

Metástasis pulmonares alveolares: hallazgos radiológicos y correlación patológica.

Tipo: Presentación Electrónica Educativa

Autores: **Flavio Zuccarino** -, Fernando Fernandez Alarza, Marta Cufi' Quintana, Luis Del Carpio Bellido, Angel Gayete Cara, Lara Pijuan Andujar

Objetivos Docentes

Describir los hallazgos radiológicos de las metástasis pulmonares alveolares, así como ilustrar su correlación patológica. Detallar tanto la patología maligna como la benigna que supone un potencial error en el proceso diagnóstico.

Revisión del tema

El pulmón es una ubicación extremadamente frecuente de lesiones metastásicas, y su diagnóstico precoz en pacientes con una neoplasia conocida es fundamental en la planificación de un tratamiento efectivo.

La tomografía computarizada (TC) es la mejor técnica radiológica en la detección de lesiones metastásicas pulmonares. Los hallazgos radiológicos típicos incluyen múltiples nódulos periféricos de tamaño variable (metástasis hematógenas), así como el engrosamiento difuso del intersticio (linfangitis carcinomatosa). Sin embargo, en la práctica diaria podemos encontrar hallazgos radiológicos atípicos; en estos casos el diagnóstico diferencial entre lesiones metastásicas y lesiones benignas puede resultar difícil. Los hallazgos radiológicos atípicos incluyen: cavitación (Fig 1), calcificación, hemorragia adyacente a los nódulos metastásicos (Fig 2), neumotórax espontáneo (Fig 3), patrón de consolidación del espacio aéreo (sugestivo de metástasis alveolares o "lepídicas"; ver casos del 1-8), embolización tumoral y metástasis endobronquiales(Fig 4).

Las metástasis alveolares representan un subtipo de metástasis pulmonares atípicas, caracterizándose por el crecimiento lepidico de las células tumorales a lo largo de las paredes alveolares, que permanecen intactas. En el estudio TC presentan hallazgos radiológicos inespecíficos, como nódulos alveolares, consolidaciones únicas o múltiples, opacidades focales o confluentes en vidrio deslustrado o nódulos con signo del halo asociado ([Fig 5](#)).

Los adenocarcinomas de origen gastrointestinal son la principal causa de metástasis alveolares, aunque los adenocarcinomas de origen mamario y ovárico también pueden presentar este patrón metastásico.

El diagnóstico diferencial con el adenocarcinoma pulmonar puede resultar imposible, debido a que los hallazgos radiológicos pueden ser similares. y siempre se debe descartar la existencia de un adenocarcinoma extrapulmonar. También enfermedades pulmonares no neoplásicas, como las neumonías, pueden presentar hallazgos radiológicos similares y se deben considerar en el diagnóstico diferencial.

Hallazgos y detalles del procedimiento:

Presentamos los hallazgos radiológicos y patológicos de nuestra serie de metástasis alveolares, con confirmación diagnóstica mediante biopsia transbronquial o transtorácica. Las neoplasias primarias incluidas son: tres adenocarcinomas pancreáticos, dos adenocarcinomas colónicos, un adenocarcinoma ovárico, un carcinoma renal y un melanoma.

Caso 1:

Paciente de 75 años que acude al servicio de urgencias de nuestro hospital con ictericia, picor y orina oscura. Se trata de un paciente exfumador con un índice acumulado de 20 paquetes/año. No presenta antecedentes familiares u ocupacionales relevantes. La analítica sanguínea muestra niveles elevados de bilirrubina total (12.7mg/dl) y elevación del CA19.9 (1145 UI/l).

En el estudio ecográfico abdominal se evidenció una dilatación difusa de la vía biliar condicionada por una masa pancreática de aspecto heterogéneo, que se confirmó con el estudio por TC con contraste endovenoso, donde además se objetivó que incluía a los vasos mesentéricos ([Fig 6 A](#)). La muestra obtenida mediante endoscopia confirmó la presencia de un tumor pancreático. En la RX torácica ([Fig 6B](#)) únicamente se detectó un pequeño nódulo pulmonar en el lóbulo superior izquierdo, realizándose una TC torácica con el objetivo de caracterizarlo ([Fig 7 A](#)); el nódulo presentaba un componente sólido central y un área periférica de vidrio deslustrado (signo del halo). En el mismo estudio se detectó otra lesión en el lóbulo pulmonar superior izquierdo, que presentaba un patrón alveolar, caracterizado por vidrio deslustrado acompañado de un pequeño componente sólido periférico ([Fig 7 B](#)). En el resto de parénquima pulmonar existían otros nódulos, la mayoría con "signo del halo". Estos hallazgos sugirieron metástasis alveolares de un carcinoma pancreático como opción diagnóstica más probable, sin poder excluir la posibilidad de que se tratase de un adenocarcinoma pulmonar multifocal.

Las siguientes TC ([Fig 8](#)), realizadas cuatro ([Fig 8 B, E](#)) y seis meses después ([Fig D, F](#)), demostraron un incremento de tamaño de la lesión principal, tanto del componente alveolar como del sólido. El resto de los nódulos pulmonares también había aumentado de tamaño y, además, aparecieron nuevas opacidades en vidrio deslustrado así como áreas periféricas de consolidación parenquimatosa. Valorando todos estos hallazgos, se procedió a realizar una biopsia guiada por TC de la lesión dominante, ubicada en el lóbulo superior izquierdo.

Se remitió una pequeña muestra para el estudio histológico, compuesta por parénquima

pulmonar periférico con algunos espacios alveolares sin epitelio bronquiolar ([Fig 9](#)). La mayoría de los espacios alveolares se encontraban delimitados por células columnares atípicas con irregularidades nucleares y un incremento de la ratio núcleo/citoplasma, evidenciando algunos nucléolos y citoplasmas microvesiculados que contenían material mucinoso. No se identificó una evidente respuesta estromal que sugiriese su invasión. Las tinciones inmunohistoquímicas revelaron una marcada expresión de citoqueratina 7 (CK7) ([Fig 9 B](#)), con la presencia de tinción nuclear difusa por CDX-2 ([Fig 9 D](#)). Contrariamente, no existía expresión de citoqueratina 20 (CK20) ni de TTF-1([Fig 9 C](#)), excepto por la presencia de algunos neumocitos residuales en algunos espacios alveolares debajo de las células atípicas.

Caso 2:

Varón de 71 años con flush cutáneo y síndrome tóxico. El estudio de TC abdominal demostró dilatación de la vía biliar, sin evidenciar lesiones pancreáticas significativas. En las bases pulmonares incluidas en el estudio abdominal se identificaron algunos nódulos pulmonares, por lo que se complementó con una TC torácica ([Fig 10 A-C](#)), que reveló múltiples nódulos sólidos mal definidos, algunos de ellos con el "signo del halo", además de múltiples lesiones alveolares en los lóbulos superior derecho e inferior izquierdo. Con la sospecha de que se tratase de lesiones metastásicas de páncreas se realizó una endoscopia, donde se detectaron varias lesiones quísticas en la cabeza pancreática junto a una masa sólida correspondiente a un adenocarcinoma mucinoso. En el siguiente control ([Fig 10 D-F](#)) se evidenció progresión de las lesiones pulmonares, altamente sugestivas de metástasis lepidicas([Fig 11](#)), especialmente de la localizada en el lóbulo inferior izquierdo, donde la opacidad en vidrio deslustrado evolucionó a una extensa consolidación; se biopsió percutáneamente con guía de TC y se demostró la existencia de células mucinosas atípicas en los espacios alveolares ([Fig 12](#)).

Caso 3:

Paciente de 76 años diagnosticado de un adenocarcinoma ductal pancreático en el año 2012 ([Fig 13](#)), que fue resecado quirúrgicamente. En el estudio de TC realizado en el 2014 se evidenció un nódulo de márgenes irregulares en el pulmón derecho, sin broncograma aéreo ni signo del halo ([Fig 13](#)), que en los siguientes estudios por TC, realizados en mayo del mismo año y al año siguiente, presentó un crecimiento progresivo junto con la aparición de otra lesión de características similares en el lóbulo inferior izquierdo, ambas sugestivas de metástasis pulmonares ([Fig 13](#)). Se realizó una biopsia transtorácica guiada por TC de la lesión de hemitórax derecho ([Fig 14](#)), que demostró la presencia de células atípicas en los septos y espacios alveolares compatible con crecimiento lepidico en el contexto de metástasis alveolares.

Caso 4:

Varón de 58 años con antecedentes de una intervención abdominal por adenocarcinoma de colon en el 2007. En el estudio de control de 2015 ([Fig 15 A](#)) se evidenció una lesión pulmonar

única en el lóbulo inferior derecho, que presentaba captación de FDG en el estudio PET-TC ([Fig 15 B](#)) y que en el siguiente control había aumentado de tamaño ([Fig 15 C](#)), por lo que se realizó una punción transtorácica guiada por TC ([Fig 15 D](#), [Fig 16](#)). El resultado fue de lesiones metastásicas pulmonares por adenocarcinoma de tipo intestinal, con estudios inmunohistoquímicos positivos para CDX2 y negativos para TTF1 (imágenes no mostradas).

Caso 5:

Mujer de 49 años con historia familiar de cáncer de colon que fue diagnosticada y operada de un adenocarcinoma cecal el año 2013. En el año 2015 la paciente debutó con disnea, y en la RX torácica realizada ([Fig 17](#)) se visualizó un patrón nodular bilateral, con nódulos de mayor tamaño de distribución bibasal. En la TC (imágenes no disponibles, estudio realizado en otro centro) se evidenciaron múltiples nódulos bilaterales y algunas opacidades alveolares, por lo que se procedió a realizar una biopsia transbronquial ([Fig 17](#)) y lavado broncoalveolar (BAL), que demostraron células tumorales en los espacios alveolares. El estudio inmunohistoquímico evidenció expresión nuclear difusa de CDX-2, sin expresión nuclear de TTF-1. Estos resultados, conjuntamente con la historia previa de carcinoma colónico, se orientaron como compatibles con metástasis pulmonares de adenocarcinoma colónico.

Caso 6:

Paciente de 83 años diagnosticada en 2012 de un adenocarcinoma mucinoso de ovario que se resecó quirúrgicamente. En el 2013 se resecó un implante peritoneal. A pesar de que en los estudios del 2012 no se evidenciaron lesiones pulmonares ([Fig 18 A](#)), en una TC de control en el 2014 apareció una pequeña consolidación en el lóbulo inferior izquierdo ([Fig 18 B](#)) que se caracterizaba por un realce heterogéneo de contraste y que se consideró sospechosa de lesión metastásica. La biopsia confirmó el origen tumoral de la lesión, sugestiva de metástasis alveolar ([Fig 19](#)).

Caso 7:

Paciente de 59 años que acudió a urgencias por disnea, sin sintomatología sugestiva de infección pulmonar. La RX torácica ([Fig 20 A](#)) mostró áreas de aumento de densidad bilaterales; el estudio de TC confirmó la presencia de áreas bilaterales de consolidación y varios pequeños nódulos periféricos sin broncograma aéreo ([Fig 20 D-F](#)). También se identificaron múltiples adenopatías hipervasculares mediastínicas, en el hilio pulmonar izquierdo y en la grasa paraaórtica inferior derecha ([Fig 20 B,C](#)). El estudio abdominal por TC demostró una gran masa renal izquierda, que correspondía a un tumor renal con invasión de su vena y múltiples adenopatías hiliares ([Fig 21](#)). La biopsia guiada por TC ([Fig 22](#)) confirmó la invasión linfática y de los septos interlobulares por metástasis de carcinoma renal.

Caso 8: Varón de 63 años afecto de melanoma, en el que se identificó en la RX torácica un pequeño nódulo pulmonar apical derecho y una masa hilar afectando al lóbulo inferior izquierdo ([Fig 23](#)), confirmándose estos hallazgos con el estudio por TC. La biopsia transbronquial ([Fig 24](#)) demostró la presencia de lesiones metastásicas de melanoma maligno con unos estudios inmunohistoquímicos positivos para HMB45 y para proteína S100, cor

citoqueratina AE1-AE3 negativa. El tumor pulmonar presentaba una mutación en el BRAF (p.V600E). Eventualmente, las metástasis de melanoma pueden debutar como nódulos pulmonares no sólidos en vidrio deslustrado, hallazgo que, a pesar de considerarse infrecuente, debe ser valorado ante la sospecha de metástasis pulmonares, indicando invasión del espacio aéreo ([Fig 25](#)).

Diagnóstico diferencial:

En el diagnóstico diferencial deben incluirse enfermedades neoplásicas como el adenocarcinoma pulmonar y el linfoma, debido a la similitud en los hallazgos de imagen.

Adenocarcinoma pulmonar

El adenocarcinoma pulmonar puede presentar ([Fig 26,27,28,29](#)) los mismos hallazgos TC que las metástasis alveolares: nódulos alveolares, consolidaciones únicas o múltiples, opacidades focales o confluentes en vidrio deslustrado y nódulos con signo del halo. Por este motivo, basándose en criterios estrictamente radiológicos, un correcto diagnóstico diferencial puede llegar a ser imposible. En ocasiones, la presencia de adenopatías torácicas puede ser útil para sospechar un tumor extrapulmonar, cuando se ubican en localizaciones que no suelen verse afectadas en tumores pulmonares primarios, como los ángulos cardiofrénicos o la grasa retrocrural (**caso 7** [Fig 20](#)). En estos casos, se debe descartar la existencia de un tumor extrapulmonar; por otra parte, en los estudios patológicos puede resultar difícil diferenciar con seguridad si se trata de un tumor primario pulmonar o metastásico, ya que pueden compartir un mismo patrón inmunohistoquímico, concretamente en el caso de los adenocarcinomas mucinosos con metástasis lepidicas (generalmente los del tracto gastrointestinal u ováricos). En este contexto se deberá asumir que las lesiones pulmonares son altamente sugestivas de metástasis lepidicas, pero no se podrá descartar completamente la existencia de un adenocarcinoma pulmonar mucinoso.

Linfoma pulmonar primario (PPLs)

Los linfomas pulmonares primarios se definen por proliferaciones linfoideas monoclonales que afectan a uno o ambos pulmones en pacientes sin afectación extrapulmonar en el momento del diagnóstico o en los tres meses posteriores. Son enfermedades raras, representando menos del 4% de los linfomas con afectación extranodal primaria y del 0.5-1% de las lesiones pulmonares primarias malignas.

Los hallazgos por TC se caracterizan por consolidaciones del espacio aéreo y nódulos con broncograma aéreo y atenuación periférica en vidrio deslustrado ([Fig 30](#)). Típicamente, se identifican lesiones múltiples (70%-77%) y bilaterales (60%-70%). Los hallazgos por imagen son inespecíficos, por lo que el diagnóstico diferencial con las metástasis alveolares se debe basar en la ausencia de un tumor extrapulmonar. La clave diagnóstica suele recaer en la biopsia y los consiguientes estudios patológicos/inmunohistoquímicos, con la presencia de linfocitos tumorales como criterio diagnóstico definitivo. Muchos linfomas pulmonares primarios son de bajo grado, por lo que puede resultar difícil diferenciarlos de procesos linfoideos reactivos, requiriendo una valoración conjunta clínica, patológica e inmunohistoquímica. Las tinciones inmunohistoquímicas se utilizan para la identificación de linfocitos T y B, siendo el CD3 y el CD20 los anticuerpos más específicos para linfocitos T y B, respectivamente.

Entidades benignas

En el diagnóstico diferencial también se deben considerar varias entidades benignas (neumonía, neumonía organizativa, sarcoidosis alveolar, infartos pulmonares).

Neumonías: Pueden ser incluidas en el diagnóstico diferencial porque en las metástasis alveolares el espacio aéreo se rellena de forma análoga a como lo hace en las neumonías exudativas. En el estudio por TC, las neumonías se pueden visualizar como áreas focales o difusas de vidrio deslustrado, imágenes nodulares que afectan al espacio aéreo o consolidaciones únicas o múltiples que pueden asociarse al signo del halo ([Fig 31](#)). Las características por imagen son variables y representan la ocupación de los espacios aéreos por moco, pus y células inflamatorias. Generalmente, el broncograma aéreo se mantiene presente. La sintomatología sugestiva de un proceso infeccioso, así como la broncoscopia y los lavados broncoalveolares, son fundamentales para el diagnóstico. Las **infecciones atípicas**, como la aspergilosis invasiva, suelen afectar a pacientes inmunodeprimidos y se caracterizan por presentar múltiples nódulos, habitualmente cavitados, rodeados por un halo de vidrio deslustrado, característica presente también en las metástasis alveolares, mientras que la cavitación resulta infrecuente en las metástasis lepidicas ([Fig 32](#)).

Neumonía organizativa: Consiste en un proceso inflamatorio crónico caracterizado por acúmulos focales de tejido de granulación (cuerpos de Masson) en la luz de las vías aéreas distales, que, con frecuencia, se extiende a los espacios alveolares, junto a macrófagos intraalveolares y una respuesta celular intersticial. Puede ser de origen idiopático (neumonía organizativa criptogénica) o asociada a enfermedades del colágeno. En las RX y TC torácicas a menudo se identifican consolidaciones bilaterales y asimétricas ([Fig 33](#)). En aproximadamente la mitad de los pacientes, las consolidaciones son predominantemente periféricas y, en la TC de alta resolución, usualmente se identifican consolidaciones subpleurales y peribroncovasculares. El signo del halo inverso es un posible hallazgo, que no suele existir en las metástasis lepidicas ([Fig 34](#)). El diagnóstico de neumonía organizativa debería de ser considerado en pacientes con tumores extrapulmonares tratados con quimioterapia, en que puede ser consecuencia de la toxicidad medicamentosa.

