

37 Congreso
Nacional
CENTRO DE
CONVENCIONES
INTERNACIONALES

Barcelona
22/25
MAYO 2024

seram
Sociedad Española de Radiología Médica

FERM
FUNDACIÓN ESPAÑOLA DE RADIOLOGÍA MÉDICA

RC | RADIOLEGS
DE CATALUNYA

Complicaciones postquirúrgicas de la cirugía torácica

Martin Santamaria Boado, Magdalena Sofia Carrera Aja, Marta Lázaro Serrano, Maitane Pérez Urkiza, Leire Prada San Martin, Ana María Arango Molina, Mikel Isla Jover, Marta Montes Zubia, Mikel Elgezabal Gómez

Hospital Universitario Cruces, Barakaldo.

OBJETIVO DOCENTE

Reconocer a través de la radiografía simple y la tomografía computerizada la evolución normal y las principales complicaciones derivadas de los procedimientos endotorácicos.

REVISIÓN DEL TEMA

Los distintos abordajes quirúrgicos de la patología pulmonar suponen un reto radiológico por la amplia variedad de procedimientos y abordajes disponibles. Entre ellos encontramos la segmentectomía, la lobectomía y la neumonectomía, que pueden realizarse mediante cirugía abierta o toracoscopia video asistida (VATS).

Las técnicas de imagen resultan cruciales en el control evolutivo de los pacientes tras la cirugía torácica. La elección del tipo de prueba de imagen variará en función del tiempo de evolución y de las características del paciente, siendo la TC la prueba de referencia. Tras la intervención quirúrgica se producen una serie de cambios fisiológicos que es necesario reconocer y distinguir de las principales complicaciones postquirúrgicas, que se pueden clasificar en función del tiempo en dos grupos: complicaciones tempranas y tardías. En esta presentación se expondrá una revisión radiológica de las complicaciones más frecuentes (fístula broncopleurales, empiema, hemotórax...) y otras menos comunes (torsión lobar, herniación cardíaca...) a través de imágenes obtenidas en nuestro centro.

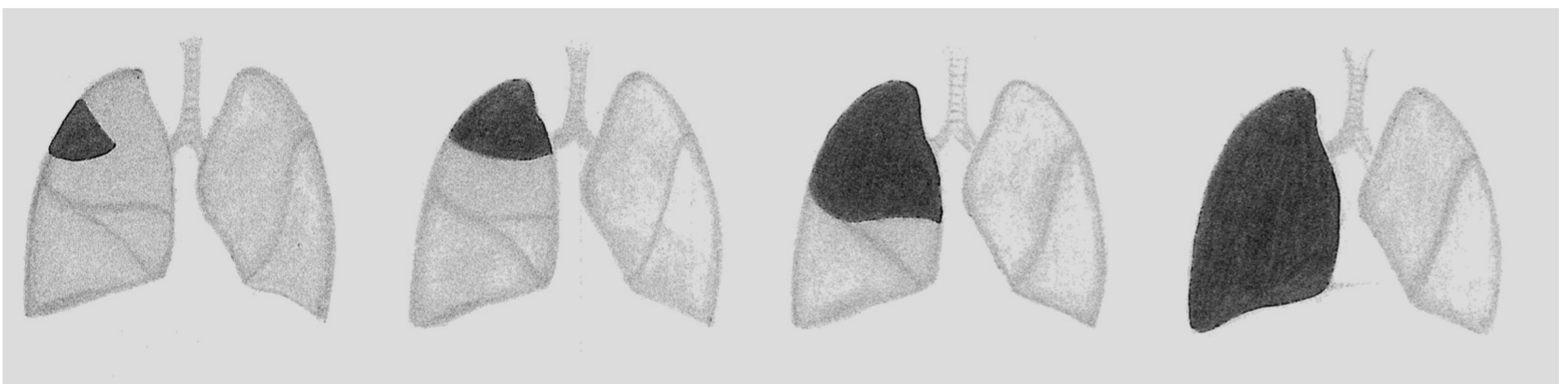
TIPOS DE CIRUGÍA

TIPOS DE ABORDAJE QUIRÚRGICO:

- **Toracotomía posterolateral** (más frecuente), anterolateral, lateral o axilar
- **Esternotomía media:** acceso a ambos hemitórax de manera concurrente.
- **Cirugía torácica asistida por video/robot (VATS/RATS):** cirugía mínimamente invasiva.

TIPOS DE RESECCIÓN QUIRÚRGICA:

- **Resección en cuña,** no anatómica o atípica.
- **Segmentectomía:** Resección siguiendo divisiones anatómicas.
- **Lobectomía:** Extirpación lóbulo, vasos pulmonares, vía aérea, pleura visceral y ganglios linfáticos.
- **Neumonectomía:** Asocia resección de pleura visceral y/o parietal, que puede ser intra o extrapericárdica

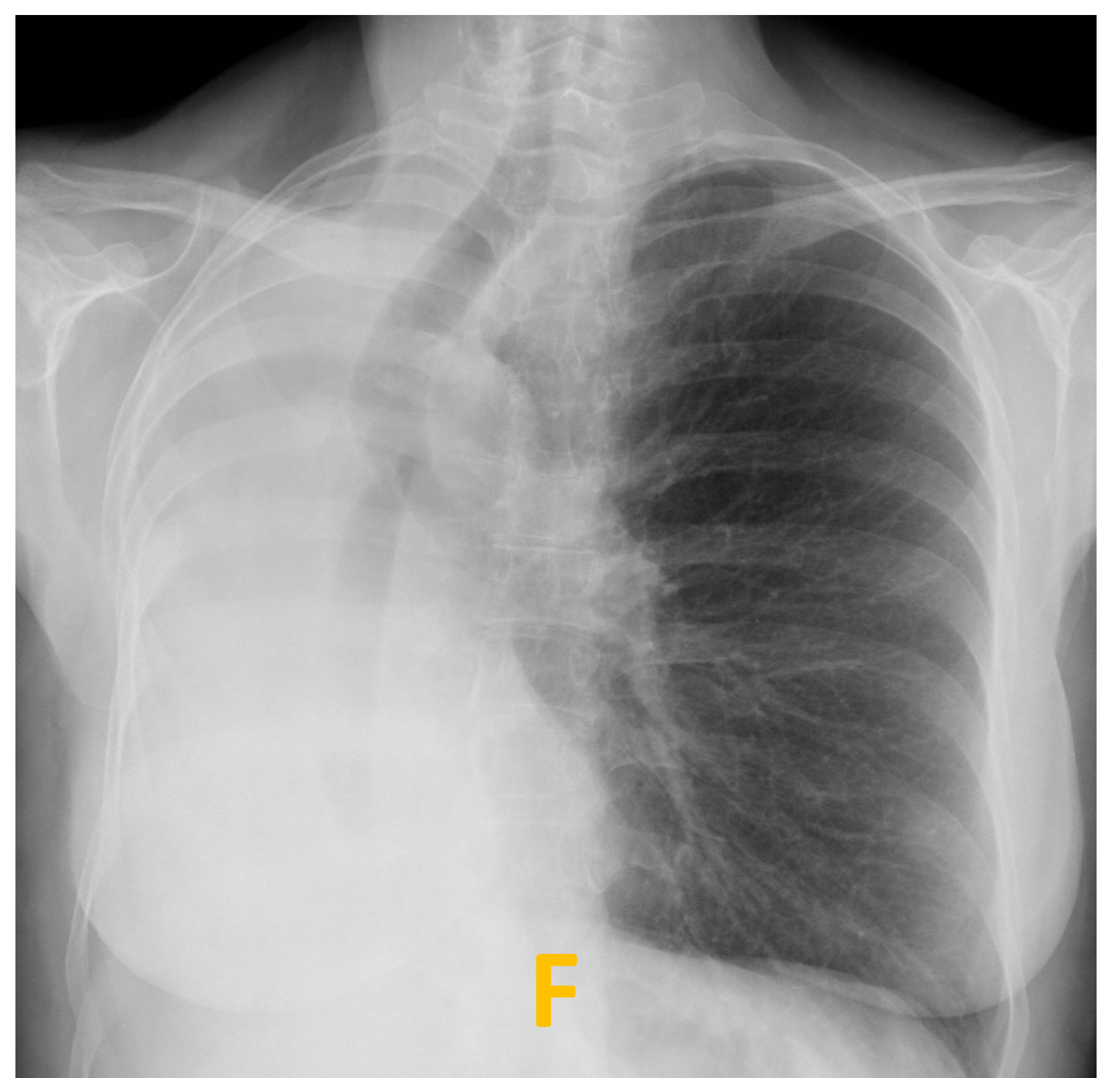
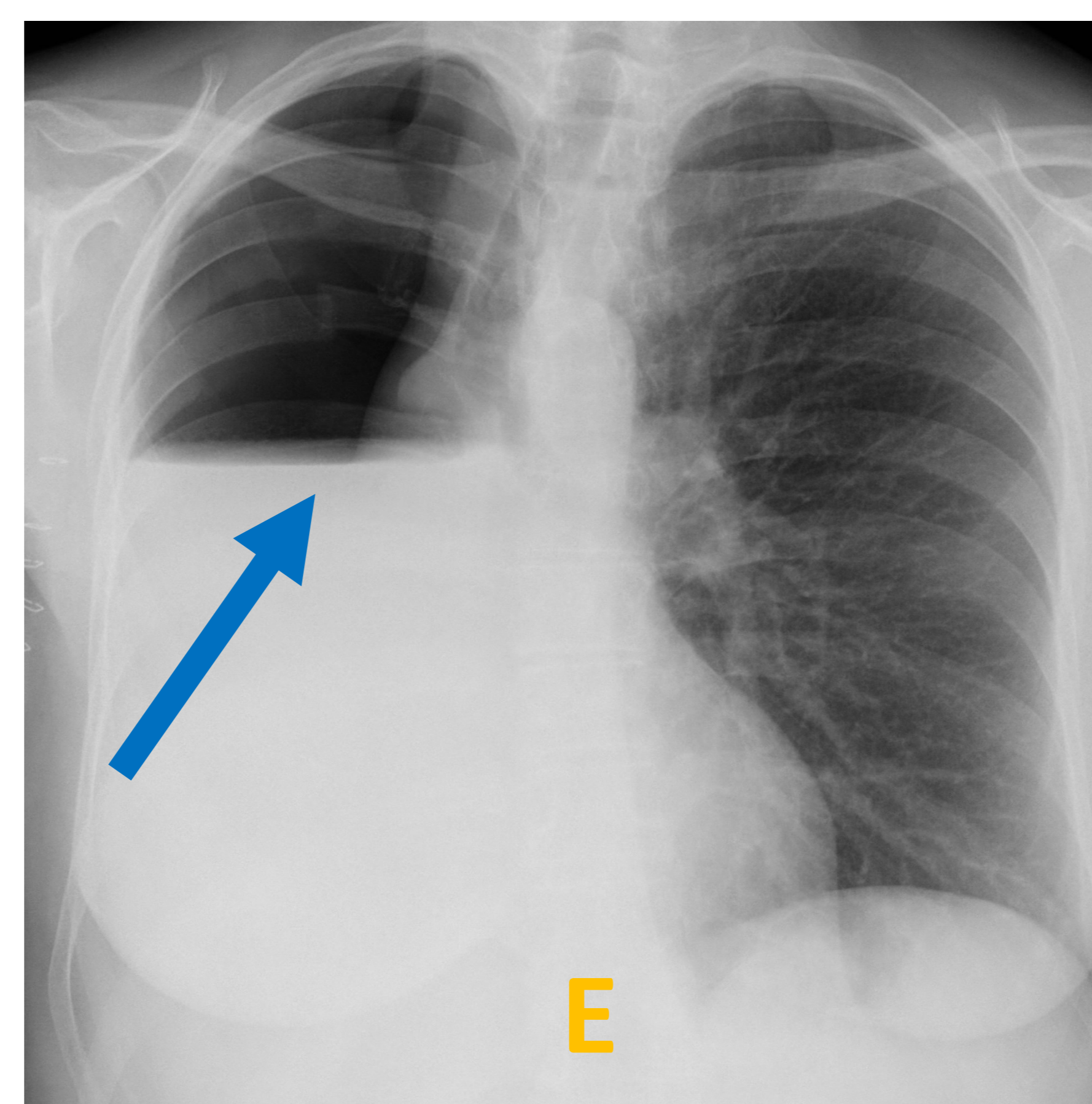
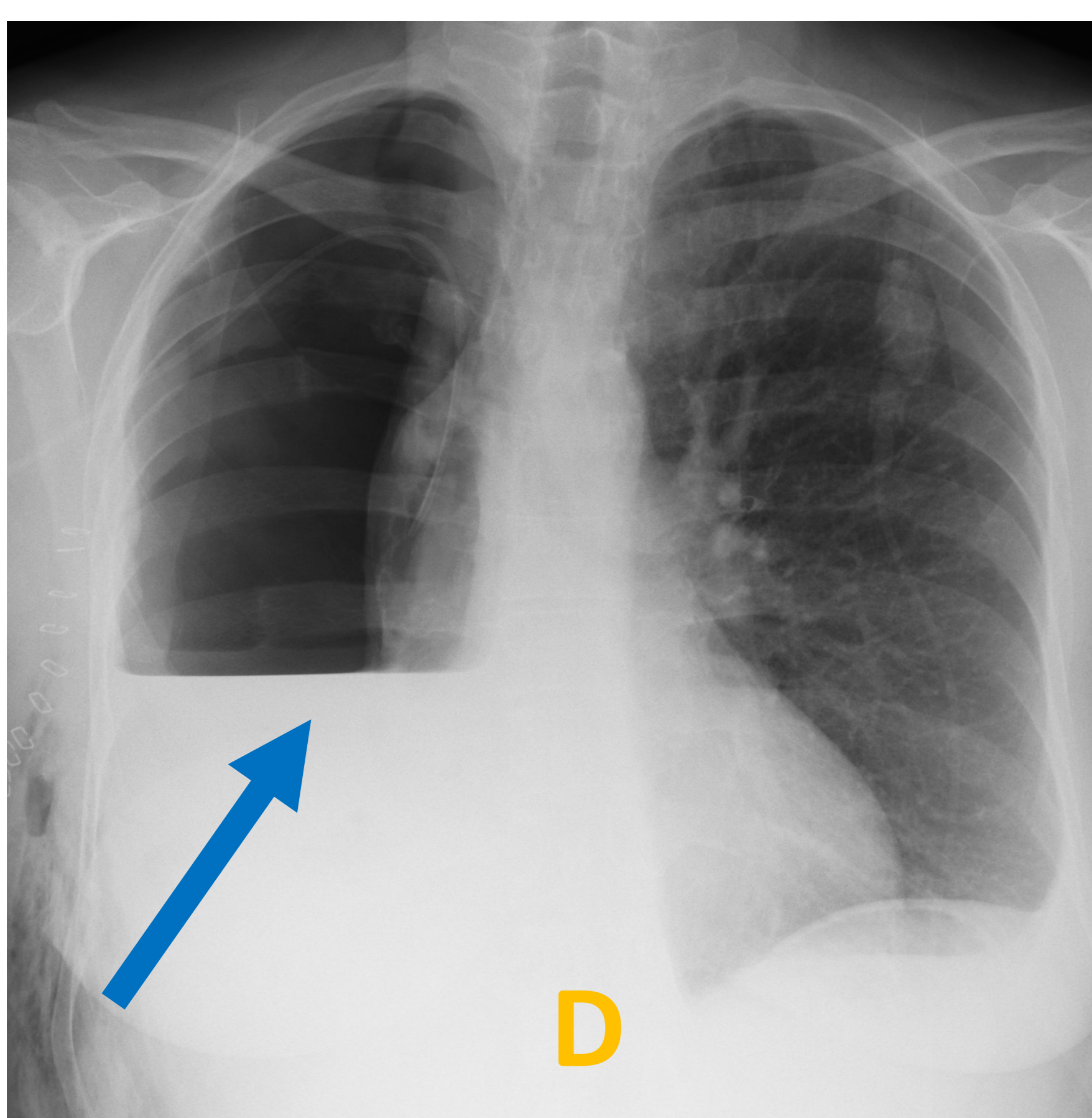
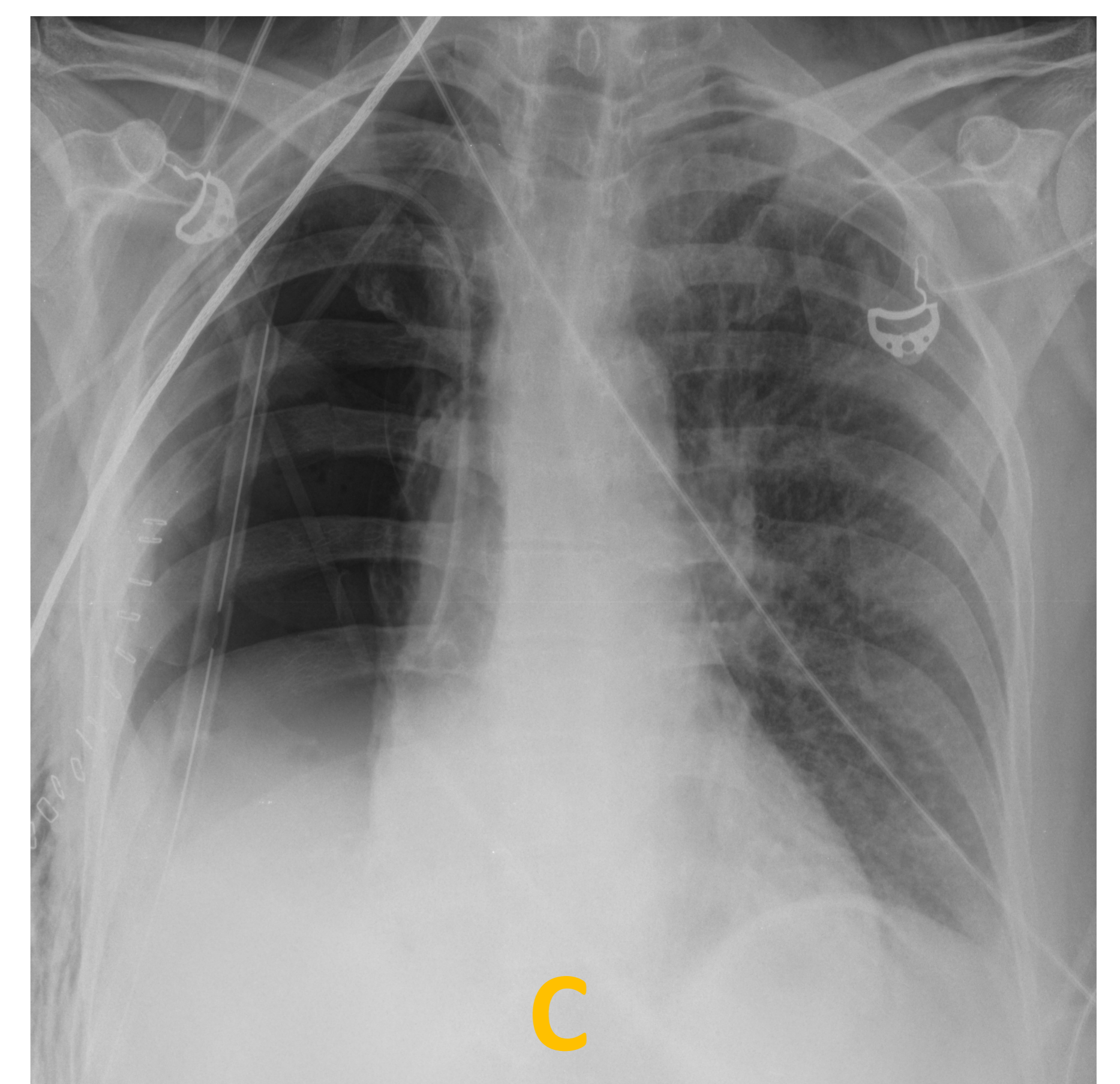
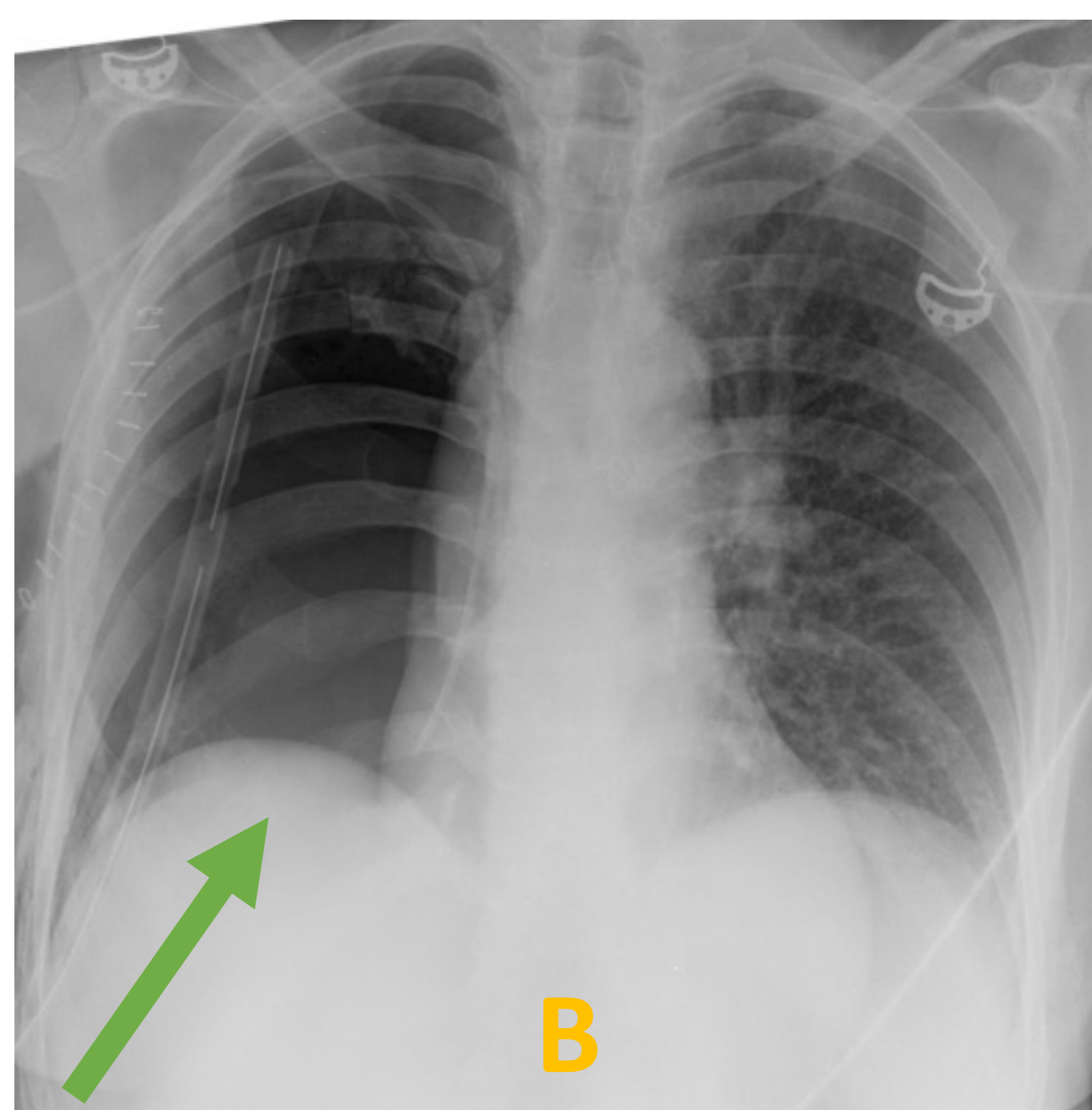
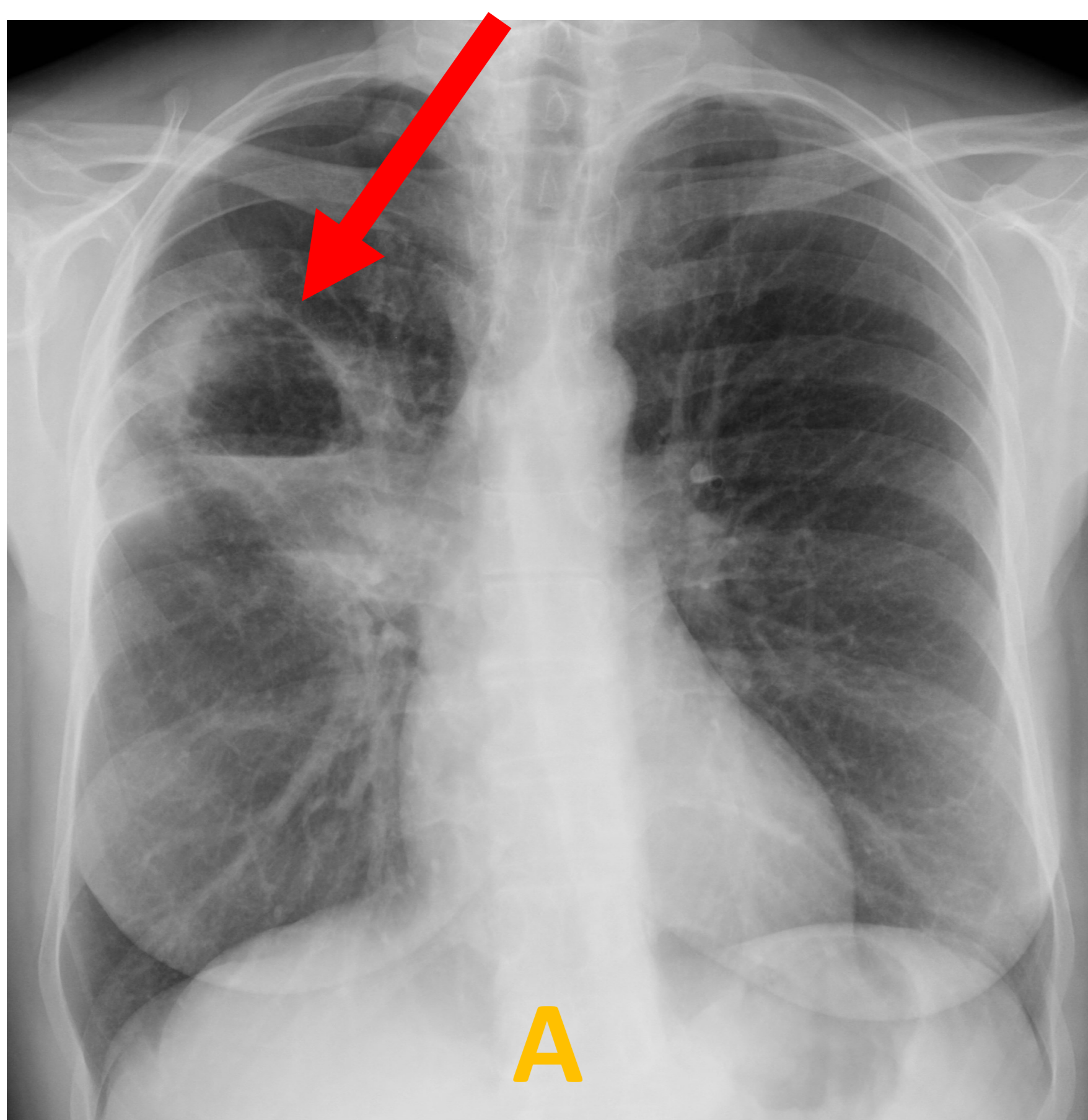


EVOLUCIÓN NORMAL NEUMONECTOMÍA

La monitorización se realiza mediante serie de radiografías de tórax.

HALLAZGOS NORMALES. La tasa de acumulación de líquido es variable:

- 4-5 días: la mitad del espacio está lleno de líquido.
- > 7 días: aumento gradual nivel aire-líquido.
- El mediastino se desplaza gradualmente.
- Obliteración total conlleva semanas a meses.



Serie de radiografías de control postquirúrgico tras neumonectomía derecha.

