

# EXPLORANDO EL PAPEL DE LA ECOGRAFÍA EN EL INTERVENCIONISMO TORÁCICO

Silvia Revuelta Gómez<sup>1</sup>, Alejandra Somoano Marfull<sup>1</sup>,  
Aránzazu Sánchez Gabin<sup>1</sup>, Rodrigo Sutil Berjón<sup>1</sup>, Víctor  
Fernández Lobo<sup>1</sup>, Pilar Cifrián Casuso<sup>1</sup>, César Antonio  
López López<sup>1</sup>, Álvaro Sánchez Mulas<sup>1</sup>.

<sup>1</sup>Hospital Universitario Marqués de Valdecilla,  
Santander.

# OBJETIVO DOCENTE:

- Repasar los **conceptos básicos** sobre el intervencionismo guiado por ecografía.
- Describir **las ventajas y los inconvenientes** de la ecografía como guía de procedimientos.
- Revisar las principales **indicaciones y complicaciones** de los diferentes procedimientos intervencionistas pleurales y pulmonares.

# REVISIÓN DEL TEMA:

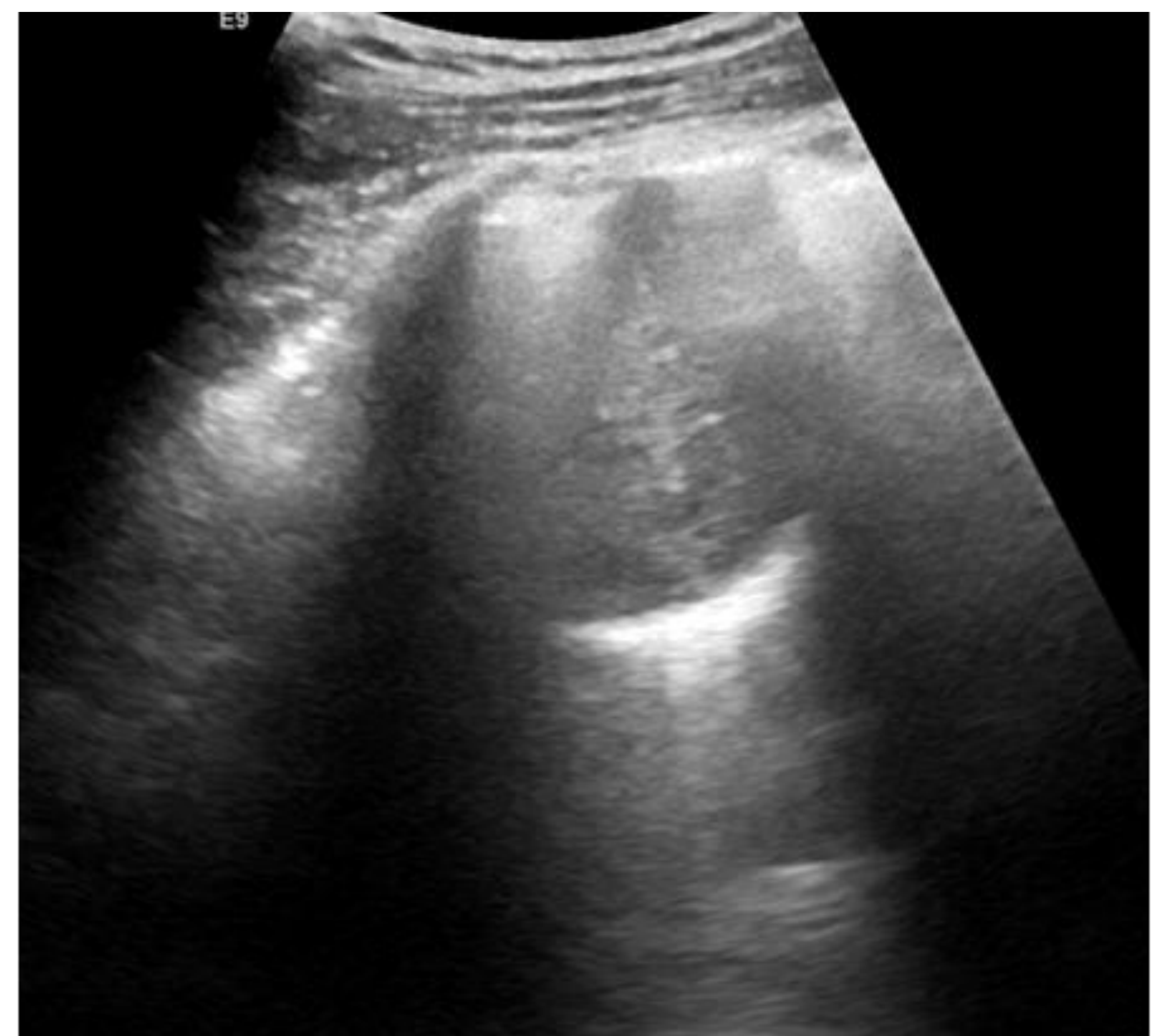
- El intervencionismo torácico es un campo en continua expansión y son numerosas las patologías torácicas que requieren un procedimiento intervencionista tanto para su diagnóstico como para su tratamiento.
- El radiólogo debe por tanto conocer las **indicaciones y complicaciones** de cada procedimiento y estar familiarizado con su técnica.
- Los principales procedimientos intervencionistas pleurales guiados por ecografía son:
  - **TORACOCENTESIS.**
  - **DRENAJES PLEURALES.**
  - **BIOPSIA PLEURAL.**
- A nivel pulmonar, los procedimientos incluyen:
  - **BIOPSIA PULMONAR.**
  - **DRENAJE DE ABSCESOS PULMONARES** (menos frecuente).

# GENERALIDADES

- Planificar la intervención.
- Informar al paciente.
- Revisar los antecedentes médicos del paciente.
- Datos recientes del estado de coagulación del paciente:
  - INR <1,5.
  - Plaquetas >50.000/uL.
  - Actividad de protrombina >50%.
- Conocer si el paciente está en tratamiento con anticoagulantes/antiagregantes.

## ECOGRAFÍA TORÁCICA

- Permite la visualización de las lesiones localizadas en la pared costal y pleural parietal.
- Las lesiones pulmonares solo serán abordables cuando contacten con la pleura parietal.

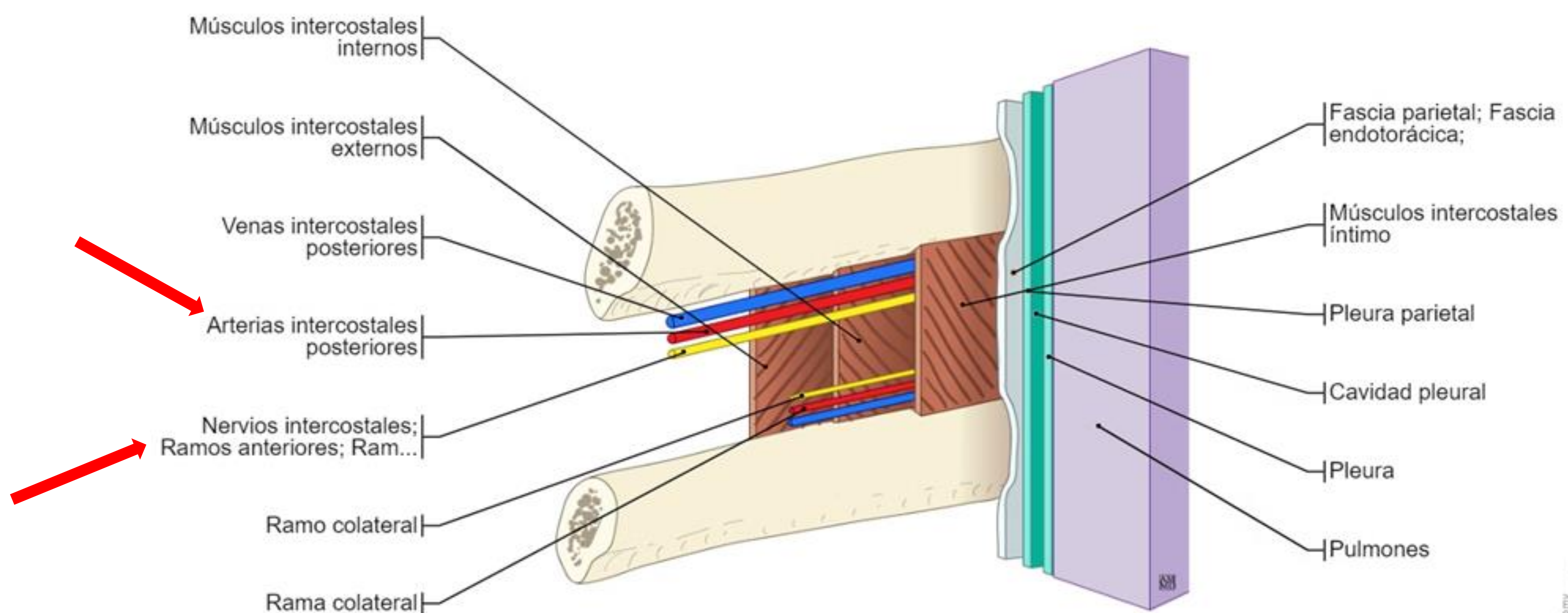


*Masa pulmonar en íntimo contacto con la pleura parietal.*

**La visualización de la lesión con ecografía permite su abordaje intervencionista.**

# GENERALIDADES

- Utilizar una sonda que permita visualizar correctamente la lesión y el trayecto de la aguja.
- La ecografía permite **un control en tiempo real** de la aguja, pudiendo dirigirla.
- Se recomienda la punción en el **borde superior de la costilla** (para evitar el paquete vasculo-nervioso).

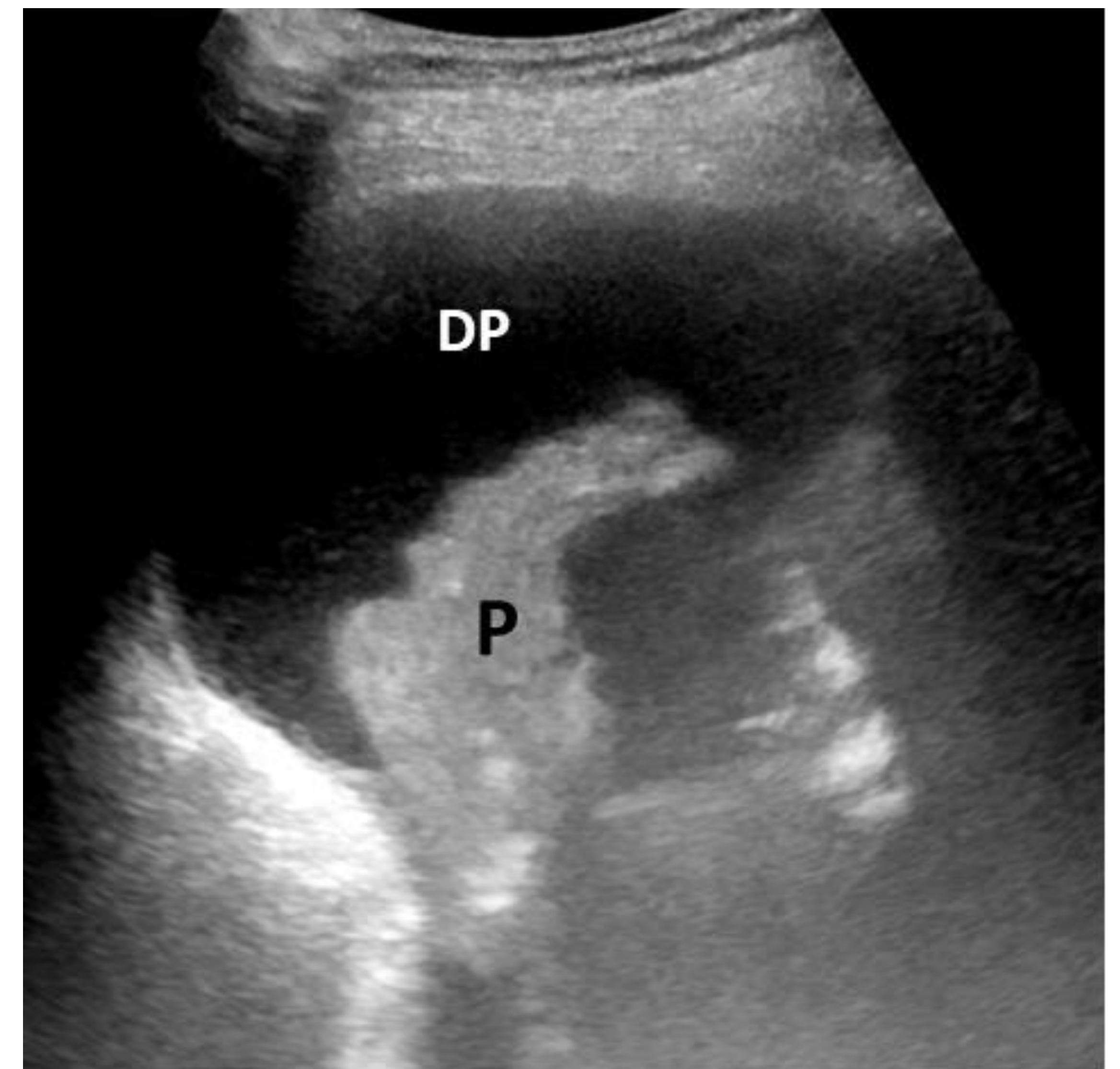


*Ilustración del Dr. A. Micheau.*

# INTERVENCIONISMO PLEURAL

## 1. TORACOCENTESIS

- La ecografía es muy sensible para la detección de derrame pleural (a partir de 50 ml).
- Aporta información sobre el tipo de patología.



