

# Fístula broncopleural: Descifrando el hidroneumotórax

Luis Miguel Guadalupe González, Sonia Aranda Jarreta, Karen del Castillo Arango, Begoña Palomo Antequera, Amador Prieto, Pablo Corujo Murga, Miguel Martínez-Cachero, Gemma Fernández Suárez, Marina da Silva Torres

Hospital Universitario Central de Asturias, Oviedo



# Objetivo docente

- Revisar los diferentes tipos de fístulas broncopleurales, su etiología y manejo, tanto diagnóstico como terapéutico.
- Recoger los hallazgos radiológicos habituales y las claves diagnósticas en radiografía y TC de tórax para asegurar un diagnóstico precoz de esta patología.
- Repasar la evolución habitual de los cambios postneumonectomía y señalar los hallazgos de alarma para sospechar una fístula bronco-pleural como complicación postquirúrgica.



# Revisión del tema

## ABORDAJE QUIRÚRGICO

### TORACOTOMÍA ABIERTA

Técnica quirúrgica para acceder al tórax, comúnmente empleada en la resección de neoplasias pulmonares. Suele realizarse un abordaje postero-lateral a través del 5º espacio intercostal (lesiones centrales o del lóbulo superior) o del 6º (tumores periféricos o del lóbulo inferior). A menudo requiere la resección de parte de la costilla adyacente para mejorar el acceso quirúrgico.

### CIRUGÍA TORACOSCÓPICA ASISTIDA POR VIDEO (VATS)

Se lleva a cabo realizando una escisión con una longitud máxima de 8 cm y otras dos más pequeñas bajo guía de videoscopio. Presenta menores tasas de complicaciones y menor estancia hospitalaria en comparación con la toracotomía.

### TIPOS DE RESECCIÓN

- **Resección en cuña:** se extrae una porción no anatómica de un segmento pulmonar.
- **Segmentectomía:** resección sublobar anatómica basada en los vasos segmentarios.
- **Lobectomía:** resección de un lóbulo anatómico completo, incluyendo su pleura visceral, vías respiratorias y vasos.
- **Resección multilobular:** resección de varios lóbulos anatómicos completos (en tumores que invaden cisuras).
- **Neumonectomía:** extirpación quirúrgica de un pulmón completo incluyendo disección hiliar y ligadura de los principales bronquios y vasos pulmonares.
  - **Intrapleural:** resección del pulmón y de la pleura visceral asociada (tumores multilobulares, centrales, recurrencia tras resecciones previas...).
  - **Extrapleural:** resección radical del pulmón, pleura visceral, parietal, diafragma y pericardio (mesoteliomas).



# Revisión del tema

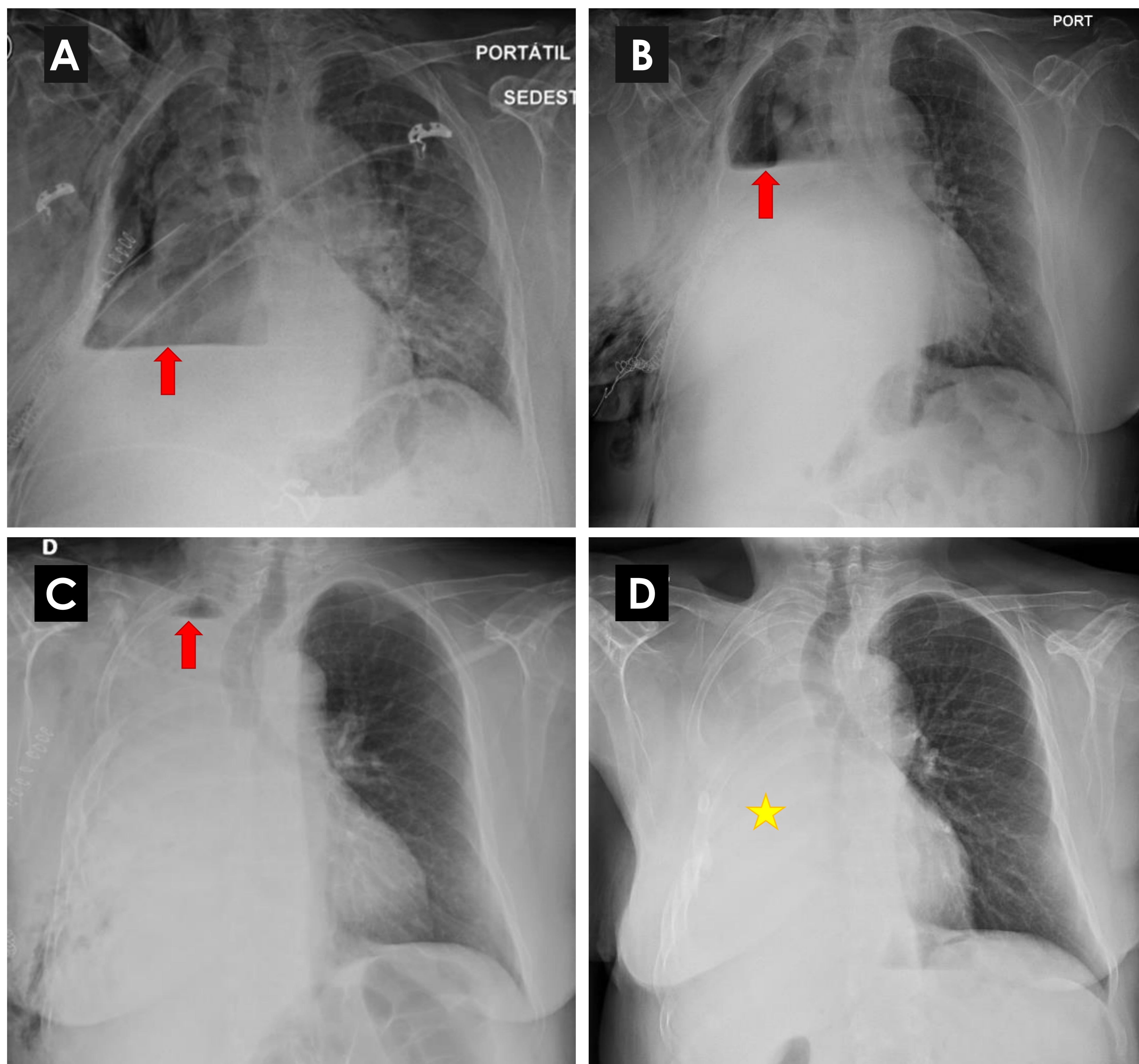
## ABORDAJE QUIRÚRGICO

### HALLAZGOS POSTQUIRÚRGICOS NORMALES

En el postoperatorio inmediato la cavidad de la neumonectomía contiene principalmente aire. Tras la primera semana entre la mitad y los dos tercios de la cavidad de neumonectomía se llenan de líquido y las radiografías de tórax muestran un aumento progresivo de la cantidad de líquido y la altura del nivel hidroaéreo. A los 2-4 meses comienza la reabsorción paulatina del líquido con pérdida gradual de volumen del hemitórax debido a la progresiva formación de tejido fibroso, lo que provoca pérdida de volumen en el hemitórax con ascenso del hemidiafragma y retracción de las estructuras del mediastino. El resultado final es prácticamente idéntico en la radiografía de tórax a la imagen de una atelectasia pulmonar completa. **Fig. 1.**



# Revisión del tema



**Figura 1. Evolución radiológica habitual tras una neumonectomía.**

Evolución habitual de los hallazgos postneumonectomía en Radiografía de tórax. En el control postquirúrgico (A) se observa un relleno de la cavidad fundamentalmente por aire, con ocupación gradual por líquido y ascenso de la altura del nivel hidroaéreo (→) durante las primeras semanas (B y C). Opacificación completa (★) del hemitórax a los 2 meses con retracción del mediastino debido a la reabsorción del líquido y formación de tejido fibroso (D).



