

Profundizando en el conocimiento de las lesiones traqueo-bronquiales focales.

P. Malmierca Ordoqui¹, A. Paternain Nuin¹,
A. C. Igual Rouilleault¹, I. Soriano¹, L. García del Barrio¹, G. Bastarrika Alemañ¹

¹Clínica Universidad de Navarra, Pamplona/ES.

Objetivo docente

- Describir un enfoque diagnóstico para las lesiones traqueobronquiales focales con el fin de simplificar su diagnóstico diferencial.

Introducción

- Los tumores en el árbol traqueobronquial son raros y representan menos del 0,4% de todos los tumores. Sin embargo, la gran mayoría de los tumores traqueobronquiales en adultos son **malignos**; primarios o secundarios.
- El diagnóstico definitivo de los tumores traqueobronquiales **se retrasa** con frecuencia, ya que a menudo se presentan con **síntomas respiratorios inespecíficos**. El radiólogo puede ser el primero en sugerir una anomalía de las vías respiratorias superiores en la radiografía o en la tomografía computarizada (TC), aunque la primera tiene poca sensibilidad.
- La **TC** se ha convertido en **la modalidad de elección** para el diagnóstico y la evaluación de la extensión del tumor ante la sospecha de una enfermedad de la vía aérea superior. Permite una evaluación rápida y no invasiva del árbol traqueobronquial. Con la TC multidetector, la resolución espacial se conserva en los planos axial, coronal y sagital y se pueden obtener fácilmente imágenes reconstruidas tridimensionales (3D) del árbol traqueobronquial y, así, mejorar la precisión diagnóstica.
- Revisamos las características clínicas y radiológicas de las lesiones focales en el árbol traqueobronquial, incluidos los **tumores malignos primarios, secundarios y tumores benignos**.

Revisión del tema

- El enfoque sistemático que seguimos se basa en **tres pasos** principales para formular un diagnóstico diferencial apropiado en el contexto de una lesión traqueobronquial.

1º

Determinar **qué vías respiratorias están involucradas** (Tabla 1), ya que las lesiones que afectan predominantemente a la tráquea difieren de las de los bronquios, siendo malignos la mayoría de los tumores de las vías respiratorias centrales.

Vía aérea afectada	Lesión
Tráquea	Carcinoma de células escamosas, carcinoma adenoide quístico, metástasis.
Bronquio	Carcinoide, carcinoma mucoepidermoide, hamartoma, cuerpo extraño, metástasis.
Ambas (difusa)	Papilomatosis, metástasis, secreciones mucosas, broncolitos.

Tabla 1. Clasificación de las lesiones por vía aérea afectada.

2º

Determinar si la afectación es **focal o difusa** (Tabla 2). La mayoría de las lesiones focales de las vías aéreas superiores son tumores; mientras que, la mayor parte de las lesiones difusas son entidades que simulan tumores.

En este trabajo, limitamos nuestros hallazgos a lesiones focales de las vías aéreas centrales (es decir, tráquea, bronquios principales y bronquios lobares).

Afectación	Lesión
Focal	Carcinoma de células escamosas, carcinoma adenoide quístico, carcinoma mucoepidermoide, carcinoide, metástasis, papiloma, hamartoma, cuerpo extraño, secreciones mucosas, broncolitos.
Difusa	Carcinoma adenoide quístico, metástasis, papilomatosis.

Tabla 2. Clasificación de lesiones por afectación. Una lesión focal es aquella en la que se afecta una única sección corta de la vía aérea. Difusas son aquellas en las que se afecta una sección única y larga o múltiples secciones, largas o cortas de la vía aérea.

3º

Reducir el diagnóstico diferencial combinando las características de imagen con el **contexto clínico** (Tabla 3).

Características del tumor	Diagnóstico sugerido
Focal, márgenes endoluminales irregulares, captación de contraste, invasión mediastínica.	Tumor primario maligno
Historia de neoplasia primaria conocida	Tumor maligno secundario (metástasis)
Bien definido, solitario, \pm calcificaciones y grasa	Tumor benigno
Difusa, multifocal, circunferencial, múltiples nódulos de tamaño similar*	Entidad simuladora de tumor

*Excepto metástasis, en el contexto de un tumor primario conocido.

Tabla 3. Características que ayudan en la diferenciación de tumores y entidades simuladoras de tumores.

- Las lesiones focales traqueobronquiales pueden producir **síntomas** de:
 - obstrucción de la vía aérea (disnea, sibilancias, estridor);
 - irritación de la mucosa (tos);
 - ulceración (hemoptisis).
 - Cuando ocupa >75% de la luz, puede simular asma.
- Por lo tanto, cuando se diagnostica asma en la edad adulta, deberíamos evaluar cuidadosamente el árbol traqueobronquial teniendo en cuenta estas entidades.
- Las lesiones malignas también pueden causar invasión directa y afectación de estructuras adyacentes.
- Los **tumores malignos primarios** en el árbol traqueobronquial son poco frecuentes (<1% de todas las neoplasias torácicas). Sin embargo, el 90% de los tumores traqueales primarios en adultos son malignos. Aproximadamente, dos tercios surgen del epitelio (más comúnmente, **Carcinoma de Células Escamosas [CCE]**) o de las glándulas salivales (más comúnmente, **Carcinoma Adenoide Quístico [CAQ]**).
- Otras neoplasias primarias como el **carcinoma mucoepidermoide (CME)**, el **tumor carcinoide**, el linfoma, el plasmocitoma, el sarcoma y el adenocarcinoma pueden ocurrir excepcionalmente en el árbol traqueobronquial.

Carcinoma de células escamosas

- Es la neoplasia maligna traqueobronquial primaria **más común**; es histológicamente idéntico al carcinoma escamoso pulmonar y se desarrolla principalmente en las décadas sexta y séptima de la vida.
- Es más común en **hombres fumadores**. El CCE es comúnmente asintomático; cuando es sintomático, a menudo ocluye >50% de la luz y produce los síntomas obstructivos descritos anteriormente. La **hemoptisis** es común debido a la ulceración del epitelio.

- El más común.
- Fumadores.
- TC:
 - Lesión sésil o polipoide.
 - Irregular.
 - Estrechamiento excéntrico de la luz.

- Sus características de TC más comunes son (Fig.1) (Fig.2):
 - Lesión **focal sésil o polipoide** intraluminal.
 - En los dos tercios inferiores de la **tráquea**.
 - Tiende a afectar a la pared posterior.
 - **Estrechamiento excéntrico de la luz**, rara vez engrosamiento circunferencial de la pared.
 - La superficie de la mucosa es **irregular**.
 - **Captación heterogénea** de contraste.
 - Diseminación: ganglios linfáticos e invasión directa. Hematógena poco frecuente.
 - 1/3 tiene metástasis mediastínicas o pulmonares al diagnóstico (fístula traqueoesofágica 15%).
 - Enfermedad bronquial 25%.
 - 40% presentan antes, simultáneamente o después: carcinoma de orofaringe, laringe o pulmón.