*Ecografía con derrame pleural (DP) y atelectasia del parénquima pulmonar subyacente (P).*

### INDICACIONES

Siempre que exista un **derrame pleural** (excepto cuando exista causa que lo justifique).

### COMPLICACIONES

- Reacciones vagales.
- Hematoma en el punto de punción
- Neumotórax.
- Hemotórax.
- Edema post-expansivo.

## 1. TORACOCENTESIS

### PROCEDIMIENTO

- Posición del paciente
- Buscar un espacio intercostal donde siempre haya líquido pleural.
- Aguja 18-22 G.
- Buscar siempre el **borde superior de la costilla.**
- No hacer la marca cutánea de forma diferida.



- Se obtienen entre 20-60 cc de líquido pleural.
- Señalar en el informe las características del líquido obtenido.
- Indicar si se producen complicaciones detectables.



*Derrame pleural complicado.*

### VENTAJAS PROCEDIMIENTO ECOGUIADO

- Disminución de las complicaciones.
- Aumento del rendimiento.
- Permite determinar el volumen del derrame y valorar complicaciones.
- Permite efectuar una exploración completa del espacio pleural para determinar:
  - Engrosamientos pleurales.
  - Ecos o septos en el interior del derrame.



*Derrame pleural con septos.*

# INTERVENCIONISMO PLEURAL

## 2. DRENAJE PLEURAL

### INDICACIONES

- **Derrame pleural:**
  - Voluminoso (más de ½ hemitórax).
  - Sospecha de derrame complicado:
    - Loculado.
    - Cultivo o Gram +.
    - pH < 7,20.
- Hemotórax.
- Derrame pleural maligno.
- **Neumotórax.**
- Quilotórax.

### COMPLICACIONES

- Reacción vasovagal.
- Hematoma.
- Neumotórax.
- Hemotórax.
- Edema post-expansivo.
- Derivadas del manejo del drenaje:
  - Obstrucción.
  - Desconexión/ salida.
  - Acodamiento.



# INTERVENCIONISMO PLEURAL

## 2. DRENAJE PLEURAL

### PROCEDIMIENTO

- Preparar mesa con el material necesario.
- Paciente monitorizado.
- Decidir **punto de acceso**:
  - Anterior/anterolateral: neumotórax.
  - Posterior/posterolateral: derrame pleural.
- Anestesia local hasta la pleural parietal.
- Se pueden colocar **catéteres de 8-16F**:
  - Técnica trócar o punción directa
  - Técnica Seldinger (recomendable en colecciones pleurales de pequeño tamaño/difícil acceso).
- Conectar catéter a drenaje con sello de agua. Llave cerrada.
- Fijación del catéter a la piel.



### RESULTADOS

Empiemas o derrames paraneumónicos con septos internos: **peor respuesta.**

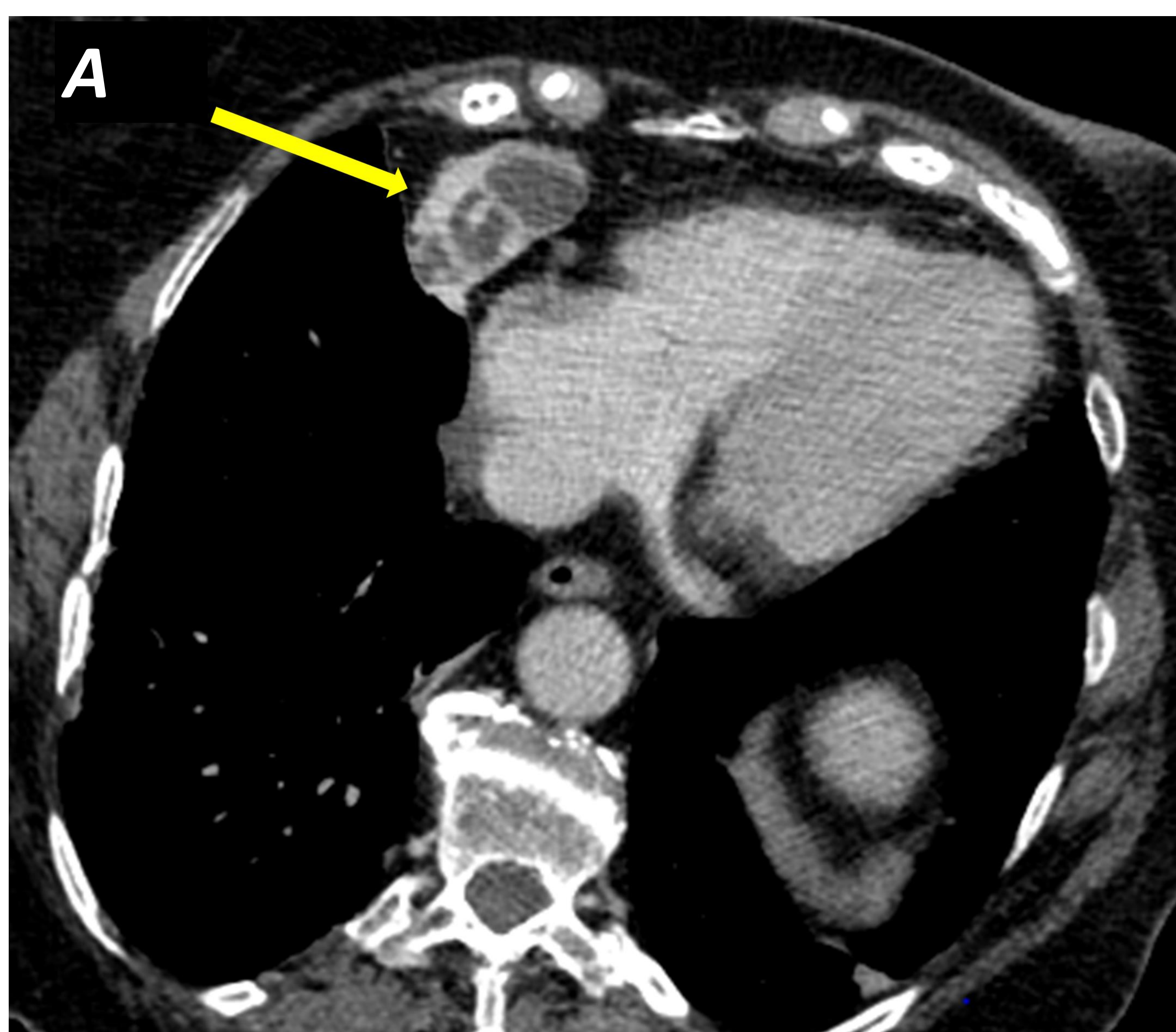
- Puede ayudar la utilización de urocinasa para romper los tabiques y favorecer la evacuación del líquido.

# INTERVENCIONISMO PLEURAL

## 3. BIOPSIA PLEURAL

### INDICACIONES

- Sospecha de malignidad.
- Derrames pleurales persistentes sin mejoría o en los que exista sospecha no confirmada de TBC.



*Lesión pleural sugestiva de tumor fibroso solitario.*

*A: Imagen axial TC donde se puede observar una lesión pleural anterior de densidad heterogénea.*

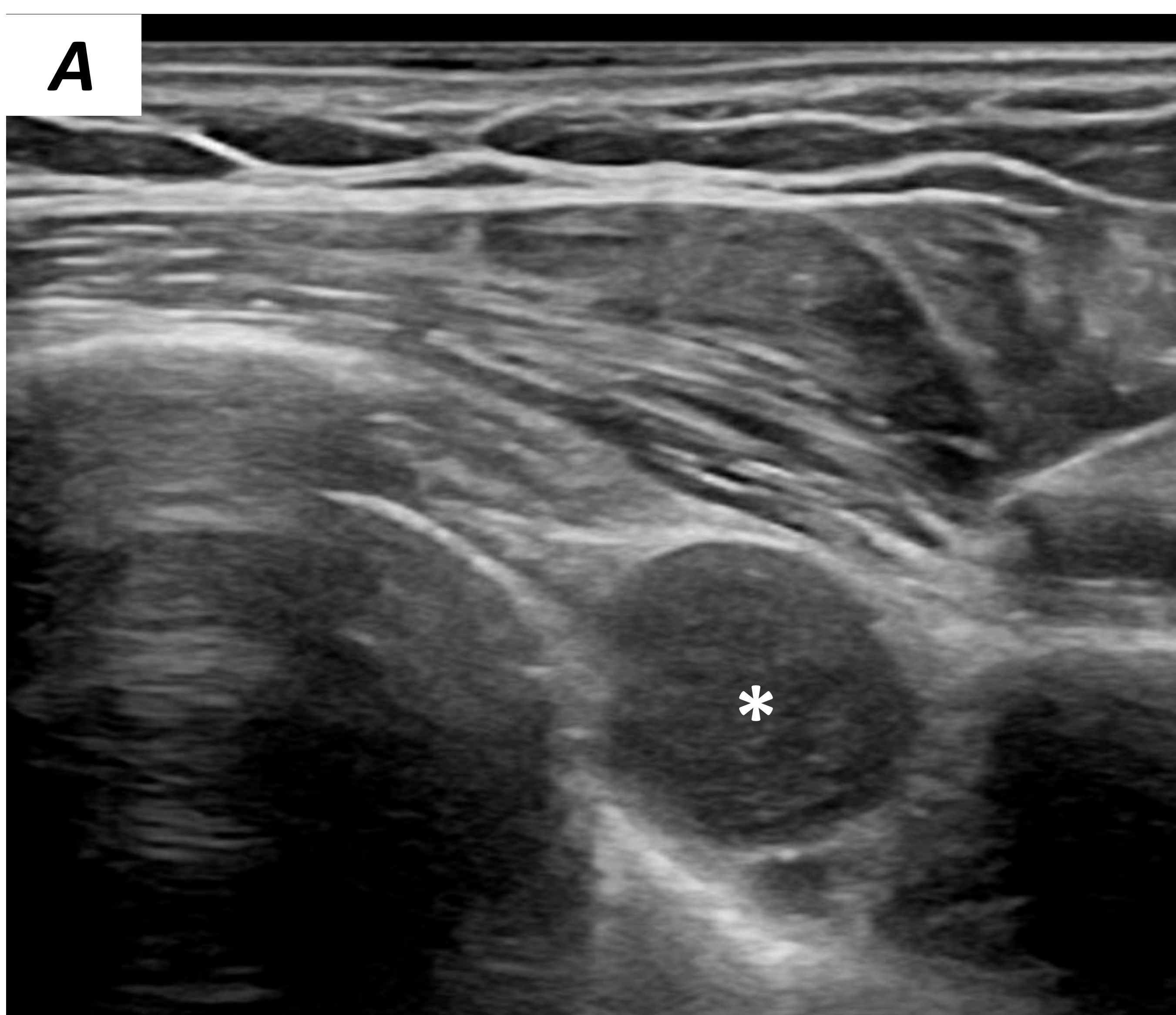
*B y C: Imágenes de la misma lesión mediante ecografía.*

# INTERVENCIONISMO PLEURAL

## 3. BIOPSIA PLEURAL

### INDICACIONES

- Sospecha de malignidad.
- Derrames pleurales persistentes sin mejoría o en los que exista sospecha no confirmada de TBC.



*Nódulo adyacente a la cadena mamaria interna derecha (arterisco). Correlación entre las imágenes de ecografía (A) y TC (B).*

# INTERVENCIONISMO PLEURAL

## 3. BIOPSIA PLEURAL

### PROCEDIMIENTO

- La ecografía permite detectar pequeños **engrosamientos pleurales**.
- El grosor pleural es un factor implicado en el rendimiento de la biopsia.
- Un menor ángulo de incidencia con respecto a la pleura aumenta la longitud del fragmento obtenido.
- Uso de agujas de 16 G aumenta el rendimiento diagnóstico.
- Nº de muestras:
  - 1 cilindro: metástasis, TBC.
  - 3-4 cilindros: mesotelioma.

### COMPLICACIONES

- Neumotórax.
- Hematoma en el punto de punción.
- Hemotórax.
- Diseminación en el trayecto de la aguja (seeding).