# Revisión del tema

## FÍSTULA BRONCOPLEURAL

### CONCEPTO

Comunicación anómala y directa entre el árbol bronquial y la cavidad pleural.

### TIPOS

Existen múltiples etiologías asociadas aunque hay que destacar el antecedente de resección quirúrgica pulmonar (fístulas bronco-pleurales centrales) y las infecciones o traumatismos pulmonares (fístulas bronco-pleurales periféricas).

Es importante distinguir ambos tipos ya que esto deriva en un cambio radical tanto en el manejo diagnóstico (TC de tórax vs broncoscopia) como en el terapéutico (conservador vs quirúrgico urgente).

- **Central:** conexión fistulosa entre la pleura y la tráquea, bronquios principales o segmentarios. Frecuentemente son postquirúrgicas.
- **Periférica:** conexión fistulosa entre la pleura y la vía aérea distal a los bronquios segmentarios. Frecuentemente son secundarias a patología infecciosa o inflamatoria.

Las **fístulas broncopleurales postquirúrgicas** se dividen en:

- **Precoz:** secundarias a problemas técnicos en la cirugía, con dehiscencia precoz del muñón bronquial. Suelen producirse en las primeras 48 horas tras la cirugía.
- **Tardía:** mucho más frecuentes. Secundarias a fallo en la cicatrización del muñón bronquial (necrosis, infección pleural, etc.).



# Revisión del tema

## FÍSTULA BRONCOPLEURAL

### FACTORES PREDISPONENTES

#### **Derivados del paciente**

- Diabetes mellitus.
- EPOC con marcado enfisema.
- RT y QT preoperatorias.
- Infección pleuro-pulmonar preoperatoria no controlada

#### **Derivados de la cirugía**

- Neumonectomía derecha (4-5 veces más riesgo que la izquierda).
- Ventilación mecánica prolongada.
- Afectación de los márgenes bronquiales por restos tumorales.
- Linfadenectomía extensa.

Las FBP son más frecuentes tras neumonectomías derechas debido a las características anatómicas del bronquio principal derecho, que es más grande, no tiene doble aporte sanguíneo y tiene una menor cobertura mediastínica que el bronquio principal izquierdo.

### CLÍNICA

Habitualmente una FBP se presenta en torno a 1 semana a 3 meses de la intervención quirúrgica.

La FBP es la principal causa de empiema postneumonectomía.

- **1ª semana:** es poco frecuente que se haya desarrollado un empiema, por lo que suelen cursar con tos persistente y expectoración serohemática.
- **> 2ª semana:** pueden haber desarrollado empiema, cursando con fiebre, tos productiva, esputo purulento, hemoptisis ocasional

### RIESGOS / COMPLICACIONES

- Existe alto riesgo de broncoaspiración y de neumonía aspirativa contralateral por inundación del pulmón sano por el derrame o empiema pleural.



