

Lesiones pulmonares con signos radiológicos de malignidad con PET-TC negativo: ¿cuándo los radiólogos debemos insistir?

Tipo: Presentación Electrónica Educativa

Autores: L. Ortega Molina, H. Gómez Herrero, P. Caballero García, S. Cervantes Ibáñez, N. Baraibar Argota, K. García Guevara

Objetivos Docentes

- *Describir la utilidad del PET-TC en la evaluación de las lesiones pulmonares y en la estadificación del cáncer pulmonar.*
- *Comparar las limitaciones del TC y PET-TC en la valoración de estas lesiones.*
- *Describir los hallazgos radiológicos en TC de lesiones pulmonares sospechosas de malignidad y con captación baja en PET-TC.*

Revisión del tema

La combinación de la imagen anatómica y la metabólica de la tomografía por emisión de positrones-tomografía computarizada (PET-TC) han supuesto un gran avance en multitud de patologías.

La técnica del PET se basa en la captación de un radiofármaco (la $2[^{18}\text{F}]$ fluoro-2-desoxi-D-glucosa (^{18}F -FDG) por tejidos tumorales. La captación guarda relación con dos factores de la lesión: el tamaño y la actividad metabólica. La valoración de la captación en el PET se puede hacer de una forma subjetivo-cualitativa y otra objetivo-semicuantitativa que se basa en el SUV (standardized uptake value). Se acepta que el punto de corte para la malignidad se sitúa en 2,5.

En neumología la PET-TC es hoy en día muy útil para la caracterización del nódulo pulmonar solitario (NPS) y dentro del estudio del paciente con neoplasia pulmonar fundamental para la estadificación, para la detección de recurrencias y para planificación de tratamientos de radioterapia.

El NPS es una patología muy frecuente en la práctica médica diaria (se calcula una incidencia de 0,2% en rx de tórax realizadas) y en aumento por el uso generalizado de otras técnicas como TC de tórax. Con las técnicas radiológicas la mayoría de los nódulos pulmonares se tipifican como indeterminados. Teniendo en cuenta que se refiere que entre el 20-40% de los NPS son lesiones malignas cualquier herramienta diagnóstica que nos pueda ayudar en su valoración va a redundar en un gran beneficio para el paciente, para evitar cirugías innecesarias en lesiones benignas y mejorar el pronóstico en las lesiones malignas detectadas en un estadio inicial.

La valoración morfológica del NPS en estudios de TC, la captación en el estudio de PET-TC junto con los factores de riesgo del paciente determinan la actitud a seguir: seguimiento, punción diagnóstica o cirugía. Se describe una sensibilidad del PET para la caracterización del NPS del 96,8% y una especificidad del 77,8¹.

El cáncer de pulmón es actualmente una de las neoplasias con mayor mortalidad. El mejor pronóstico es la detección en un estadio precoz que permita un tratamiento quirúrgico. Es fundamental una correcta estadificación para seleccionar los casos quirúrgicos así como evitar cirugías innecesarias en neoplasias extendidas por no haberse realizado una correcta estadificación.

En la estadificación de neoplasias pulmonares la PET-TC aporta información fundamental en los siguientes escenarios:

-factor T: diferenciación masa de colapso, valoración de nódulos satélites, selección de lugar con mayor captación para la toma de muestras.

-factor N: valoración de ganglios afectados en mediastino y región cervical con un alto valor predictivo negativo (VPN del 95%)². Los ganglios positivos en PET-TC requieren confirmación histológica, debido a la posibilidad de falsos positivos por lesiones inflamatorias o granulomatosas, antes de desestimar el tratamiento quirúrgico. Se refieren los siguientes datos de sensibilidad y especificidad para la detección de adenopatías tumorales para el PET-TC y para el TC².

TC: S 57-61% E 77-82%

PET-TC: S 79-85% E 89-92%

La TC tiene una capacidad limitada para la evaluación de los ganglios mediastínicos, ya que al utilizar únicamente el criterio del tamaño (se consideran patológicos los ganglios >1cm) no se pueden diagnosticar las metástasis que no aumenten el tamaño del ganglio.

Hay que tener en cuenta que el 21 % de los ganglios <1 cm tienen infiltración neoplásica y el 40% de los >1cm muestran cambios benignos².

-factor M: útil para la valoración de la enfermedad pleural metastásica y para metástasis a distancia, especialmente por su frecuencia en glándulas suprarrenales y hueso, y para valorar lesiones que pueden no estar incluidas en el estudio inicial de TC que abarca el tórax y el abdomen superior y que podrían pasar así desapercibidas.

Está descrito que en un 41% de los casos la PET-TC da información adicional relevante en los pacientes con neoplasia pulmonar y condiciona un cambio de tratamiento en el 9-15% de los pacientes².

Existen varias causas de **falsos positivos** en los estudios de PET-TC en neumología que se refieren a continuación:

-procesos infecciosos: neumonías, abscesos

-tuberculosis

-histoplasmosis

-sarcoidosis

-vasculitis

-tumores benignos pulmonares: hemangioma esclerosante, leiomioma, tumor miofibroblástico hamartomas

También puede haber **falsos negativos**:

-tumores de pequeño tamaño que supere la capacidad de resolución del PET (suele estar entorno a 6-8mm)

-lesiones tumorales bien diferenciadas, de lento crecimiento, hipocelulares, productores de mucina o con contenido necrótico importante (carcinoides, adenocarcinomas de lento crecimiento, carcinoma mucoepidermoide, metástasis de carcinoma renal y de tiroides). En estos casos pueden ser útiles los estudios de PET-TC tardíos (las lesiones malignas aumentan la captación y en las benignas permanece estable o disminuye)

-provocados por artefactos de la técnica, por la existencia de una hiperglucemia concomitante.

• **Valoración conjunta**

Para solventar estos problemas es fundamental realizar un análisis conjunto de la morfología de la lesión en TC y del grado de captación en PET-TC.

Si en el PET-TC la lesión es compatible con benignidad y

- el análisis de la lesión es de malignidad en el TC hay una alta probabilidad de malignidad por lo que estaría justificado un estudio citológico o cirugía de la lesión.
- Corresponde a un nódulo subcentimétrico: debería hacerse un control de imagen para demostrar estabilidad de la lesión.

Si en el PET-TC la lesión es compatible con malignidad y

-el análisis morfológico de la lesión en el TC es sugestivo de una lesión benigna hay que confirmar los hallazgos si es posible con un estudio citológico. Si la lesión en TC sugiere un proceso inflamatorio, hay alta probabilidad de que sea un proceso benigno.

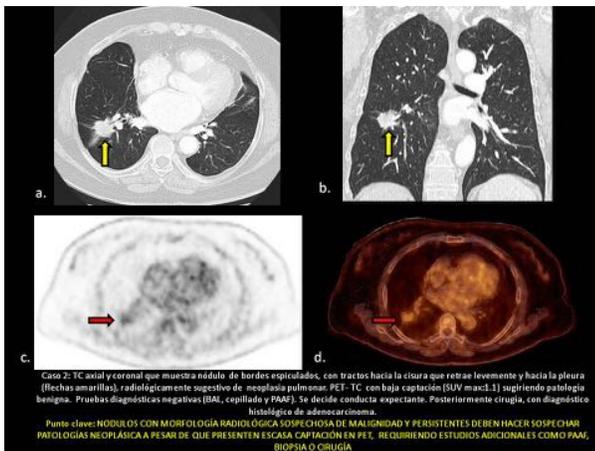
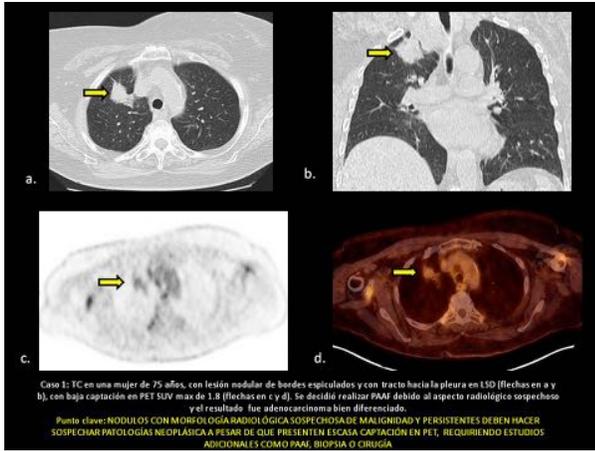
*Recomendaciones de manejo del nódulo pulmonar solitario según la información obtenida en la tomografía por emisión de positrones (PET)-tomografía computarizada (TC)¹

Hallazgo en PET	Hallazgo en TC	Recomendación
FDG –	Benignidad	Alta probabilidad de benignidad. Control
FDG +	Malignidad	Alta probabilidad de malignidad
FDG –	Malignidad	Alta probabilidad de malignidad
FDG +	Benignidad	Confirmar los hallazgos PET
FDG +	Infección/Inflamación	Alta probabilidad de benignidad. Confirmar hallazgo PET
FDG +	Sin evidencia de lesión	Artefacto por movimiento/ microembolia postinyección
FDG –	Nódulo subcentimétrico	Control

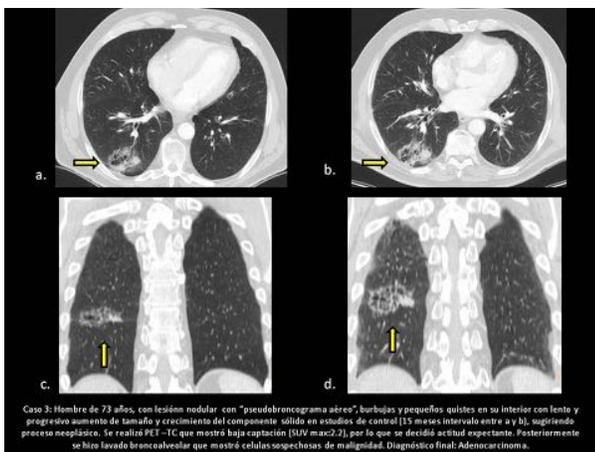
Presentamos algunos casos de lesiones pulmonares que presentaban escasa captación en el estudio de PET-TC pero en los que la valoración morfológica o la evolución de la lesión en estudios de TC sugerían una lesión maligna que se comprobó en la cirugía.