# INTERVENCIONISMO PULMONAR

## 1. BIOPSIA PULMONAR

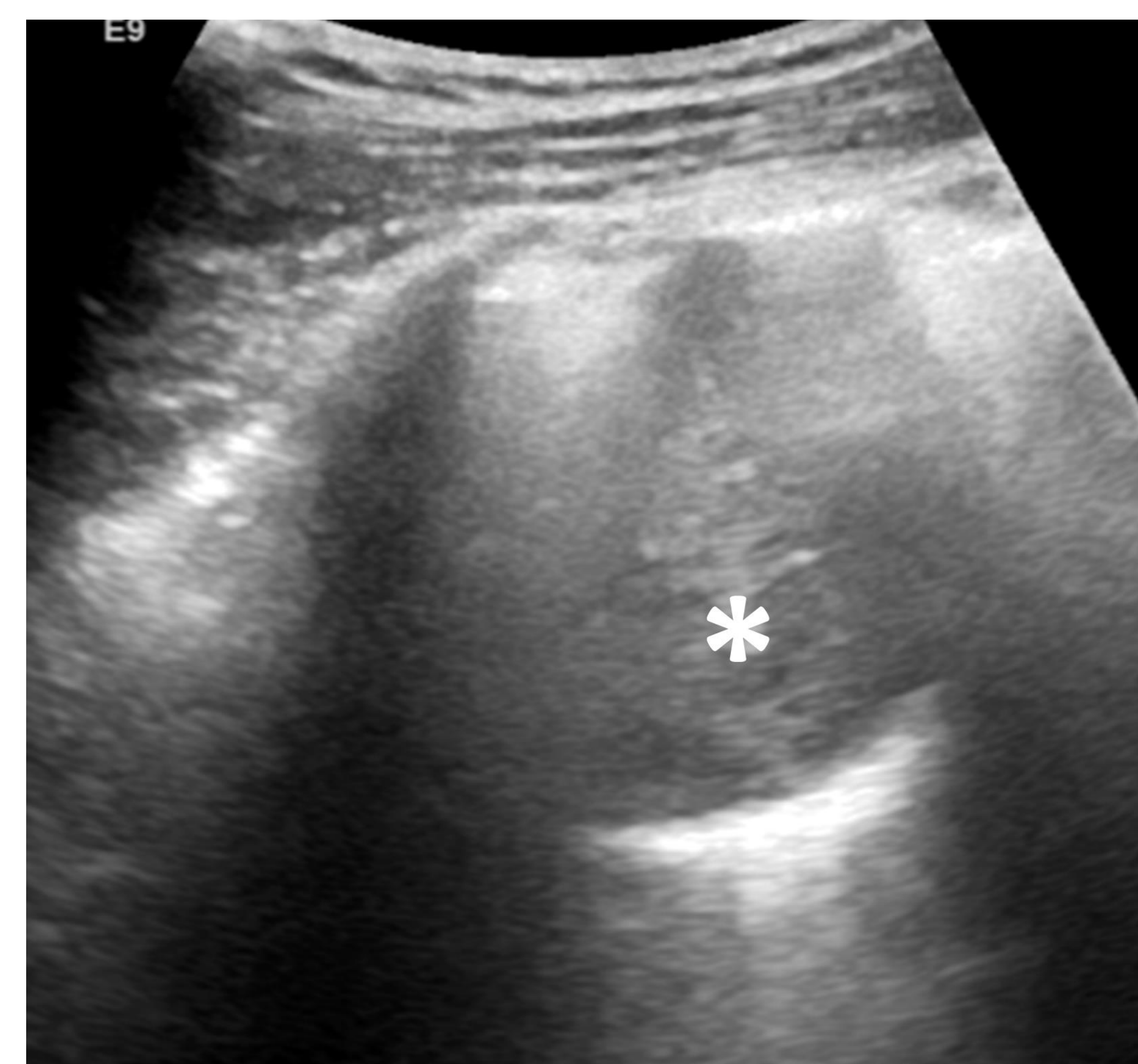
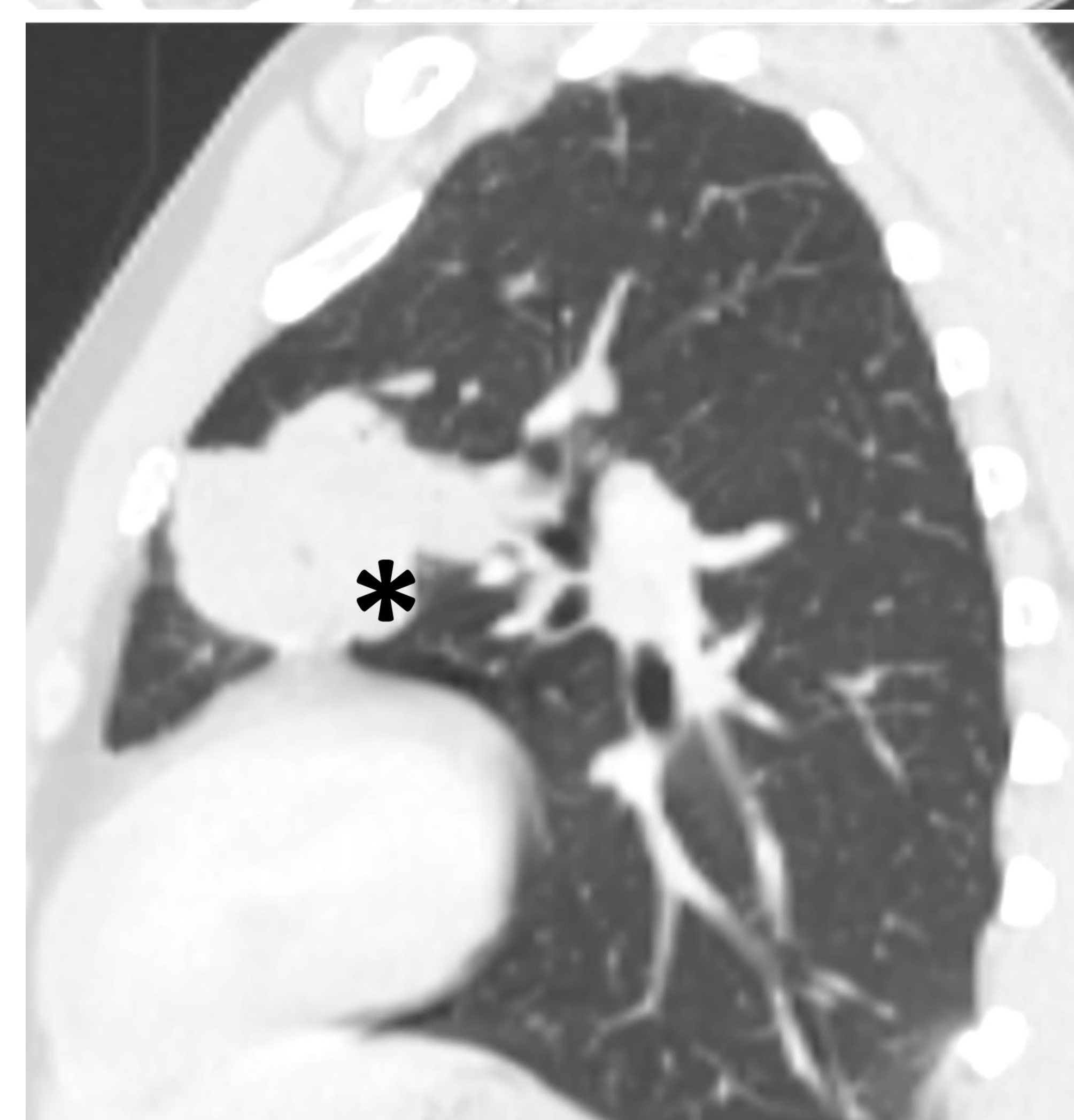
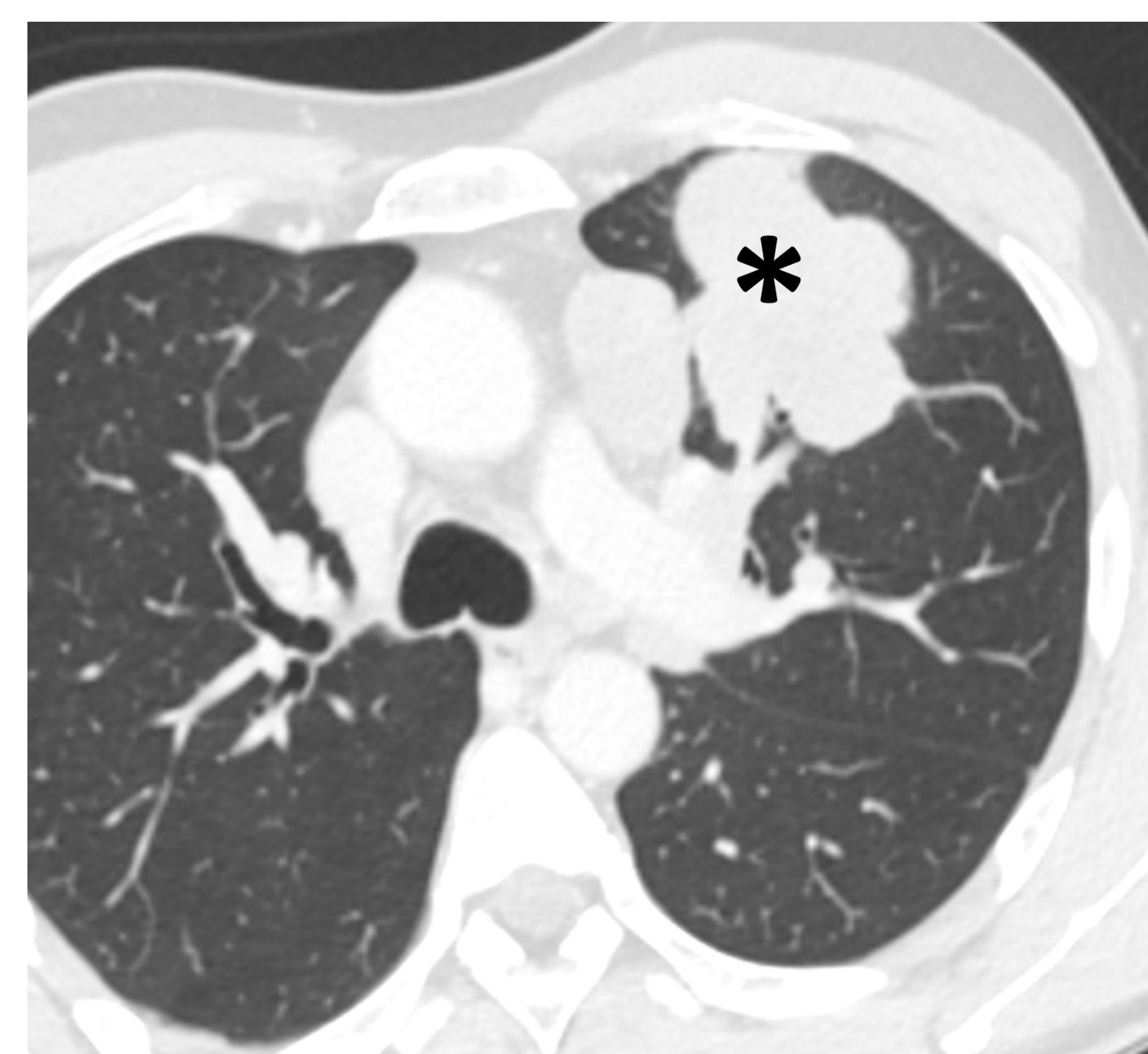
### INDICACIONES

- Nódulos de nueva aparición o que presenten crecimiento.
- Masas pulmonares.
- Consolidaciones persistentes, únicas o múltiples, sin diagnóstico por otros medios.
- Determinación del agente causal en neumonías.
- Masas hiliares con broncoscopia negativa.

### COMPLICACIONES

- Neumotórax (<3%).
- Hemorragia.
- Embolia gaseosa.
- Hemotórax.

