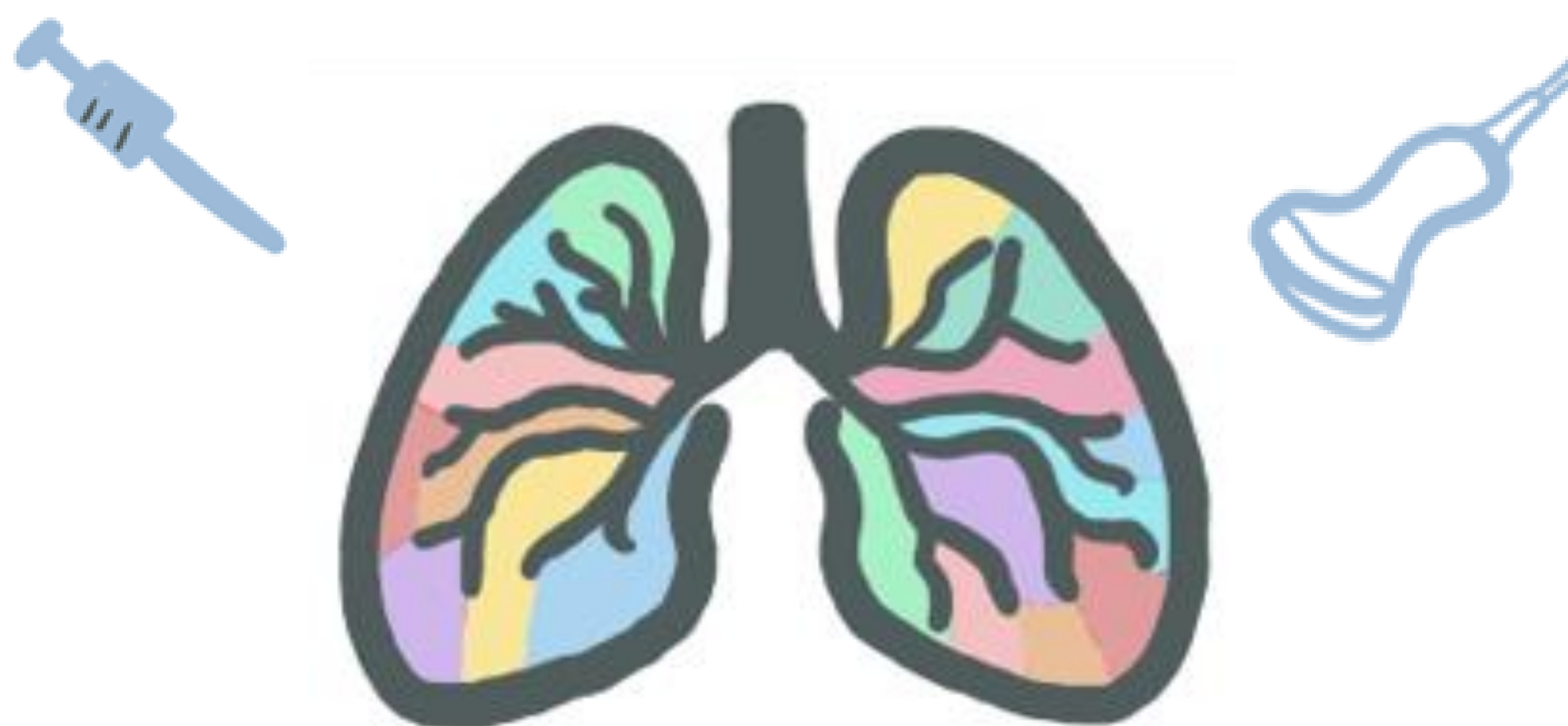


COMPLICACIONES DEL INTERVENCIONISMO TORÁCICO:



DE LA PREVENCIÓN AL TRATAMIENTO

Richart, Valeria; Domenech-Ximenes, Blanca; Mestres, Judit;
Benegas, Mariana; Sánchez, Marcelo; Vollmer, Ivan

Servicio de Radiología (CDI)
Hospital Clinic de Barcelona

Objetivo Docente

- Realizar una revisión de las potenciales **complicaciones** del intervencionismo torácico.
- Analizar las **causas** que provocan estas complicaciones y comentar cómo se podrían **prevenir**.
- Explicar los diferentes **tratamientos** posibles para ellas.

Índice

Potenciales complicaciones de los procedimientos intervencionistas torácicos:

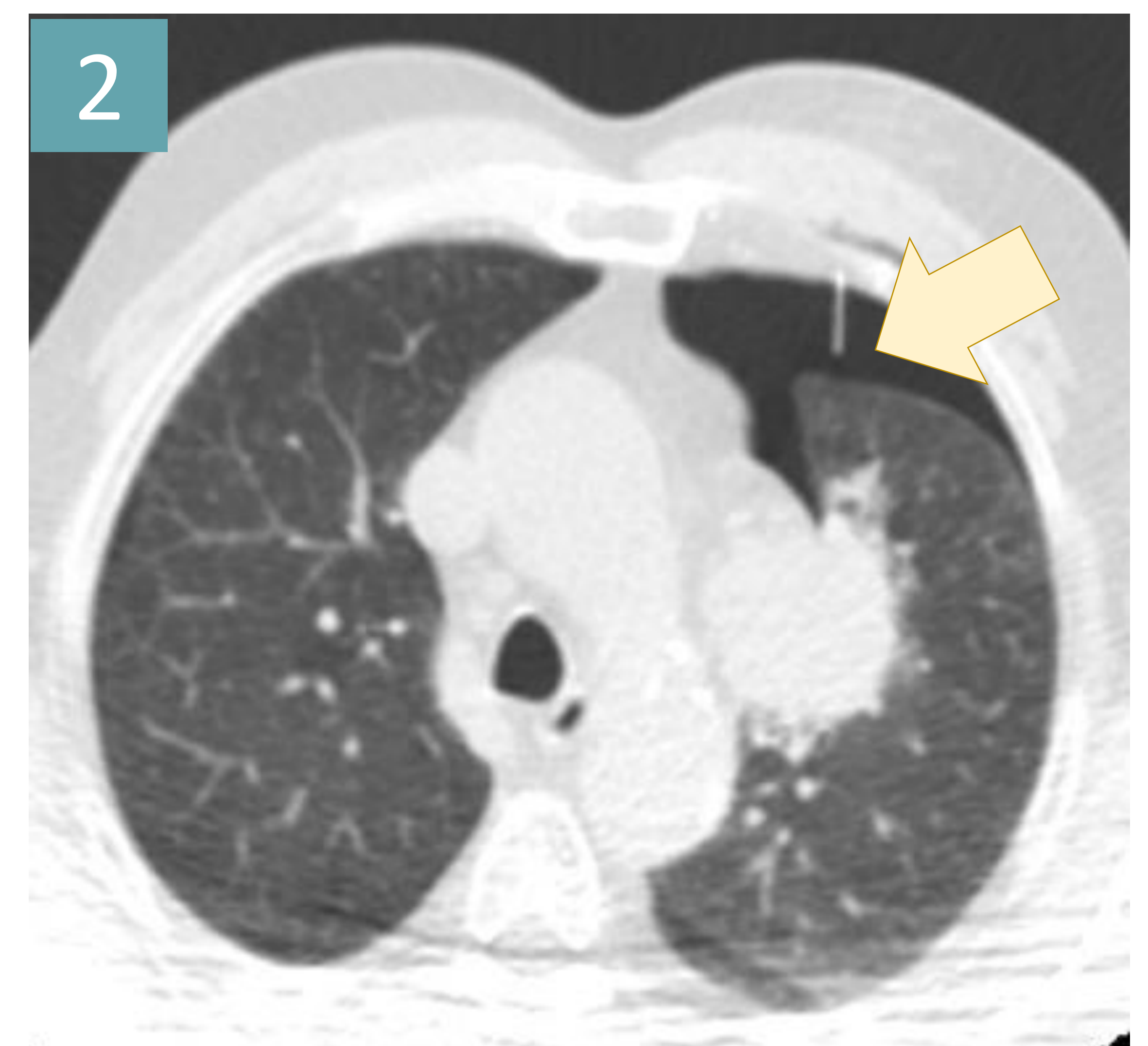
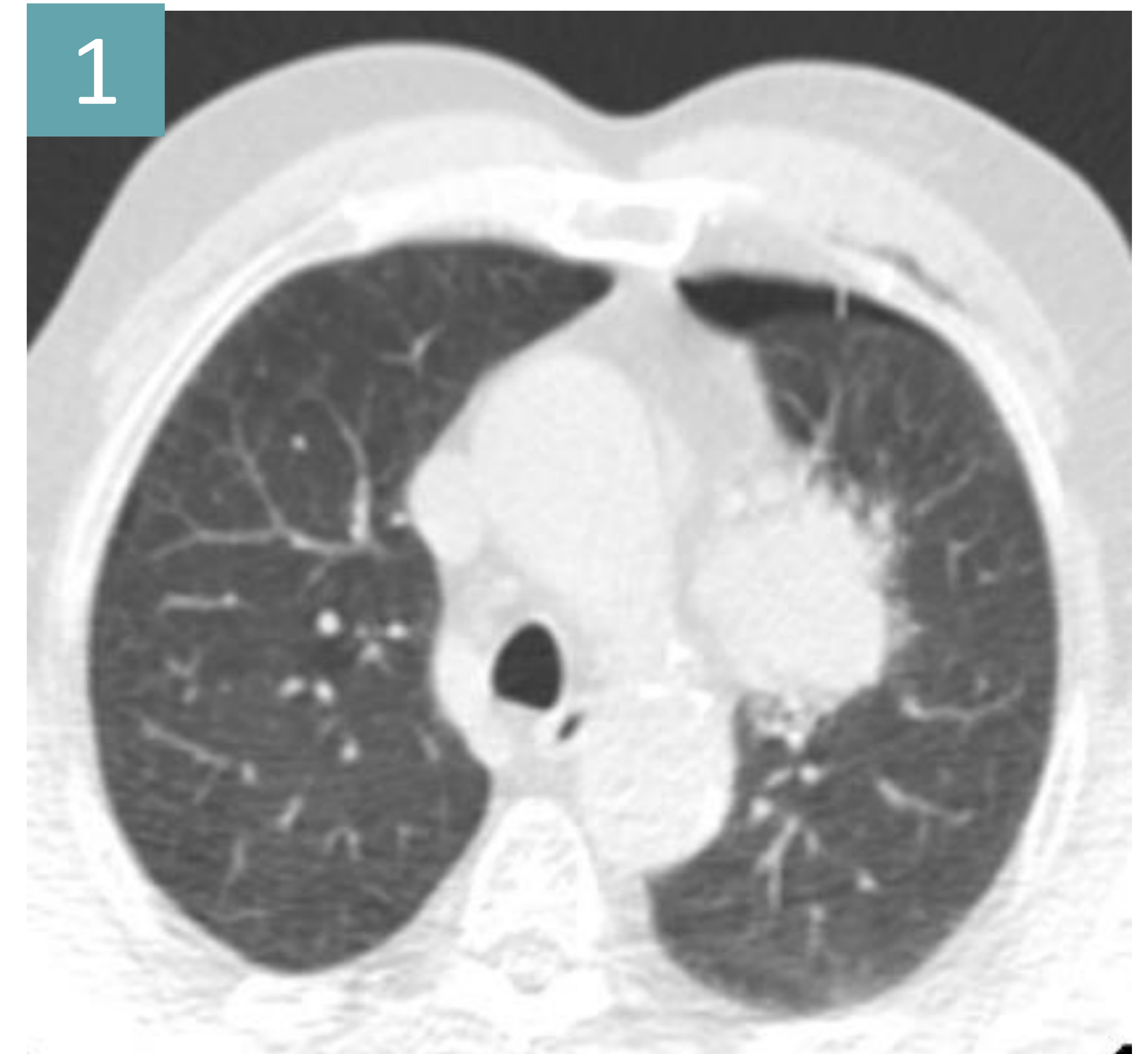
- Neumotórax (se incluyen también el neumotórax ex vacuo y el diferido)
- Hemotórax
- Hemorragia / Hemoptisis
- Hematoma y el sangrado activo
- Embolia aérea
- Diseminación de la lesión por el trayecto de la aguja de punción.

Potencial complicación del rendimiento de la prueba:

- Obtención de material inadecuado para un correcto diagnóstico

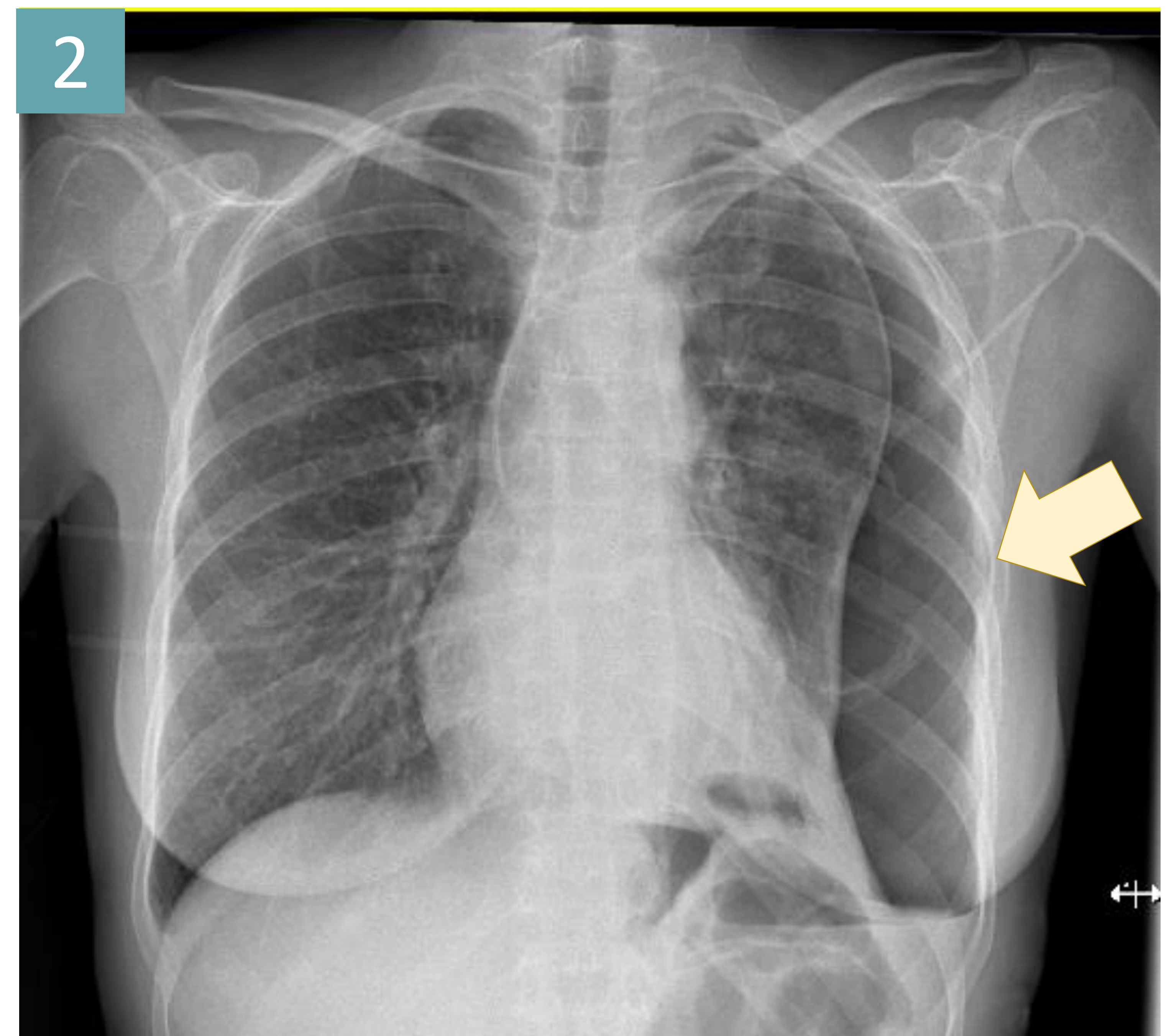
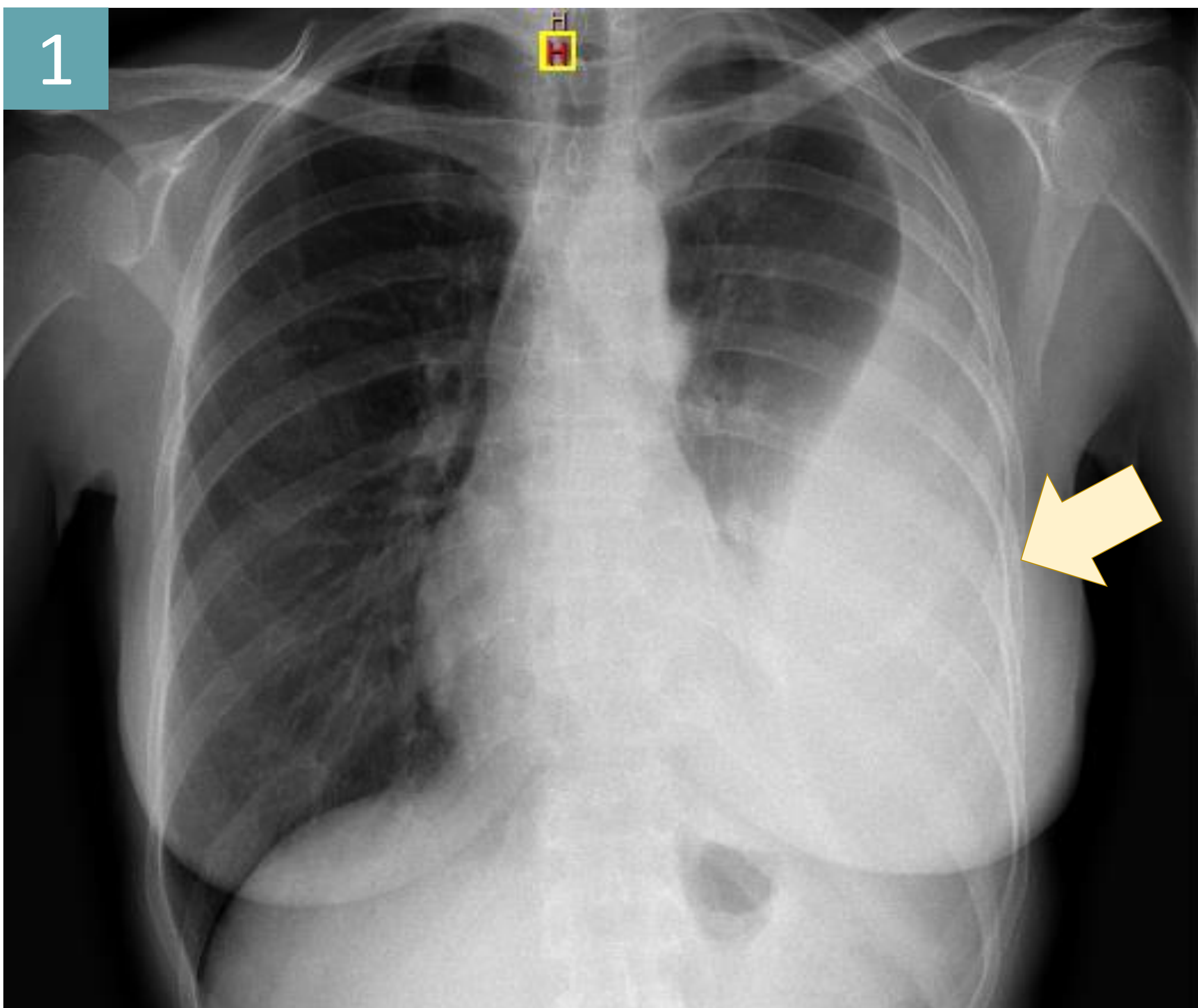
NEUMOTÓRAX

- Complicación más frecuente
- La **incidencia** de neumotórax es de:
 - Hasta 61% en biopsias pulmonares
 - 11-12% en toracocentesis sin guía y 0-3% con guía ecográfica
- La mayoría son **asintomáticos** y se detectan en TC posprocedimiento
- La mayoría se producen **antes** de la primera hora posprocedimiento.



NEUMOTÓRAX

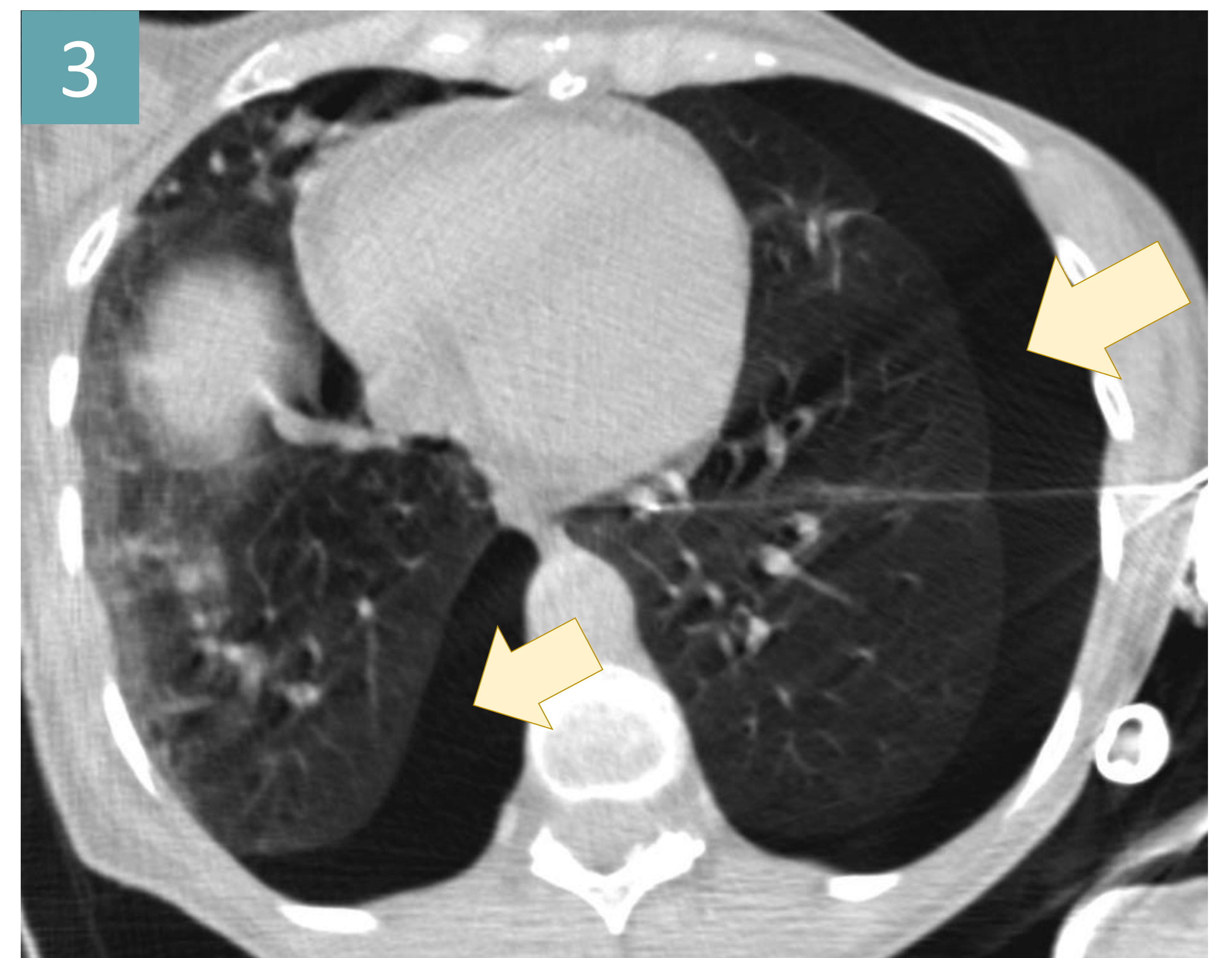
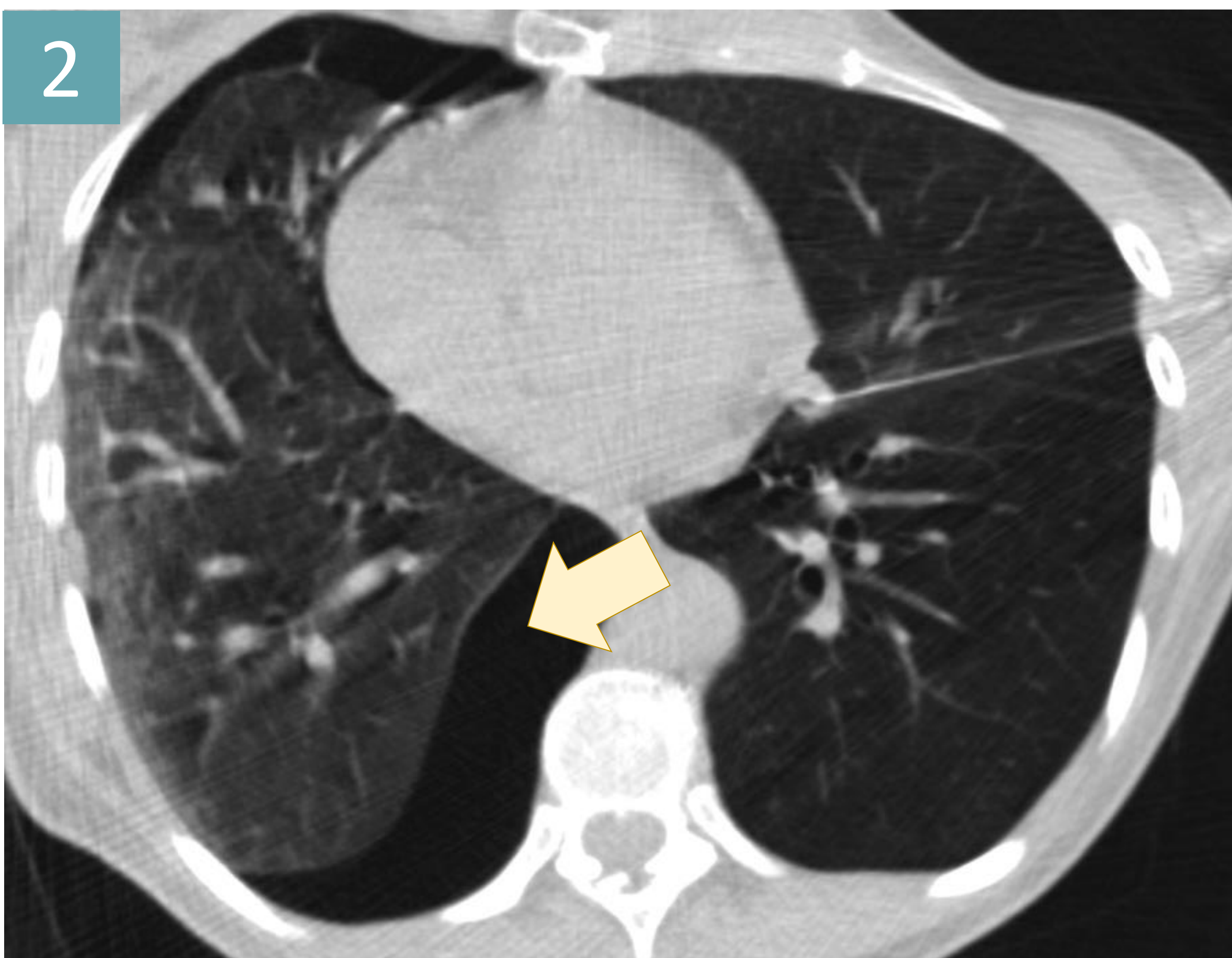
- El **NEUMOTÓRAX DIFERIDO** es aquel que se produce más allá de 4 h.
- El **NEUMOTÓRAX EX VACUO** es aquel que aparece después de hacer un drenaje pleural tras evacuar mucho líquido.



NEUMOTÓRAX

Los **FACTORES DE RIESGO** son:

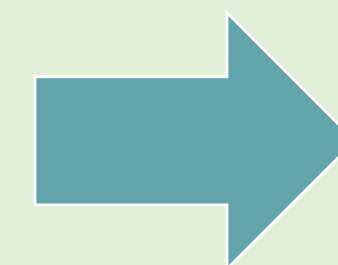
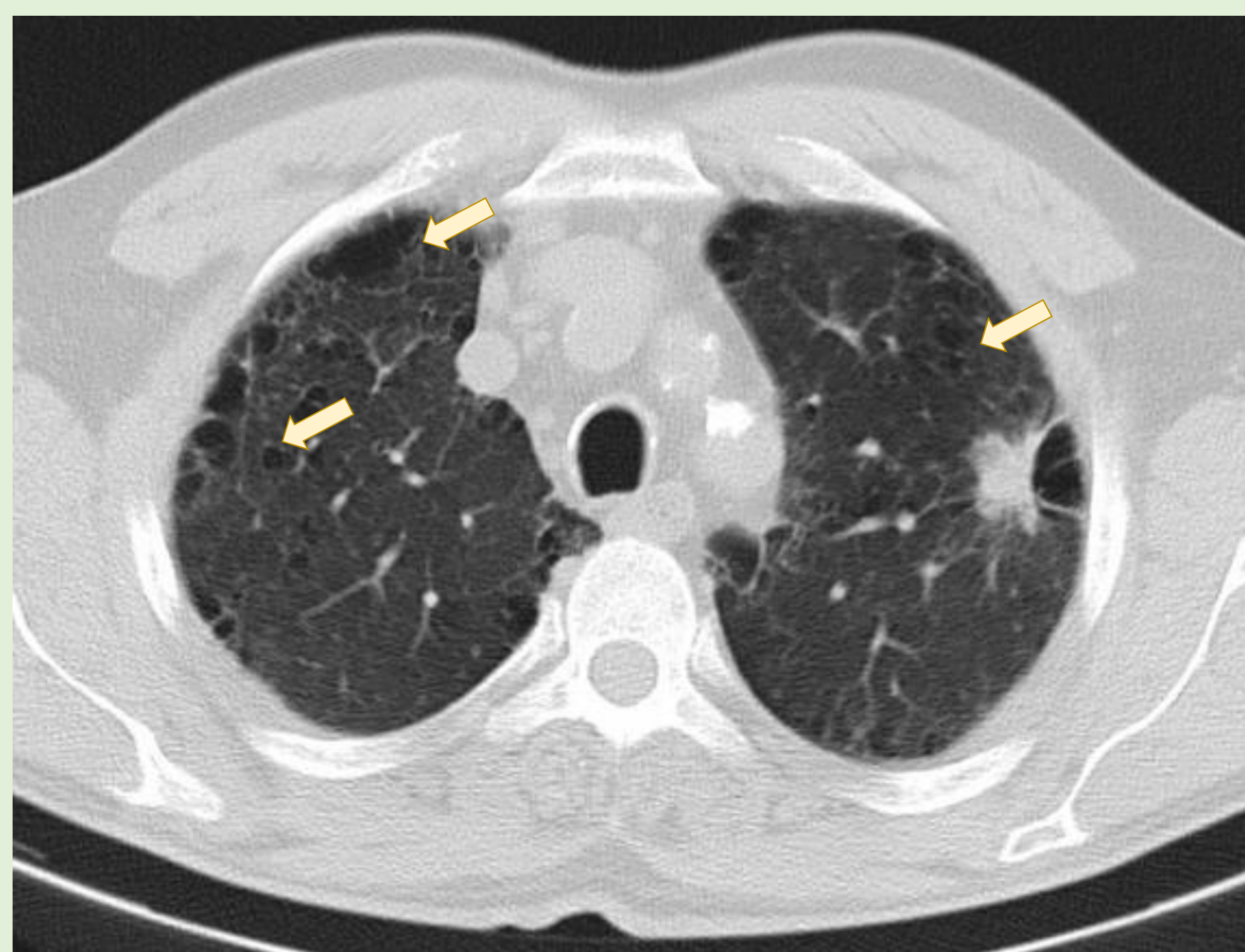
- Tamaño de la lesión
- Enfisema o afectación de pruebas pulmonares funcionales
- Dolor