Sarcoidosis: Es una entidad caracterizada por el desarrollo de granulomas inflamatorios. A pesar de que los hallazgos más comunes incluyan el engrosamiento irregular de los septos, de intersticio peribroncovascular y pequeñas nodulaciones adyacentes a los vasos, la sarcoidosis llamada alveolar también se puede manifestar como áreas de vidrio deslustrado, patrón de empedrado ("crazy-paving") o grandes lesiones nodulares que en realidad corresponden a granulomas coalescentes ("signo de la galaxia") ([Fig 35](#)). En un paciente oncológico, la afectación pulmonar por sarcoidosis puede representar una forma reactiva de la entidad denominada reacción sarcoidea ("sarcoid-like reaction"). Las adenopatías mediastínicas son un hallazgo frecuente. La broncoscopia y los lavados alveolares son una herramienta importante para el diagnóstico.

Infartos pulmonares: Se deben a émbolos en las arterias pulmonares que conducen a la oclusión de los vasos distales, provocando un área parenquimatosa isquémica. Los procesos

tromboembólicos en pacientes oncológicos pueden estar en relación a síndromes paraneoplásicos o a la embolización directa de trombos tumorales intraarteriales. En el estudio de TC, los infartos pueden debutar con consolidaciones subpleurales de morfología angulada, que en estadios precoces se visualizan como opacidades periféricas en vidrio deslustrado o consolidaciones con signo del halo inverso ([Fig 36](#)).

Imágenes en esta sección:

Metástasis cavitadas

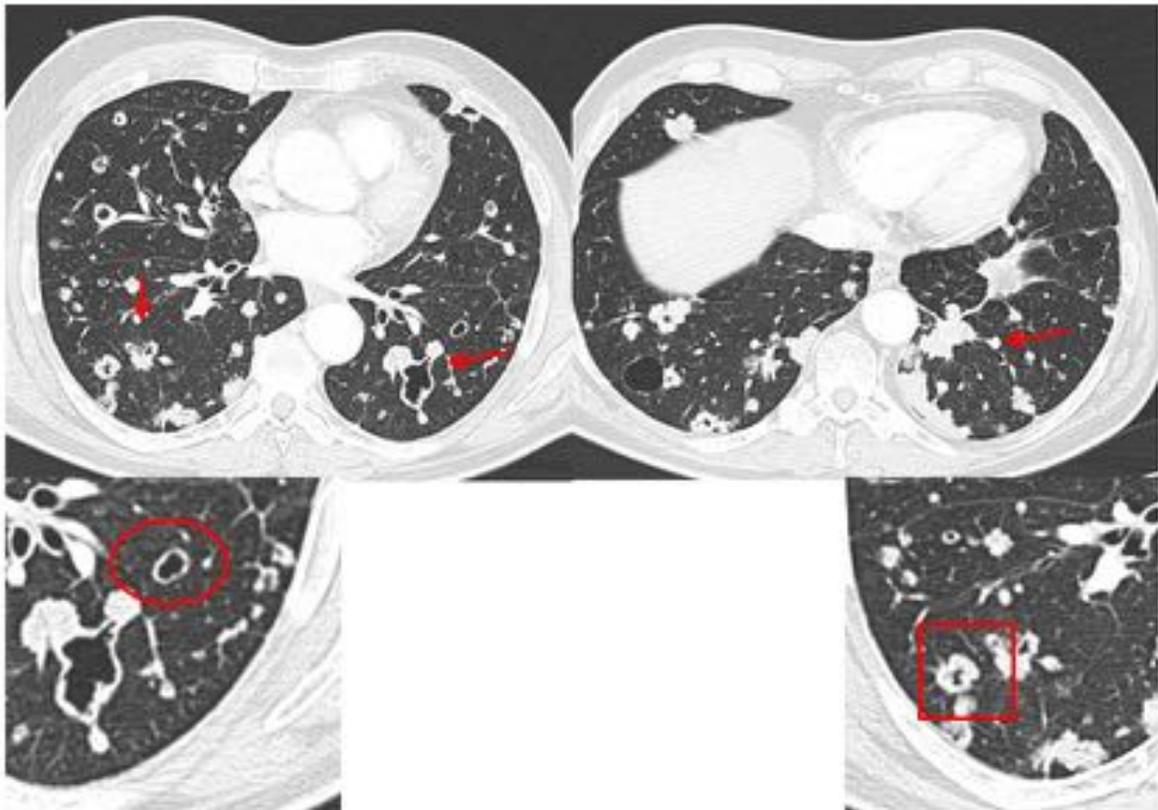


Fig. 1: Metástasis cavitadas de un carcinoma de vejiga urinaria: las imágenes TC axiales muestran múltiples lesiones nodulares, la mayoría con cavitación central (flechas). El grosor de las paredes varía desde relativamente delgado (círculo) a grueso (rectángulo).

Hemorragia alrededor de nódulos metastásicos

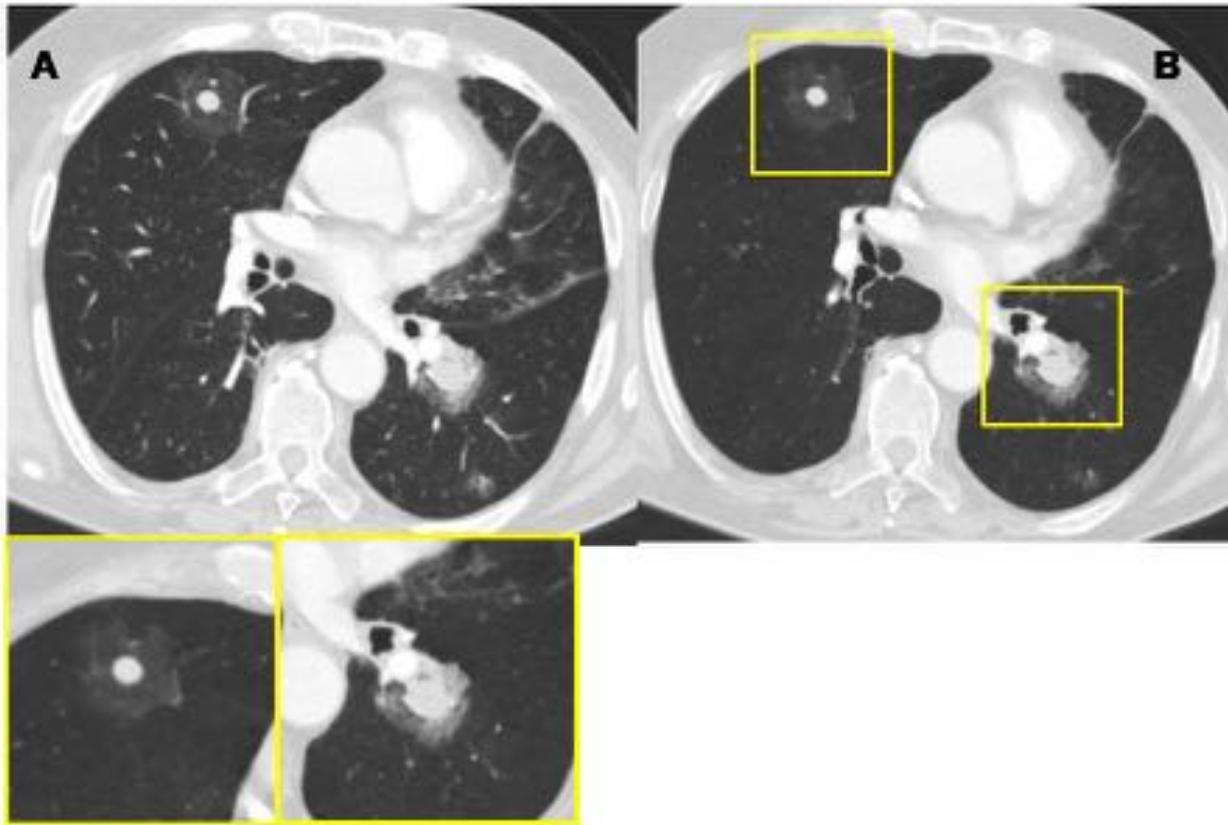


Fig. 2: Metástasis hemorrágicas de melanoma en un paciente varón de 63 años con clínica de hemoptisis. Las imágenes axiales de TC (A: ventana pulmonar, B: reconstrucción axial MinIP) muestran nódulos pulmonares sólidos rodeados de áreas en vidrio deslustrado, el denominado “signo del halo” (rectángulos). El signo del halo representa en este caso la hemorragia adyacente a los nódulos y se puede apreciar en metástasis de tumores hipervasculares como el melanoma, el coriocarcinoma o el angiosarcoma

Neumotórax espontáneo

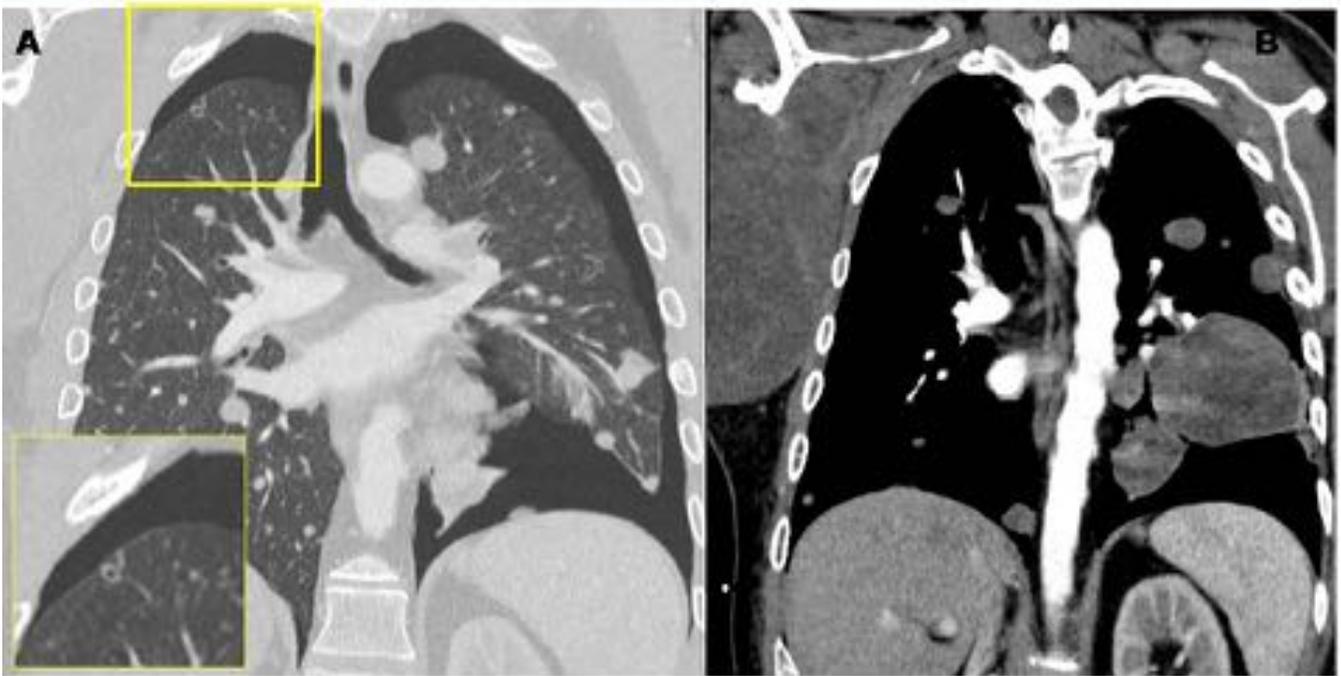


Fig. 3: Paciente con un sarcoma sinovial en el hombro derecho. Las imágenes TC (A: ventana pulmonar, B ventana mediastínica) demuestran múltiples nódulos sólidos metastásicos. A: se puede evidenciar un neumotórax bilateral así como algunas metástasis cavitadas localizadas en la periferia del parénquima (rectángulo), que comunican con la cavidad pleural, causa del neumotórax.

Metástasis endobronquiales

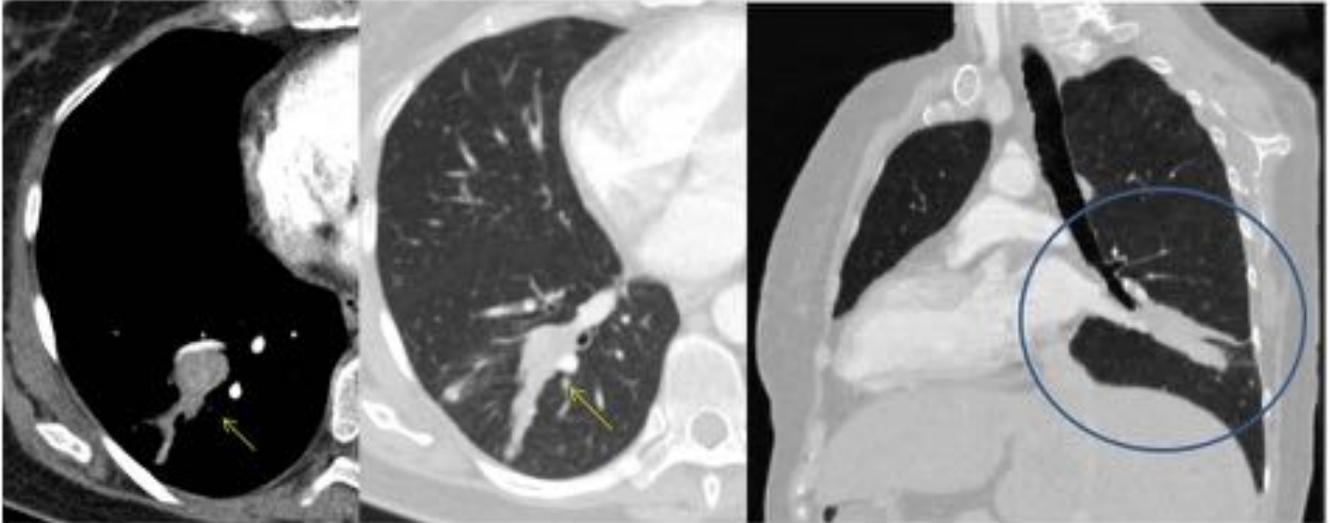
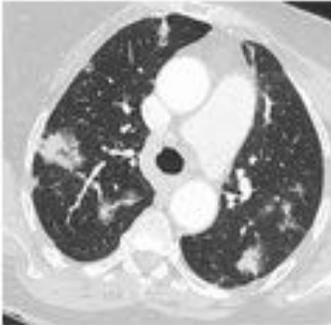


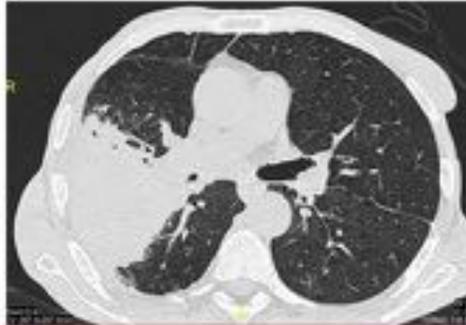
Fig. 4: Metástasis endobronquiales de adenocarcinoma colónico en un paciente varón de 53 años. Las imágenes axiales del TC muestran una lesión sólida (flechas), localizada en el lóbulo inferior derecho, obstruyendo la luz del bronquio segmentario. La reconstrucción oblicua, realizada en el eje largo del bronquio afecto, evidencia más claramente la extensión de la lesión metastásicas en el interior de la luz bronquial (círculo)

Hallazgos por TC de las metástasis alveolares

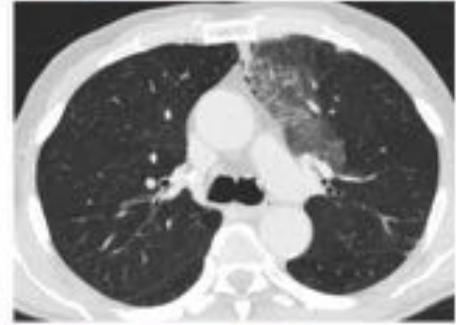
Nódulos alveolares



Consolidaciones únicas o múltiples



Opacidades en vidrio deslustrado focales o difusas



Nódulos con el signo del halo

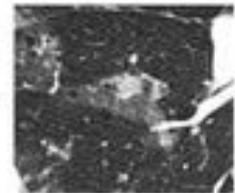
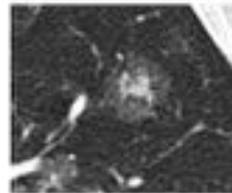


Fig. 5: Hallazgos por TC de las metástasis alveolares



Fig. 6: Paciente de 75 años con un adenocarcinoma pancreático mucinoso. TC abdominal (con contraste): (A): la imagen coronal evidencia una masa pancreática (asterisco) que invade los vasos mesentéricos (flecha). La placa de tórax (B) muestra únicamente un pequeño nódulo en el lóbulo superior izquierdo (flecha)

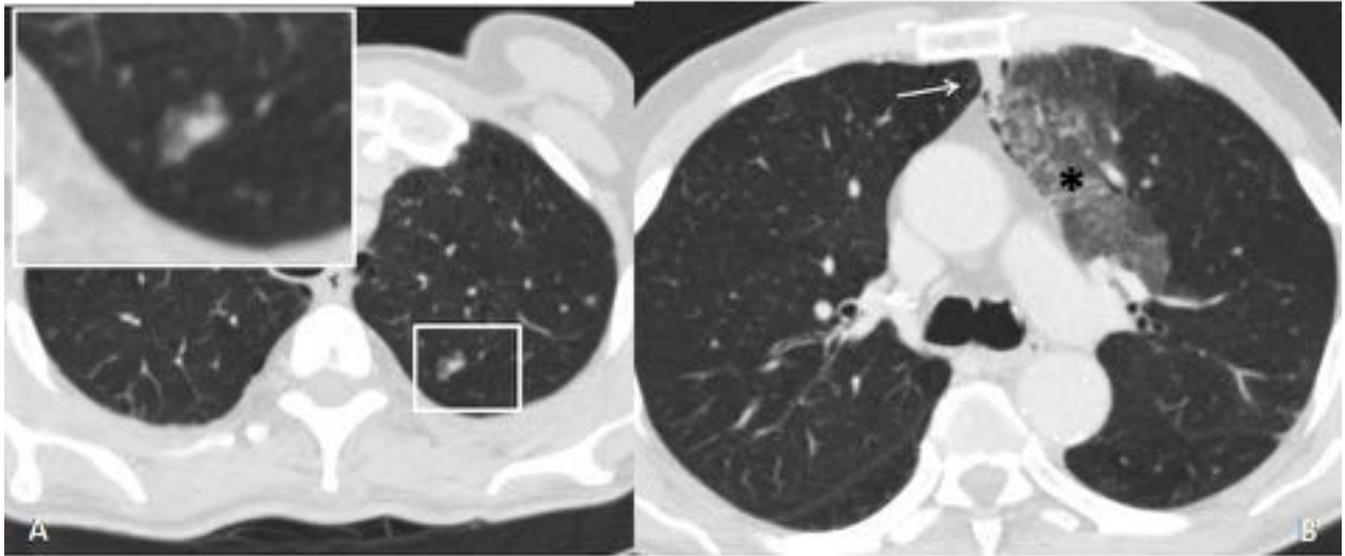


Fig. 7: El estudio TC (A) confirma la presencia de un nódulo pulmonar (rectángulo), localizado en el lóbulo superior izquierdo, con un componente sólido central y una área periférica en vidrio deslustrado (signo del halo). El estudio TC también demostró una gran lesión (B), caracterizada por un componente predominante en vidrio deslustrado (asterisco) y un componente sólido periférico menor (flecha).