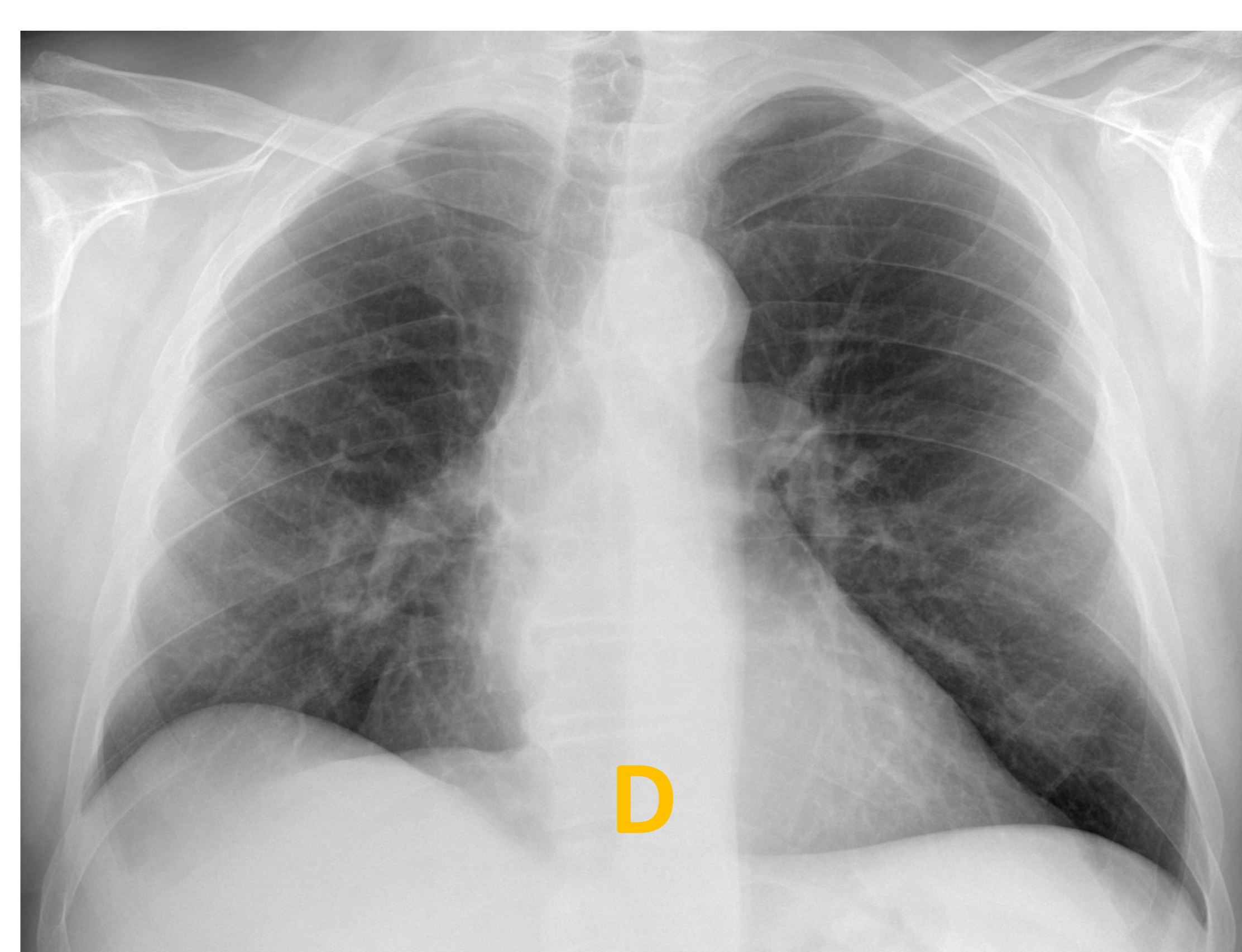
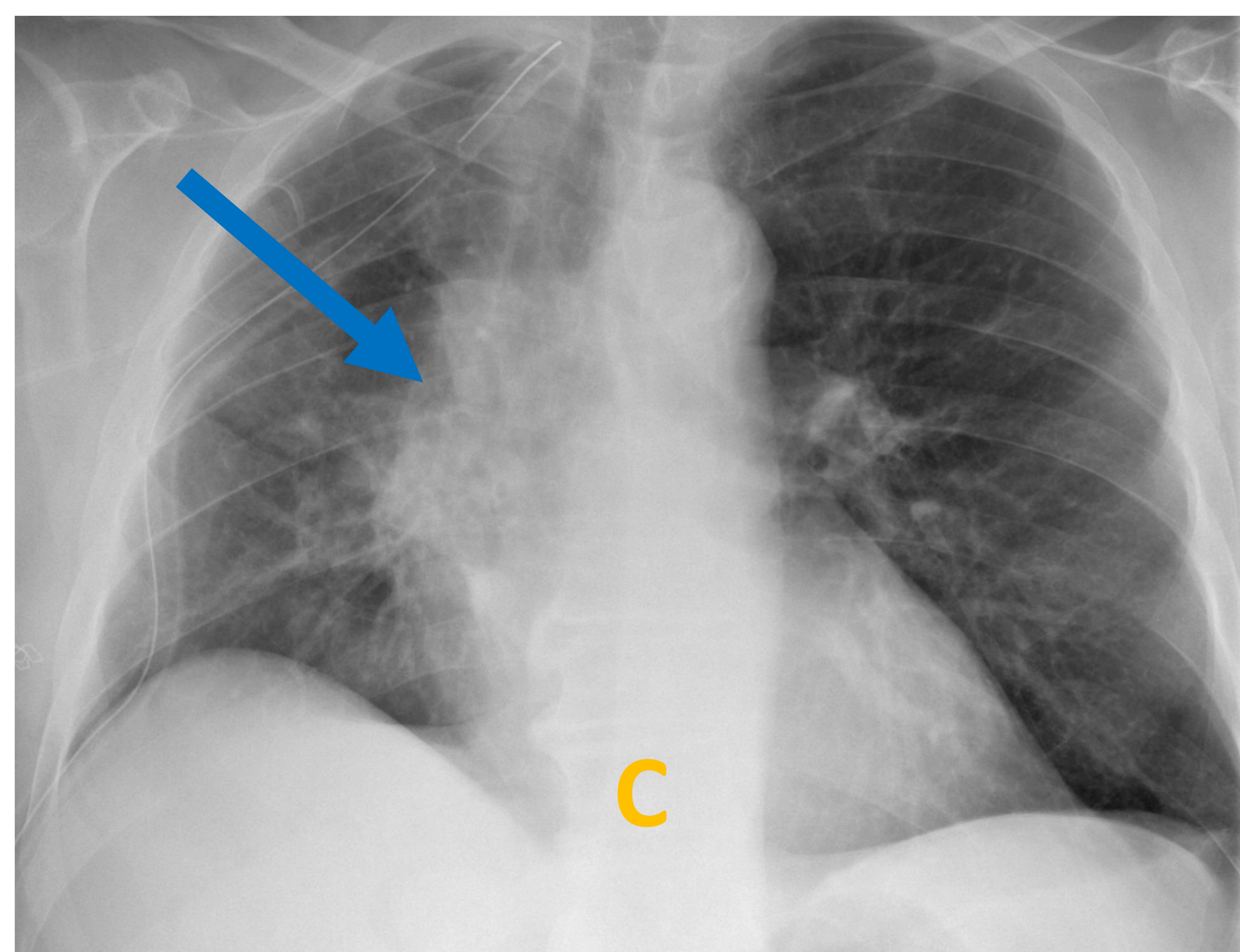
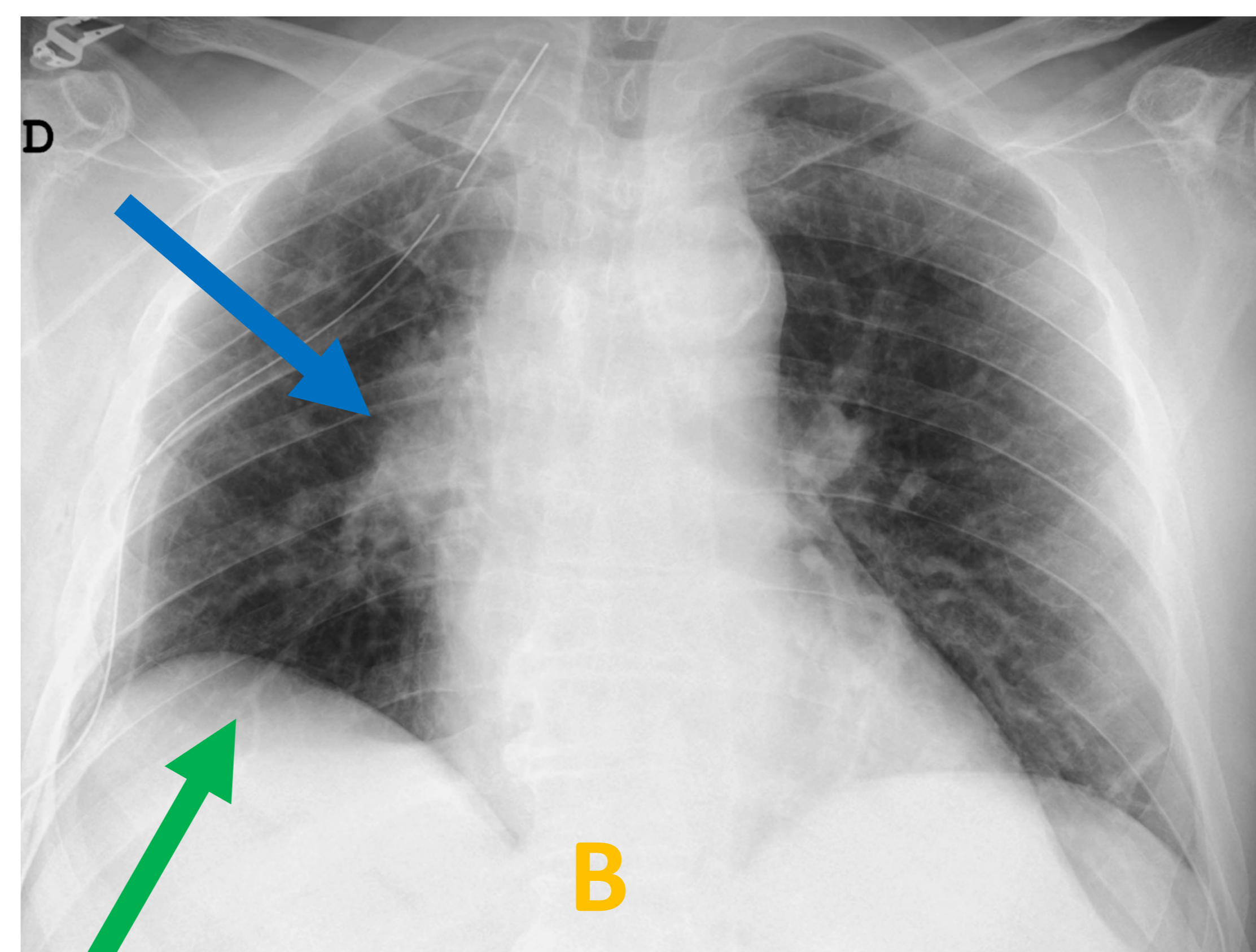
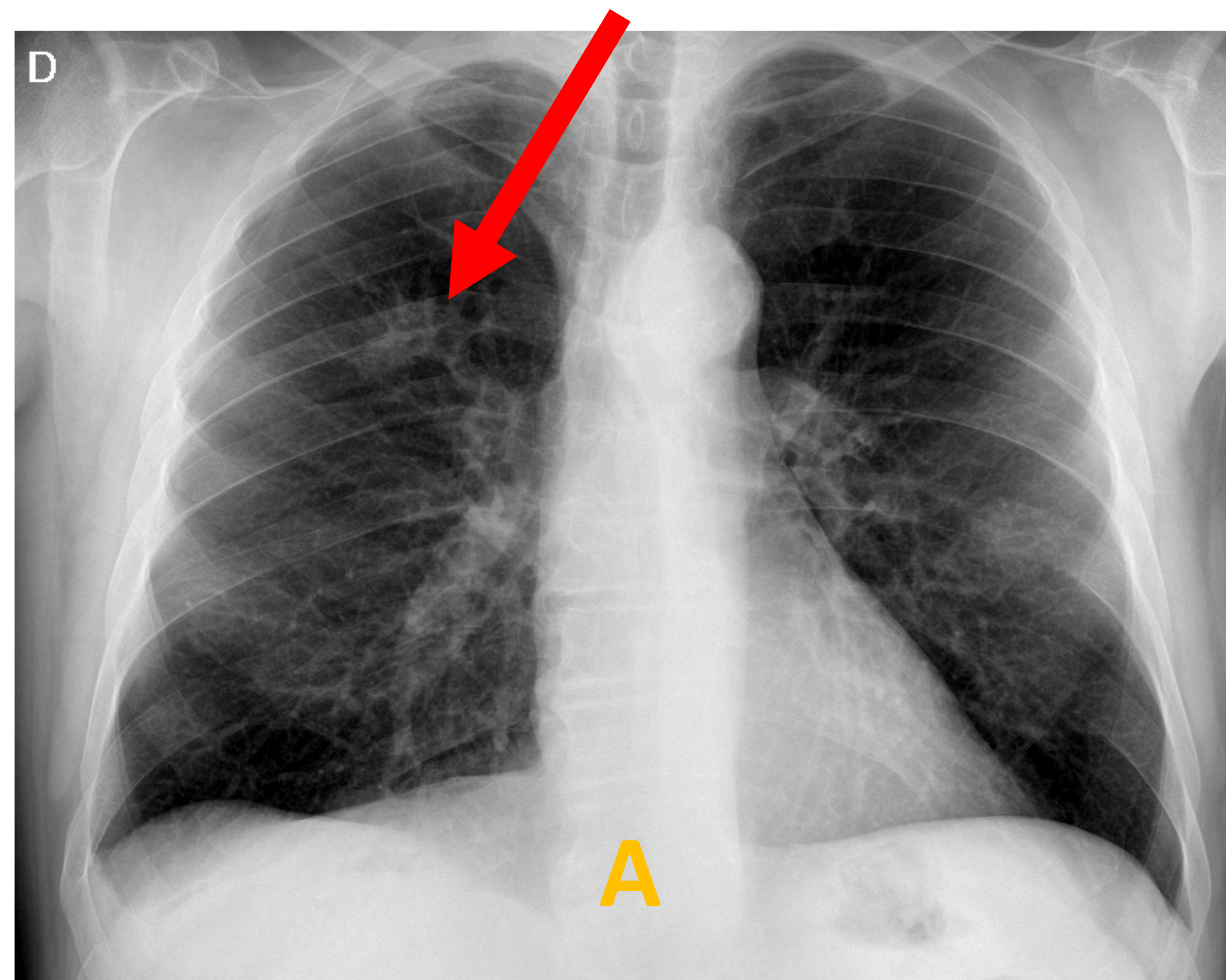
A) Nódulo cavitado localizado en LSD (**flecha roja**). **B)** Día 1 tras cirugía: hemitórax derecho completamente lleno de aire. **C)** Día 2: hemitórax lleno de aire con elevación de hemidiafragma derecho (**flecha verde**). **D)** Día 5: aumento gradual del nivel líquido (**flecha azul**). **E)** Día 15: nivel líquido supera más del 50% del hemitórax y discreto desplazamiento del mediastino hacia la cavidad de neumonectomía. **F)** 2 meses: Obliteración total del hemitórax derecho con desplazamiento mediastínico.

EVOLUCIÓN NORMAL LOBECTOMÍA

La monitorización se realiza mediante serie de radiografías de tórax.

HALLAZGOS NORMALES:

- Re-expansión del pulmón remanente.
- Elevación del hemidiafragma.
- Leve desplazamiento mediastínico.



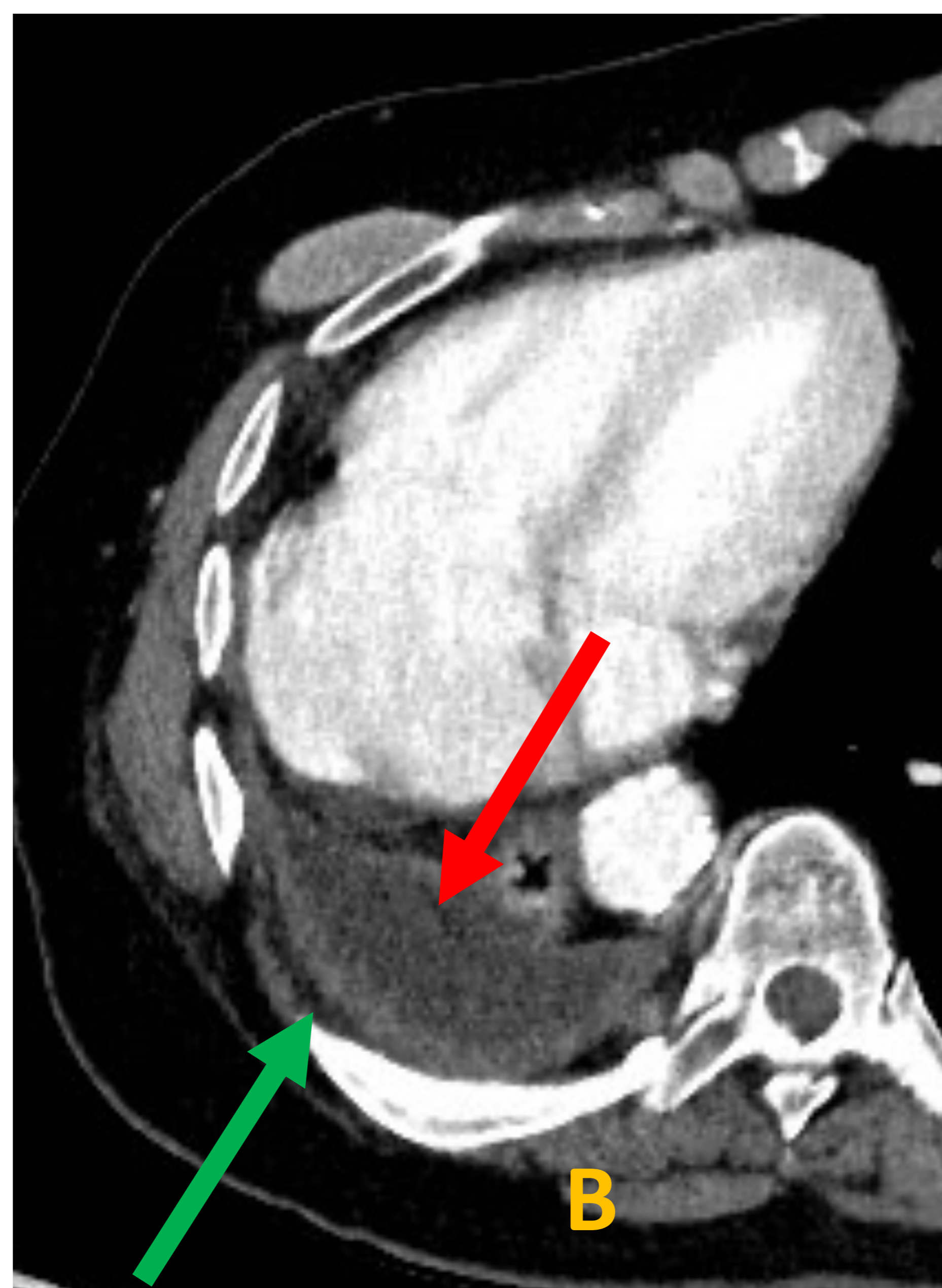
Serie de radiografías de control postquirúrgico tras lobectomía LSD: **A)** Nódulo pulmonar espiculado en LSD (**flecha roja**). **B)** Día 1 tras cirugía: pérdida de volumen del hemitórax derecho con elevación del hemidiafragma (**flecha verde**) y aumento de densidad perihiliar ipsilateral (**flecha azul**) en relación con cambios postquirúrgicos. **C)** Día 5: leve desplazamiento mediastínico hacia el hemitórax derecho y reexpansión progresiva del LM y LID. **D)** 2 meses: reexpansión completa de los lóbulos derechos restantes, con leve reducción del desplazamiento mediastínico y los cambios perihiliares, así como disminución de la elevación del hemidiafragma.

HALLAZGOS NORMALES EN TC

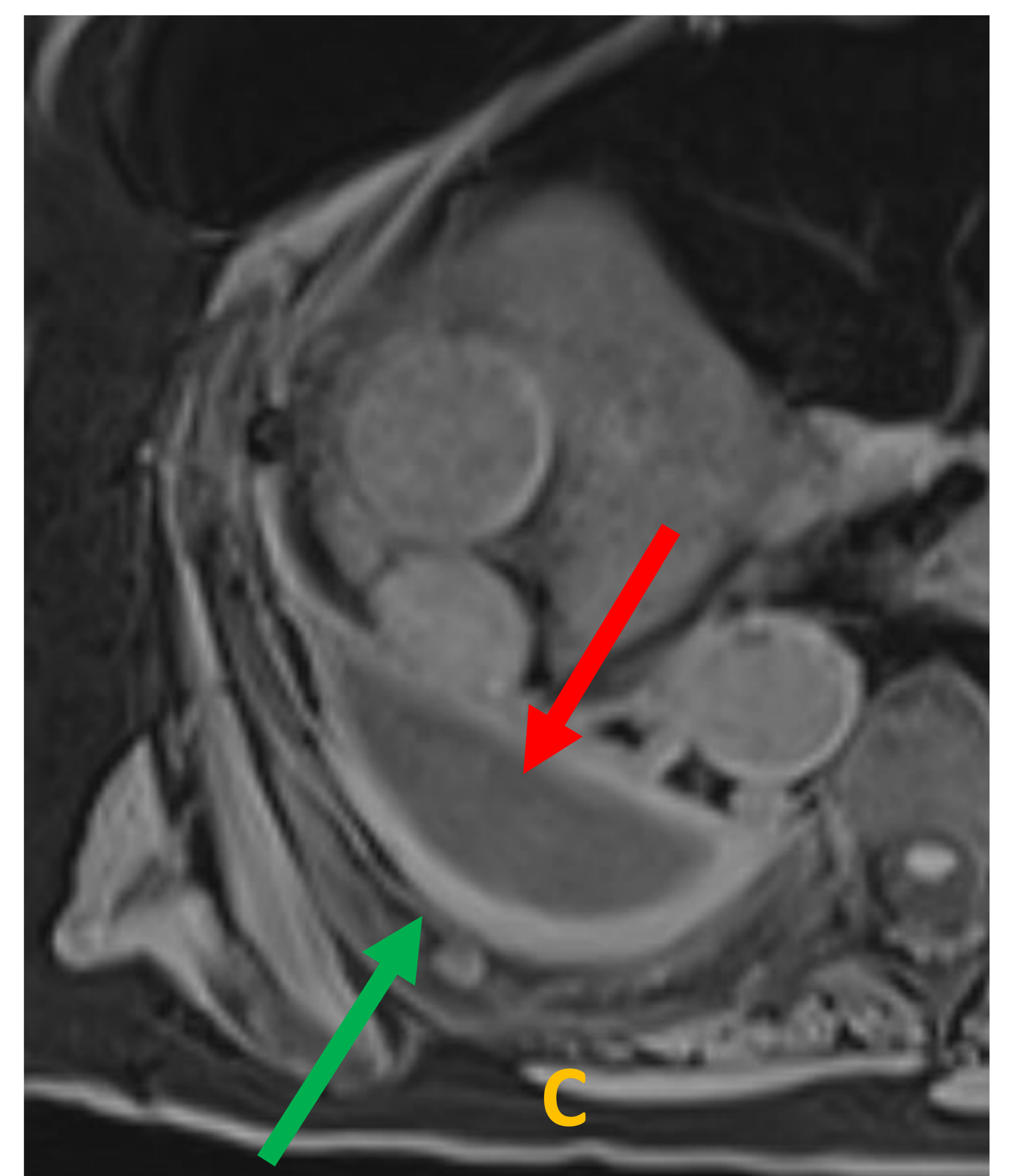
- En **2/3** de los pacientes el espacio postneumonectomía permanece lleno de **líquido** y delimitado por una **pleura engrosada**.
- **1/3** el espacio se oblitera por tejido **fibroso** o **estructuras mediastínicas** normales.



3 meses



8 años



8 años

Hallazgos normales tras neumonectomía derecha: **A)** 3 meses tras cirugía: cavidad postquirúrgica completamente llena de líquido (**flecha roja**), mediastino ligeramente desplazado hacia el espacio postquirúrgico. **B)** TC con contraste a los **8 años**: cavidad con contenido líquido (**flecha roja**) y engrosamiento pleural (**flecha verde**) con mediastino completamente desplazado hacia el espacio postneumonectomía. **C)** Imagen similar a la anterior visualizada en RM secuencia T1 tras administración de contraste.

COMPLICACIONES

	FRECUENTES	POCO FRECUENTES
TEMPRANAS	<ul style="list-style-type: none">• Fuga aérea alveolar.• Edema pulmonar.• Fístula Bronco Pleural (FBP).• Neumonía.• SDRA.• Empiema.• Hemotórax, quilotórax.• Infección herida quirúrgica.	<ul style="list-style-type: none">• Herniación cardiaca.• Torsión lobar.
TARDÍAS	<ul style="list-style-type: none">• Fístula Bronco Pleural tardía.• Empiema tardío.	<ul style="list-style-type: none">• Fístula esofagopleural.• Síndrome postneumonectomía

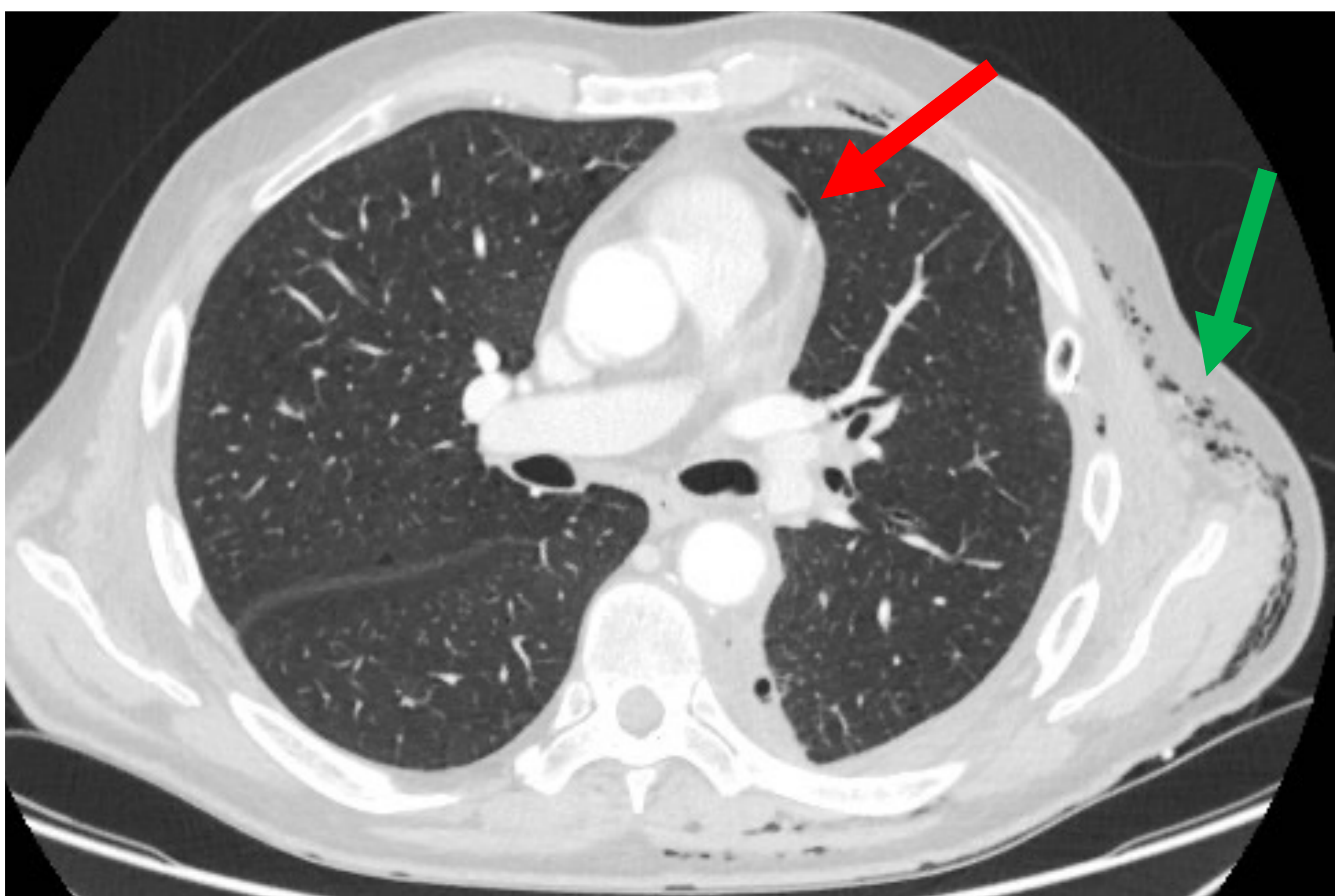
TABLA: tabla resumen de las principales complicaciones, en función del tiempo y la frecuencia de aparición desde la cirugía.

Fuga aérea alveolar

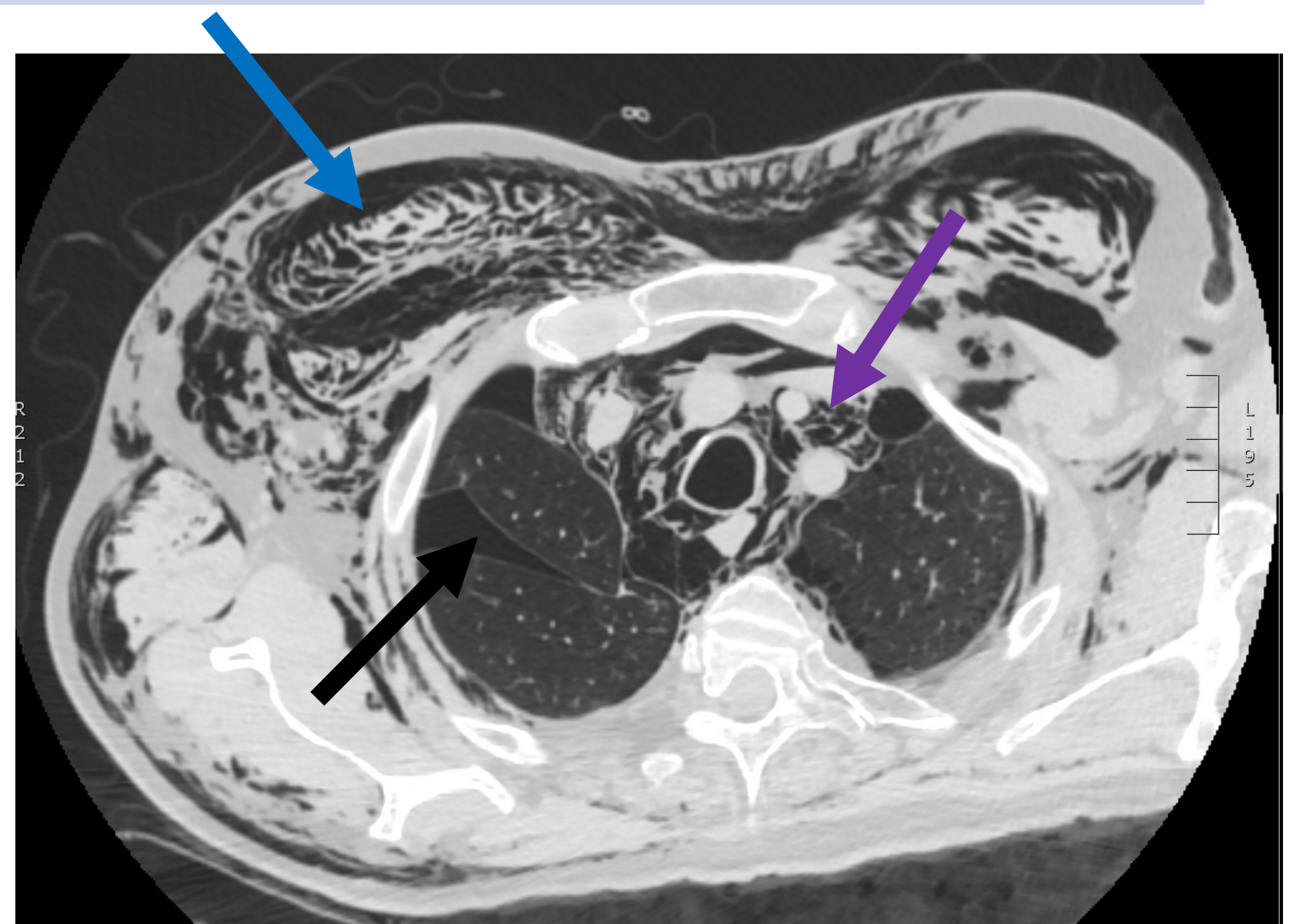
- Casi todos los pacientes pueden experimentar algún grado de fuga de aire posoperatoria.
- **Factor predisponente:** fisuras interlobulares incompletas o ausentes y resecciones pulmonares en pacientes mayores con enfisema.
- La mayoría de las fugas con origen en la periferia pulmonar cesan dentro de las 24-48 h tras la cirugía, cuando el parénquima restante llena completamente la cavidad pleural.
- **Persistente:** continúa más allá de la estancia hospitalaria normal (> 7 días), que conduce a una hospitalización prolongada sin aumento de la morbimortalidad.

Características radiográficas (Radiografía simple y TC):

- Neumotórax persistente, neumomediastino o enfisema subcutáneo.



Lobectomía III: fuga aérea alveolar de carácter leve con burbujas de aire en el mediastino (**flecha roja**) y en tejido celular subcutáneo (**flecha verde**).

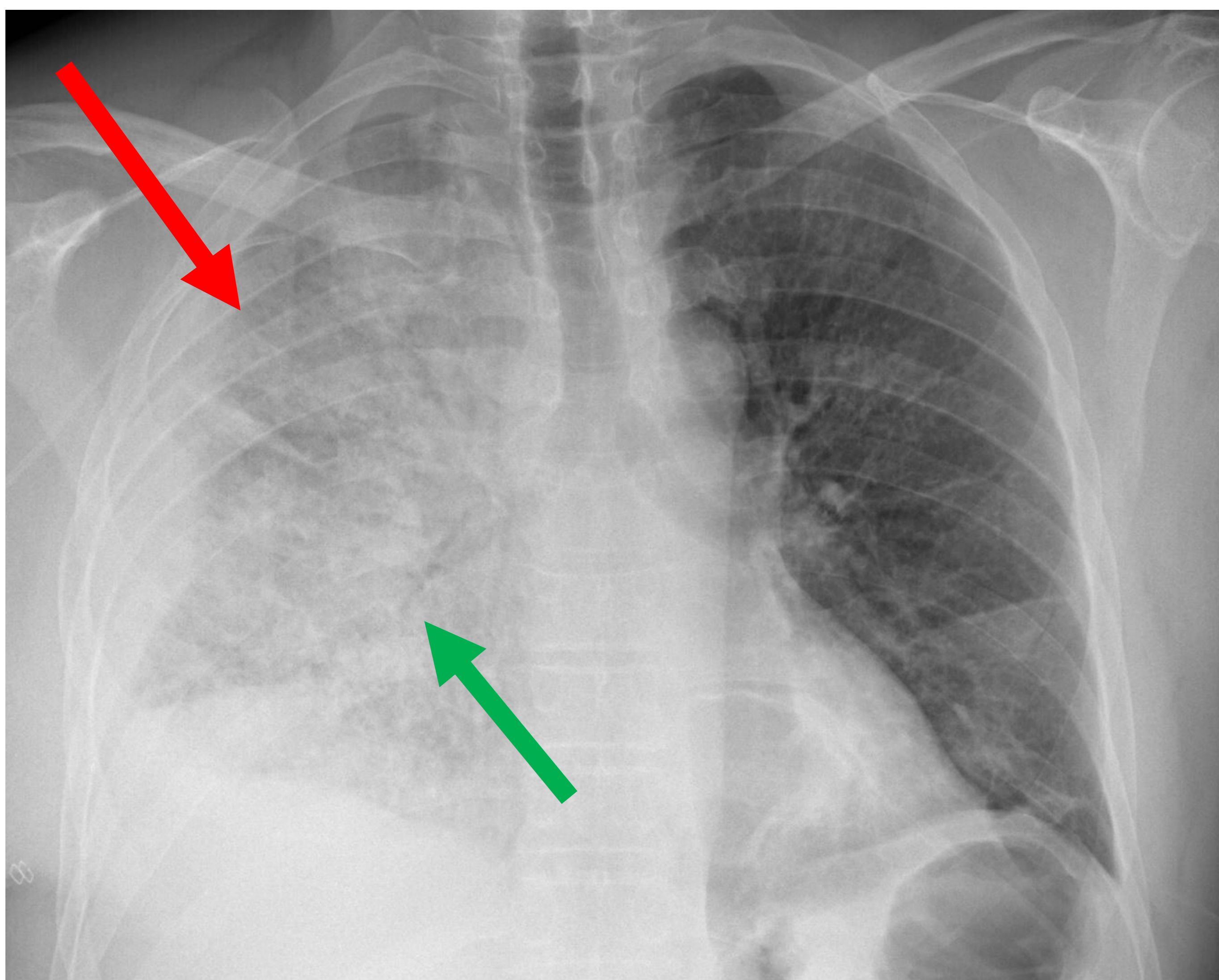


Lobectomía LSD: fuga aérea de carácter severo con extenso enfisema celular subcutáneo (**flecha azul**), y neumomediastino, (**flecha morada**) así como neumotórax derecho asociado (**flecha negra**).

Edema pulmonar

- El mecanismo causal: **indeterminado**. Tendencia a desaparecer.
- **Factores contribuyentes:** La presión hidrostática aumentada y la alteración permeabilidad de los capilares.
- **Factores predisponentes:** carga excesiva de líquidos perioperatorios, transfusión de plasma fresco congelado, arritmias, diuresis postquirúrgica marcada y baja presión osmótica coloidal sérica.
- Más común tras **neumonectomía derecha**: aumento de líquido en el espacio post-neumonectomía derecho → aumento del flujo sanguíneo pulmonar a través del pulmón izquierdo (recibe el 45% del flujo sanguíneo pulmonar total y capacidad linfática total de los pulmones)
- **Diagnóstico de exclusión:** ausencia de evidencia clínica o radiológica de aspiración, neumonía bacteriana, insuficiencia cardíaca, TEP, fístula broncopleural u otras posibles causas de SDRA.

Casos leves	Casos severos
<ul style="list-style-type: none">• <u>Edema intersticial difuso</u> con líneas septales de Kerley.• Engrosamiento de la pared bronquial.• Mala definición de vasos.	<ul style="list-style-type: none">• <u>Opacificación</u> del espacio aéreo alveolar con posible broncograma aéreo en su espesor.