Hallazgos radiológicos en estudios de TC que nos deben hacer sospechar malignidad a pesar de que presenten escasa captación en el PET:

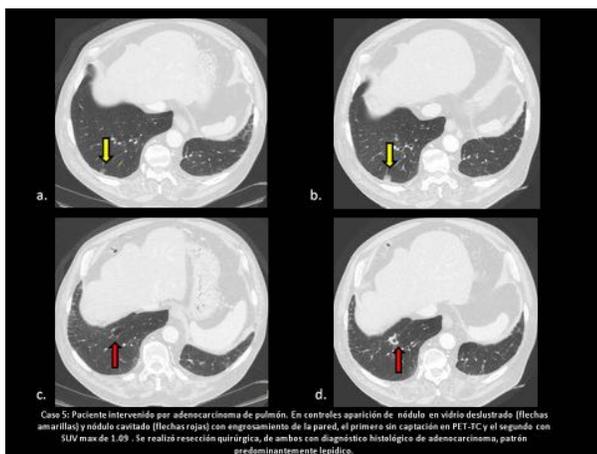
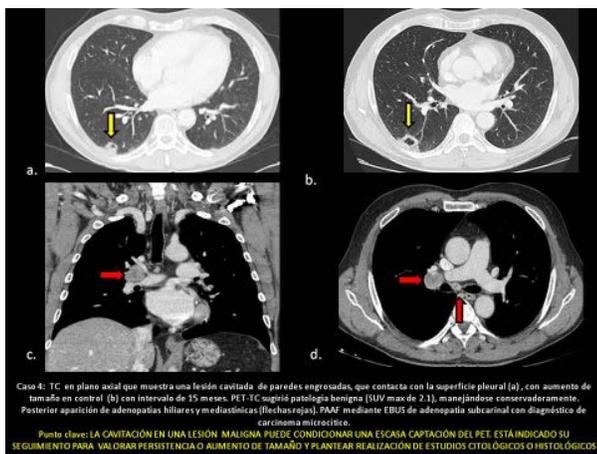
- Morfología: la morfología espiculada de los nódulos es uno de los factores que clásicamente se relaciona más con sospecha de malignidad. Puede haber procesos inflamatorios que den una imagen similar, pero si persisten en el tiempo hay que descartar neoplasia. (Casos 1 y 2).



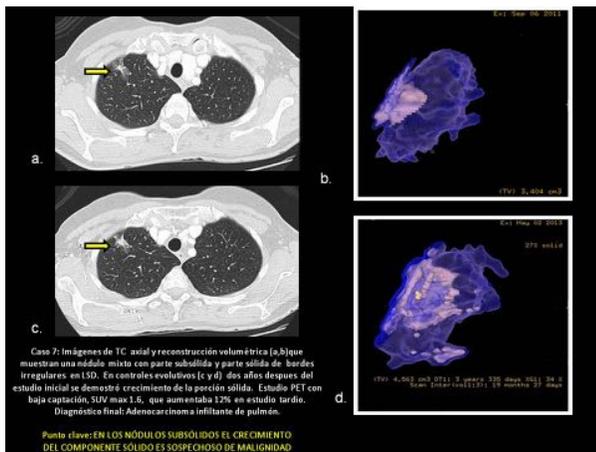
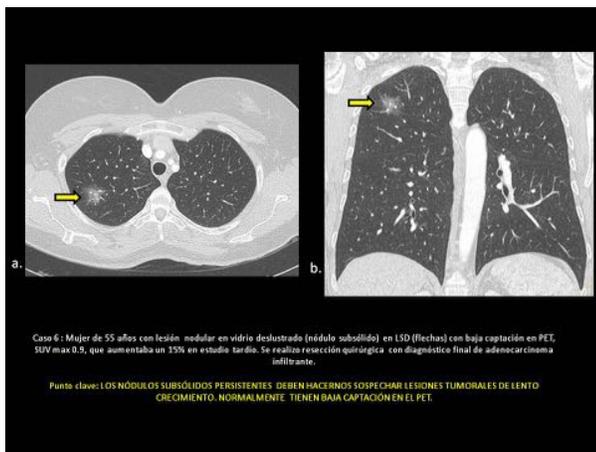
- El radiólogo debe conocer otras morfologías también sospechosas de proceso maligno como son los nódulos con pseudobroncograma aéreo (con burbujas y pequeños quistes en su interior) (Caso 3).



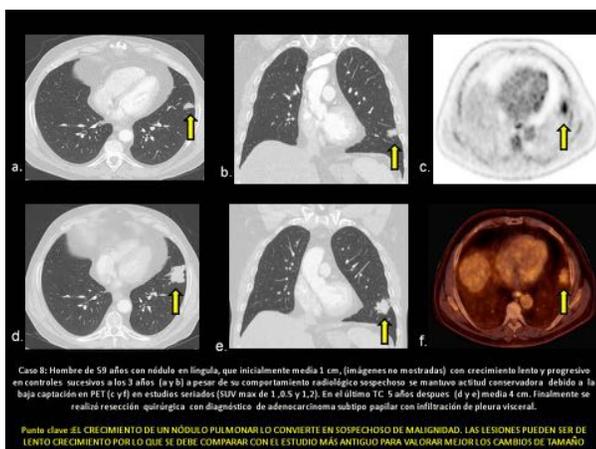
- Cavitación: la cavitación en un nódulo o masa es otro factor que puede condicionar la negatividad del PET. Lesiones cavitadas persistentes, con aumento de tamaño o que presenten un engrosamiento de la pared nos deben hacer sospechar proceso maligno (Caso 4 y caso 5 [c y d]).

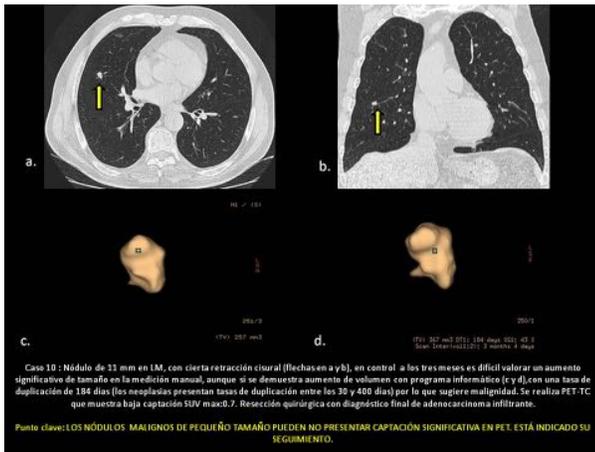
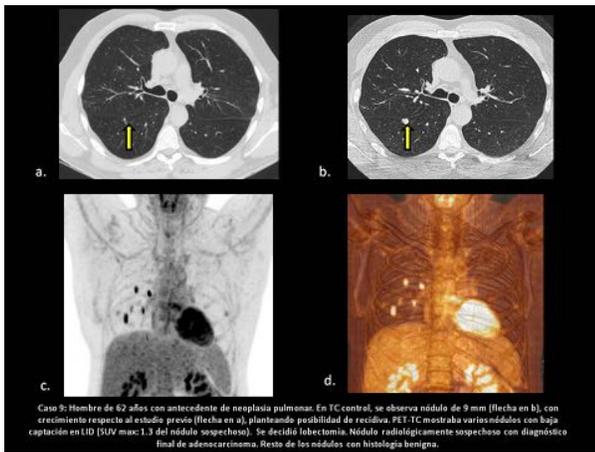


- Subsólidos: los nódulos subsólidos pueden corresponder a procesos tumorales de lento crecimiento (más frecuente adenocarcinomas) si persisten o aumentan de tamaño hay que valorar su resección quirúrgica. La PAAF en estos casos tiene poca rentabilidad. (Caso 5 [a y b] y caso 6) Si en un nódulo subsólido aparece crecimiento de una parte sólida, aunque no presente un crecimiento global, también hay que sospechar malignidad (Caso 7).