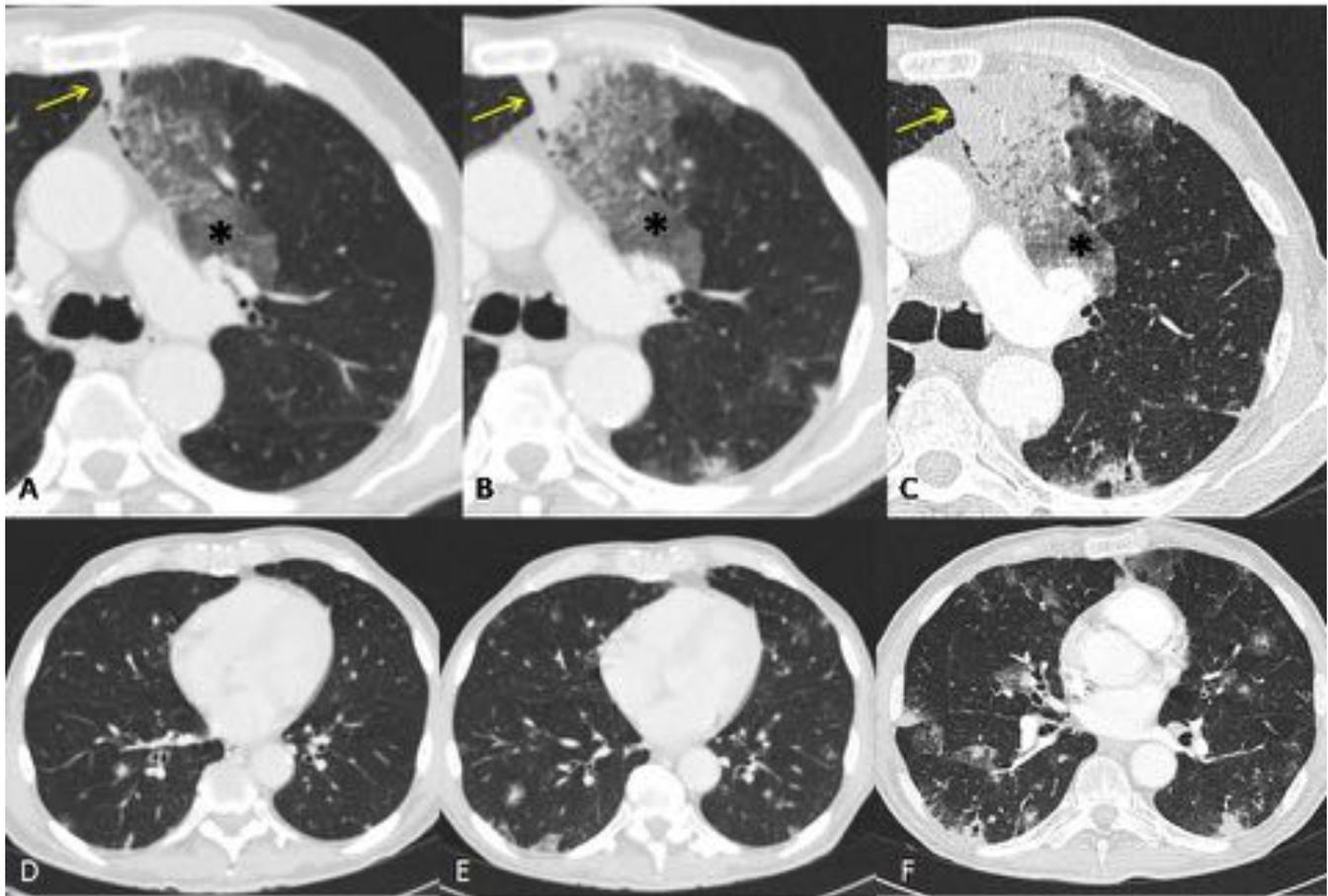


Fig. 8: En el estudio comparativo con el TC basal (A,D), los siguientes estudios realizados cuatro (B,E) y seis meses después (C,F), evidenciaron un aumento progresivo del tamaño de la lesión dominante, debido a un incremento tanto del componente en vidrio deslustrado (asterisco) como del componente sólido (flecha). En las bases pulmonares (D,E,F) se pueden visualizar nuevas opacidades en vidrio deslustrado, con áreas de consolidaciones periféricas y nódulos pulmonares asociando el signo del halo.

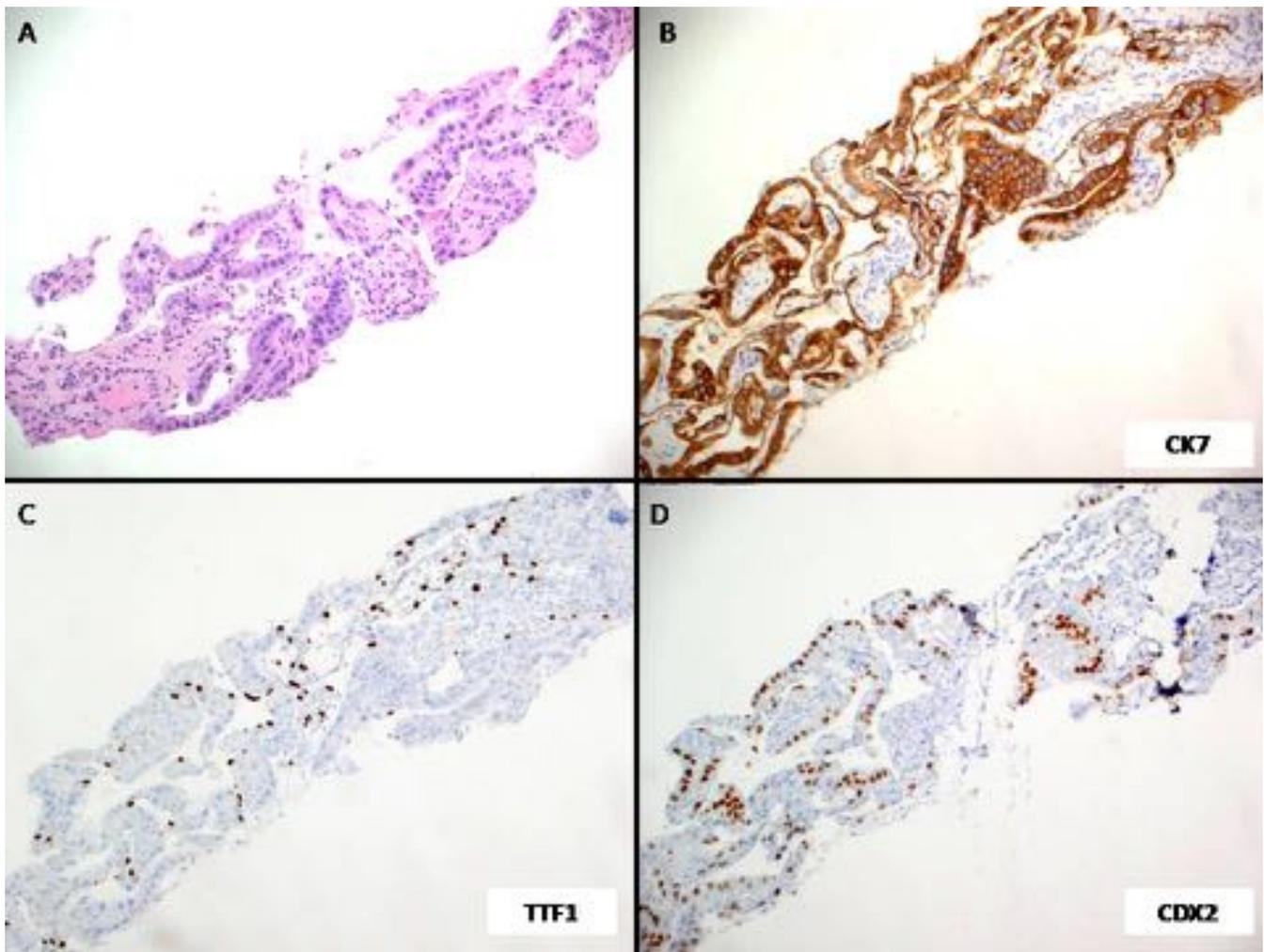


Fig. 9: Hallazgos histo-patológicos de la biopsia pulmonar. A: Hematoxilina-eosina (10X), detalle del tumor, visualizando un patrón de crecimiento lepidico con remplazamiento las células alveolares por células tumorales. B, C y D: resultados del estudio inmuno-histoquímico, donde el tumor mostró una fuerte positividad para citoqueratina 7 así como expresión de CDX-2. Aun así, no se evidenciaba expresión de TTF-1.

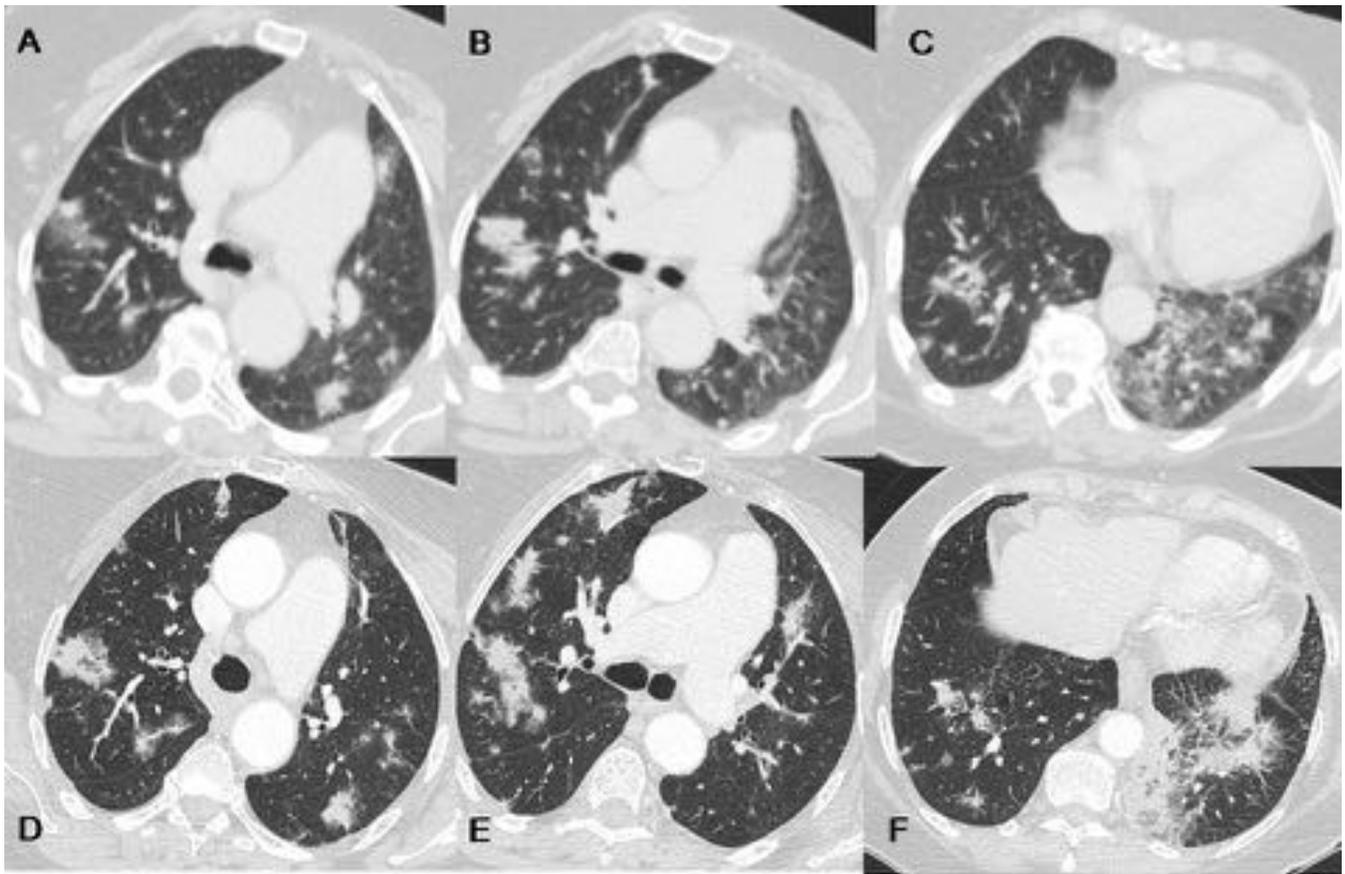


Fig. 10: Pacientes con adenocarcinoma mucinoso pancreático. TC torácico (junio 2014) donde se identifican múltiples nódulos sólidos algunos de ellos asociando el signo del halo (A). Se identifica lesiones en el lóbulo superior derecho (B) y en el lóbulo inferior izquierdo (C). El siguiente control (abril 2015) demuestra una progresión de las metástasis pulmonares (D,E;F).



Fig. 11: En este paciente visualizamos diferentes hallazgos por TC que resultan sugestivos de metástasis alveolares: Nódulos sólidos con opacidad periférica en vidrio deslustrado (“signo del halo”). Signo del halo invertido. Consolidaciones del espacio aéreo

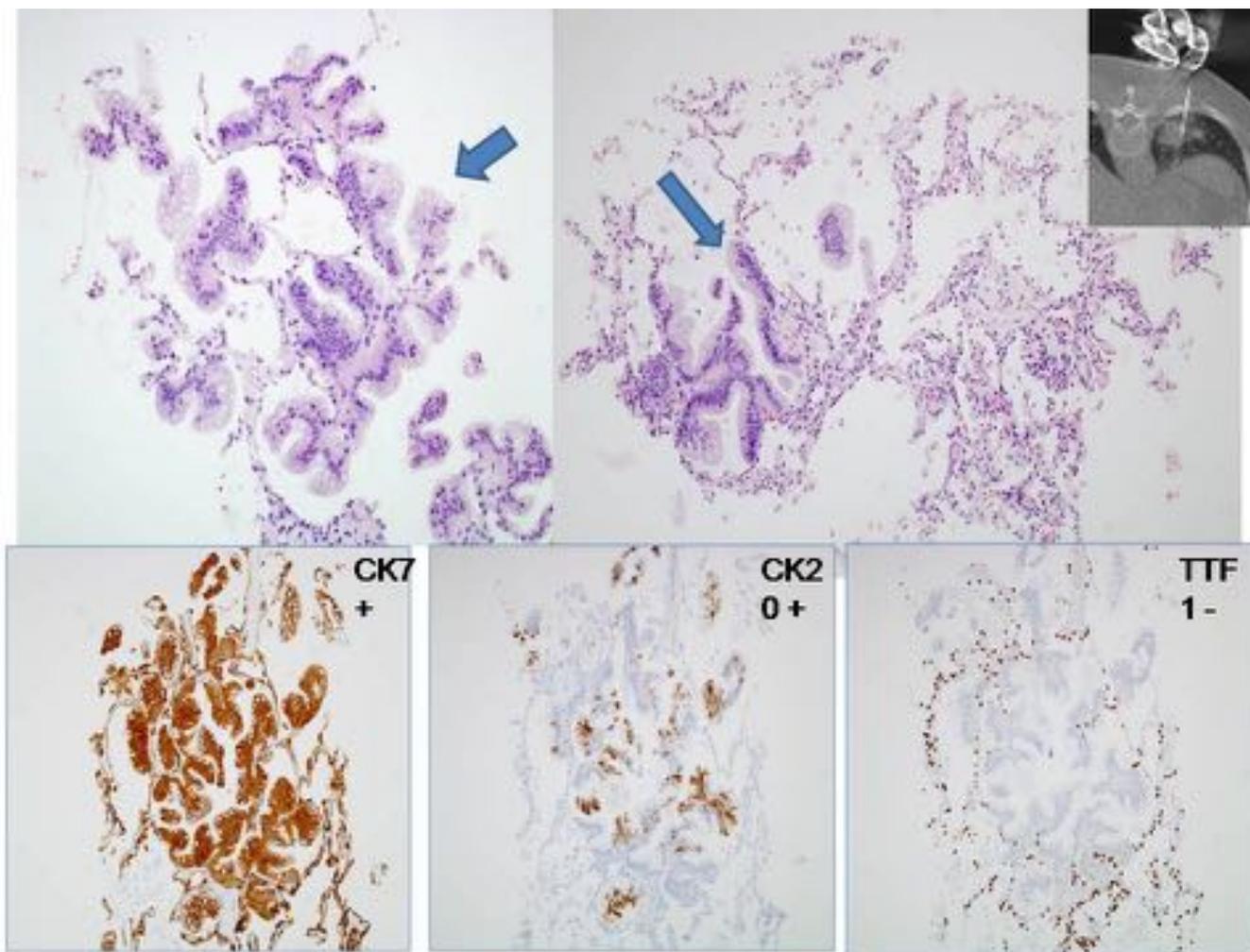


Fig. 12: Biopsia pulmonar guiada por TC de una lesión de aspecto consolidativo, localizada en el lóbulo inferior izquierdo. La biopsia demuestra parénquima pulmonar infiltrado por un adenocarcinoma mucinoso con focos de crecimiento lepidico (flechas). La afectación tumoral pulmonar mostró mutación del KRAS (p.G12D) y los estudios inmuno-histoquímicos evidenciaron positividad para citoqueratina 7 y 20 así como negatividad para TTF1 en las células tumorales.