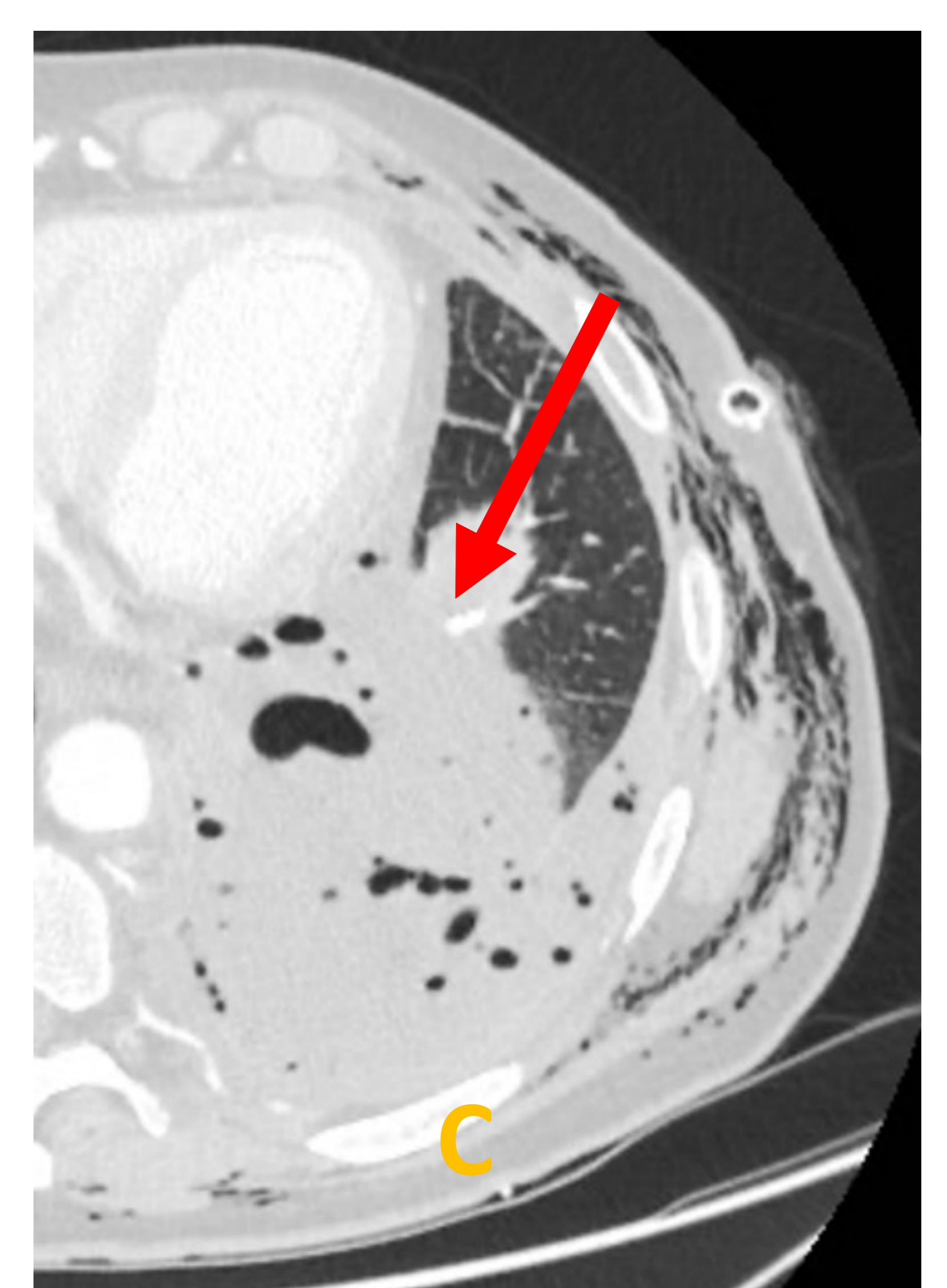
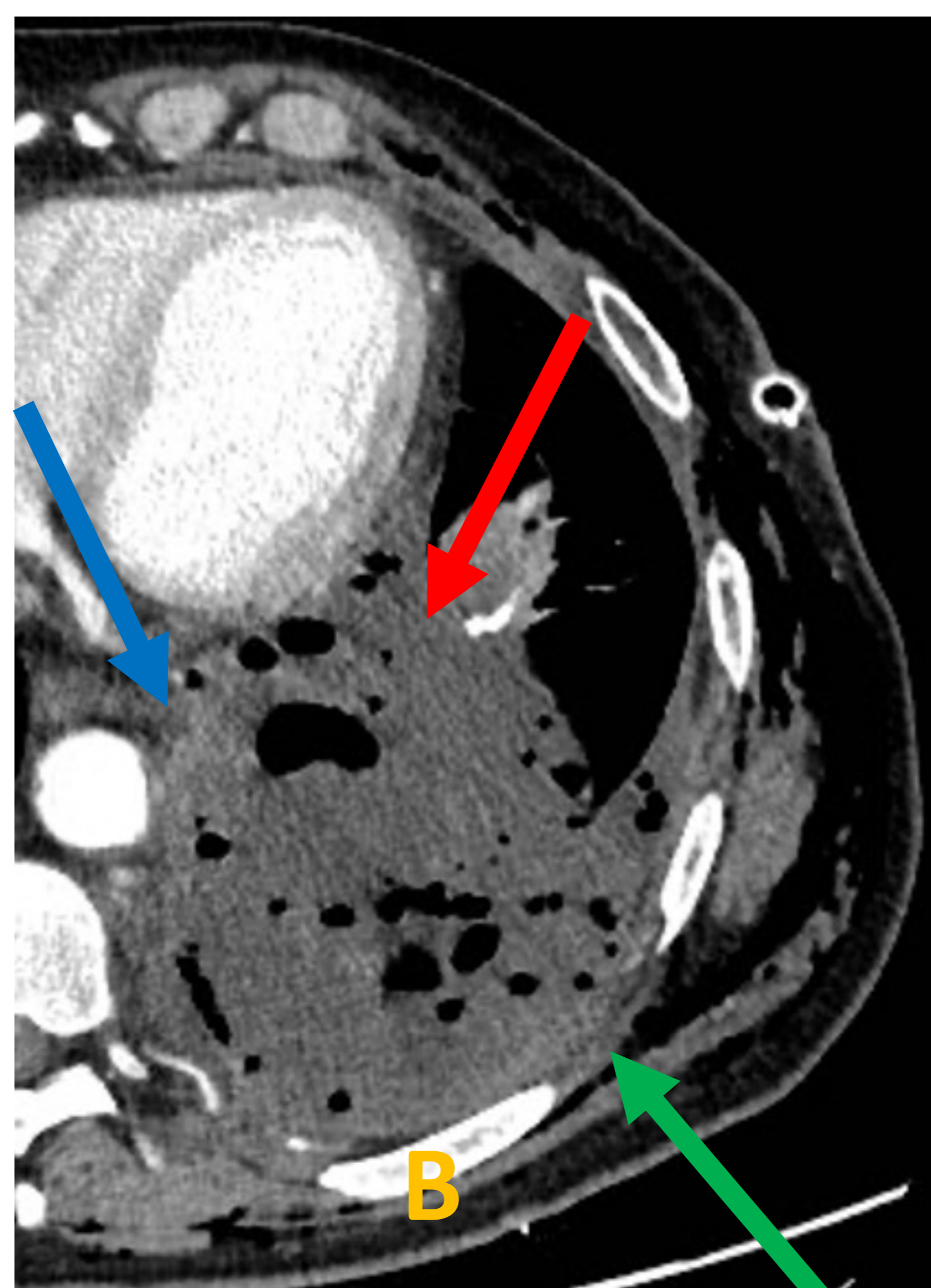
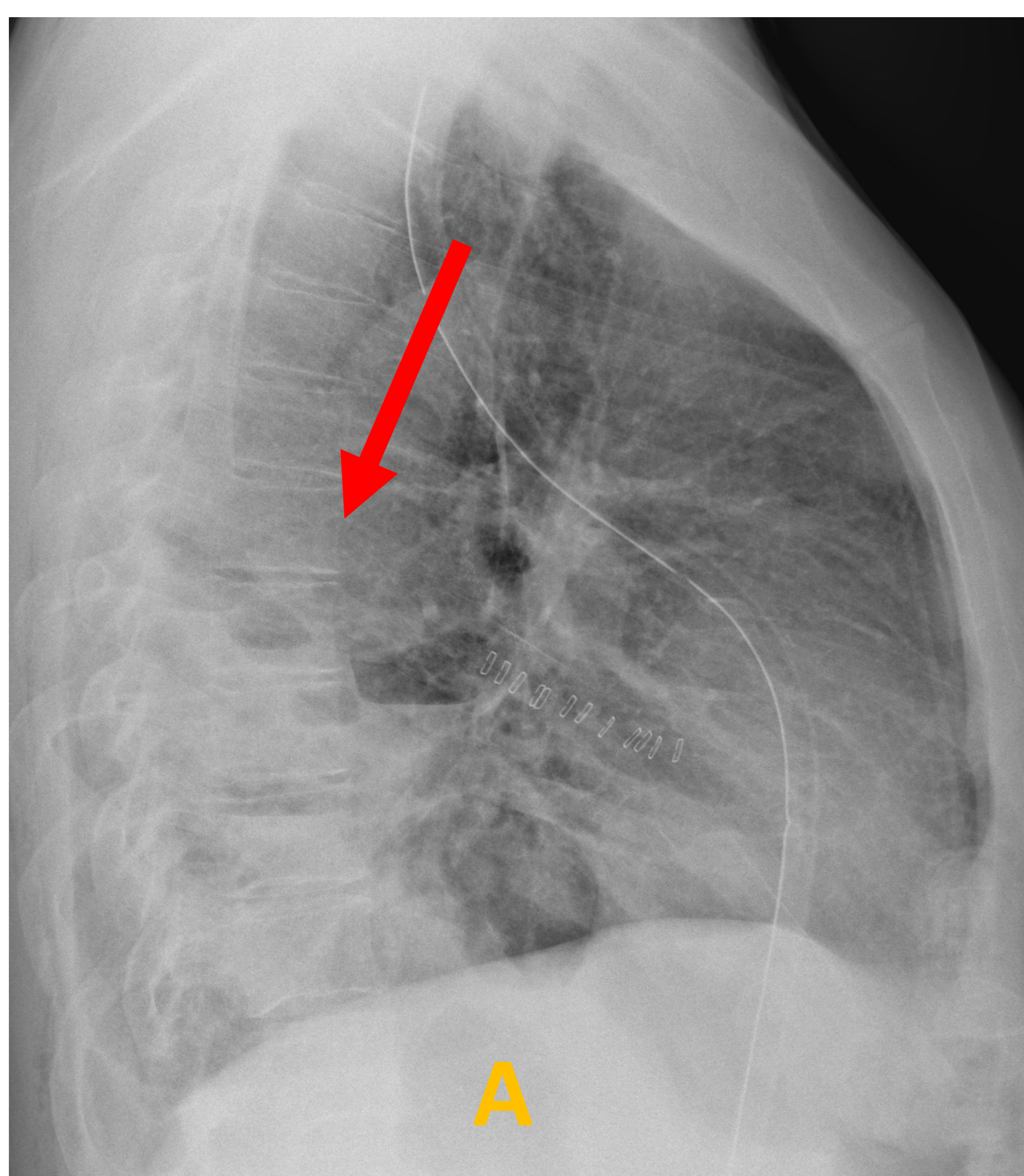


Día 3 tras lobectomía LSD: edema pulmonar con opacificación completa del hemitórax derecho (**flecha roja**) y broncograma aéreo en su espesor (**flecha verde**).

Empiema

- **Temprano o tardío.** Más frecuente **tras neumonectomía derecha**, irradiación preoperatoria, disección de los ganglios linfáticos mediastínicos y ventilación mecánica.

Radiografía simple	TC
<ul style="list-style-type: none">• Llenado rápido del espacio postneumonectomía con líquido,.• Desplazamiento mediastínico hacia el lado opuesto de la neumonectomía.• Si nuevo nivel aire-liquido sospechar: FBP u organismo formador de gas.	<ul style="list-style-type: none">• Colección <u>hidroaérea</u> con <u>engrosamiento irregular</u> de la <u>pleura</u> parietal.• Expansión del espacio postneumonectomía con efecto masa.• Convexidad o enderezamiento del borde mediastínico (normalmente cóncavo).• FBP o esofagopleural, que pueden causar o coexistir con el empiema.

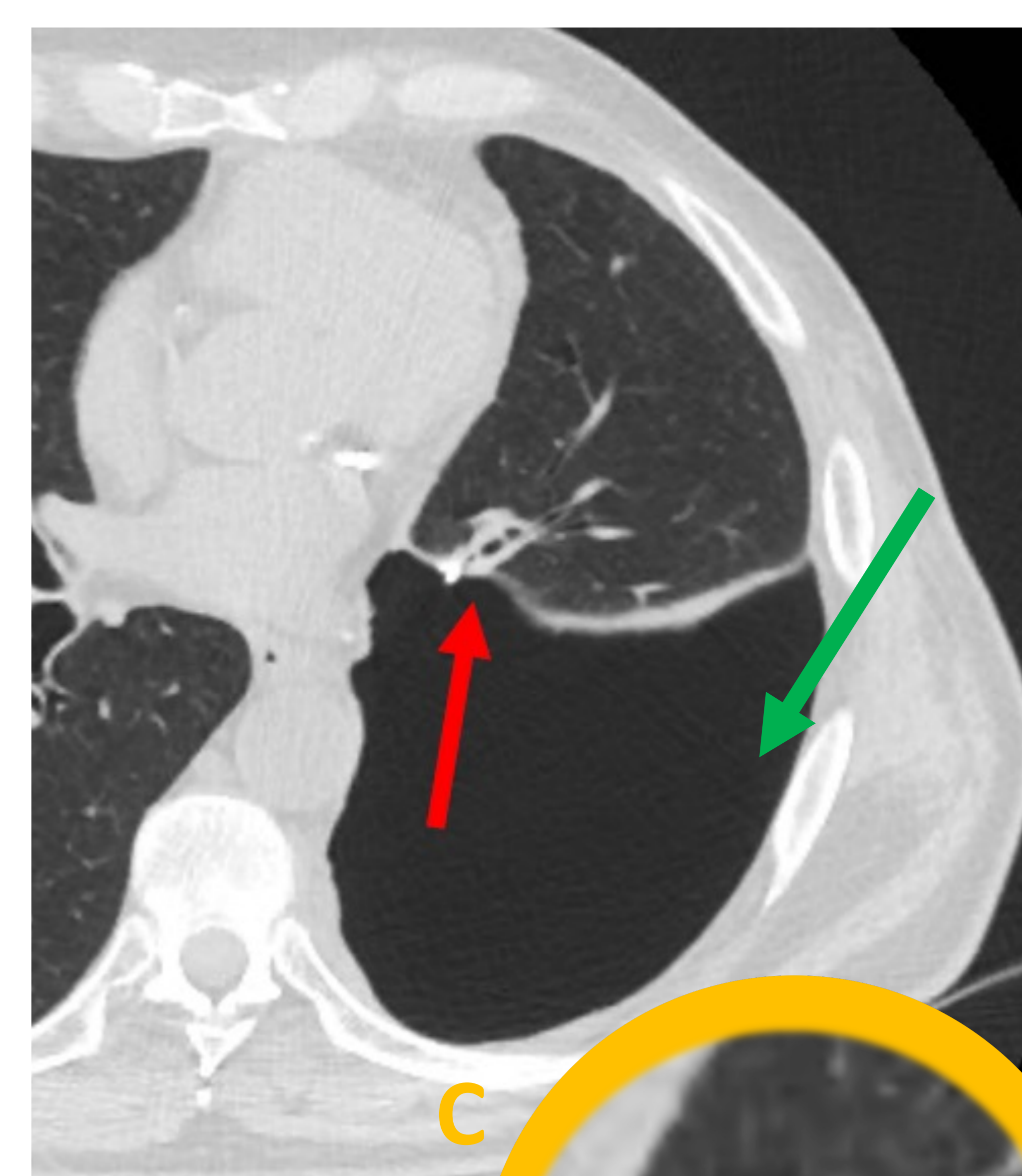
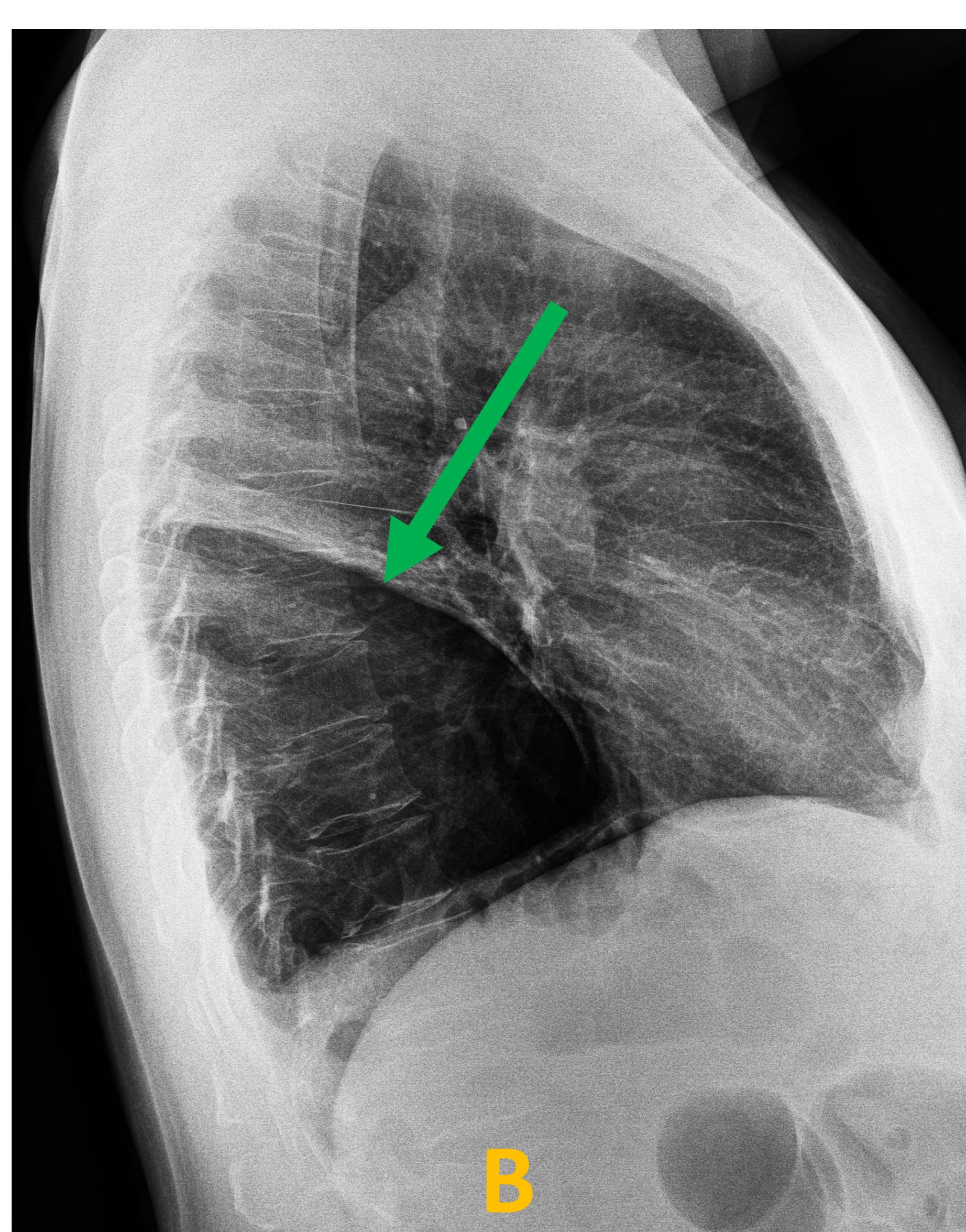
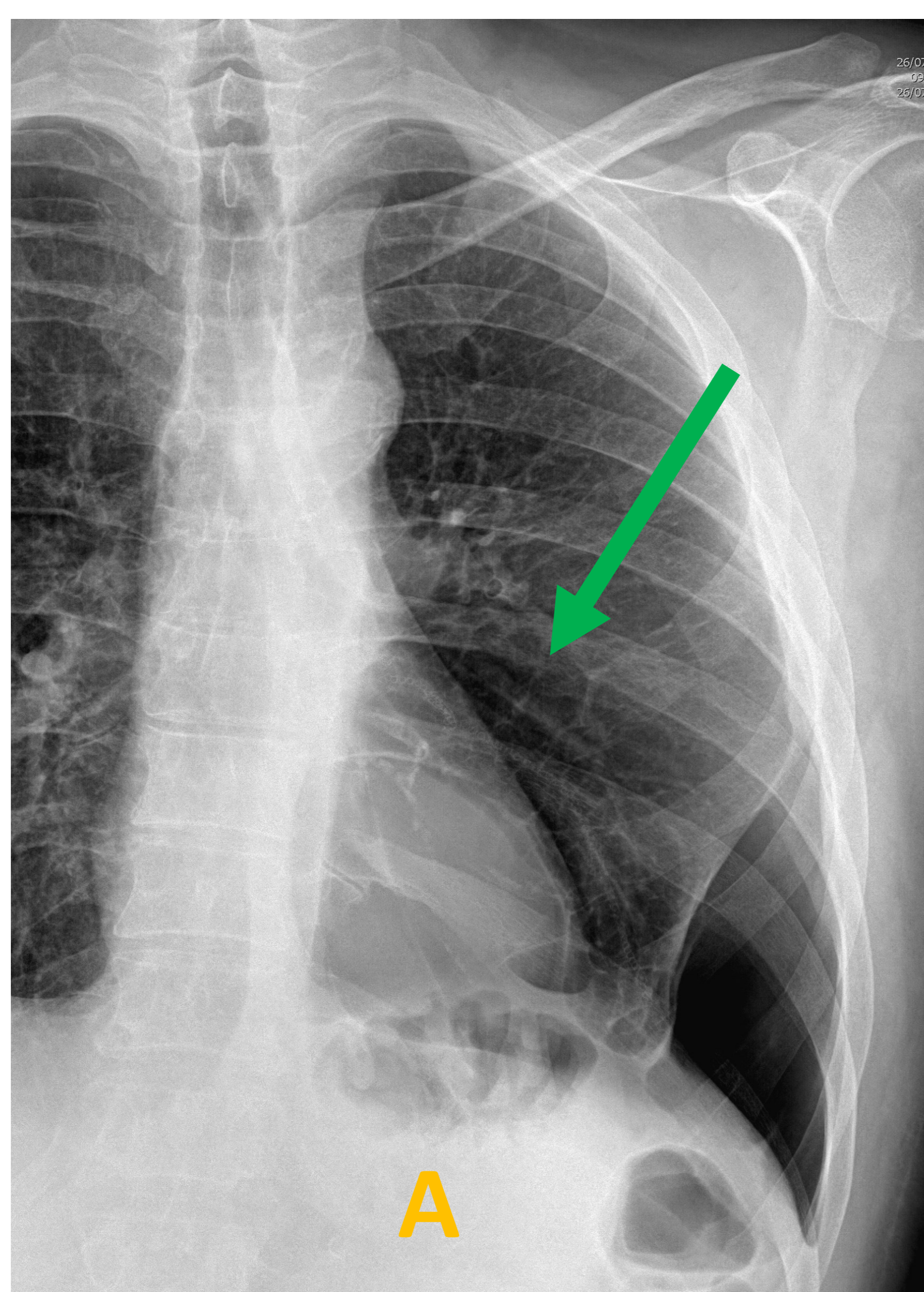


Lobectomía LII hace 7 días: A) Aumento de densidad en cavidad postquirúrgica con aparición de múltiples niveles hidroaéreos (**flecha roja**). **B y C)** Derrame pleural loculado con múltiples burbujas de aire en su espesor (**flecha roja**) con realce pleural irregular (**flecha azul**) y enderezamiento del borde mediastínico (**flecha verde**), sugestivo de empiema.

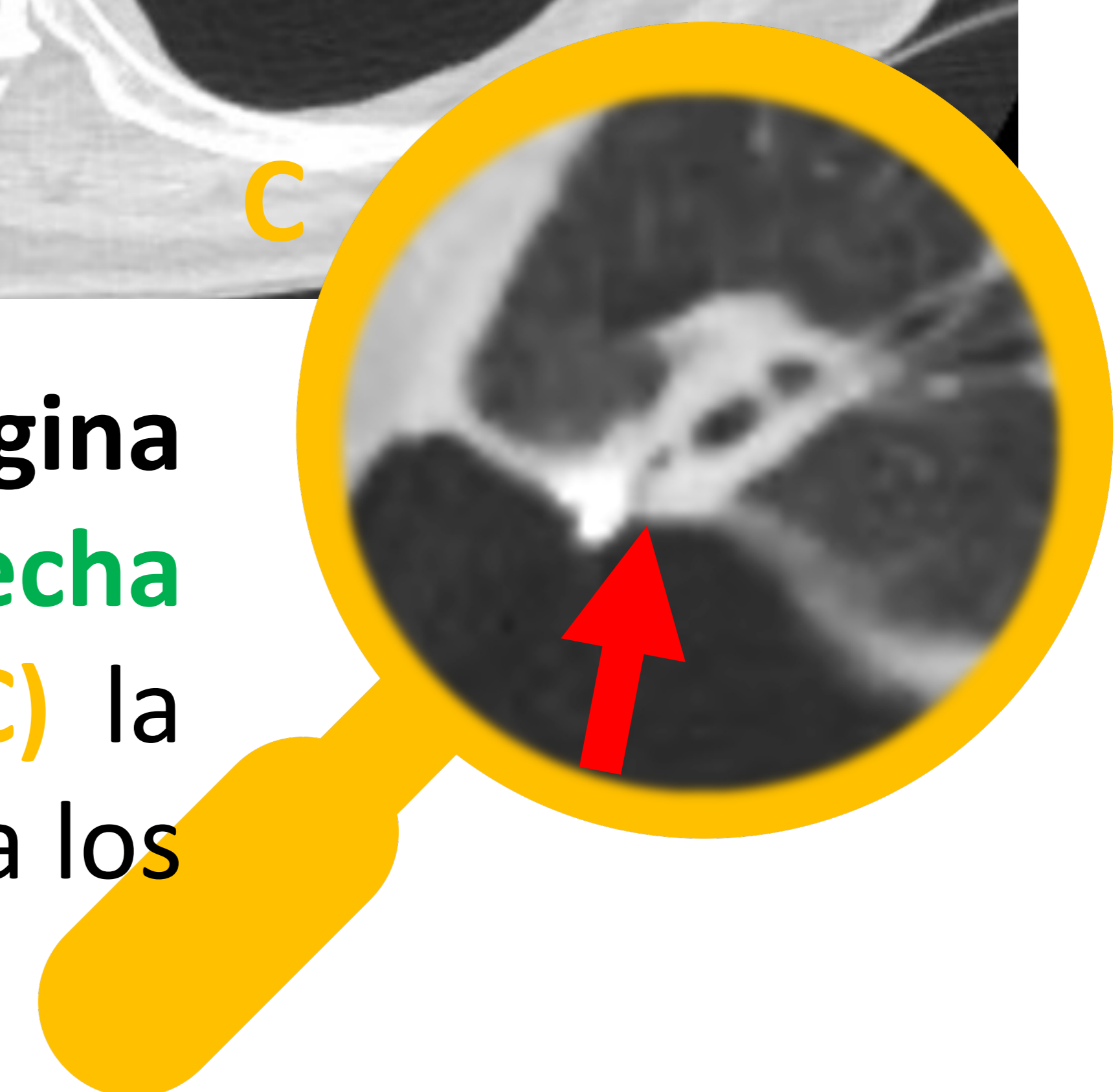
Fístula bronco-pleural

- Importante monitorizar los cambios en el nivel aire-líquido .
- Más probable tras **neumonectomía derecha**: longitud corta y menor protección del muñón bronquial, y mayor tasa de dehiscencia. Otros factores: infección preoperatoria no controlada, trauma, radioterapia preoperatoria, ventilación postoperatoria positiva.

Radiografía simple:	TC
<ul style="list-style-type: none">• <u>Reaparición</u> de <u>aire</u> en un <u>espacio</u> previamente <u>opacificado</u>.• Fracaso del espacio post-Qx. para llenarse de líquido.• Neumotórax persistente o progresivo a pesar del drenaje.• Caída > 1,5 cm del nivel aire-líquido y desplazamiento mediastínico hacia el lado opuesto.	<ul style="list-style-type: none">• <u>Mejor definición</u> de la <u>fistula</u> y del empiema mediastínico.



A y B) Placa de control tras drenaje de empiema (página anterior): se observa la persistencia de una cavidad aérea (flecha verde) en espacio de lobectomía, demostrando en el TC (C) la presencia de una fístula bronco pleural coexistente adyacente a los clips quirúrgicos (flecha roja).

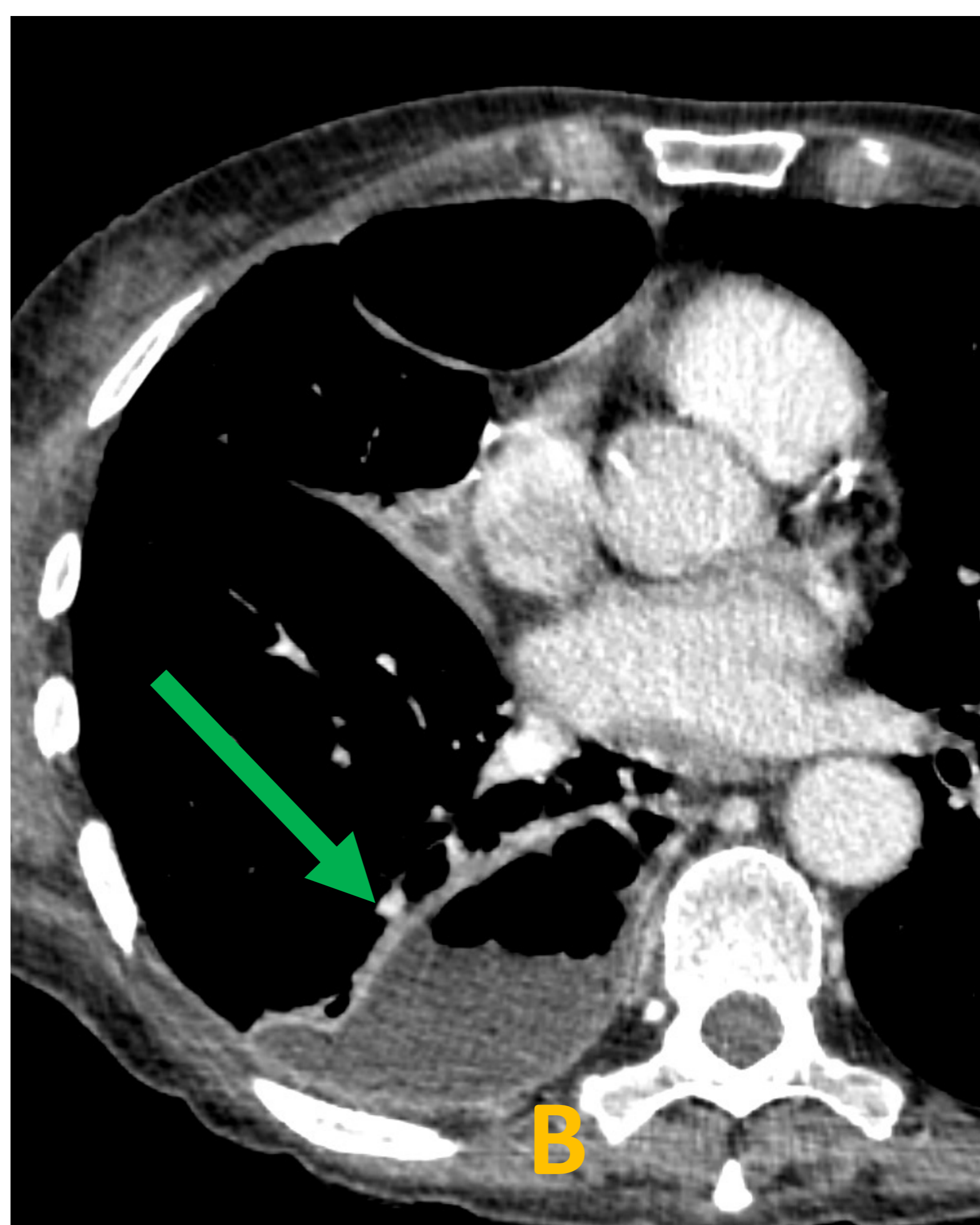
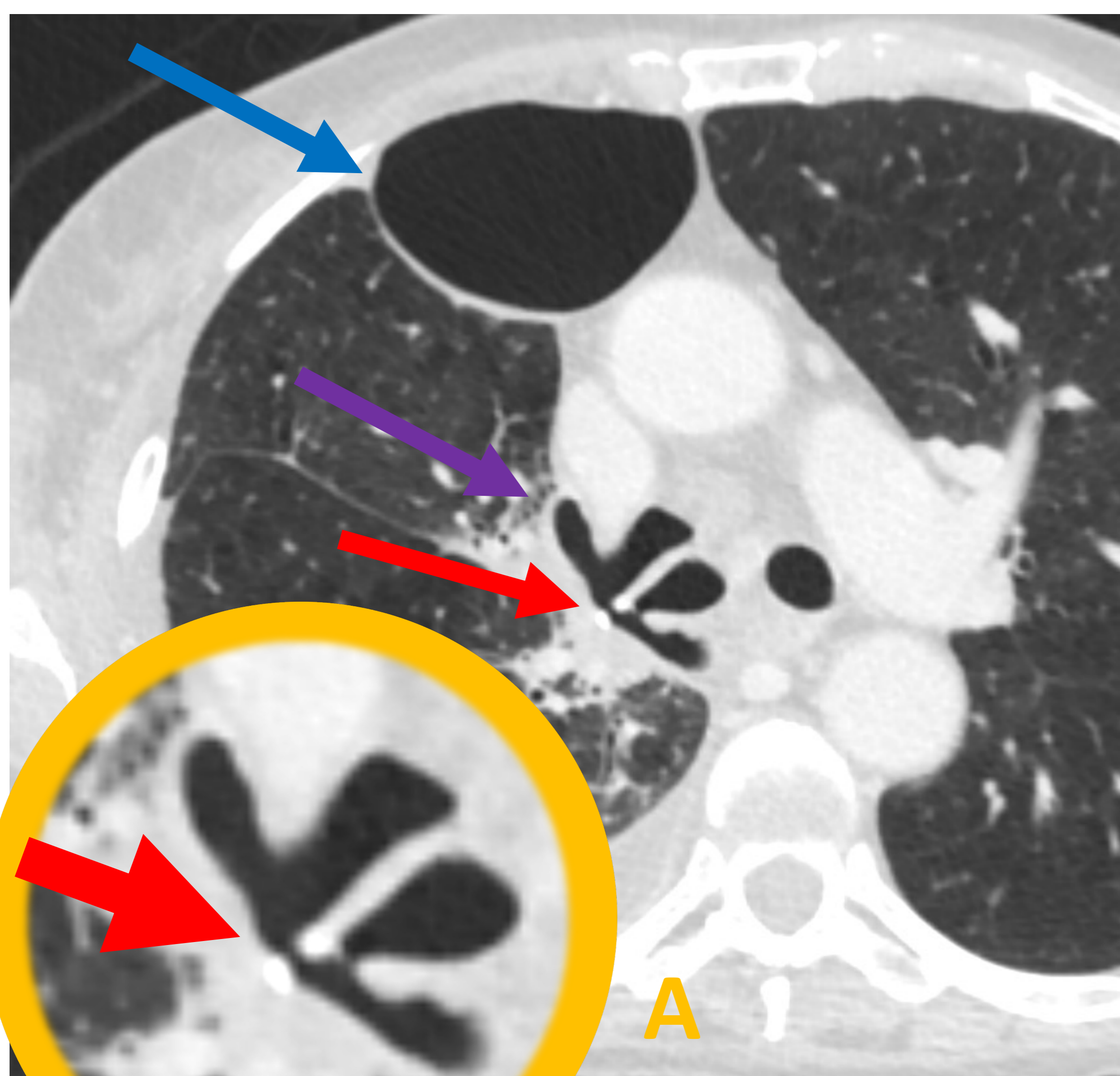


Dehiscencia Anastomótica

- **Causas:** linfadenectomía, ya que aumenta el riesgo de isquemia de la pared bronquial. Mas frecuente tras **neumonectomía derecha**.
- Complicación temprana, aunque puede ser tardía, especialmente después de una lobectomía en manga.
- Puede llevar al desarrollo de FBP o fístula Bronco-Vascular.