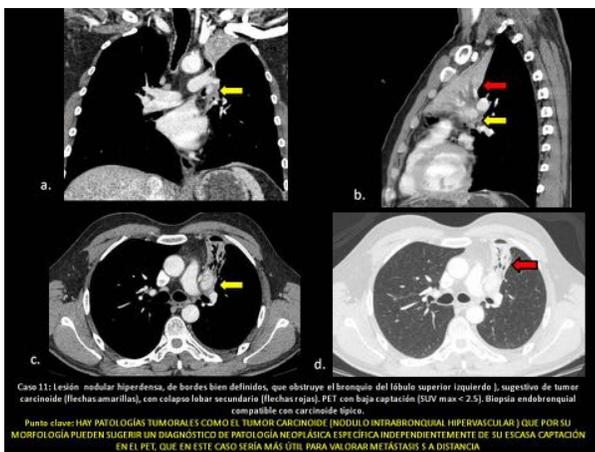


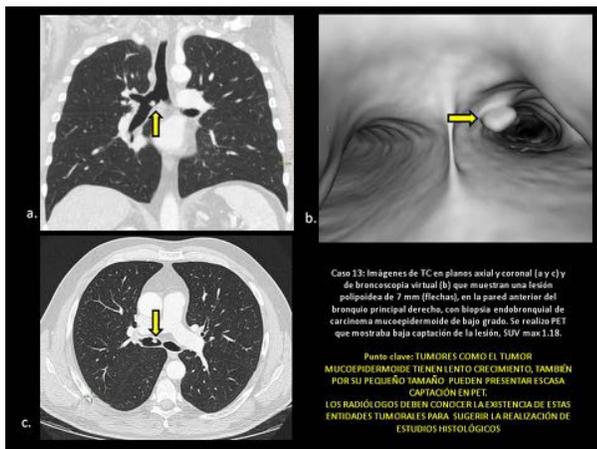
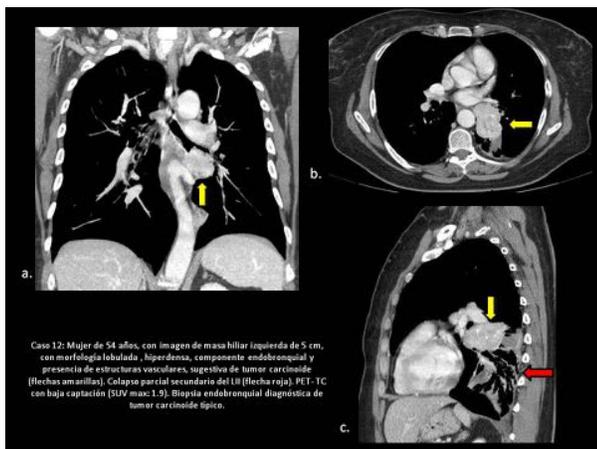
- **Tamaño y crecimiento:** el crecimiento inequívoco de una lesión nos debe hacer sospechar malignidad. No hay que olvidar que la comparación no se debe limitar al último estudio sino que conviene comparar con el más antiguo, lo que permite ver el cambio de tamaño en lesiones de lento crecimiento (Caso 8). Los nódulos subcentimétricos malignos son una de las causas de falsos negativos en el PET (Caso 9) Para su medición puede ser útil los programas de postprocesado como el volumétrico del nódulo pulmonar (permite valorar crecimiento en nódulos pequeños calculando el volumen y dando el valor de la tasa de duplicación del nódulo) (Caso 10).





- Densidad y localización: hay algunos tumores con una apariencia radiológica característica como el carcinoide (lesiones endobronquiales hipervasculares de lento crecimiento) (Casos 11 y 12) y otros menos conocidos como los tumores mucoepidermoides, ambos con escasa captación en PET (Caso 13).





Imágenes en esta sección:

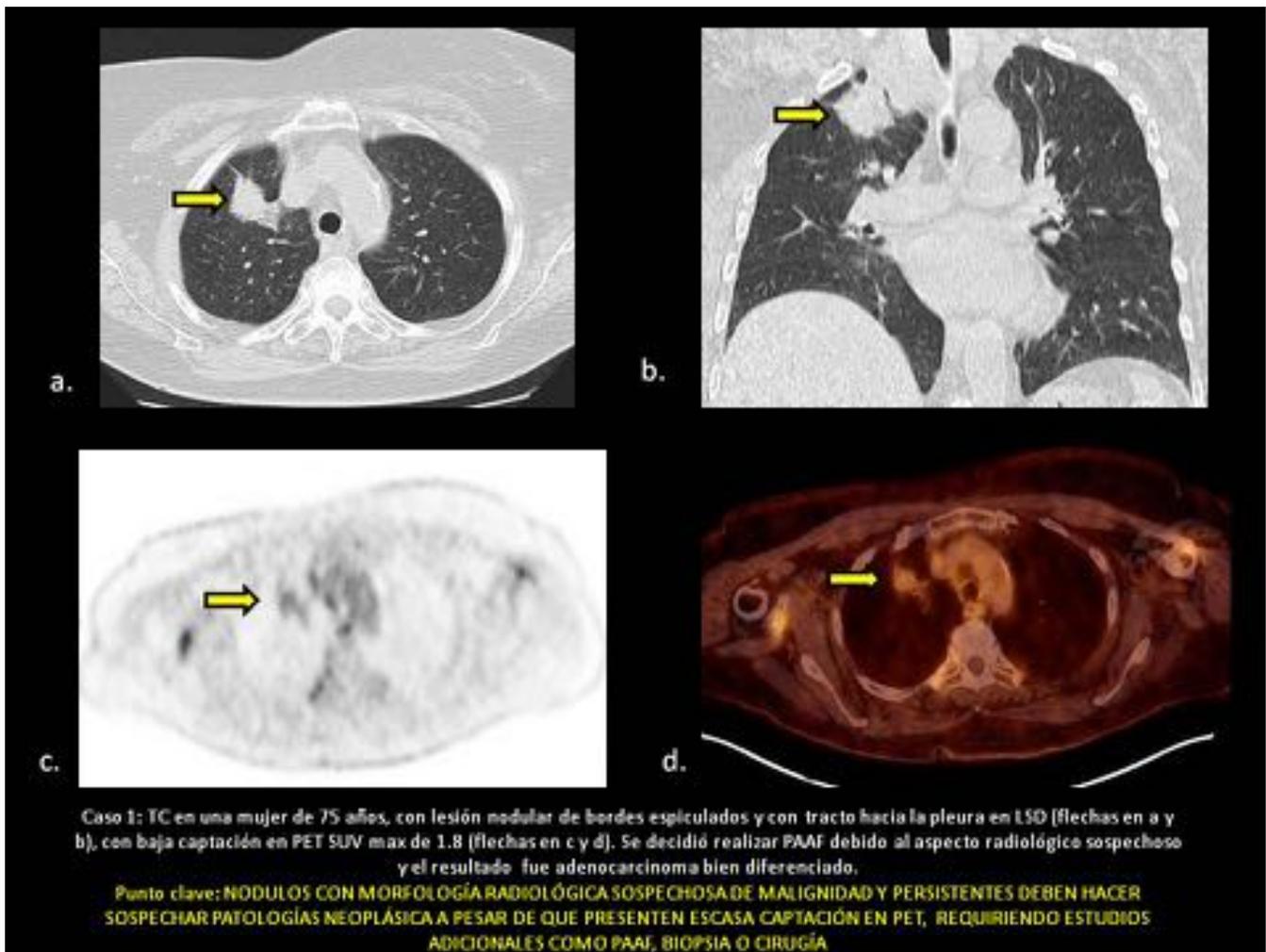


Fig. 1: "Departamento de Radiología"