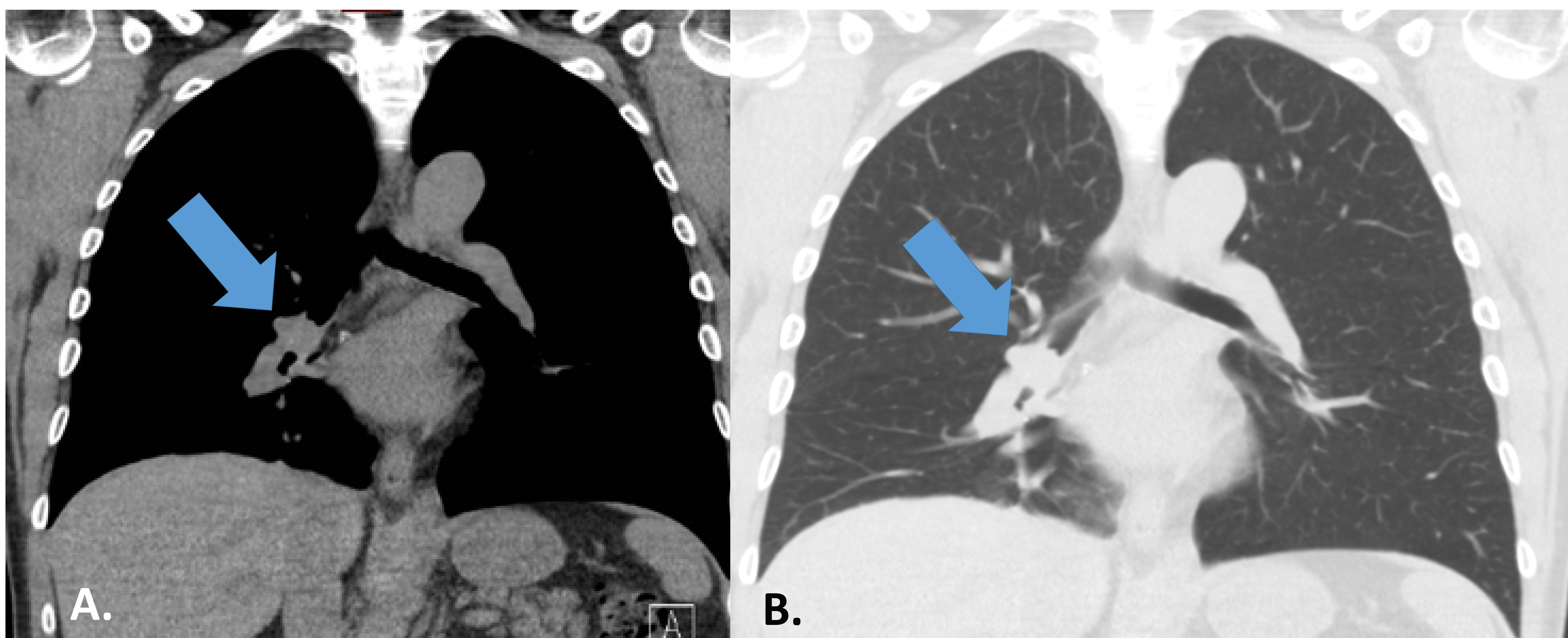


Fig 1. Varón de 65 años con **CCE** bronquial con tos y disnea. Las imágenes de TC coronal en ventanas de tejido blando (A) y pulmón (B) muestran una lesión sésil con márgenes irregulares (flecha) en el bronquio intermedio. Se realizó biopsia guiada por broncoscopia. El resultado de la patología fue **carcinoma de células escamosas**.

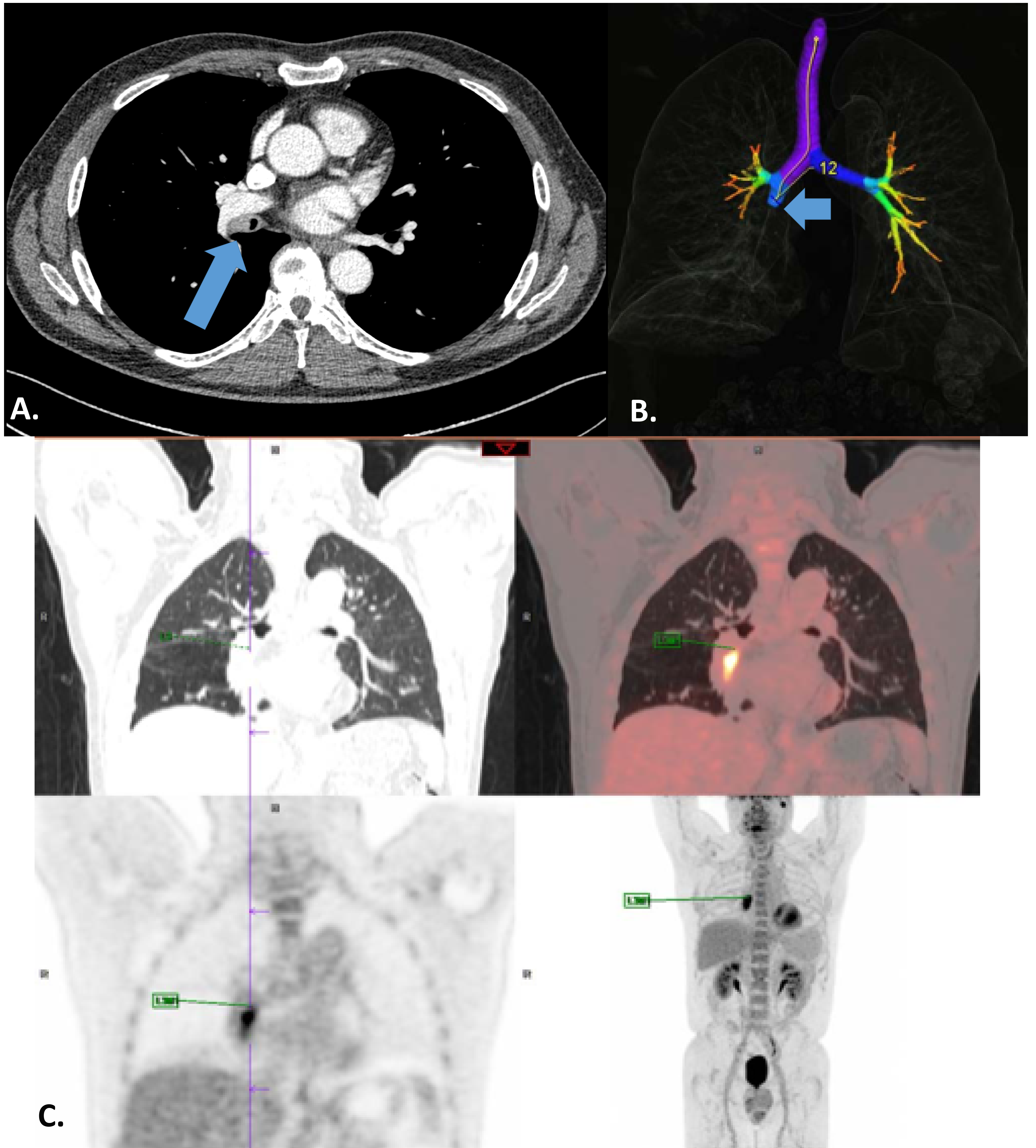


Fig 2. Varón de 65 años con **CCE** bronquial con tos y disnea. A. La imagen axial de TC muestra una lesión focal que ocupa >50% de la luz del bronquio intermedio (flecha). B. La reconstrucción 3D muestra la interrupción del árbol traqueobronquial en el bronquio intermedio (flecha). C. La imagen FDG-PET / TC muestra una captación intensa dentro del tumor (marca verde). Se realizó biopsia guiada por broncoscopia. El resultado de la patología fue el **carcinoma de células escamosas**.

Carcinoma adenoide quístico

- Es el segundo tumor traqueal más común y el tumor más común derivado de las **glándulas salivales** de la vía aérea. Tiene una distribución igual en **ambos sexos**, no está relacionado con el tabaco y ocurre comúnmente entre las décadas 3ª y 5ª.
- Como otros tumores traqueales, los síntomas son secundarios a la obstrucción de la vía aérea. Debido a que el carcinoma adenoide quístico (CAQ) crece **lentamente**, los síntomas pueden ser mucho anteriores al diagnóstico.

- Segundo más frecuente.
- No fumadores.
- Tráquea o bronquios.
- Focal o difuso.
- TC:
 - Engrosamiento circunferencial de la pared.
 - Bordes lisos.