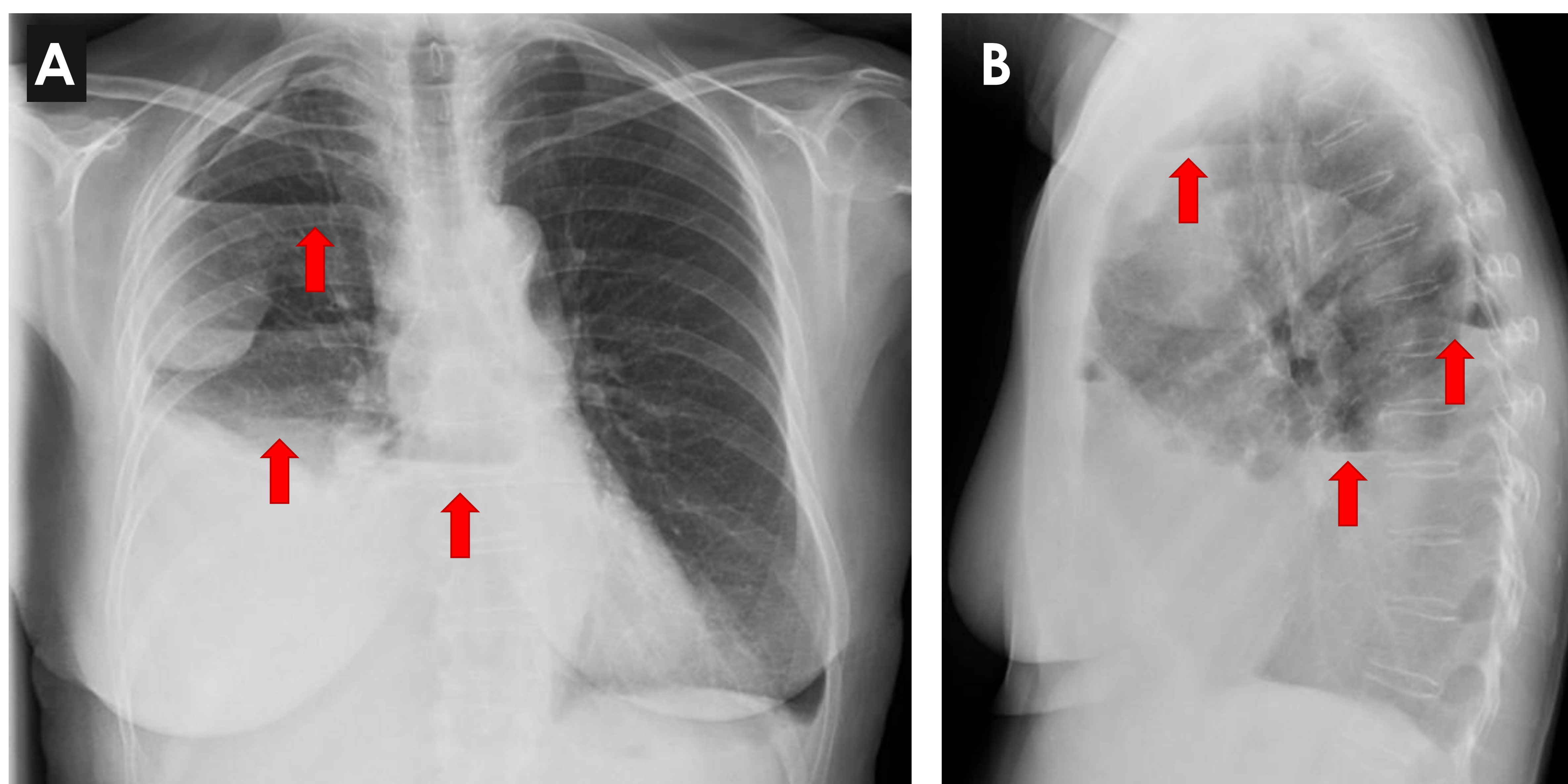
# Revisión del tema

## FÍSTULA BRONCOPLEURAL

### HALLAZGOS RADIOLÓGICOS

#### Radiografía de tórax

- Aparición de nuevos niveles hidroaéreos, sobre todo si tienen diferentes dimensiones en las proyecciones PA y lateral de la radiografía (al contrario que el absceso pulmonar). **Fig. 2.**
- Cambios en un nivel hidroaéreo pleural previo, sobre todo si existe un descenso del mismo mayor de 1.5 – 2 cm. Puede asociarse la aparición de infiltrados en el hemitórax contralateral, que sugiere broncoaspiración. **Fig. 3.**
- Aumento progresivo del espacio aéreo en la cavidad pleural residual (post neumonectomía), pudiendo incluso desarrollarse un neumotórax a tensión con desplazamiento contralateral de estructuras mediastínicas. **Fig. 3.**
- En ocasiones únicamente se aprecia un desplazamiento progresivo de estructuras mediastínicas hasta su posición prequirúrgica, indicando un mayor volumen en el hemitórax resecado por aumento del aire en la cavidad pleural.

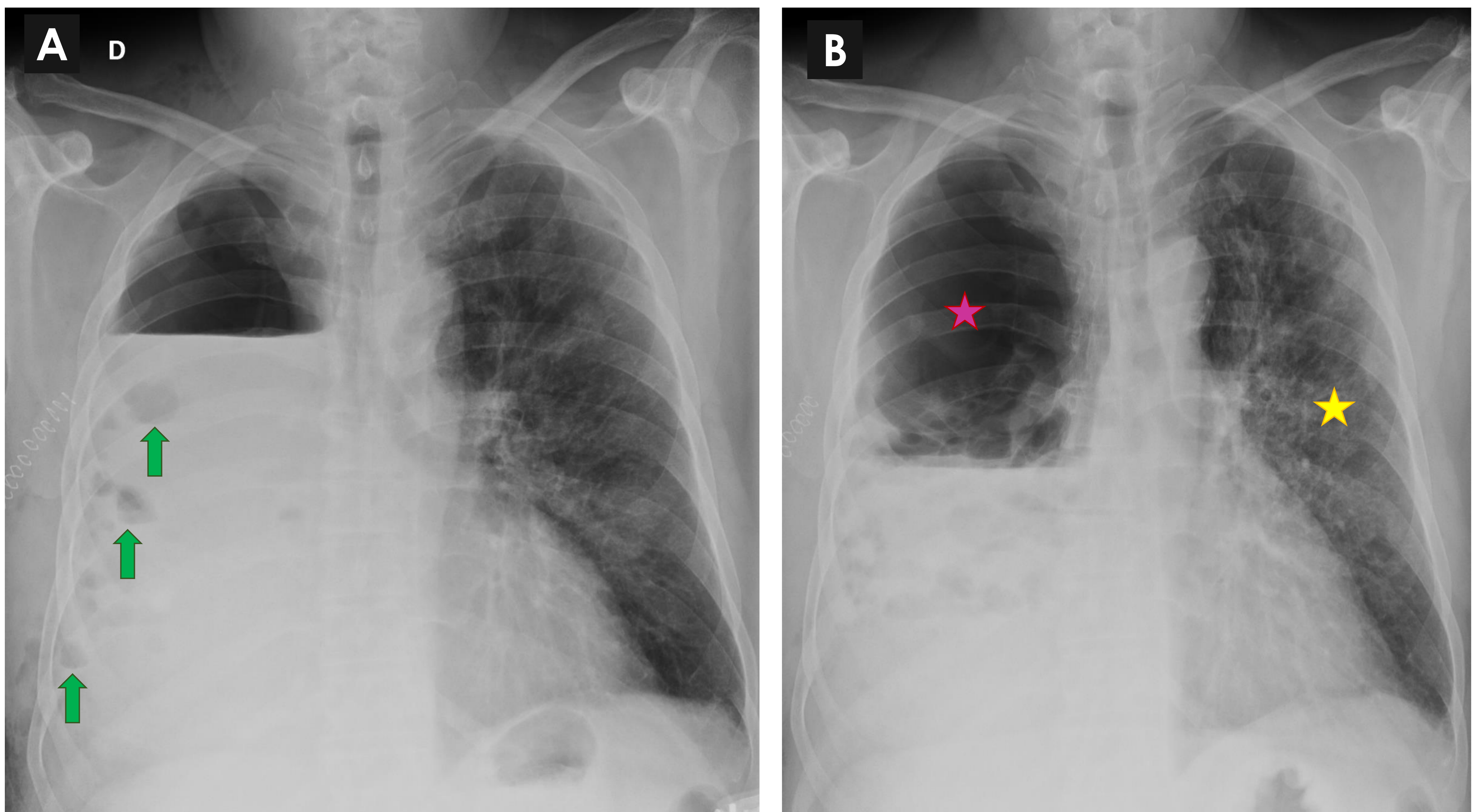


**Figura 2. Hallazgos sospechosos de fístula bronco-pleural en RX de tórax (I).**

Mujer de 64 años con adenocarcinoma primario pulmonar estadio IV y fístula broncopleural periférica. En la radiografía de tórax PA (A) y LAT (B) se observa un hidroneumotórax derecho con múltiples niveles hidroaéreos (➡) de distintas dimensiones en ambas proyecciones.