NEUMOTÓRAX

👍 PREVENCIÓN

- Solicitar al paciente no moverse, hablar, toser o respirar profundamente durante e inmediatamente después del procedimiento
- Evitar atravesar cisuras, bullas, neumatoceles y enfisema



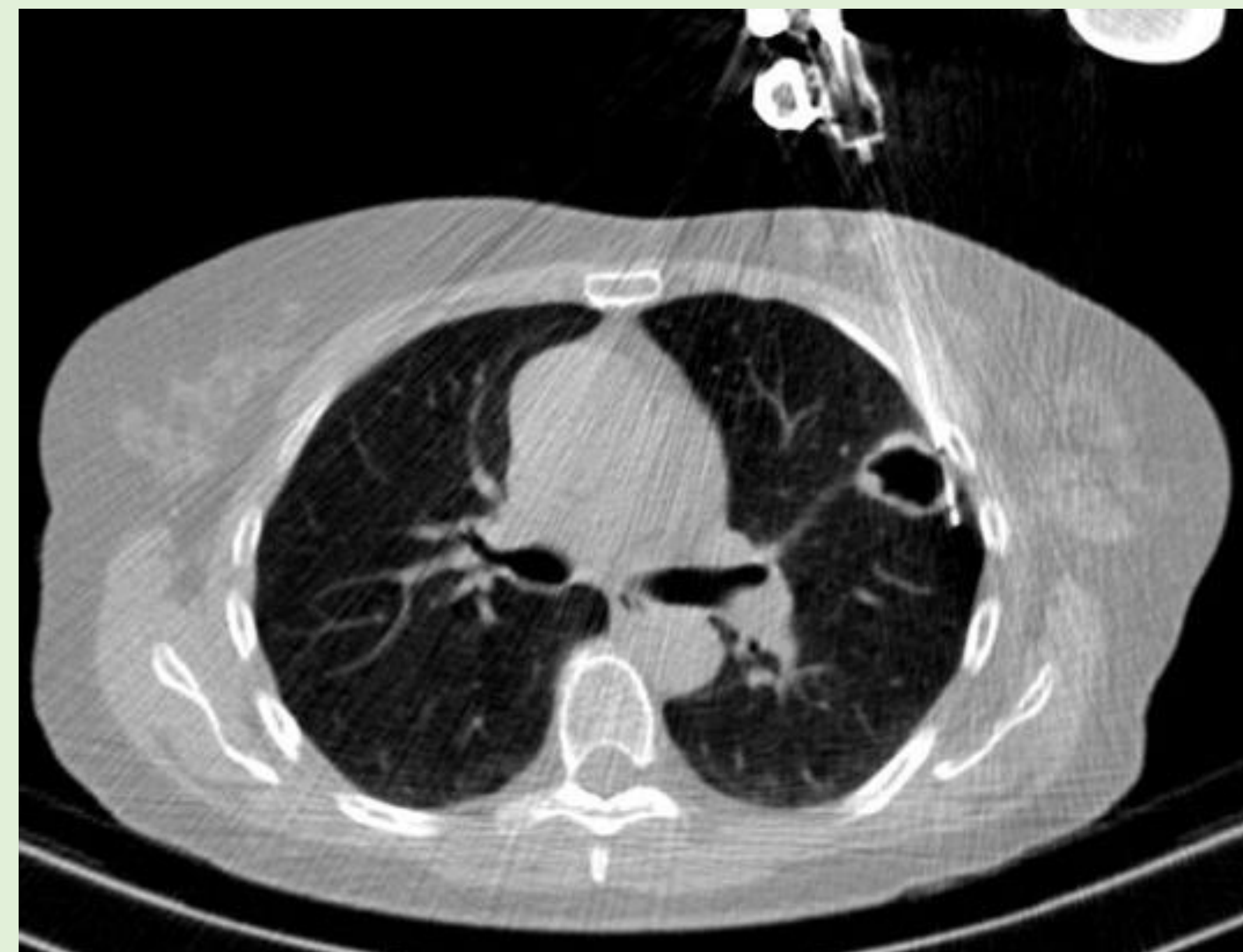
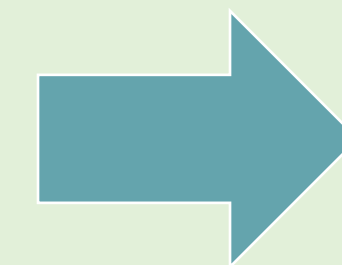
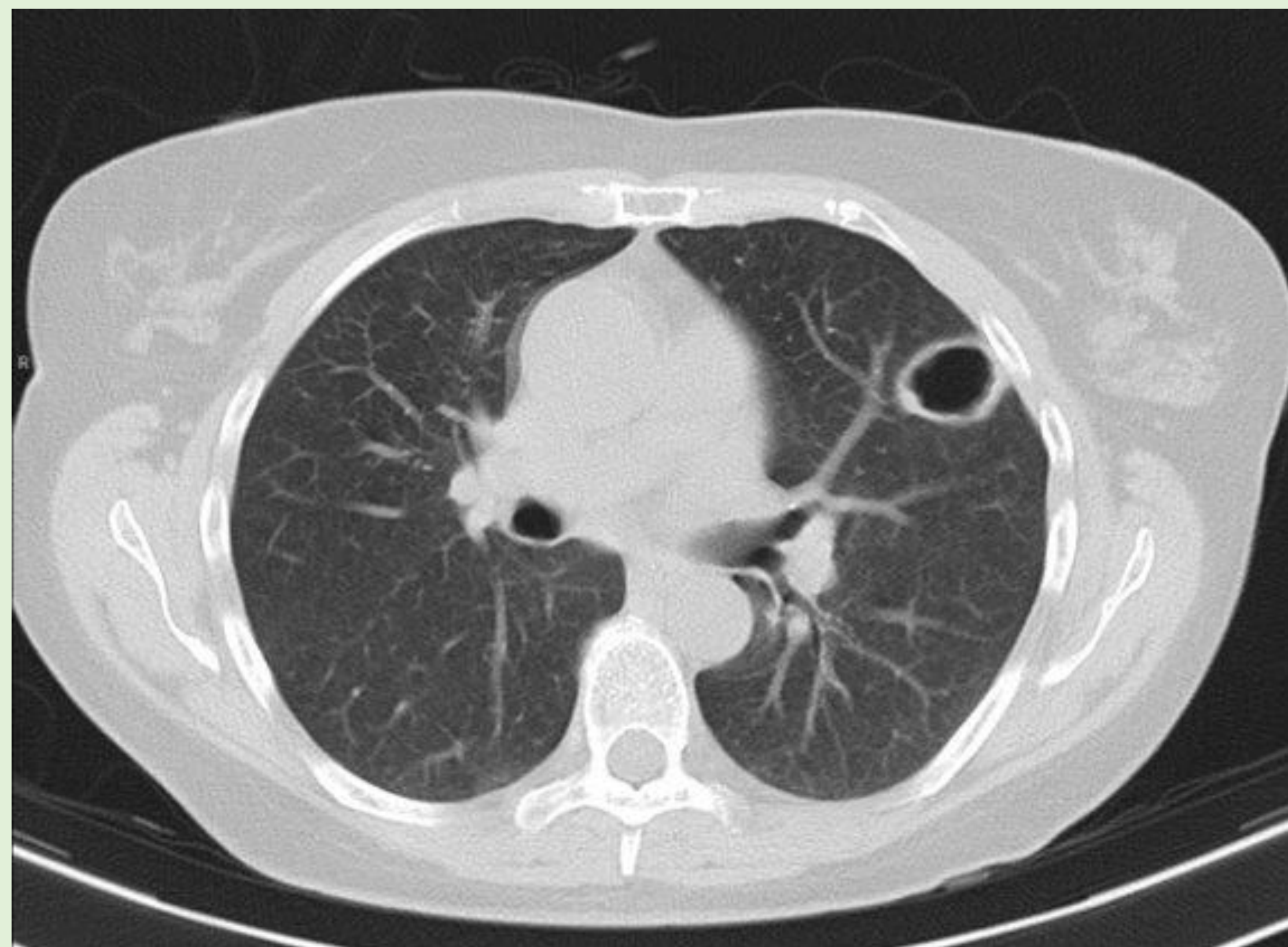
Punción evitando pasar por el enfisema y entrada por un tracto de la lesión hacia la pleura. El resultado fue de adenocarcinoma y no hubo neumotórax.

- Idealmente utilizar el trayecto con menor recorrido pulmonar

NEUMOTÓRAX

👍 PREVENCIÓN

- En nódulos cavitados o necróticos debe puncionarse la periferia



El resultado fue de granulomatosis con poliangeítis.

- Radiografía de tórax PA bipedestación 1-3 horas después del procedimiento



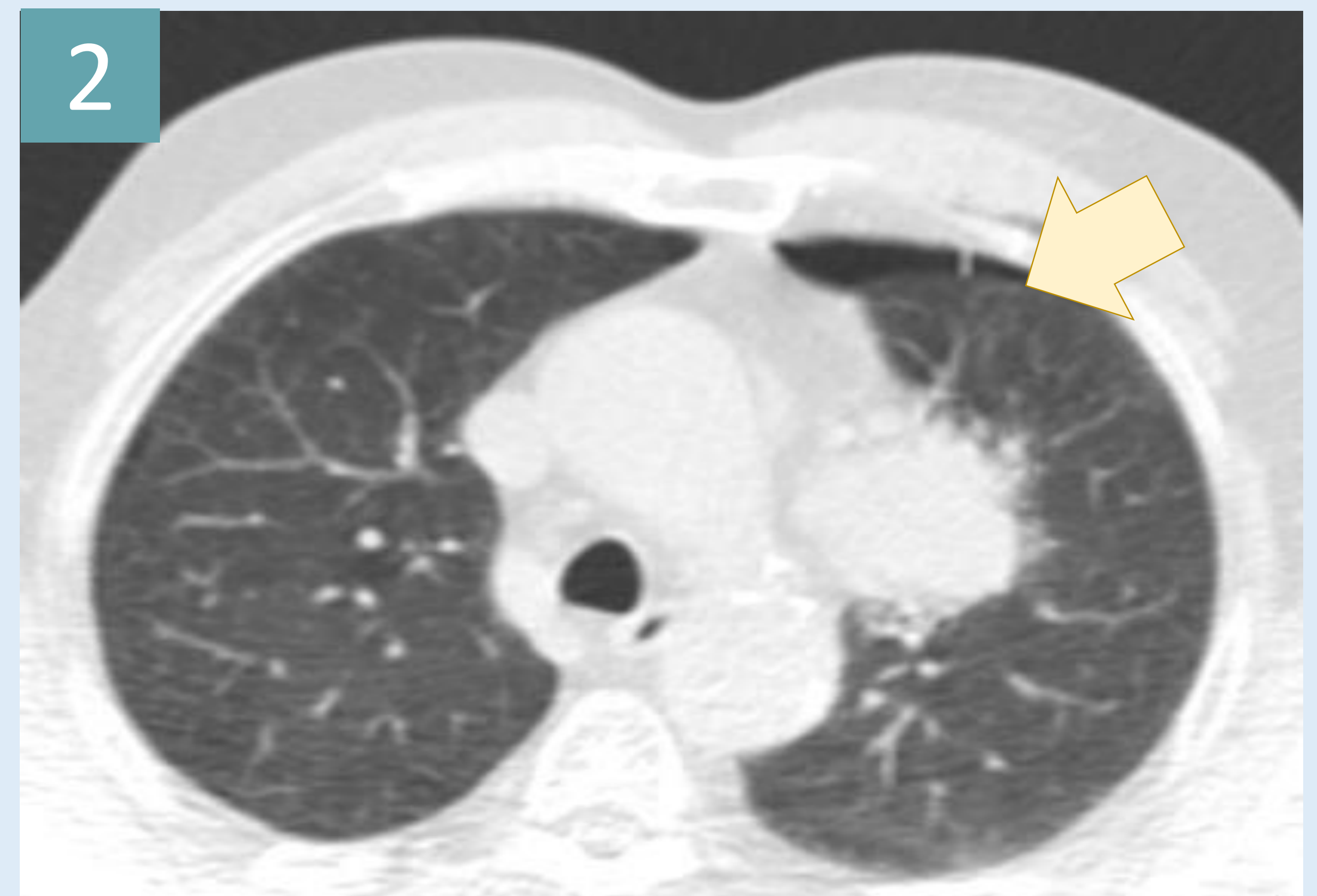
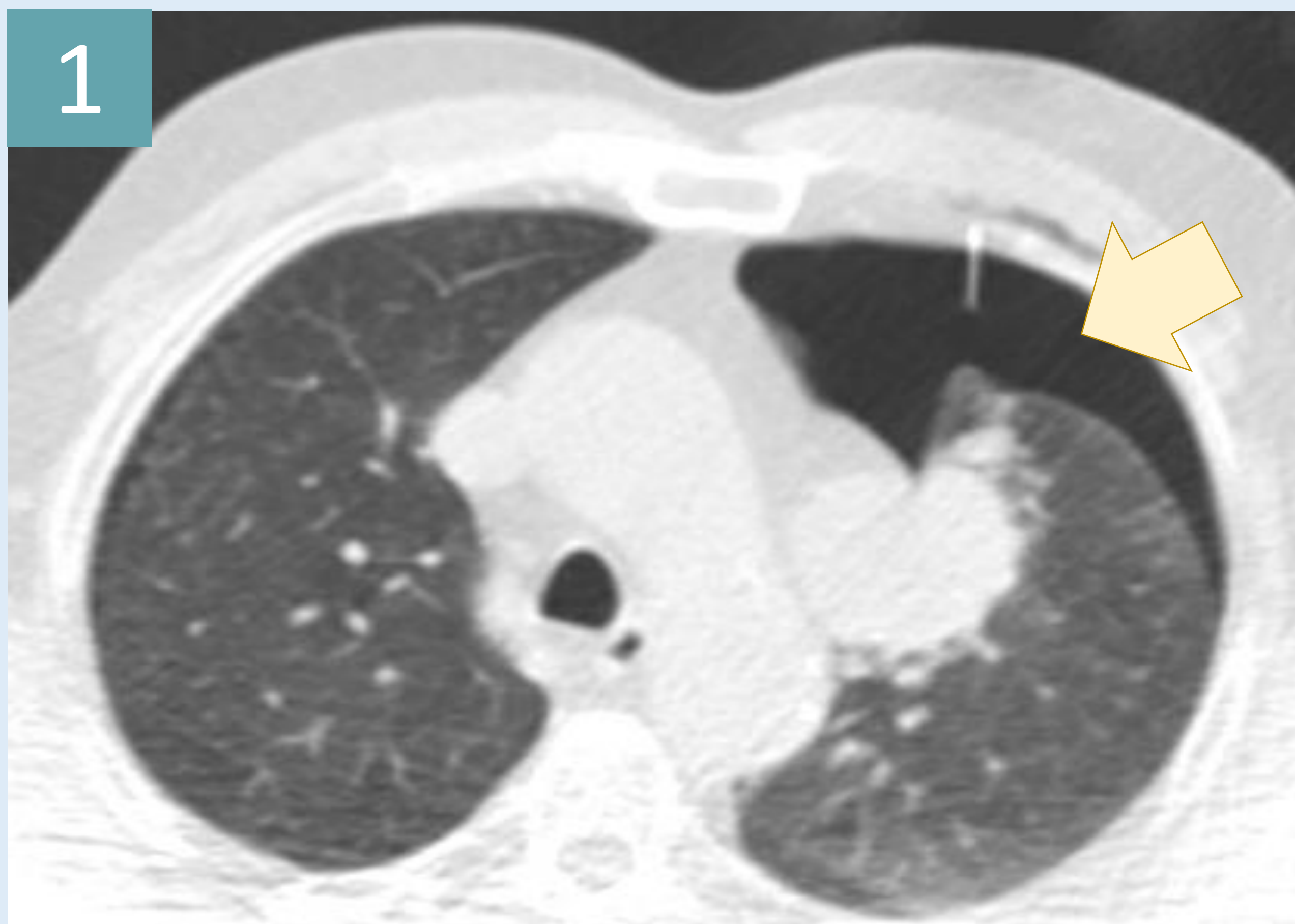
- Indicar al paciente que reconsulte si aparece disnea o dolor torácico horas después del procedimiento por el riesgo del neumotórax diferido