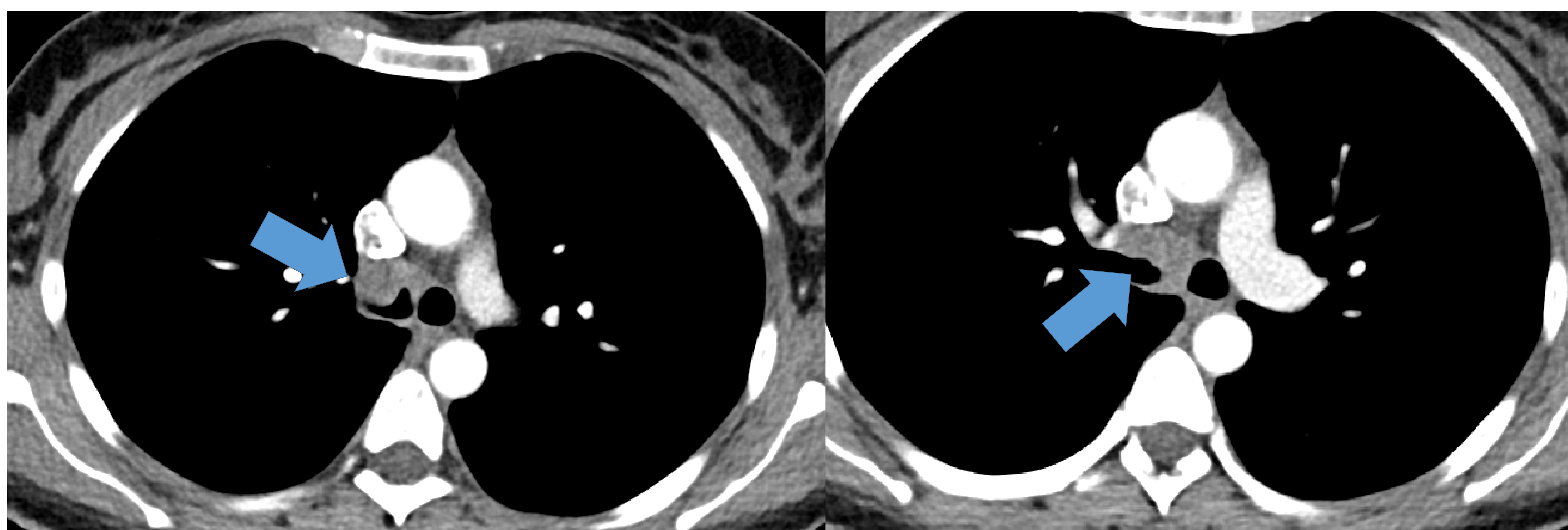


Fig. 3. Mujer, 69 años con **CAQ** bronquial. Las imágenes axiales de TC con contraste muestran engrosamiento circunferencial de la pared y estrechamiento excéntrico del bronquio derecho (flechas). Se realizó biopsia guiada por broncoscopia. El resultado de la patología fue **carcinoma adenoide quístico**.

- En TC, el **CAQ** aparece como (Fig.3) (Fig.4):
 - Lesión **lisa y focal**.
 - En la **tráquea** o **bronquios principales**.
 - **Engrosamiento circunferencial** de la pared o extensión **longitudinal** submucosa.
 - La extensión longitudinal es típicamente mayor que el área de sección transversal y podría subestimarse, por lo que debe evaluarse con reconstrucciones multiplanares.
 - Las adenopatías y metástasis son inusuales.
 - La mayoría de las recurrencias son locales debido a una resección incompleta por invasión microscópica.



Fig. 4. Mujer 49 años, CAQ bronquial. A. Reconstrucción coronal de TC con contraste muestra la extensión longitudinal de la lesión y el estrechamiento excéntrico del bronquio derecho (flecha). B. La reconstrucción 3D muestra cómo la luz se estrecha en el bronquio derecho. Se realizó biopsia guiada por broncoscopia. El resultado de la patología fue el **carcinoma adenoide quístico**.

Carcinoma mucoepidermoide

- El CME en el árbol traqueobronquial es raro, representando solo 0.1 a 0.2% de los tumores malignos torácicos. La mayoría de los pacientes afectados son menores de 30 años. Se cree que tiene su origen en las glándulas salivales menores de la vía aérea.

- Su apariencia de imagen más común es:
 - Pequeño **nódulo o masa**.
 - Más comúnmente en **bronquios lobares** o segmentarios.
 - Se adapta al **patrón de ramificación** de las vías respiratorias.
 - <15% ocurre en la tráquea inferior.
 - Provoca **neumonía obstructiva**, atelectasia y tapones de moco debido a su predilección por los bronquios lobares.

- Glándulas salivares menores
- Jóvenes <30 a
- Bronquios
- TC:
 - Redondeada (indistinguible del carcinoide)
 - Se amolda a las ramas
 - Polipoidea en tráquea

Tumor carcinoide

- Los tumores carcinoides pulmonares o bronquiales representan más del 25% de todos los tumores carcinoides y el 1-2% de todas las neoplasias pulmonares. Es el tumor de la vía aérea más común en adultos **jóvenes**.
- Los carcinoides bronquiales surgen de la célula de Kulchitsky, que puede secretar compuestos biológicamente activos (serotonina) y puede causar el **síndrome carcinoide** (diarrea, palpitaciones, dolor abdominal intermitente y enrojecimiento). El síndrome afecta a menos del 5% de los pacientes con carcinoides bronquiales, generalmente aquellos con metástasis hepáticas o un tumor primario grande, porque los carcinoides bronquiales producen menos serotonina que los carcinoides intestinales.

- El más común en adultos jóvenes.
- Neuroendocrino.
- Bronquios.
- TC:
 - esférico, lesión bien definida.
 - Bordes lobulados.
 - Realce homogéneo tras contraste.

- En TC, el tumor carcinoide endobronquial aparece como (Fig.5):
 - Un nódulo esférico u ovalado **bien definido**.
 - Con bordes ligeramente **lobulados**.
 - **Captación intensa** de contraste.
 - En los bronquios centrales. Raramente, traqueal.
 - El componente intraluminal puede ser relativamente pequeño en comparación con el tamaño del tumor (**tumor iceberg**).
 - 26% calcificados.