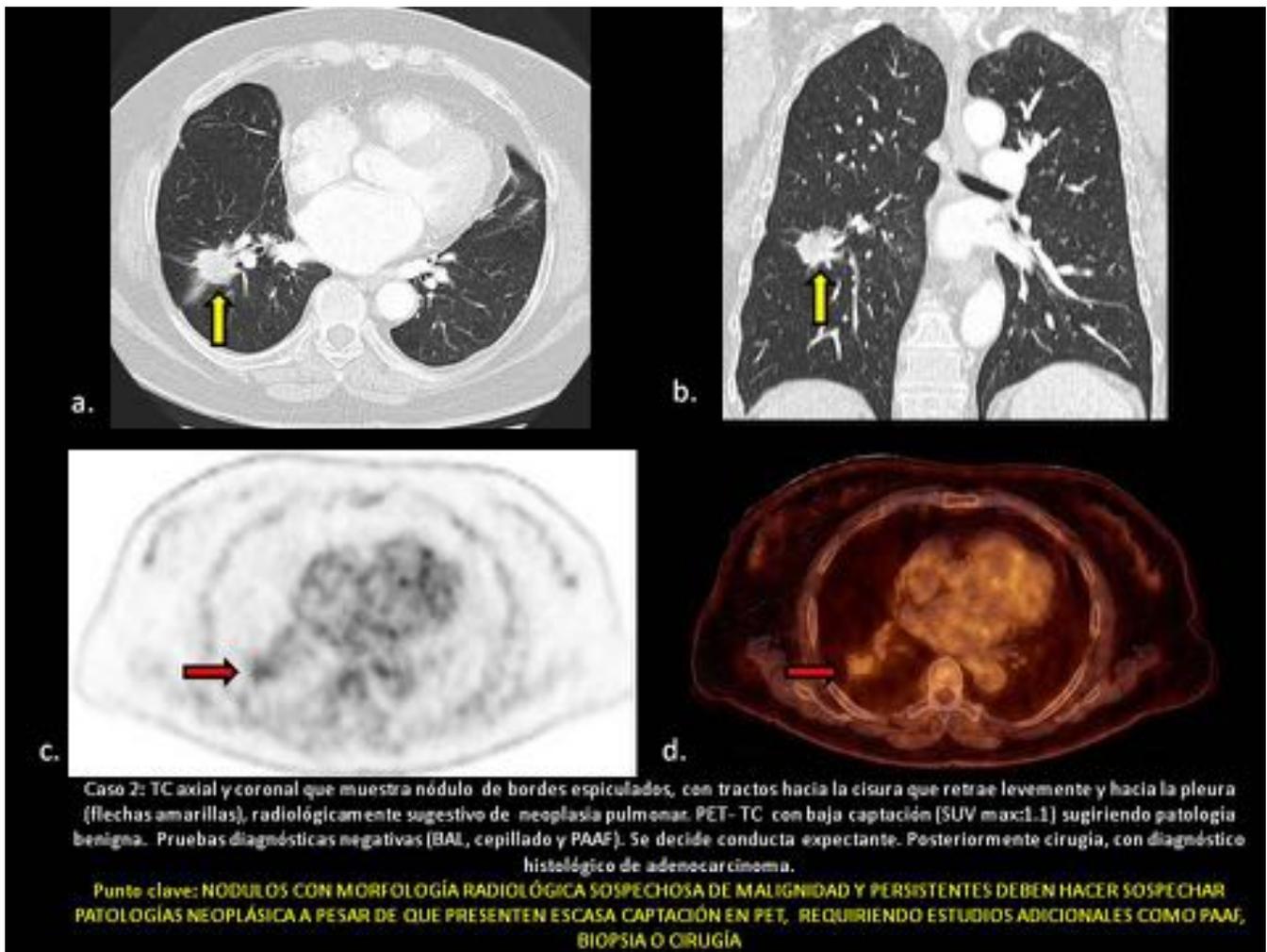


Fig. 2: " Departamento de Radiología"

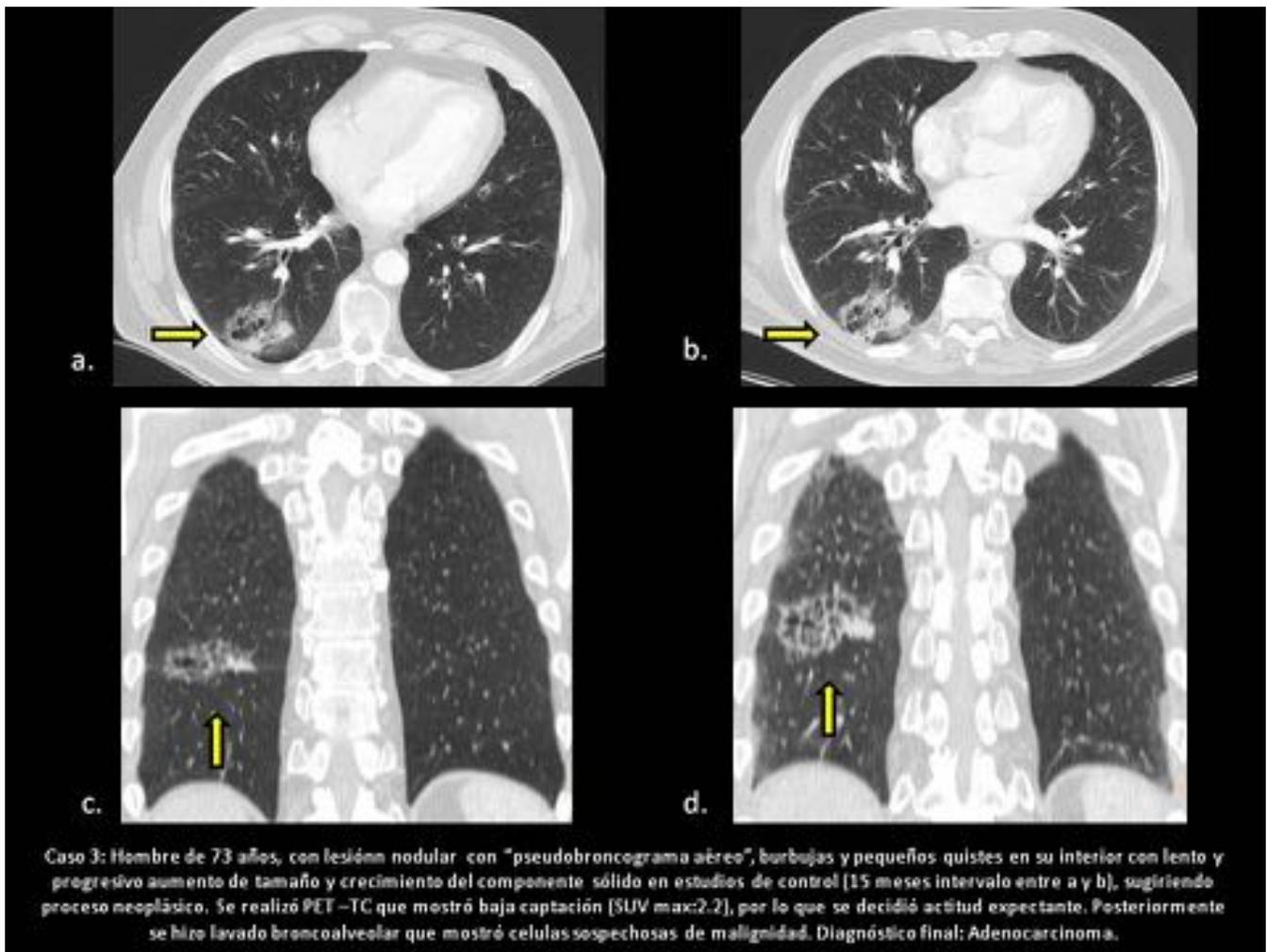


Fig. 3: "Departamento de Radiología"

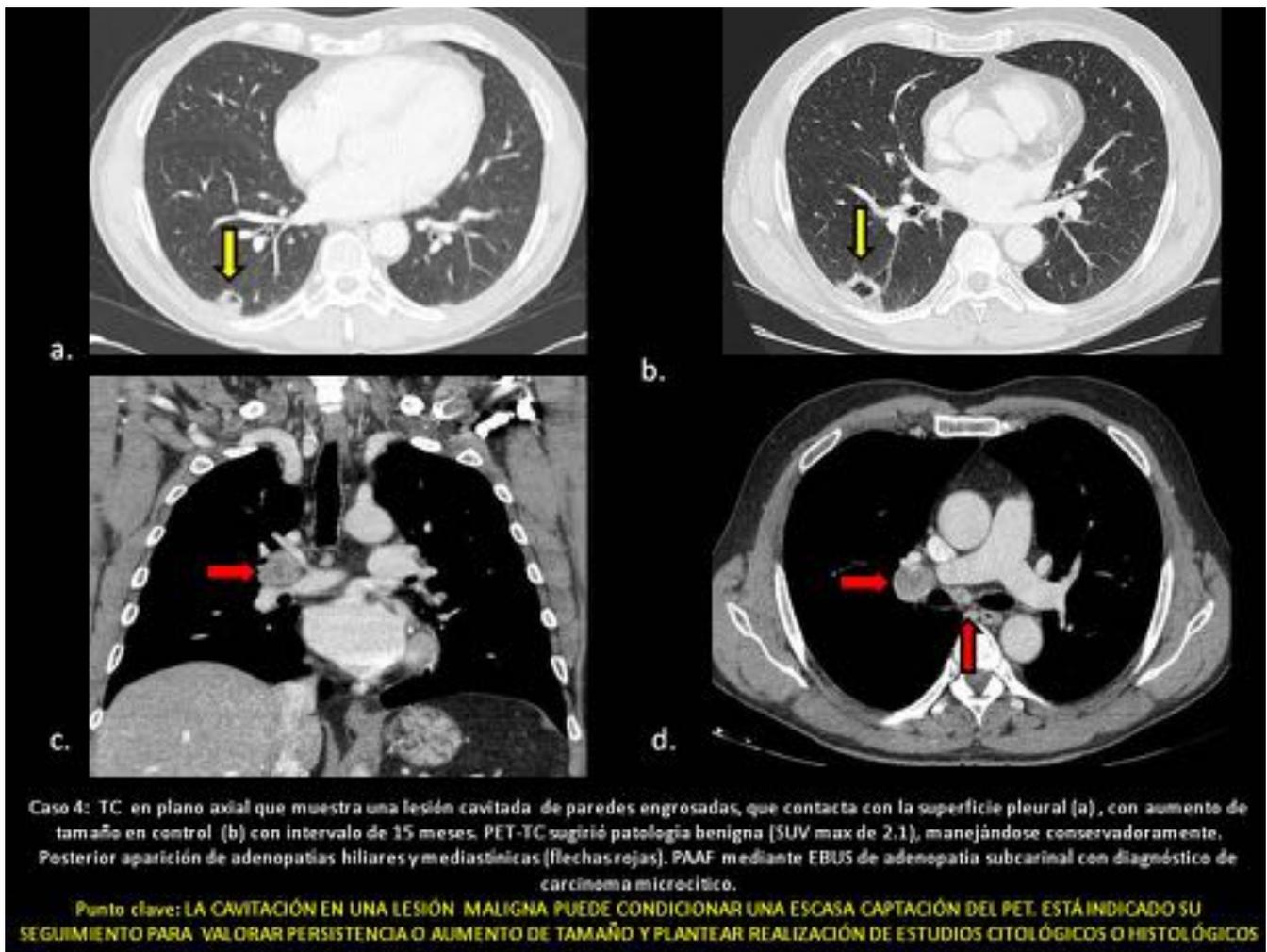


Fig. 4: "Departamento de Radiología"