# Revisión del tema

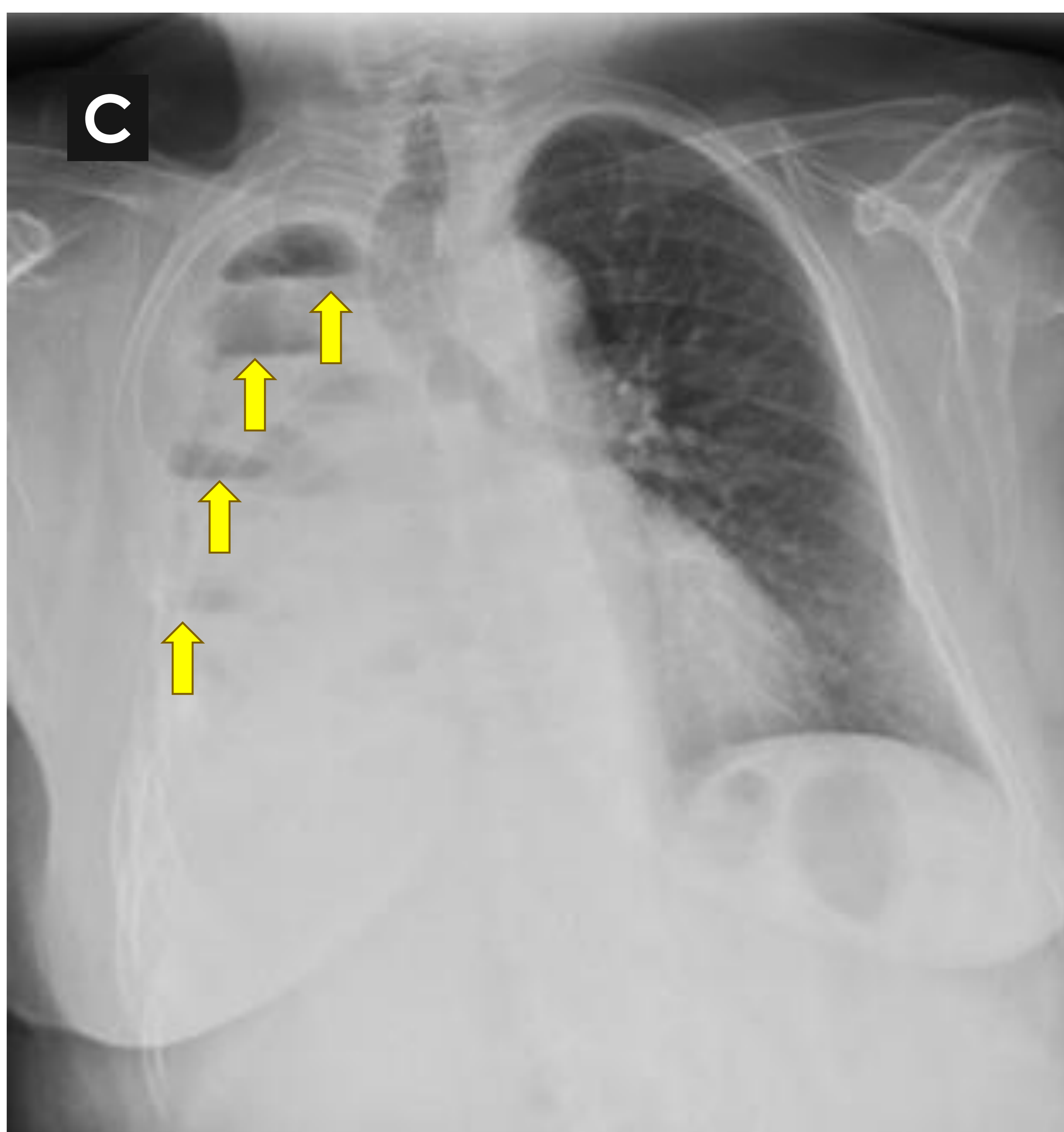
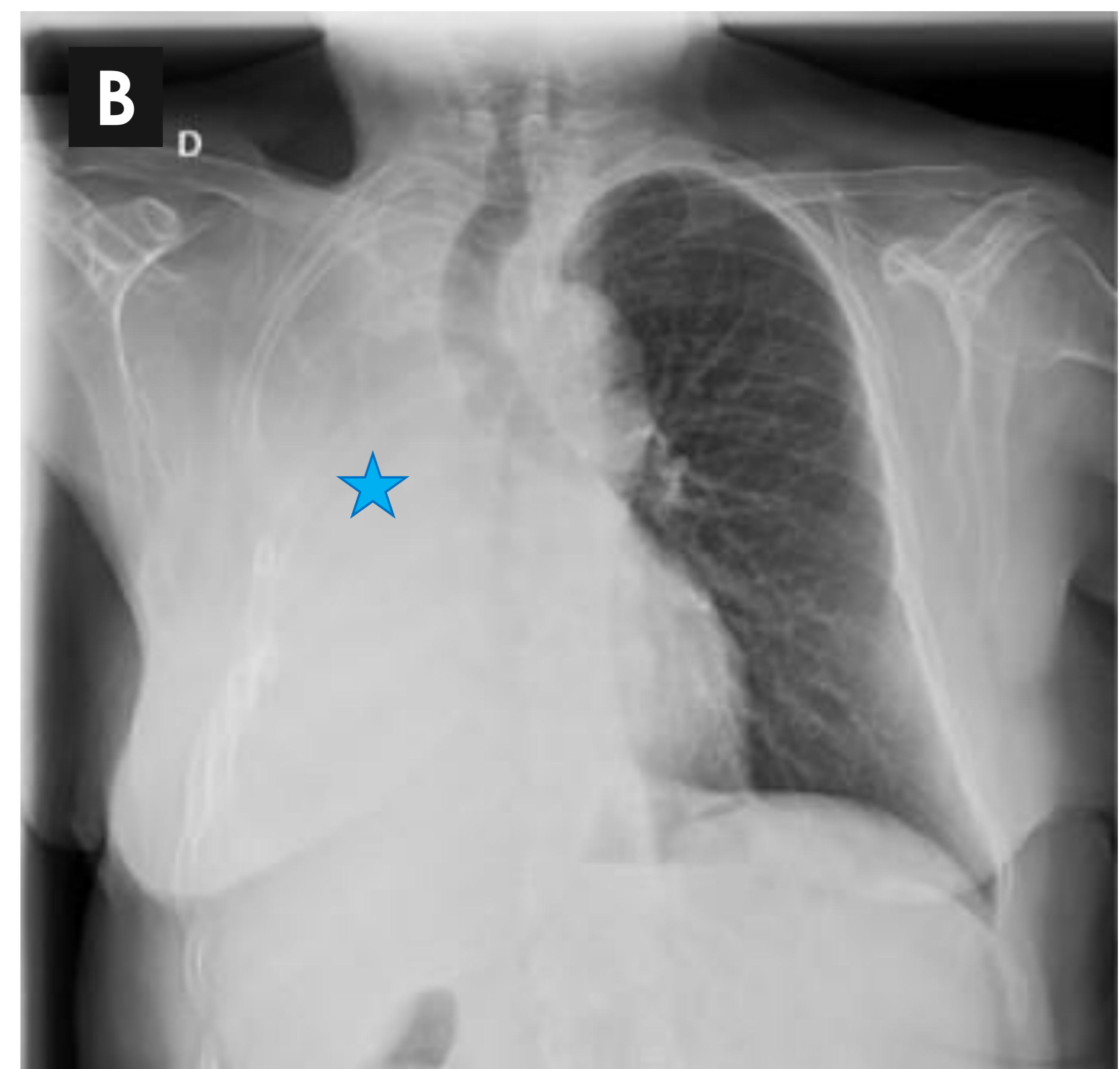
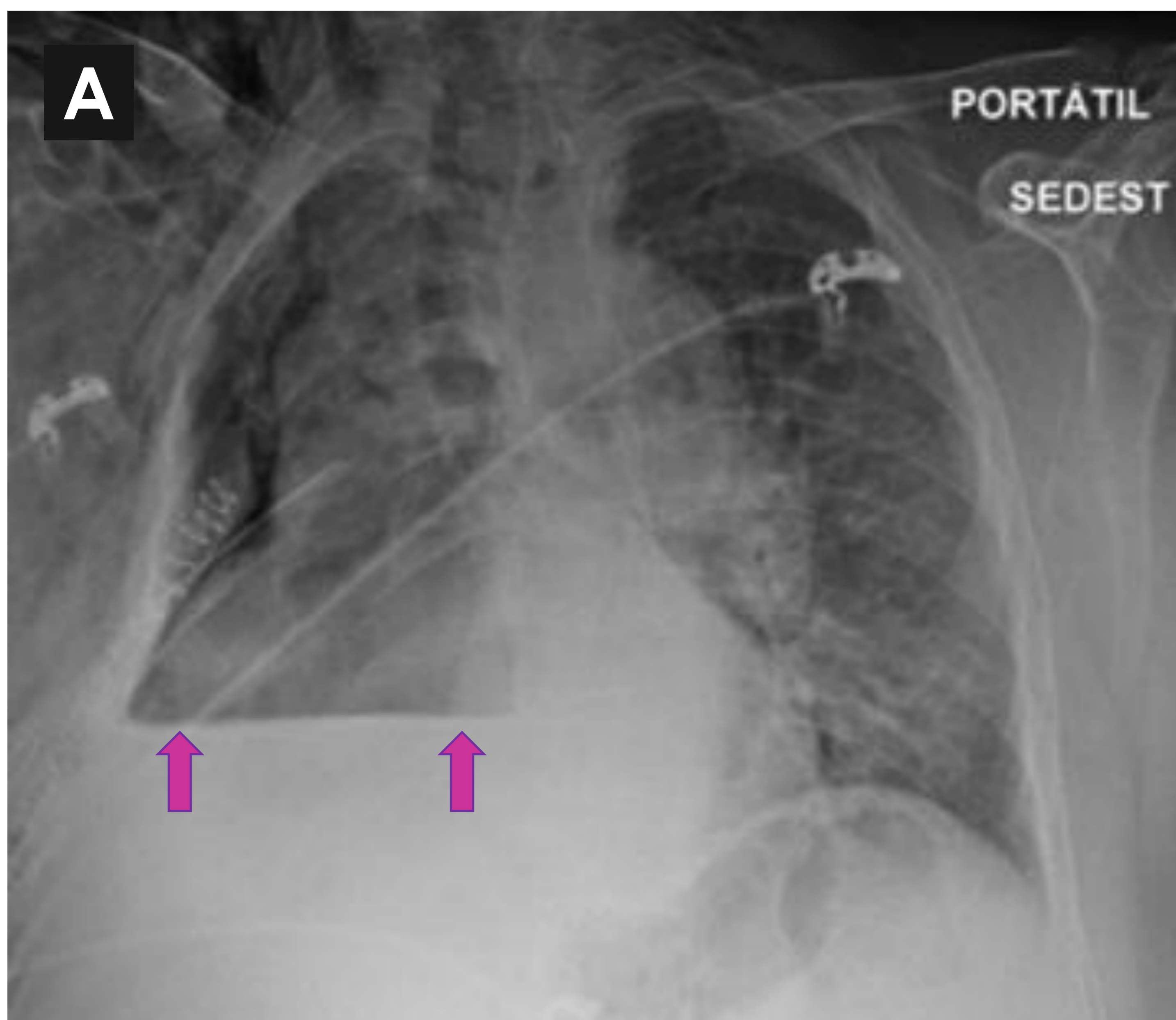