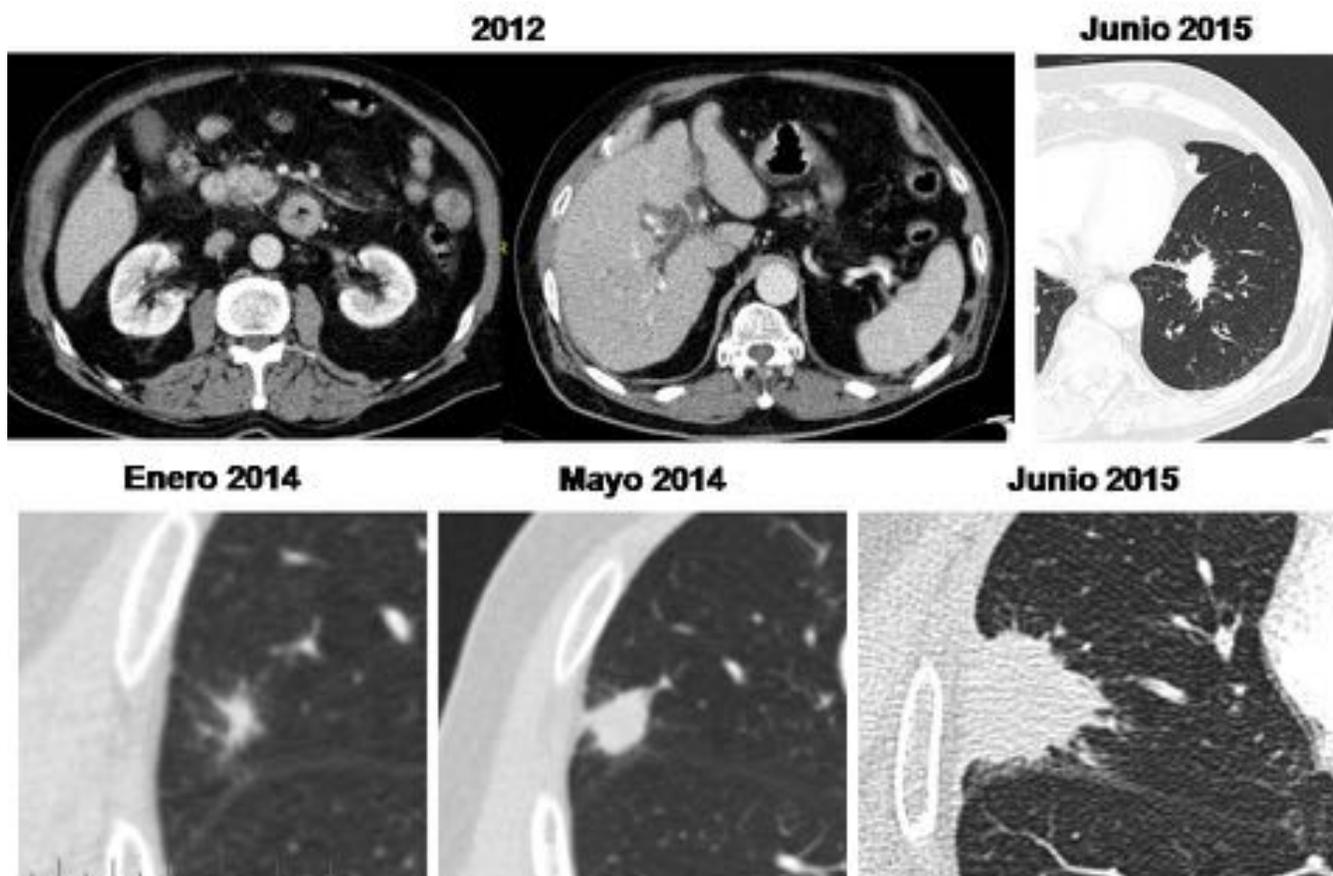


Fig. 13: Paciente diagnosticado en el 2012 de un adenocarcinoma pancreático. El estudio TC abdominal muestra un engrosamiento de la cabeza pancreática y dilatación de la vía biliar intrahepática. En el estudio de control (enero 2014), se visualiza un pequeño nódulo pulmonar en el pulmón derecho. Los siguientes TC demostraron un engrosamiento progresivo de las lesiones nodulares así como la presencia de una lesión similar en el lóbulo inferior izquierdo, ambas sugestivas de metástasis pulmonares.

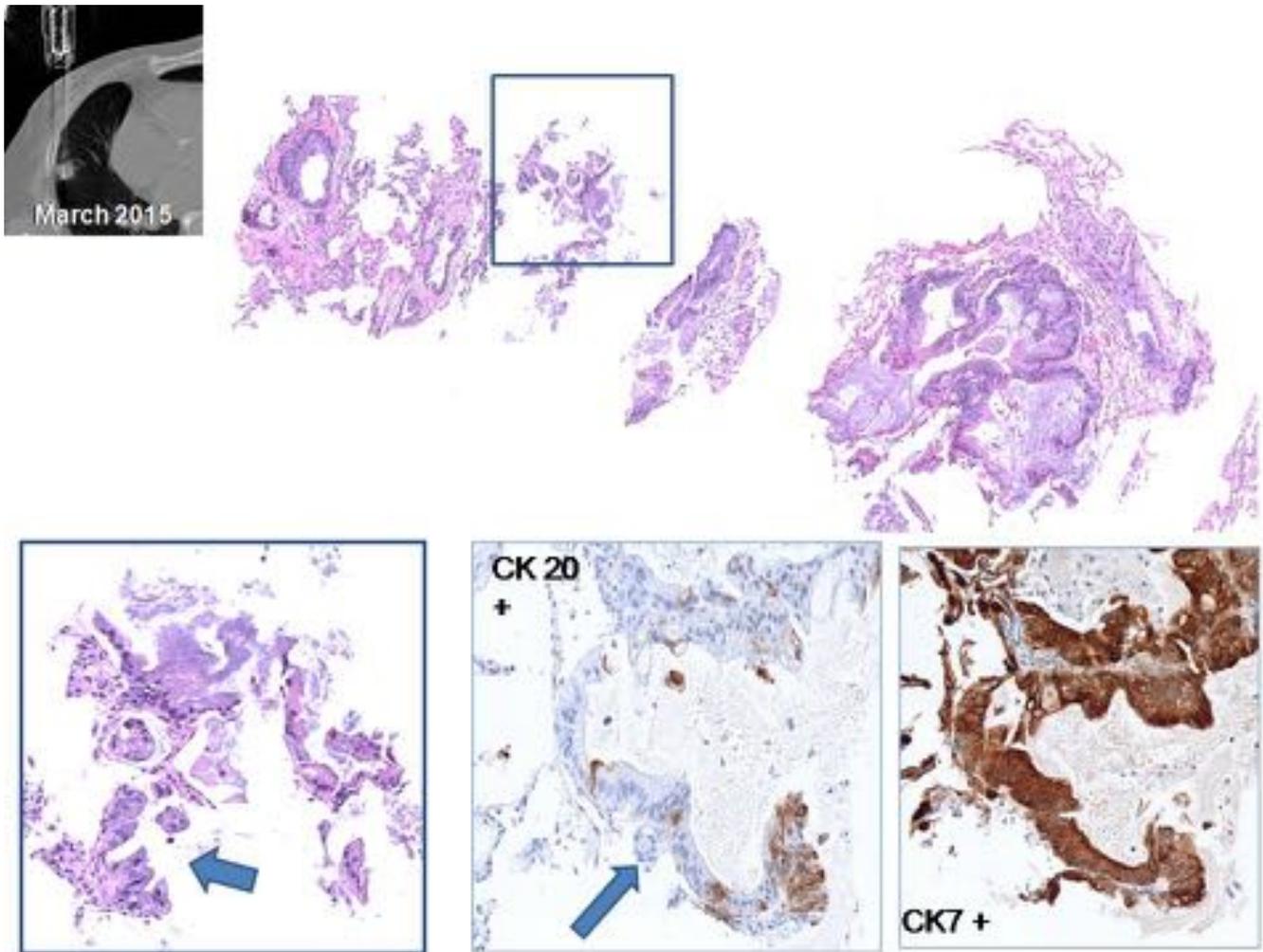


Fig. 14: La muestra de la biopsia pulmonar guiada por TC evidencia parénquima pulmonar infiltrado por un adenocarcinoma con focos de crecimiento lepidico (flechas), probablemente procedente de lesiones metastásicas pancreáticas. Los estudios de inmuno-histoquímica demuestran positividad para citoqueratina 7 y 20 así como negatividad para TTF1 en las células tumorales

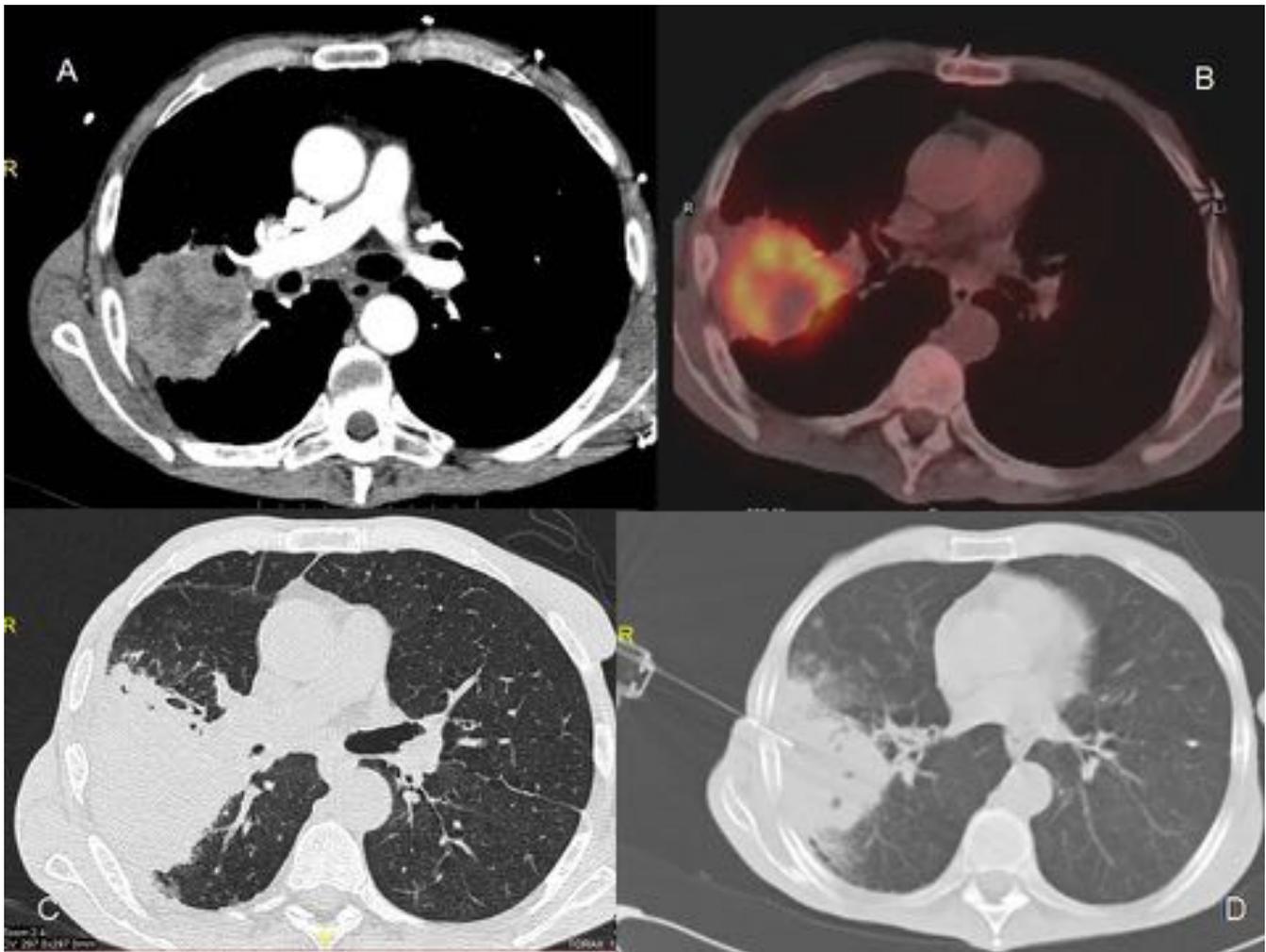


Fig. 15: Paciente varón de 58 años con antecedentes de una intervención por adenocarcinoma de colon en el 2007. El TC de control realizado en el 2015 (A) demostró una lesión pulmonar única en el lóbulo inferior derecho. El estudio PET-TC (B), confirmó la elevada captación de FDG. En el control pre-biopsia, se identifica un aumento de tamaño de la lesión (C) que se biopsia con guía TC (D).

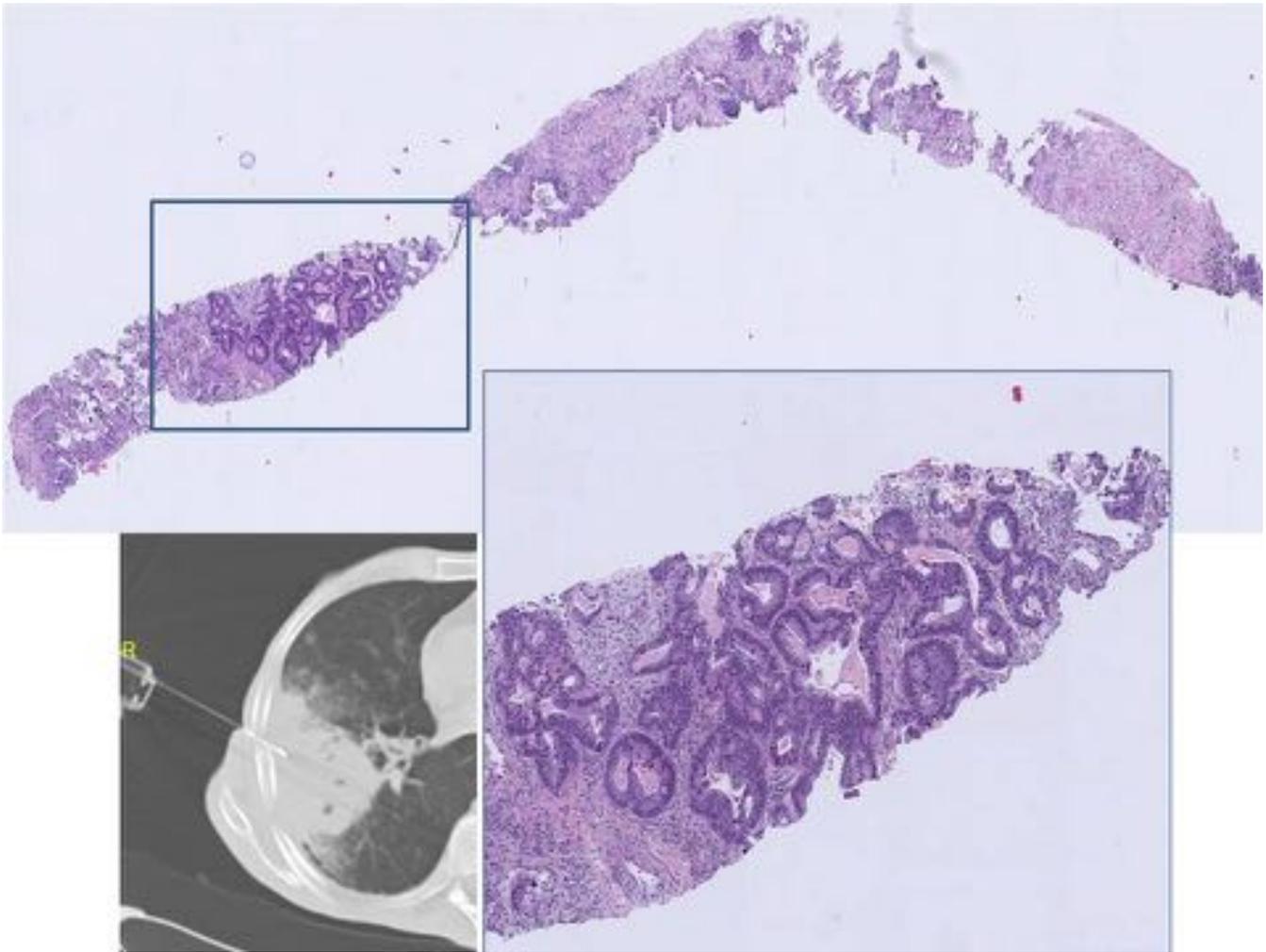


Fig. 16: Biopsia pulmonar guiada por TC de una lesión metastásica sugestiva de adenocarcinoma. Los estudios inmuno-histoquímicos revelaron positividad para CDX2 nuclear y negatividad para TTF1 (imágenes no mostradas).