Características radiográficas

- Similar a la FBP.
- **TC:** defecto pared bronquial adyacente a los puntos de sutura del muñón

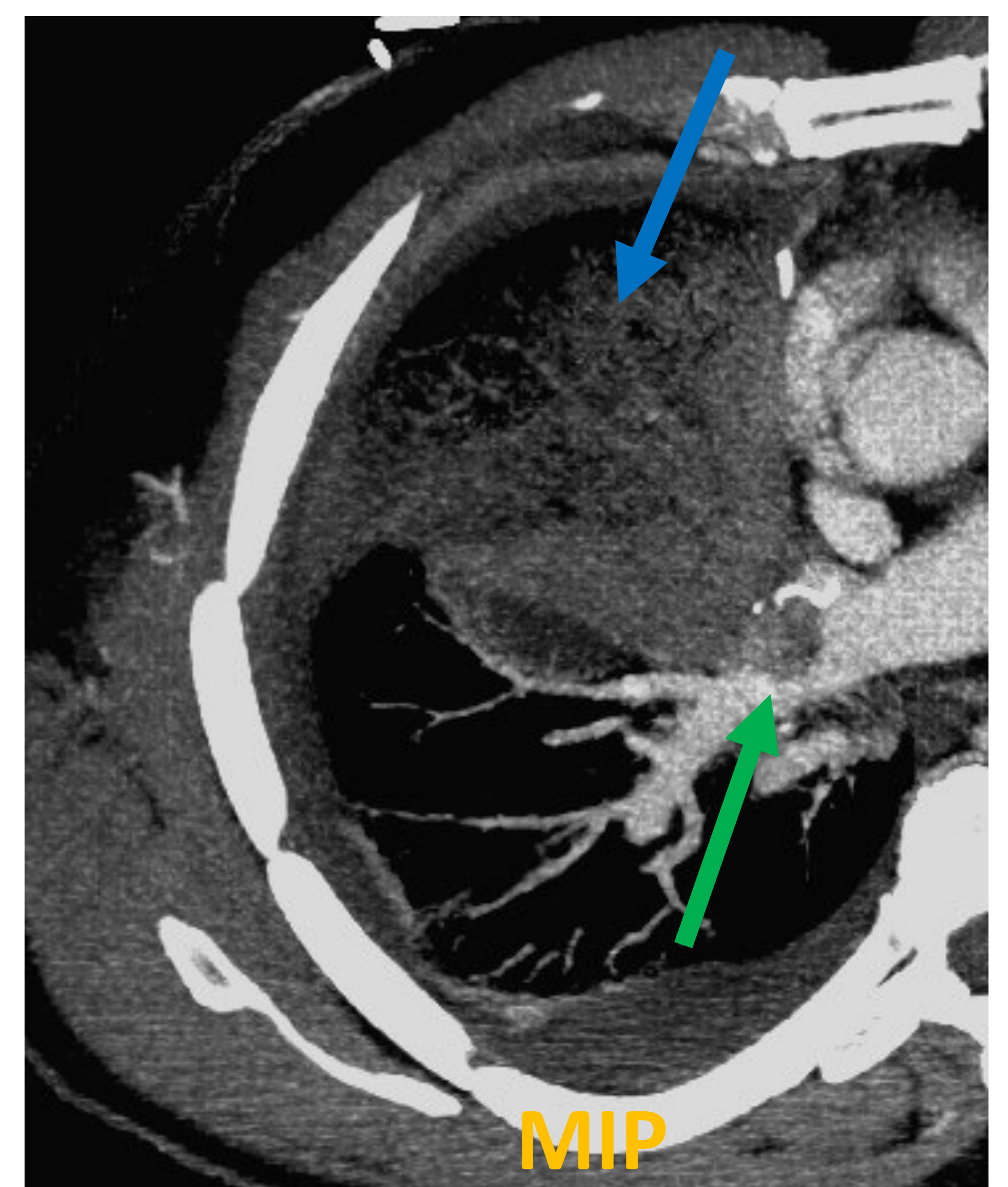
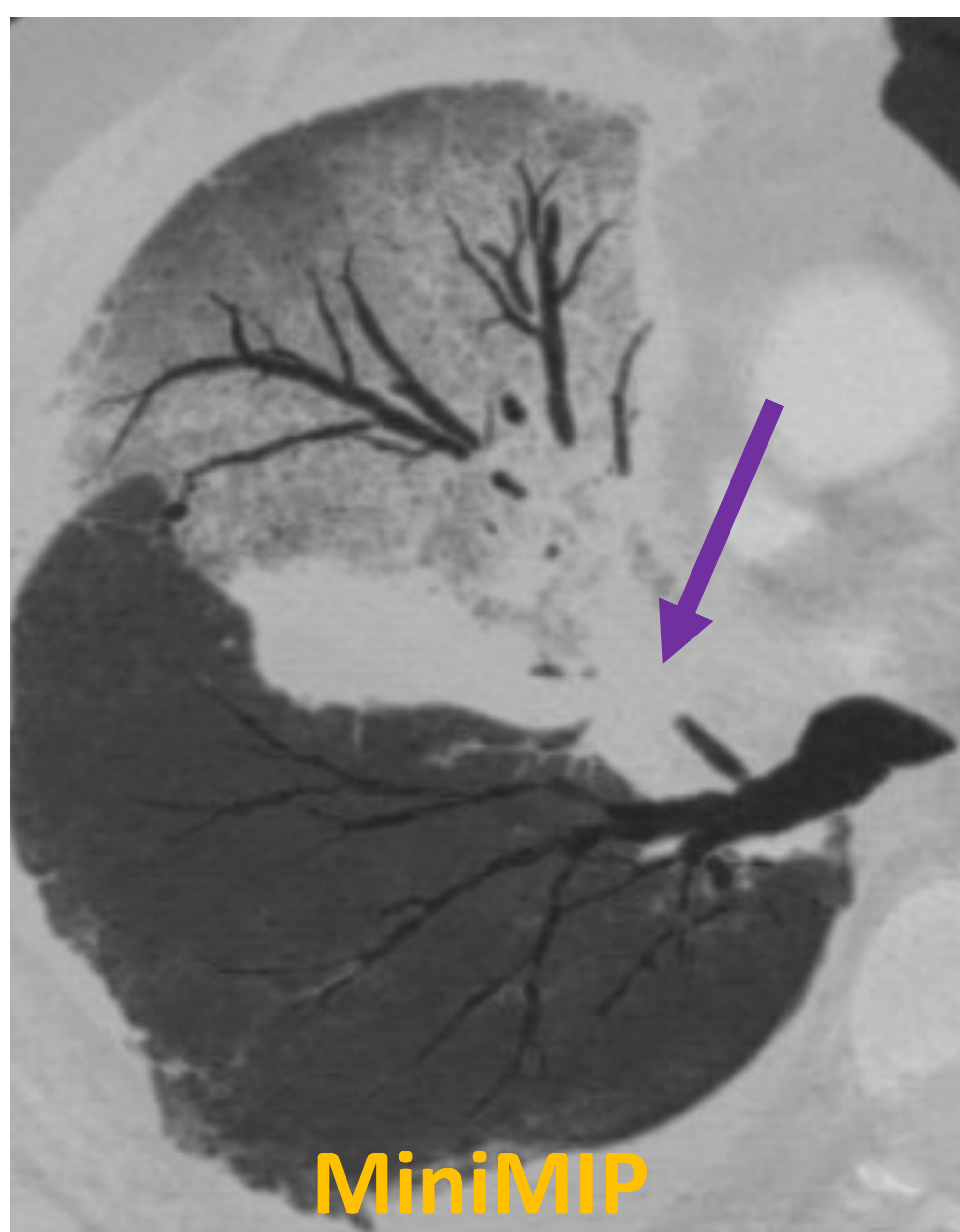
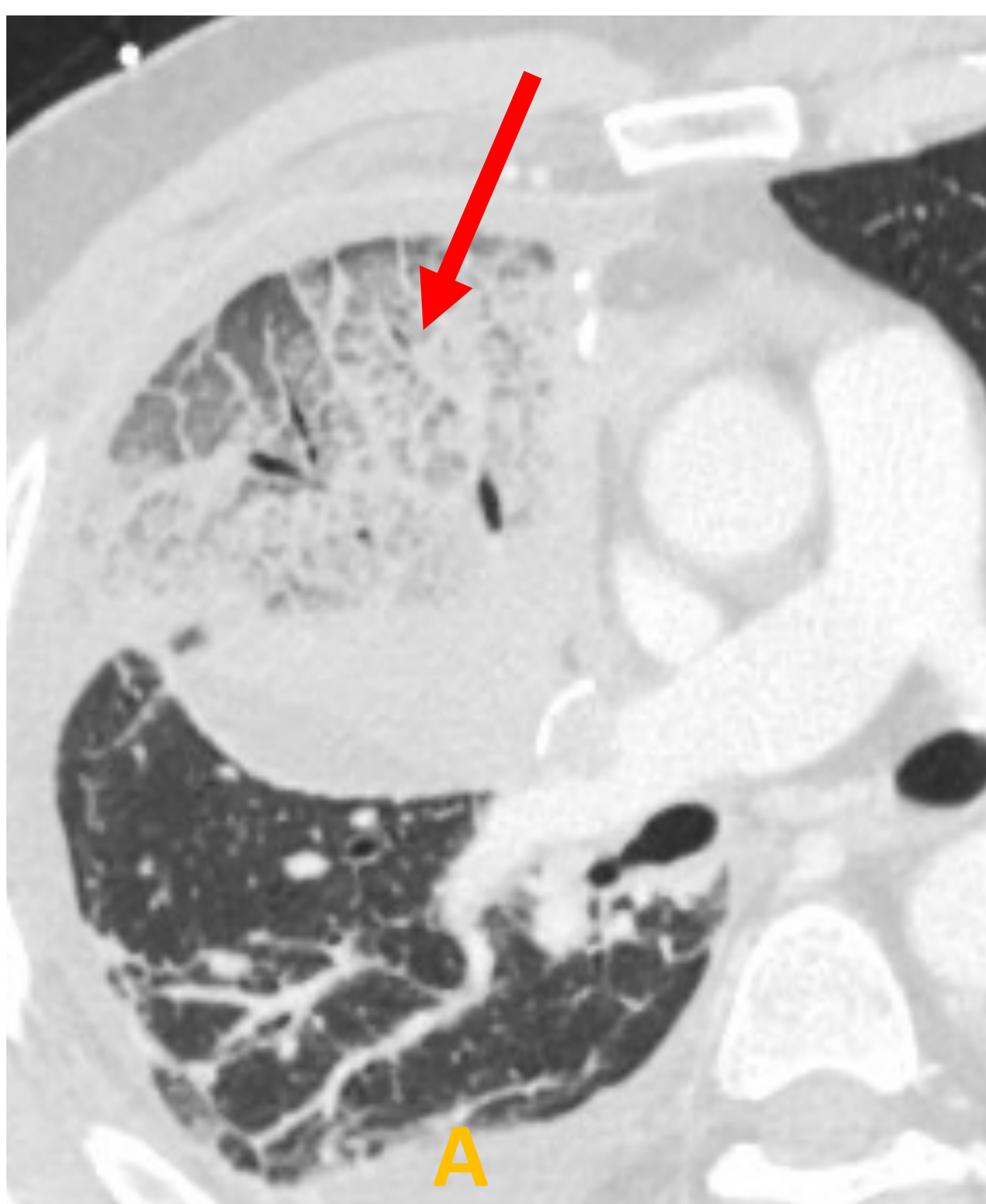


Lobectomía LSD hace 5 días: **A)** Se evidencia una cámara de hidroneumotórax (**flecha azul**) localizada en la vertiente más anterior y superior del pulmón derecho, con un trayecto aéreo (**flecha morada**) que desciende en localización paramediastínica. Se objetiva la presencia de una **dehiscencia** de la sutura de lobectomía superior que condiciona una **fístula broncopleural** visualizada justo adyacente a las suturas de lobectomía (**flecha roja**). **B y C)** Colección pleural hidroaérea asociada en segmento posterior del LI, con realce y engrosamiento parietal irregular compatible con **empiema (flecha verde)**.

Torsión lobar

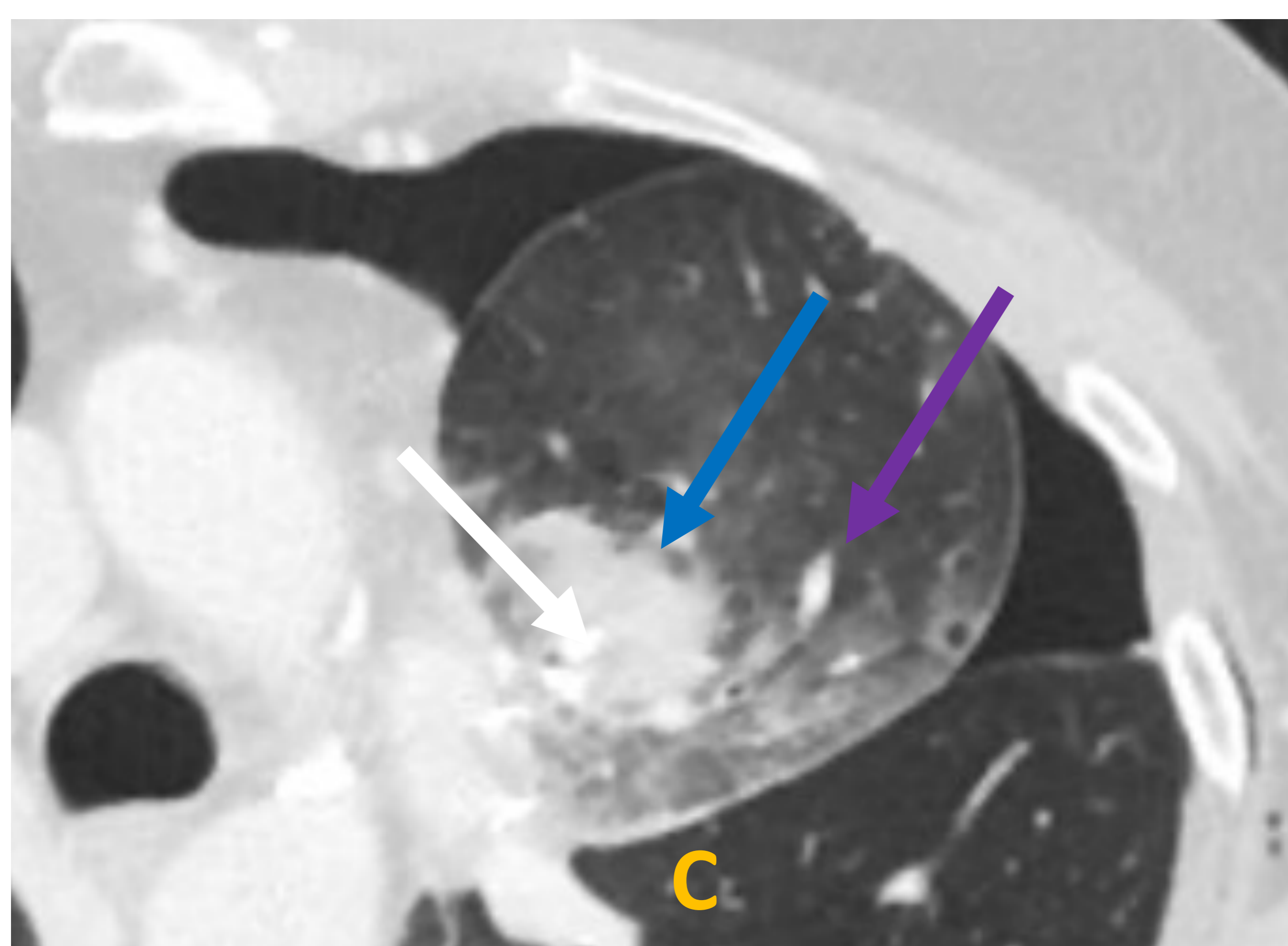
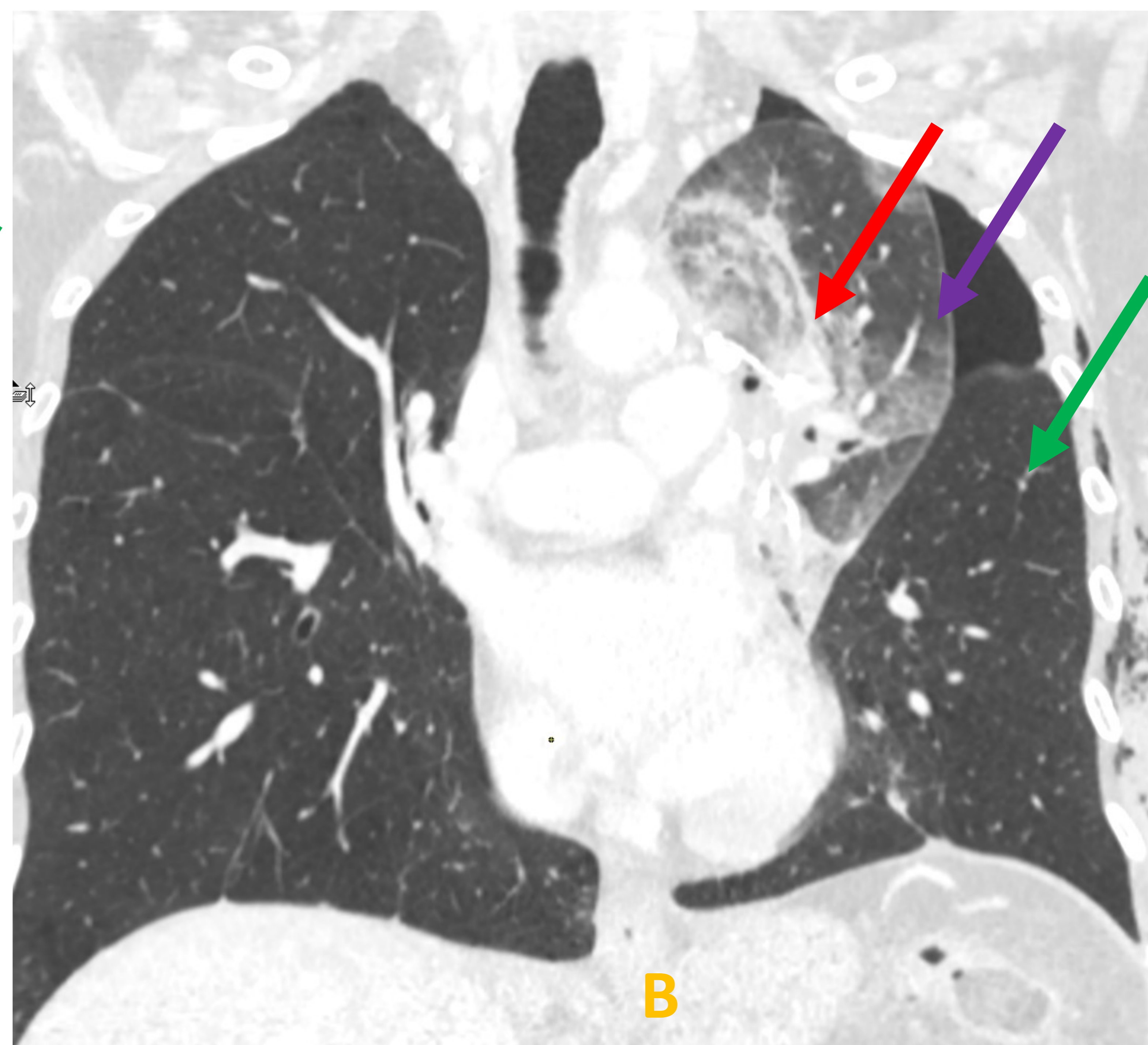
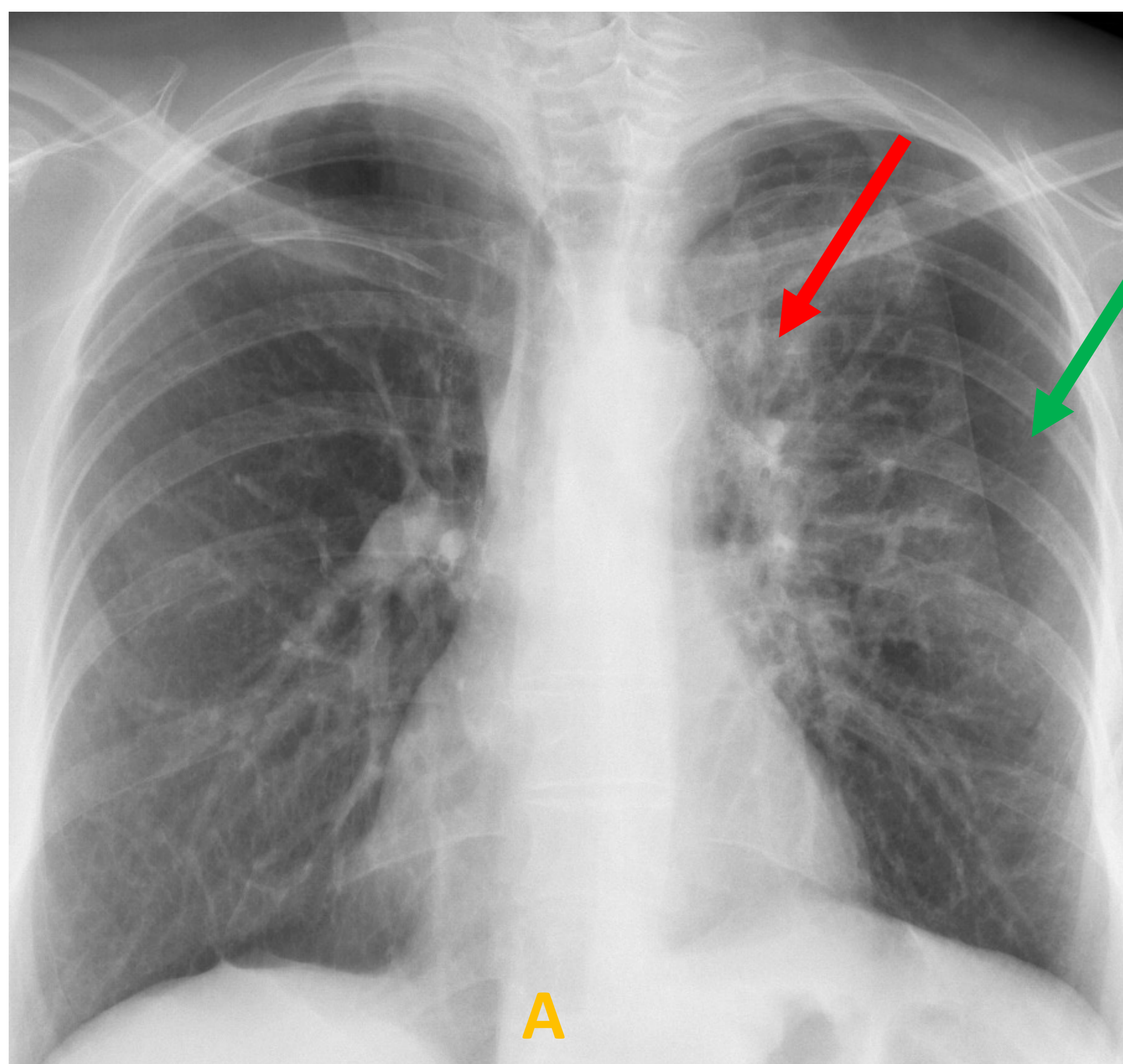
- **Raro y grave.** Tras lobectomía, más frecuente lóbulo medio. El lóbulo gira sobre su pedículo, causando una torsión de las estructuras broncovasculares.
- **Clínica:** deterioro respiratorio, fiebre y aumento de reactantes de fase aguda.

Radiografía simple	TC
<ul style="list-style-type: none">• Hallazgos <u>no</u> específicos.	<ul style="list-style-type: none">• Lóbulo afecto agrandado con opacidades en <u>vidrio deslustrado</u>.• Condensaciones sin realce y ausencia de vasculatura intraparenquimatosas.• <u>Engrosamiento de los septos</u> inter e intralobulillar y abombamiento cisural.• Obliteración del pedículo broncovascular y la malposición de la sutura.



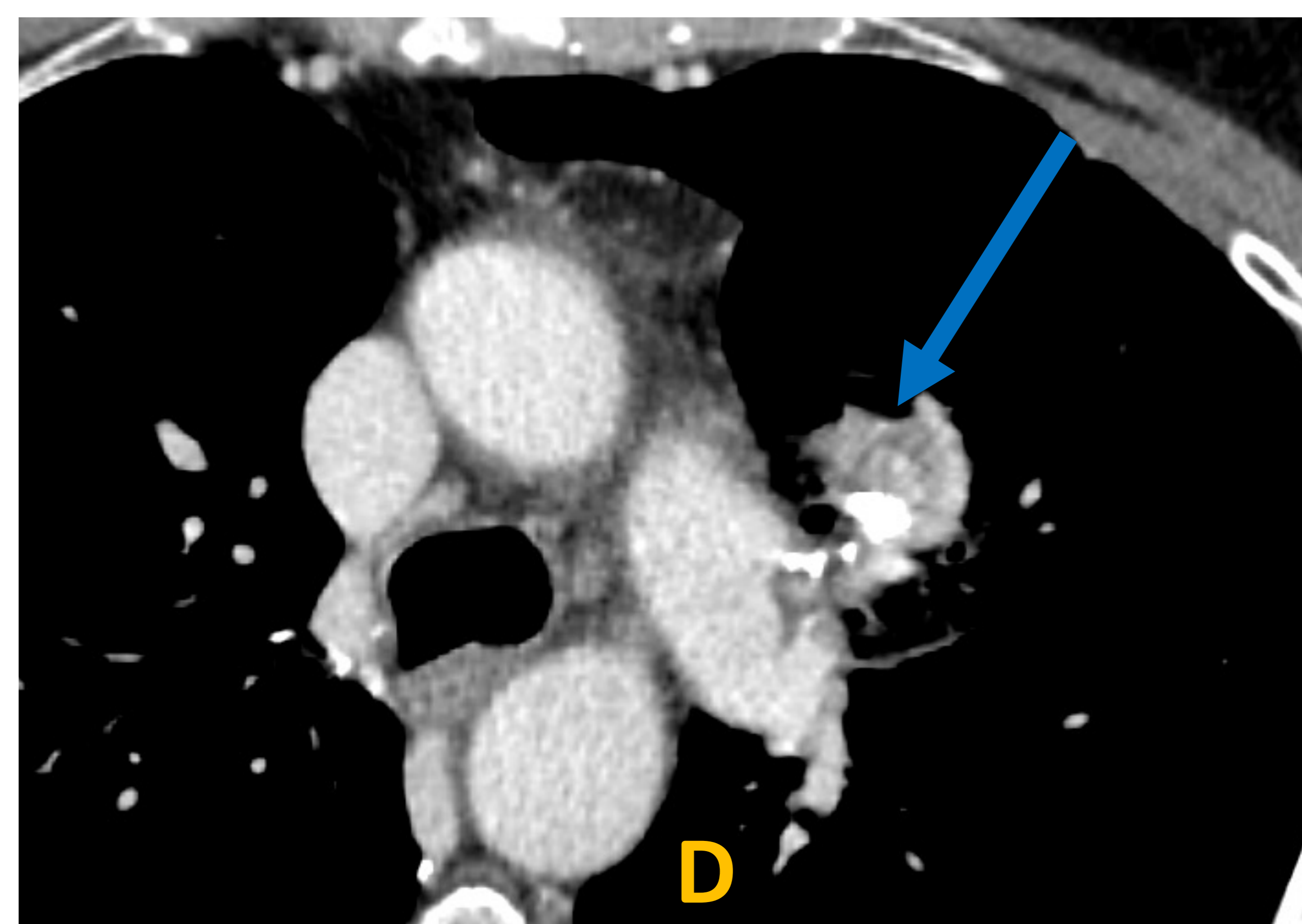
Lobectomía LSD hace 8 días: LM aumentado de tamaño con presencia de una condensación con broncograma aéreo en LM, junto con áreas en "vidrio deslustrado" y engrosamiento de los septos interlobulillares (**flecha roja**). Adyacente a los clips de sutura, se objetiva una torsión del pedículo broncovascular (**flecha verde**) con oclusión de la arteria (**flecha verde**) y bronquio (**flecha morada**) para LM, mejor visualizadas en reconstrucciones **MIP** y **miniMIP**, y ausencia de vasculatura en el espesor del LM (**flecha azul**). Hallazgos compatibles con **infarto pulmonar por torsión lobular del LM**.

Torsión lobar



Culmenectomía LSI por VATS hace 5 días: A) Aumento de densidad en el LSI en región perihiliar izquierda, que corresponder con la imagen Tc coronal (**flecha roja**), y pleura visceral del LSI bien delimitada con pequeño neumotórax apical. El espacio entre el LSI y la cavidad torácica no es completamente radioluciente, en la placa, y se puede observar una trama broncovascular (**flecha verde**) que corresponde con el LII, mejor visualizada en TC (**B**).

C y D) En TC se confirma la presencia de un área en "vidrio deslustrado" en llingula, con engrosamiento de los septos (**flecha roja**) y ausencia de vasculatura en su interior (**flecha azul**) en relación con área hipoperfundida, justificada por una torsión vascular adyacente al material de sutura quirúrgico (**flecha blanca**). Los segmentos restantes de la llingula presentan vascularización en su interior, (**flecha morada**).



SDRA

- Incidencia del 5%.
- Mortalidad superior al 80%, mayor que por otra causa de SDRA (65%). Aumento del flujo sanguíneo postoperatorio a través del pulmón → daño a la barrera entre las células endoteliales capilares y los alvéolos.
- **Diagnóstico:** radiológico. La presión de enclavamiento puede estar falsamente baja tras neumonectomía.

Radiografía simple:	TC
<ul style="list-style-type: none">• Desarrollo rápido de una opacidad aumentada difusa.	<ul style="list-style-type: none">• <u>Opacidades</u> en “vidrio deslustrado” con un gradiente anteroposterior.• <u>Engrosamiento</u> de los <u>septos</u> interlobulillares.• Puede desarrollarse en combinación con otras complicaciones postneumonectomía.

Neumonía

- La incidencia 2% al 15%, asociada con una tasa de mortalidad del 25%.
- **Causa más frecuente:** la aspiración de secreciones gástricas, favorecida por la intubación, la ventilación mecánica o el derrame transbronquial de líquido a través de una fístula broncopleural.
- La falta de evidencia radiográfica **no descarta** la posibilidad de neumonía postoperatoria, ya que los signos radiológicos aparecen más tarde que la clínica.

Características radiográficas:

- Focos de opacidad aumentada, bronconeumonía o consolidación lobar.
- Si infección por material aspirado: neumonía necrotizante o abscesos.

