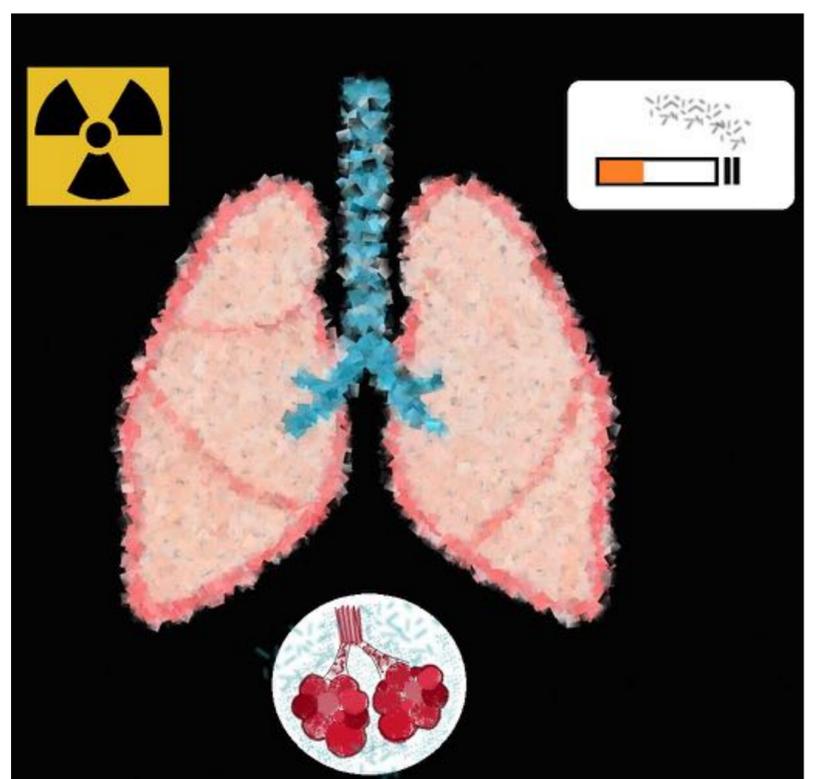


CÁNCER DE PULMÓN

Con una prevalencia del 12.5%, el cáncer de pulmón se sitúa entre las neoplasias con mayor mortalidad debido principalmente al diagnóstico tardío (18,5%), siendo el cerebro, el hueso, el hígado, las glándulas adrenales y el riñón los principales lugares de metastatización.

Los factores de riesgo son diversos, destacando el tabaquismo como causa principal (80% de los casos); las cicatrices pulmonares previas (TBC, EPOC), la exposición a amianto, la radiación torácica previa... son otros factores de riesgo a tener en cuenta en el desarrollo del cáncer de pulmón.

Asintomático generalmente en sus estadios iniciales, suele manifestarse como un síndrome constitucional asociado a clínica respiratoria (hemoptisis, atelectasia, etc)



Pese a su incidencia y un supervivencia global inferior al 15% a los 5 años del diagnóstico, el cribado del cáncer de pulmón no está recomendado.

		Localización	Factores de riesgo	Sd. Paraneoplásicos	Hallazgos radiológicos típicos
MICROCÍTICO ("Oat-Cells")		Central	Tabaco	<ul style="list-style-type: none"> - SIADH (hiponatremia) - Sd. Vena cava superior - Sd. Cushing - Sd. Eaton Lambert 	
NO MICROCÍTICO	ADENOCARCINOMA - El más frecuente - En 7 jóvenes no fumadoras - Estadio IV: estudio genético para QT	Periférico	Cicatrices pulmonares previas (EPOC, TBC, fibrosis...)	<ul style="list-style-type: none"> - Derrame pleural - Acropaquias 	Neumonía alveolar (lepidico/bronquioalveolar)
	EPIDERMOIDE	Central	Tabaco	<ul style="list-style-type: none"> - Sd. Pancoast - Hipercalcemia (↑ PTH) 	Cavitación
	DE CÉLULAS GRANDES	Periférico			

Tipos de cáncer de pulmón

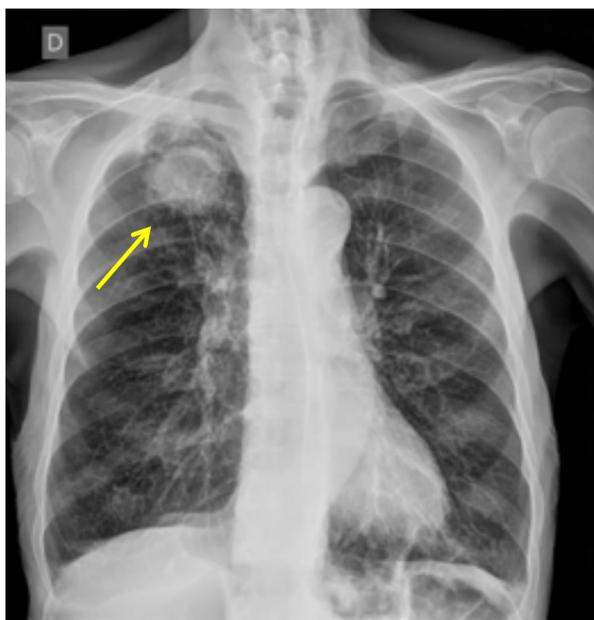
PRUEBAS DE IMAGEN EN EL CÁNCER DE PULMÓN