**Presenta una menor tasa de complicaciones y un menor tiempo de ejecución en comparación con la TC. Esta menor tasa de complicaciones puede deberse a la localización más periférica de las lesiones.**



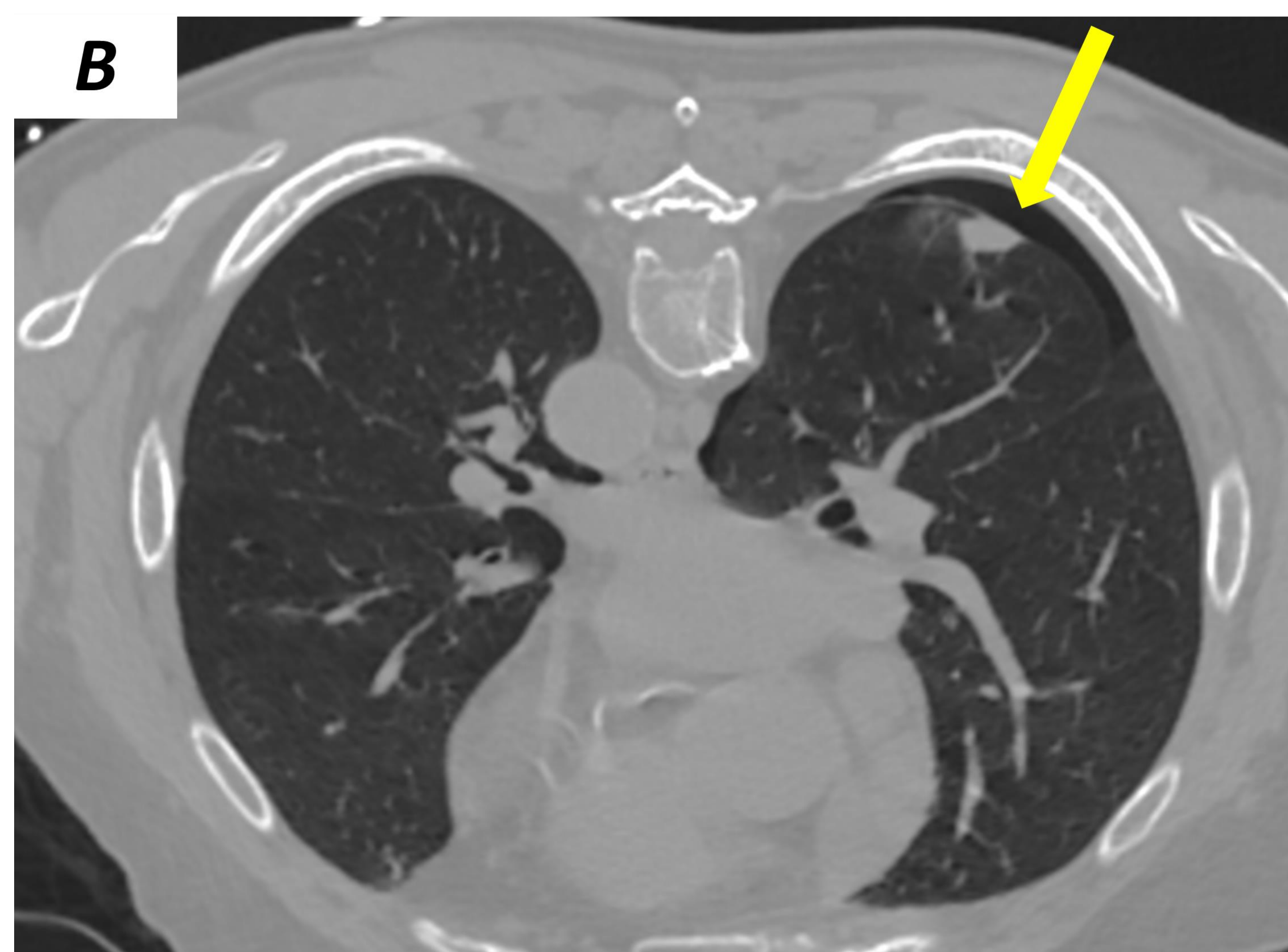
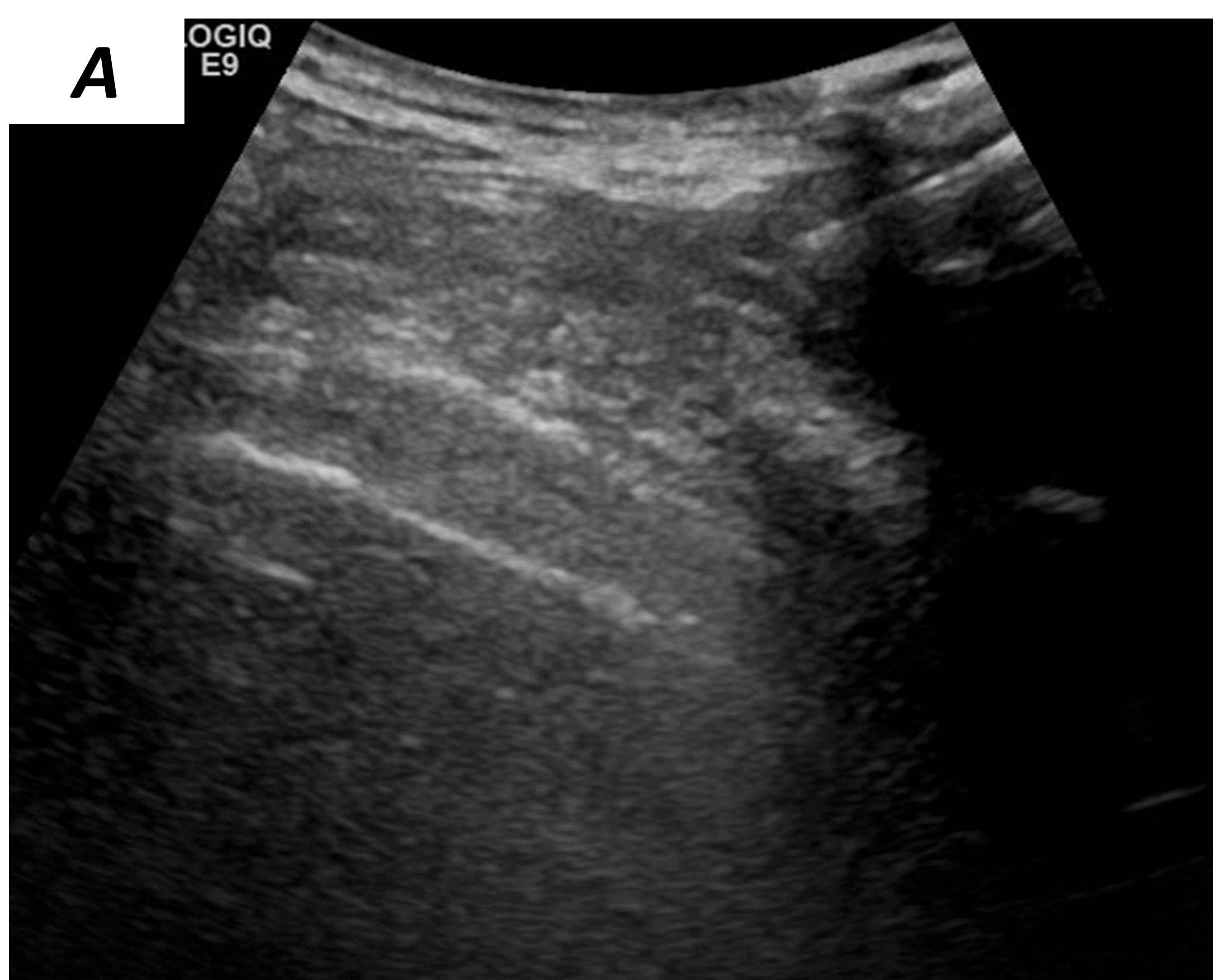
*Masa pulmonar de bordes polilobulados (arterisco) en el LSI en contacto con la pleura parietal. Correlación entre las imágenes de TC y ecografía.*

# INTERVENCIONISMO PULMONAR

## 1. BIOPSIA PULMONAR

### PROCEDIMIENTO

- Visualizar el trayecto de la aguja mientras se instila el anestésico local puede ser útil ya que sirve como guía para planificar el ángulo de introducción de la aguja de punción.
- El uso de **agujas de 18 G** es seguro y efectivo
- Cuidado con producir un NEUMOTÓRAX (el aire dificultará posteriormente la visualización de la aguja durante el procedimiento).
- El rendimiento global de la biopsia pulmonar depende de la superficie de contacto pleural más que del tamaño de la lesión.
- Dirigir la punción al centro de la lesión.
  - Lesiones grandes: dirigir punción a la periferia (centro necrótico).

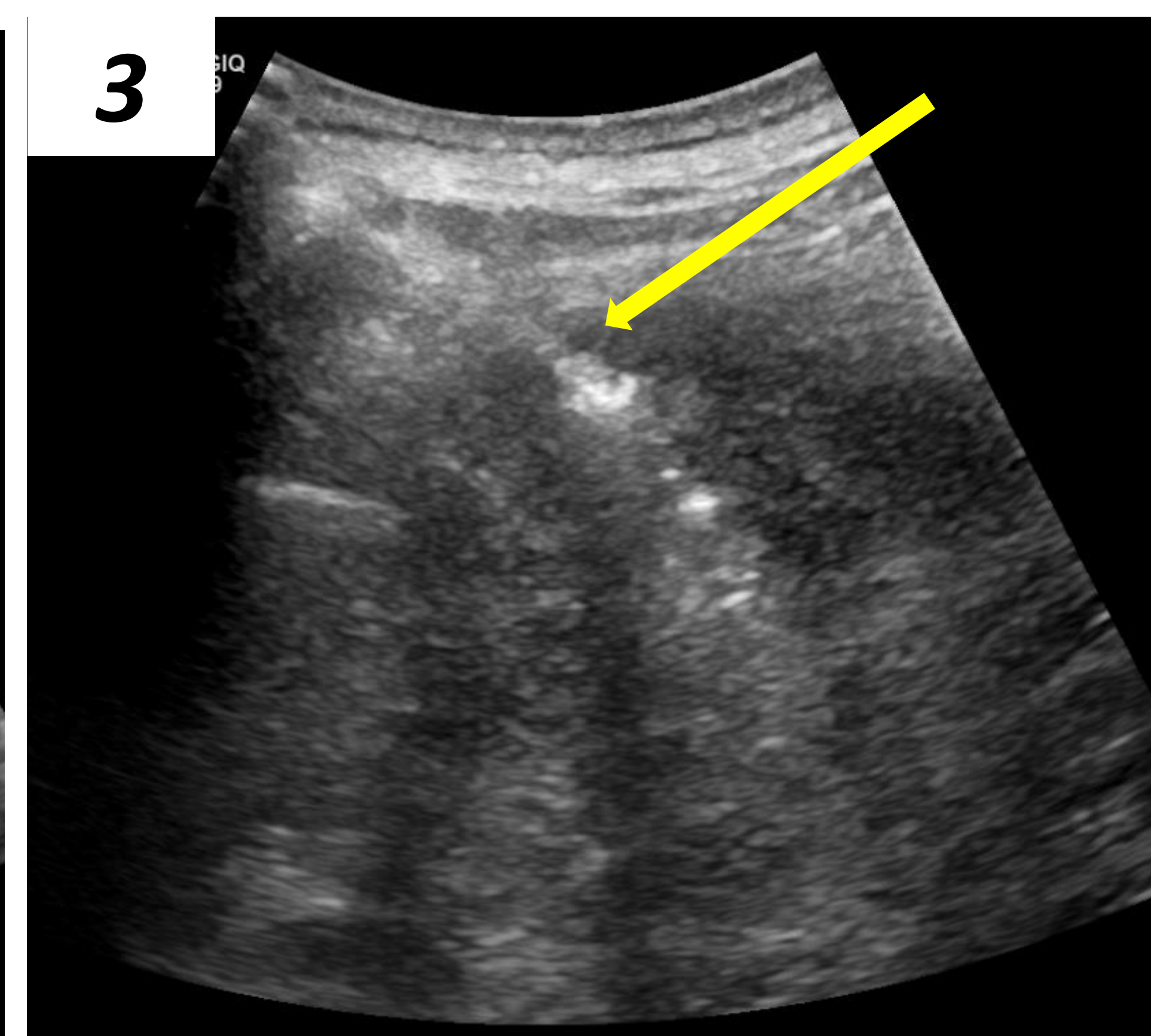
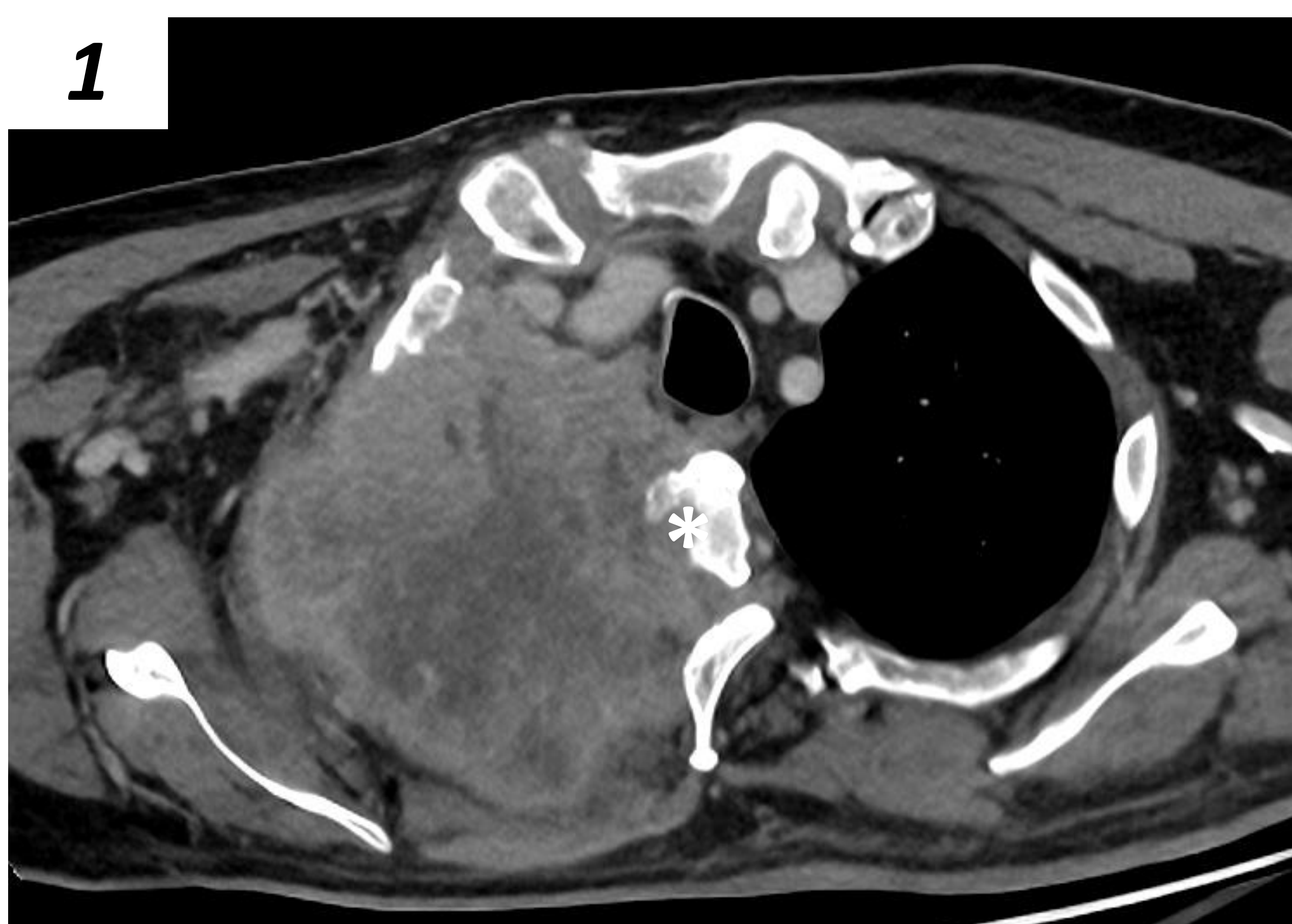