**Figura 3. Hallazgos sospechosos de fístula bronco-pleural en RX de tórax (II).**

Varón de 68 años sometido hace 2 meses a una neumonectomía derecha. La primera radiografía (A) se realiza antes del alta a domicilio, sin fiebre ni disnea. Vemos la cavidad de neumonectomía rellena de líquido, con pequeños niveles hidroaéreos de diferentes tamaños (➡). La segunda radiografía (B) se realiza una semana después por fiebre y disnea súbita. Descenso importante del nivel hidroaéreo de la cavidad de neumonectomía por aumento del componente aéreo (★) y aparición de infiltrados en el hemitórax izquierdo (★). Estos hallazgos son muy sugestivos de fístula bronco-pleural.



# Revisión del tema



**Figura 4. Hallazgos sospechosos de fístula bronco-pleural en RX de tórax.**

Mujer de 63 años sometida a neumonectomía derecha por un carcinoma de pulmón. La primera radiografía (A) se realiza en el postoperatorio inmediato, con un pequeño hidroneumotórax (→) explicable por la cirugía. La segunda radiografía (B) se realizó 1 mes después y aquí podemos apreciar el relleno progresivo de líquido de la cavidad de neumonectomía (★ hallazgo esperable tras este tipo de cirugías). La última radiografía (C) se realiza 1 mes más tarde (3er mes postquirúrgico) por clínica de disnea. Llama la atención la aparición de múltiples niveles hidroaéreos (→) en la cavidad de neumonectomía. 4 días más tarde la paciente acudió a urgencias con fiebre, disnea, dolor pleurítico y expectoración marronácea. La clínica y los hallazgos radiológicos hicieron sospechar una FBP que se confirmó mediante broncoscopia.