DIAGNÓSTICO Y ESTADIAJE

- 1) **Radiografía** simple de tórax (proyecciones posteroanterior y lateral)
- 2) **TC Toraco-abdomino-pélvico con contraste intravenoso** → Los cortes torácicos deben incluir las cuerdas vocales (ganglios mediastínicos altos) para evitar realizar un TC cervical con contraste intravenoso de forma innecesaria.
- 3) **Biopsia** → Percutánea (guiada por ecografía o TC) o ecobroncoscopia (EBUS), según la localización del tumor.

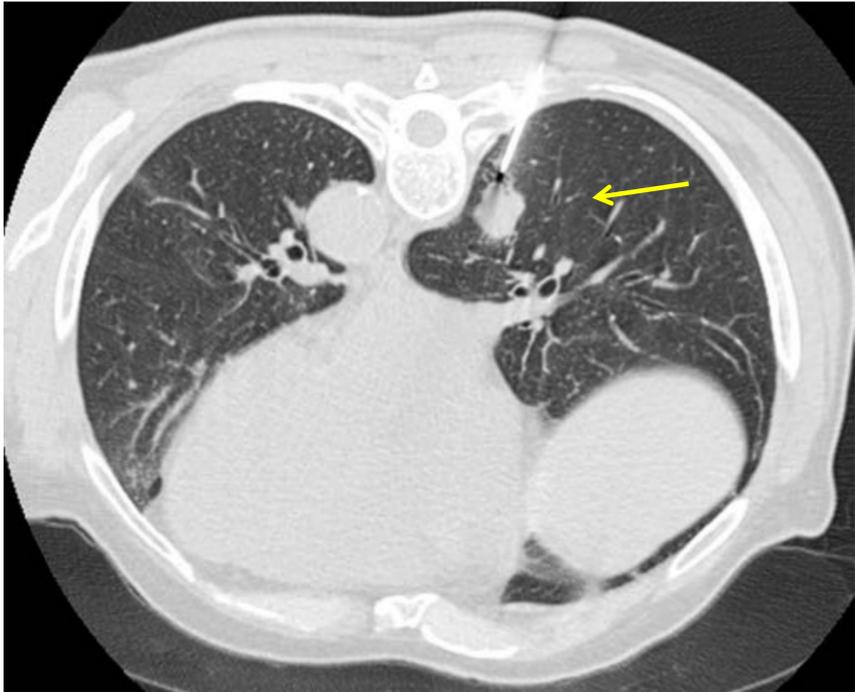
PRUEBAS SUPLEMENTARIAS

- PET-TC → En pacientes candidatos para cirugía (es más sensible que el TC para descartar cualquier foco metastásico, principalmente ganglionar) y valoración de la respuesta al tratamiento.
- RMN cerebral → Para descartar afectación metastásica en cánceres microcíticos, casos de clínica neurológica asociada o previo a tratamiento radical.



Radiografía de tórax (proyecciones posteroanterior y lateral):
Masa pulmonar en lóbulo superior derecho