*Se realiza punción con guía ecográfica de nódulo pulmonar en LID, produciéndose pequeño neumotórax durante el procedimiento, lo que obliga a continuar procedimiento con guía TC.*

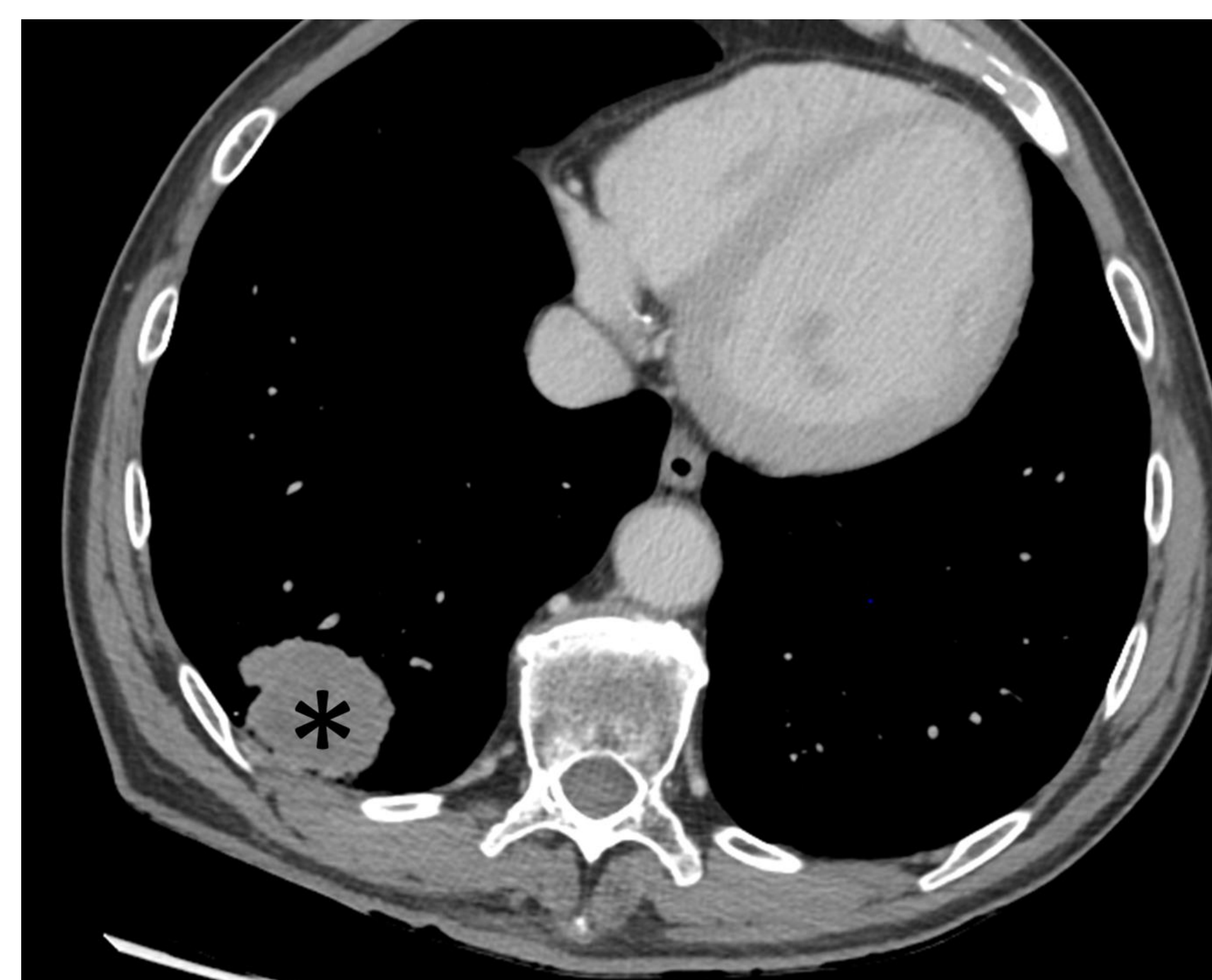
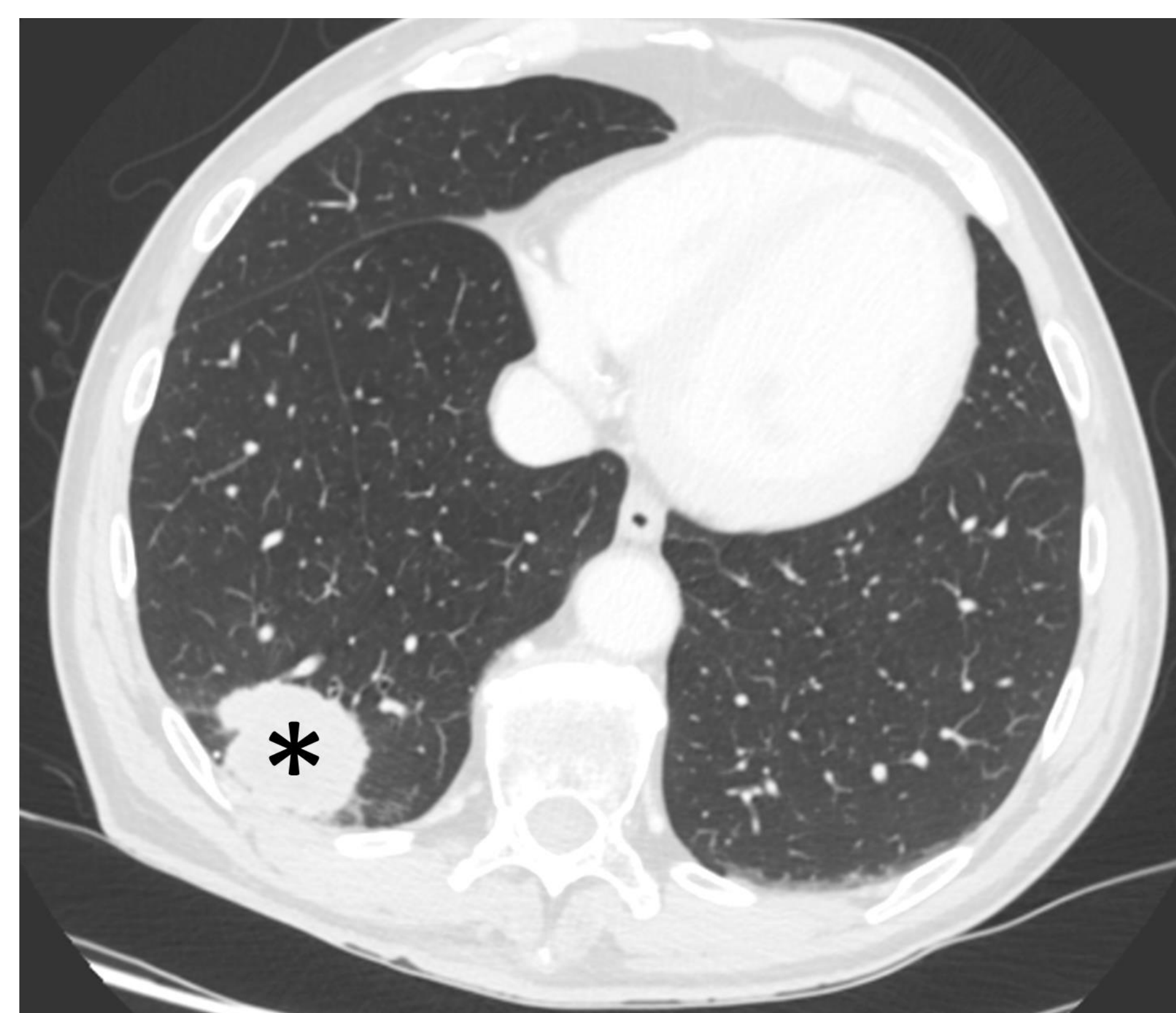
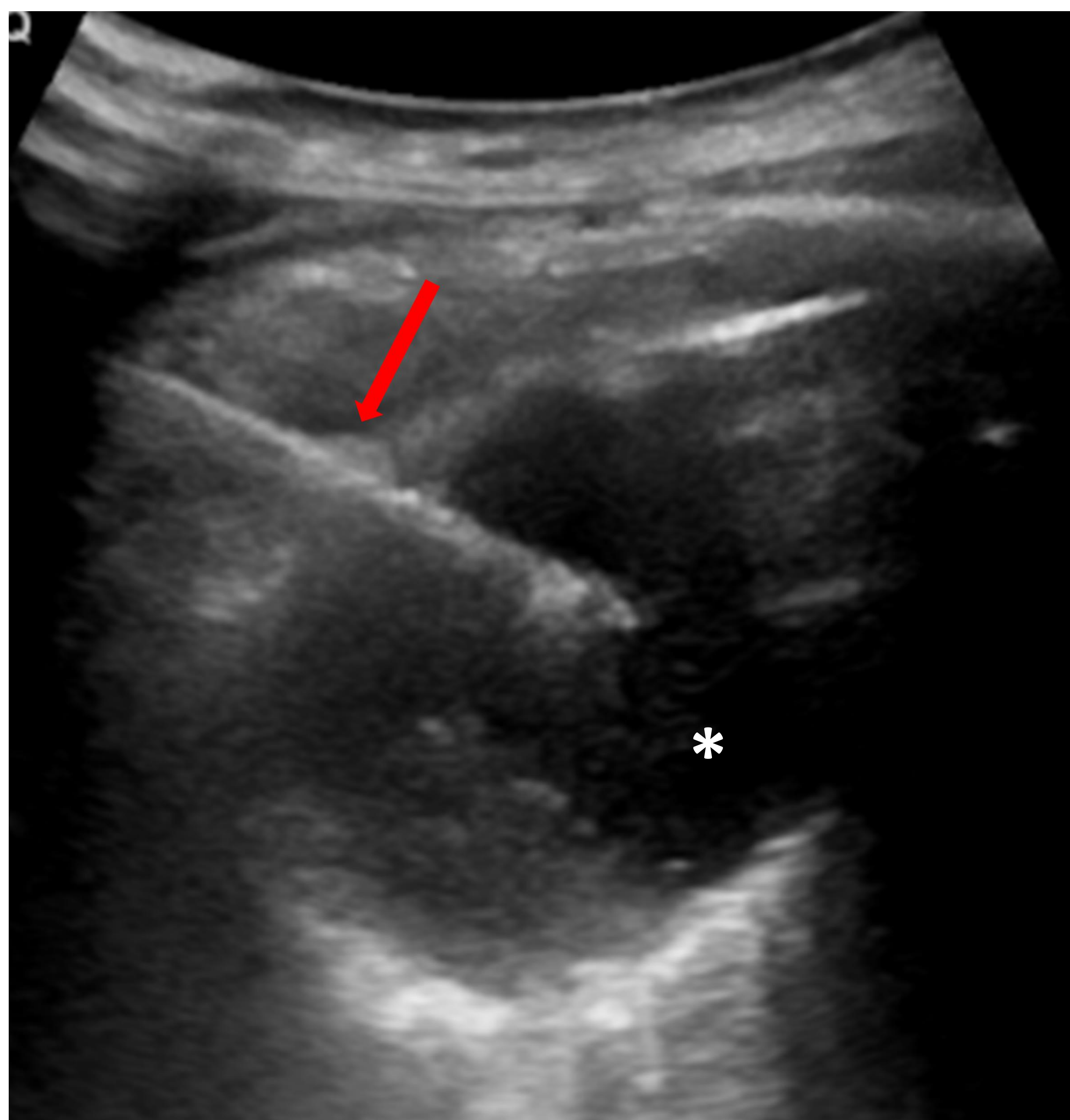
*A: neumotórax visto mediante ecografía. B: En la TC se observa una pequeña lámina de neumotórax.*