NEUMOTÓRAX



TRATAMIENTO

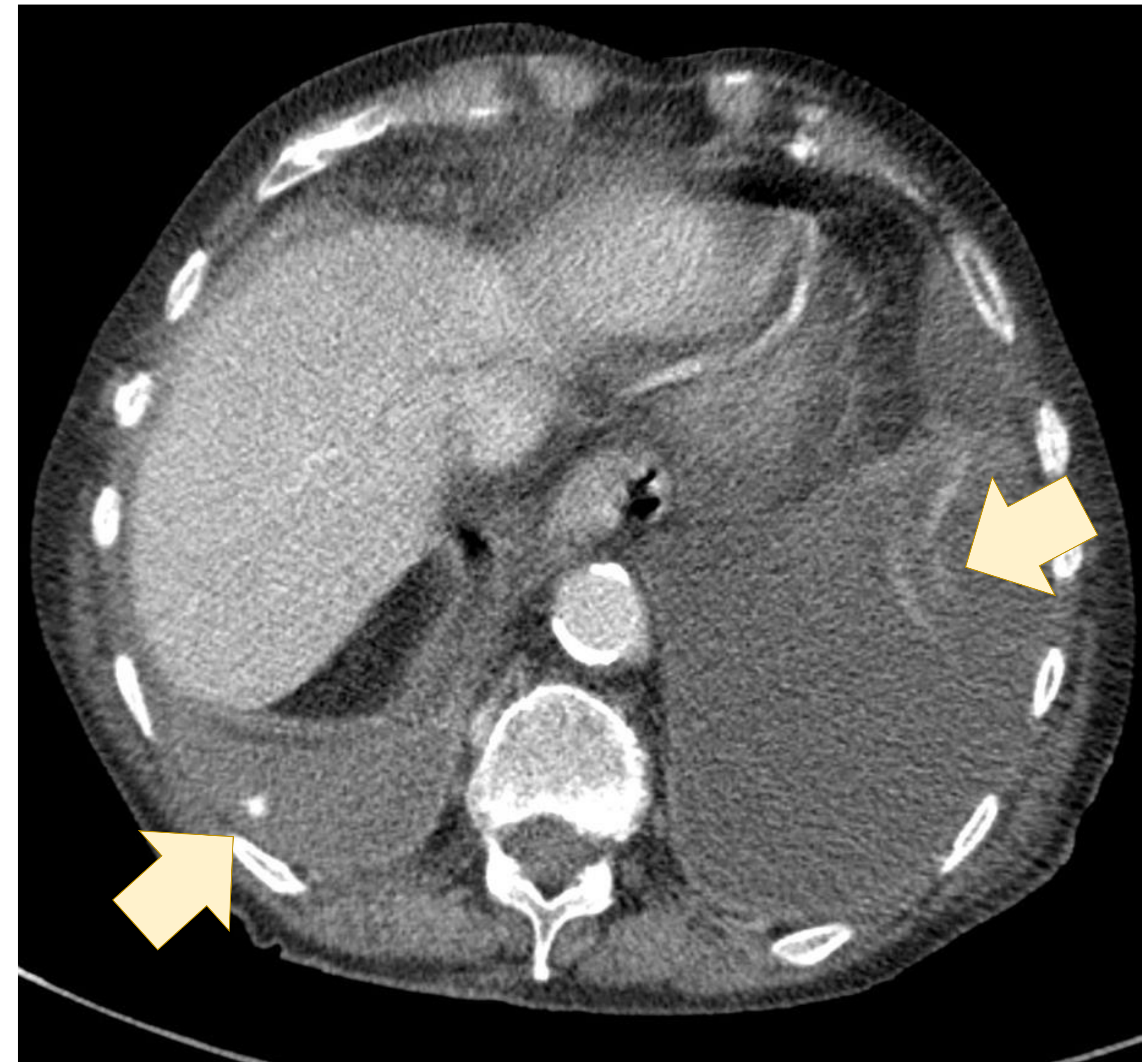
- **Observación** en casos asintomáticos y neumotórax pequeños
- **Aspiración con aguja** en el momento postpunción inmediato mediante TC:
 - Previene necesidad tubo de drenaje



- **Tubo de drenaje** mediante válvula de Heimlich o sello de agua
 - Neumotórax sintomático o en aumento
 - Neumotórax a tensión
 - Neumotórax > 20%
 - Aspiración de > 543 ml

HEMOTÓRAX

- La incidencia de hemotórax es escasa
- La mayoría se debe a daño en las arterias intercostales o mamarias internas.
- Aparece durante la primera hora posprocedimiento
- Raro en toracocentesis con guía ecográfica



TRATAMIENTO

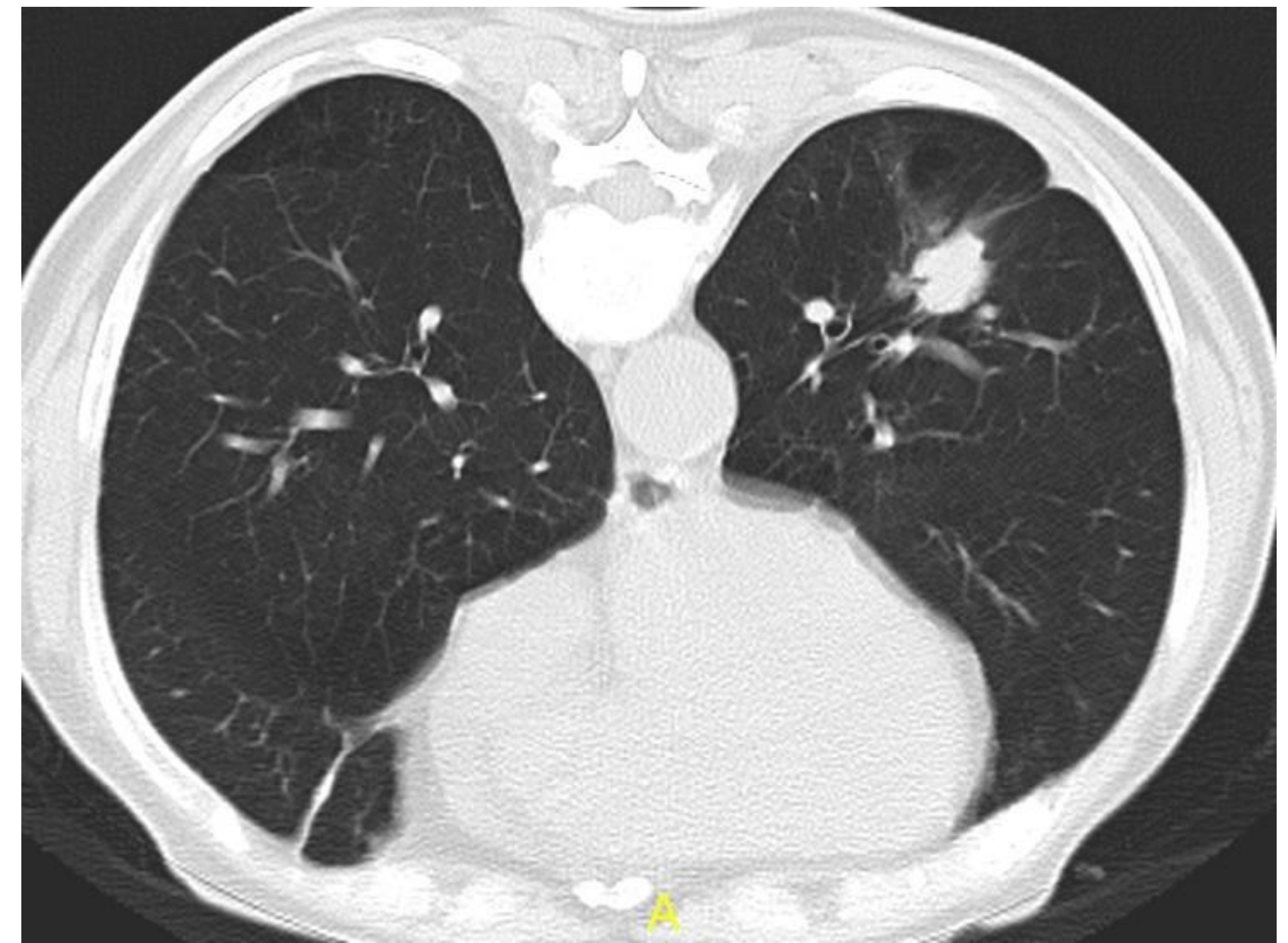
- **Observación**
- **Tubo de drenaje:** catéter de pig-tail +/- conectar a un sistema con sello de agua y presión negativa.



- **Cirugía torácica**
- **Embolización**

HEMORRAGIA (EN EL TRAYECTO DE LA AGUJA DE PUNCIÓN)

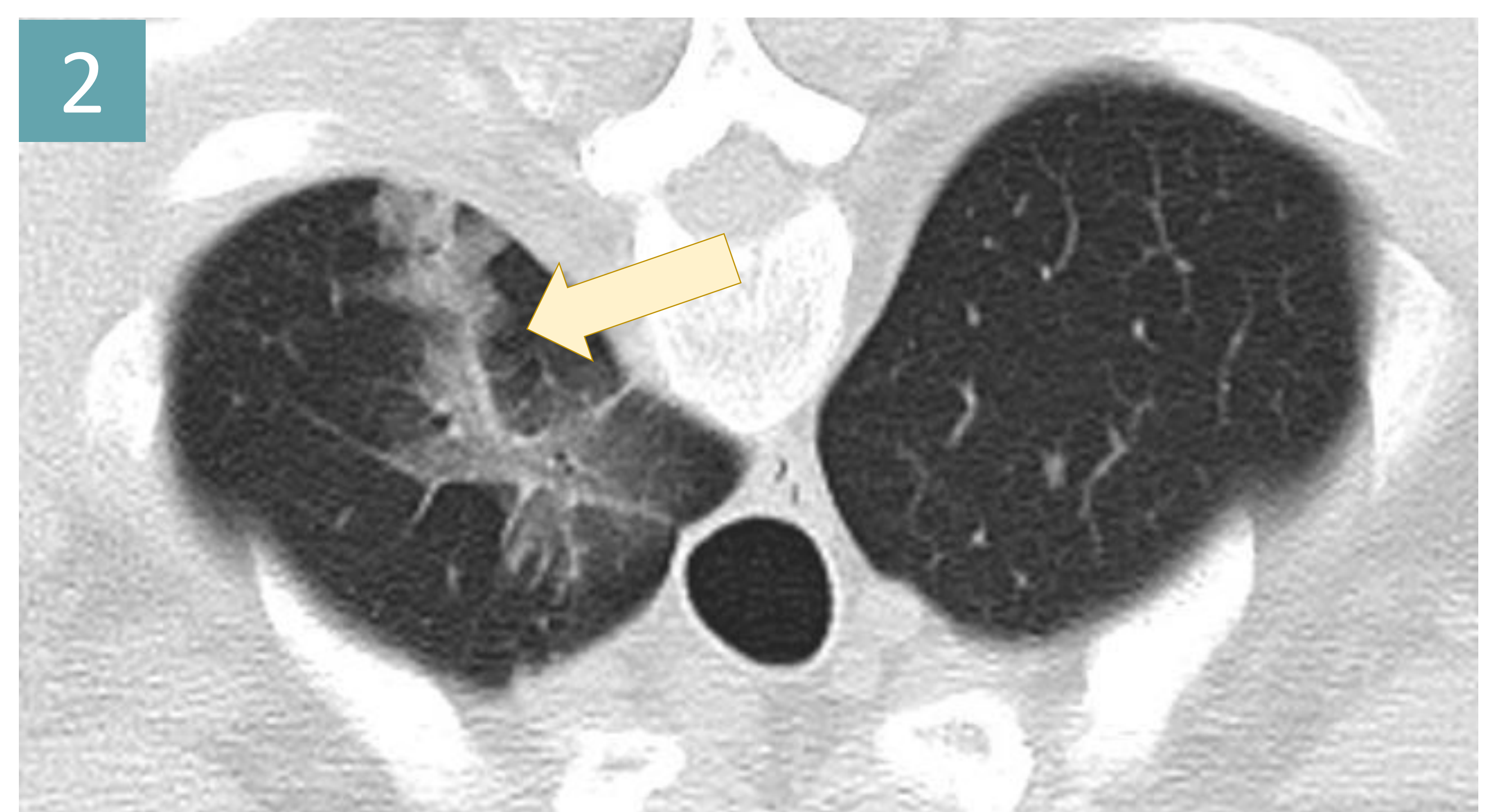
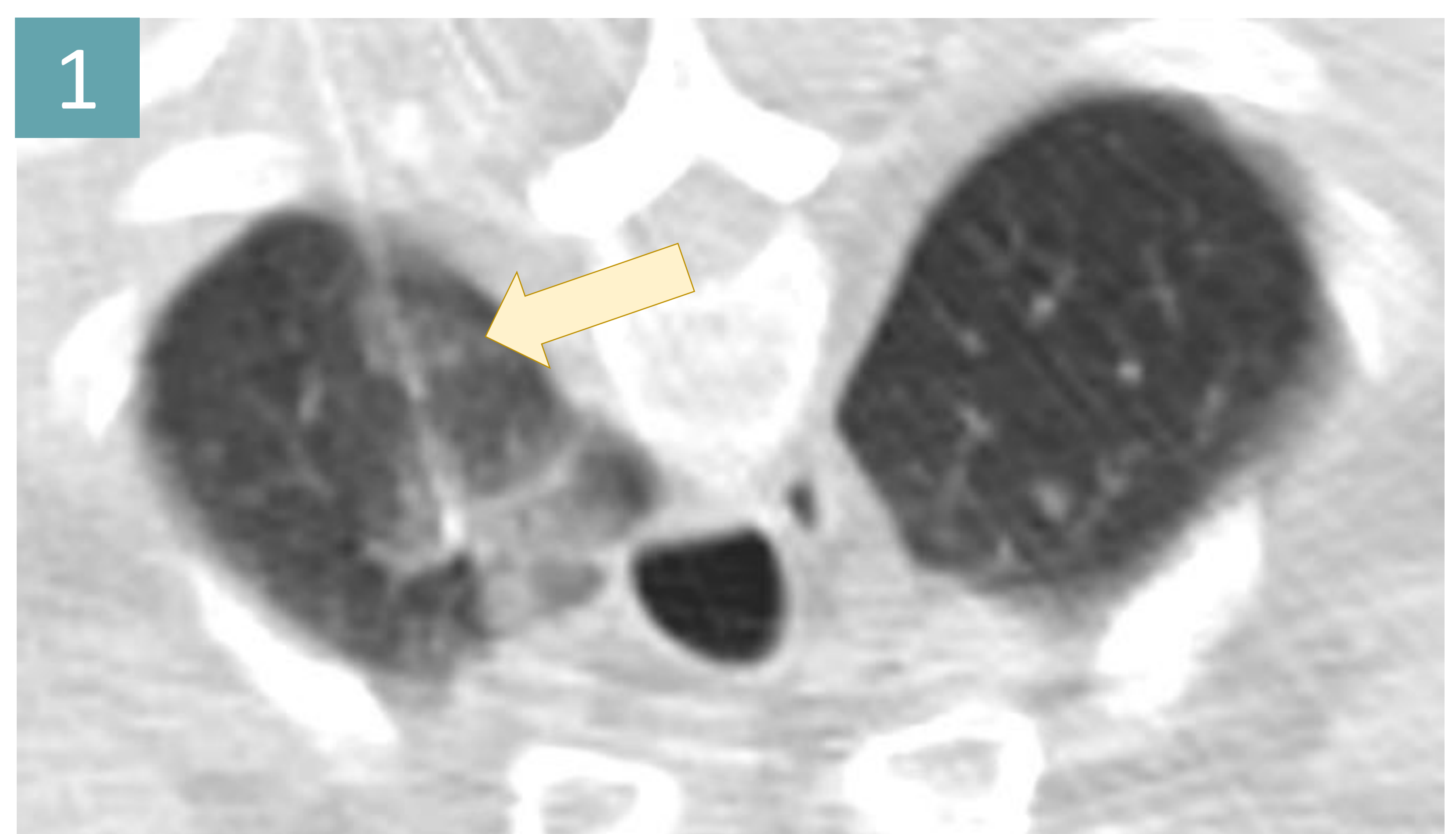
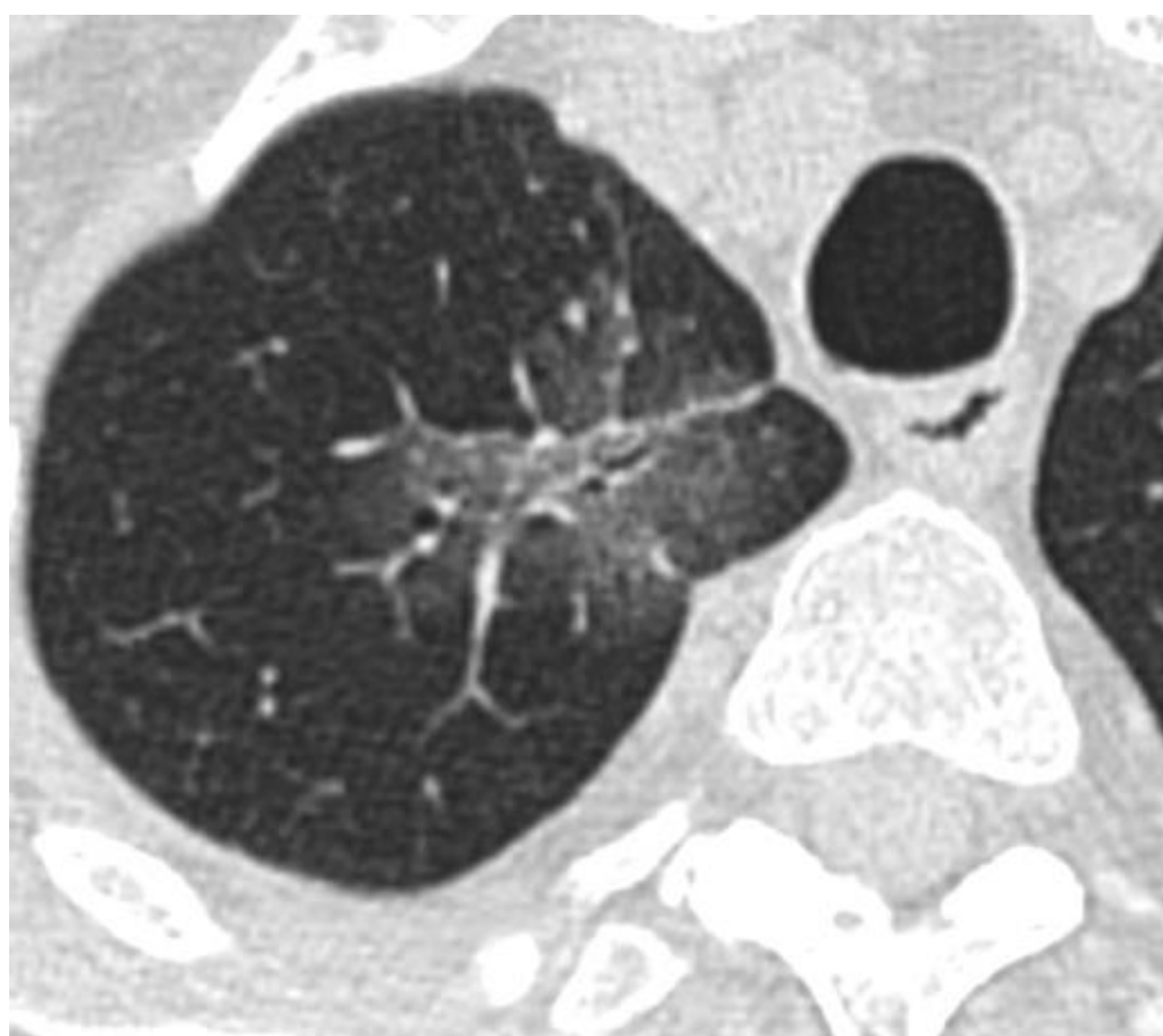
- Segunda complicación más frecuente en biopsia percutánea pulmonar (4-27%)
- Suele ser un **hallazgo incidental en la TC de seguimiento** tras la biopsia percutánea
- Acostumbra a autolimitarse
- La presentación clínica más frecuente es la **HEMOPTISIS**
- Más frecuente en biopsia con aguja gruesa que en punción con aguja fina



