentes originadas de la misma arteria segmentaria.
- 2) Compleja: múltiples arterias aferentes originadas de diferentes arterias segmentarias



Malformaciones Arterio-Venosas: enfermedad de Rendu-Osler

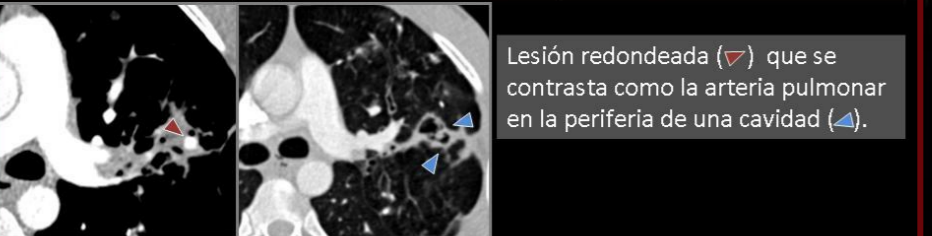
• La TCMD-angiografía permite realizar una detallada planificación de la embolización (factible cuando el vaso aferente es mayor de 3 mm), importante sobretodo en MAVs complejas.



Fig. 6. Varón de 18 años con enfermedad de Rendu-Osler con una MAV simple. (a) TCMD-angiografía mostrando la MAV con múltiples arterias nutricias que provienen de la arteria segmentaria anterior del lóbulo superior izquierdo (▼). (b) Angiografía selectiva mostrando la MAV con tres arterias nutricias originadas de la segmentaria anterior, se embolizó con tres dispositivos Amplatzer (c, ▲). Es visible la gran vena de drenaje (▼).

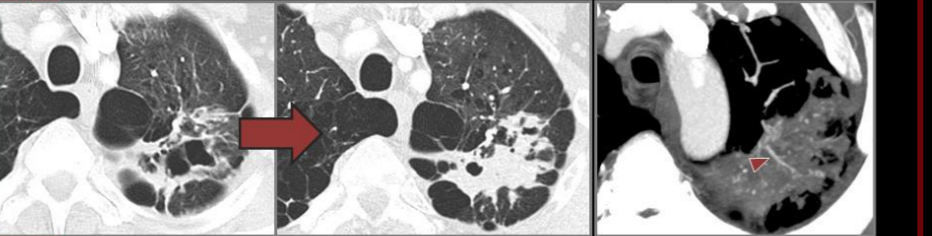
Signos sugestivos de sangrado en las arterias pulmonares: Sumario

• Pseudoaneurisma (PA) /aneurisma de la arteria pulmonar.



Lesión redondeada (▼) que se contrasta como la arteria pulmonar en la periferia de una cavidad (▲).

• Relleno de una cavidad conocida o aparición de un nódulo en la periferia y/o visualización de ramas de la arteria pulmonar cursando por la cavidad



Paciente con infección activa por *Mycobacterium avium*, que presenta hemoptisis amenazante

Signos sugestivos de sangrado en las arterias pulmonares: Sumario

Mujer de 30 años con enfermedad de Behçet. Mujer de 60 años con síndrome de Rendu-Osler.



• PA (▲) y trombosis (★) en paciente con vasculitis

• Malformaciones arteriovenosas (▼).

• En la radiografía de tórax lo podemos sospechar en pacientes con

hemoptisis amenazante si:

nódulo o protrusión intracavitaria de nueva aparición

nódulo o masa pulmonar de nueva aparición que crece con rapidez

Conclusión

• La Hemoptisis con origen en las arterias pulmonares requiere una aproximación terapéutica diferente (**cateterización de la arteria pulmonar**).

• La TCMD-angiografía debería realizarse de forma rutinaria en la hemoptisis amenazante previamente a la embolización. La información anatómica que ofrece es esencial para la detección de pseudoaneurismas o malformaciones arteriovenosas.

• El conocimiento de las causas de hemoptisis de origen pulmonar debe llevar a una exhaustiva valoración de las arterias pulmonares en la TCMD angiografía.