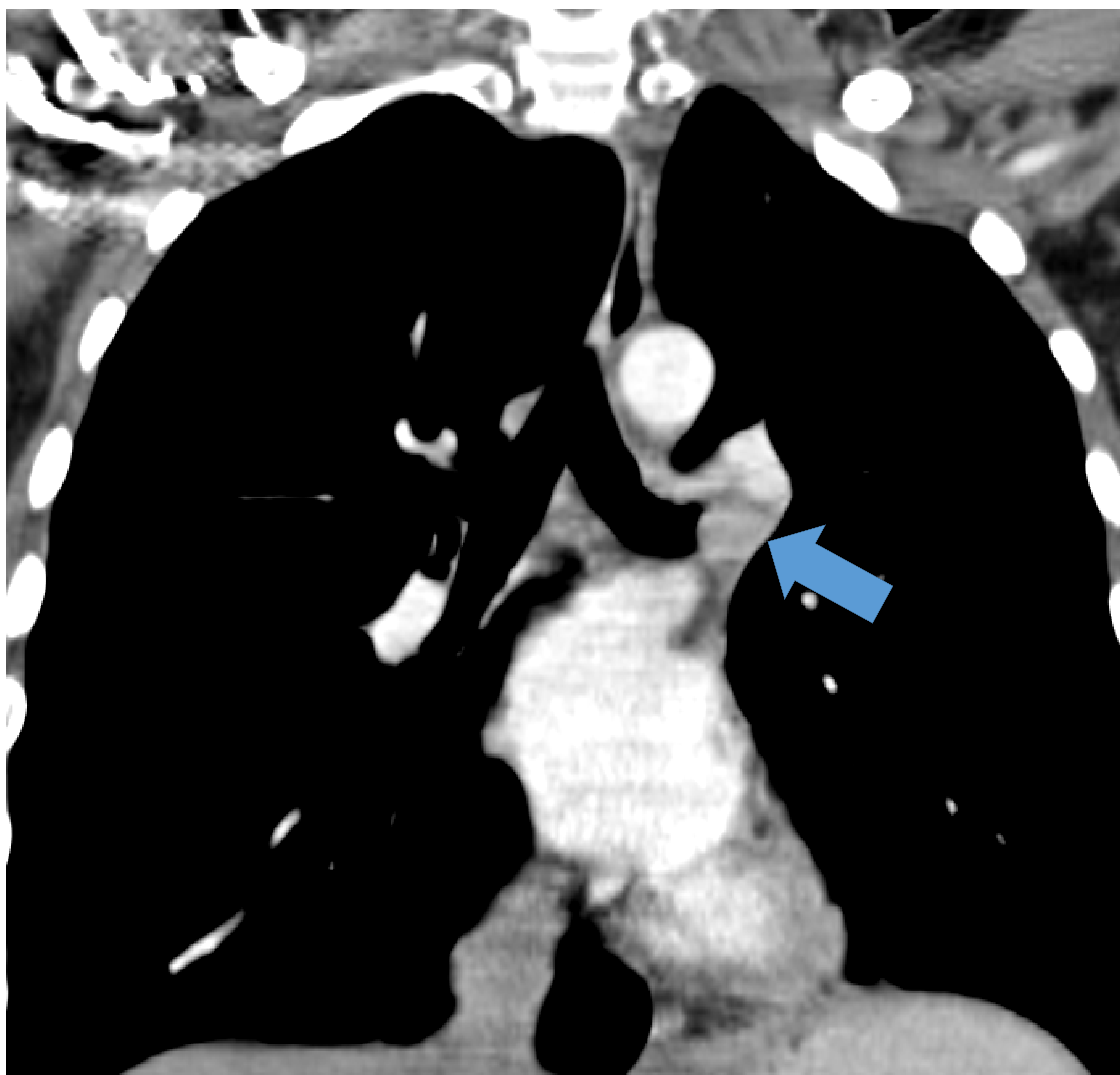


Fig. 5. Varón, 32 años, con **tumor carcinoide**. La imagen coronal de la TC con contraste en la ventana de partes blandas muestra una lesión endobronquial que capta contraste, bien definida, que obstruye el bronquio del lóbulo superior izquierdo (flecha).

Se realizó biopsia guiada por broncoscopia. El resultado de la patología fue **tumor carcinoide**.

Metástasis

- La afectación metastásica de las vías respiratorias es rara.
- Puede ocurrir como resultado de la diseminación hematógena o, más comúnmente, como **invasión directa** de tumores adyacentes desde el esófago, tiroides o pulmón, siendo esta última mucho más común.
- Las metástasis hematógenas generalmente se originan a partir de adenocarcinomas (mama, colon, pulmón (Fig. 6), riñón (Fig. 7) (Fig. 8)) y melanoma.

- Invasión local (más común).
- Diseminación hematógena.
- TC:
 - Múltiples nódulos.
 - Engrosamiento excéntrico de la pared.
 - Realce heterogéneo tras contraste.

- En TC, pueden manifestarse como:
 - **Nódulos** solitarios o **múltiples**
 - Engrosamiento excéntrico de la pared.
 - Una **historia** de adenocarcinoma primario o melanoma sugiere metástasis en las vías respiratorias.
 - En casos de invasión directa, la clave es establecer que el tumor está centrado fuera de la vía aérea.

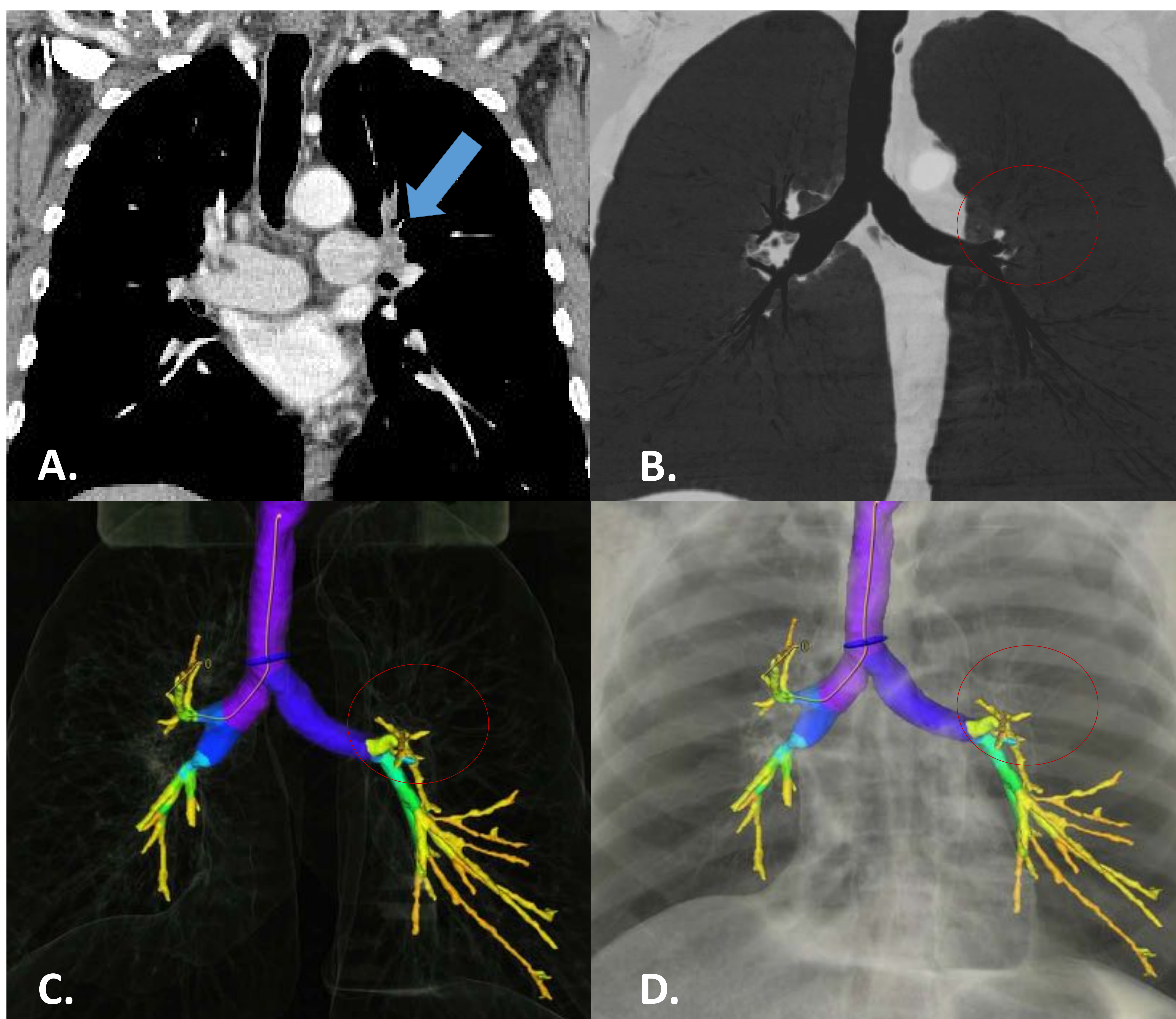


Fig. 6. Metástasis endobronquiales hematógenas de adenocarcinoma de pulmón en un hombre de 65 años. A. Imagen coronal de TC con contraste muestra una masa que realza heterogéneamente (flecha) en el bronquio del lóbulo superior izquierdo. Las reconstrucciones mMIP (B) y 3D (C y D) muestran la interrupción del bronquio superior izquierdo (círculos).