HEMORRAGIA (EN EL TRAYECTO DE LA AGUJA DE PUNCIÓN)

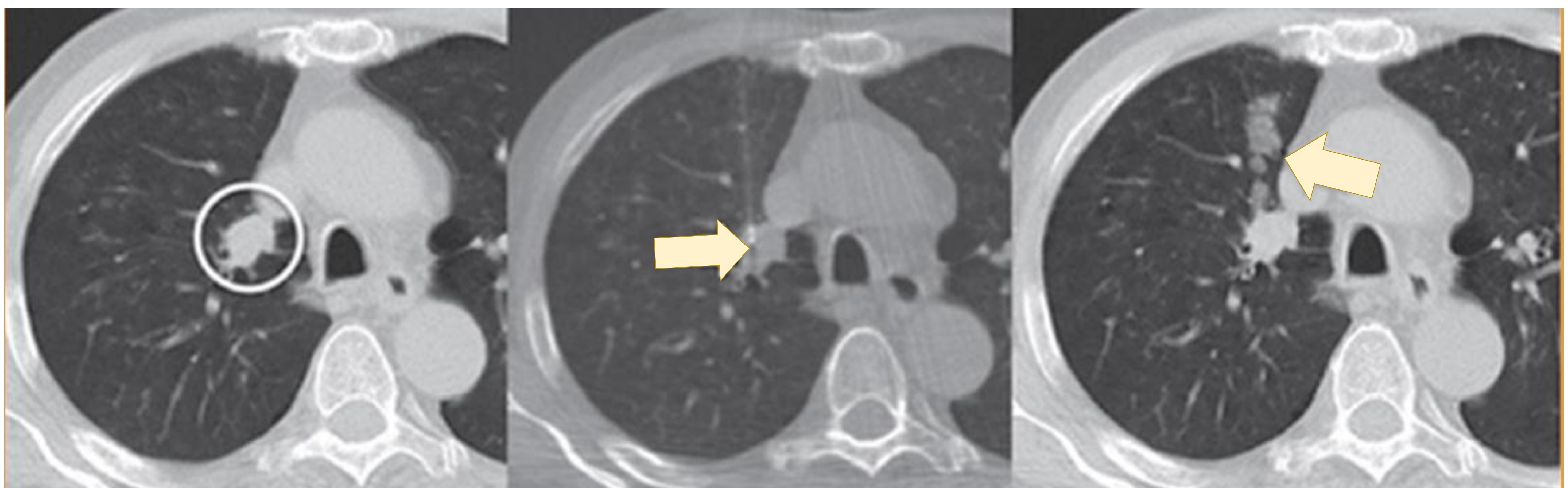
Los **FACTORES DE RIESGO** incluyen:

- **Profundidad de la lesión** (factor más importante)
- Tamaño de lesión pequeño
- **Enfisema** (por falta de taponamiento del tejido adyacente)
- Uso de técnica co-axial
- Lesiones **subsólidas o no sólidas**

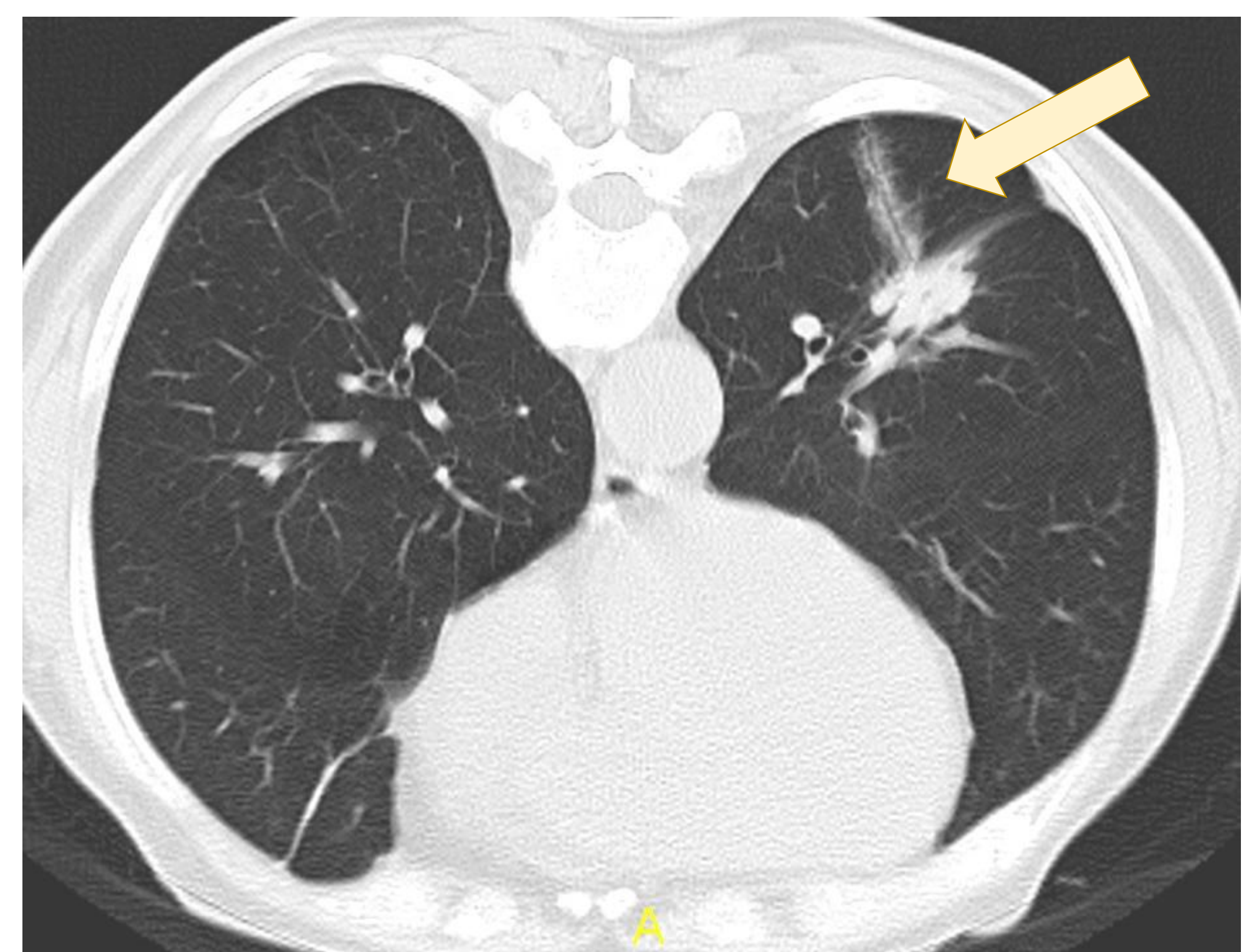


HEMORRAGIA (EN EL TRAYECTO DE LA AGUJA DE PUNCIÓN)

- Identificado como una opacidad en **VIDRIO DESLUSTRADO** en TC no presente en estudios previos:

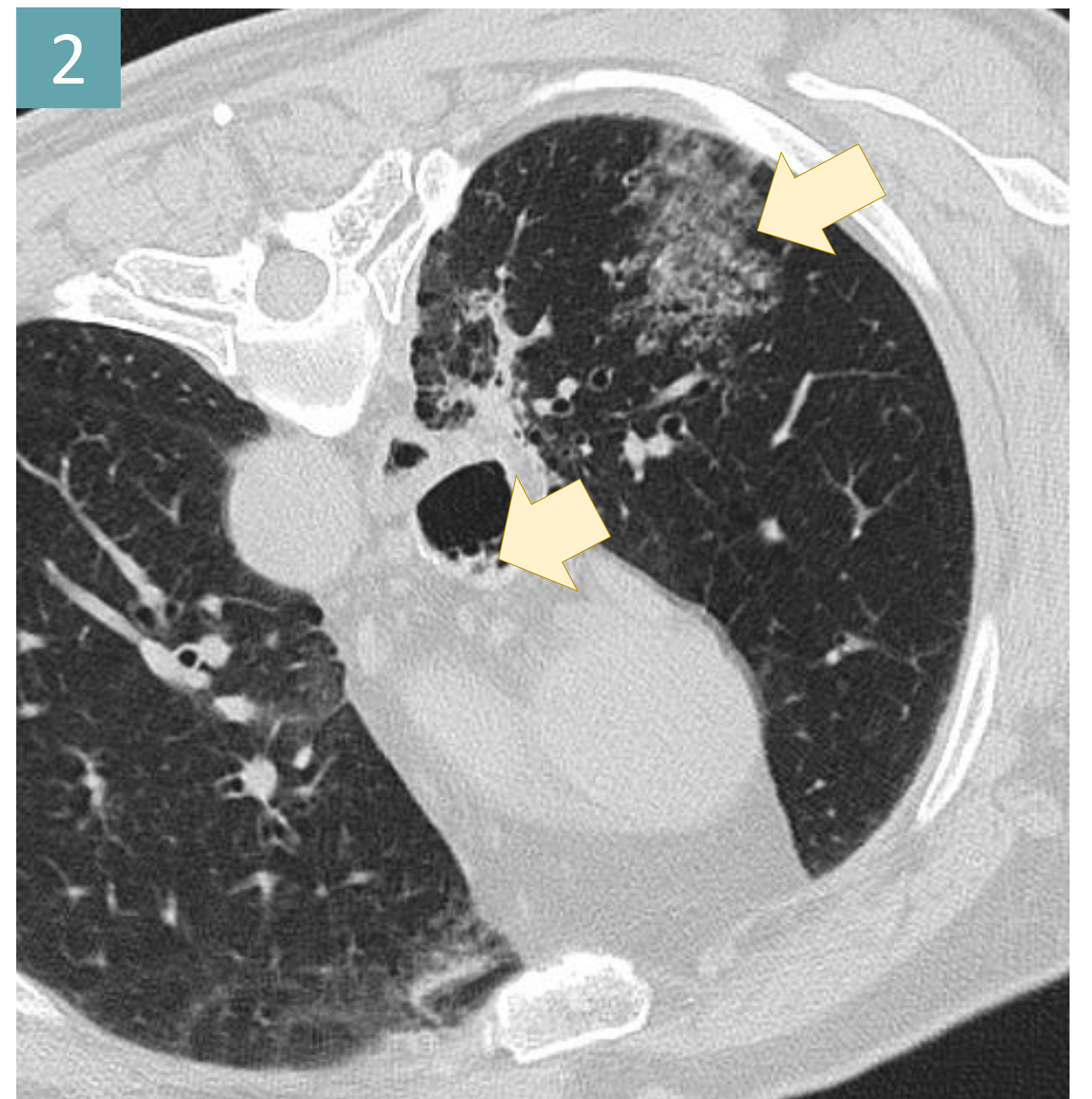
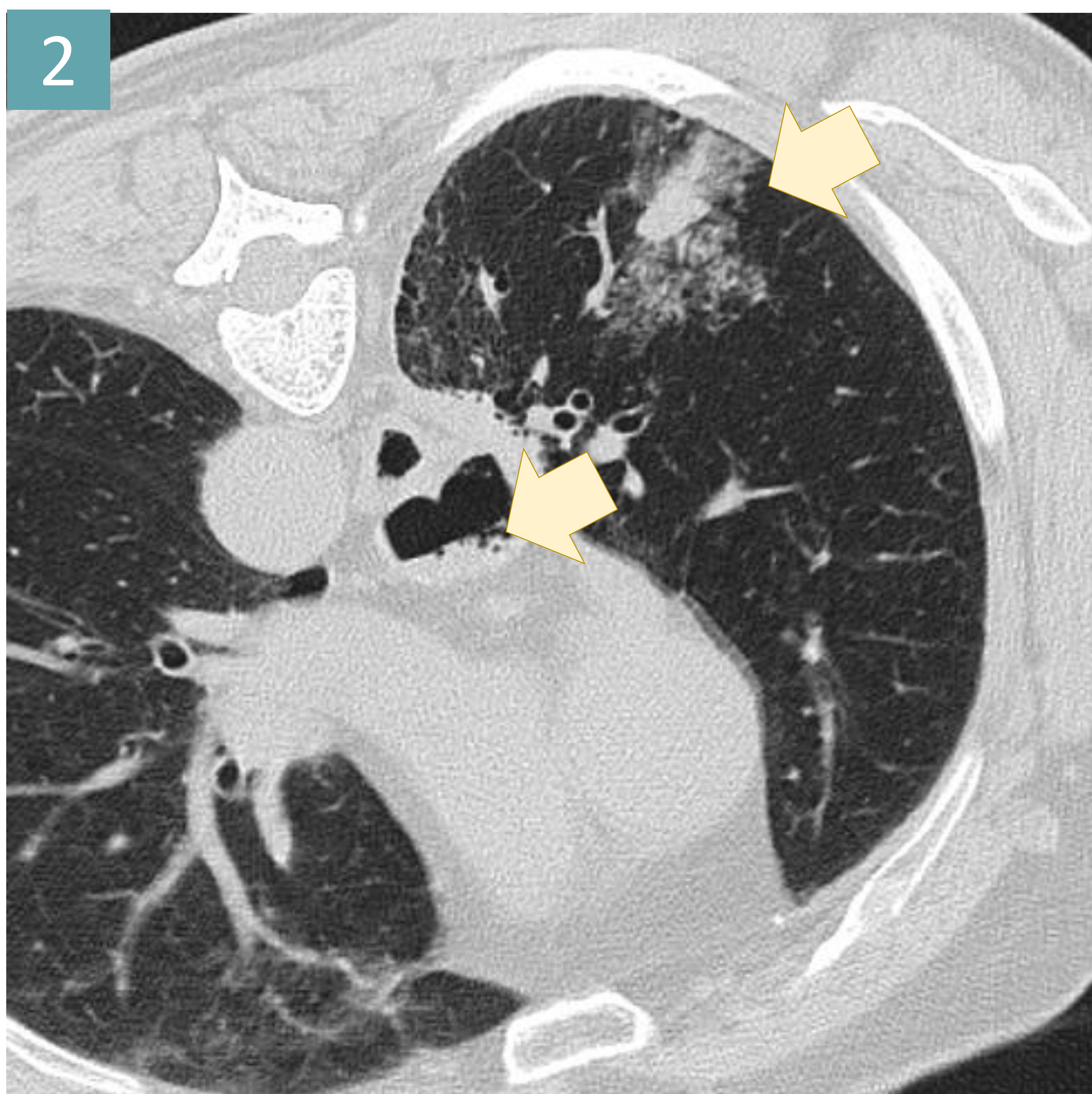
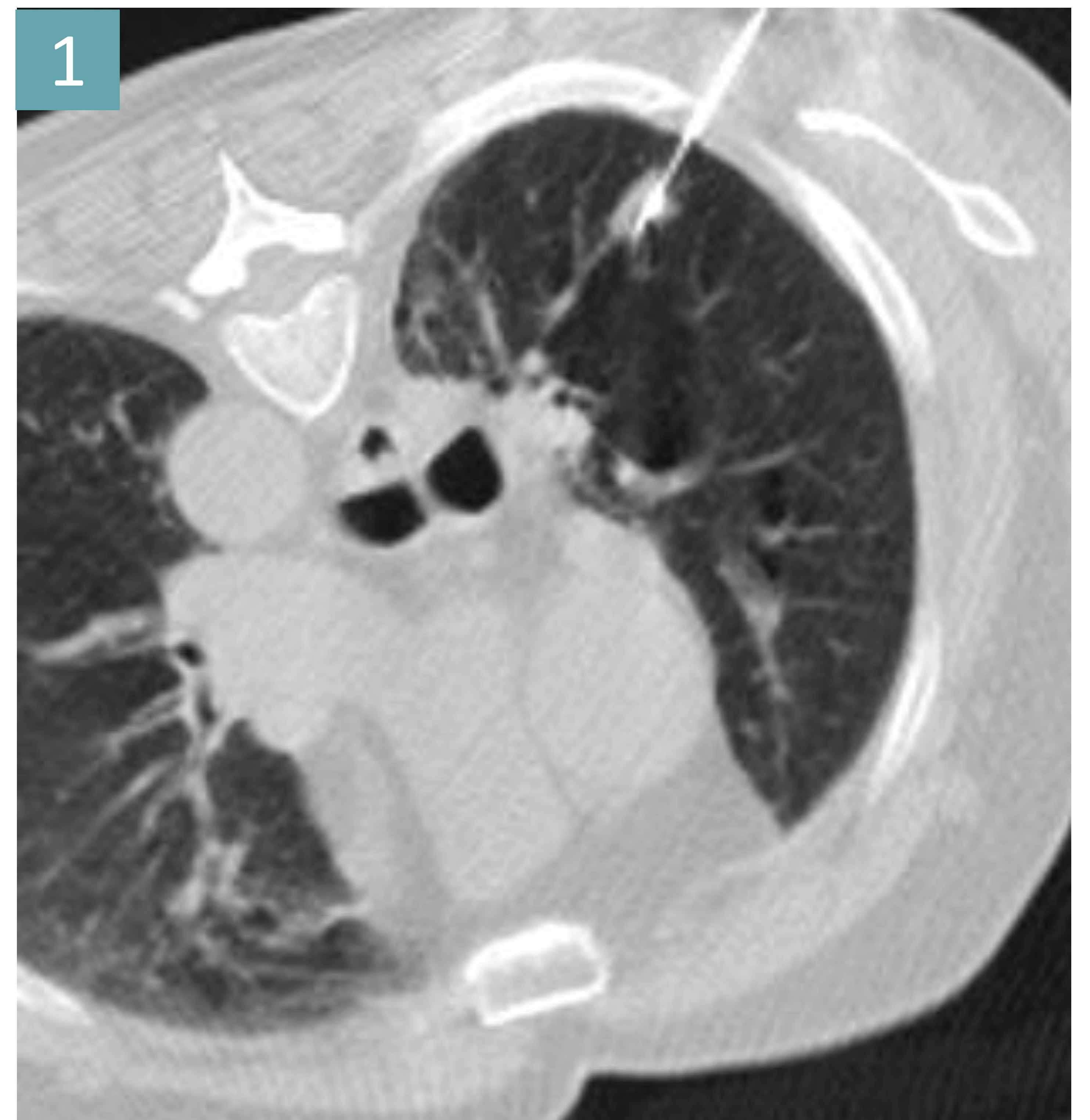


- Mayoría son una **hemorragia menor** a lo largo del **trayecto de la aguja** tras el procedimiento como en este caso



HEMORRAGIA (EN EL TRAYECTO DE LA AGUJA DE PUNCIÓN)

- La presencia de **tos** durante o después de la intervención se relaciona al paso de sangre hacia las vías aéreas y preceder a la hemoptisis.



HEMORRAGIA (EN EL TRAYECTO DE LA AGUJA DE PUNCIÓN)



TRATAMIENTO

- Observación
- Oxígeno
- Decúbito lateral del lado de la punción
- Intubación selectiva
- Cirugía torácica
- Embolización

HEMORRAGIA & HEMOTÓRAX

👍 PREVENCIÓN

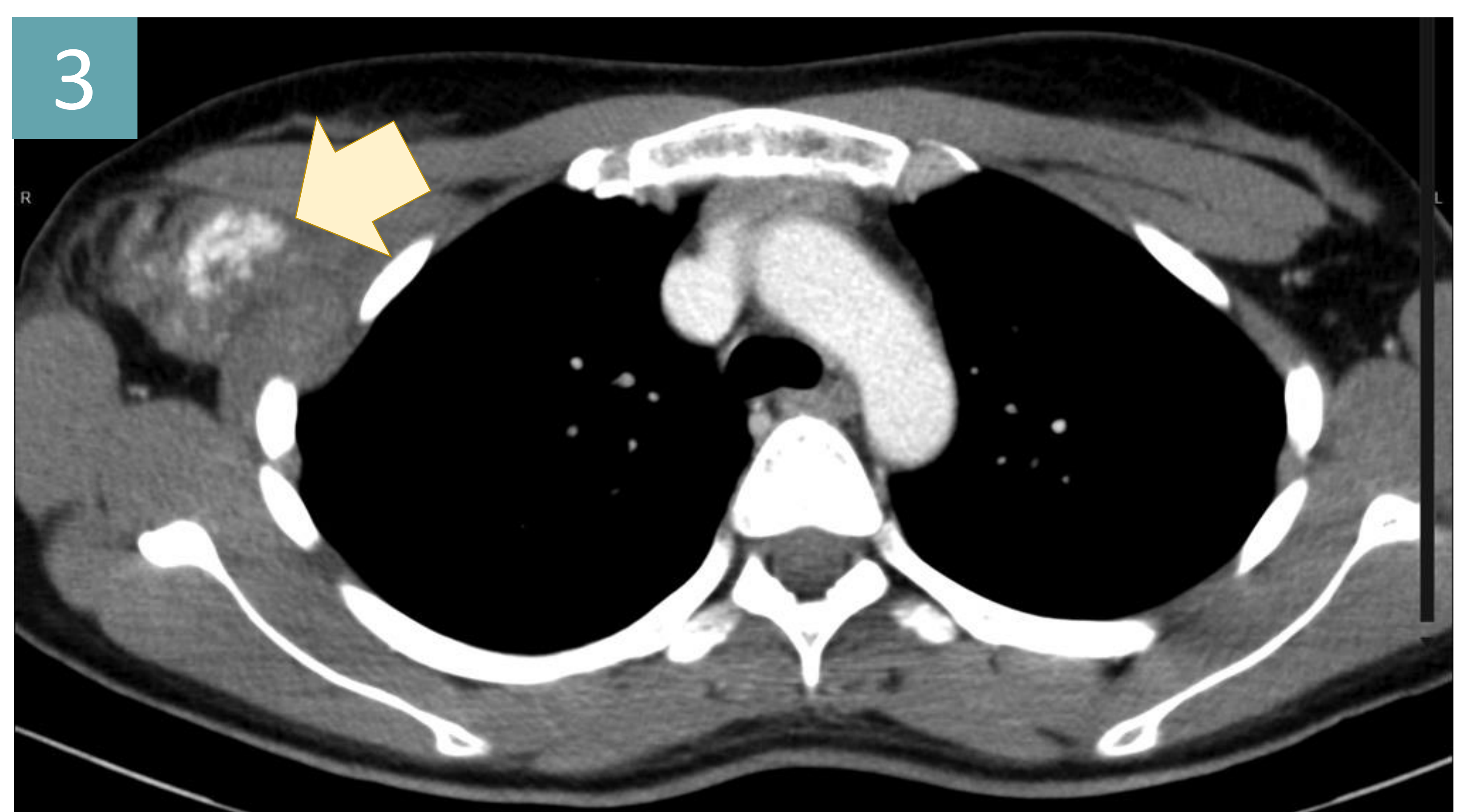
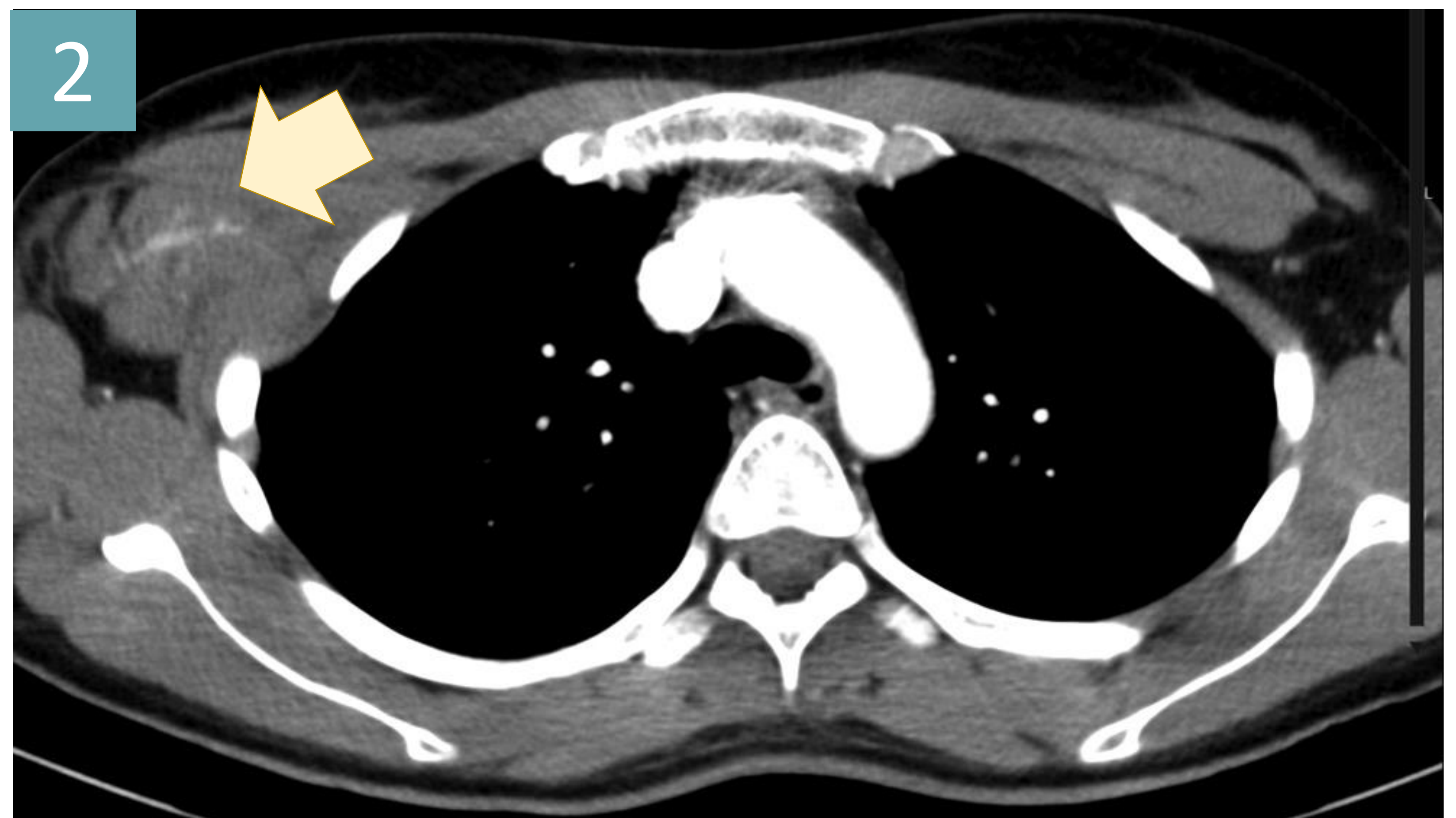
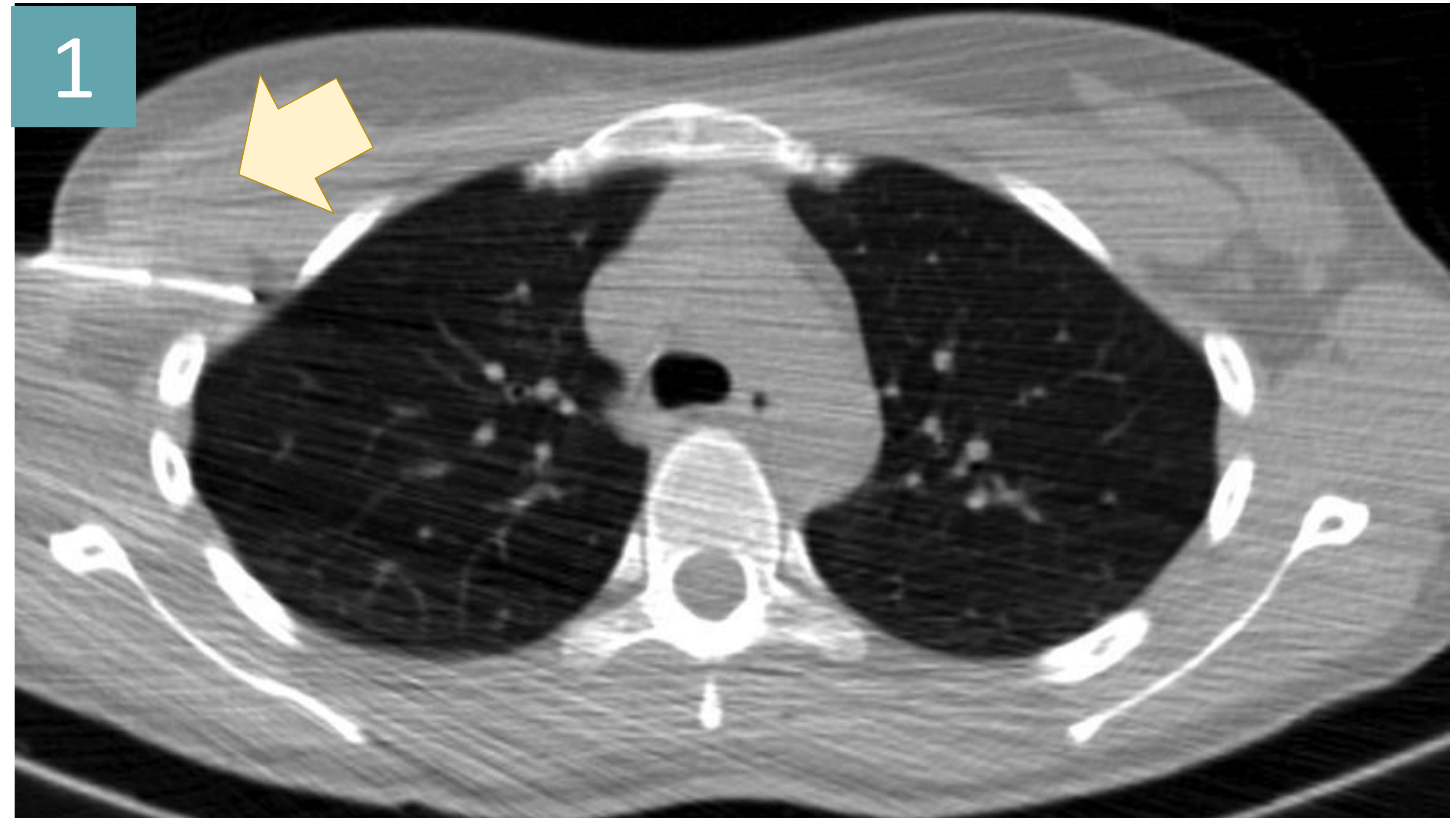
- Establecer límites de resultados de **coagulación y recuento de plaquetas** aceptables previo al procedimiento
- **Interrumpir los tratamientos anticoagulantes** según protocolos
- **Localizar y evitar vasos** de la pared torácica, centrales y vasos hasta 5 mm de calibre
 - Las arterias intercostales son difíciles de visualizar por lo que se aconseja aproximación por **borde superior** de la costilla.