# INTERVENCIONISMO PULMONAR

## 1. BIOPSIA PULMONAR



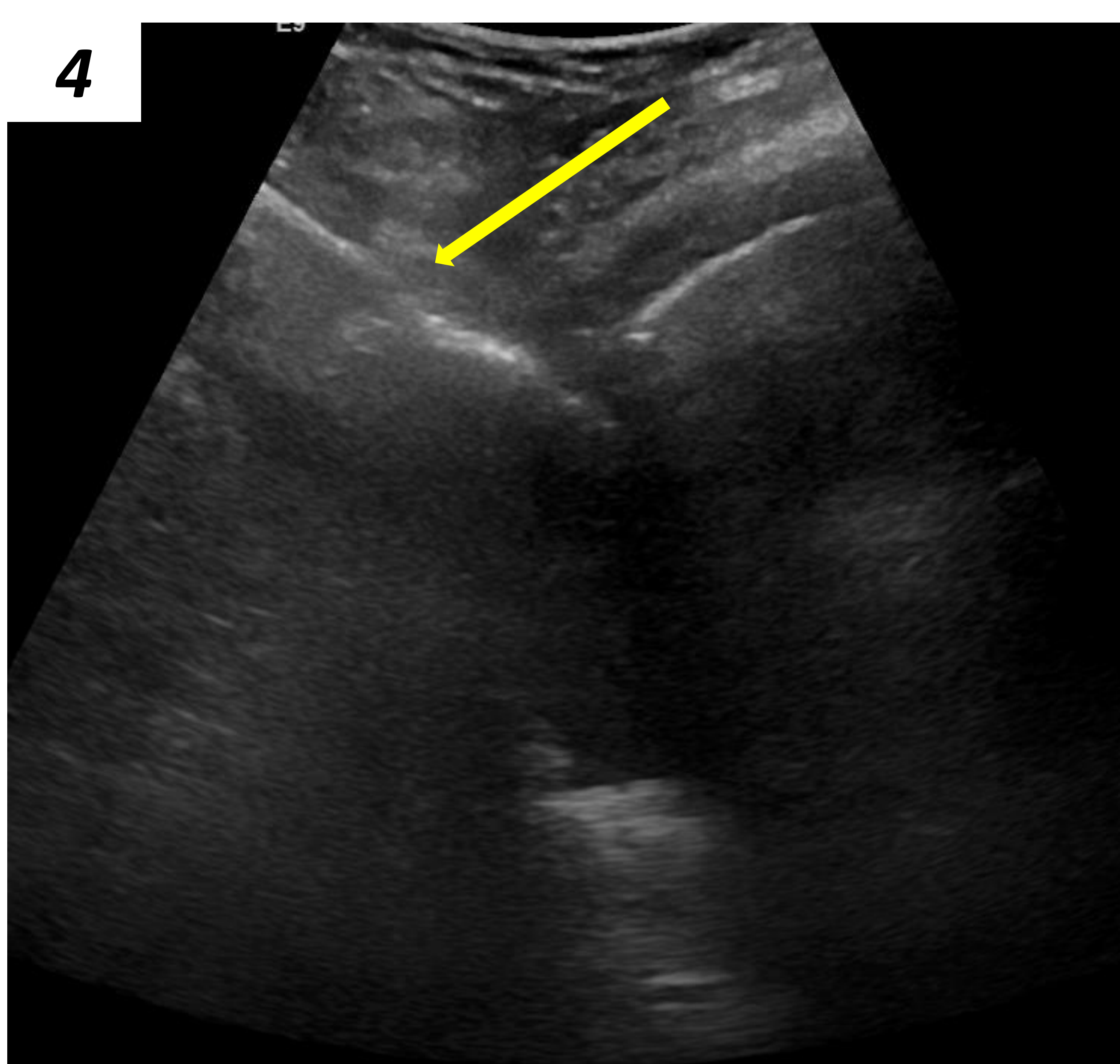
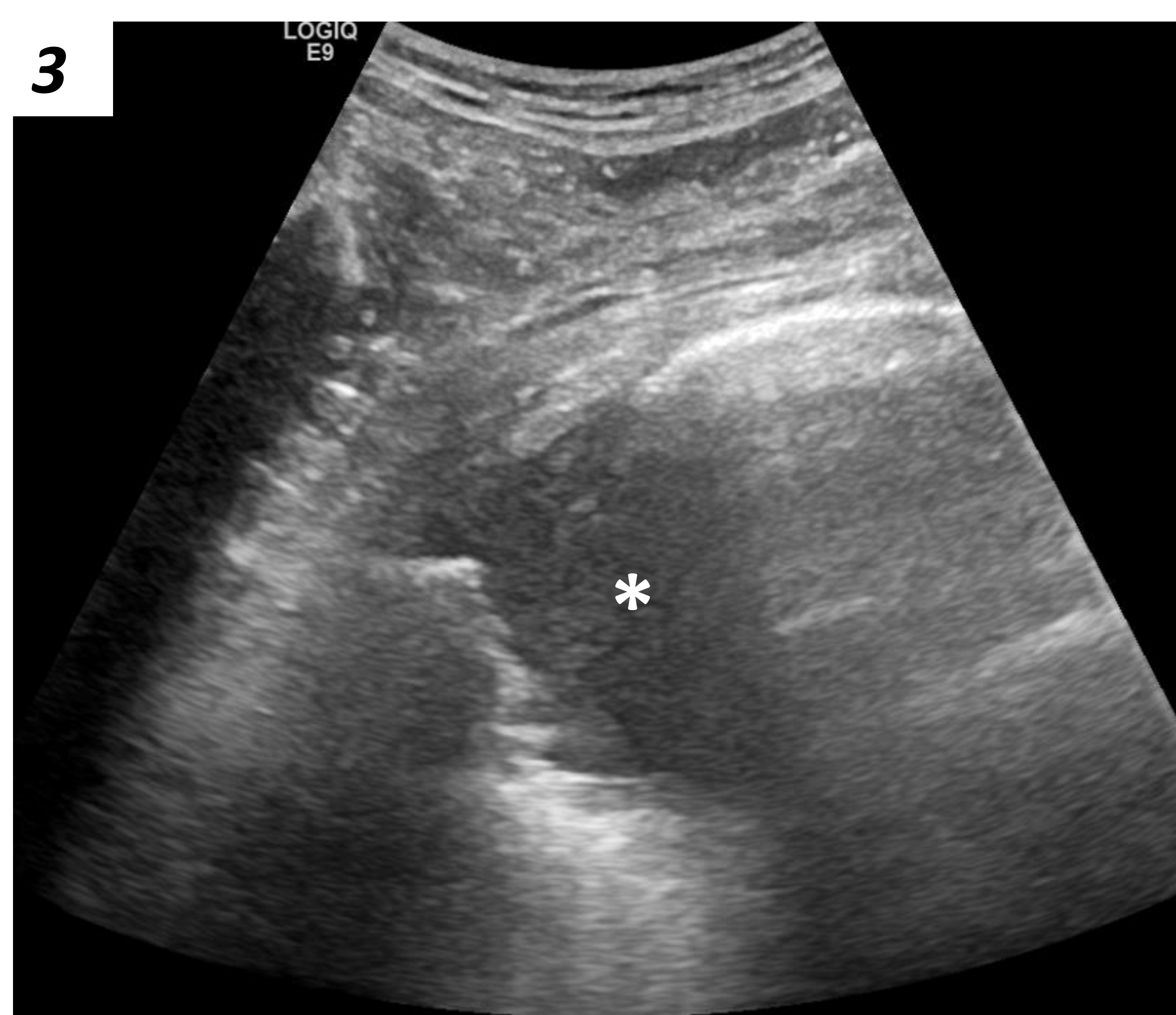
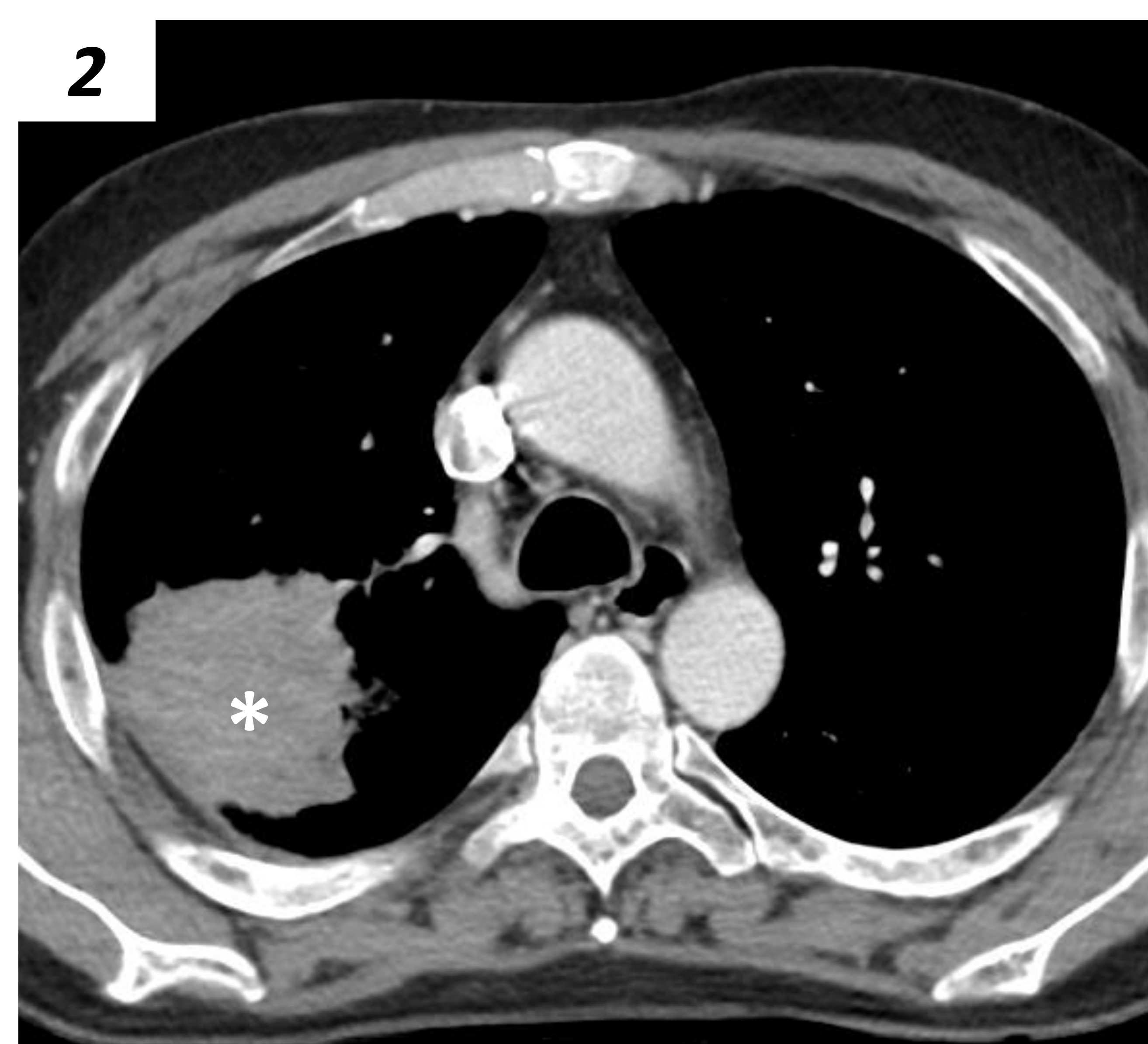
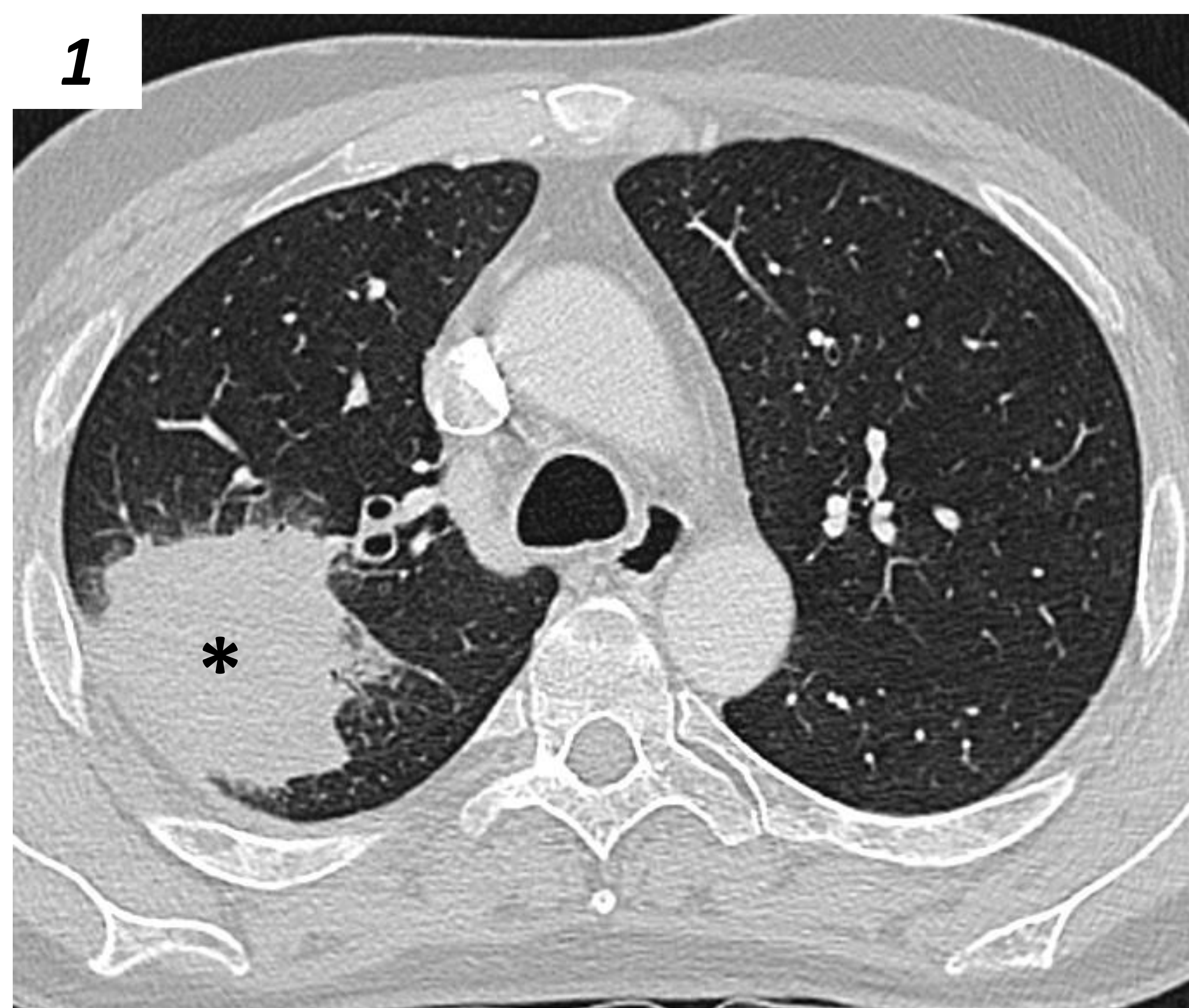
Masa pulmonar apical derecha con severa invasión de la pared torácica y cuerpos vertebrales (arterisco). 1: Corte axial TC de tórax. 2: Ecografía. 3: Se realiza BAG guiada por ecografía con aguja de 18 G (flecha).