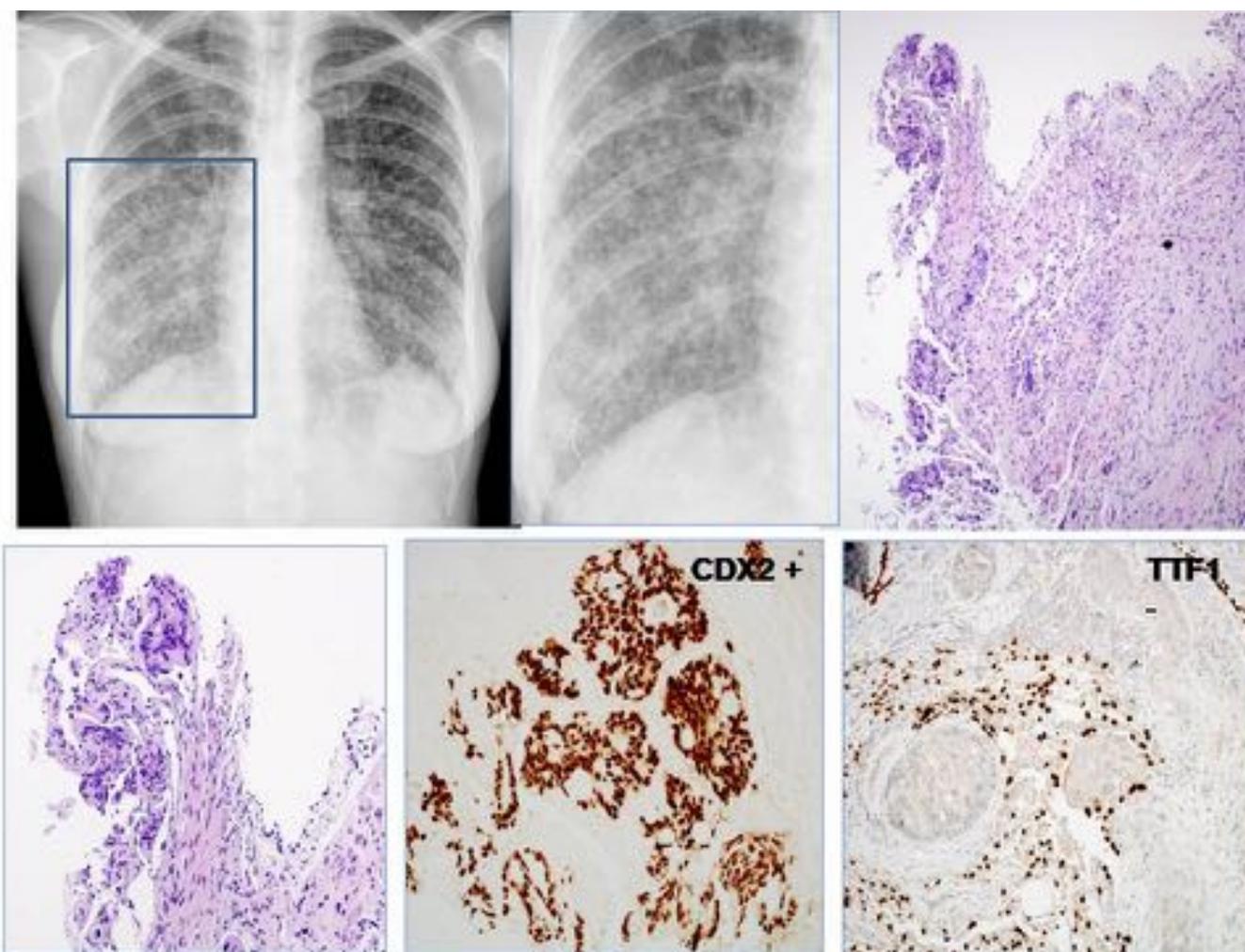


Fig. 17: Muejr de 49 años intervenida de un adenocarcinoma cecal en 2013. En una radiografía de tórax (2015) se identifica un patrón nodular bilateral. El estudio TC (realizado en otro centro) mostró nódulos bilaterales y algunas opacidades alveolares. La biopsia transbronquial evidenció metástasis invasivas de adenocarcinoma. Los estudios inmuno-histoquímicos mostraron positividad para CDX2 nuclear y negatividad para TTF1, con mutación del gen NRAS (p.Gly12Asp)

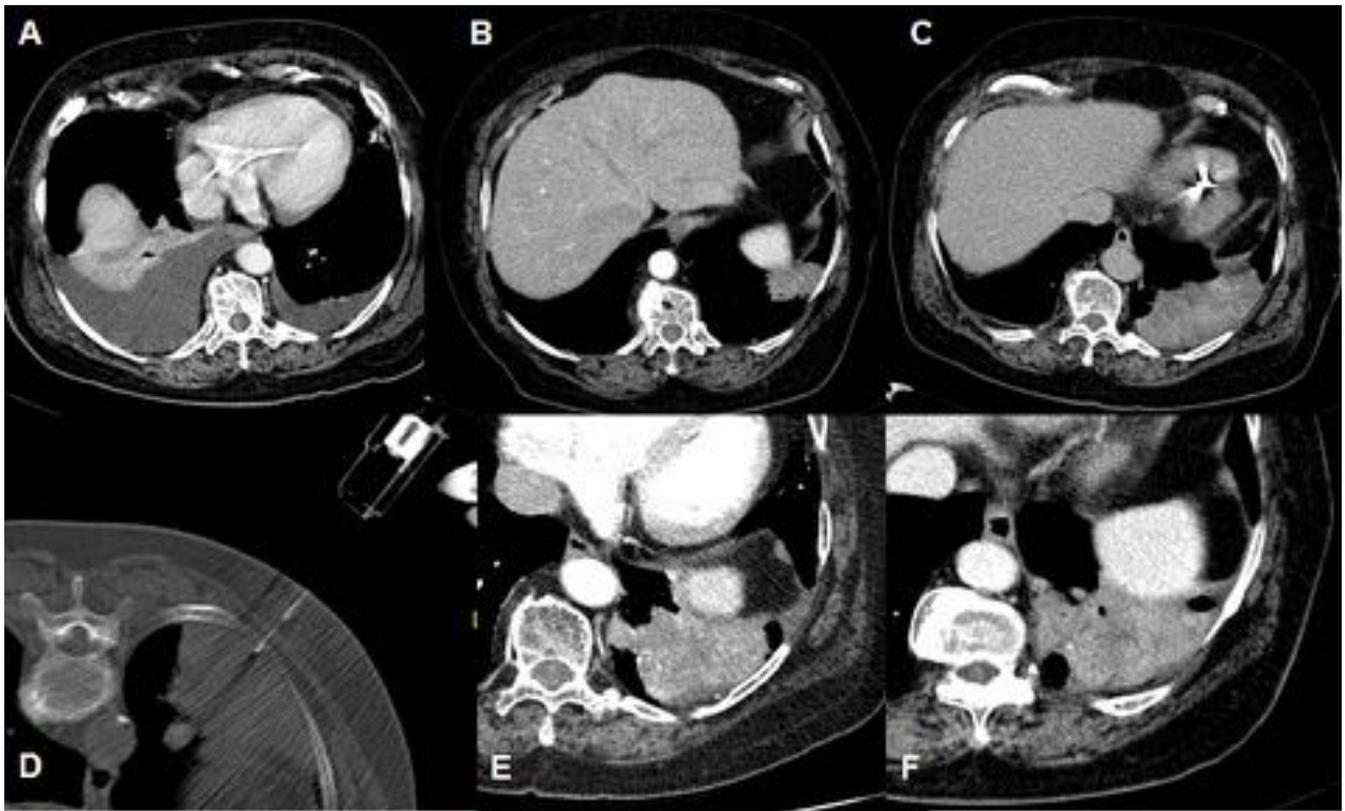


Fig. 18: Mujer con antecedentes de adenocarcinoma mucinoso ovárico, sin metastasis en el momento del diagnóstico en el 2012 (A). En un TC de control (B, septiembre 2014), se aprecia una pequeña lesión consolidativa en el lóbulo inferior izquierdo sospechosa de lesión metastásica. Los siguientes TC (C, E, F) mostraron un aumento progresivo de tamaño de la lesión. La biopsia (D) confirmó el origen tumoral de la lesión.

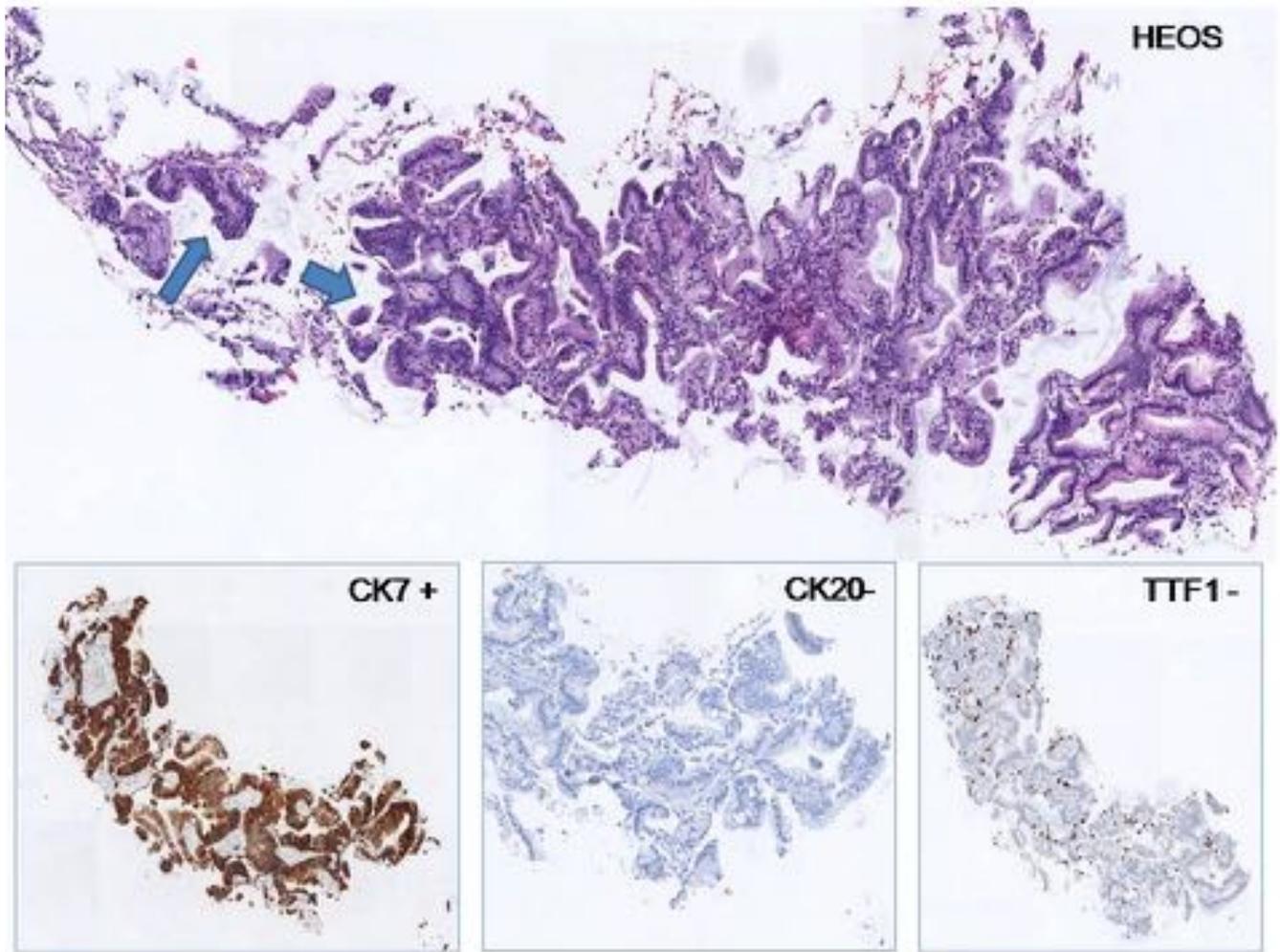


Fig. 19: Biopsia guiada por TC: Parénquima pulmonar con adenocarcinoma mucinoso invasivo con focos de patron de crecimiento lepidico (flechas), probablemente de origen metastásico ovárico. Los estudios inmuno-histoquímicos mostraron positividad para queratina 7 y negatividad para citoqueratina 20 y TTF10 en las células tumorales. Ambos tumores compartían la misma mutación del gen KRAS (p.G12A).

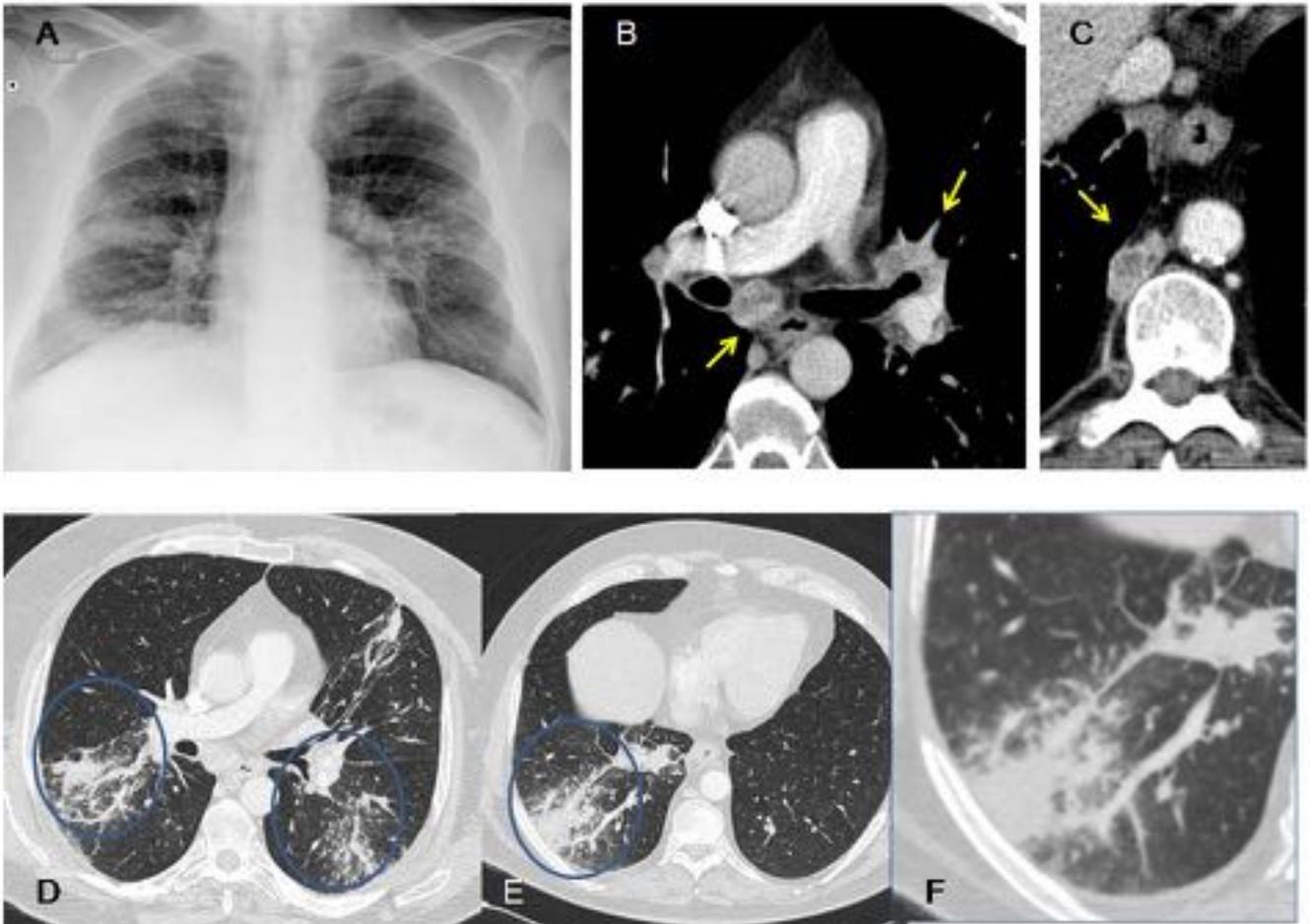


Fig. 20: Paciente de 59 años que consulta por clínica disneica y sintomatología sugestiva de infección pulmonar. La radiografía de tórax (A) demuestra áreas de aumento de la densidad bilaterales. El estudio TC (D, E, F), evidenció áreas de consolidación bilaterales (círculos) y pequeños nódulos periféricos. En la ventana de mediastino (B, C), se aprecian múltiples adenopatías hipervasculares en el hilio izquierdo y en la grasa paraórtica inferior (flechas).