# Revisión del tema

## FÍSTULA BRONCOPLEURAL

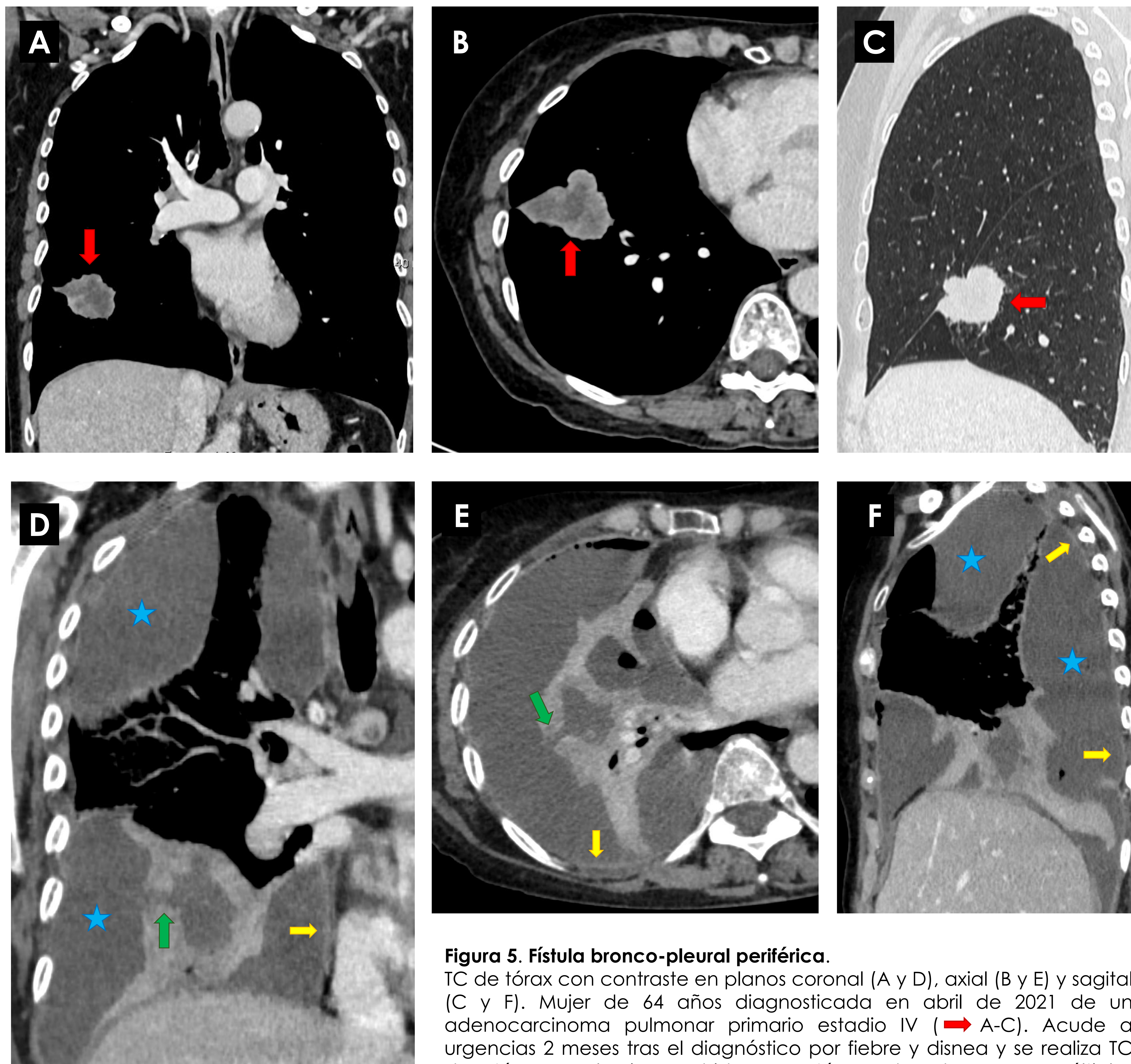
### HALLAZGOS RADIOLÓGICOS

#### TC de tórax

- Colecciones hidroaéreas complejas en el espacio pleural.
- Trayecto fistuloso entre la cavidad pleural y la vía aérea o el parénquima pulmonar (no siempre se demuestra).
- En pacientes intervenidos a veces se encuentran pequeñas burbujas de aire extraluminal adyacentes al muñón bronquial que pueden hacer sospechar esta entidad.
- Permite valorar adecuadamente la anatomía pulmonar, bronquial y vascular. Ocasionalmente se encuentran arterias hipertrofiadas o con pseudoaneurismas próximos a la fístula broncopleural y pueden requerir embolización por riesgo de hemorragia pulmonar.
- Permite emplear reconstrucciones multiplanares, proyecciones MIP, MiniIP e incluso realizar una broncoscopia virtual para evaluar la vía aérea de forma no invasiva.



# Revisión del tema

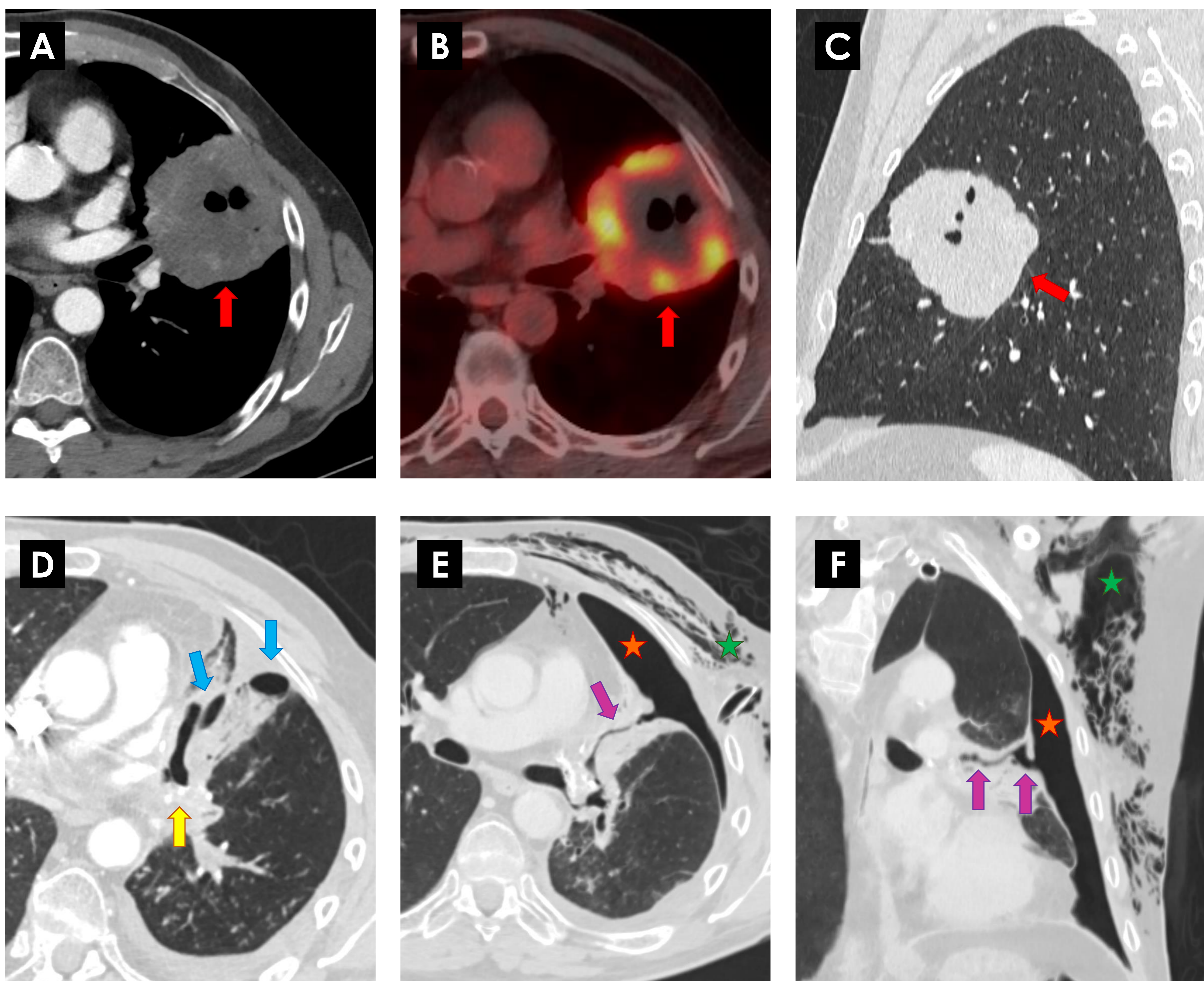


**Figura 5. Fístula bronco-pleural periférica.**

TC de tórax con contraste en planos coronal (A y D), axial (B y E) y sagital (C y F). Mujer de 64 años diagnosticada en abril de 2021 de un adenocarcinoma pulmonar primario estadio IV (→ A-C). Acude a urgencias 2 meses tras el diagnóstico por fiebre y disnea y se realiza TC de tórax. Voluminoso hidroneumotórax derecho con múltiples loculaciones (★). Se visualiza un trayecto fistuloso (→) entre la cavidad pleural y la masa neoplásica del LID, hallazgo compatible con fístula bronco-pleural. La hipercaptación y engrosamiento de las hojas pleurales (→) es muy sugestivo de sobreinfección (empiema).