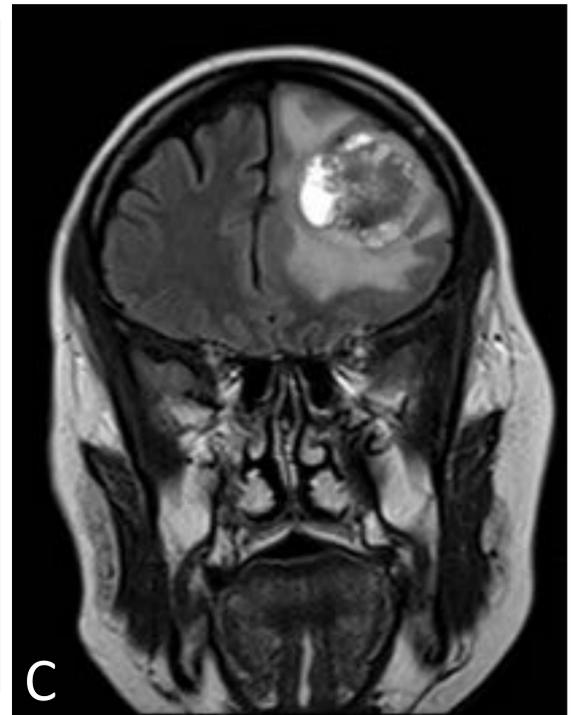
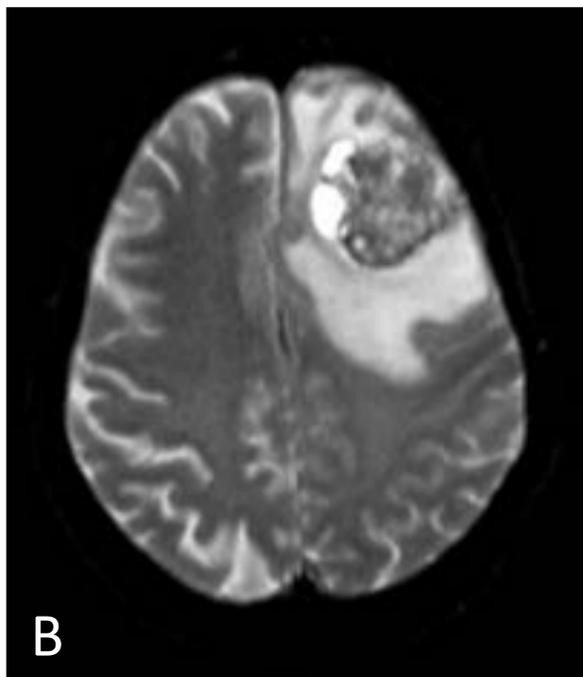
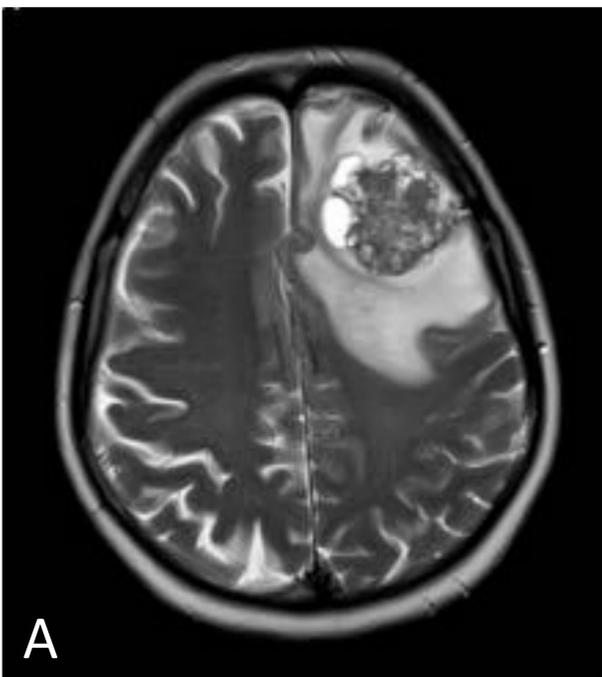
TC toraco-abdomino-pélvico con contraste



Biopsia percutánea de nódulo de 1,5 cm en lóbulo inferior derecho guiada por TC



PET/TC:
Adenopatía paraaórtica hipermetabólica



RM cerebral (secuencias potenciada en T2 (A), de difusión (B) y FLAIR(C)):
Paciente con tumor pulmonar primario conocido que presenta lesión única sólido-cística (3.5 x 3.4 x 3.7 cm) en lóbulo frontal izquierdo, de localización cortico-subcortical, que se acompaña de edema vasogénico y condiciona un desplazamiento contralateral de la línea media y borramiento de los surcos cerebrales ipsilaterales, compatible con metástasis cerebral.

CLASIFICACIÓN TNM8

Basada en los descriptores T (tumor primario), N (ganglios) y M (metástasis), la 8ª clasificación del TNM es aplicable para las variantes no microcíticas del cáncer de pulmón y tiene como objetivo agrupar a los pacientes en estadios con un pronóstico similar.

CAMBIOS CON RESPECTO A LA 7ª EDICIÓN DEL TNM

Las variaciones están centradas básicamente en el tamaño de las categorías T y la introducción de la categoría M1c en relación con la afectación metastásica extratorácica múltiple.

	TNM 7	TNM 8
T	T1a (≤ 2cm) T1b (> 2-3cm)	T1a (≤ 1cm) T1b (> 1-2cm) T1c (> 2-3cm)
	T2a (> 3-5cm) T2b (> 5-7cm)	T2a (> 3-4cm) T2b (> 4-5cm)
	T3 (Invasión bronquio principal a < 2cm de la carina) T3 (atelectasia/neumonitis) T3 (> 7cm) T3 (Invasión diafragma)	T2 (Invasión bronquio principal obviando distancia a la carina) T2 (atelectasia/neumonitis) T4 (> 7cm) T4 (Invasión diafragma)
	Sin cambios	
N	Sin cambios	
M	M1b (metástasis distantes)	M1b (Mtx única extratorácica) M1c (Mtx múltiples extratorácicas)