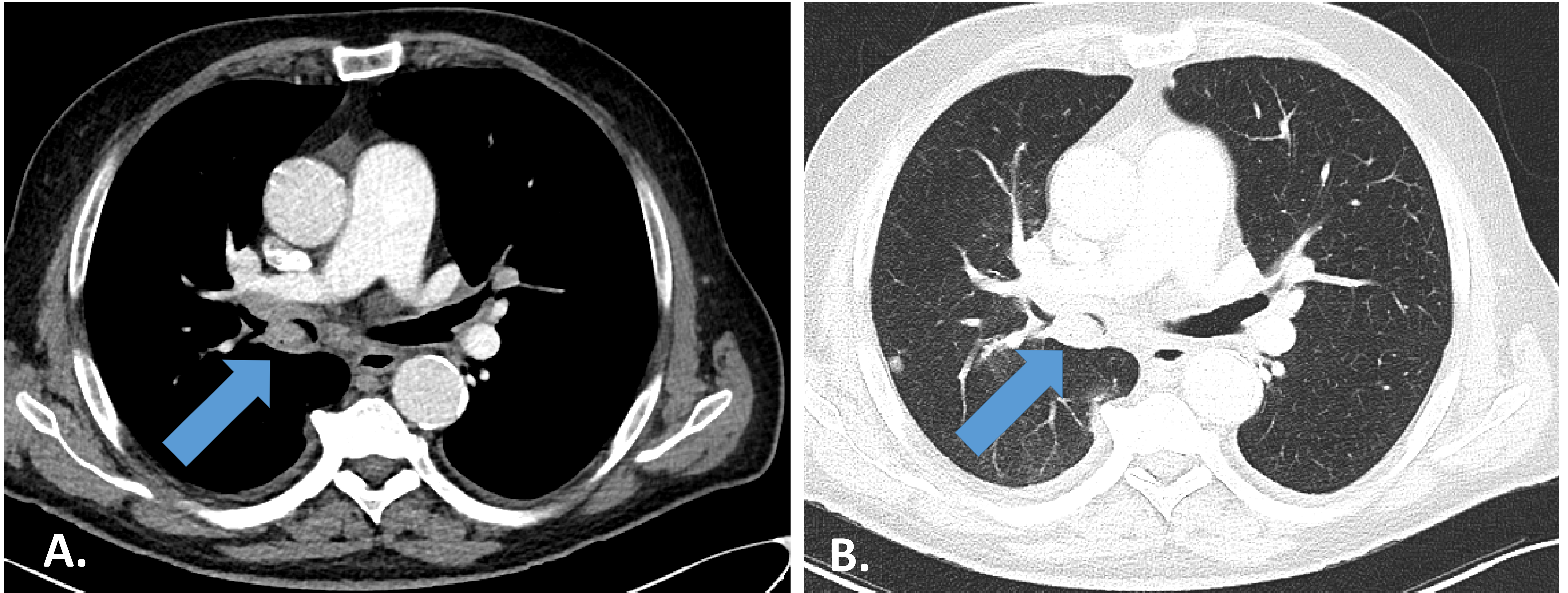


Fig. 7. **Metástasis endobronquiales de carcinoma de células renales** en un hombre de 70 años que presenta hemoptisis. Las imágenes axiales de TC en las ventanas de partes blandas (A) y pulmón (B) muestran una masa que realza (flecha) que obstruye el bronquio derecho.

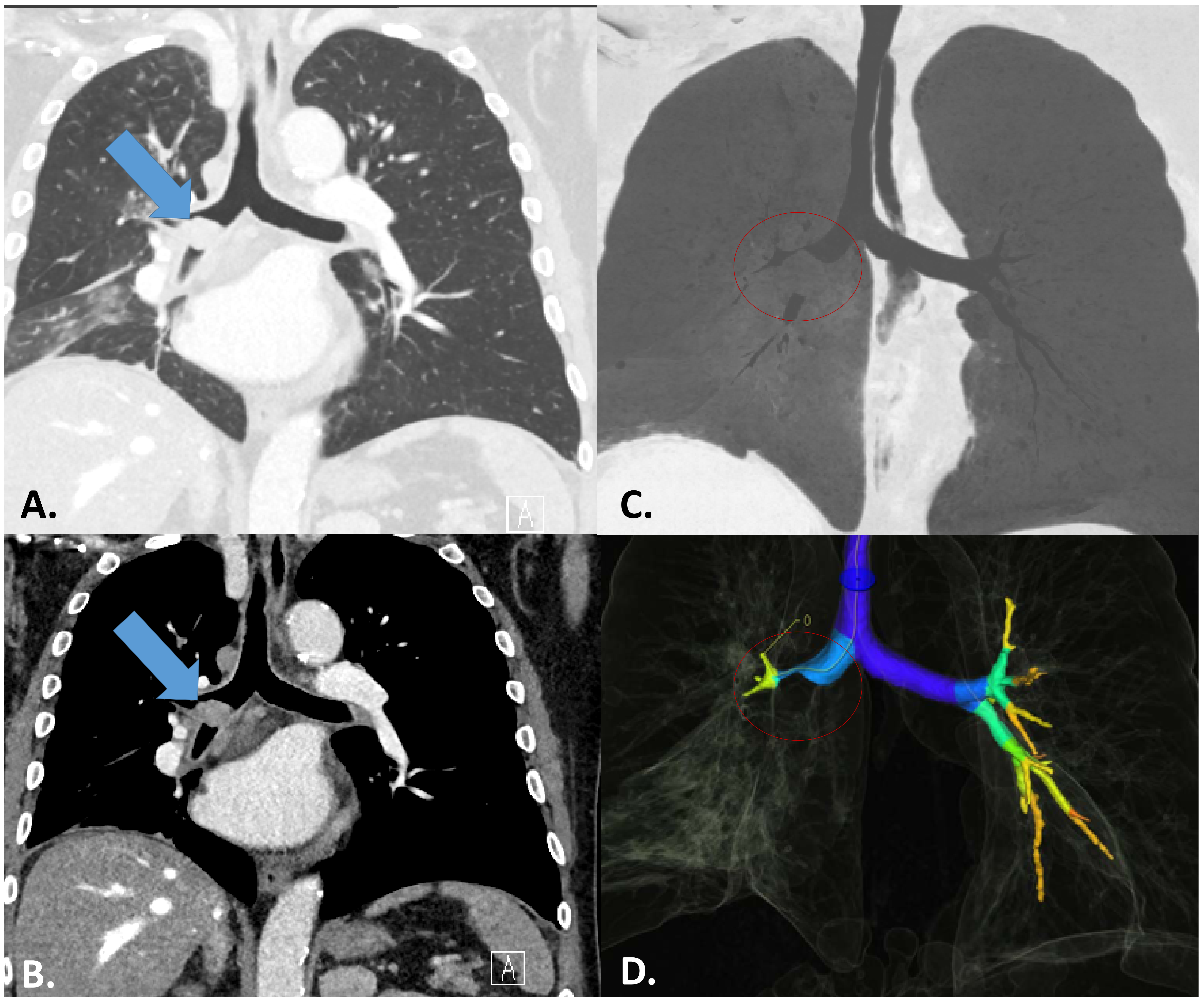


Fig. 8. Varón, 70 años, con **metástasis endobronquiales de carcinoma de células renales** con hemoptisis. Las reconstrucciones coronales en ventanas de pulmón (A) y partes blandas (B) muestran una lesión que realza (flechas) que obstruye el bronquio derecho. Las reconstrucciones coronal mMIP (C) y 3D (D) muestran la interrupción del bronquio derecho (círculos).

Papilomatosis traqueobronquial

- Por lo general, se observa en personas jóvenes, particularmente niños, causada por el **virus del papiloma humano (VPH)**, adquirido al nacer de una madre infectada.
- Al igual que muchas otras anomalías de la vía aérea superior, puede confundirse con asma, alergia o bronquitis crónica.
- Aunque los papilomas se consideran benignos, pueden sufrir una transformación maligna a CCE. El **riesgo de transformación maligna** aumenta con el tabaquismo, la edad mayor de 40 años y las infecciones con VPH serotipo 11, 16 o 18.

- Las manifestaciones radiológicas consisten en:
 - **Múltiples** pequeños **nódulos endoluminales**.
 - Engrosamiento nodular difuso de la pared.
 - Afecta predominantemente a la laringe, pero puede extenderse a tráquea, bronquios y pulmones.
 - Los nódulos pueden **cavitar** y presentar una **pared fina**.
 - Los papilomas **asociados con el tabaco tienden a ser solitarios**.