# Revisión del tema

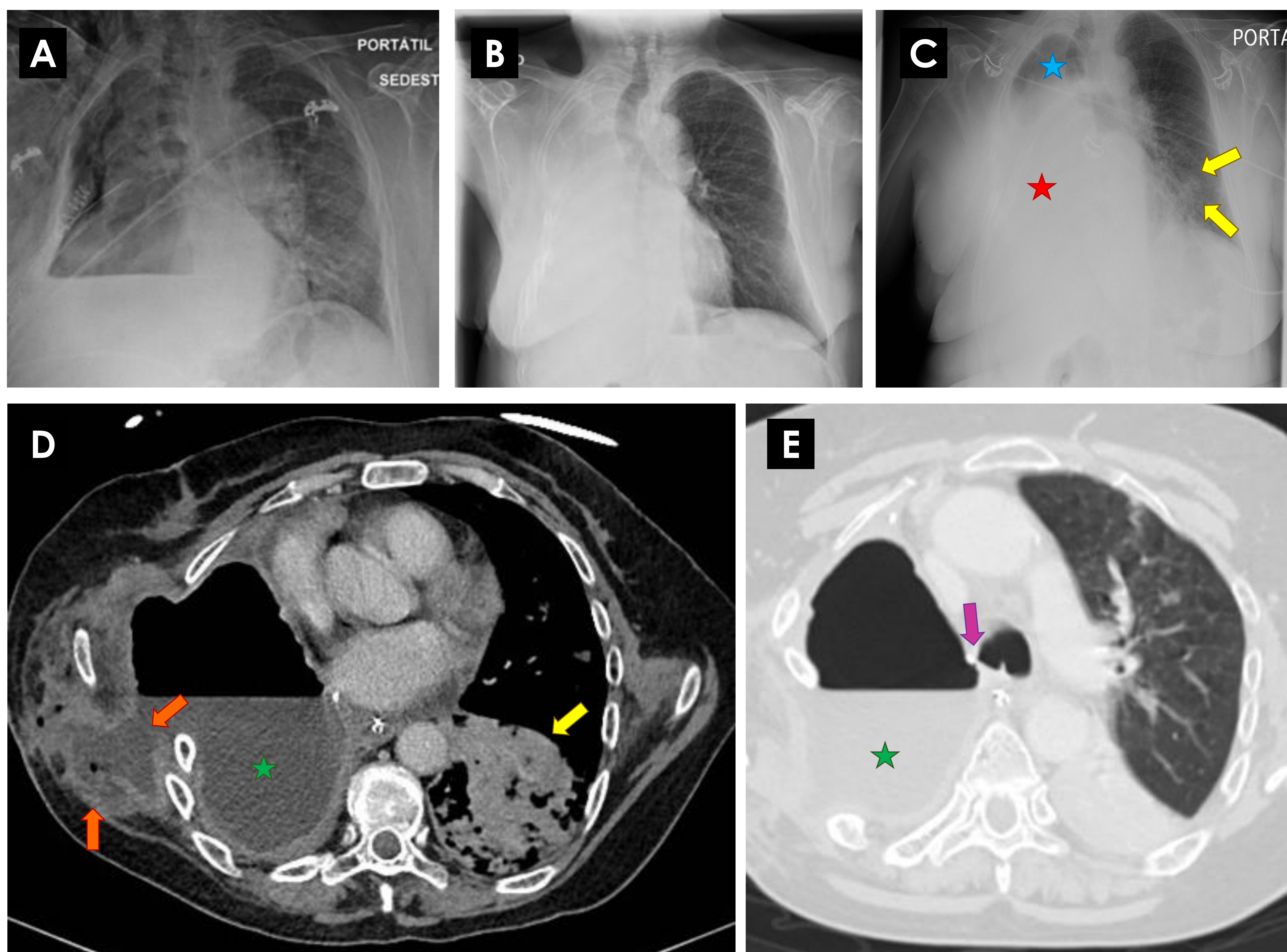


**Figura 6. Fístula bronco-pleural central.**

Varón de 67 años con diagnóstico de carcinoma escamoso de pulmón en febrero de 2021 ( → A-C). Es intervenido en abril con lobectomía superior izquierda, con márgenes afectados por tejido tumoral. El paciente acude a urgencias dos meses después por disnea súbita y solicitan un Angio-TC de arterias pulmonares para descartar TEPA (D). En este TC de aprecia un pequeño hidroneumotórax ( →) en íntima relación con el muñón bronquial ( →). Se le coloca un drenaje pleural y en el TC de tórax de control (E y F) se aprecia más claramente el trayecto fistuloso ( →) entre el muñón bronquial y la cavidad pleural, además de un aumento del aire pleural (★) y un marcado enfisema subcutáneo (★) secundario a la colocación del drenaje pleural.