Cambios del TNM8 respecto al TNM7

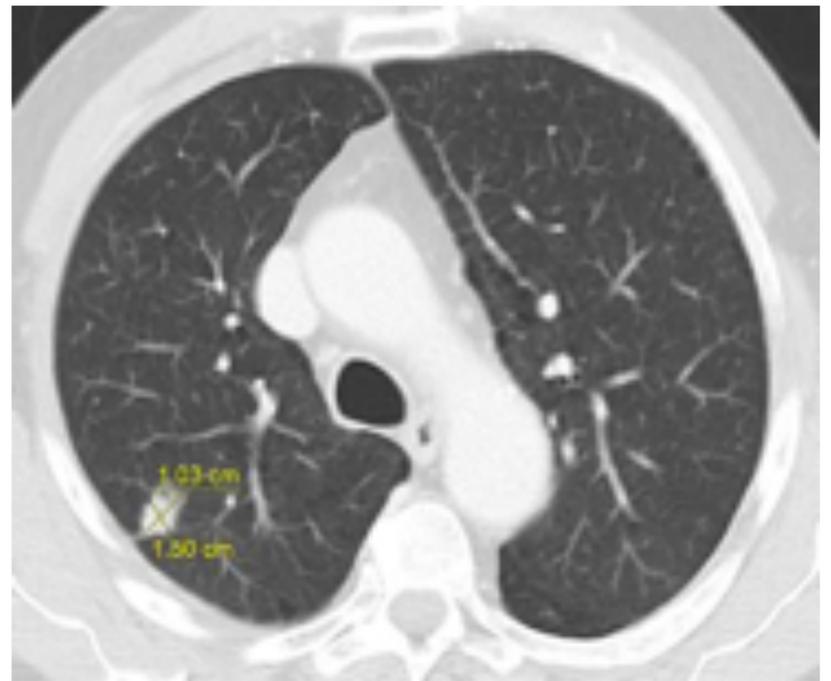
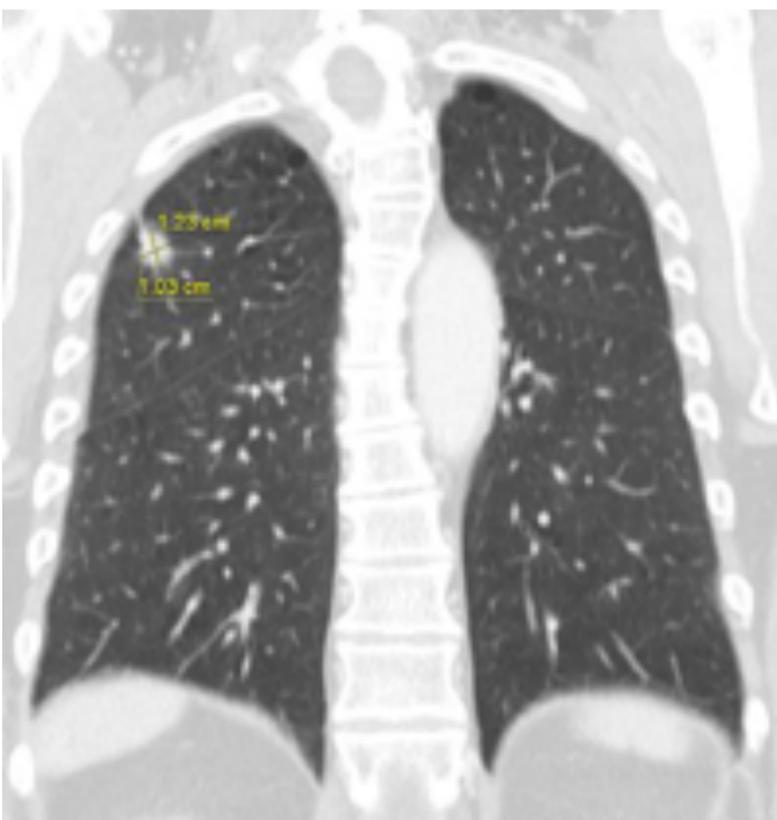
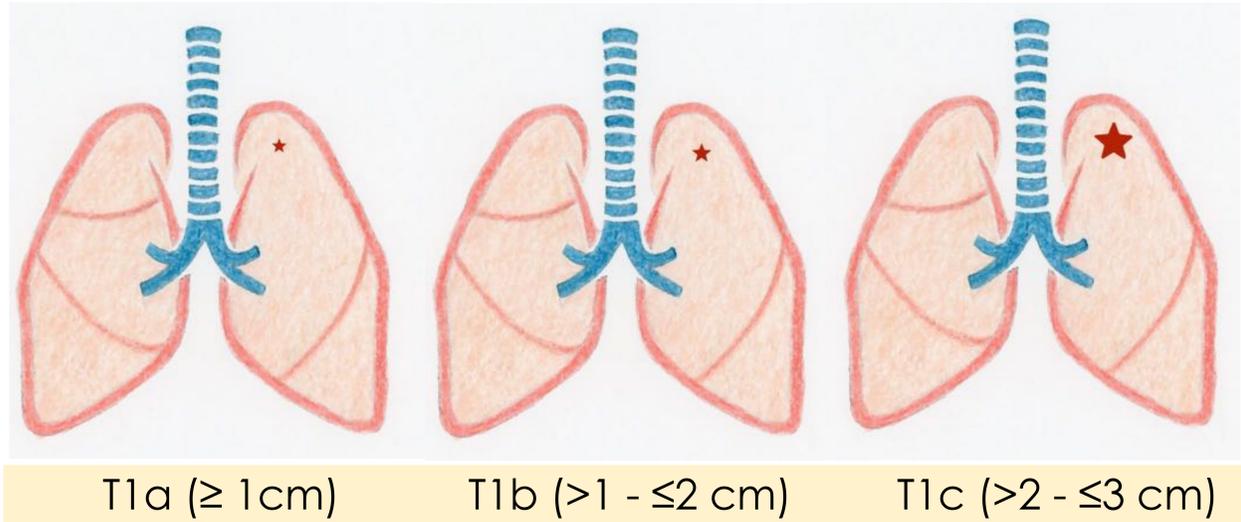
Categoría T (Tumor)