- Solitario por tabaco, múltiples por VPH.
- Premaligna (tabaco o serotipos 11, 16 y 18).
- TC:
 - Nódulos endoluminales.
 - Sésil o pediculado. Coliflor.
 - ± cavitación.
 - ± afectación del parénquima.

Hamartoma endobronquial

- Tumor benigno caracterizado por el trastorno de los elementos tisulares presentes en el órgano afectado.
- Aunque es el tumor benigno más común del pulmón y las vías respiratorias, solo el 3% son endobronquiales.
- A menudo se presentan con infección recurrente o hemoptisis.
- Los dos hallazgos más comunes en la radiografía de tórax son: consolidación y atelectasia por obstrucción de la vía aérea proximal.

- En TC:
 - Suele ser **solitario**.
 - Puede contener cartílago en forma de calcificación en "palomitas de maíz" y tejido graso.
 - La TC es diagnóstica cuando se observan juntas la **grasa** macroscópica y el cartílago condroide ("**calcificaciones en palomitas de maíz**").

- Lesión benigna más frecuente.
- Desorden de tejidos. Solitario.
- TC:
 - Grasa (más que en pulmonar), calcificación "en palomita de maíz" (cartílago).

Pseudotumor mucoide

- Las secreciones mucosas son la “anomalía” encontrada con **más frecuencia** en la vía aérea en TC.
- La diferenciación de la mucosidad de un tumor de la vía aérea generalmente no es problemática porque la mucosidad tiende a tener una **baja atenuación** y una apariencia "burbujeante" al mezclarse con el **aire** (Fig.9). Sin embargo, cuando el moco es espeso, la diferenciación del tumor puede ser difícil.
- La repetición de la TC después de que el paciente haga que la mucosidad se mueva en las vías respiratorias puede resolver la confusión.

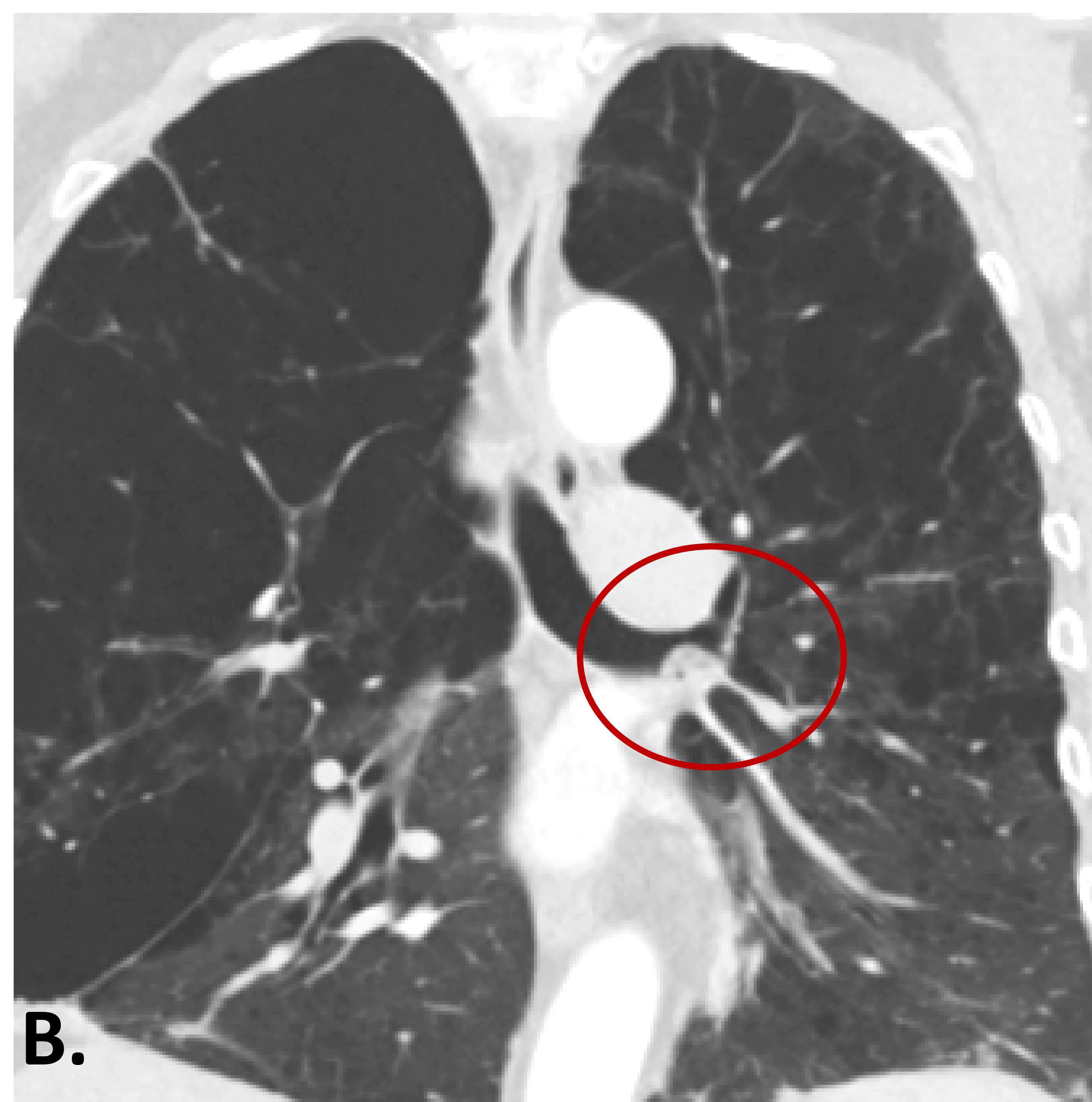
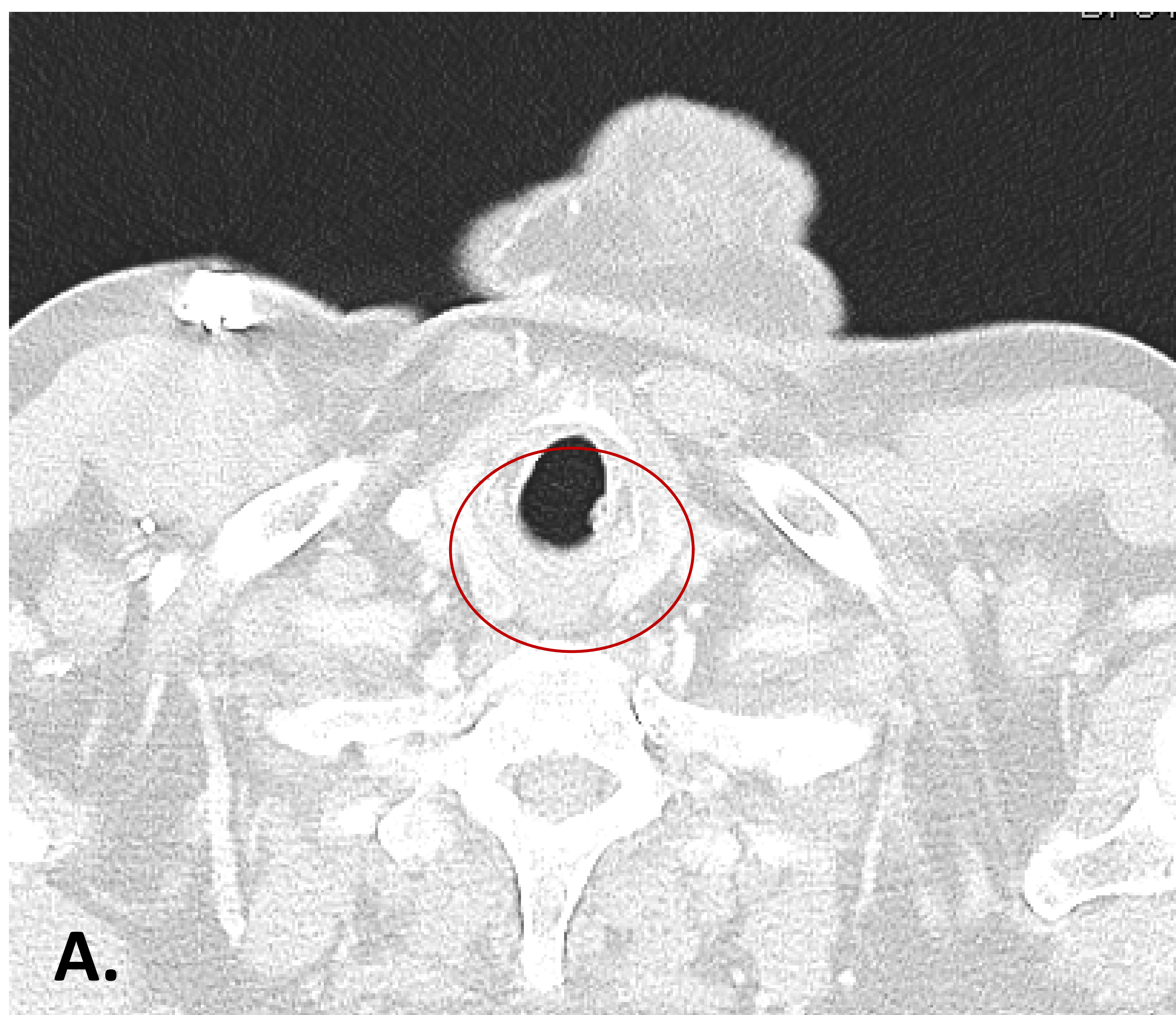
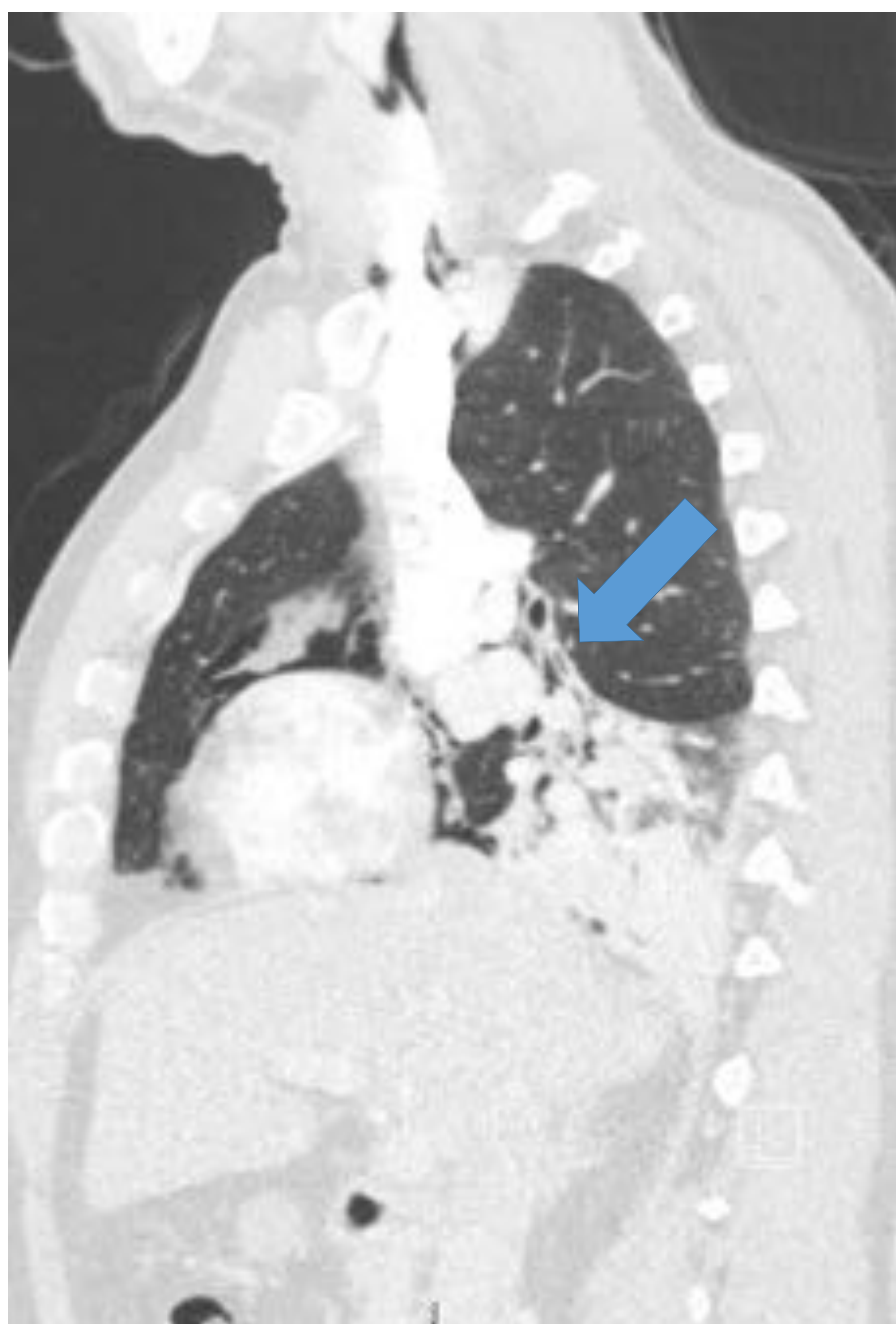