Lesión basal derecha con amplio contacto pleural (arterisco), que permite la realización de BAG guiada por ecografía con aguja de 20 G (flecha).

# INTERVENCIONISMO PULMONAR

## 1. BIOPSIA PULMONAR



*Masa pulmonar en lóbulo superior derecho (arterisco). 1: Corte axial TC de tórax (ventana pulmón). 2: Corte axial TC de tórax (ventana partes blandas). 3: Visualización de la lesión mediante ecografía. 4: Biopsia con aguja gruesa de la lesión, visualizándose el trayecto de la aguja (flecha).*

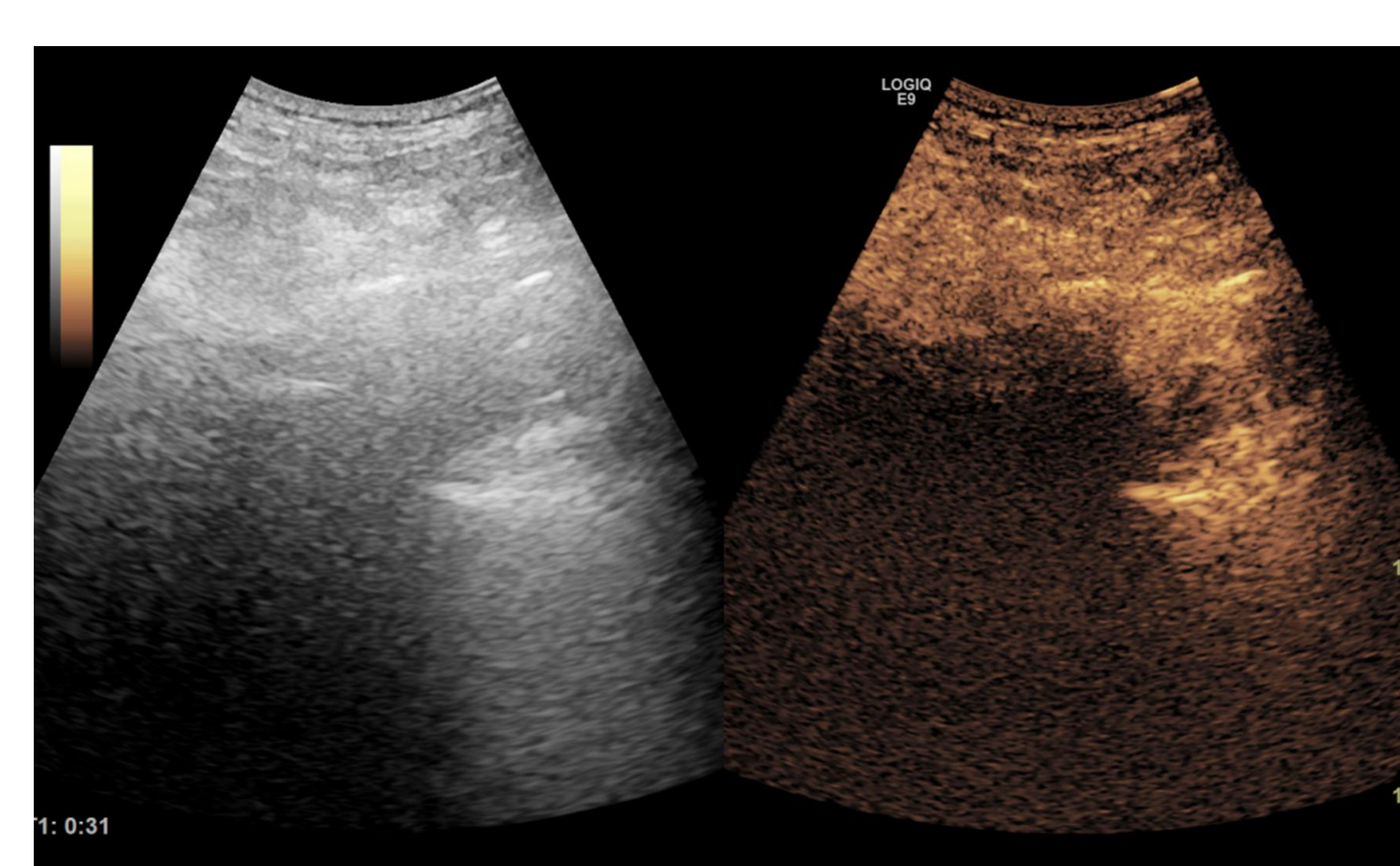
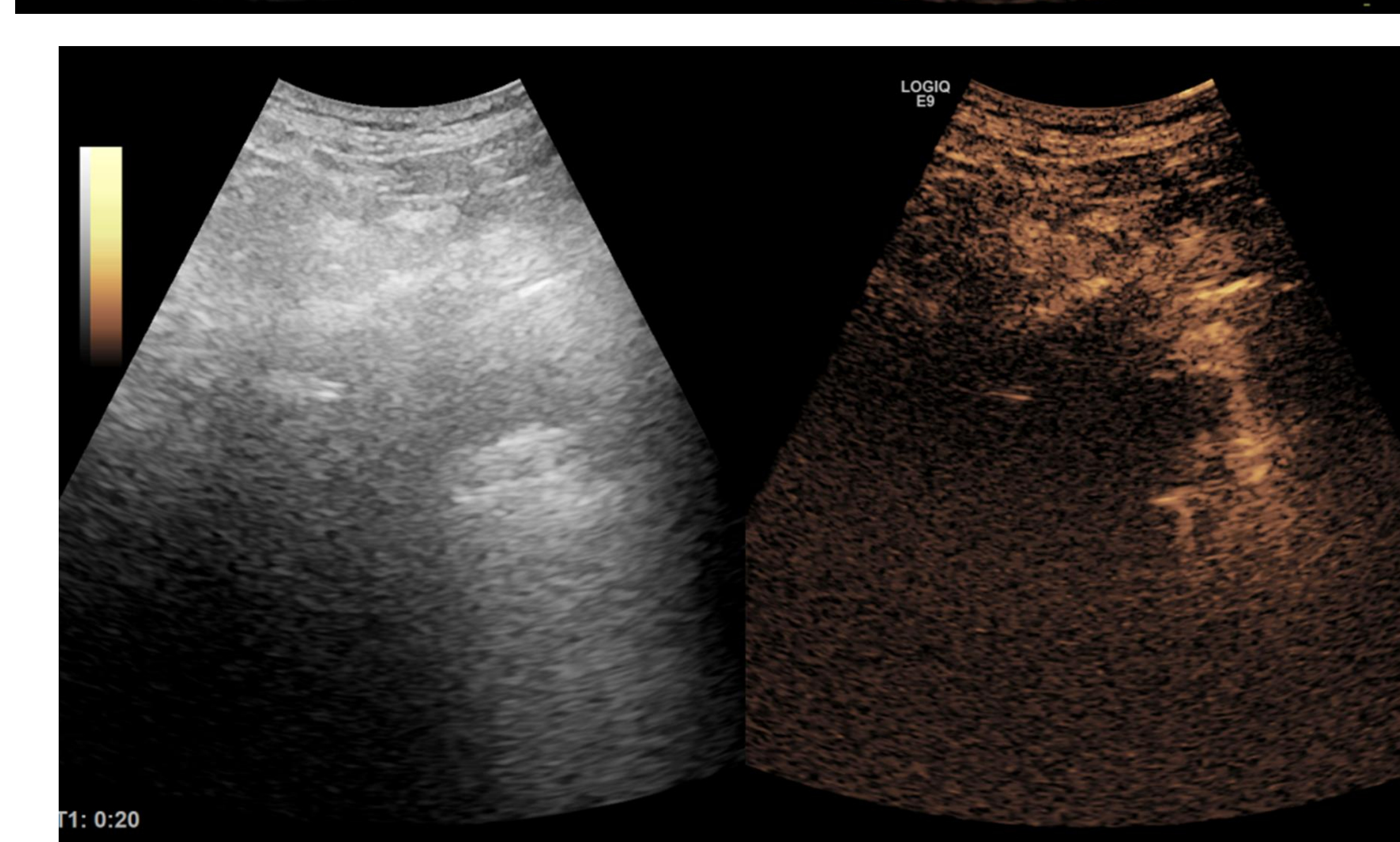
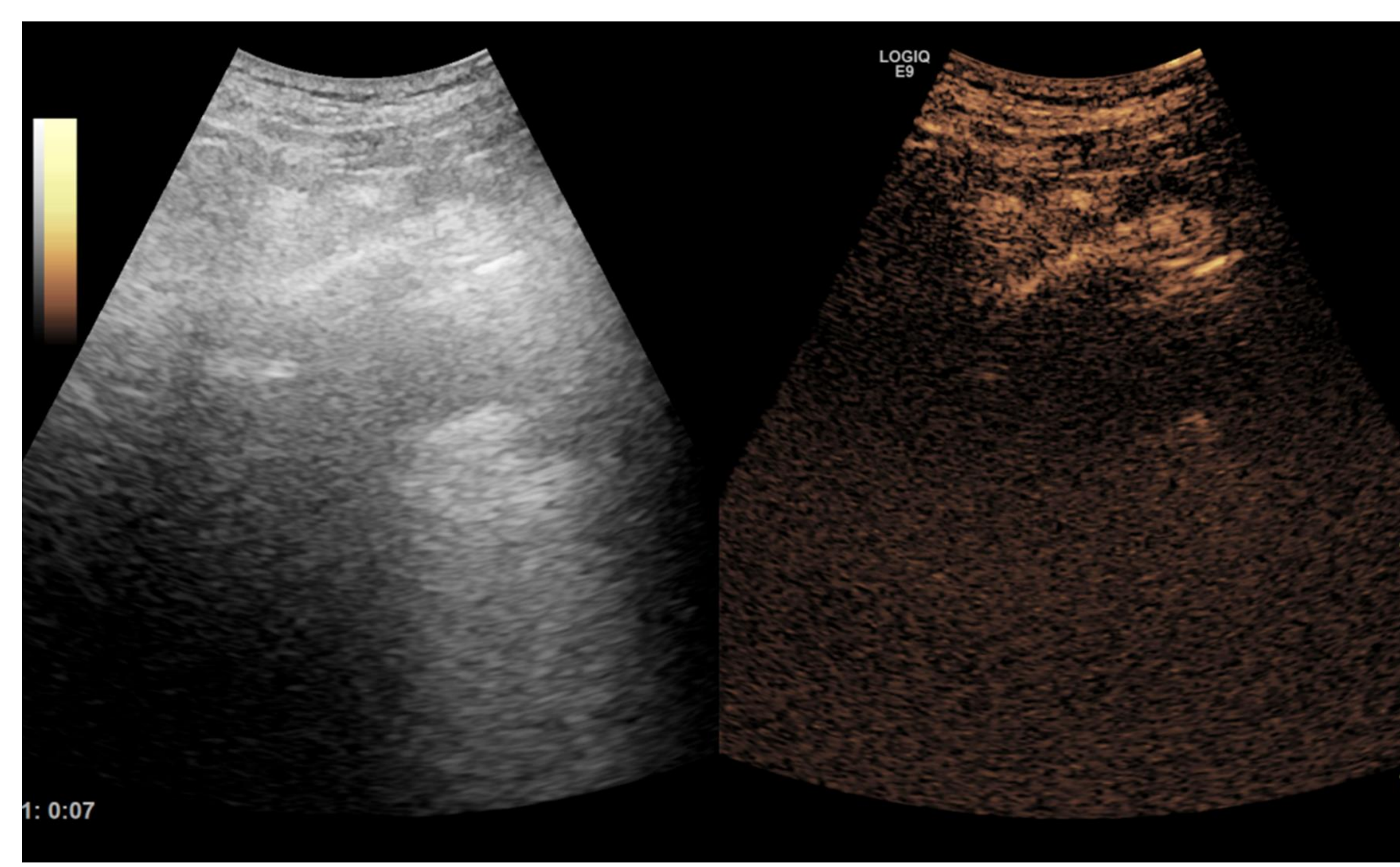
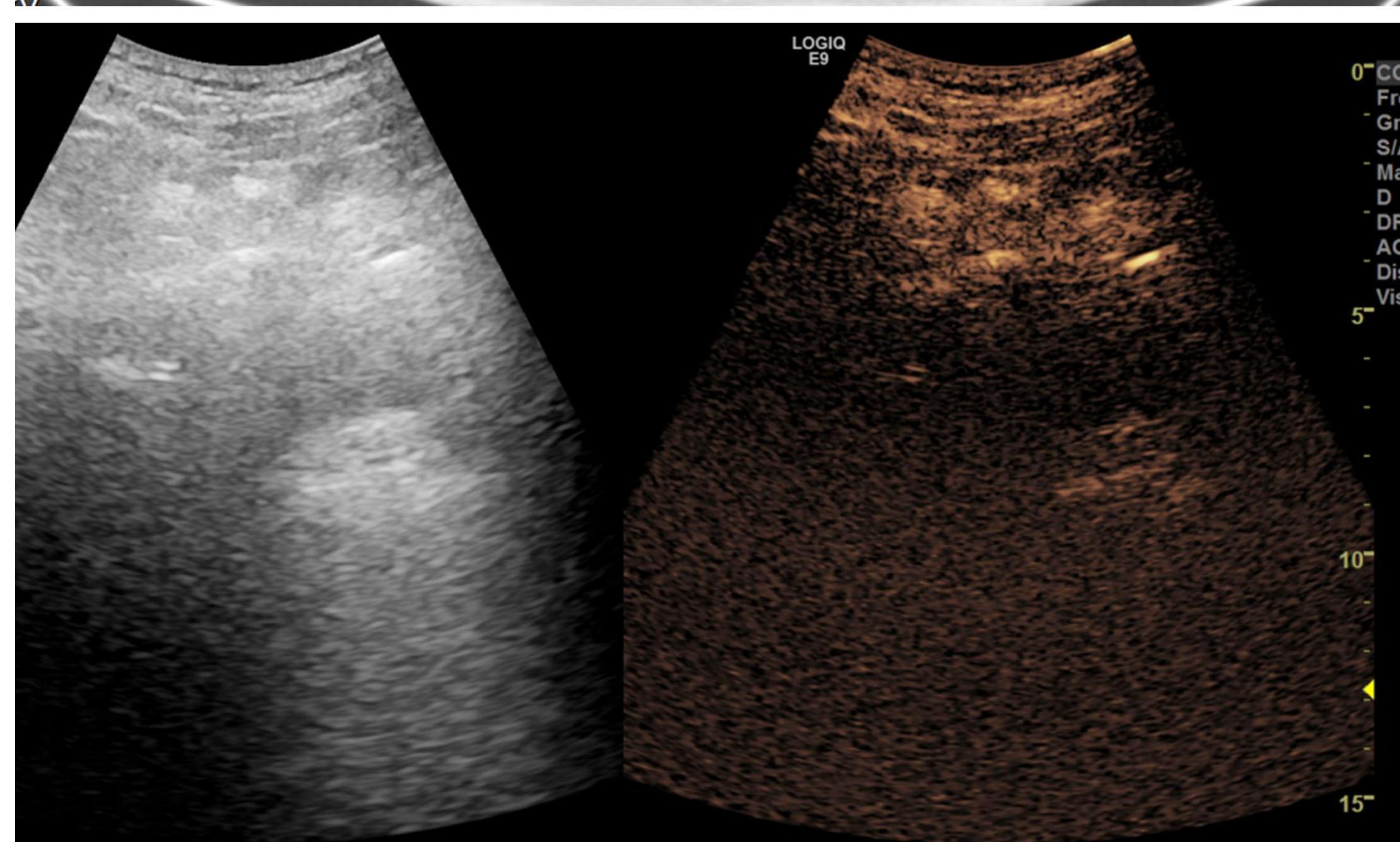
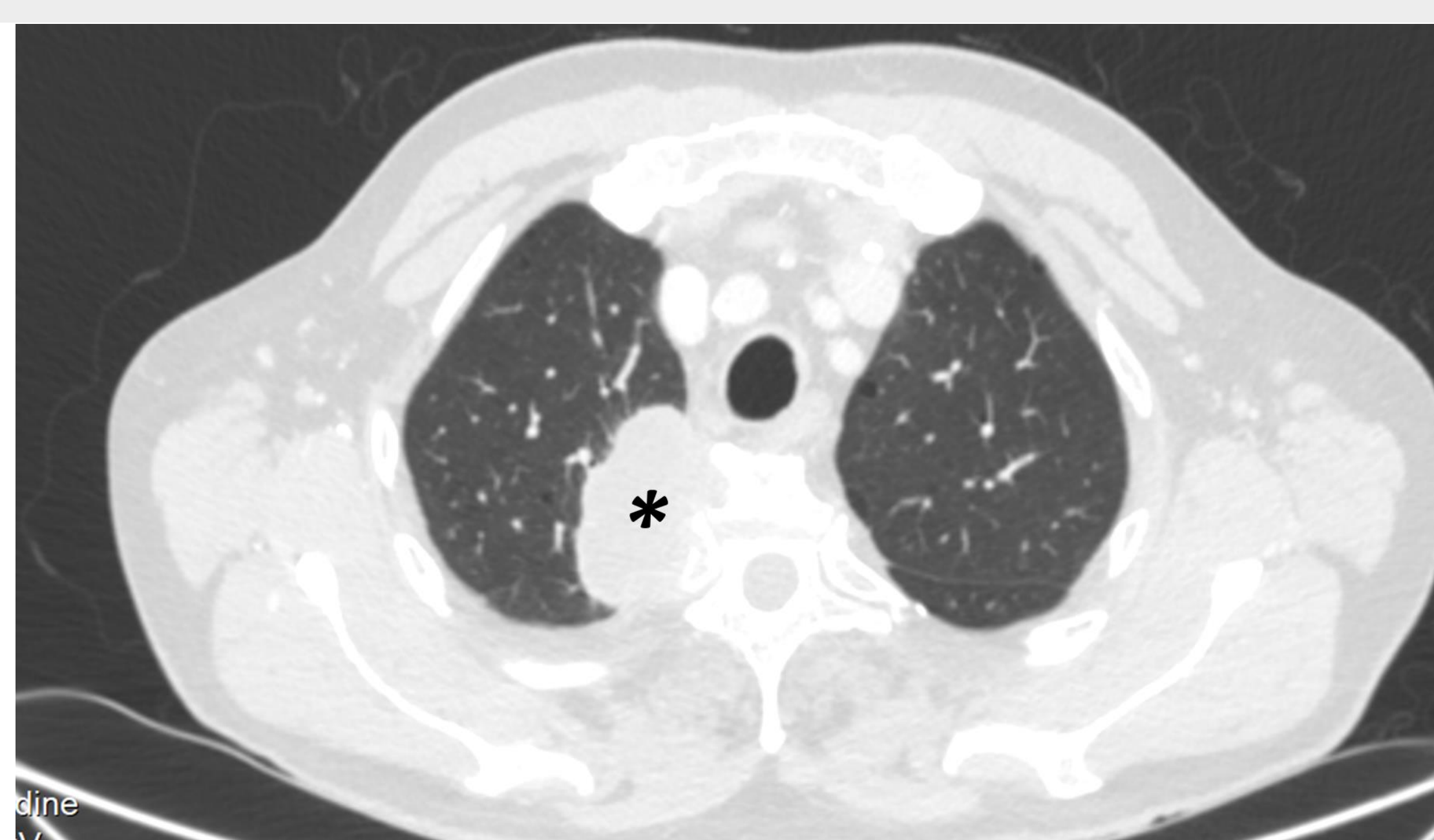


# INTERVENCIONISMO PULMONAR

## 1. BIOPSIA PULMONAR

### CONTRASTE ECOGRÁFICO

- Permite detectar con mayor precisión la presencia de necrosis en el seno de las lesiones pulmonares.
- Permite distinguir entre el parénquima pulmonar colapsado y tumoral.
- Problemas o desventajas:
  - Tiempo limitado del realce producido por el contraste
  - Mala visualización de la aguja durante el procedimiento, que requiere el uso de doble ventana de visualización



Bajo control ecográfico y tras la administración de contraste se realiza BAG 18 G de masa en LSD (\*). En la secuencia de imágenes se observa la captación de contraste de forma progresiva.

# INTERVENCIONISMO PULMONAR

## 2. DRENAJE DE ABSCESOS PULMONARES

### INDICACIONES

- Mala respuesta al tratamiento antibiótico.
- Tamaño > 4cm.
- Abscesos en pacientes sépticos.
- Tumores de pulmón con necrosis e infección secundaria.
- Quistes, bullas, neumatoceles y secuestros pulmonares infectados.

### PROCEDIMIENTO

- Abscesos en contacto con la pleura parietal o en el interior de una neumonía.