- Colocación del paciente postpunción en una posición contraria a la que se ha realizado el procedimiento.

HEMATOMA Y SANGRADO ACTIVO

- Incidencia baja
- Producido por lesión a las arterias intercostal o mamaria interna
- Aparece durante la primera hora después del procedimiento



TRATAMIENTO

- Cirugía torácica
- Embolización arterial

EMBOLIA AÉREA

- La incidencia del embolismo aéreo es desconocida basado en *case reports* (incidencia subestimada)
- Puede estar causado por:
 - Creación de fístula broncovenosa durante la biopsia
 - Retirada del estilete en caso de técnica coaxial
- Manifestación clínica de rápido deterioro del estado neurológico y/o cardíaco

PREVENCIÓN

- Evitar vasos pulmonares grandes, bronquios y aspecto central de lesiones cavitarias
- TC posprocedimiento inmediato y TC diferida para seguir el curso del aire (sobre todo en un paciente asintomático)
- Solicitar al paciente que no respire profundo y evitar la tos durante el procedimiento
- Evitar la exposición de la cánula exterior de la aguja de biopsia coaxial a la atmósfera.

TRATAMIENTO

- Oxígeno 100%
- Anticonvulsivos
- Trendelenburg o decúbito lateral izquierdo si existe gas en ventrículo izquierdo
- Terapia hiperbárica de oxígeno

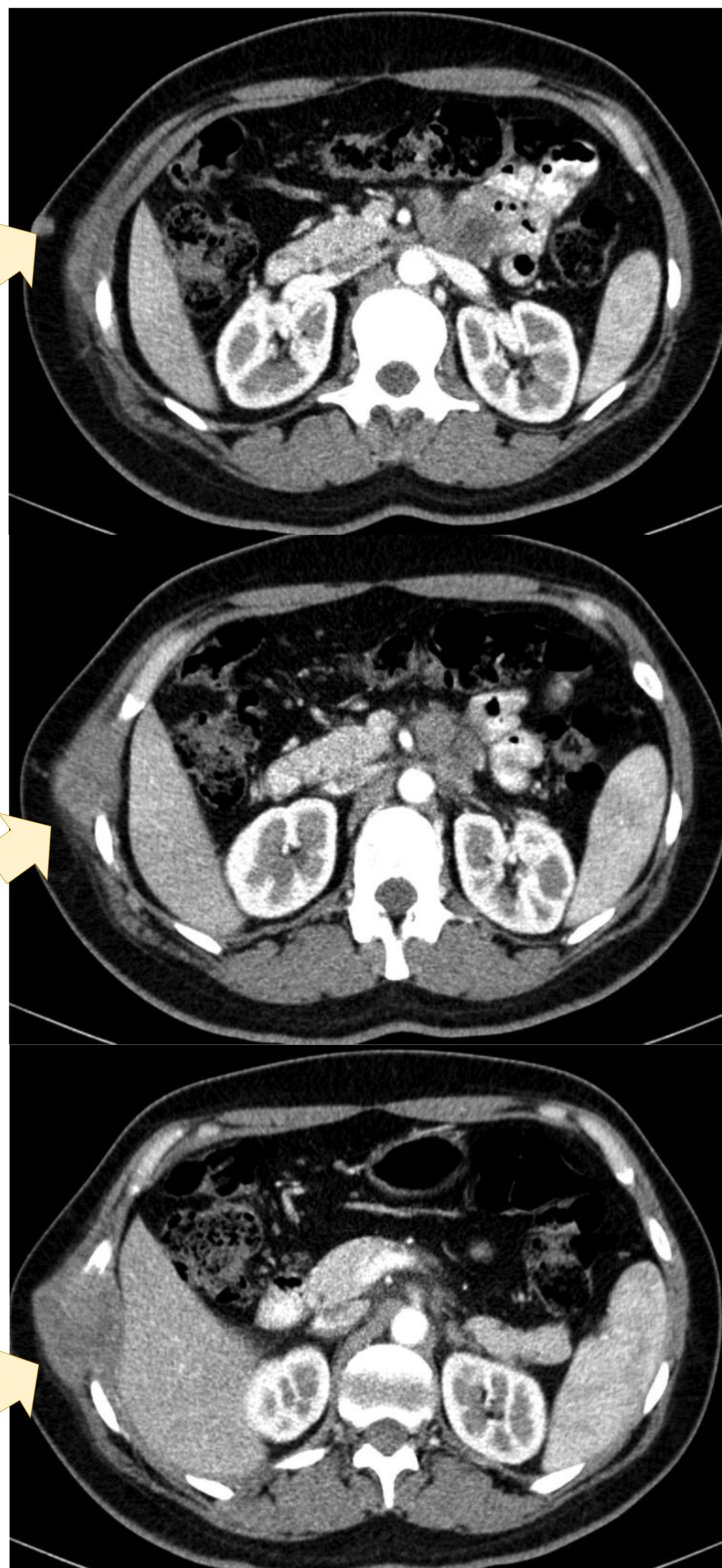
DISEMINACIÓN DE LA LESIÓN POR EL TRAYECTO DE LA AGUJA DE PUNCIÓN

- Incidencia indeterminada (1/10000)
- Sigue el trayecto de la aguja
- No hay evidencia de asociación entre biopsia percutánea y resultados del lavado pleural en pacientes quirúrgicos
- Infrecuente en el drenaje del derrame pleural maligno (NO mesotelioma) guiado por ecografía



TRATAMIENTO

- Radioterapia en aquellas neoplasias con mayor riesgo de diseminación



OBTENCIÓN DE MATERIAL INADECUADO

- La proporción global de **PUNCIÓN NO DIAGNÓSTICA** puede alcanzar un 27,6 % .
- **BAG y PAAF:**
 - Falsos positivos < 1%
 - Muestra suficiente > 90%
 - Sensibilidad para malignidad 85-90% en lesiones > 2 cm
 - Radiólogos han de saber sus propios estándares y auditar sus propios resultados
- Punción por **ECOGRAFÍA:**
 - Factor más determinante del éxito es la distancia de contacto pleural del tumor (más determinante que el tamaño de la lesión) por menor movimiento de la lesión y facilidad de la punción.

OBTENCIÓN DE MATERIAL INADECUADO

Los **FACTORES DE RIESGO** para obtener un resultado no diagnóstico son:

- **Tamaño** de la lesión (un 40 % en lesiones de tamaño inferior a 10 mm)
- **Tipo de aguja:** mayor tasa de resultados no diagnósticos con PAAF
- **Densidad** (sólido vs no-sólido)



Se realiza una biopsia de un nódulo pulmonar (1). El resultado de la biopsia es de neumonitis obstructiva. Se decide repetir la biopsia 4 días más tarde, con diagnóstico definitivo de adenocarcinoma (2).

OBTENCIÓN DE MATERIAL INADECUADO

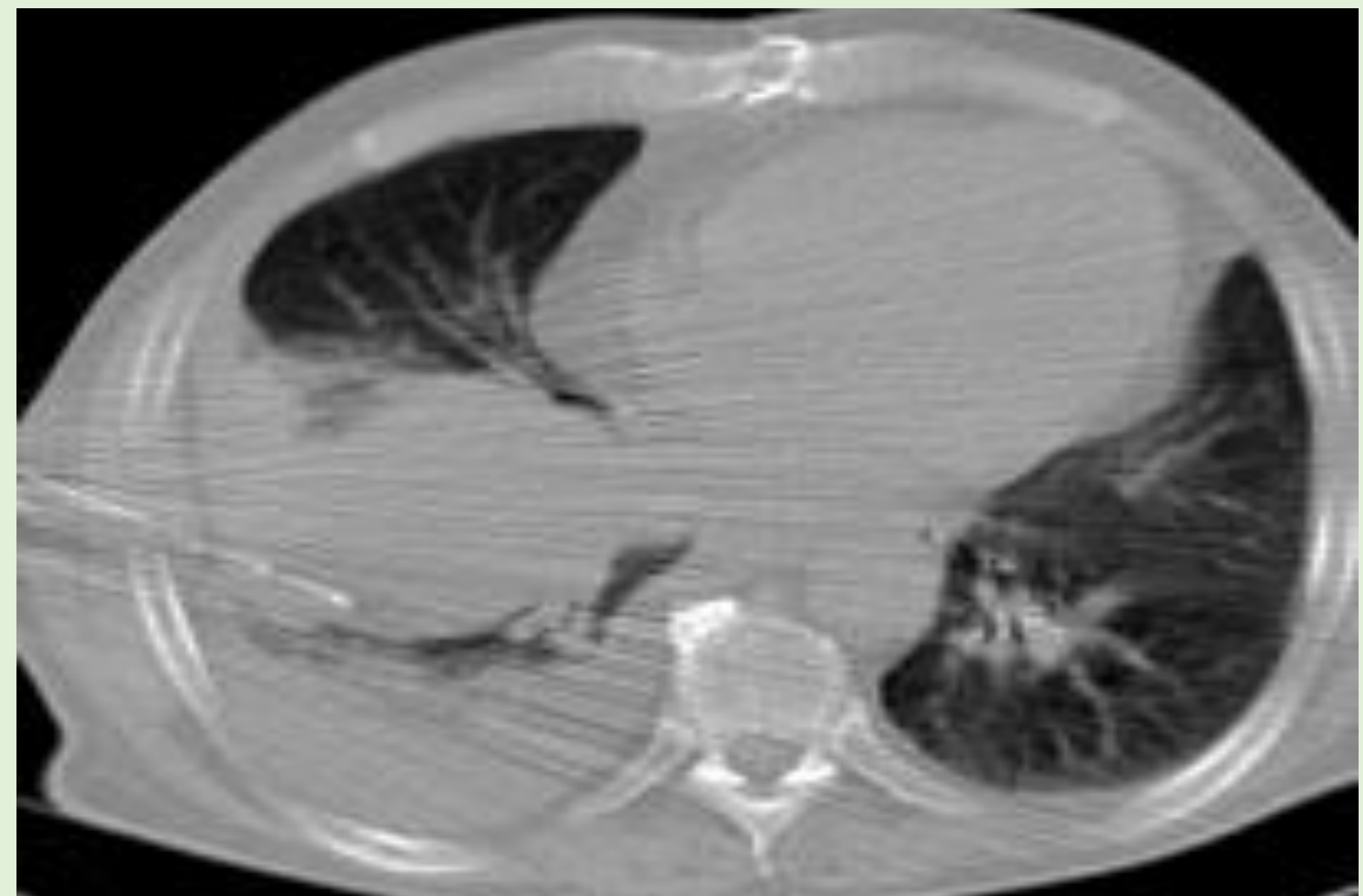
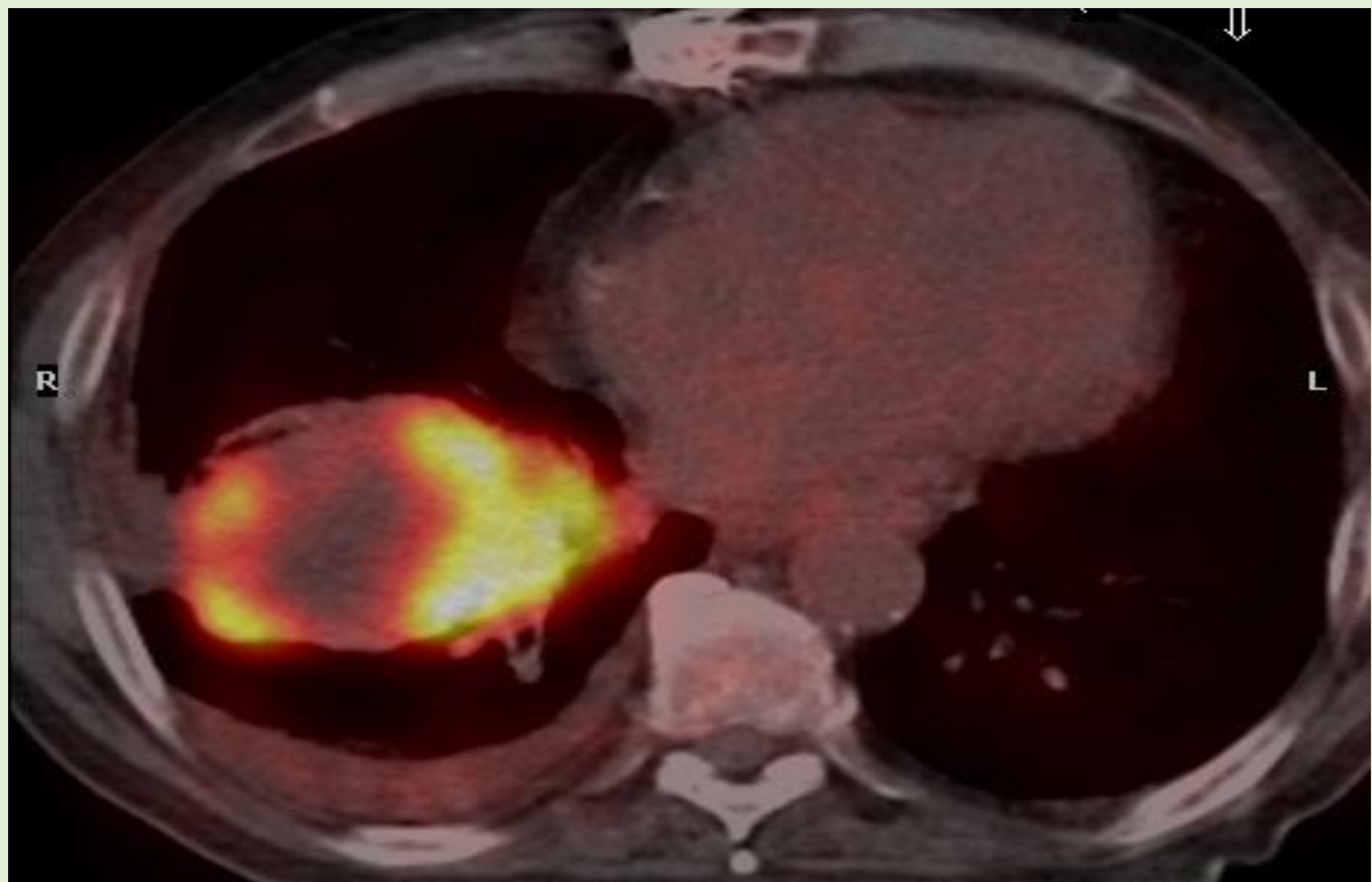
AUMENTAR EL RENDIMIENTO DE LA PRUEBA