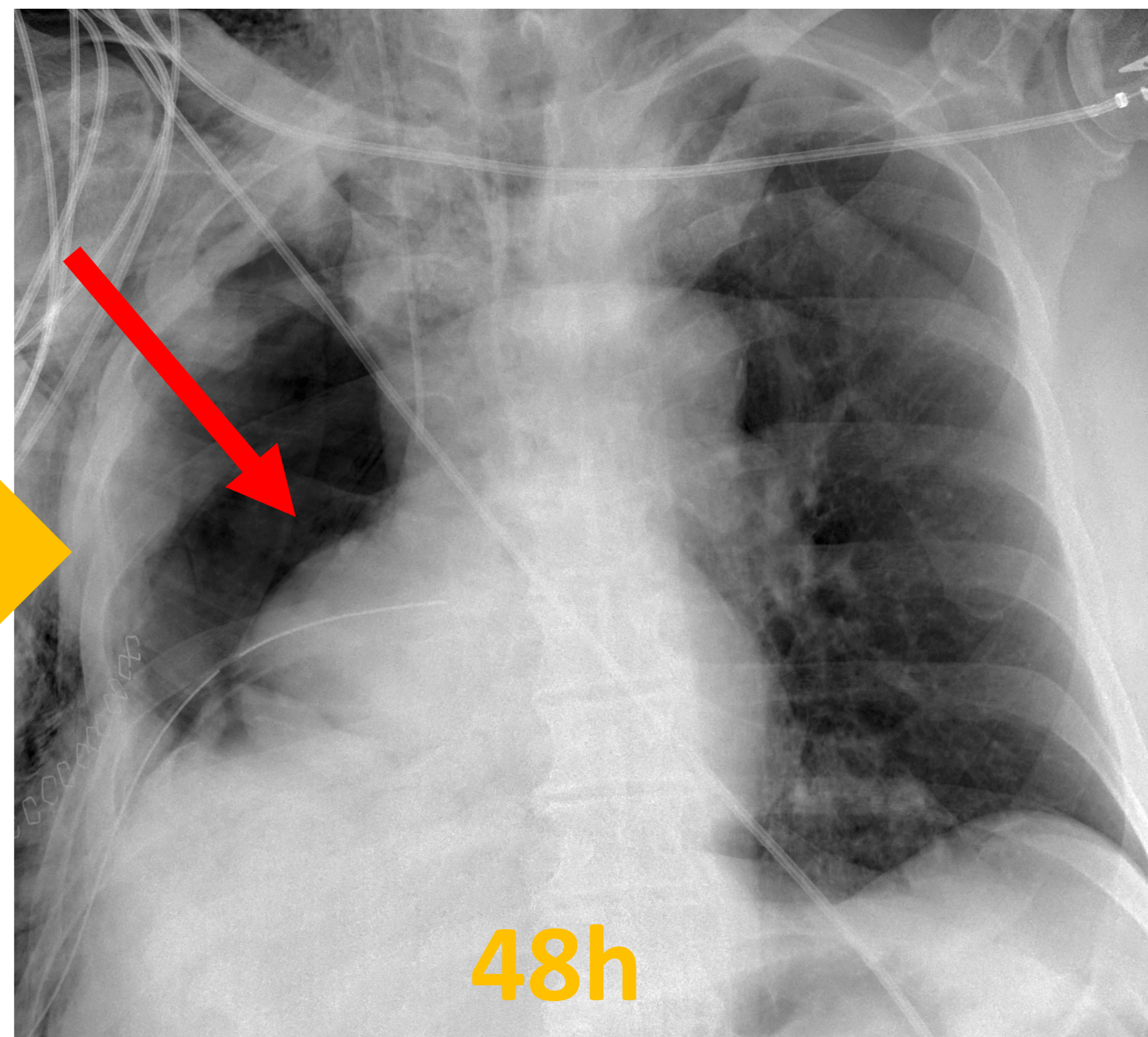
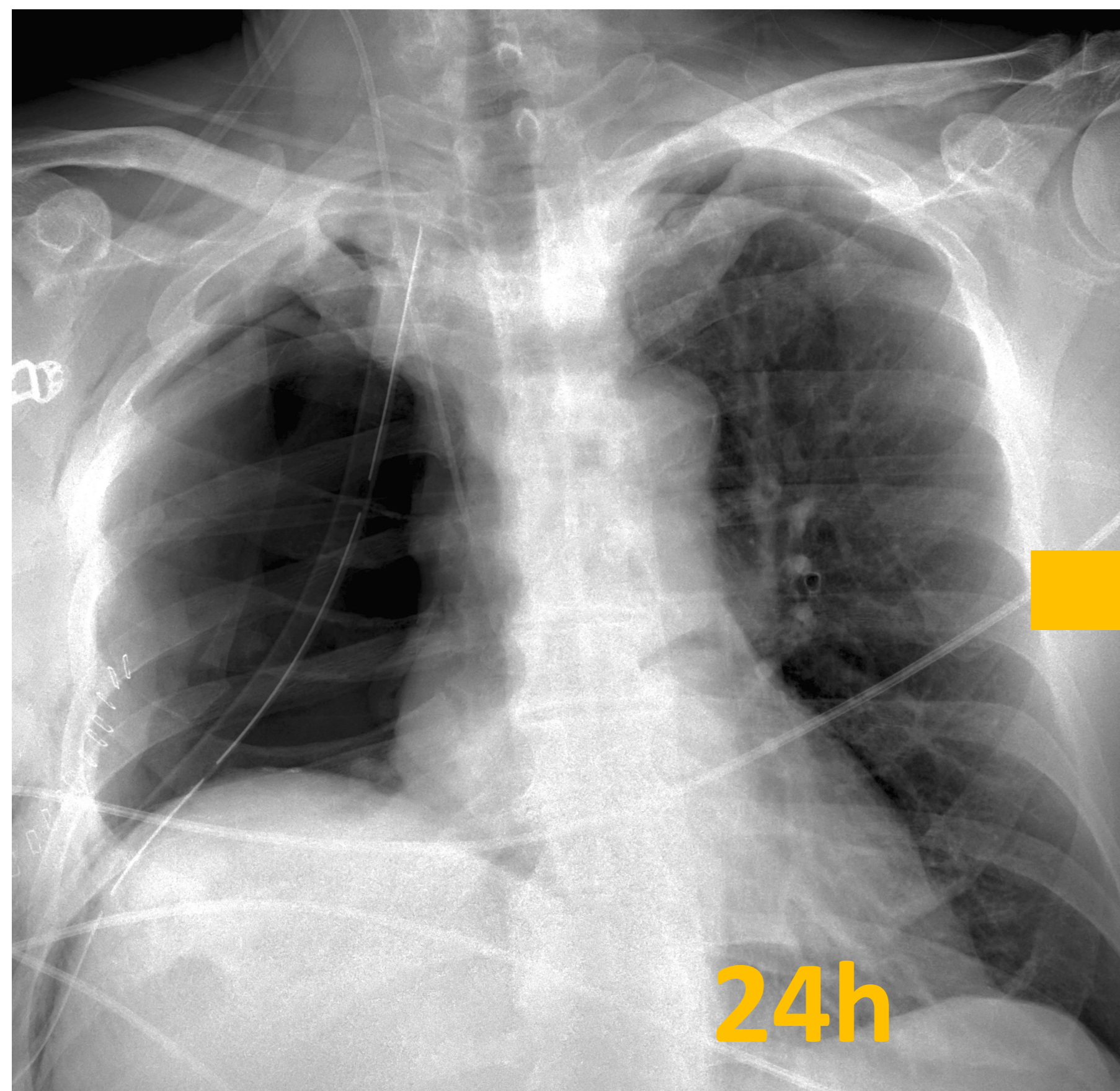
Herniación cardíaca

- Muy raro. Prolapso del músculo cardíaco a través del defecto pericárdico. Lo más frecuente es inicio inmediato o comienzo dentro de las 24 horas, aunque es posible un desarrollo tardío. Tasa de mortalidad del 40% al 50% → Reducción urgente.
- **Manifestación clínica:** hipotensión súbita, cianosis y shock circulatorio. Si herniación:
 - **Izquierda:** infarto agudo de miocardio por estrangulación de la pared ventricular por el defecto pericárdico.
 - **Derecha:** shock obstructivo por torsión de la vena cava superior y/o inferior.
- **Desencadenante:** cambio de posición del paciente, toser, extubación o conexión de tubo torácico a fuente de presión negativa.
- Los **signos radiográficos:**

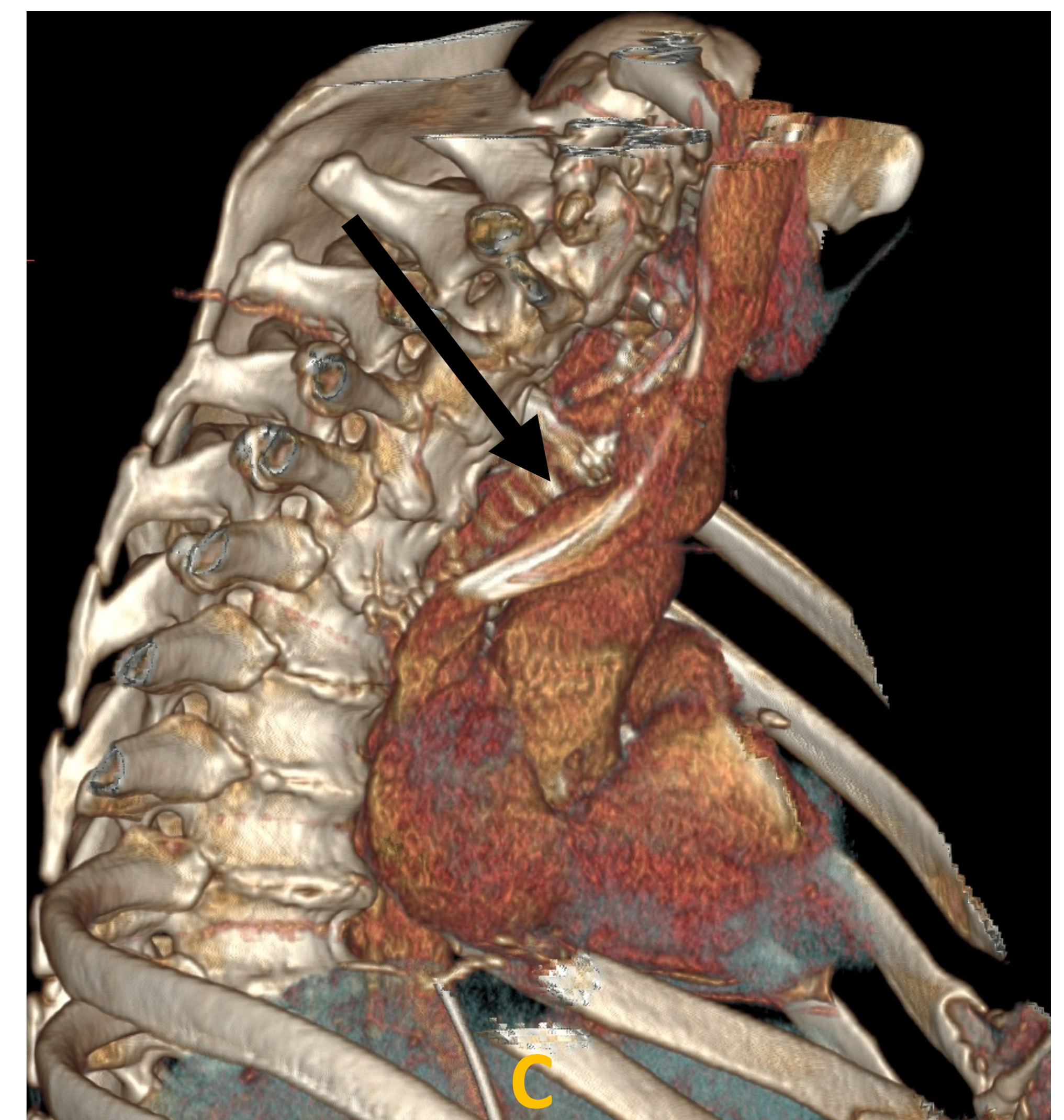
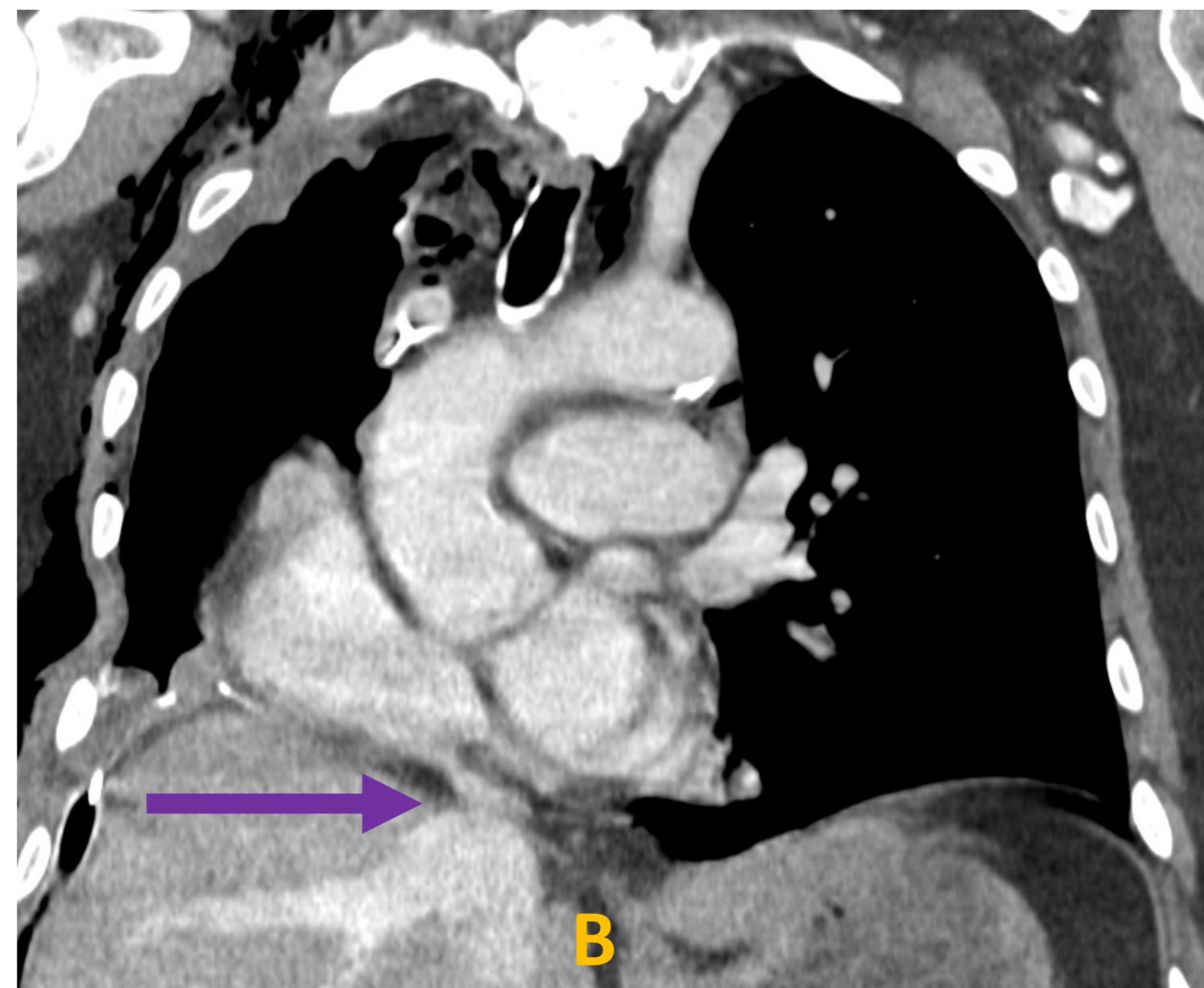
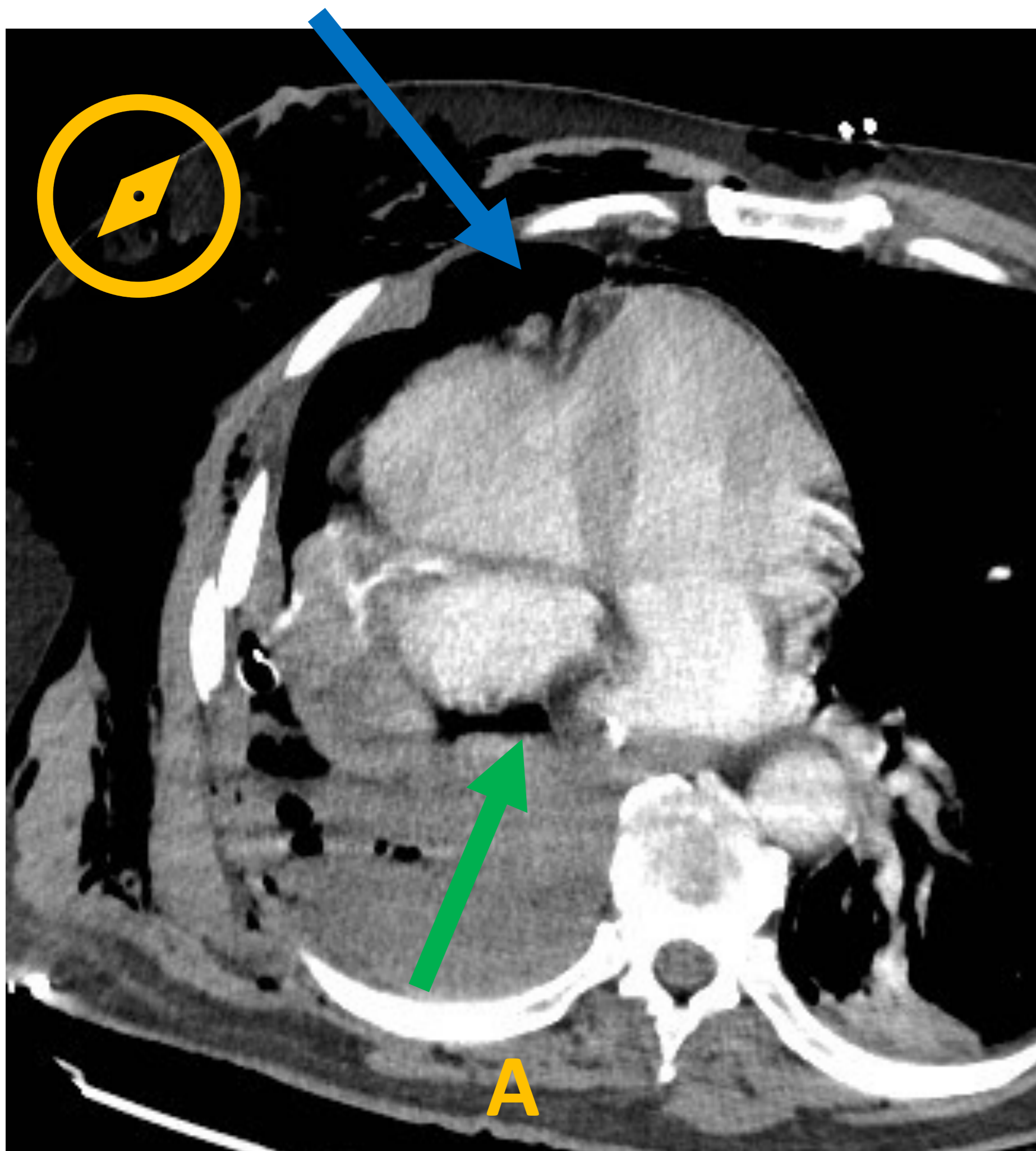
Herniación izquierda:	Herniación derecha:
<ul style="list-style-type: none">• <u>Borde izquierdo</u> en forma de <u>hemisferio</u>.• Incisura entre los grandes vasos y el margen cardíaco herniado más lateralmente.• Saco pericárdico vacío.• Áreas de hipodensidad ventricular en relación con áreas de infarto miocárdico.• Cambio posición del tubo de tórax.	<ul style="list-style-type: none">• Borde cardíaco derecho <u>globular</u> sobresaliendo hacia el hemitórax derecho.• <u>Desplazamiento del ápex cardíaco</u> hacia el hemitórax derecho.• <u>Torsión</u> de la <u>vena cava superior y/o inferior</u>.• Rotación del catéter Swan Ganz.• Pliegue en la línea central a nivel de la unión venosa braquiocefálica.• Cambio en la posición del tubo de tórax.

- **Diagnóstico diferencial inmediato** con hemorragia intratorácica masiva y taponamiento cardíaco.

Herniación cardíaca

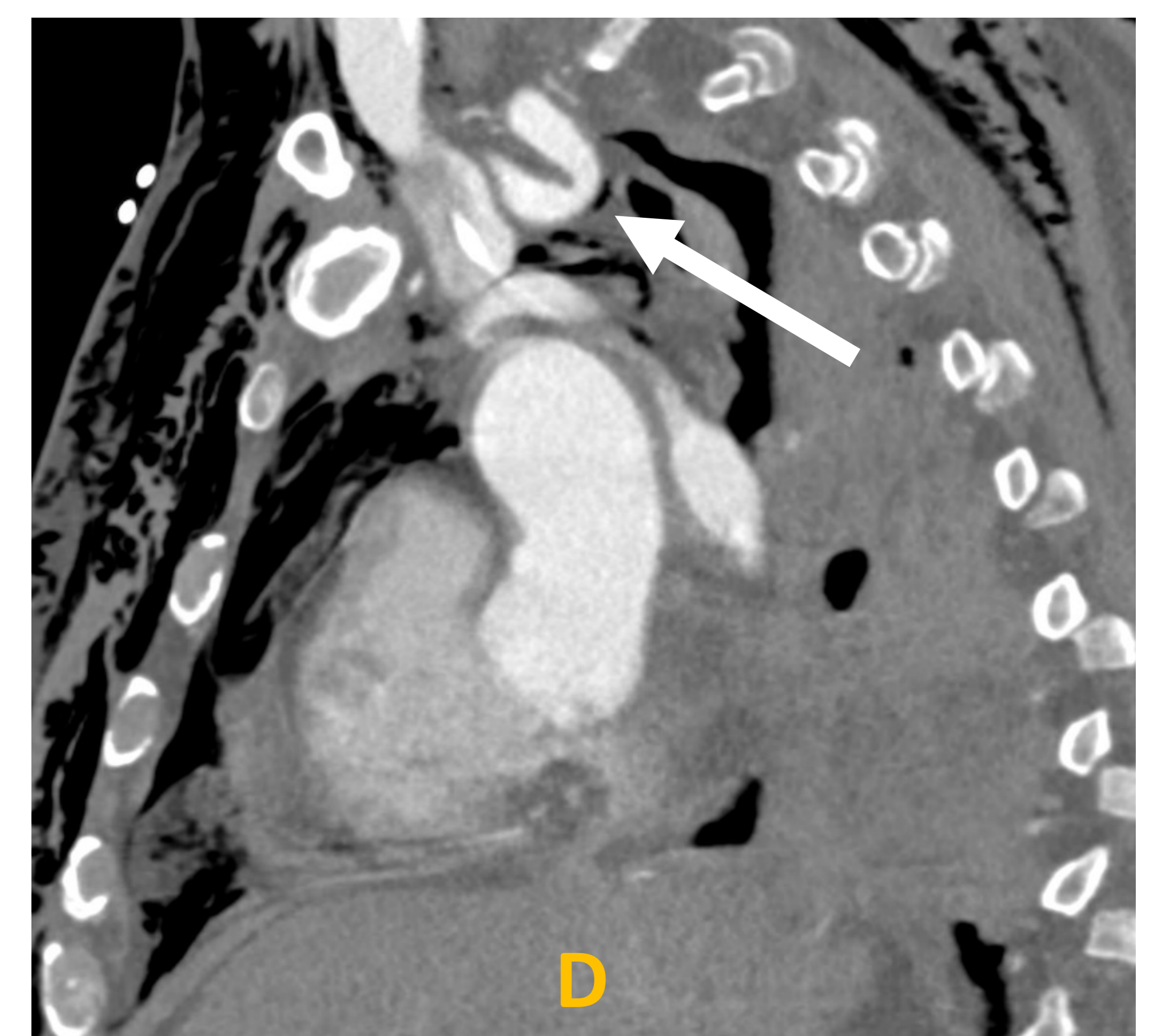


Neumonectomía derecha intra-pericárdica hace 48 horas: durante la movilización para realizar una radiografía de tórax el paciente presenta anemia e hipotensión arterial. En placa de torax se indentifica una **rotación de novo** del apex cardíaco hacia hemitorax derecho (**flecha roja**).

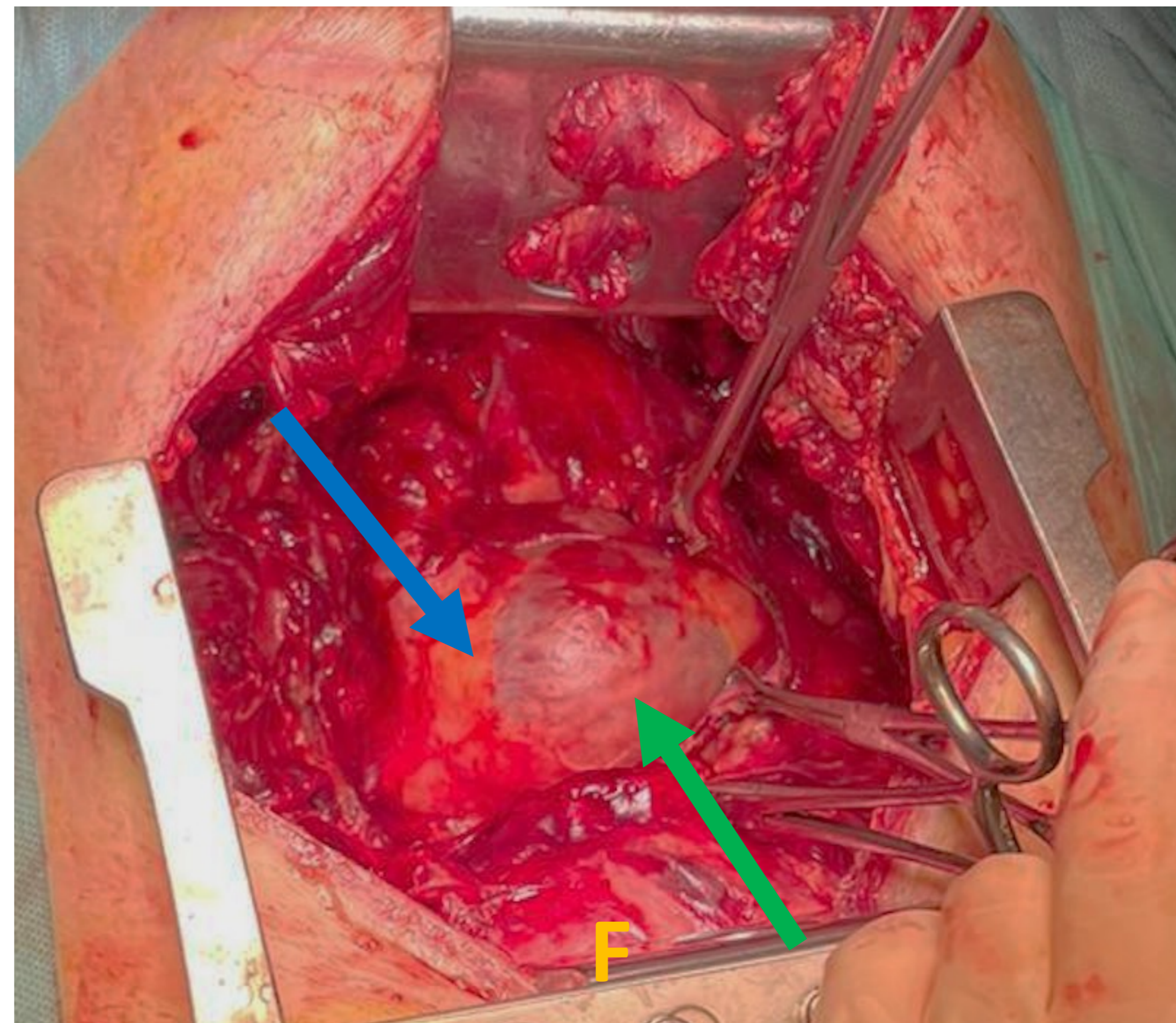
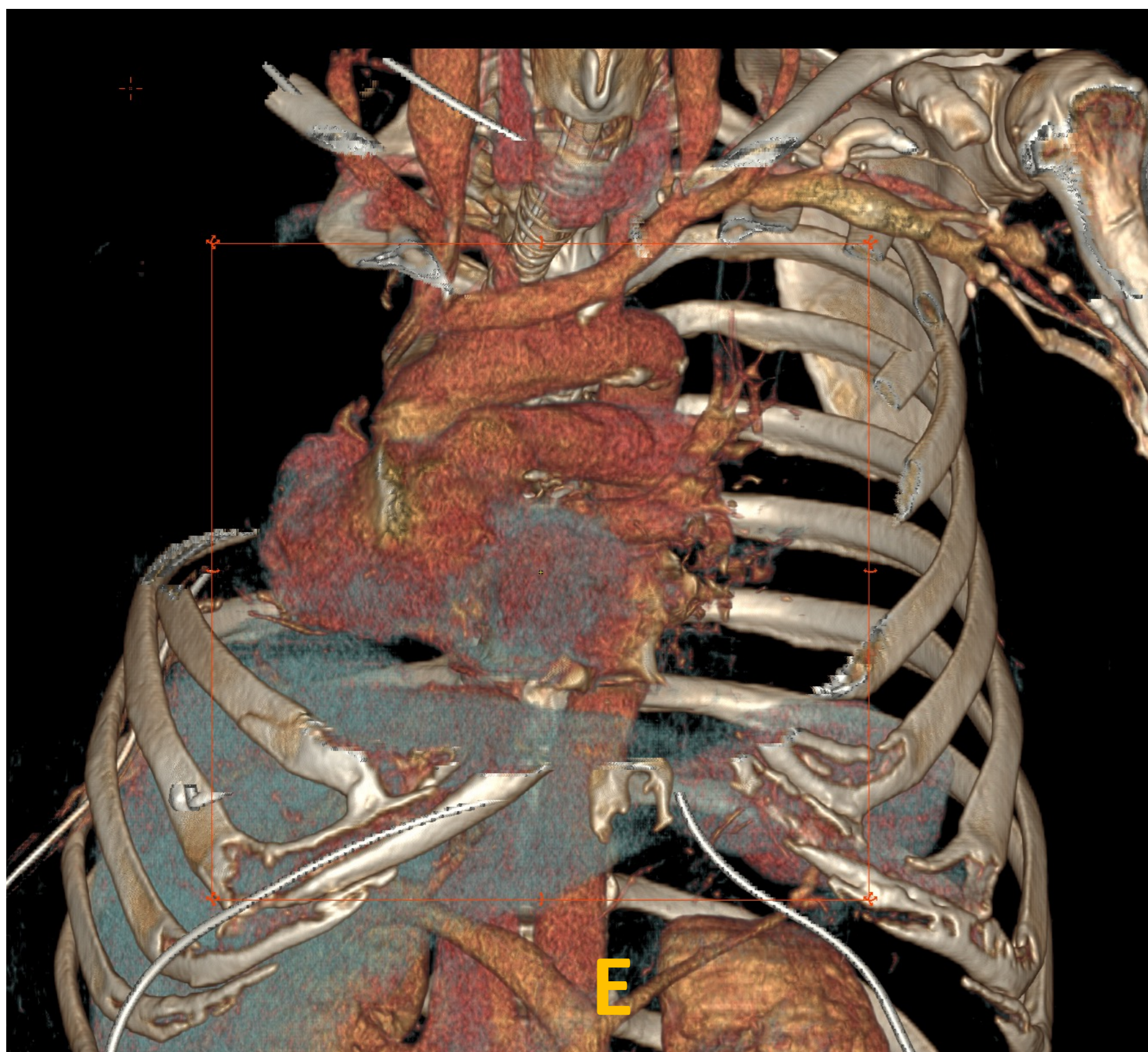


Herniación cavidades derechas a través del defecto pericárdico:

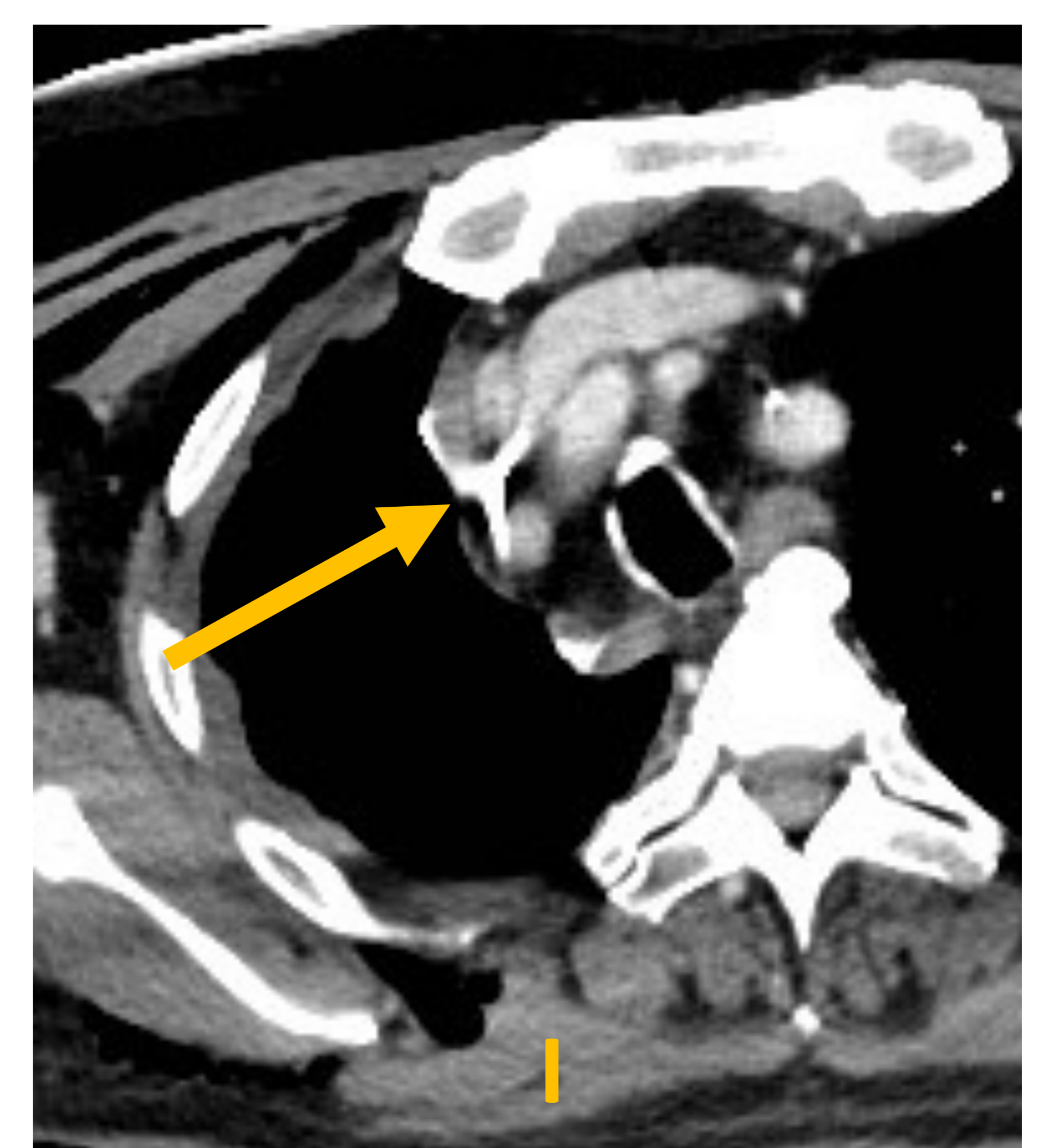
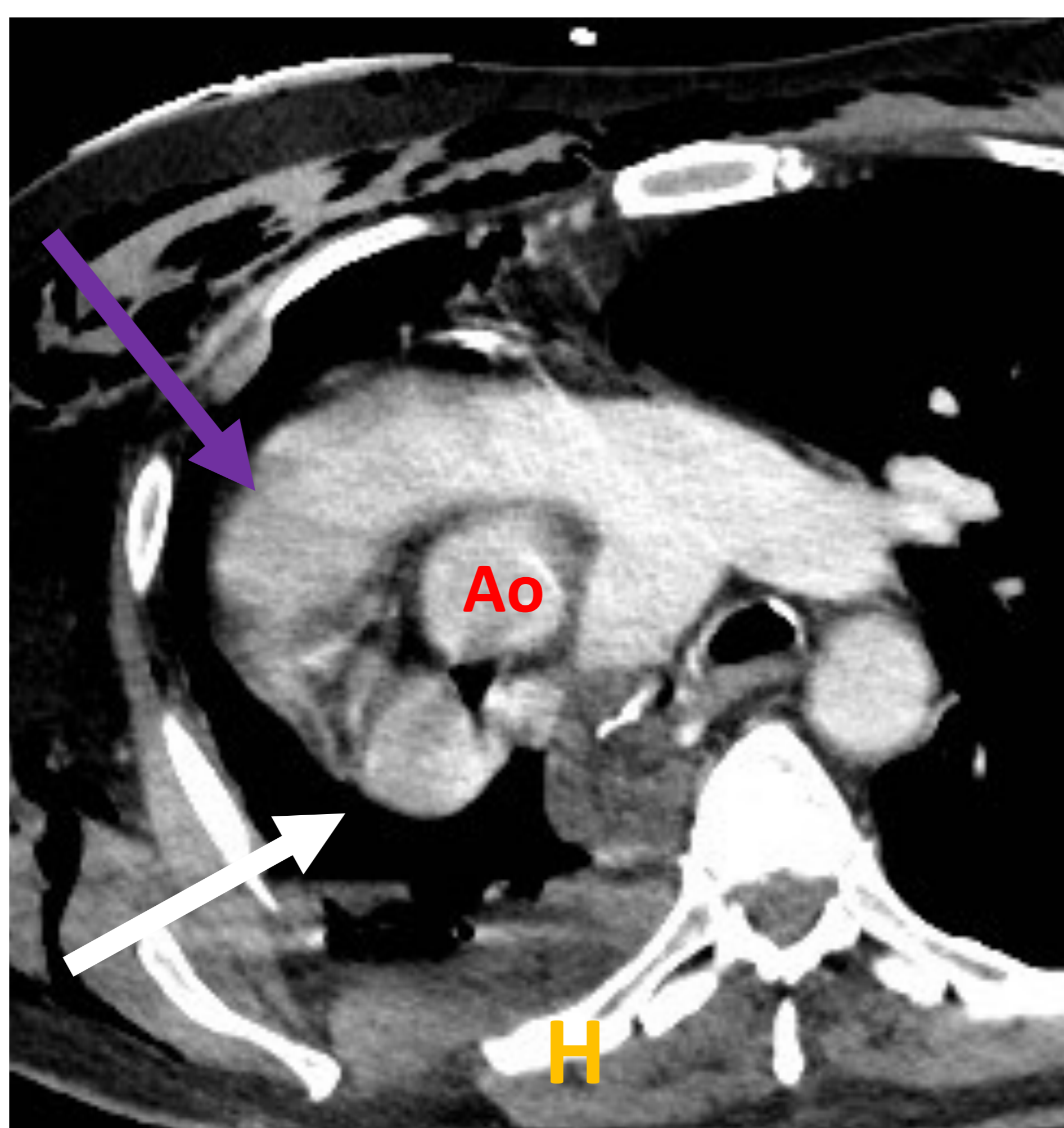
A) En la imagen de TC se observa un **desplazamiento cardíaco** hacia hemitórax derecho, con **rotación del corazón** hacia anterior, tomando como referencia el eje largo del ventrículo izquierdo. **Identación en la grasa epicárdica interventricular (flecha azul)** a nivel del ápex, y más sutil indentación en la grasa del espacio **interauricular (flecha verde)**, adquiriendo el borde derecho del corazón una morfología globulosa. **B)** Además se indentifica un giro hacia la derecha de la vena cava inferior (VCI), a nivel de su desembocadura (**flecha morada**), y de la vena cava superior (VCS): **C)** en la reconstrucción VR, visión lateral derecha, se objetiva un giro de la VCS y del catéter venoso central localizado en su interior (**flecha negra**). **D)** Identación del tercio medio del tronco braquiocefálico izquierdo con componente estenótico debido a la rotación cardíaca (**flecha blanca**).