- Anestesia local.
- Catéter de 12-14 F.
- Técnica Seldinger.

### COMPLICACIONES

- Las mismas que en la biopsia pulmonar.
- Principalmente el neumotórax.
- Obstrucción del catéter → se recomienda irrigación con suero salino diaria para evitarlo.
- **Fístula broncopleural** → seguimiento estrecho para retirar el catéter con la mayor brevedad posible y evitar su aparición.

# CONCLUSIONES:

- Dada su accesibilidad, bajo coste e inocuidad la ecografía constituye una buena herramienta para guiar los diferentes procedimientos intervencionistas torácicos.
- A nivel pleural constituye la **técnica ideal para la realización de toracocentesis, drenajes y biopsias** con un número muy bajo de complicaciones.
- En el pulmón tiene un papel más limitado → solo las lesiones que contactan con la pleura parietal son accesibles mediante esta técnica.

# REFERENCIAS:

- Isus G, Vollmer I. Intervencionismo torácico con guía ecográfica. Radiología. 2021; 63: 536-546.
- Vollmer Torrubiano I, Sánchez González M. Intervencionismo no vascular en tórax. Radiología. 2016;58:15---28.
- del Cura JL, Zabala R, Corta I. Intervencionismo guiado por ecografía: lo que todo radiólogo debe conocer. Radiologia. 2010;52:198---207.
- del Cura Rodríguez J, Pedraza Gutiérrez S, Gayete Cara A. Radiología esencial. Madrid: Editorial Médica Panamericana; 2019.
- Ye J, Peng W, Chen D, Qiu Y, Lan N, Huang T, Ou Y, Li M, Huang W. Ultrasound-guided percutaneous biopsy of peripheral pulmonary lesions with 16-G core needles: study of factors that influence sample adequacy and safety. Clin Radiol. 2023 Jan;78(1):24-32. doi: 10.1016/j.crad.2022.08.130. Epub 2022 Sep 15. PMID: 36116968.