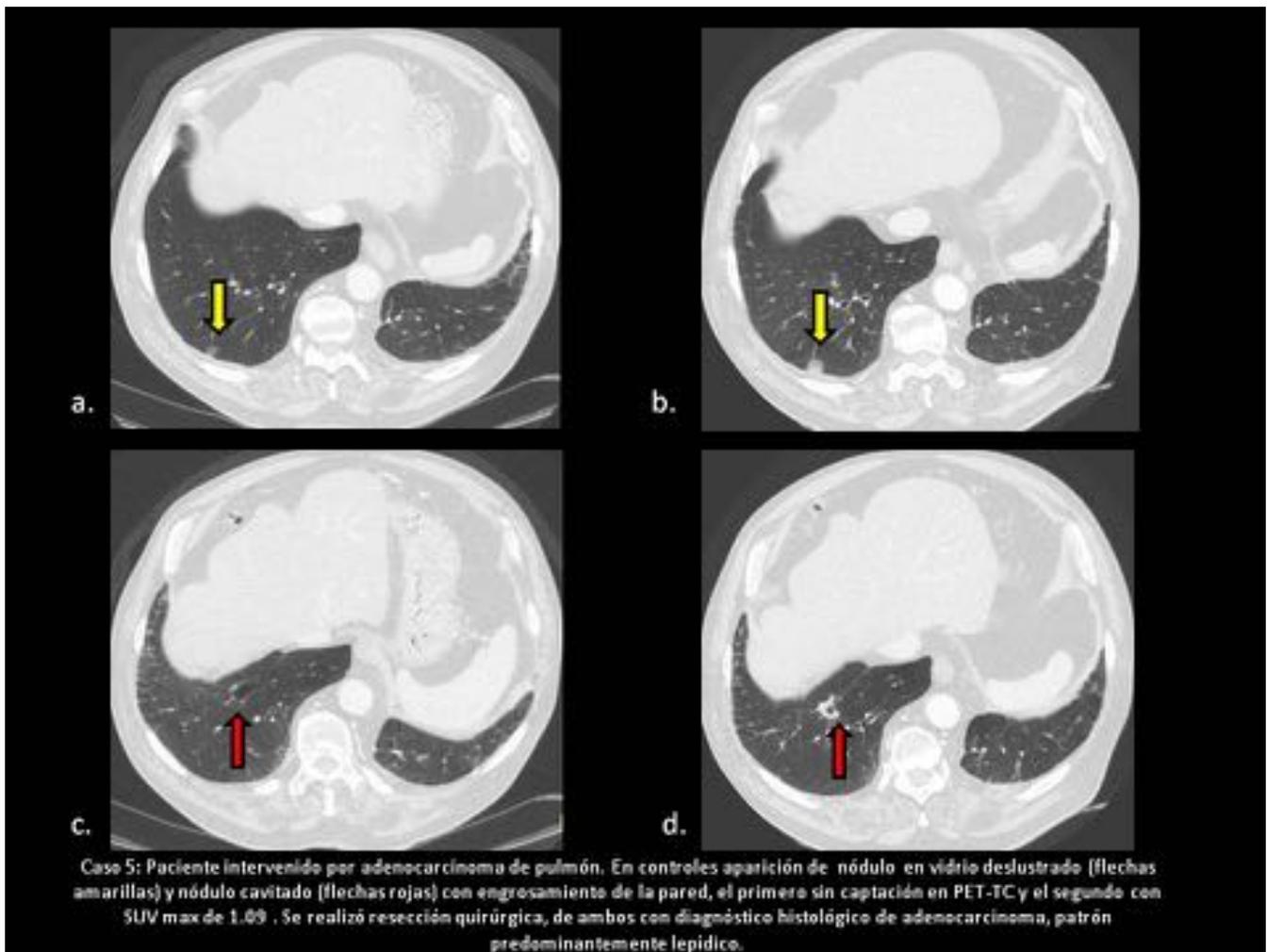


Fig. 5: "Departamento de Radiología"

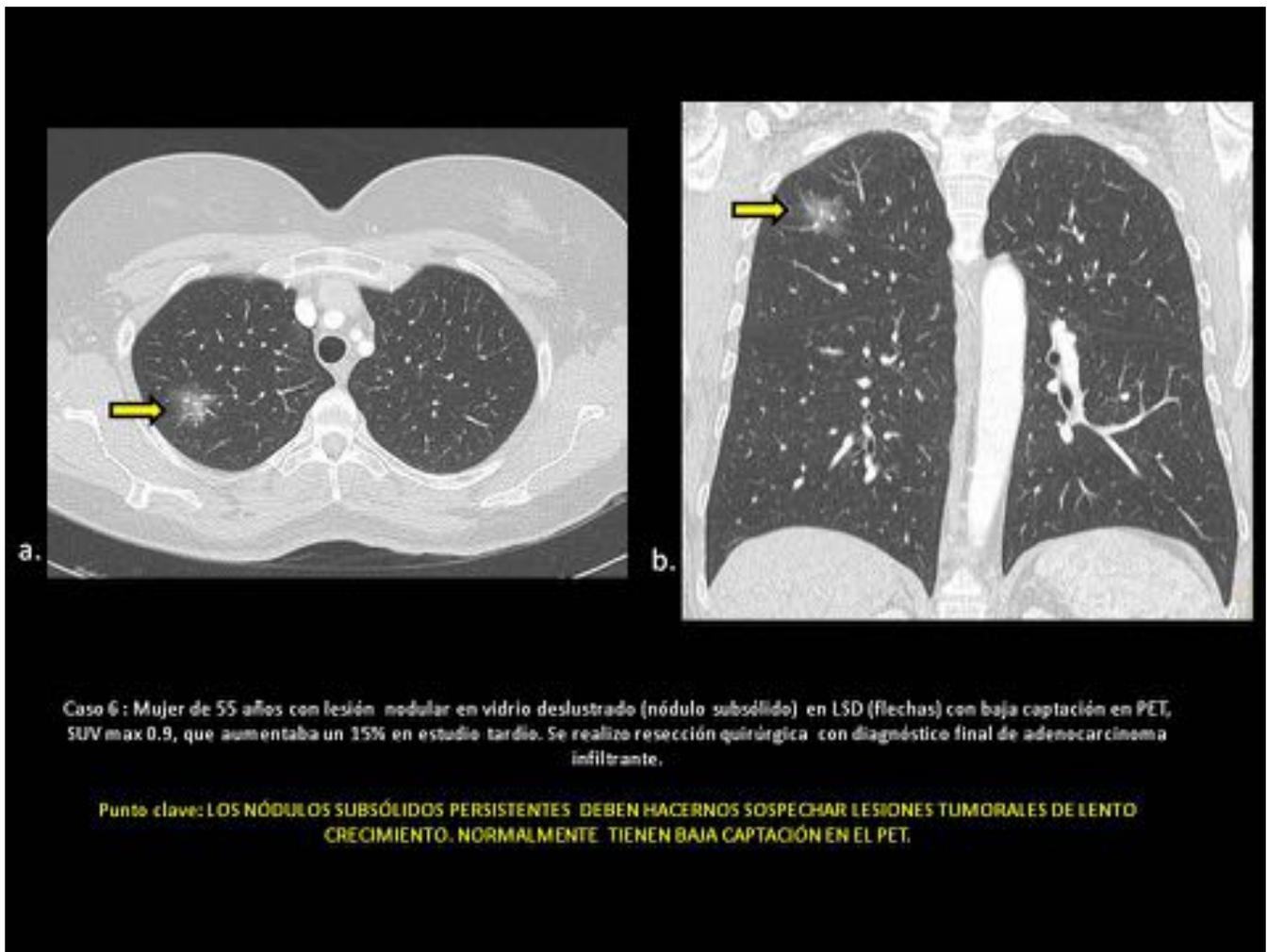


Fig. 6: "Departamento de Radiología"