Herniación cardíaca

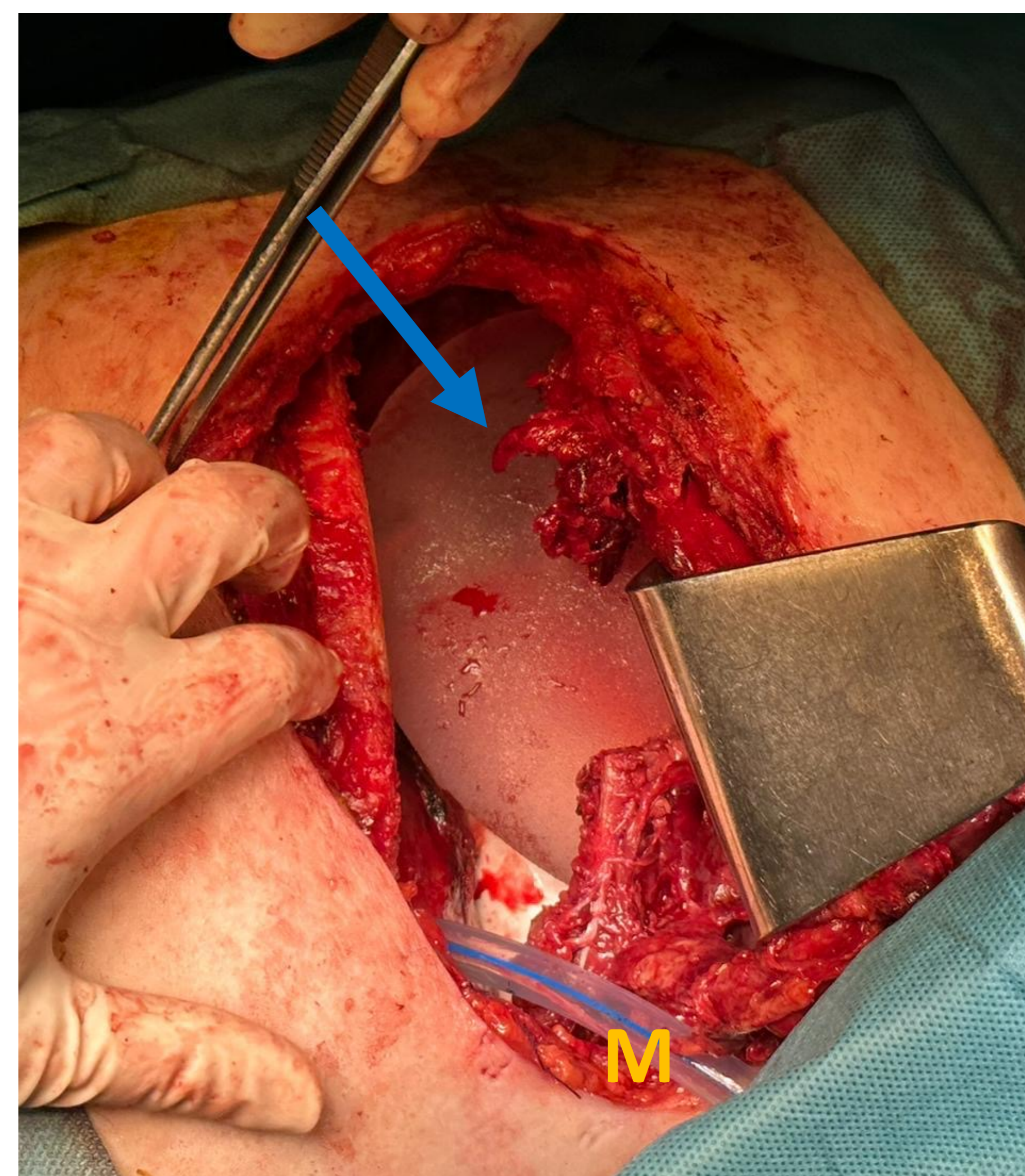
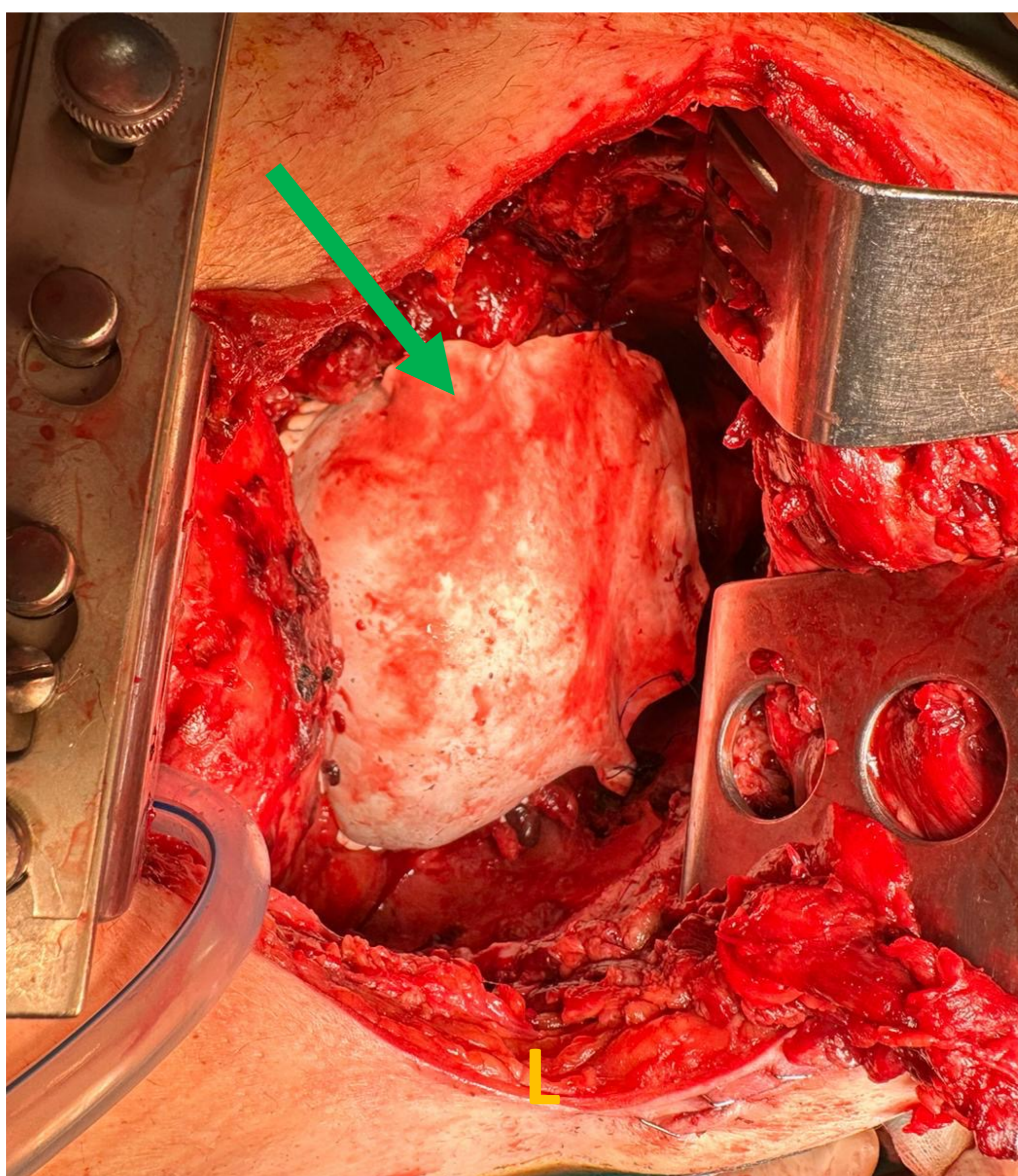
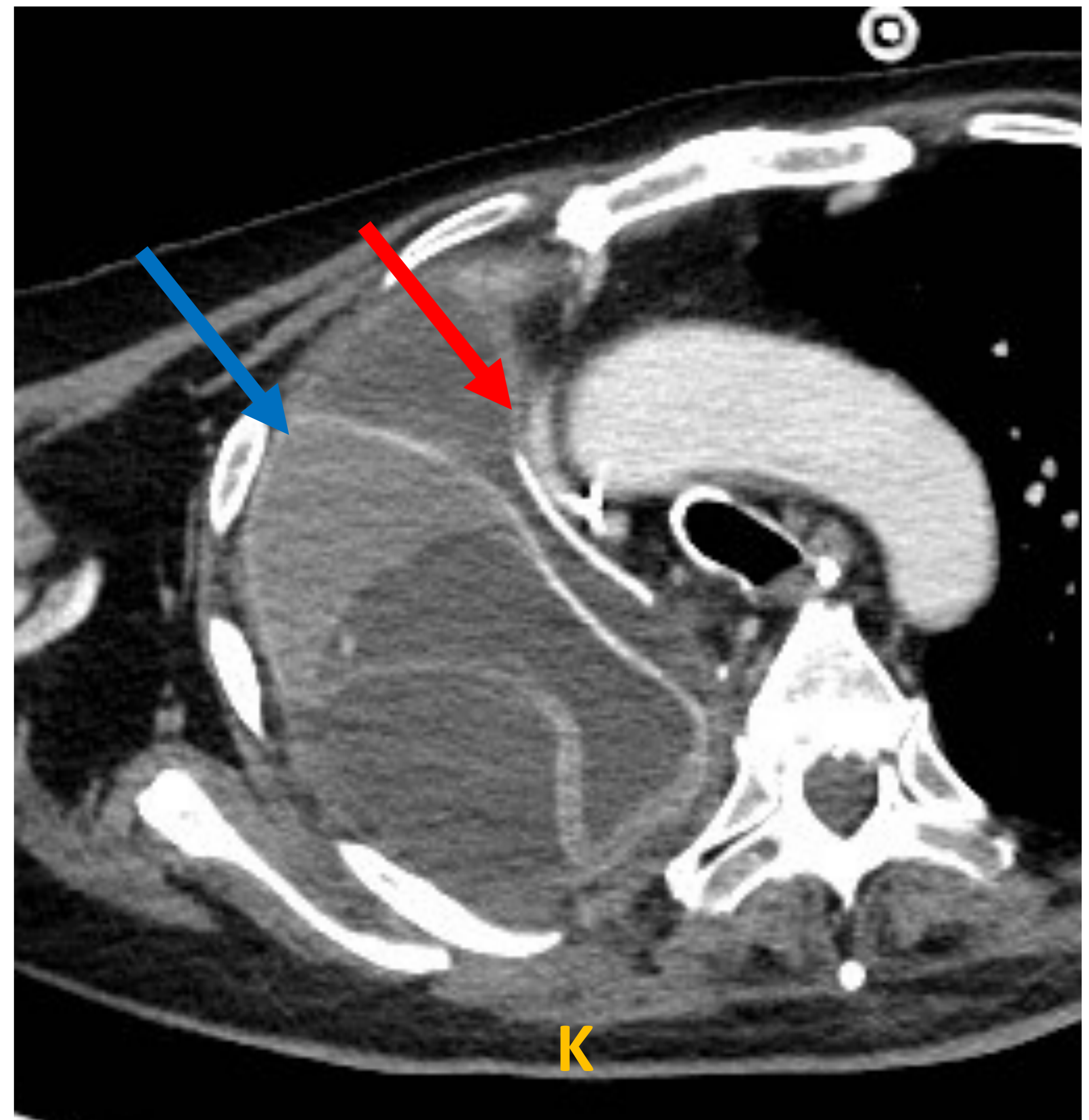
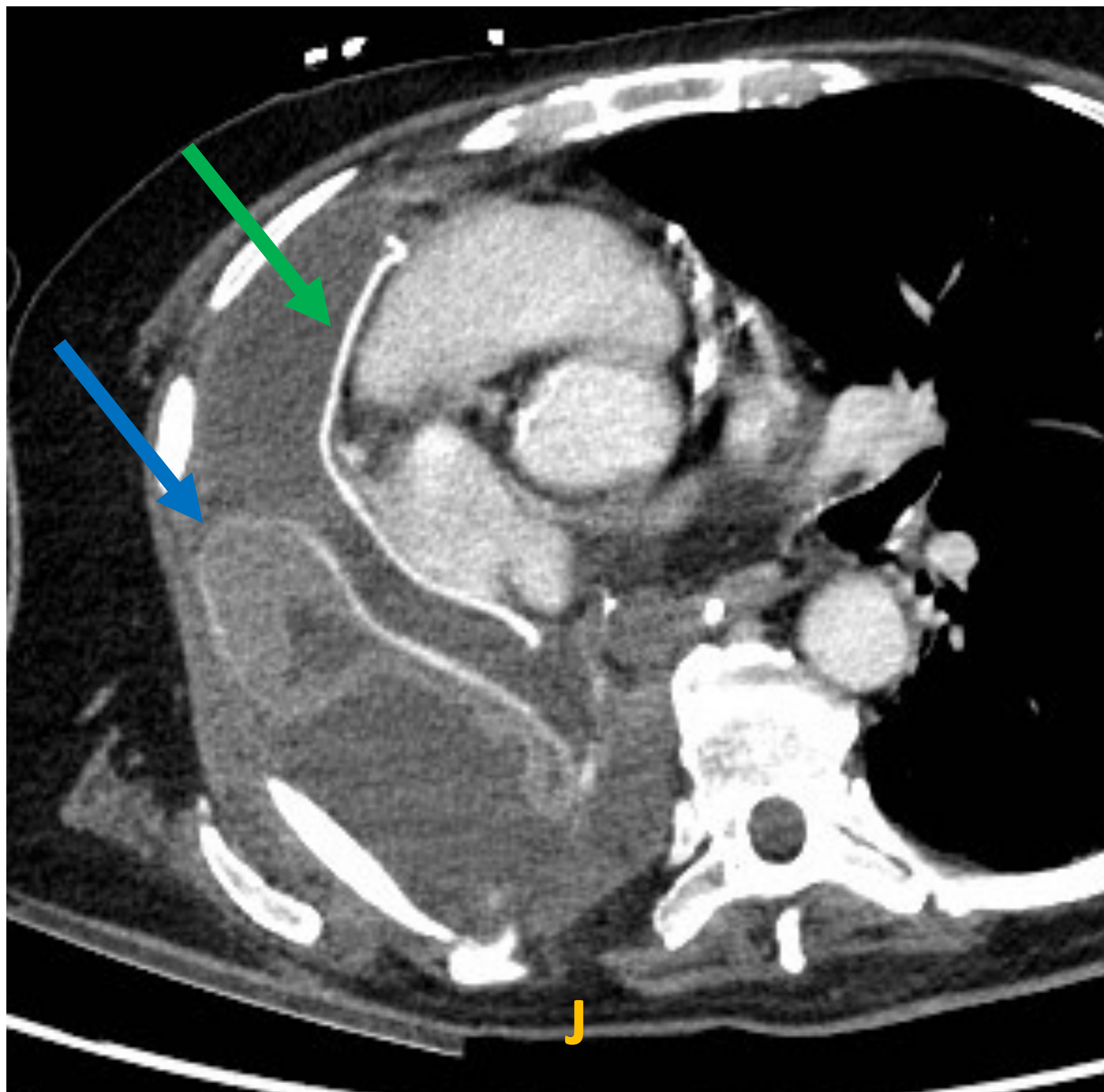


E) Reconstrucción VR, visión anterior, de la rotación cardíaca. **F)** Imagen intraoperatoria (cedida por el servicio de Cirugía Torácica del HUC), abordaje mediante toracotomía posterolateral, en la que podemos observar el defecto pericárdico (**flecha verde**) a través del cual se hernia la cavidad derecha del corazón (**flecha azul**). **Tratamiento:** reposición cardíaca y colocación parche pericárdico bovino.



G, H, I) 4 días después el paciente presenta empeoramiento hemodinámico franco, precisando IOT y drogas vasoactivas. Se solicita nuevo TC, en el que se objetiva un nuevo desplazamiento cardíaco hacia la derecha con re-herniación de las cavidades cardíacas derechas (**flecha roja**). El tracto de salida del VD (**flecha morada**) se localiza anterior y por encima de la aorta ascendente (**Ao**), situándose la aurícula derecha ascendida (**flecha blanca**) y en situación lateral a la aorta ascendente. La desembocadura de la vena cava superior (**flecha naranja**), en la aurícula derecha, se encuentra rotada respecto a su situación normal y disminuida de calibre, con CVC en su interior. **Tratamiento:** reposición cardíaca con colocación de malla de Gore-Tex para sustitución/contención pericárdica y relleno de cavidad de neumonectomía derecha con expansor protésico.

Herniación cardíaca



J y K) Control postquirúrgico: se observa la malla de Gore-Tex (**flecha verde**) en contacto con el borde cardíaco derecho, y la cavidad de neumonectomía derecha ocupada por líquido y el expansor protésico con reservorio tunelizado (**flecha azul**), parcialmente repleccionado, que no llega a contactar con borde paracardíaco derecho. Catéter venoso con extremo distal en cava superior permeable, aunque está parcialmente comprimido en sentido transversal por el parche y la aorta (**flecha roja**). **L) Imagen intraoperatoria** de la colocación de malla de Gore-Tex y **M) expansor protésico**.

Hemotórax y Quilotórax

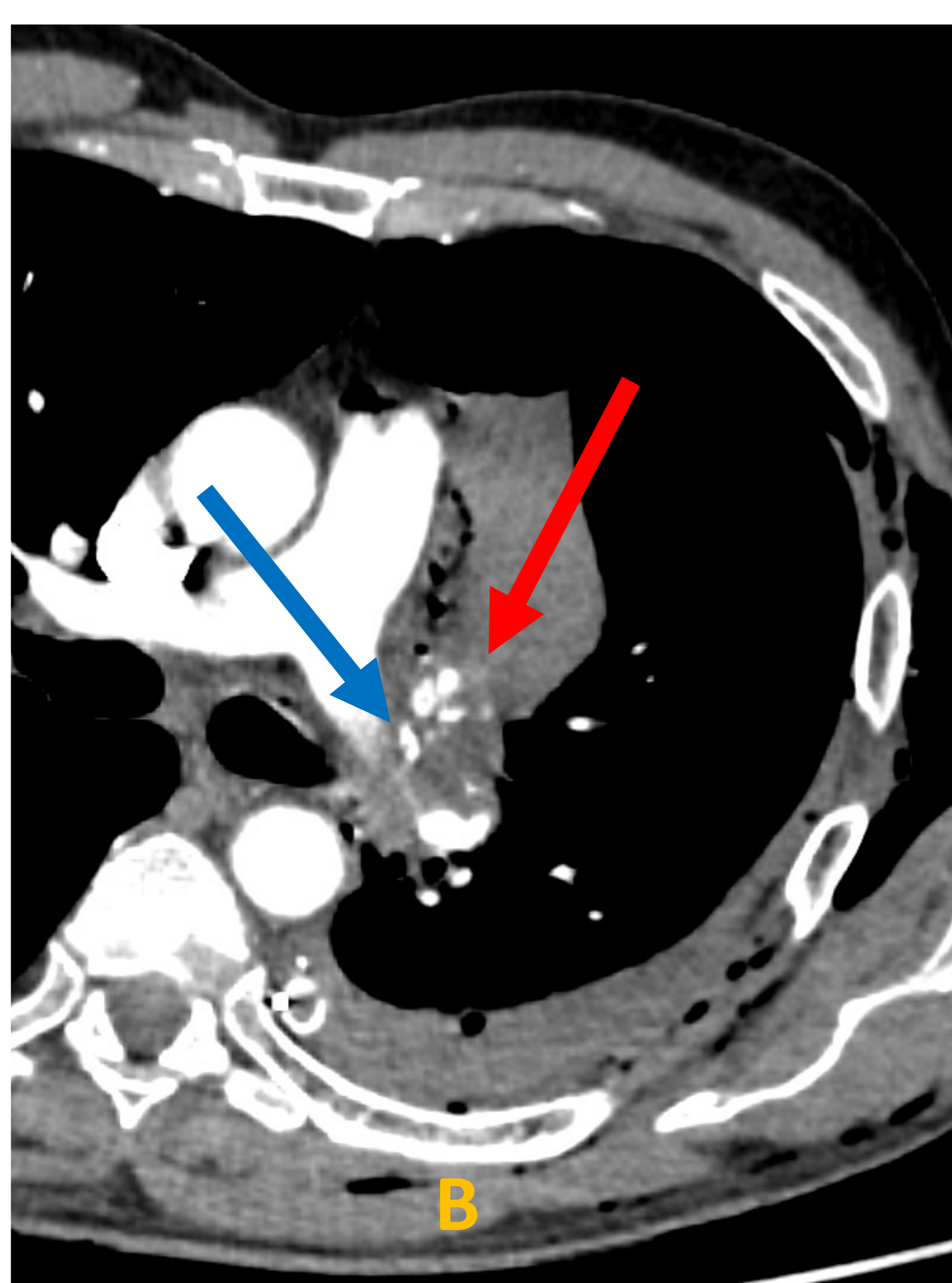
- **Hemotórax:** Puede ser intra o postoperatorio.

Radiografía simple:	TC
<ul style="list-style-type: none">• <u>Aumento rápido del líquido pleural</u> en las radiografías de tórax.	<ul style="list-style-type: none">• Líquido hemorrágico con densidad mayor, <u>40-90</u> Unidades Hounsfield (UH), que el líquido simple en la TC sin contraste.• Puede haber un nivel líquido-hematocrito posición dependiente.• Sangre coagulada: loculaciones bien circunscritas en el líquido pleural.

- **Quilotórax:** Muy raro. Ocurre tras el daño al conducto torácico.

Radiografía simple:	TC
<ul style="list-style-type: none">• Inespecíficas: aumento del líquido pleural.	<ul style="list-style-type: none">• La atenuación del líquido pleural es variable en la TC dependiendo de la proporción de grasa a proteína.

El muestreo del líquido pleural es necesario para un diagnóstico definitivo.



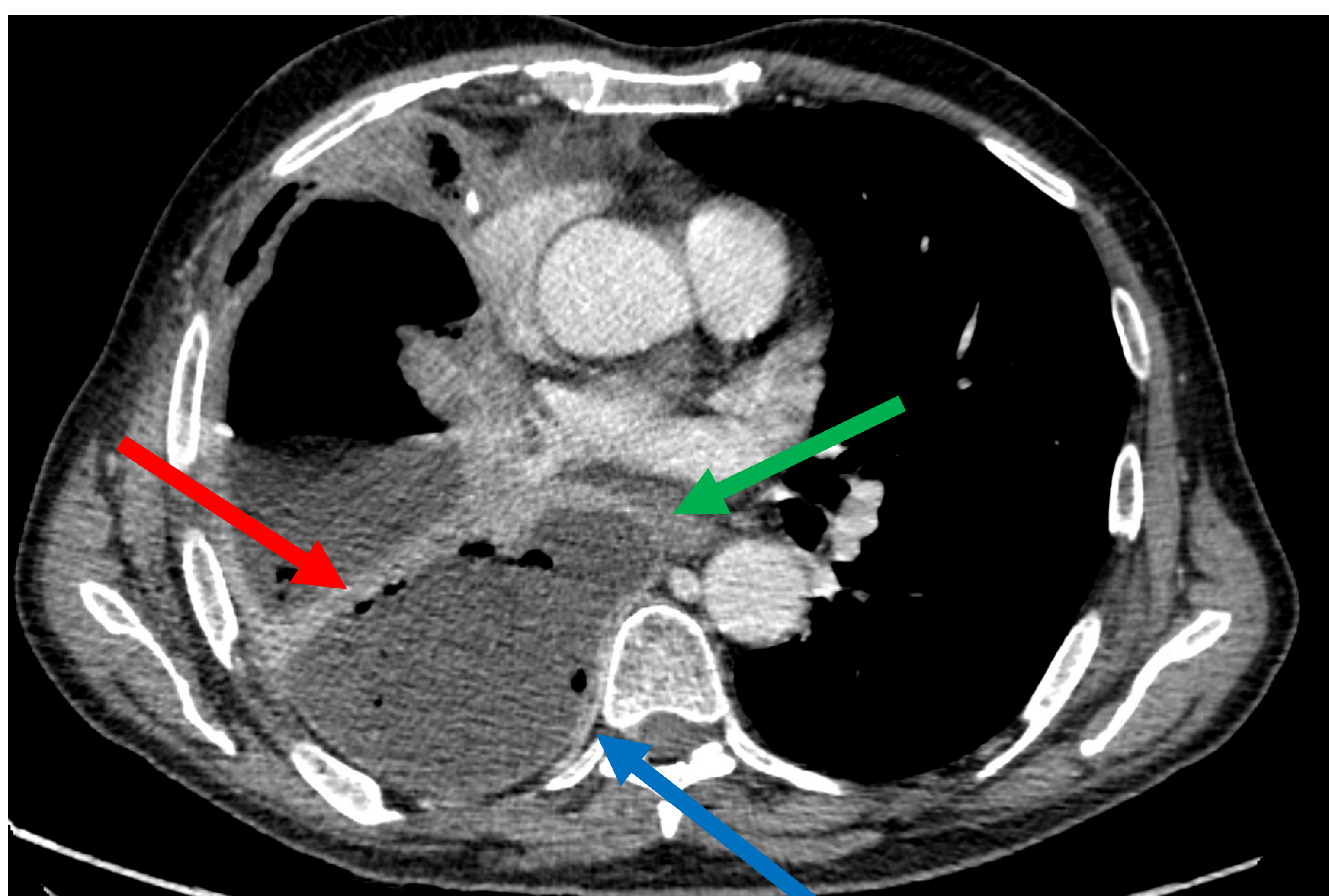
Lobectomía LSI hace 3 días: **A)** Se objetiva un derrame pleural heterogéneo en regiones declives del hemitórax izquierdo con unas densidades aproximadas de 45 UH en el TC sin contraste. En la **fase arterial (B)** se evidencia una extravasación de contraste (**flecha roja**), a nivel de hilio pulmonar izquierdo, adyacente a la línea de sutura del árbol bronquial (**flecha azul**), que crece abundantemente (**flecha verde**) en **fase venosa (C)**, compatible con hemotórax con sangrado arterial activo de alto débito.

Empiema tardío

- Algunos casos no se detectan hasta **meses** o incluso varios **años** después.
- **Difícil diagnóstico:** en 2/3 de los pacientes, hay un engrosamiento pleural y cierta cantidad de líquido residual meses después de la cirugía, sin un proceso infeccioso.
- Estrechamente relacionado con la existencia de FBP tardía o la diseminación hematógena.

Radiografía simple	TC
<ul style="list-style-type: none">• Múltiples niveles aire-líquido en el espacio postneumonectomía.	<ul style="list-style-type: none">• Similares hallazgos al empiema temprano.• <u>Técnica de imagen de elección:</u> identificar el empiema y evaluar la presencia de FBP o FEP.

- En ausencia de imágenes típicas, es necesaria una toracocentesis diagnóstica.



Resección del LSD hace 7 meses A y B) Derrame pleural loculado con múltiples burbujas de aire en su espesor (**flecha roja**) con realce pleural irregular (**flecha azul**) y convexidad del borde mediastínico (**flecha verde**), en relación con empiema tardío. El paciente presentaba una FBP coexistente.