- Utilización de **BIOPSIA CON AGUJA GRUESA (BAG)**
 - Permite la obtención de muestras histológicas, lo que incrementa la precisión de la prueba
 - Permite el diagnóstico molecular del cáncer de pulmón ya que obtiene mayor número de ADN
 - Presenta mejores valores de especificidad, especialmente para la determinación de lesiones benignas o del subtipo histológico de las neoplasias
 - Los resultados no dependen del tamaño de la lesión ni del radiólogo
 - BAG tiene significativamente una mayor tasa de complicaciones menores, aunque sin diferencias entre las complicaciones mayores respecto a la PAAF
 - Es superior para rebiopsia e investigación
- Mejorar citología mediante un **citólogo *on site***
- **Combinación** de BAG y PAAF

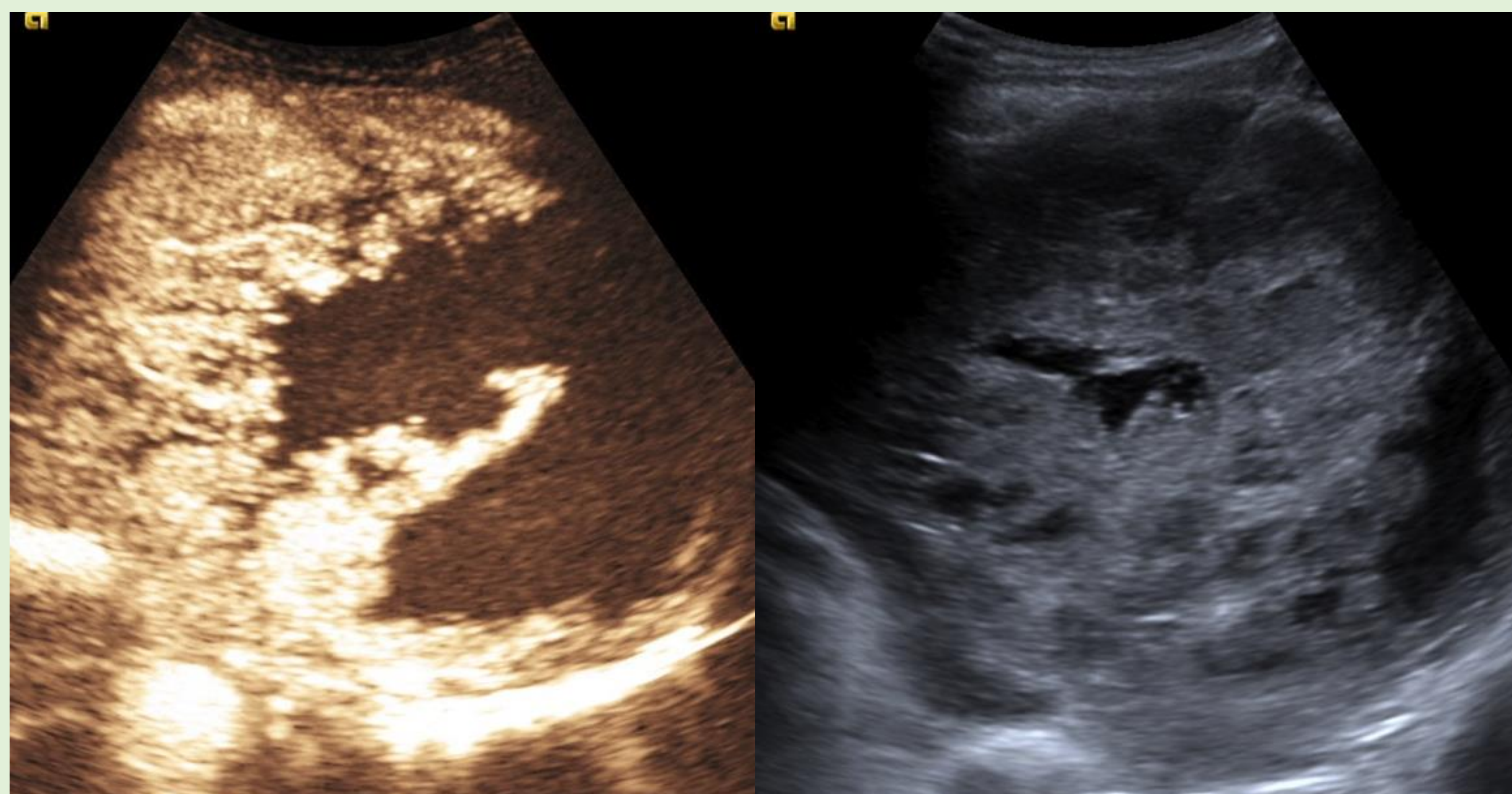
OBTENCIÓN DE MATERIAL INADECUADO

AUMENTAR EL RENDIMIENTO DE LA PRUEBA

- Guía con **PET o PET-TC**



- **Guía con Ecografía:** administración de **contraste** de forma rutinaria antes de realizar una biopsia de una lesión pulmonar periférica de tamaño > 5 cm (cae el rendimiento debido a la mayor probabilidad de encontrar necrosis en el seno de la tumoración).



OBTENCIÓN DE MATERIAL INADECUADO

AUMENTAR EL RENDIMIENTO DE LA PRUEBA

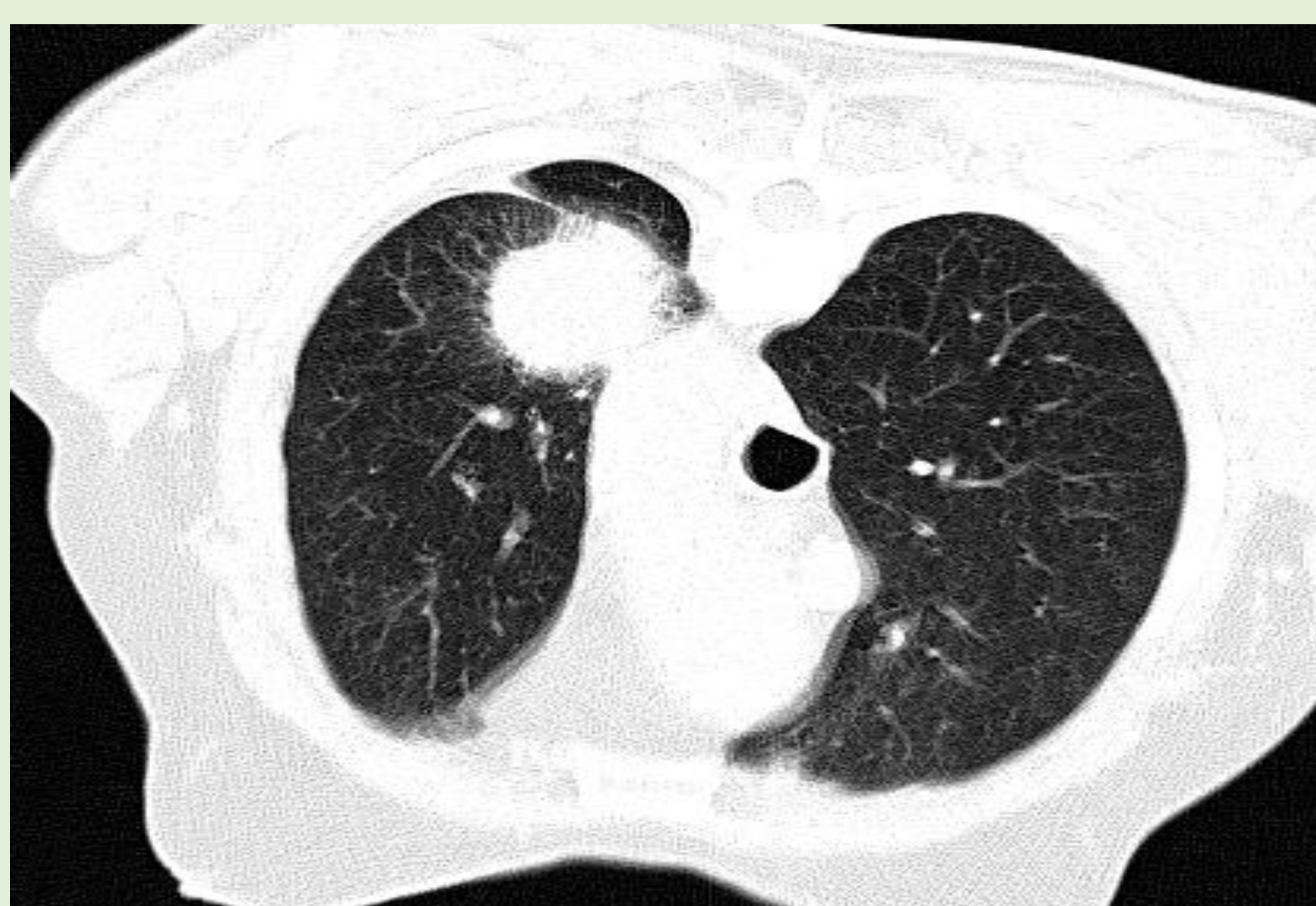
- En nódulos semi-sólidos, dirigir la aguja hacia la parte sólida



- En nódulos cavitados o necróticos, dirigir la aguja hacia la periferia



- Evitar atravesar cisuras y parénquima pulmonar normal



OBTENCIÓN DE MATERIAL INADECUADO

AUMENTAR EL RENDIMIENTO DE LA PRUEBA

- En lesiones pequeñas subpleurales un recorrido tangencial a la pleura es preferido, aunque sea mas largo

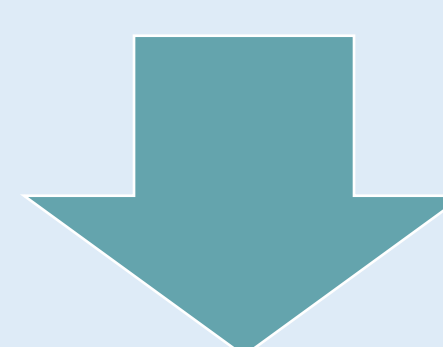


- Evitar vasos de gran calibre o vasos de más de 5 mm



TRATAMIENTO

Si resultado inespecífico o benigno indeterminado



Repetir punción

Conclusiones

Existe una necesidad crítica del radiólogo para reconocer las complicaciones del intervencionismo torácico y definir un **plan de prevención y conducta terapéutica**.

Una revisión sistemática de estas complicaciones ayuda a minimizar riesgos para el paciente y conseguir una mejoría en la calidad de esta práctica clínica.

Referencias

- Manhire A, Charig M, Clelland C, Gleeson F, Miller R, Moss H, et al. Guidelines for radiologically guided lung biopsy. *Thorax*. 2003;58(11):920–36.
- Lorenz J, Blum M. Complications of percutaneous chest biopsy. *Semin Intervent Radiol*. 2006;23(2):188–93.
- Wu CC, Maher MM, Shepard JAO. Complications of CT-guided percutaneous needle biopsy of the chest: Prevention and management. *Am J Roentgenol*. 2011;196(6):678–82.
- Heerink WJ, de Bock GH, de Jonge GJ, Groen HJM, Vliegenthart R, Oudkerk M. Complication rates of CT-guided transthoracic lung biopsy: meta-analysis. *Eur Radiol*. 2017;27(1):138–48.
- Yao X, Gomes MM, Tsao MS, Allen CJ, Geddie W, Sekhon H. Fine-needle aspiration biopsy versus core-needle biopsy in diagnosing lung cancer: a systematic review. *Curr Oncol*. 2012 Feb;19(1):e16-27.
- Hiraki T, Fujiwara H, Sakurai J, Iguchi T, Gohara H, Tajiri N, et al. Nonfatal systemic air embolism complicating percutaneous CT-guided transthoracic needle biopsy: Four cases from a single institution. *Chest*. 2007;132(2):684–90.
- Lee KH, Lim KY, Suh YJ, Hur J, Han DH, Kang MJ, Choo JY, Kim C, Kim JI, Yoon SH, Lee W, Park CM. Nondiagnostic Percutaneous Transthoracic Needle Biopsy of Lung Lesions: A Multicenter Study of Malignancy Risk. *Radiology*. 2019 Mar;290(3):814-823.