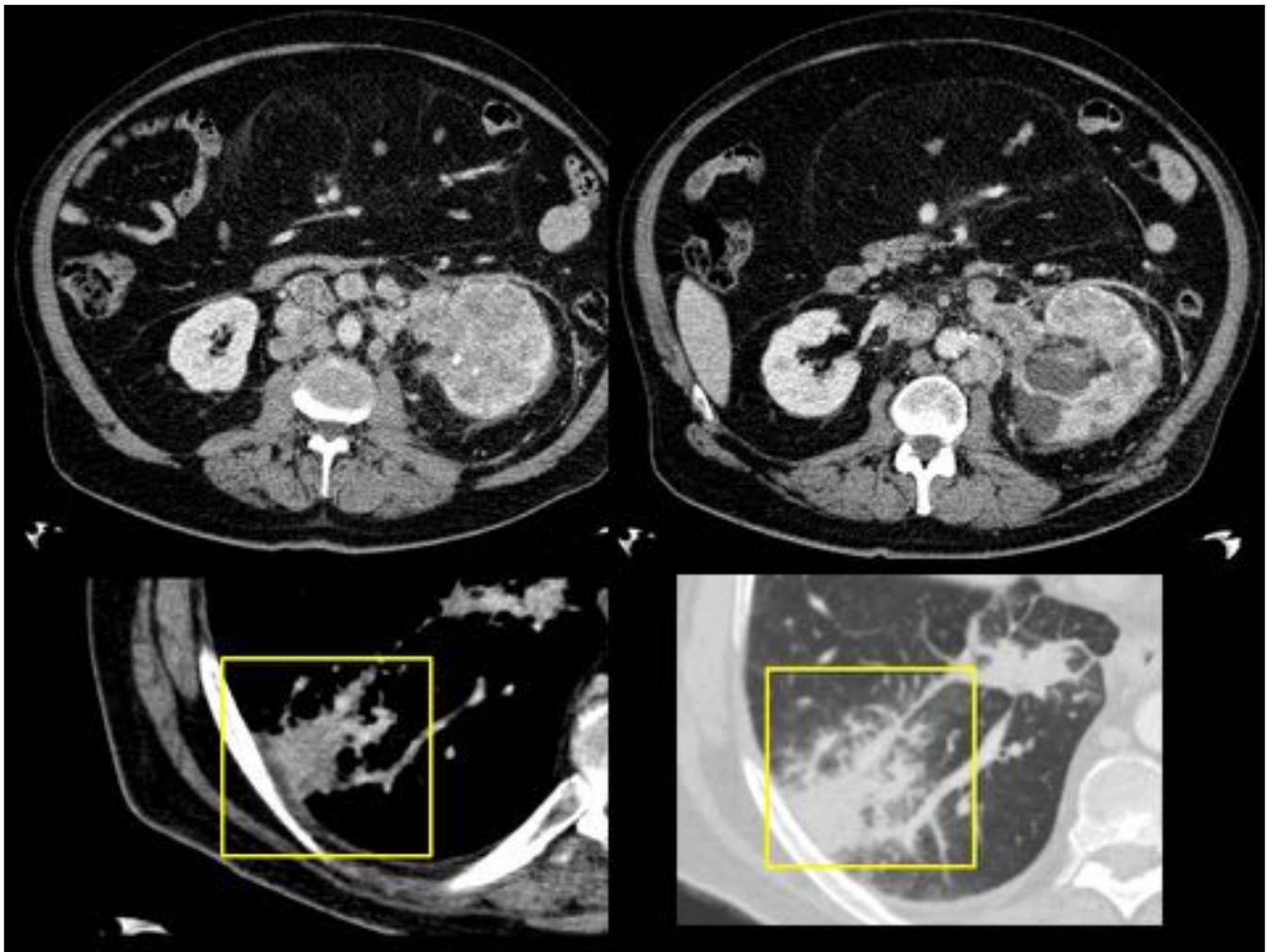


Fig. 21: Estudio TC abdominal donde se evidencia una gran masa renal izquierda, correspondiente con un tumor renal, que invade la vena renal izquierda, asociando varias adenopatías hilares. Se completó el estudio de extensión con una biopsia pulmonar guiada por TC en la lesión consolidativa del lóbulo inferior derecho (rectángulo)

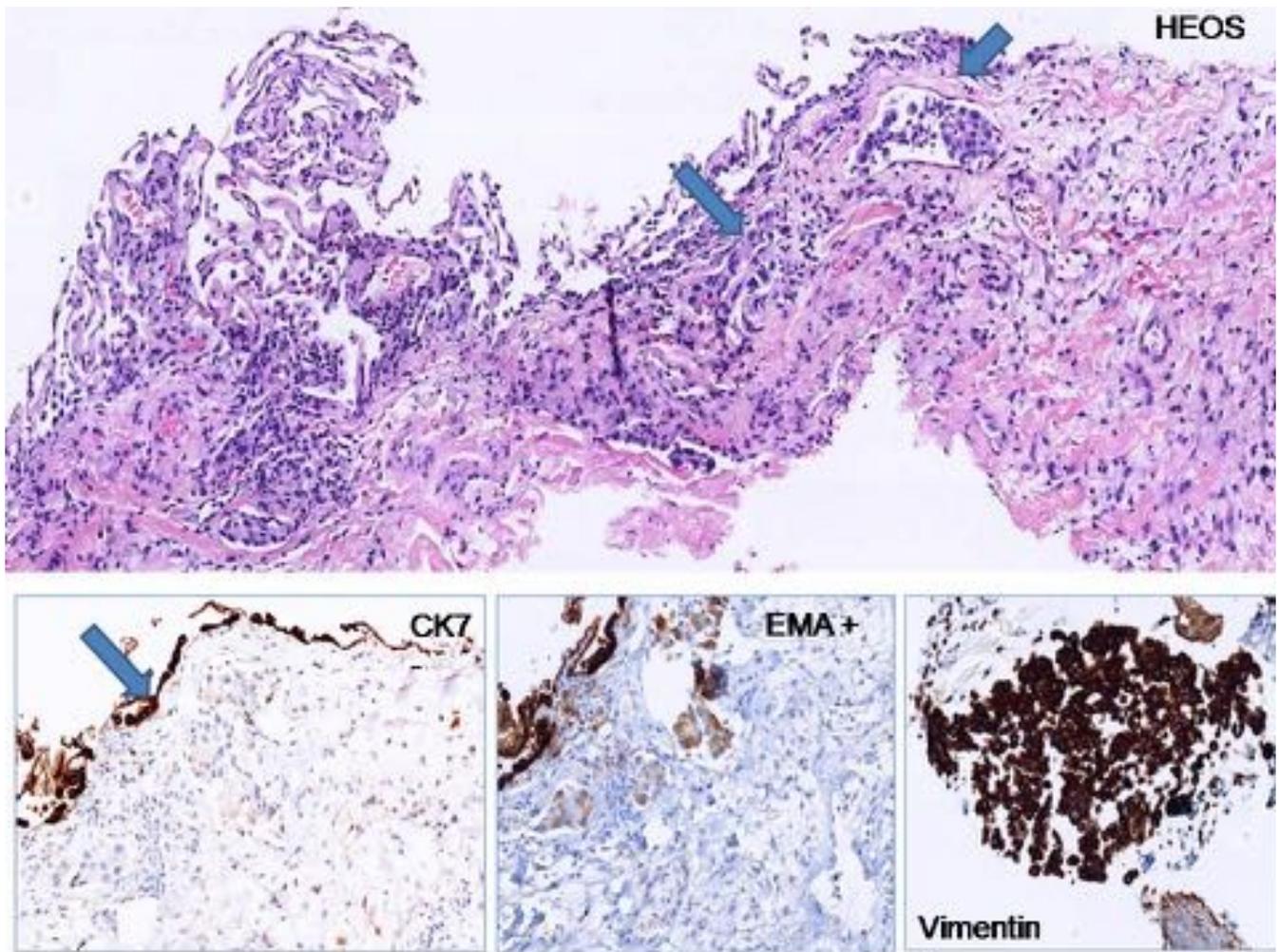


Fig. 22: Biopsia guiada por TC: parénquima pulmonar con invasión linfática en los septos interlobulares por carcinoma de células renales metastásico. Los estudios inmuno-histoquímicos evidencian negatividad para citoqueratina 7 y 20 así como para TTF1 y positividad para EMA y vimentina en las células tumorales. La negatividad de citoqueratina 7 sugiere un origen extrapulmonar del tumor.

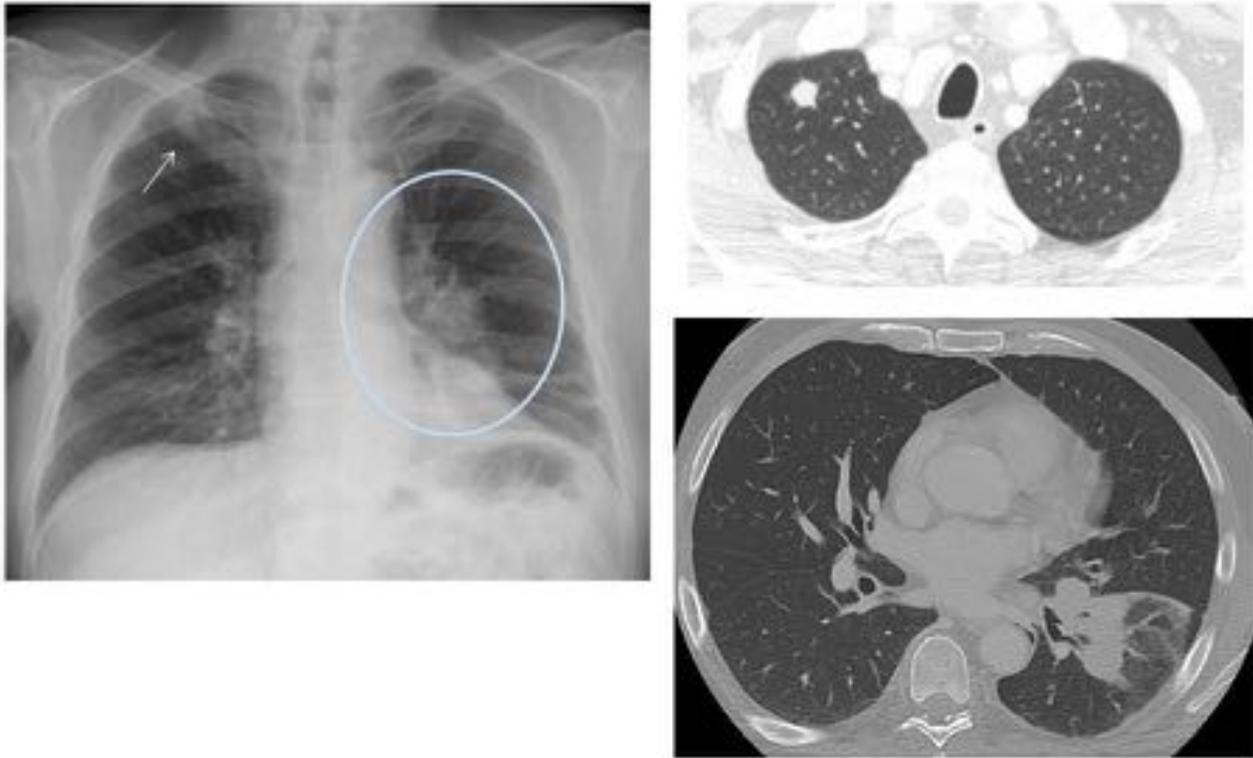
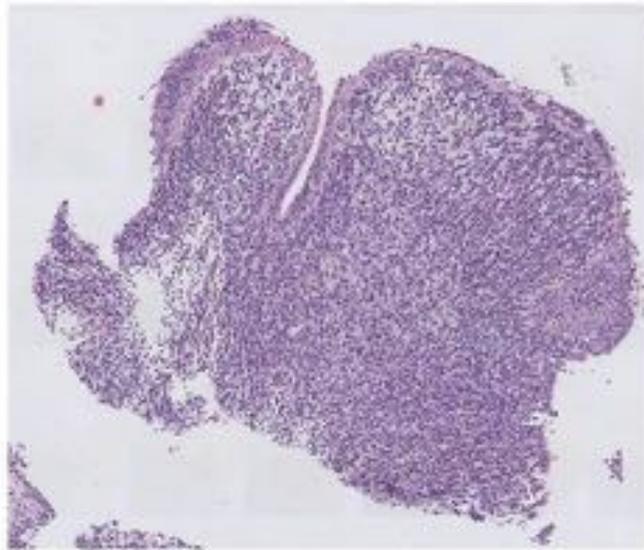


Fig. 23: Paciente varón de 63 años afecto de melanoma, en el que se identificó un pequeño nódulo (flechas) localizado en el ápex pulmonar derecho así como una masa hiliar que afectaba el lóbulo inferior izquierdo (círculo) en la radiografía simple de tórax. El estudio TC confirmó los hallazgos.



CKAE1-AE3

HMB45 +

Protein S100 +

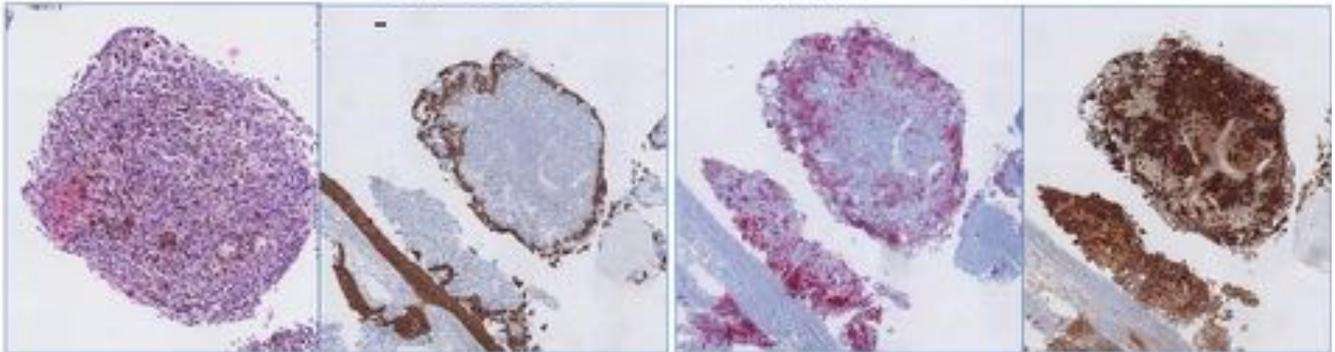


Fig. 24: Biopsia transbronquial con afectación por metástasis de melanoma maligno. Los estudios inmuno-histoquímicos muestran positividad para HMB45 y la proteína S100 y negatividad para la citoqueratina AE1-AE3. La lesión tumoral pulmonar muestra mutación del BRAF (p.V600E).

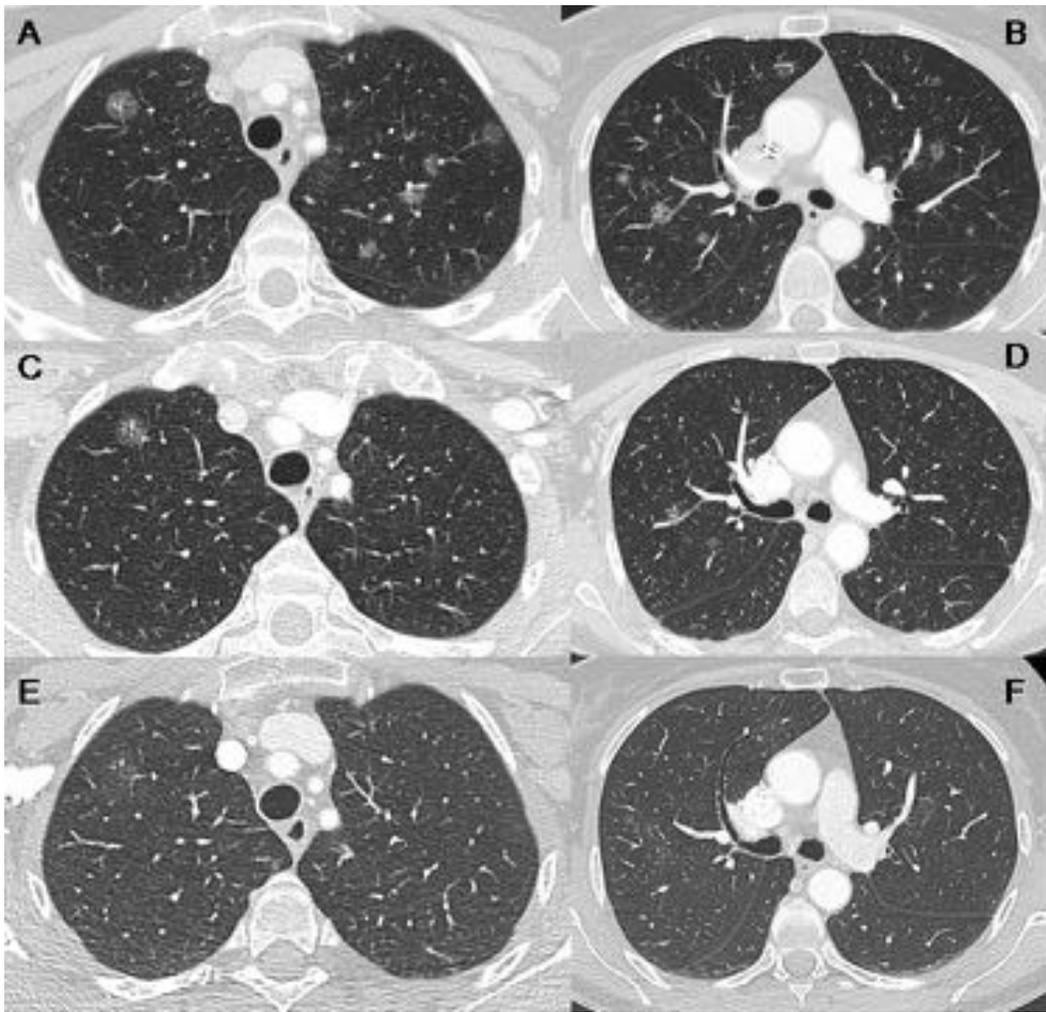
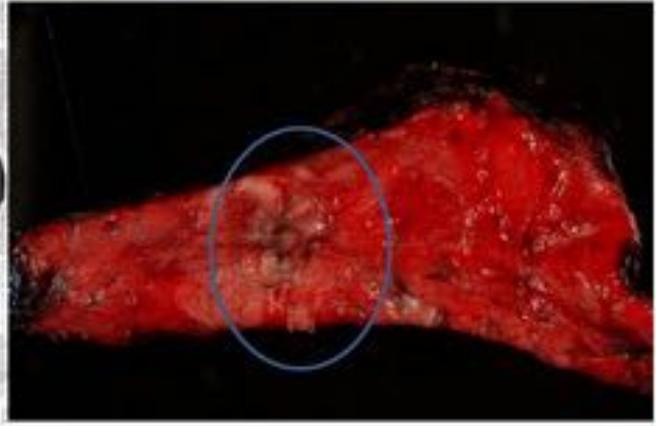
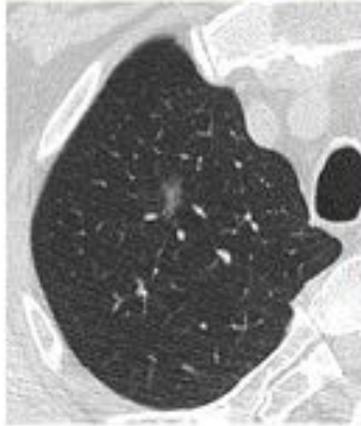


Fig. 25: Paciente afecto de melanoma (sin mutaciones en BRAF) en el 2014. El estudio TC de junio 2015 (A,B) mostró nódulos no sólido, sugestivos de lesiones metastásicas. El paciente se trató con inmunoterapia (Ipilimumab). En los controles por TC consecutivos (septiembre y noviembre 2015, B-F) se identifica una práctica resolución de los nódulos no sólidos tras el tratamiento.