Cuando múltiples descriptores son aplicables a un tumor, debe usarse la categoría T más alta.

T: TUMOR PRIMARIO	
TX	Tumor primario: - No evaluable - Positivo para células malignas pero NO evidenciado en pruebas de imagen
T0	Sin evidencia de tumor primario
Tis	Carcinoma in situ
T1	≤ 3cm
T1a	≤ 1cm
T1b	> 1cm - ≤ 2cm
T1c	> 2cm - ≤ 3cm
T2	<ul style="list-style-type: none"> ❖ 3cm - ≤ 5 cm ❖ Asociado a: <ul style="list-style-type: none"> - Invasión de Pleura visceral - Afectación de Bronquio principal, independientemente de la distancia desde la carina - Atelectasia / Neumonitis obstruictiva
T2a	> 3cm - ≤ 4cm
T2b	> 4cm - ≤ 5cm
T3	<ul style="list-style-type: none"> ❖ 5cm - ≤ 7cm ❖ Nódulos tumorales en el MISMO lóbulo que el tumor primario ❖ Tumores del sulcus superior → Síndrome de Pancoast ❖ Invasión de: <ul style="list-style-type: none"> - Pared torácica (pleura parietal) - Pericardio parietal - Nervio frénico
T4	<ul style="list-style-type: none"> ❖ > 7cm ❖ Nódulos tumorales en DISTINTO lóbulo del pulmón ipsilateral ❖ Sd. Vena Cava Superior ❖ Asociado a invasión de: <ul style="list-style-type: none"> - Carina / tráquea - Esófago - Mediastino (corazón, grandes vasos) - Diafragma - Nervio laríngeo recurrente - Cuerpo vertebral

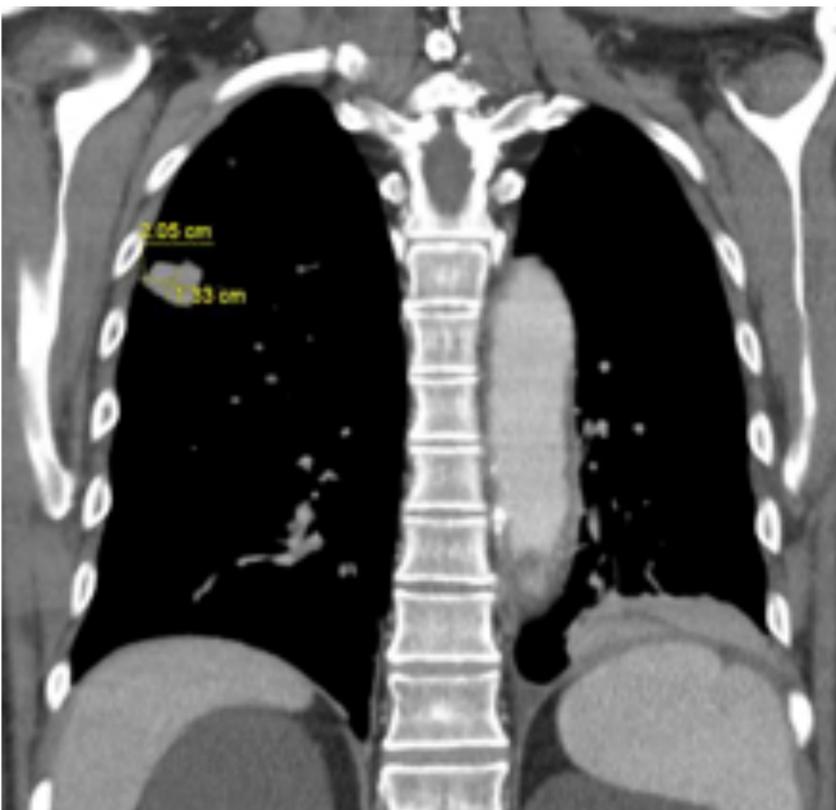
** Los cambios respecto al TNM aparecen en negrita

T1 ($\leq 3\text{cm}$)



TC torácico con contraste intravenoso:

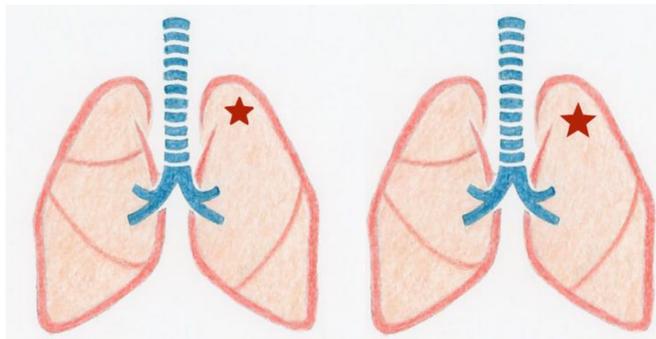
T1b: Nódulo sólido de bordes irregulares de 1.5 x 1 x 1.2 cm, localizado en segmento posterior del lóbulo superior derecho, que no contacta con la superficie pleural.