Fig. 9. Pseudotumor mucoide en un hombre de 64 años como hallazgo incidental. Las imágenes de TC axial (A) y coronal (B) muestran “nódulos” redondeados que se adhieren a la tráquea y a la pared bronquial. La presencia de gas es útil para hacer un diagnóstico correcto de secreción mucosa.

Cuerpo extraño

- La aspiración de cuerpos extraños es más común en **niños**. La aparición aguda de síntomas es el indicador diagnóstico más importante ante la aspiración de un cuerpo extraño (Fig. 10).
- Hasta el 80% de los cuerpos extraños traqueales son radiográficamente imperceptibles.
- En pacientes que pueden cooperar, las imágenes espiratorias pueden mostrar **atrapamiento aéreo** ipsilateral.
- En pacientes que no cooperan, se puede utilizar el decúbito lateral. El lado con el cuerpo extraño no se comprime cuando está en la posición dependiente.



- Atrapamiento aéreo.
- Niños.

Fig. 10. Niño de 4 años con disnea súbita y al que se le había visto aspirar un cuerpo extraño. La imagen sagital de TC en la ventana del pulmón muestra atelectasia secundaria del lóbulo inferior derecho.

Neumomediastino posiblemente secundario a ruptura bronquial. Neumotórax loculado leve en cisura menor y en pleura mediastínica anterior derecha.

Broncolitiasis

- Se caracteriza por la erosión de una vía aérea por ganglios linfáticos peribronquiales calcificados causados por histoplasmosis antigua, tuberculosis u otras enfermedades granulomatosas.
- En la TC, generalmente se acompaña de adenopatías hiliares o mediastínicas calcificadas (Fig. 11).