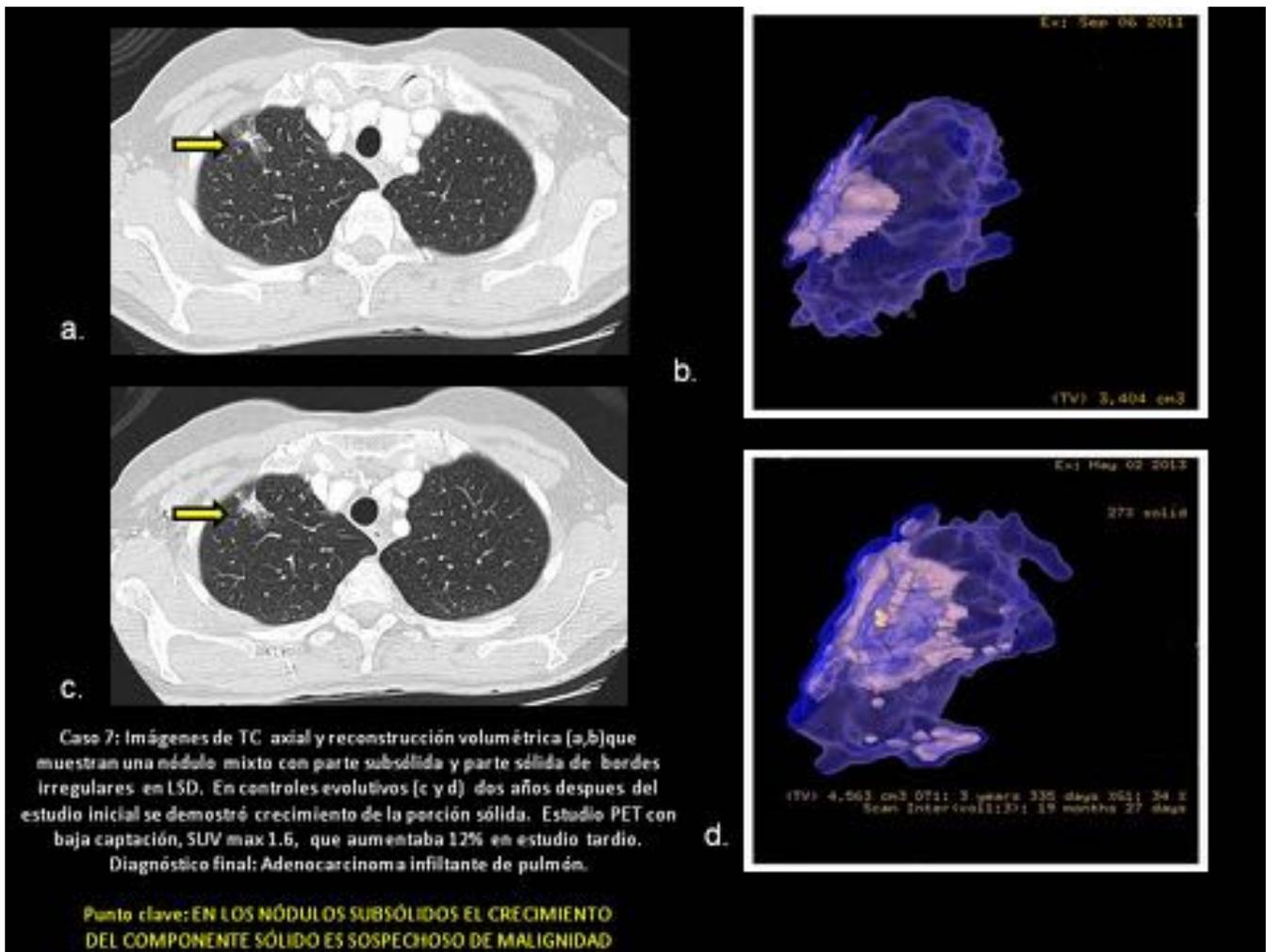


Fig. 7: "Departamento de Radiología"

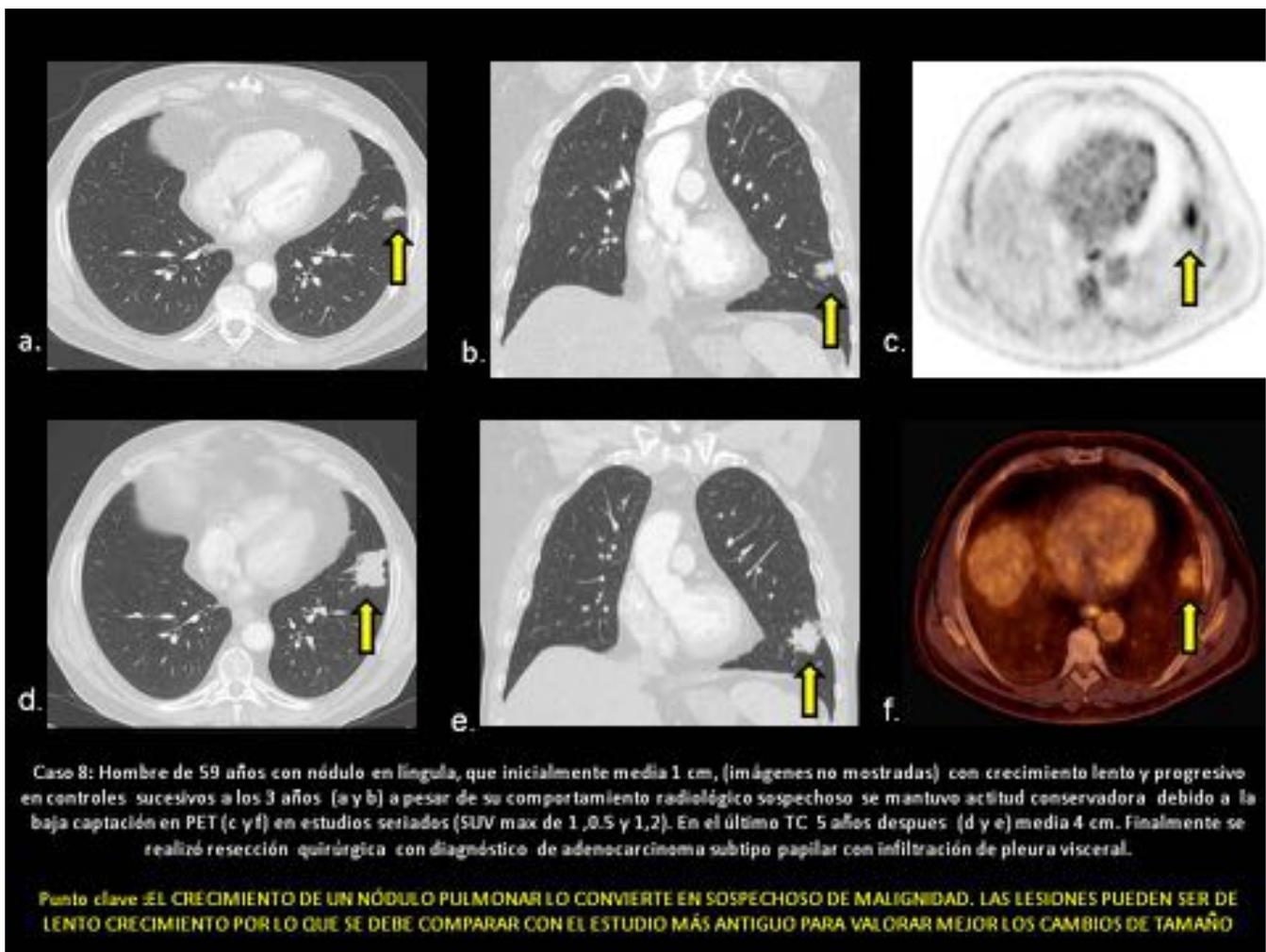


Fig. 8: "Departamento de Radiología"