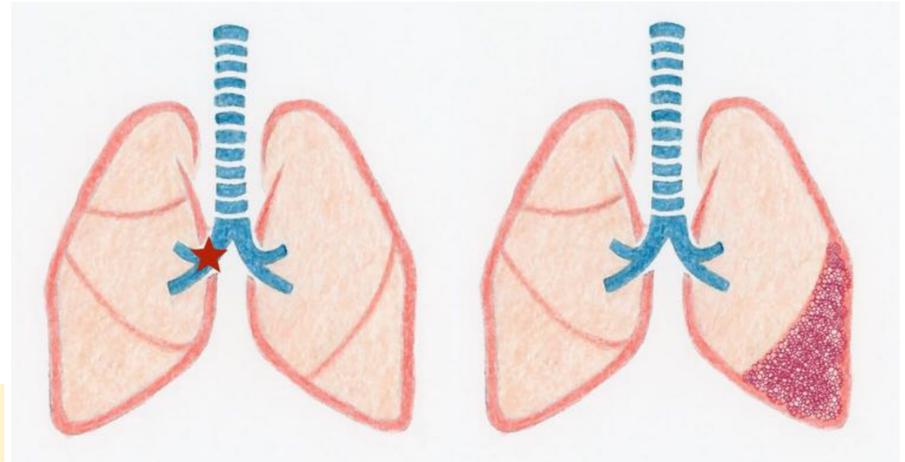
TC torácico con contraste intravenoso:

Patrón enfisematoso. T1c: Nódulo sólido de bordes espiculados de 2.8 x 1.9 x 1.3 cm localizado en lóbulo superior derecho que presenta pequeños puntos de contacto con la pleura, sin visualizar invasión de la misma por imagen.

T2



T2a (>3 - ≤4 cm) T2b (>4 - ≤5 cm)

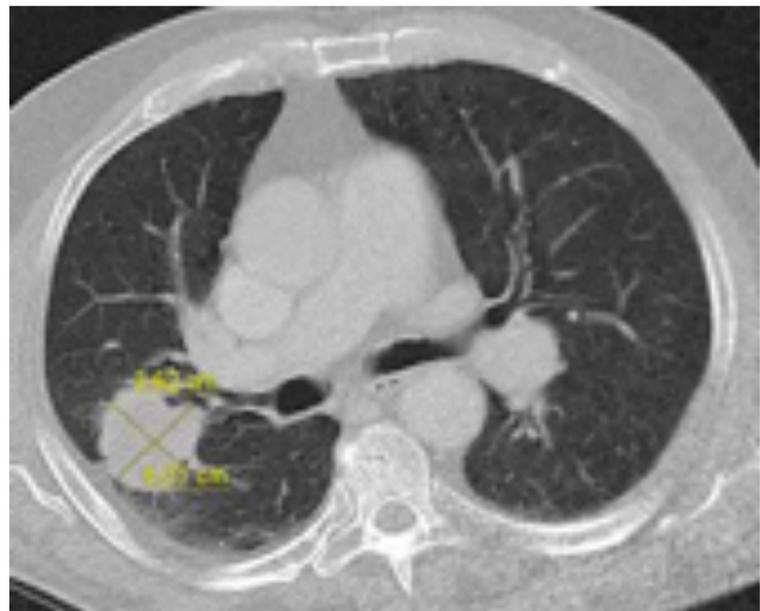
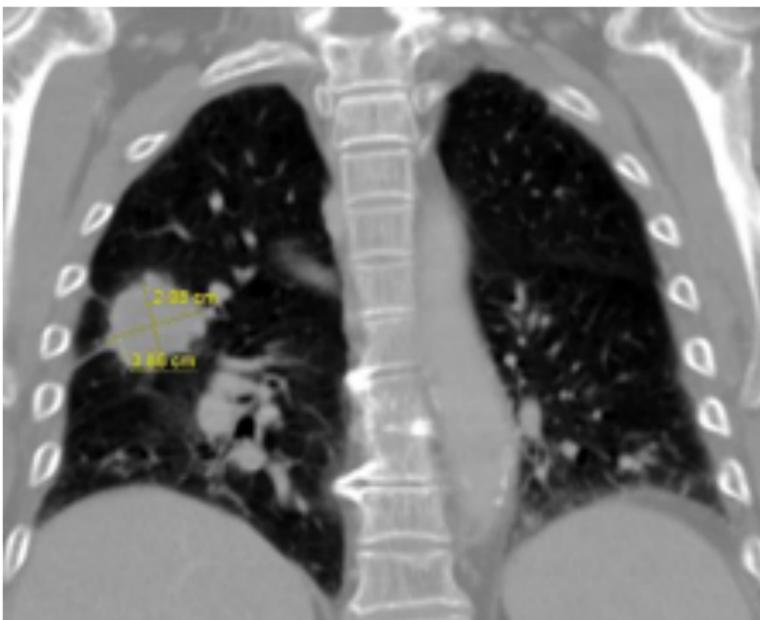