# Revisión del tema

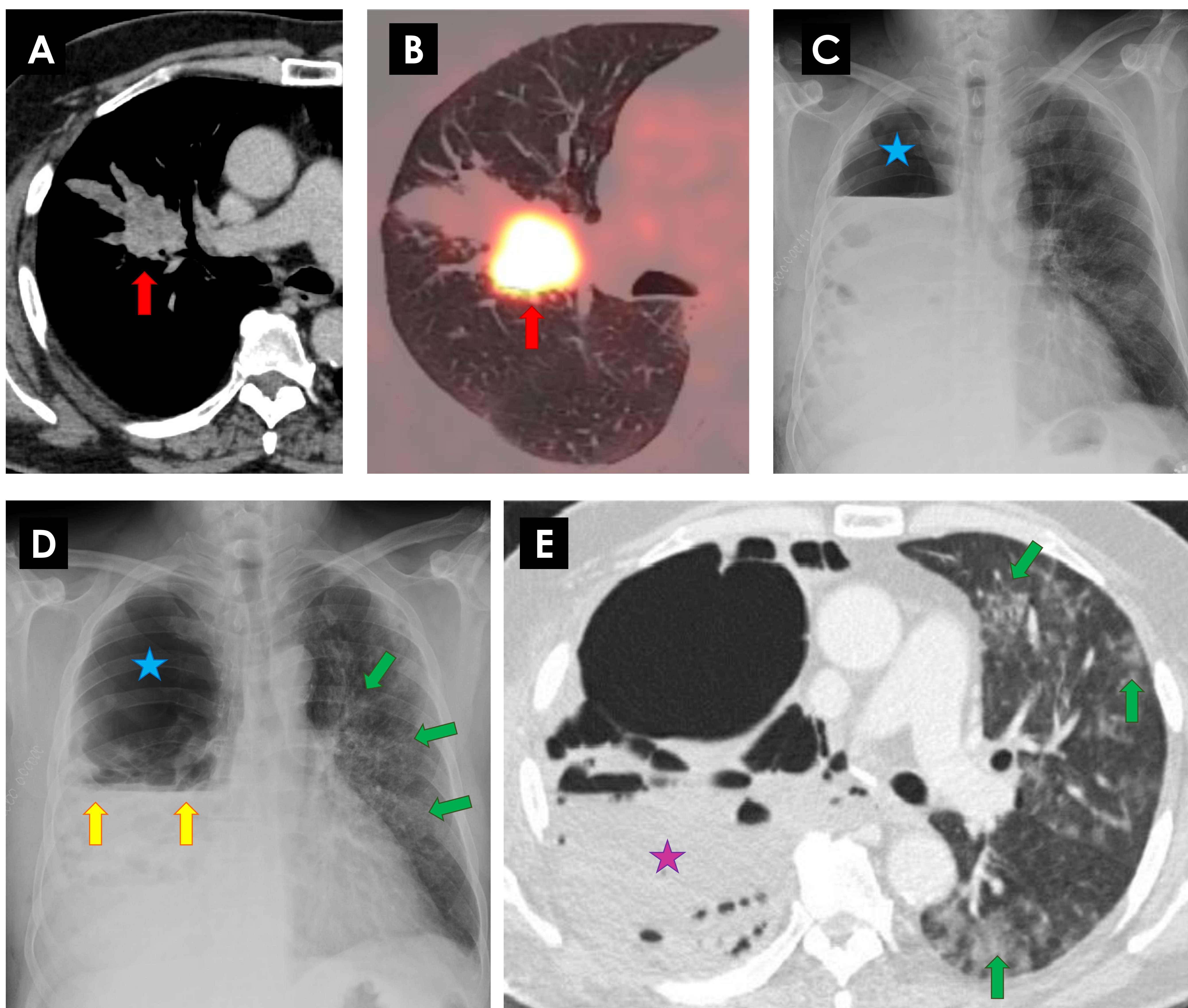


**Figura 7. Fístula bronco-pleural central.**

Mujer de 58 años en tratamiento adyuvante tras neumonectomía por neoplasia pulmonar con evolución habitual de los cambios postquirúrgicos en las radiografías en los primeros 2 meses (A, B). A los 3 meses tras la cirugía acude a urgencias con fiebre, disnea y expectoración herrumbrosa. Se realiza una radiografía de tórax portátil (C) que muestra un importante derrame pleural derecho (★) con una cámara aérea apical (★) y una consolidación basal izquierda (→). La TC muestra un pnoneumotórax (★) derecho en la cavidad de la neumonectomía, de paredes hipercaptantes y que se hernia a través de un defecto postquirúrgico a la región dorsal derecha (→)(D). Se observa un pequeño trayecto (→) entre el muñón bronquial y la cavidad que dado el importante volumen de aire de la cavidad sugiere la presencia de fístula broncopleural central (confirmada en la broncoscopia)(E). Presentó una evolución desfavorable siendo éxitus a las pocas horas.



# Revisión del tema



**Figura 8. Fístula bronco-pleural central.**

Varón de 65 años diagnosticado de carcinoma escamoso pulmonar (→) (A y B). Tras varias complicaciones infecciosas se somete a intervención quirúrgica y dado que la neoplasia afectaba a los tres lóbulos se decidió realizar una neumonectomía derecha completa. El paciente evolucionó favorablemente y se le realizó una radiografía previa al alta (C).

Vuelve al servicio de urgencias un mes más tarde por disnea súbita y hemoptisis. Se observa un aumento del volumen de la cámara de aire apical (★) en la cavidad de neumonectomía, un descenso del nivel hidroaéreo (→) y aparición de infiltrados en el pulmón contralateral (→) (D-E). La TC muestra un hidroneumotórax derecho (★) complejo con signos de sobreinfección y pequeñas burbujas de aire atípico adyacentes a la sutura del muñón y aumentos de densidad en el lado contralateral en probable relación con broncoaspiración de secreciones desde el pulmón enfermo.



# Revisión del tema

## FÍSTULA BRONCOPLEURAL

### MANEJO TERAPÉUTICO

El manejo de la fístula broncopleural implica limitar el flujo de aire a través de la fístula, drenar el espacio pleural, cerrar la fístula y proteger al pulmón contralateral del paso de secreciones desde el hemitórax patológico. Para ello:

- Posición en decúbito lateral sobre el lado intervenido con la cabecera elevada.
- Antibioterapia sistémica de amplio espectro.
- Drenaje pleural.
- **Broncoscopia:** sellado con fibrina de dehiscencias anastomóticas < 3 mm.
- **Reintervención quirúrgica:** reparación del muñón bronquial.

En general, las fístulas broncopleurales postquirúrgicas precoces deben tratarse de forma relativamente urgente con cirugía.

En cambio, las fístulas broncopleurales periféricas suelen manejarse de forma conservadora, asegurando un correcto drenaje pleural y cobertura antibiótica.



# Conclusiones

- Existen dos tipos fundamentales de fístulas broncopleurales, centrales y periféricas.
- Constituyen un desafío diagnóstico, tanto radiográficamente como broncoscópicamente. El trayecto fistuloso a menudo es pequeño y difícil de identificar con métodos de imagen convencionales.
- La TCMD y las herramientas postprocesamiento pueden ayudar a identificar y localizar de forma más precisa la fístula broncopleural, así como aportar información interesante de cara a la planificación quirúrgica.
- Tanto la radiografía como la TC de tórax son especialmente importantes en el diagnóstico y seguimiento de las fístulas broncopleurales.
- Los hallazgos radiológicos juegan un papel fundamental en el diagnóstico precoz y el manejo de esta entidad, por lo que el radiólogo debe estar familiarizado con ellos.



# Referencias

1. Simón Adiego C, Amor Alonso S, Cladellas Gutiérrez E y Pastor Martínez E. Complicaciones quirúrgicas de la resección pulmonar. Arch Bronconeumol. 2011;47(Supl8):26-31.
2. Kim E, Lee K, Shim Y, KIM Z, Kim K, Kim T et al. Radiographic and CT Findings in Complications Following Pulmonary Resection. Radiographics. 2002;22(1):67-86.
3. Gaur P, Dunne R, Colson Y and Gill R. Bronchopleural fistula and the role of contemporary imaging. J Thorac Cardiovasc Surg. 2014;148(1):341-7.
4. Strange C, Vlahos I, Truong M, Shroff G, Ahuja J, Wu C et al. Pearls and Pitfalls in Postsurgical Imaging of the Chest. Elsevier. 2021;42(6):563-573.
5. Stern E, Sun H and Haramati L. Peripheral Bronchopleural Fistulas: CT Imaging Features. AJR. 1996;167:117-120.
6. Ricci Z, Haramati L, Rosenbaum A and Liebling M. Role of Computed Tomography in Guiding the Management of Peripheral Bronchopleural Fistula. Journal of Thoracic Imaging. 2002;17:214-218.