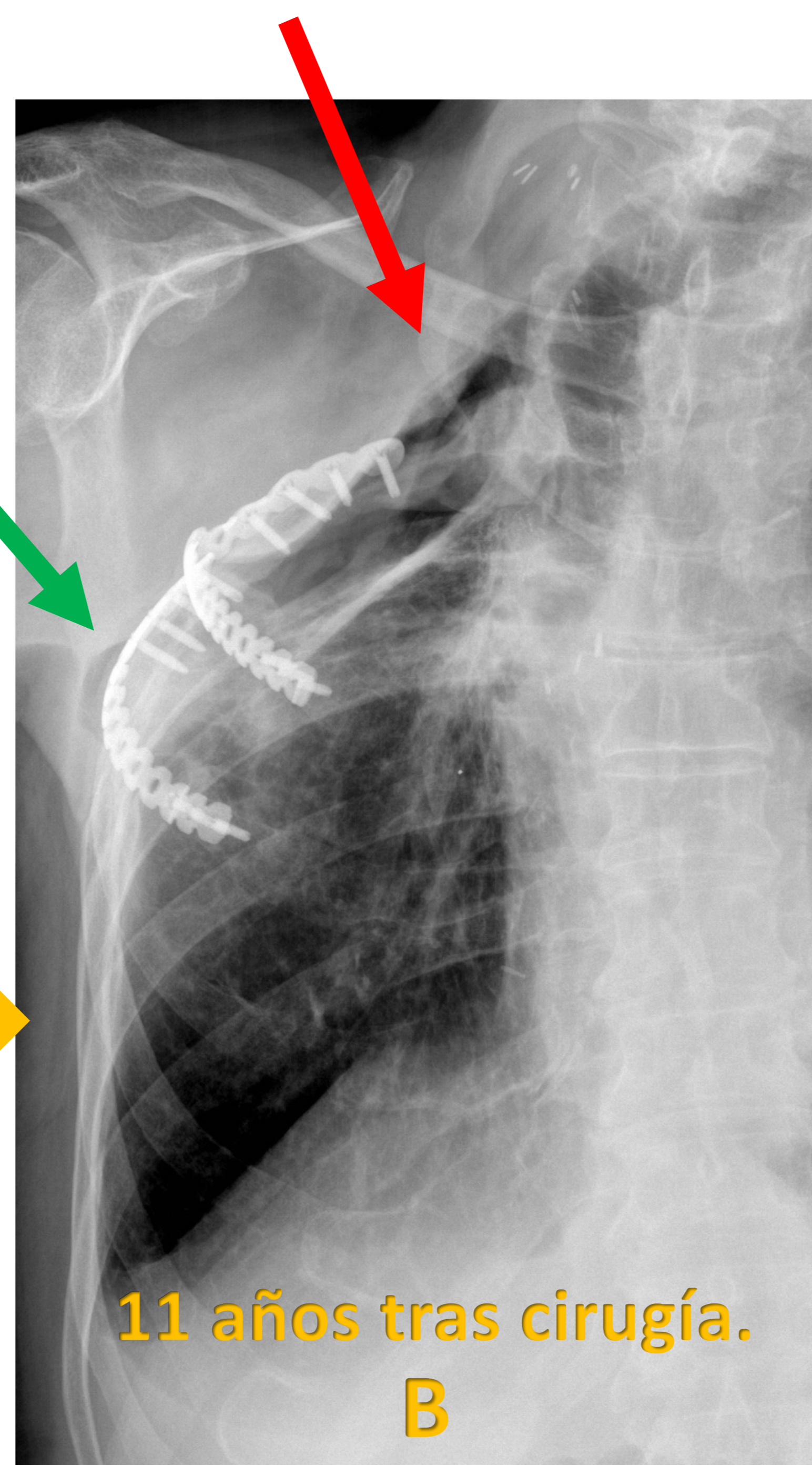
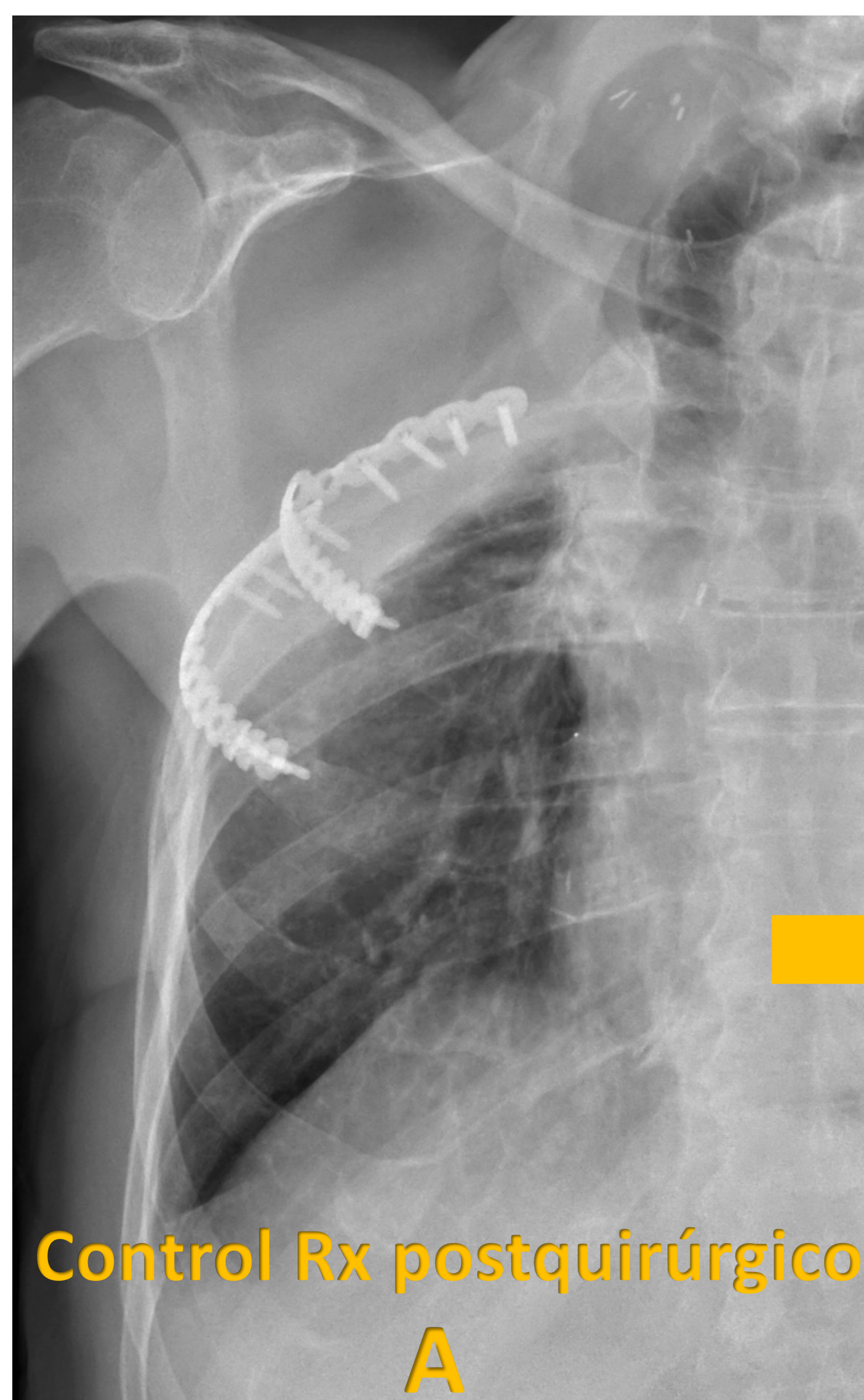
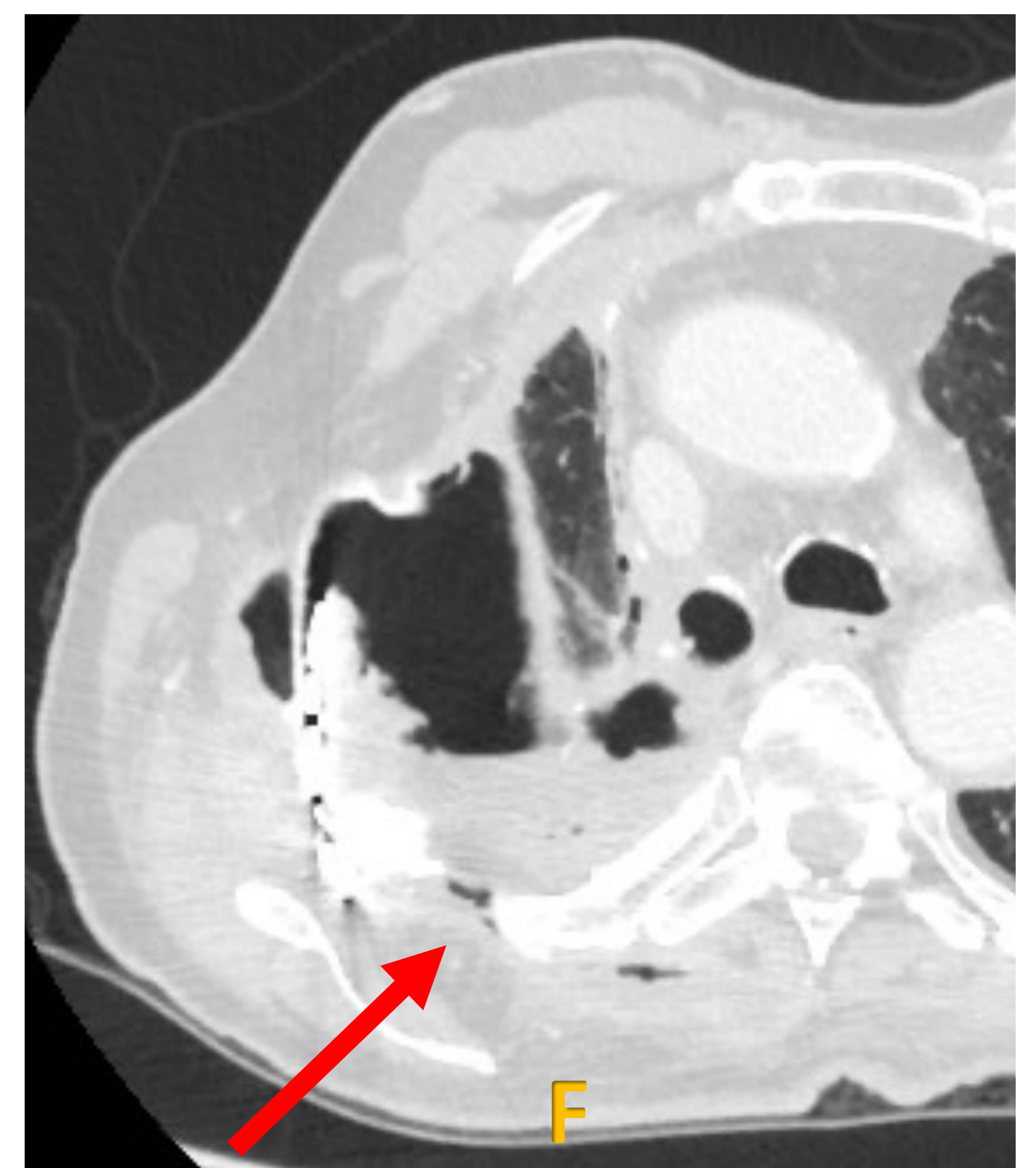
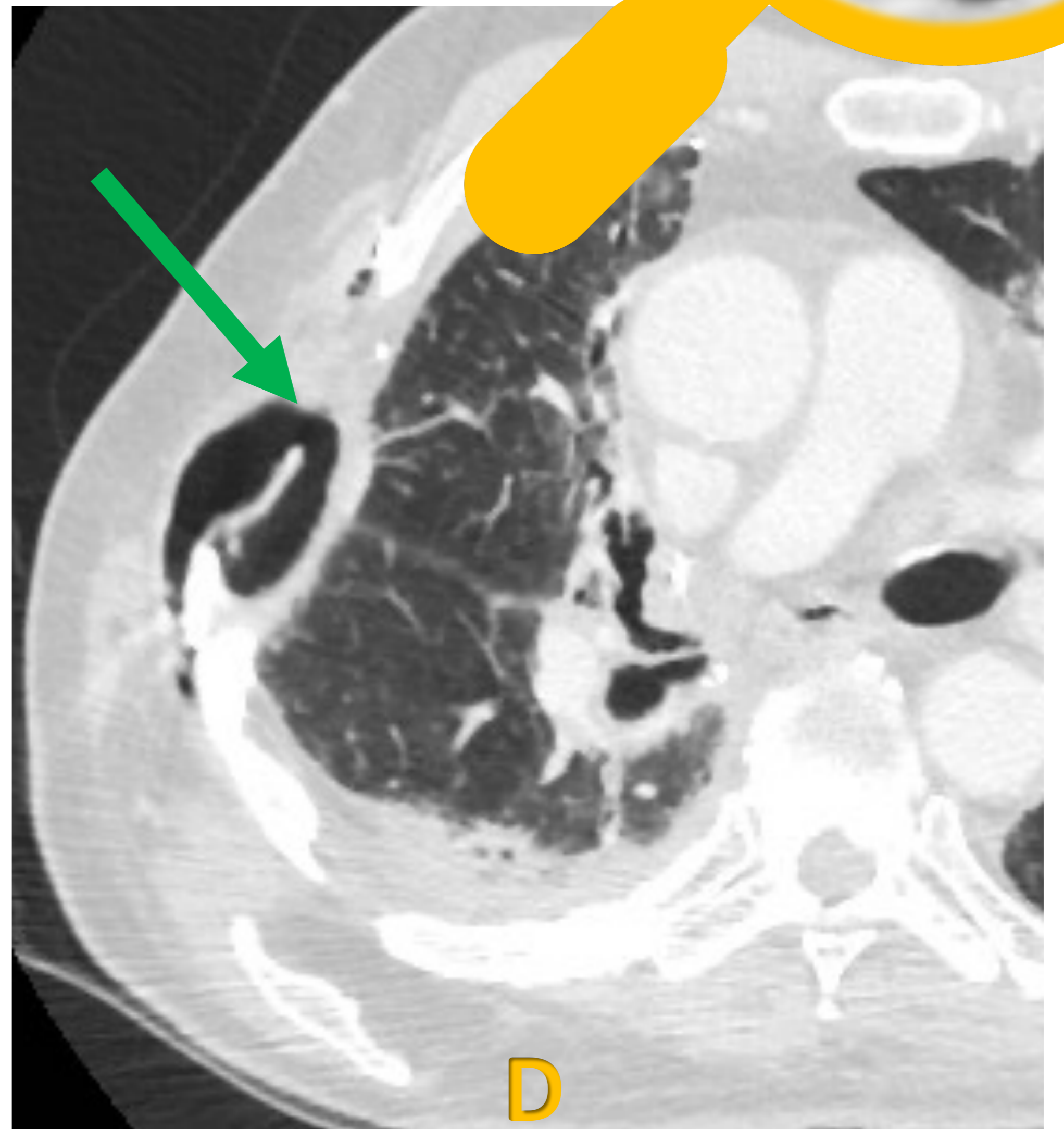
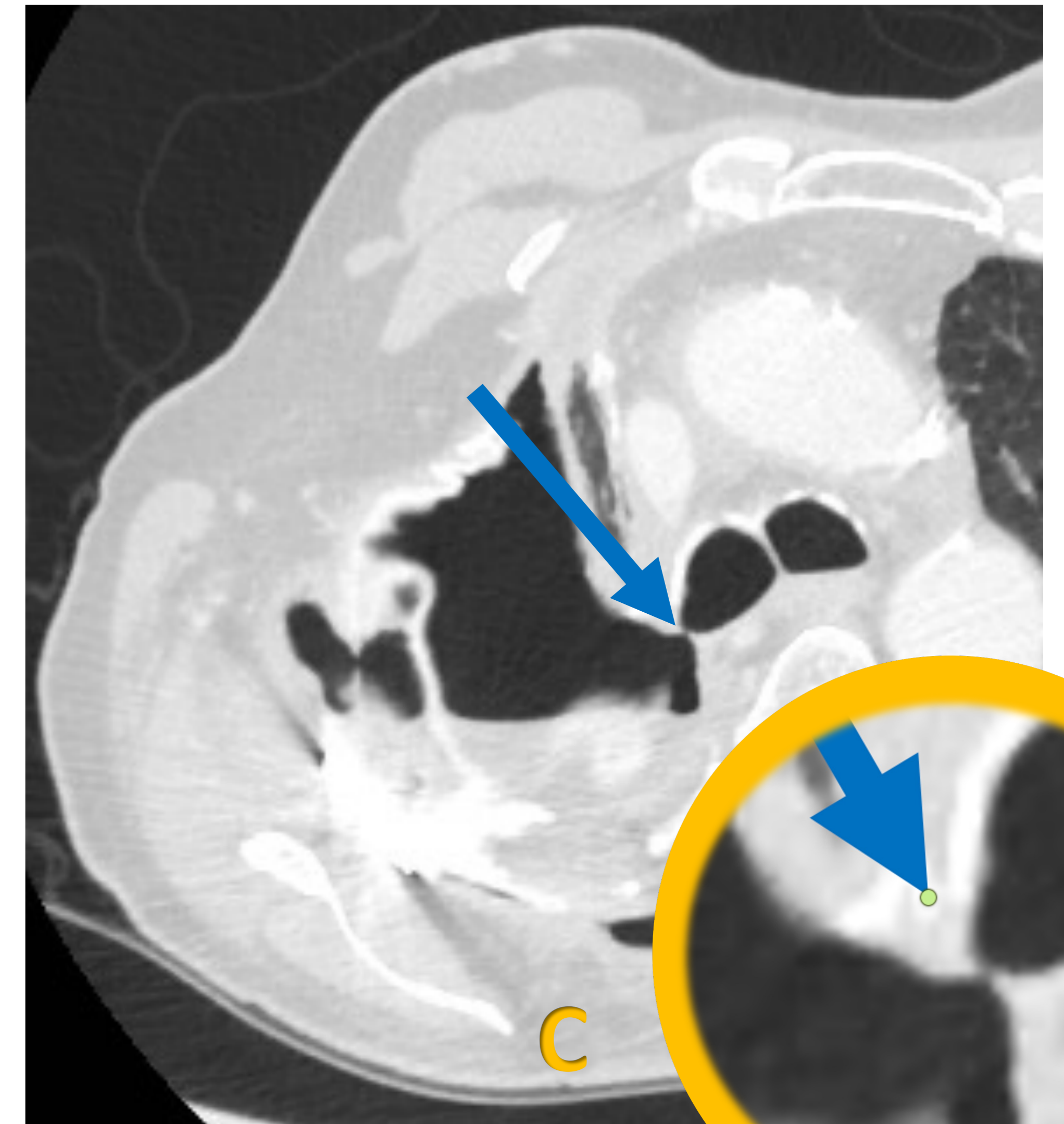
Fistula Broncopleural (FBP) Tardía

- Suelen deberse a una infección o un tumor recurrente.

Características radiográficas (TC)

Hallazgos radiológicos similares a las FBP temprana.

Paciente con lobectomía superior derecha + resección de pared hace 11 años : A y B) En vértice pulmonar derecho (**flecha roja**), se visualiza imagen aérea de nueva aparición, que sugiere la existencia de cavidad aérea extrapulmonar que se extiende hacia región paravertebral derecha. También se observa una burbuja de aire en tejido celular subcutáneo adyacente a la pared costal lateral derecha (**flecha verde**). **C, D y F)** En TC se visualiza tres trayectos fistulosos: dos de ellos a través de la pared torácica (**flechas roja y verde**) y un tercer trayecto fistuloso (**flecha azul**) entre el bronquio principal derecho y la cavidad post-lobectomía, compatible con FBP de inicio tardío.



Control Rx postquirúrgico

A

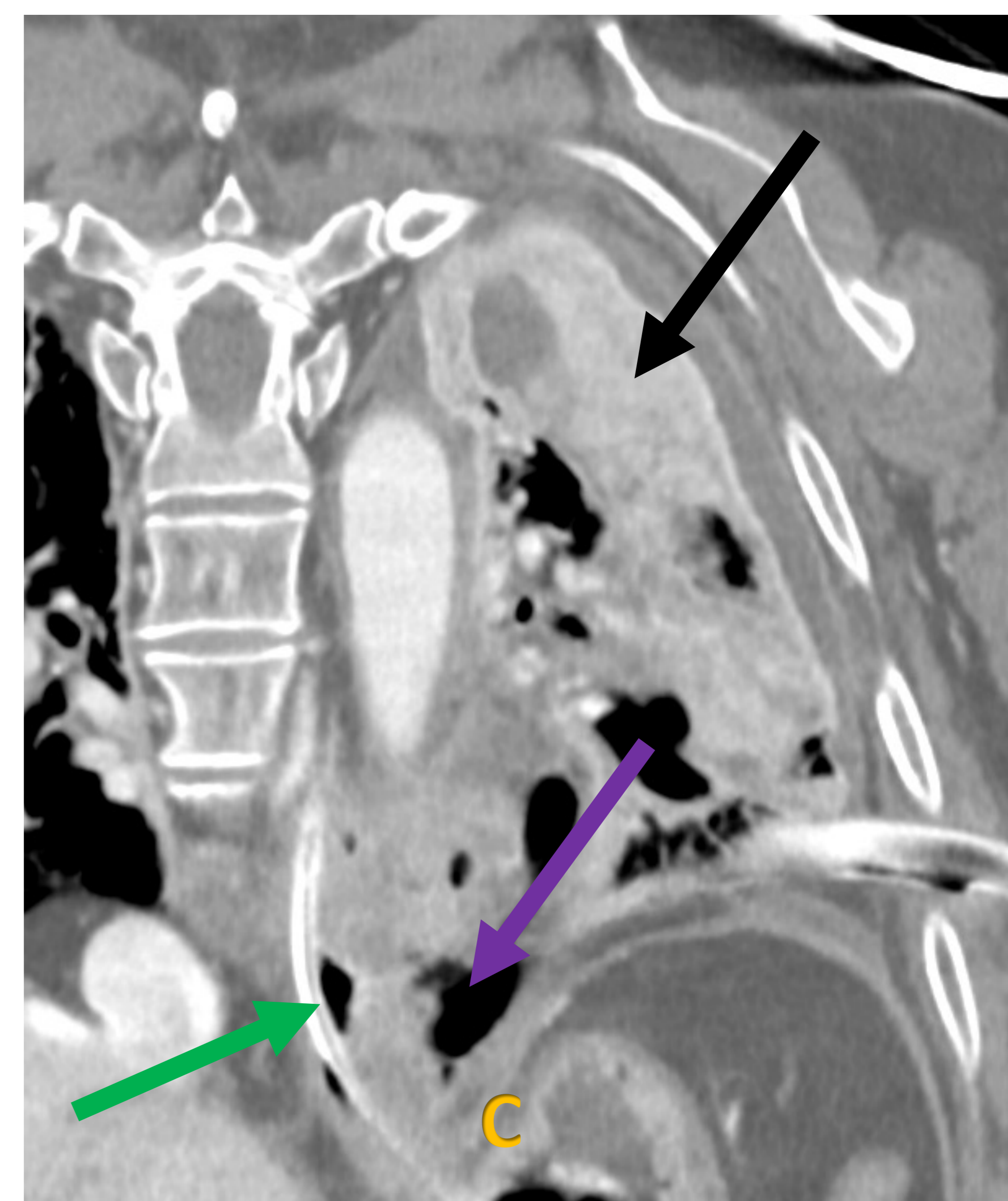
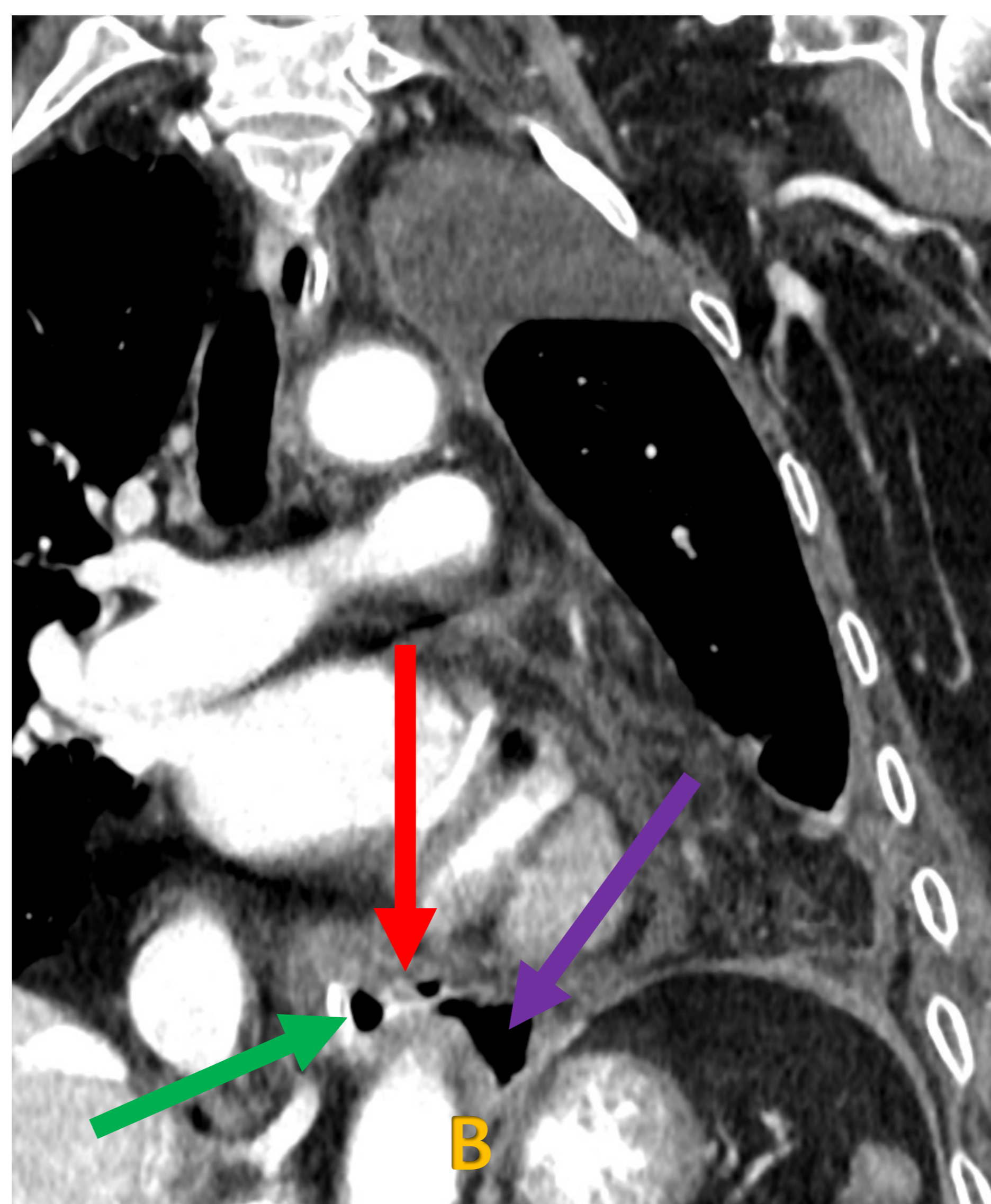
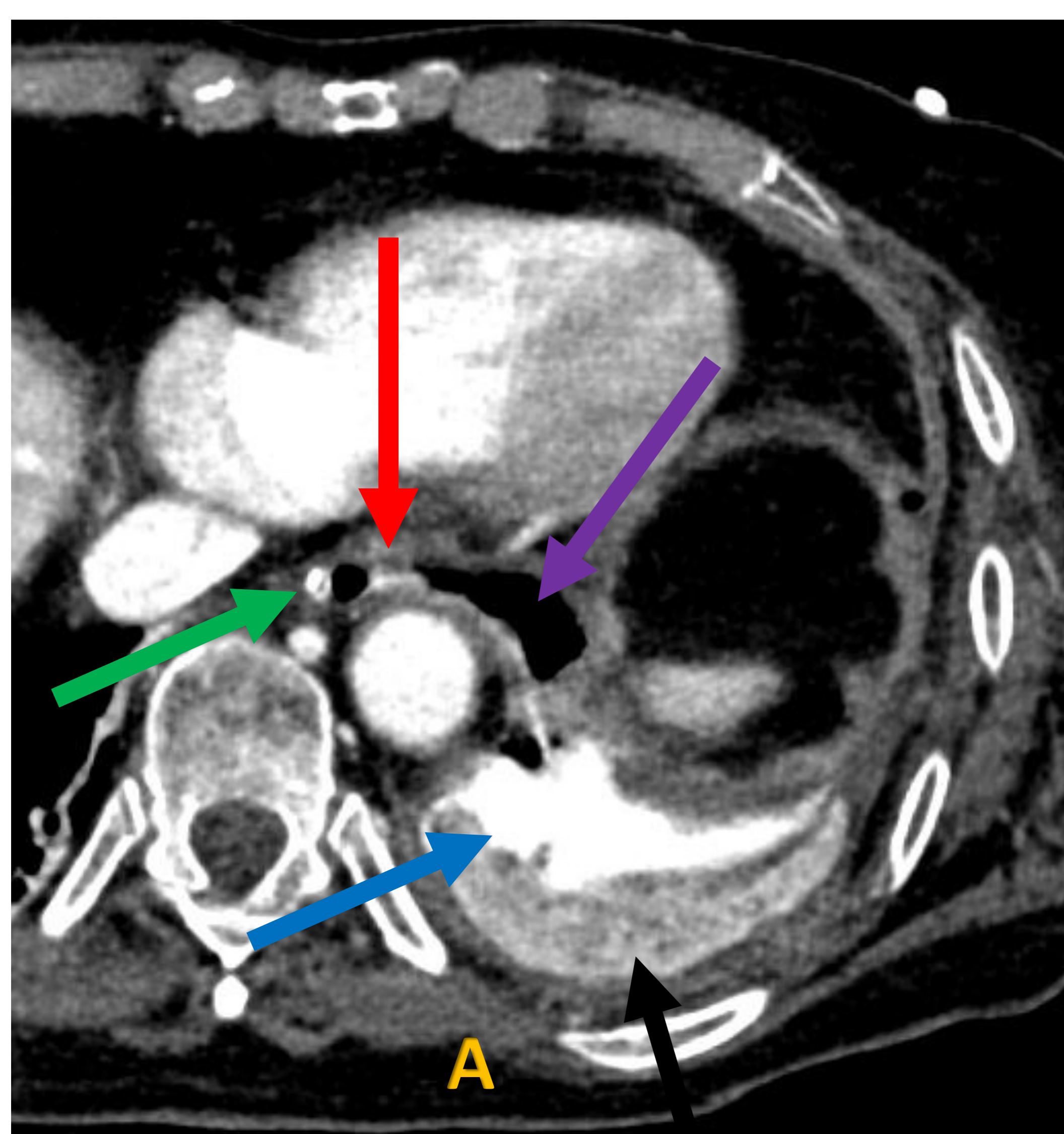
11 años tras cirugía.

B

Fistula esofagopleural

- **Rara y grave.** Generalmente se origina en los primeros dos años después del tratamiento. Causas:
 - Postoperatorio **temprano**: lesión esofágica directa o compromiso del suministro de sangre al esófago inferior.
 - Postoperatorio **tardío**: tumor recurrente o inflamación crónica en el esófago, el muñón bronquial o en los tejidos circundantes.

Radiografía simple:	TC
<ul style="list-style-type: none">• Similar a FBP.• Disminución en el nivel aire-líquido durante el período postoperatorio.• Reparición de un nivel aire-líquido en un espacio previamente opacificado.	<ul style="list-style-type: none">• Trayecto fistuloso.• Anormalidad adicional:<ul style="list-style-type: none">○ Masa tumoral recurrente.○ Ganglios linfáticos inflamatorios○ Empiema.○ Neumonía por aspiración.



TC torácico tras administración de contraste venoso y oral: **A, B y C**) En tercio inferior del esófago, cercano a la unión gastroesofágica, se evidencia una pequeña burbuja de aire de neumomediastino (**flecha verde**), adyacente a la SNG, que se comunica por trayecto fistuloso con cámara de hidroneumotórax inferior (**flecha morada**), evidenciando un hilo de contraste (**flecha roja**) a través de la fístula con presencia de abundante contraste en cavidad pleural (**flecha azul**). Hallazgos que sugieren la presencia de fístula esófago-pleural con punto de perforación en esófago distal previo a UGE. Asocia derrame pleural con características de empiema (**flecha negra**).

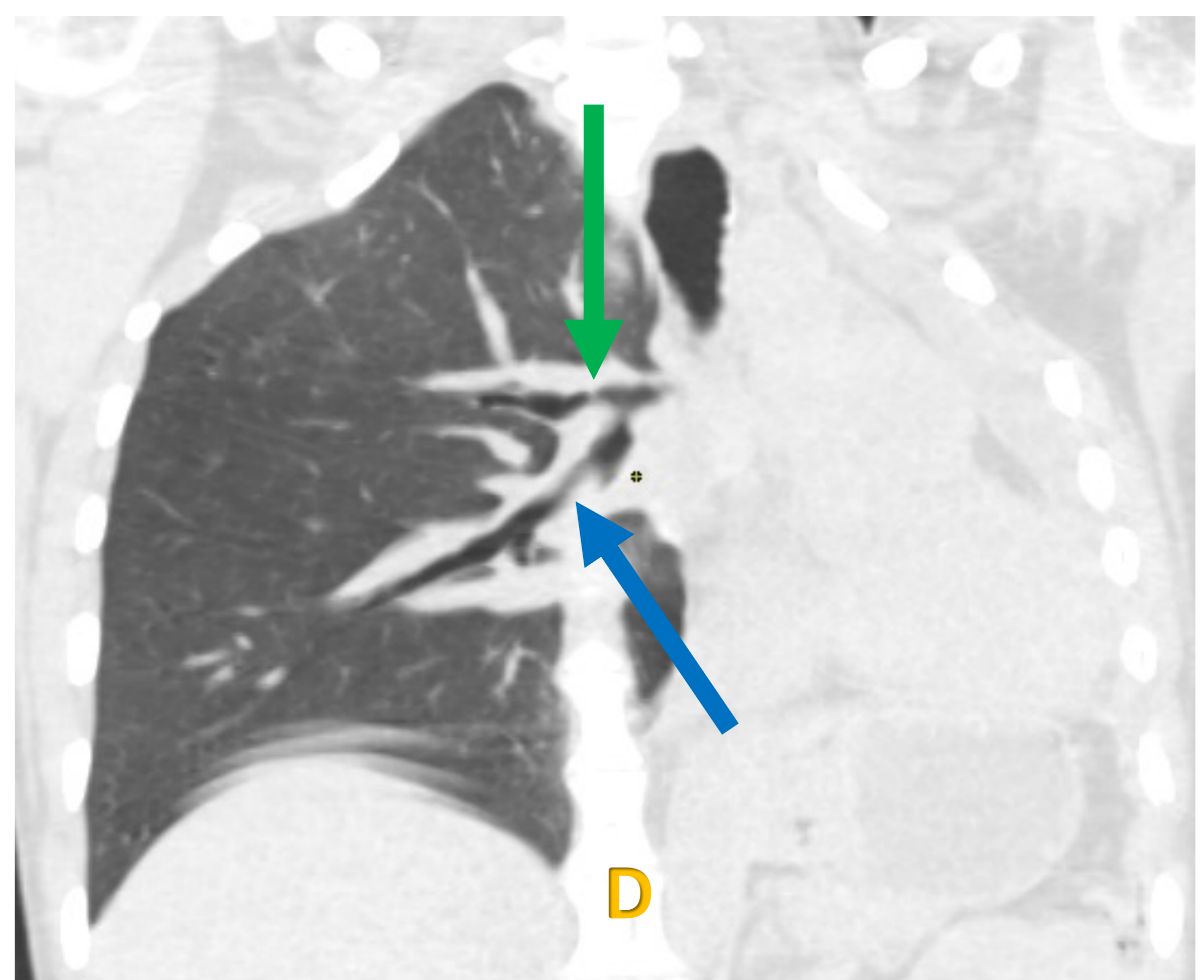
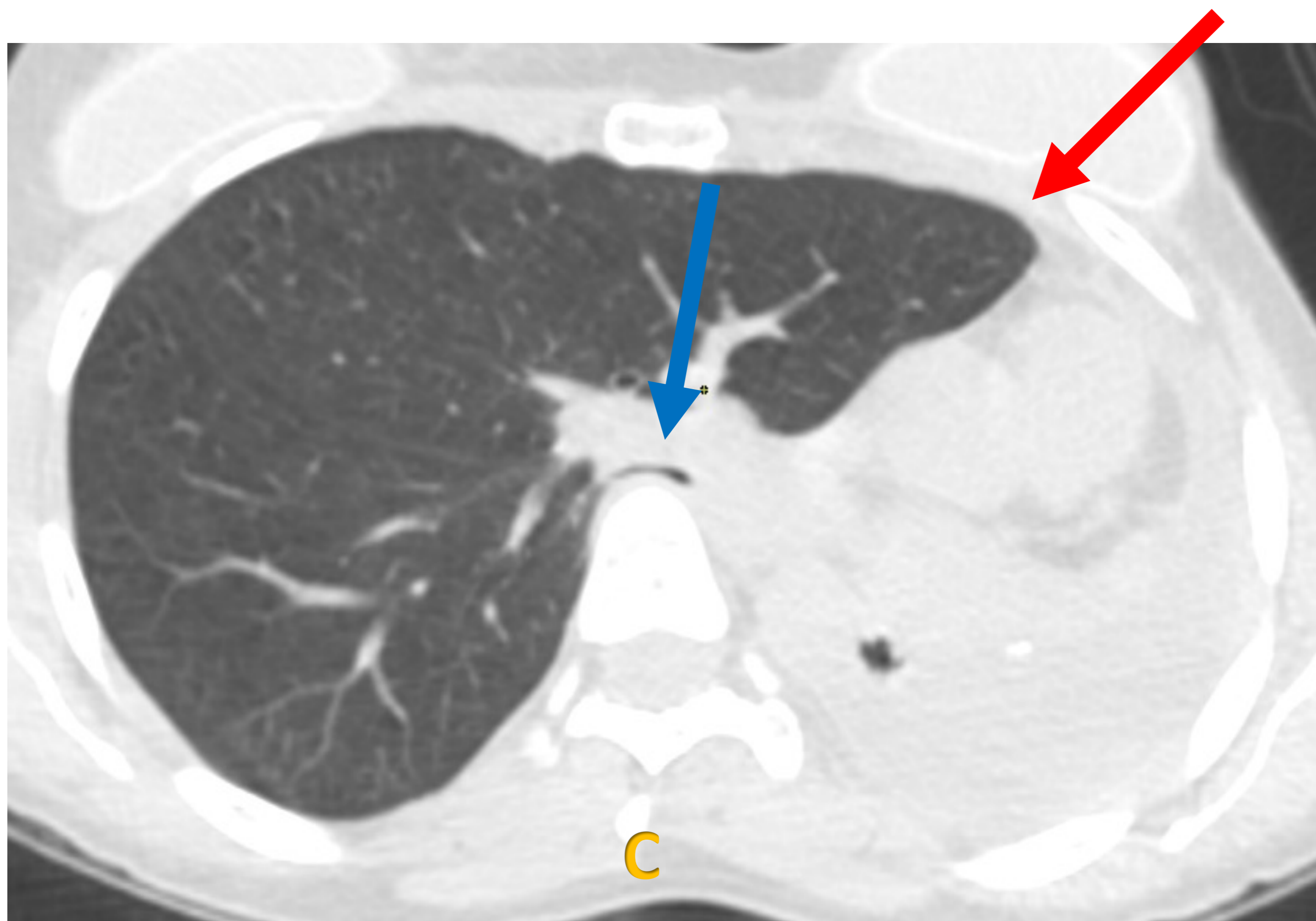
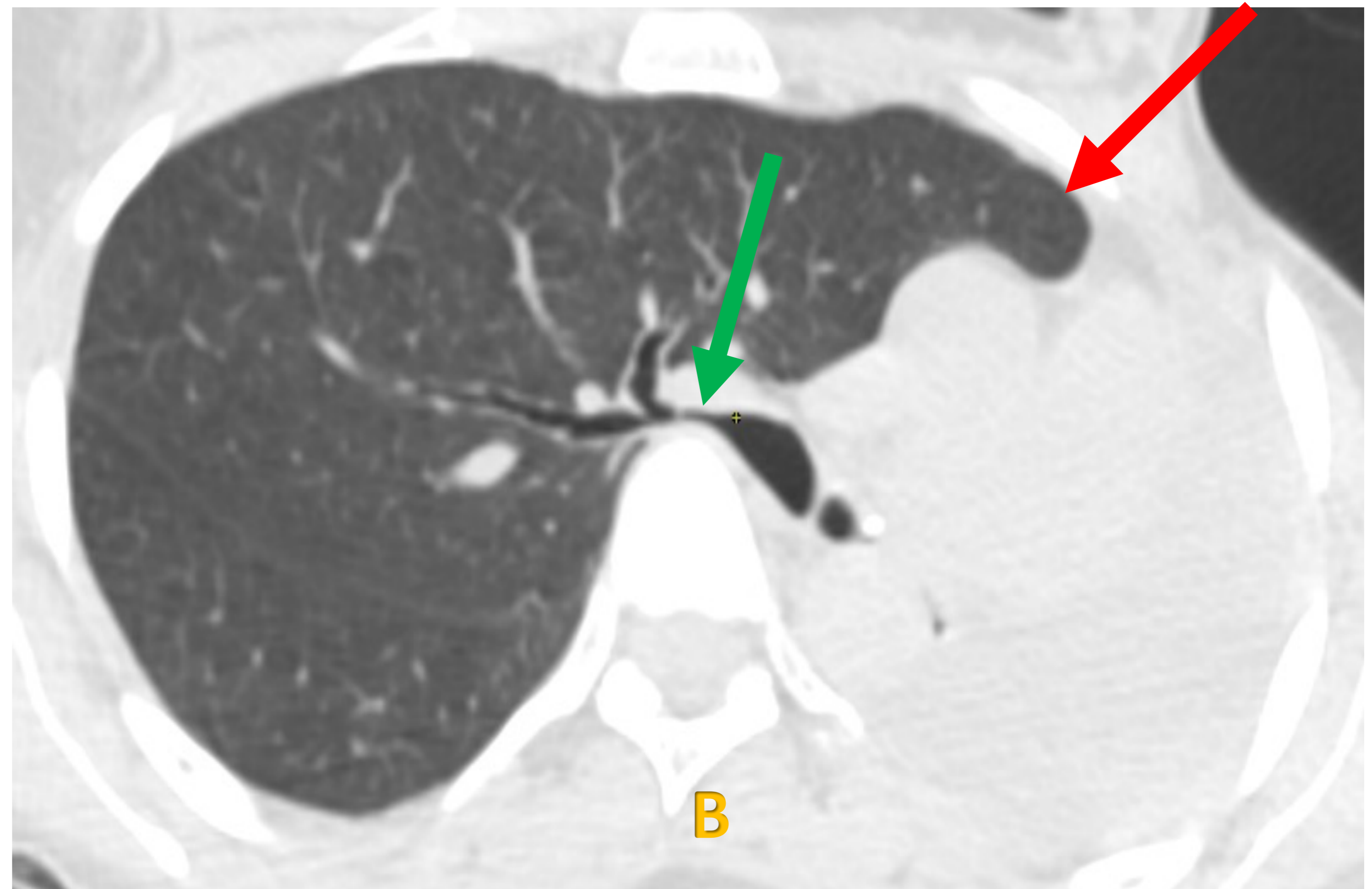
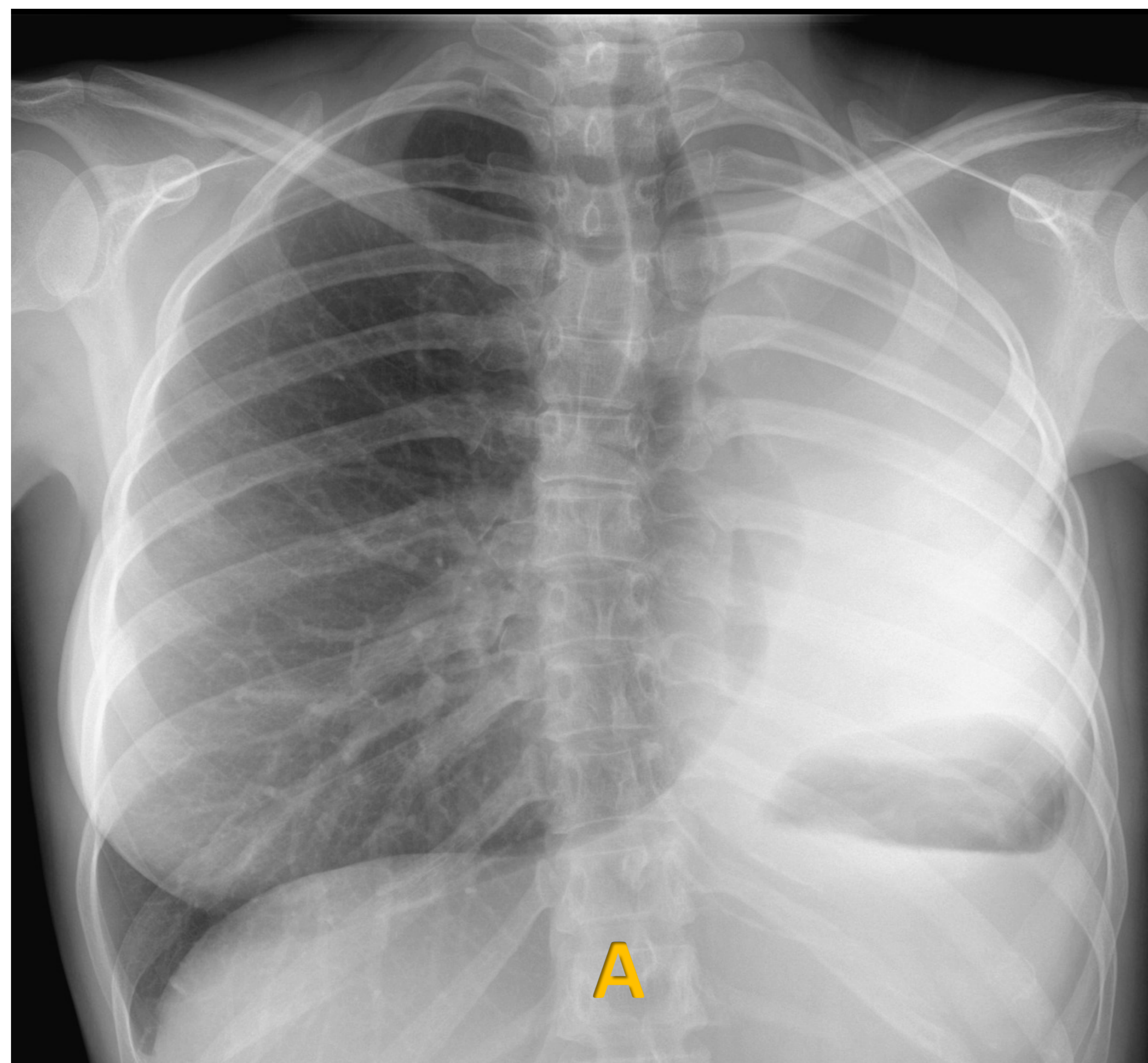
Síndrome Postneumonectomía