>3 cm, pero ≤ 5 cm

Invasión de:

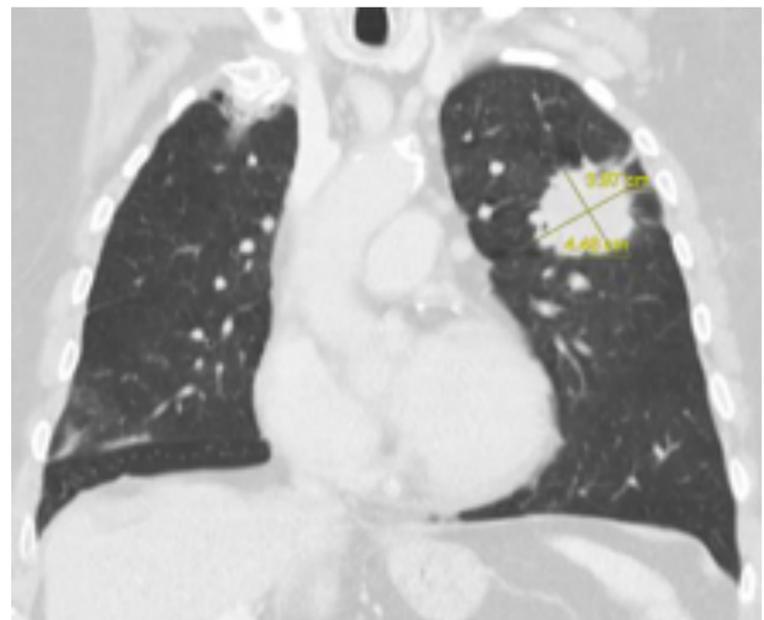
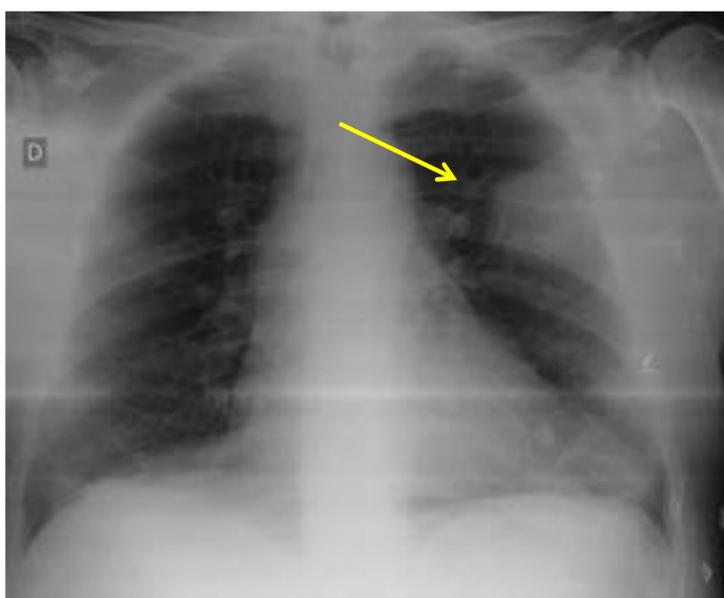
- ❖ Pleura visceral
- ❖ Bronquio principal (**independientemente de la distancia a la carina**)

Atelectasia o neumonitis



TC torácico con contraste intravenoso:

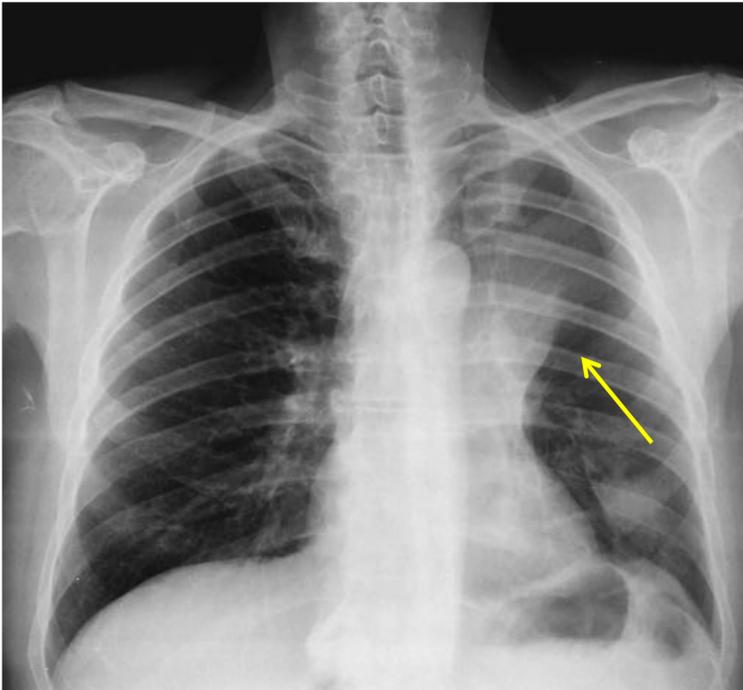
T2a: (Masa de 4 x 3.6 cm (en axial) y 2.9 x 3.8 (en coronal) 4 x 3,8 cm en segmento posterior del LSD, bien definida, de bordes espiculados y que condiciona retracción de la cisura mayor.)