Adenocarcinoma pulmonar: hallazgos en TC

Nódulo en vidrio deslustrado



Nódulo en vidrio deslustrado con componente sólido (nódulo parcialmente sólido)

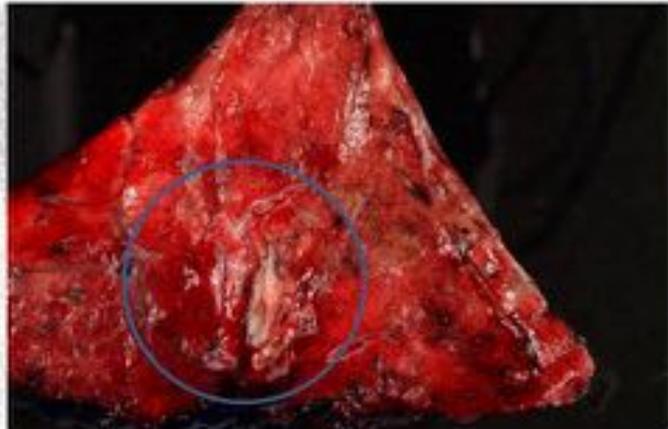
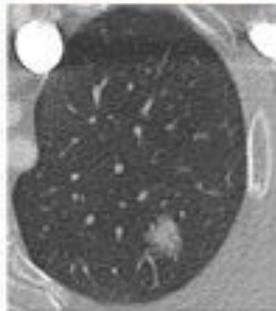


Fig. 26: Adenocarcinoma pulmonar: Hallazgos TC

Adenocarcinoma pulmonar: hallazgos por TC

Consolidación
del espacio
aéreo nodular



Consolidaciones del espacio aéreo nodulares múltiples

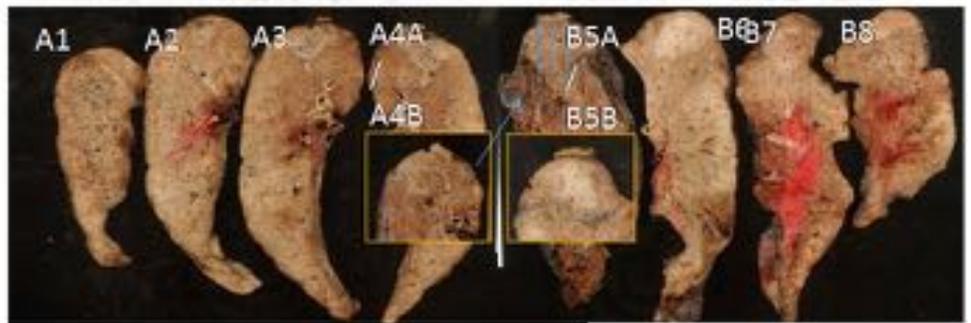
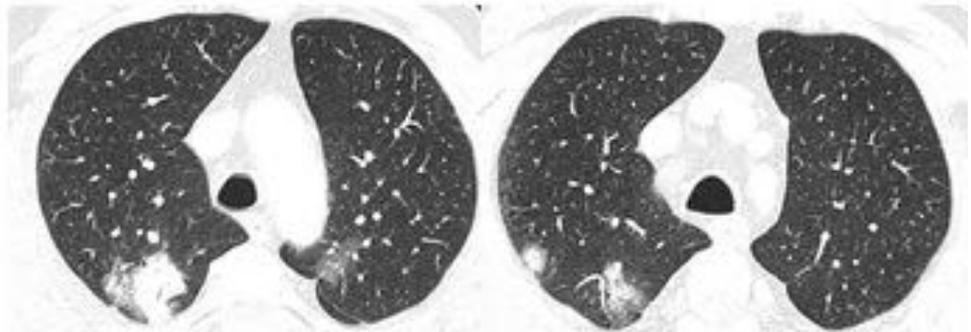


Fig. 27: Adenocarcinoma pulmonar: Hallazgos TC

Adenocarcinoma pulmonar: hallazgos por TC

Nódulo con el "signo del halo"

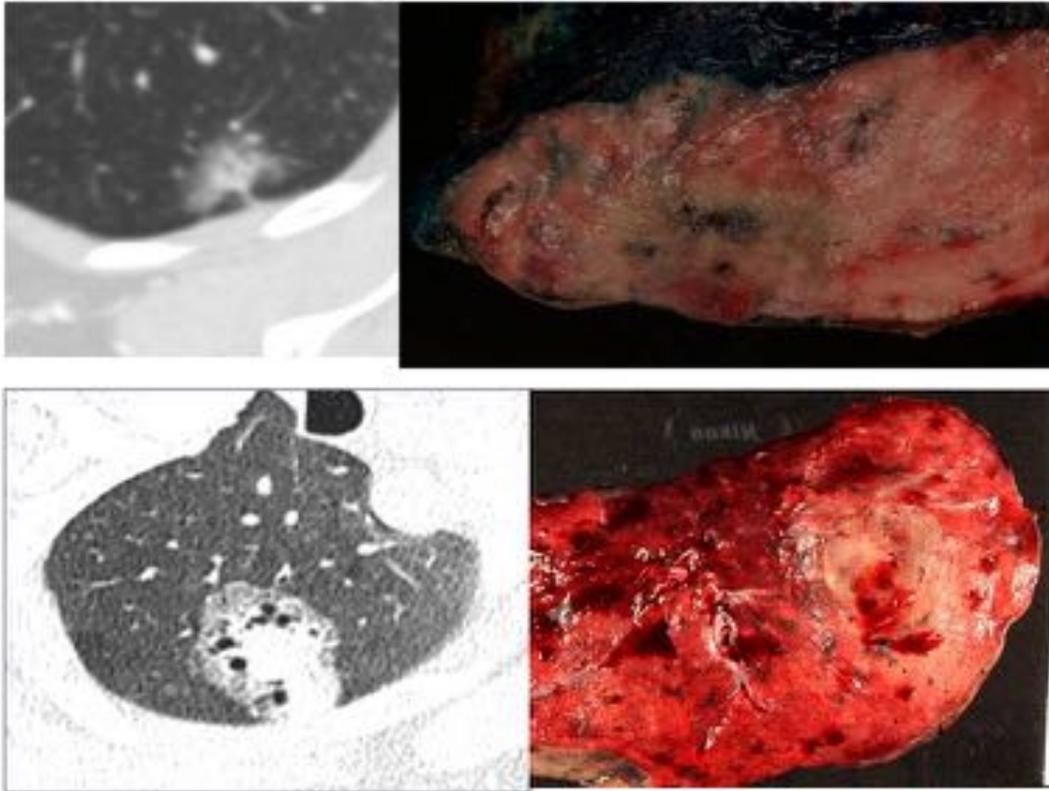
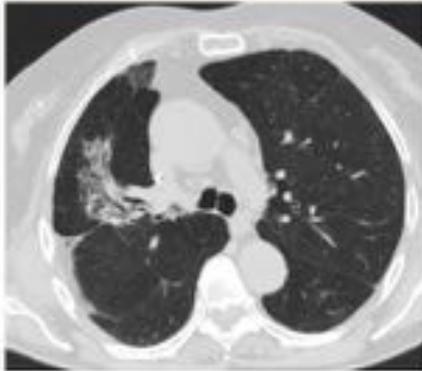


Fig. 28: Adenocarcinoma pulmonar: Hallazgos TC

Adenocarcinoma pulmonar: hallazgos por TC

Lesiones consolidativas



Adenocarcinoma pulmonar
(patron acinar)

Adenocarcinoma pulmonar
con mutación de EGFR

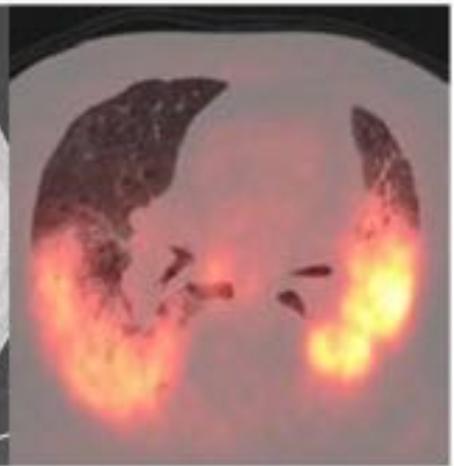
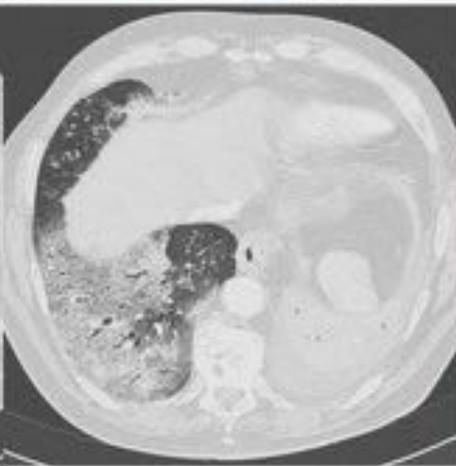
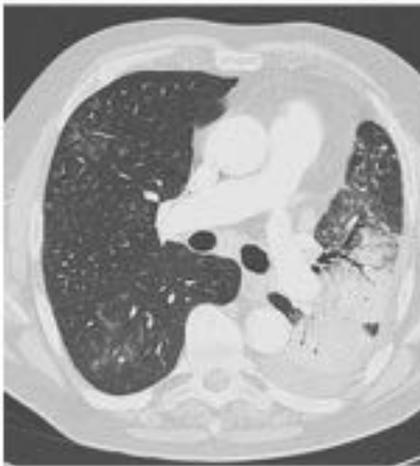


Fig. 29: Adenocarcinoma pulmonar: Hallazgos TC

Linfoma

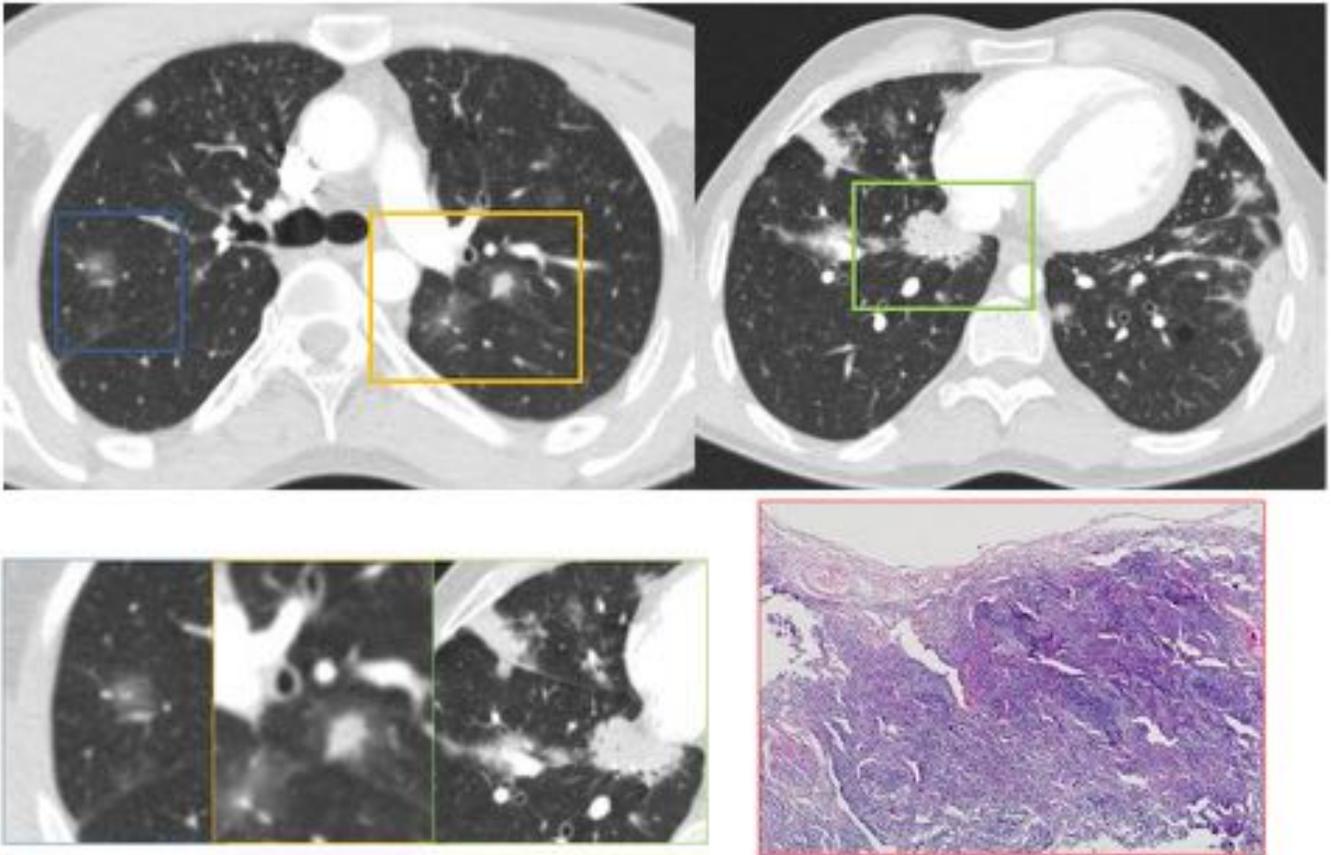


Fig. 30: Linfoma MALT en paciente con disnea y fiebre. El estudio TC evidencia múltiples lesiones pulmonares de aspecto similar a las sugestivas de metástasis alveolares: - Nódulo subsólido con áreas periféricas en vidrio deslustrado (cuadrado azul). - Nódulo sólido de márgenes irregulares (cuadrado amarillo). Lesiones múltiples del espacio aéreo (cuadrado verde)

Neumonías

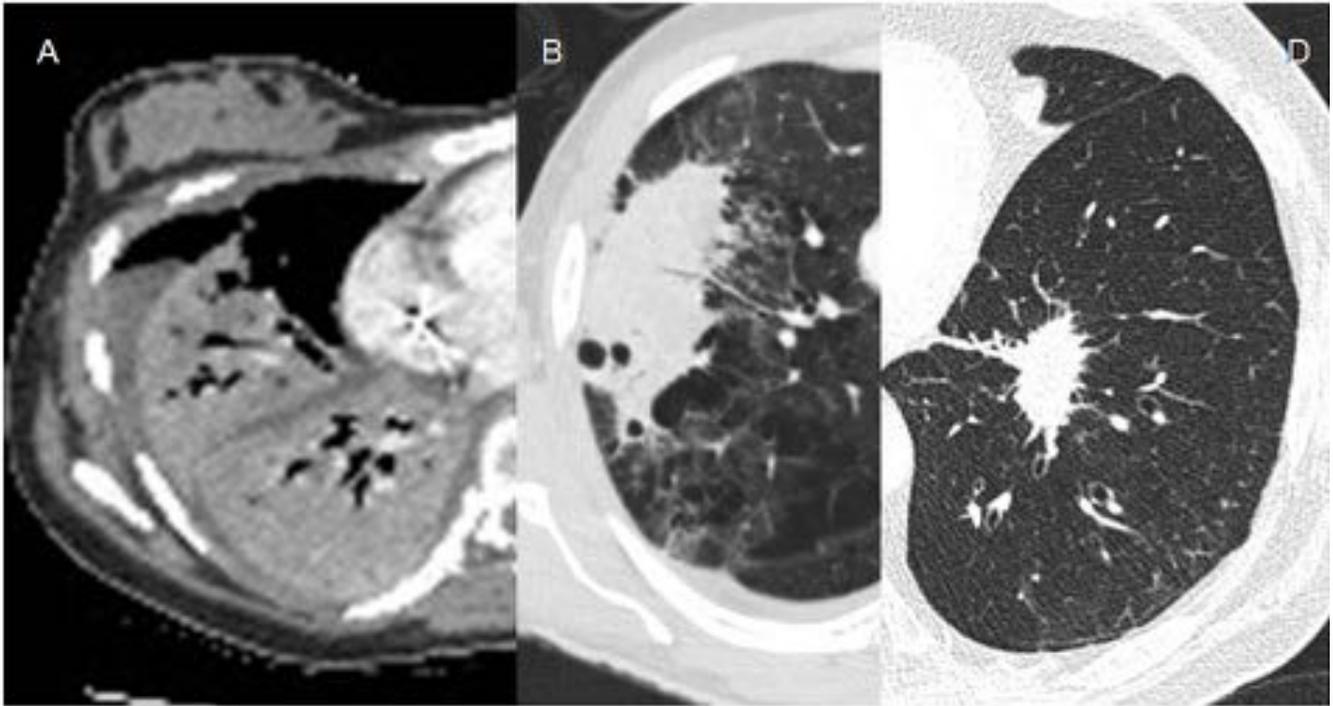


Fig. 31: Hallazgos por TC en neumonías. Las neumonía típicas muestran consolidaciones del espacio aéreo con broncograma aéreo (A). Cuando el broncograma aéreo está ausente (B), el diagnóstico diferencial con las lesiones metastásicas puede ser dificultoso (C)