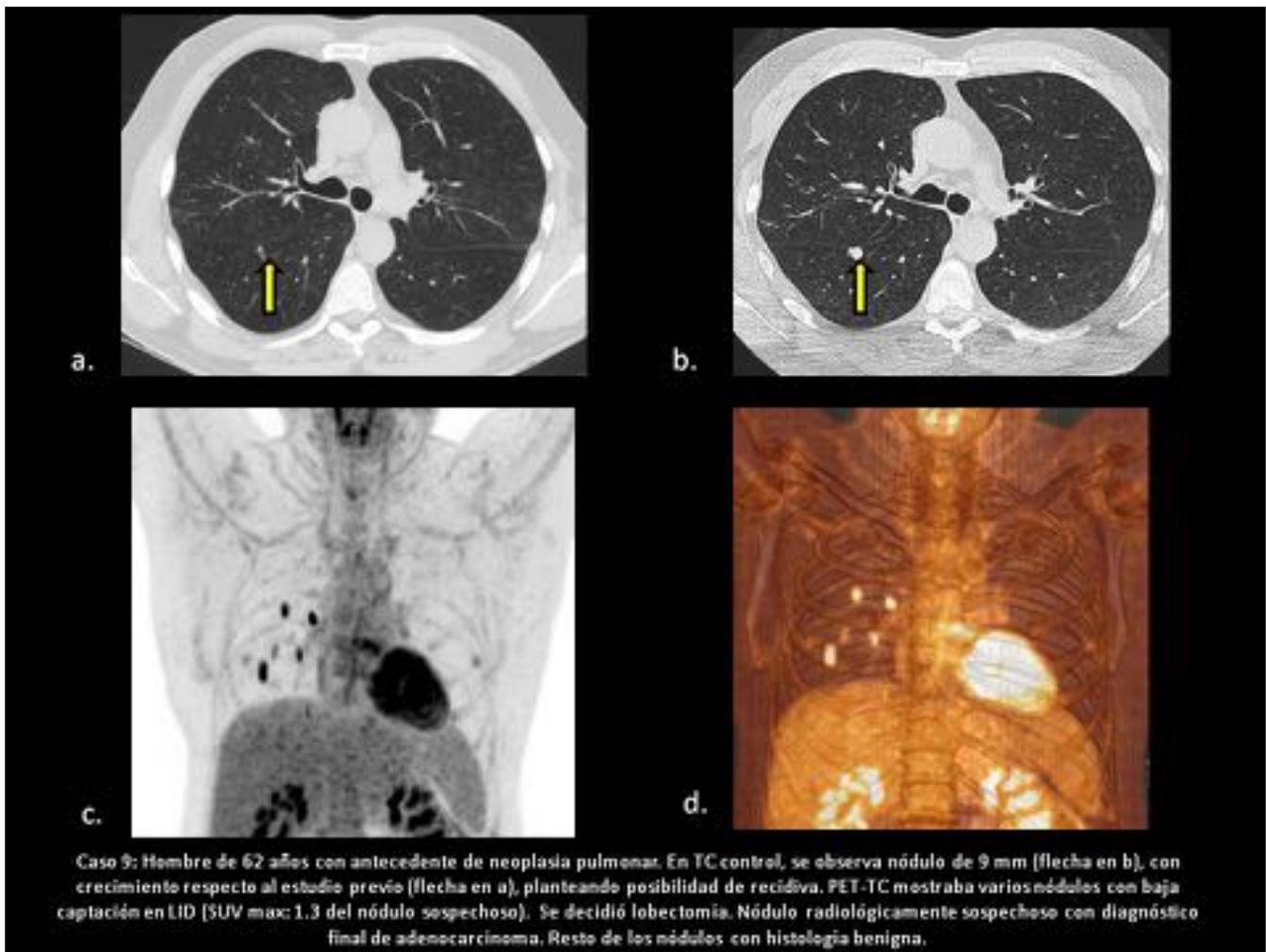


Fig. 9: "Departamento de Radiología"

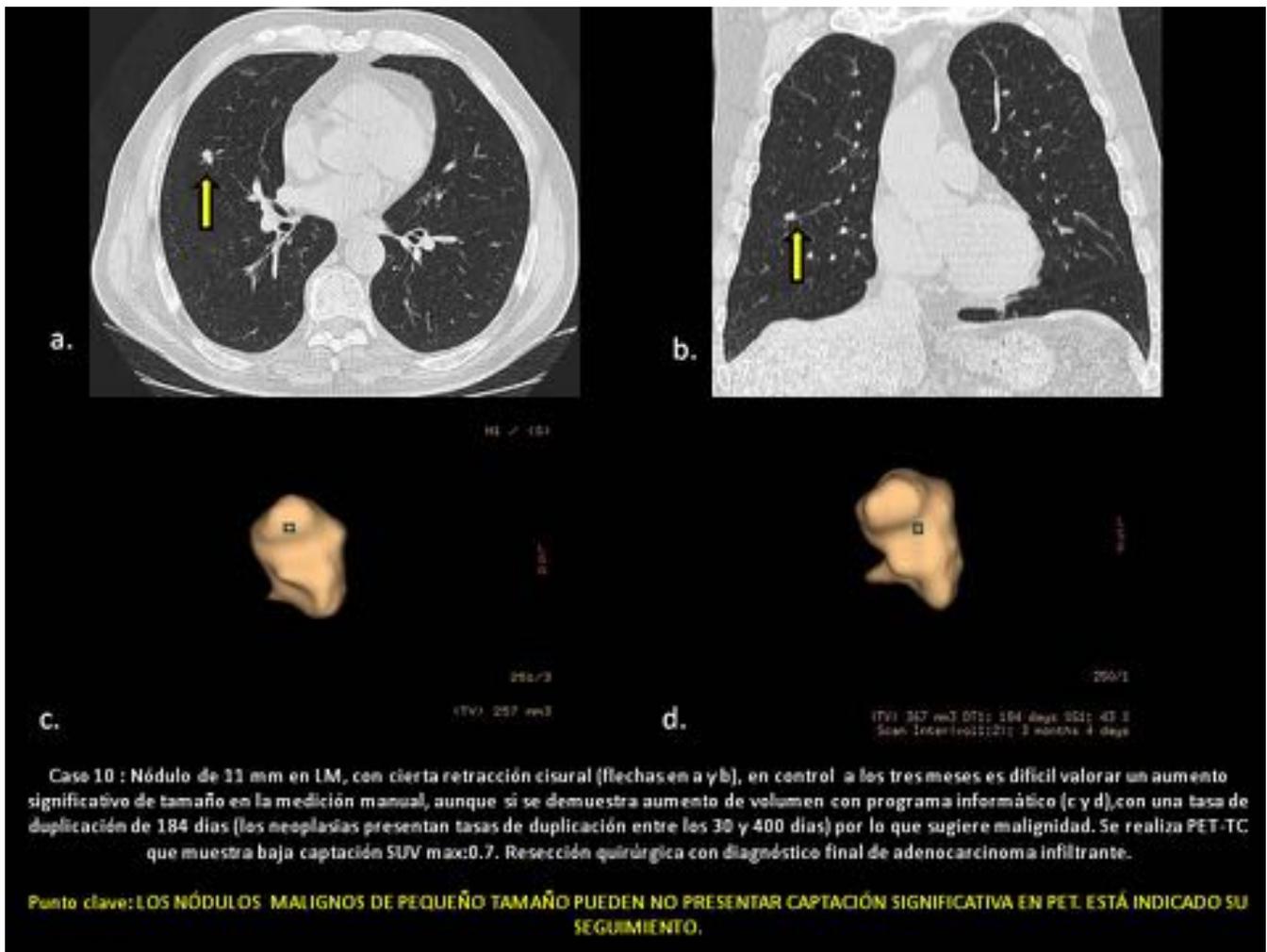


Fig. 10: "Departamento de Radiología"

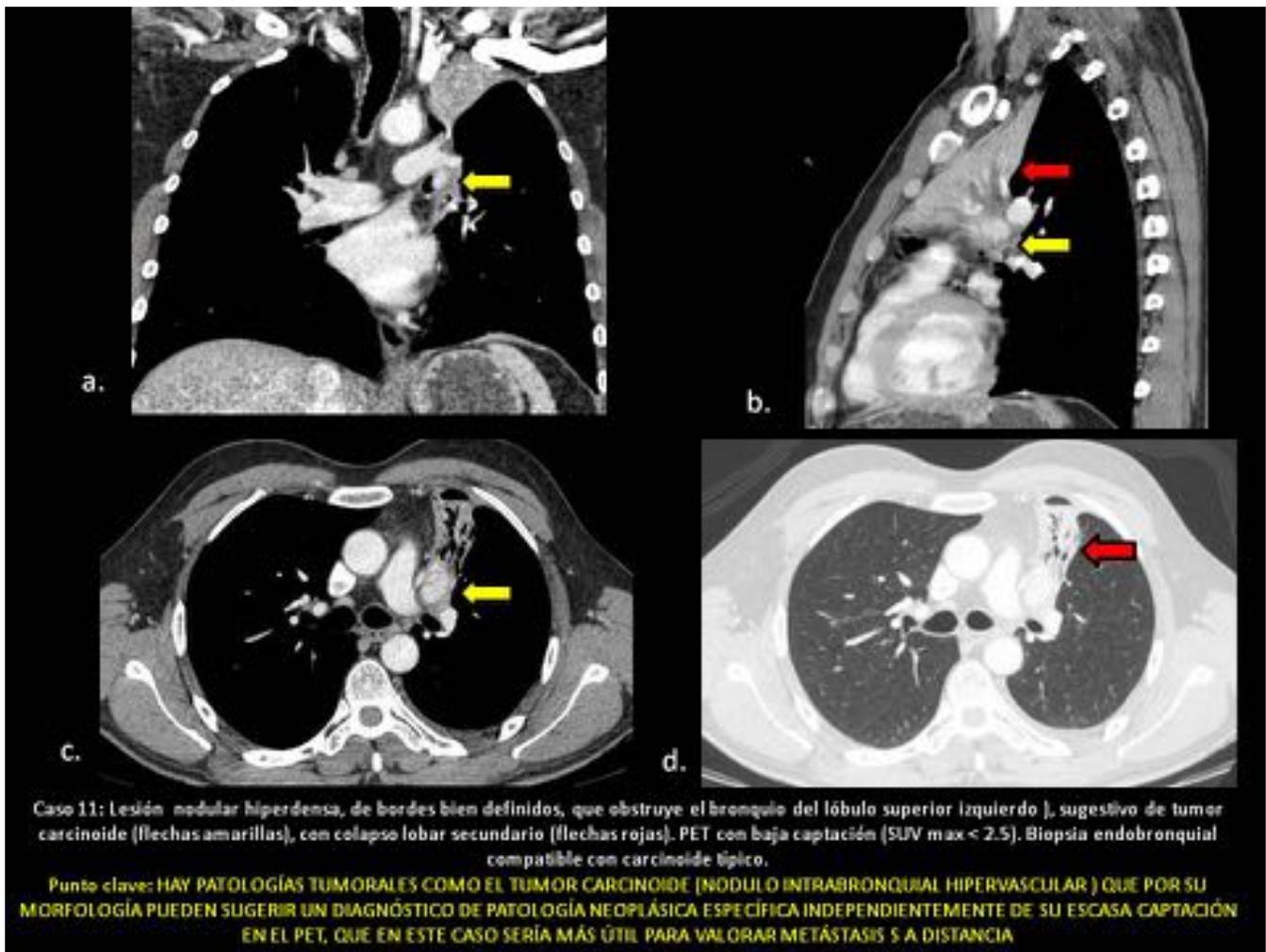


Fig. 11: "Departamento de Radiología"