- Mas frecuente en **niños y adultos jóvenes** (mayor elasticidad y compliance pulmonar).
- Dentro del año posterior a la cirugía.
- **Clínica:** disnea de esfuerzo, estridor inspiratorio e infecciones pulmonares recurrentes.
- La presión negativa de la cavidad postquirúrgica tras neumonectomía, **más frecuente derecha**, y la sobreexpansión del pulmón restante provocan un desplazamiento mediastínico contralateral excesivo que genera una compresión de las vías aéreas intratorácicas.

Radiografía simple:	TC
<ul style="list-style-type: none">• Desplazamiento del corazón y la tráquea hacia el espacio postquirúrgico.	<ul style="list-style-type: none">• Estrechez anormal de la parte distal de la tráquea y de los bronquios principales.• Compresión de la vía aérea por las estructuras hiliares y la columna vertebral posteriormente.• Desplazamiento mediastínico excesivo con componente rotacional.

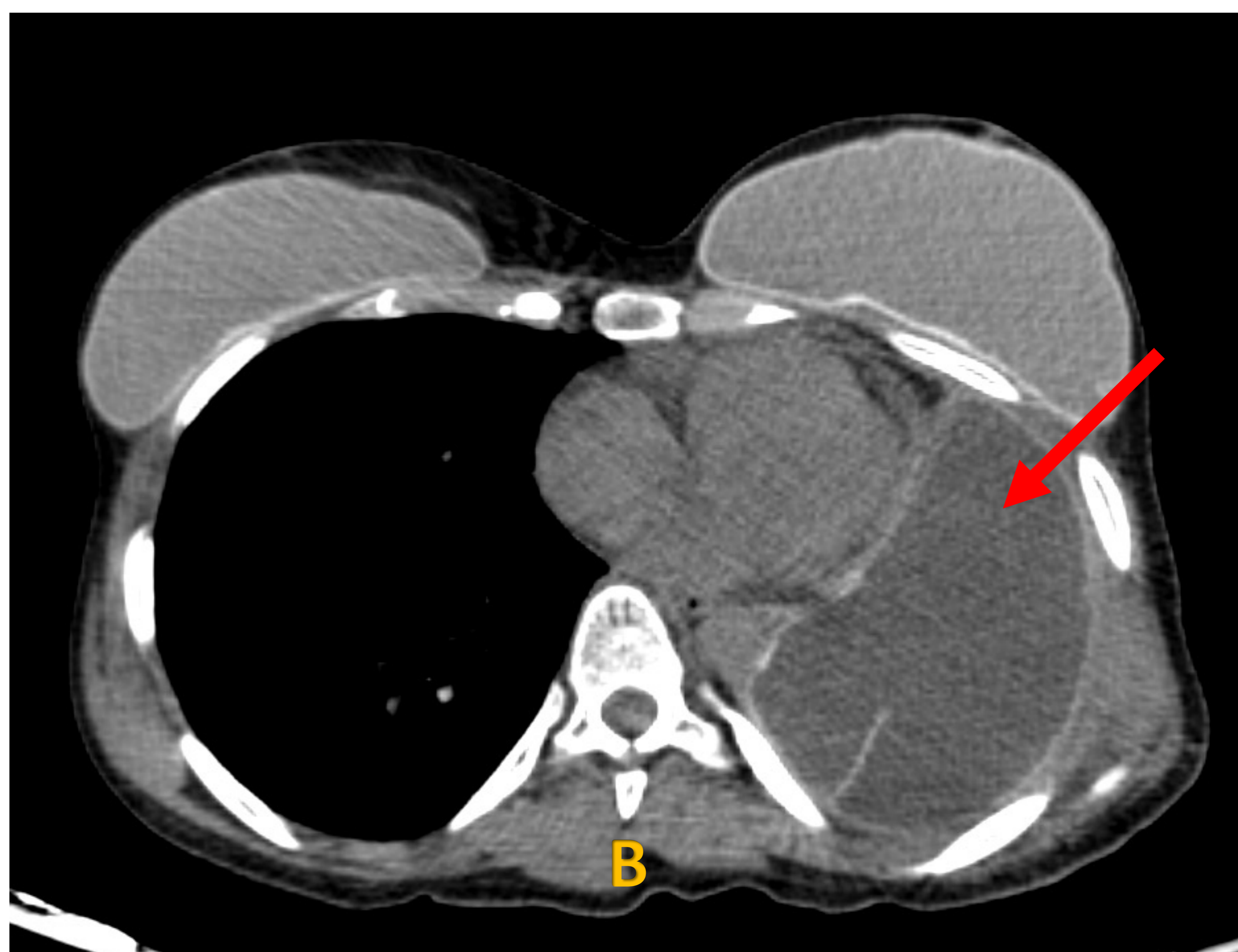
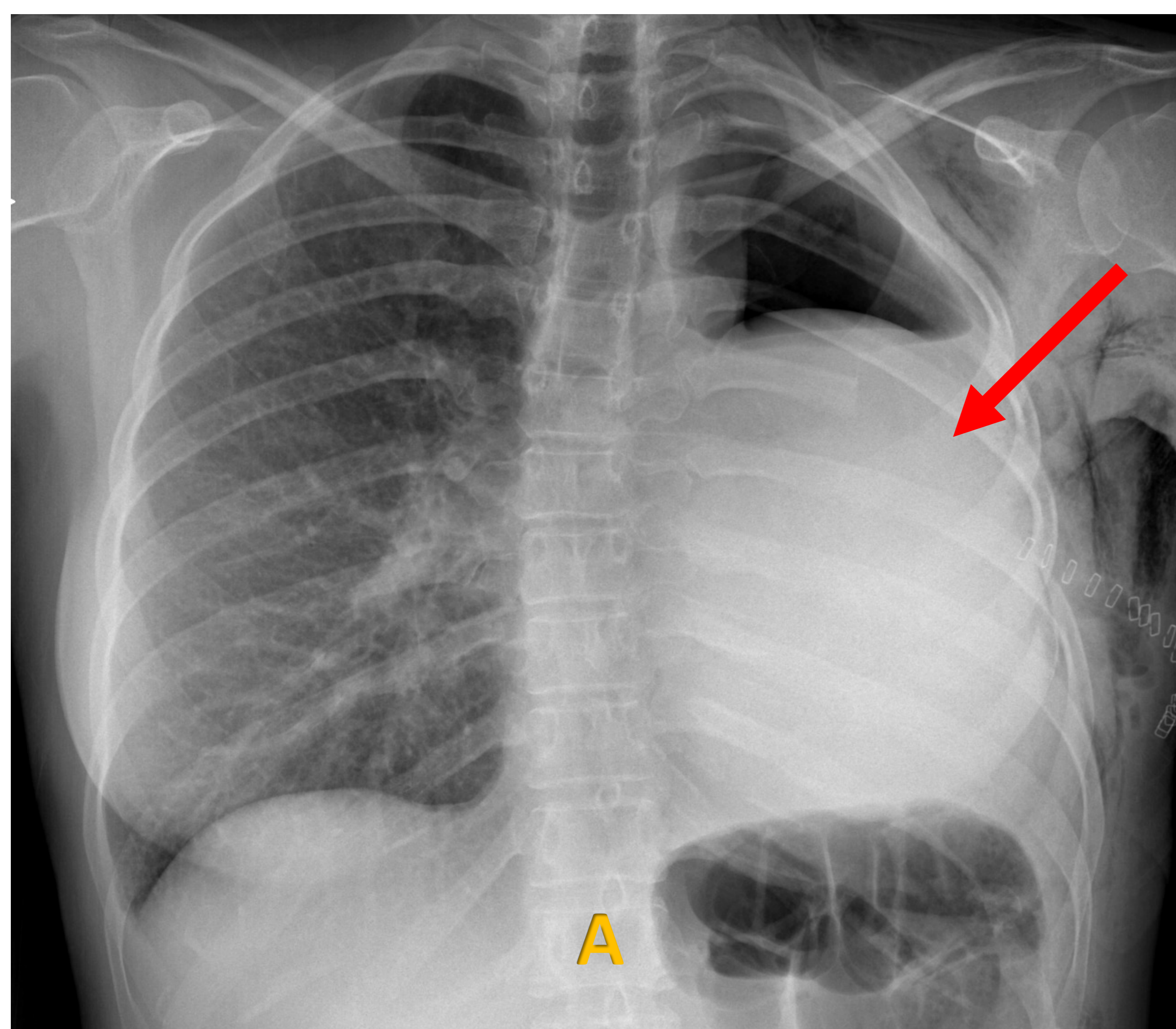
- **Tratamiento:** colocación de implante de silicona en el espacio postneumonectomía para prevenir el desplazamiento rotacional.

Síndrome Postneumonectomía



Imágenes obtenidas de PET-TC: Síndrome postneumonectomía en paciente de 38 años tras neumonectomía izquierda hace 1 año, con clínica de disnea a mínimos esfuerzos y sibilancias. **A)** En la placa de tórax observamos una desviación mediastínica hacia la izquierda, con sutil radiolucencia en mitad superior del hemitórax izquierdo. **B, C y D)** Desviación completa del mediastino hacia el espacio postneumonectomía con hiperinsuflación y herniación del pulmón derecho (**flecha roja**). Podemos observar un estrechamiento del bronquio intermediario (**flecha verde**) y del bronquio inferior derecho (**flecha azul**) por compresión contra el cuerpo vertebral por estructuras hiliares.

Síndrome Postneumonectomía



Imágenes obtenidas de PET-TC: intervención de la paciente con Síndrome postneumonectomía para reposicionamiento mediastínico con prótesis endotorácica: **A)** Prótesis alojada en el hemitórax izquierdo (**flecha roja**). **B, C y D)** Podemos observar un adecuado reposicionamiento del mediastino con recuperación del calibre normal de la vía aérea (**flecha verde**).

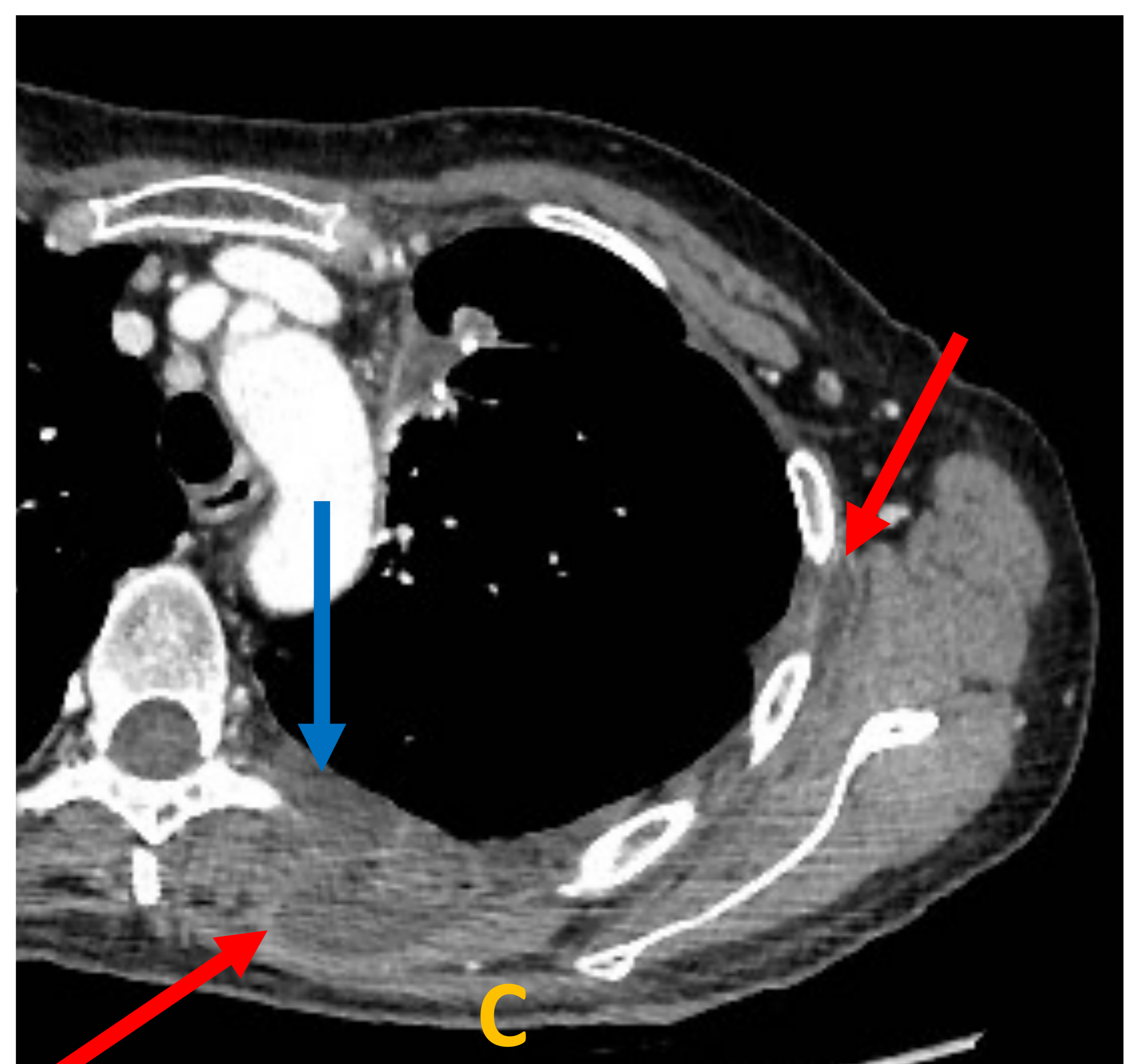
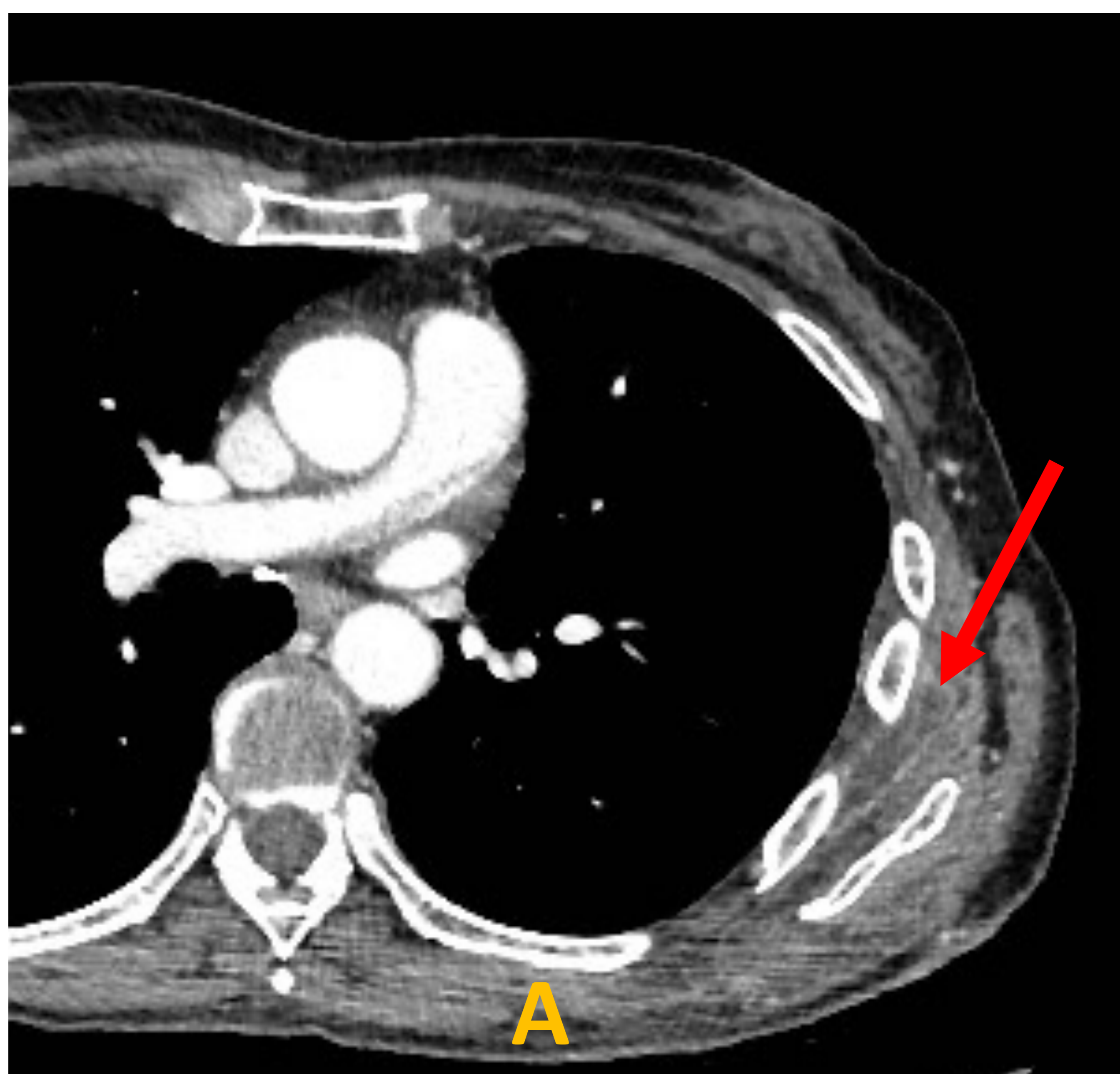
Otras complicaciones..

Dehiscencia de herida quirúrgica

- Ruptura de una herida a lo largo de la cicatriz quirúrgica. Esto puede afectar a la superficie de la piel o a territorio más profundo.

Características radiográficas (TC)

- Cambios inflamatorios del tejido circundante.
- Formación de colecciones o abscesos.
- Posibilidad de extensión al espacio pleural.



Toracotomía reciente por resección atípica, presenta fiebre y bultoma en pared torácica: A y B) Colección líquida (flecha roja) imbricada en la musculatura de la pared torácica dorsal izquierda, anterior al músculo trapecio y músculo romboides, descendiendo por dentro del músculo dorsal ancho y por la vertiente lateral de la pared torácica. A la altura del 5º espacio intercostal la colección tiene una extensión intratorácica extraparenquimatosa (flecha azul).

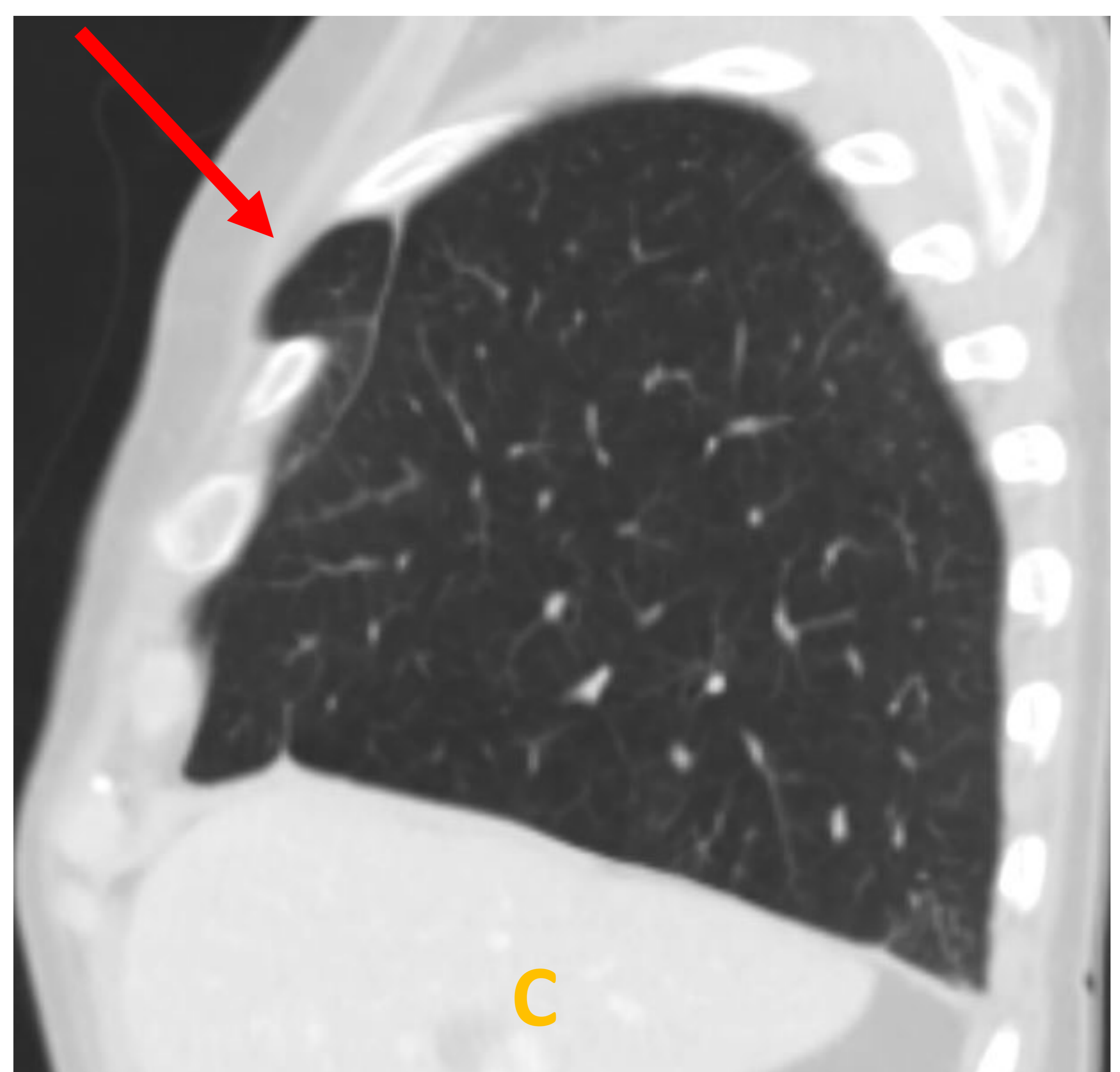
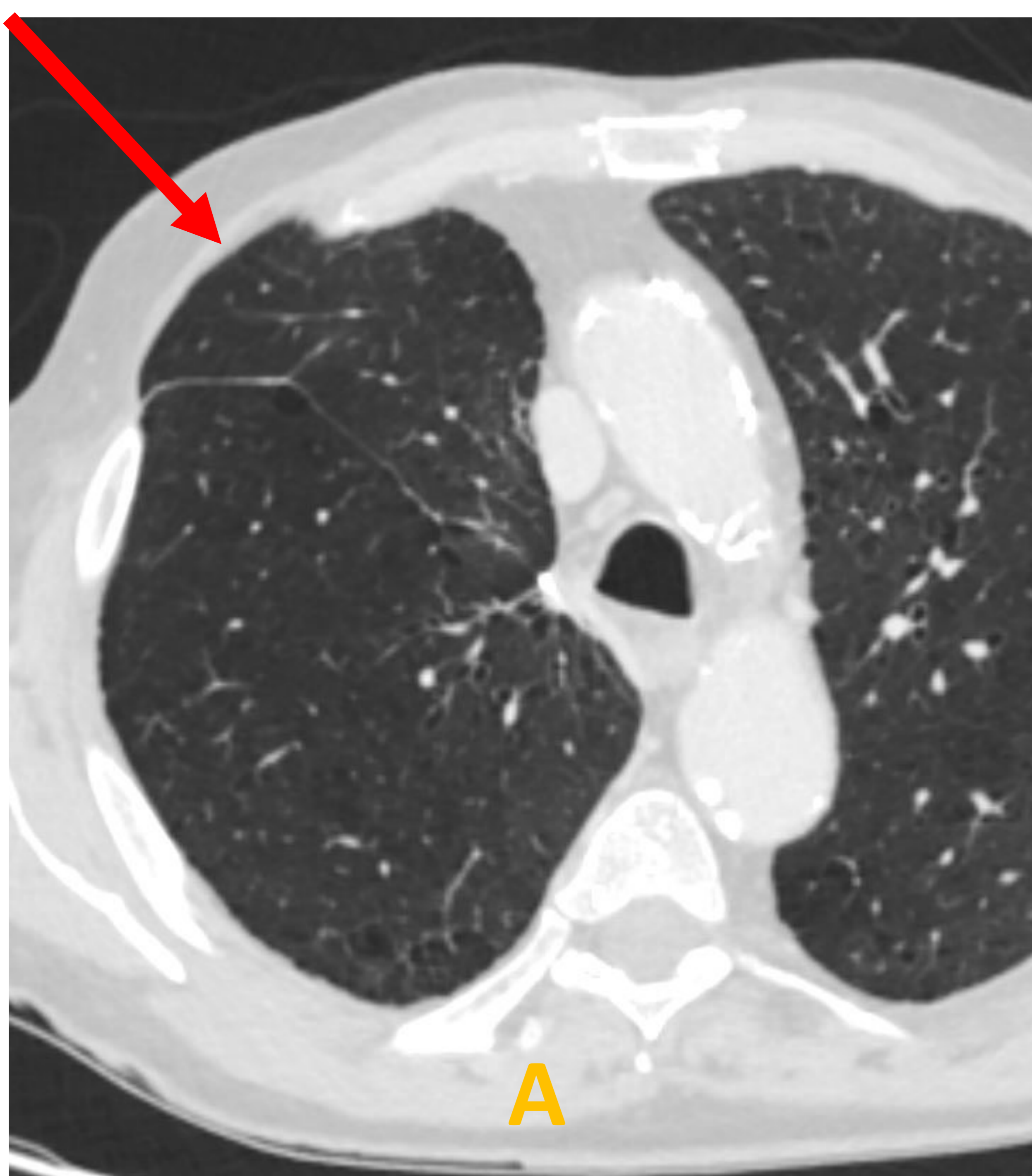
Otras complicaciones..

Herniación pulmonar

- Pueden causar disnea, dolor o protuberancia torácica palpable o visible. También pueden ser asintomáticas.
- Las complicaciones como la incarceration o estrangulación son raras.
- Localización más frecuente: intercostal.

Características radiográficas (TC)

- Herniación del parénquima pulmonar a través de la caja torácica por defecto parietal (orificio toracotomía).



A y B) Lobectomía LSD por minitoracotomía lateral derecha: Protrusión del parénquima pulmonar (**flecha roja**) en el espacio intercostal anterior entre 3ª - 4ª costillas derechas.

Conclusiones

- El papel del radiólogo en el control postoperatorio exige un conocimiento adecuado de los principales procedimientos quirúrgicos y la presentación radiológica de sus posibles complicaciones.
- La monitorización postquirúrgica mediante radiografía simple de tórax seriada es crucial para la detección temprana de las principales complicaciones.
- La TC permite un diagnóstico más preciso de las complicaciones postoperatorias.
- La neumonía, el empiema y FBP son las complicaciones más frecuentes.
- Las complicaciones más raras requieren un alto índice de sospecha y un diagnóstico precoz, ya que muchas de ellas pueden ser mortales y requieren un manejo adecuado, algunas de ellas inmediato.

Referencias

1. Chae EJ, Seo JB, Kim SY, Do K-H, Heo J-N, Lee JS, et al. Radiographic and CT findings of thoracic complications after pneumonectomy. Radiographics [Internet]. 2006;26(5):1449–68. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1148/rg.265055156>
2. Pool KL, Munden RF, Vaporciyan A, O’Sullivan PJ. Radiographic imaging features of thoracic complications after pneumonectomy in oncologic patients. Eur J Radiol [Internet]. 2012;81(1):165–72. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.ejrad.2010.08.040>
3. Kim EA, Lee KS, Shim YM, Kim J, Kim K, Kim TS, et al. Radiographic and CT findings in complications following pulmonary resection. Radiographics [Internet]. 2002;22(1):67–86. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1148/radiographics.22.1.g02ja0367>
4. de Groot PM, Truong MT, Godoy MCB. Postoperative imaging and complications in resection of lung cancer. Semin Ultrasound CT MR [Internet]. 2018;39(3):289–96. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1053/j.sult.2018.02.008>
5. He G, Yao T, Zhao L, Geng H, Ji Q, Zuo K, et al. Cardiac herniation presenting as superior vena cava obstruction syndrome after intrapericardial pneumonectomy for locally advanced lung cancer--case report. J Cardiothorac Surg [Internet]. 2021;16(1):67. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1186/s13019-021-01439-5>