Aspergillosis invasiva

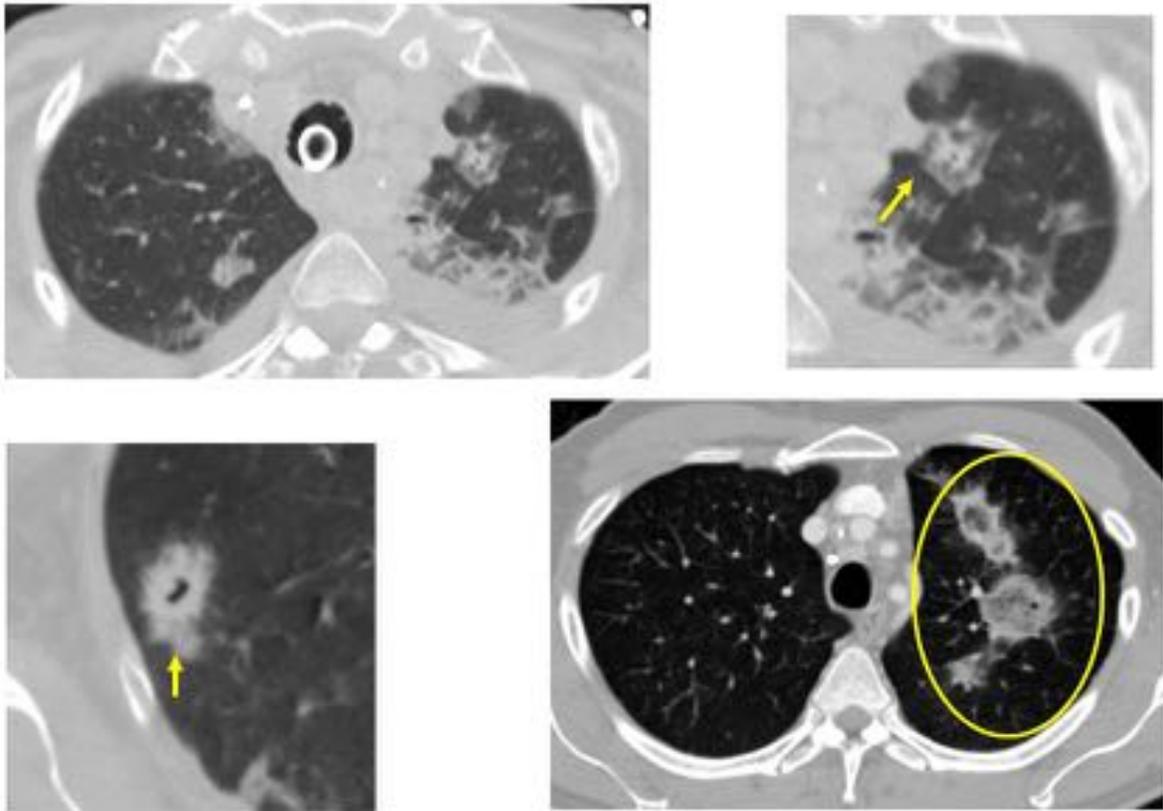


Fig. 32: Una infección atípica como la aspergillosis invasiva, se puede identificar en el TC con nódulos rodeados de opacidades en vidrio deslustrado (Signo del halo, flecha). El signo del halo invertido es otro posible hallazgo (círculo). Los nódulos cavitados se identifica también con frecuencia; al contrario, las cavitaciones no son típicas de las lesiones metastásicas alveolares

Neumonía organizativa

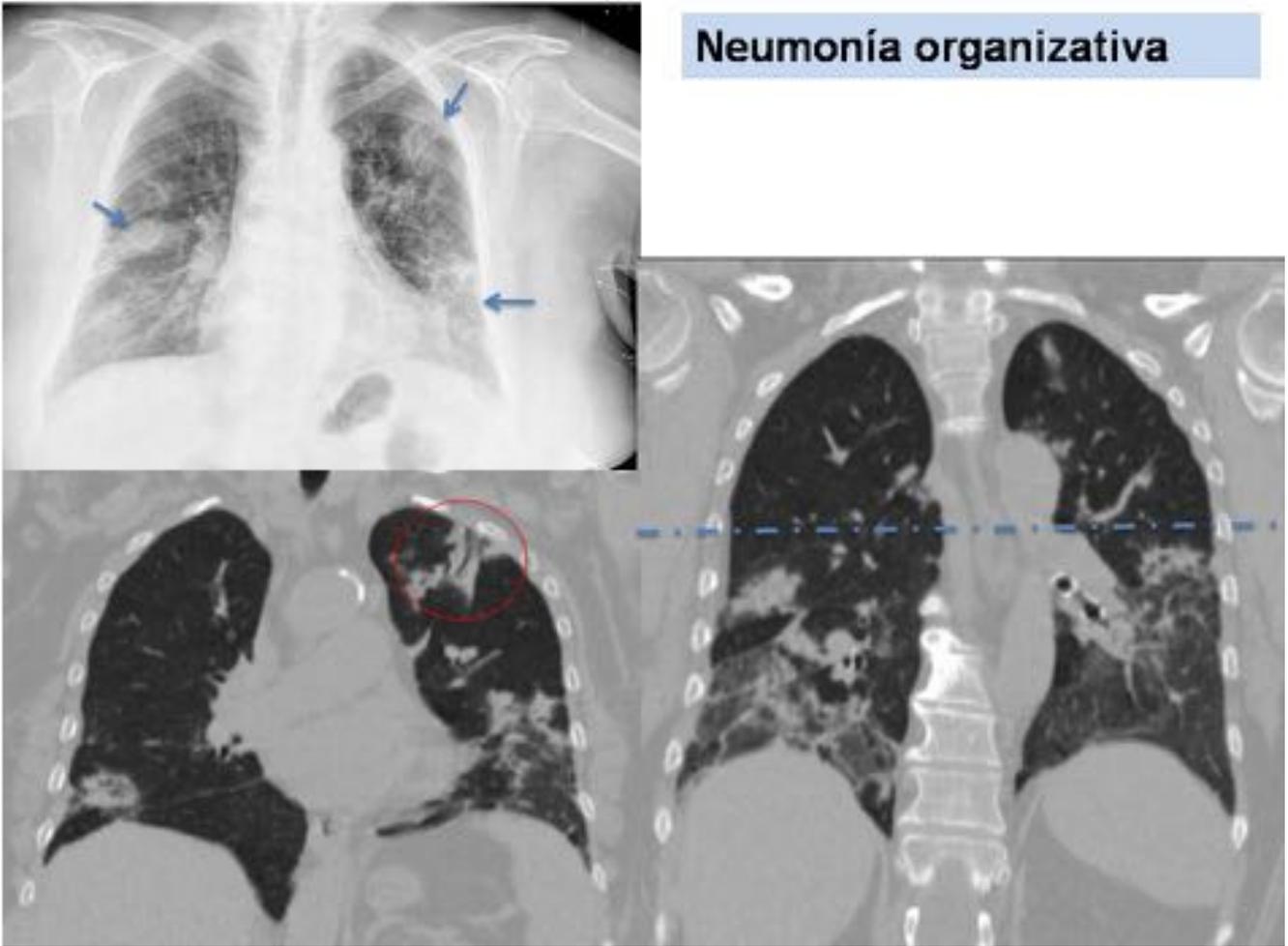
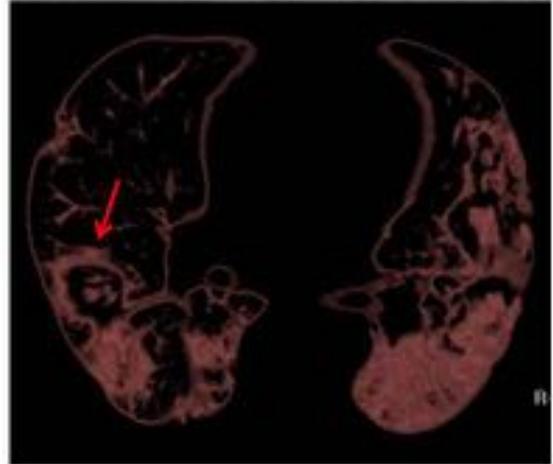
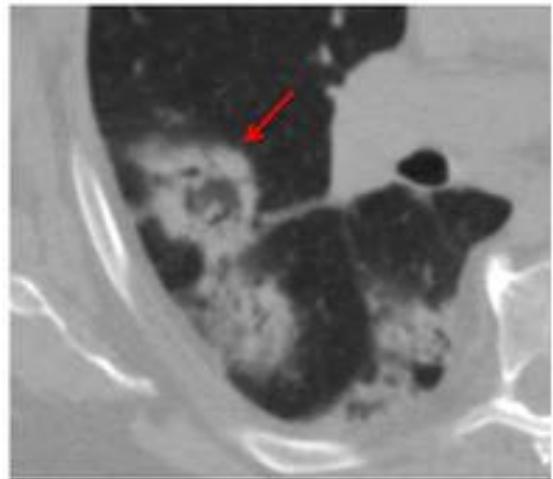


Fig. 33: Paciente con neumonía organizativa: la radiografía torácica muestra consolidaciones bilaterales que afectan el parénquima pulmonar periférico. El TC confirma la afectación pulmonar bilateral con consolidaciones peribroncovasculares y áreas de vidrio deslustrado que predominan en los lóbulos inferiores



Neumonía organizativa

Fig. 34: El TC además demuestra la presencia de áreas consolidativas caracterizadas por el signo del halo invertido, frecuentemente asociado con neumonía organizativa.

Sarcoidosis Alveolar

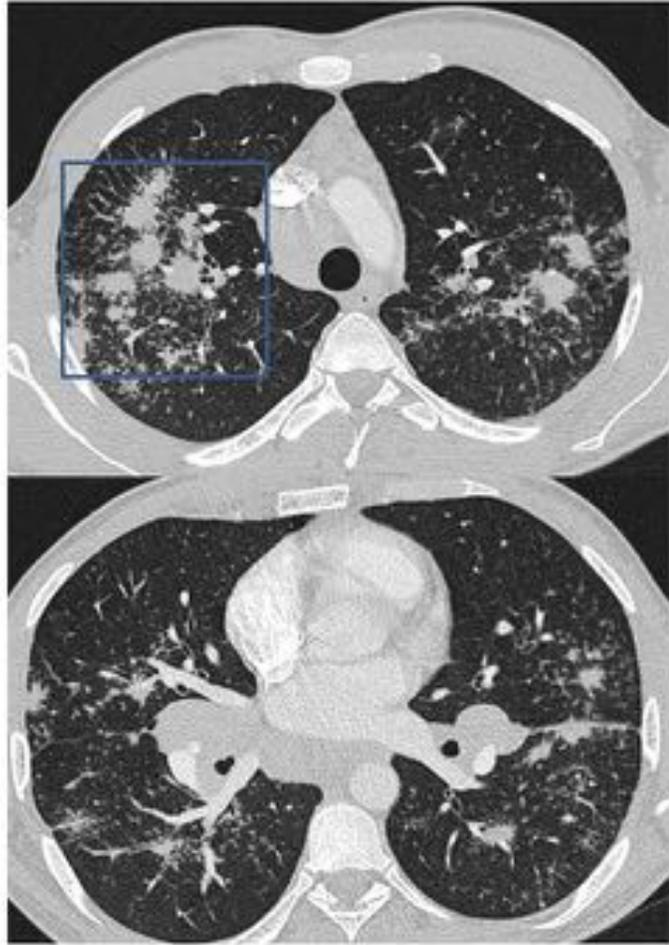
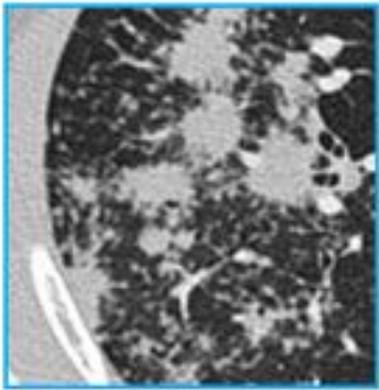


Fig. 35: Varon de 26 años , fumador. Con tos y panuveitis. La radiografía de tórax muestra opacidades alveolares bilaterales con aumento de tamaño de los hilos pulmonares. El TC confirma la presencia de áreas consolidativas nodulares bilaterales, rodeadas por pequeños modulillos (signo de la galaxia), y la presencia de voluminosa adenopatía hilo-mediastinicas . La biopsia transtoracica y el BAL fueron diagnostico por Sarcoidosis.

Infartos pulmonares

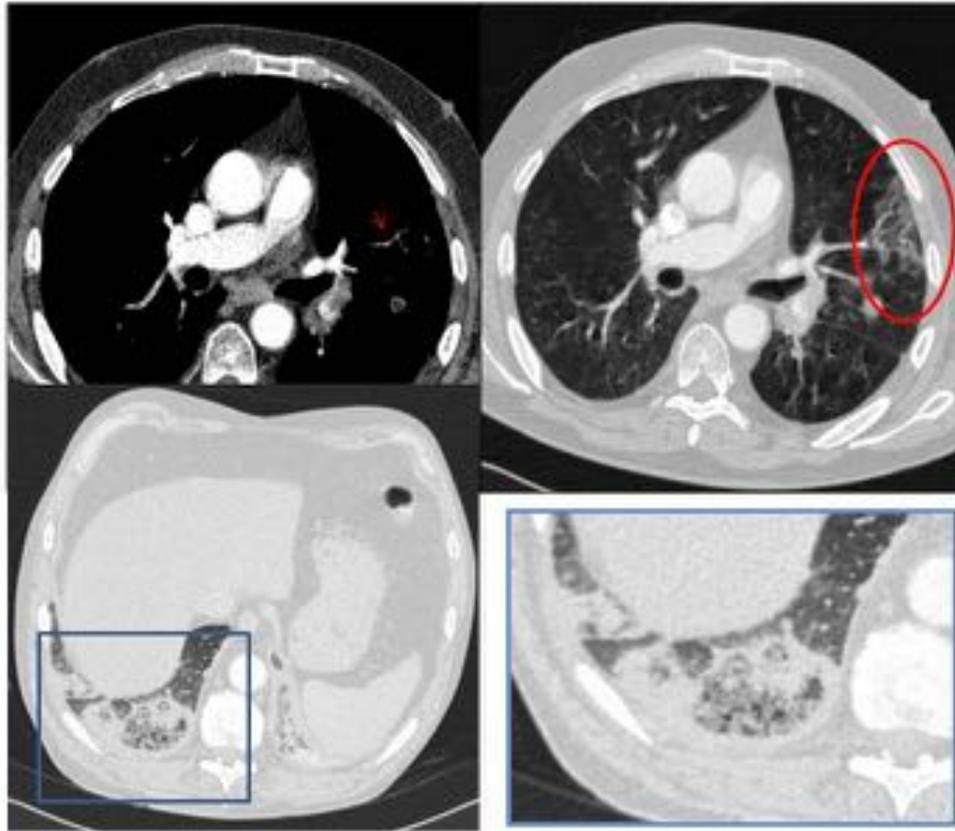


Fig. 36: Infartos pulmonares in embolia pulmonar bilateral. Los infartos pulmonares generalmente son periféricos, presentan densidad en vidrio deslustrado con morfología triangular (circulo) El signo del halo invertido es otro posible hallazgo (rectángulo)

Conclusiones

Las metástasis pulmonares alveolares representan un debut infrecuente de la patología pulmonar metastásica, aunque deben ser consideradas en casos en los que exista un tumor extrapulmonar conocido. Los hallazgos más comunes son nódulos alveolares, consolidaciones, opacidades focales o confluentes en vidrio esmerilado y nódulos con el "signo del halo". La neumonía y el adenocarcinoma pulmonar son los principales diagnósticos diferenciales a tener en cuenta. La biopsia, transtorácica o transbronquial, es una herramienta necesaria para la confirmación del diagnóstico, aunque, en algunos casos, la diferenciación entre una metástasis alveolar y un adenocarcinoma pulmonar puede ser imposible.

Bibliografía / Referencias

1. Seo JB et al. Atypical Pulmonary Metastases: Spectrum of Radiologic Findings RadioGraphics 2001; 21:403-417.
2. Collins J, Stern E. Ground-Glass Opacity at CT: The ABCs AJR 1997;169:355-367.
3. Gaeta M et al. Air-space pattern in lung metastasis from adenocarcinoma of the GI tract. J Comput Assist Tomogr. 1996 Mar-Apr; 20(2):300-4.
4. Ohta Y et al. Pathologic and Biological Assessment of Lung Tumors Showing Ground-Glass Opacity Ann Thorac Surg 2006;81:1194-8.
5. Okafuji T et al. Pulmonary metastasis from pancreatic cancer: a case showing biphasic radiological and histological patterns CMIG Extra: Cases 28 (2004) 68-71.
6. Shah N et al. Unusual pulmonary metastatic pattern in a case of pancreatic cancer BMJ Case Reports 2011 Aug 4; 2011.
7. T. Tokunagaa et al A case of lepidic pulmonary metastasis from adenocarcinoma of the gallbladder mimicking acute interstitial pneumonia Clinical Radiology (2005) 60, 1213-1215
8. Okita R et al Multiple Ground-Glass Opacity in Metastasis of Malignant Melanoma Diagnosed by Lung Biopsy Ann Thorac Surg 2005;79:e1-2