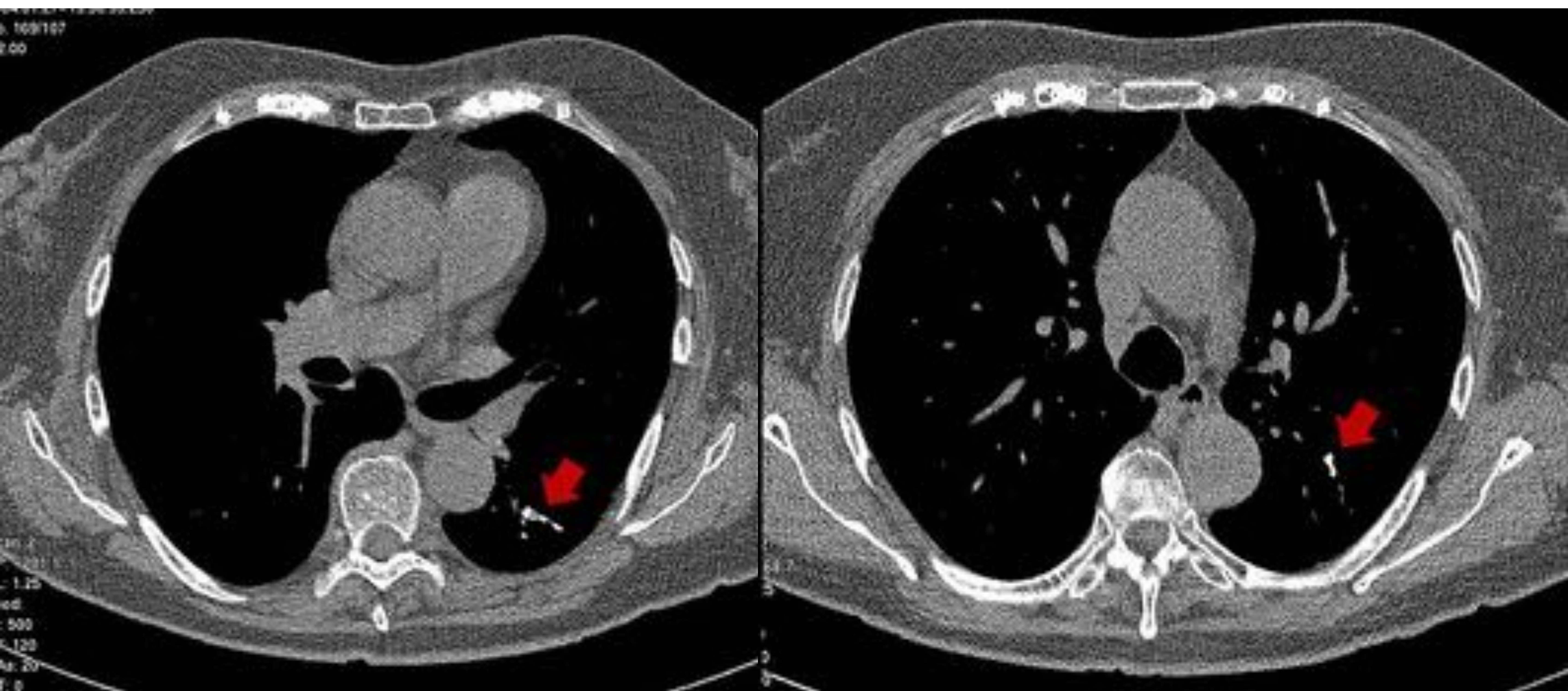


Fig. 11. Las imágenes axiales de TC en la ventana de partes blandas muestran broncolitiasis (flechas) en una mujer de 65 años.

Otras lesiones benignas

- Con poca frecuencia podemos encontrar otras lesiones benignas en las vías respiratorias como:
 - Schwannoma;
 - Adenoma;
 - Hemangioma;
 - Lipoma;
 - Leiomioma.

Conclusión

- Un enfoque sistemático, gradual y el conocimiento de las características radiológicas de las lesiones traqueobronquiales pueden ayudar en el diagnóstico diferencial de estas entidades poco comunes (Fig.12).

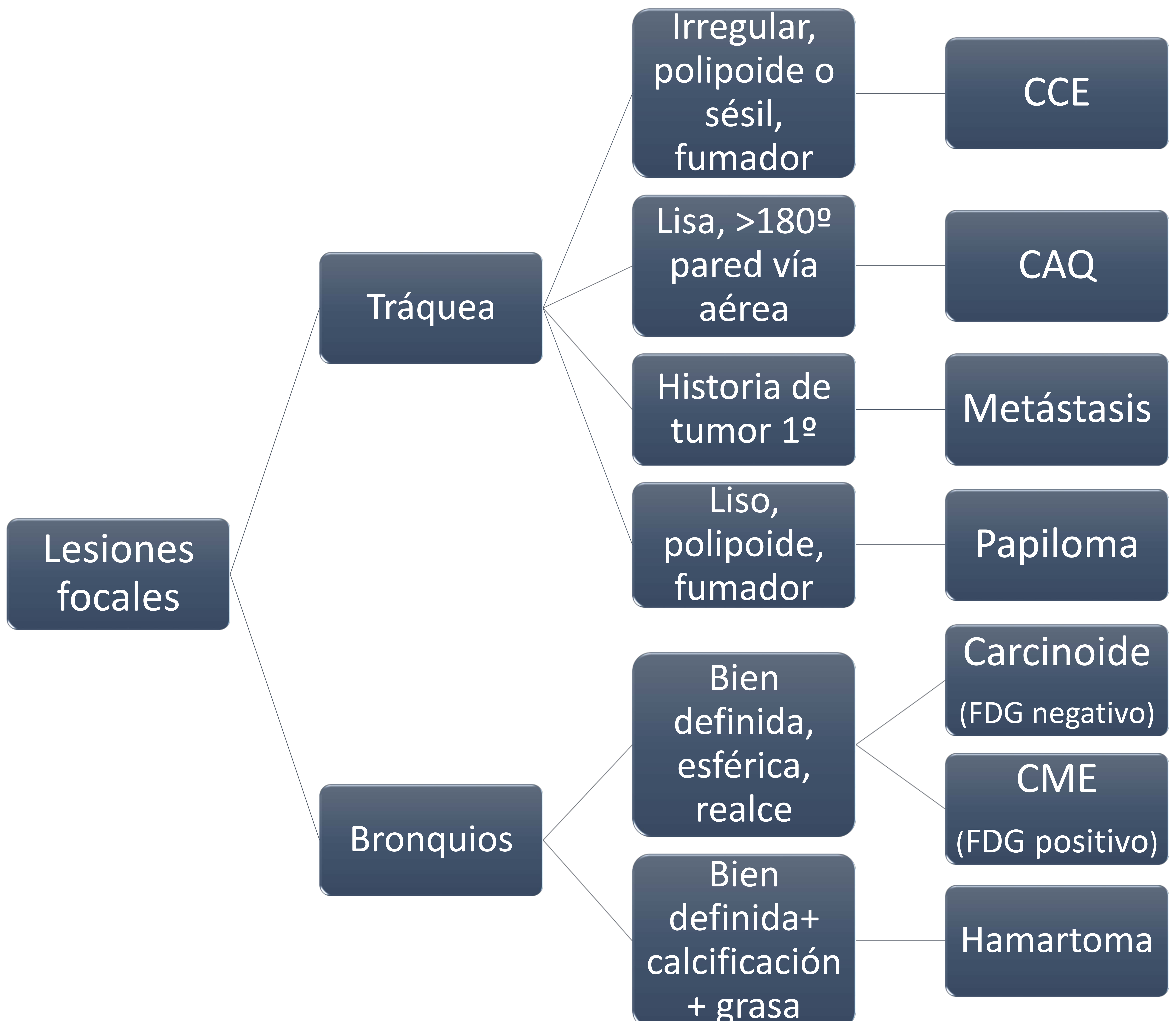


Fig. 12. Diagrama resumen.

Referencias

1. Jacob Mandell. Core Radiology: A Visual Approach to Diagnostic Imaging. 2013.
2. Ngo AV1, Walker CM, Chung JH, Takasugi JE, Stern EJ, Kanne JP, Reddy GP, Godwin JD. (2013) Tumors and tumorlike conditions of the large airways. AJR Am J Roentgenol. Aug 201(2):301-13.
3. Park CM, Goo JM, Lee HJ, Kim MA, Lee CH, Kang MJ. (2009) Tumors in the tracheobronchial tree: CT and FDG PET features. Radiographics. Jan-Feb;29(1):55-71.

!!!MUCHAS GRACIAS!!!

pmalmierca@unav.es