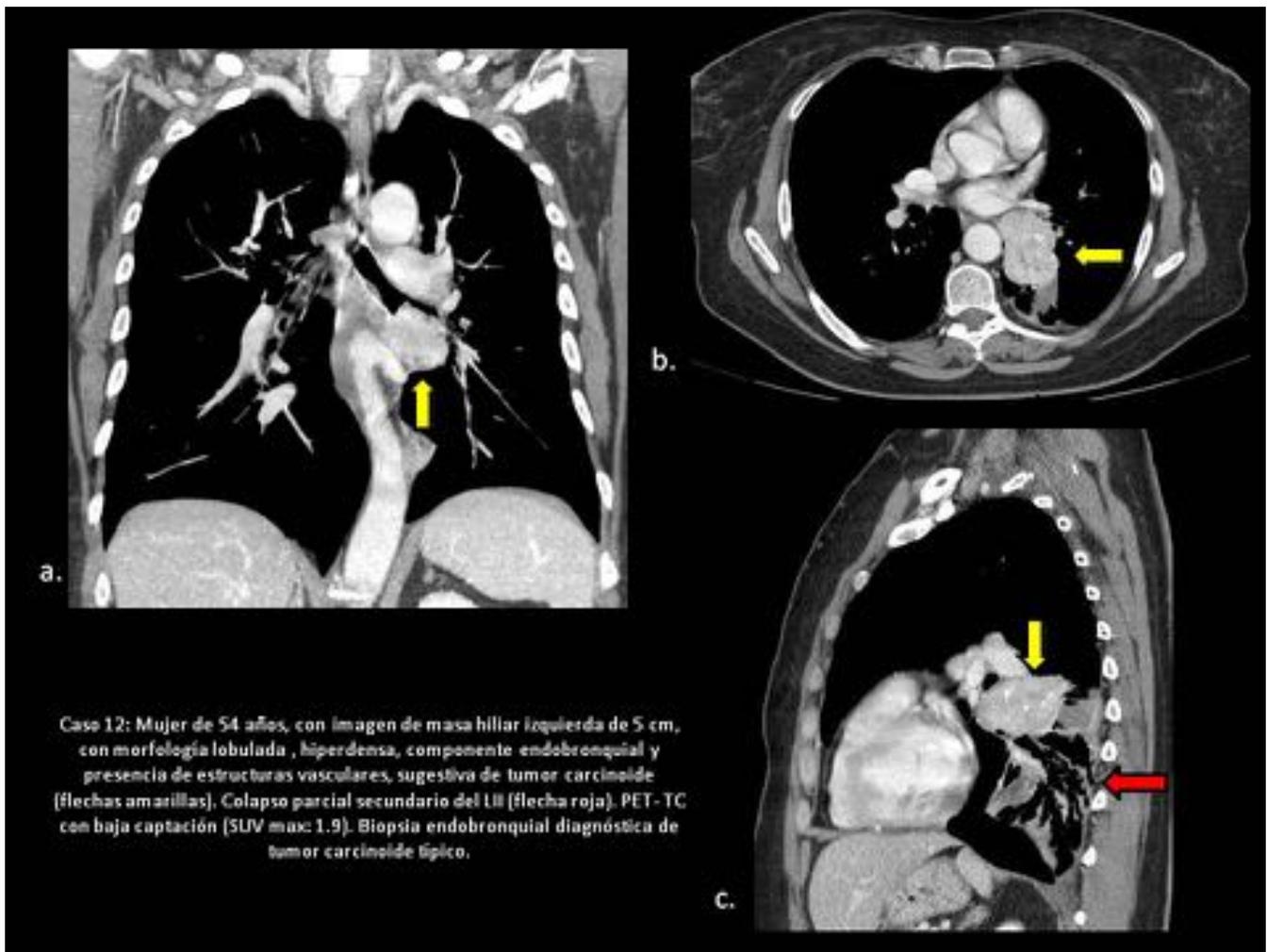


Fig. 12: "Departamento de Radiología"

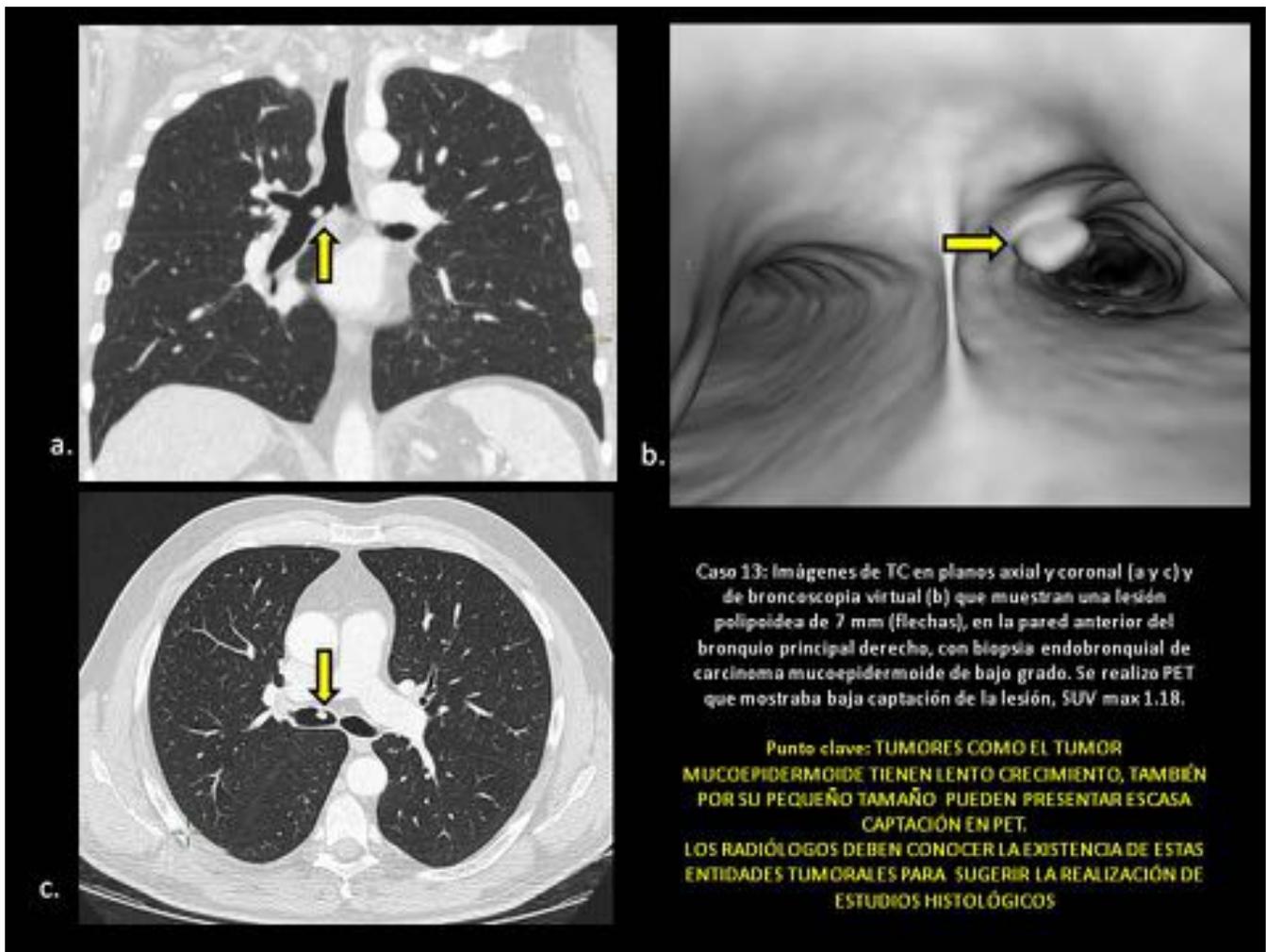


Fig. 13: "Departamento de Radiología"

Conclusiones

Es importante conocer el patrón radiológico de lesiones malignas, sobre todo de aquellas que pueden tener baja o nula captación en el PET-TC, ya que el radiólogo puede sugerir al clínico insistir en el estudio de dichas lesiones con otras pruebas como estudios citológicos o biopsias, para evitar retrasos en el diagnóstico que tenga implicaciones negativas en el pronóstico de los pacientes. Para una mejor valoración de las lesiones pulmonares es fundamental la valoración conjunta de los resultados del PET y de los hallazgos radiológicos.

Bibliografía / Referencias

1.- A. Maldonado, F. J. González-Alenda, M. Alonso y J. M. Sierra. Utilidad de la tomografía por emisión de positrones-tomografía computarizada (PET-TC) en neumología. Arch Bronconeumol. 2007; 43(10):562-72

2.- I. Pinilla, y N. Gómez León. Utilidad de la PET/TC en el cáncer de pulmón. Radiología. 2009; 51(3):248-260

3.- M. Provencio, A. Sánchez, C. Gonzalez, F. Valcárcel, A. Varela, A. Maldonado, J. González-Alenda, J. Moradiellos, J. L. Chamorro. La PET y PET-CT en la estadificación y tratamiento del cáncer de pulmón no microcítico. Oncología, 2007; 30 (3):100-112