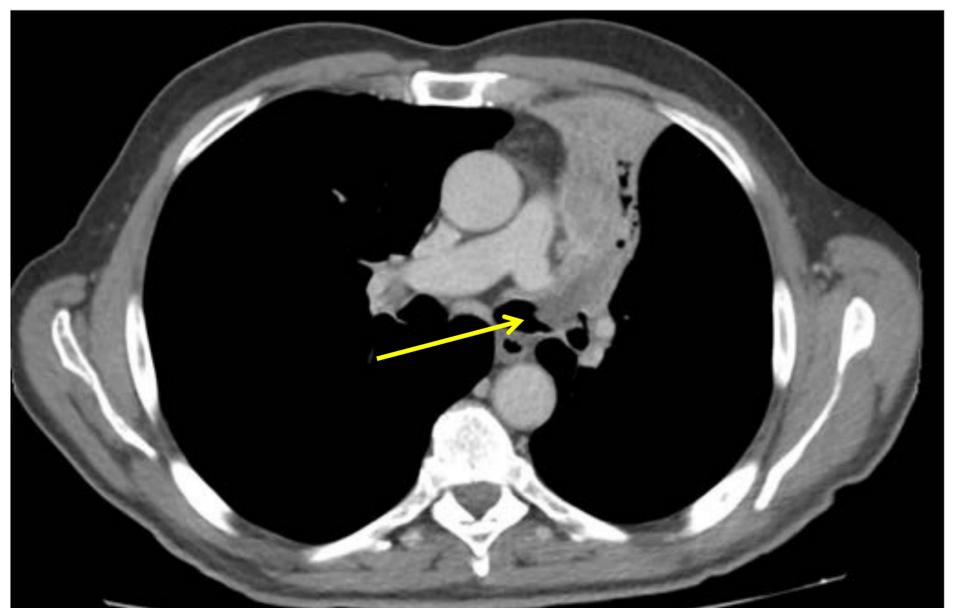
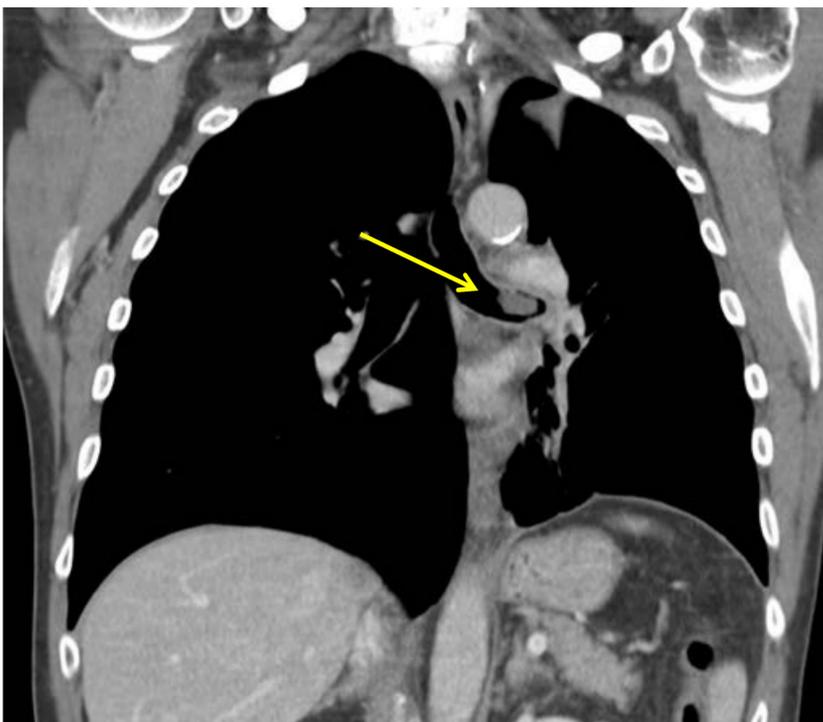
Radiografía de tórax: Masa pulmonar redondeada en lóbulo superior izquierdo.

TC torácico con contraste intravenoso:

T2b: Masa pulmonar de 4,5 x 3,9 cm localizada en LSI de márgenes espiculados que alcanzan la pleura.

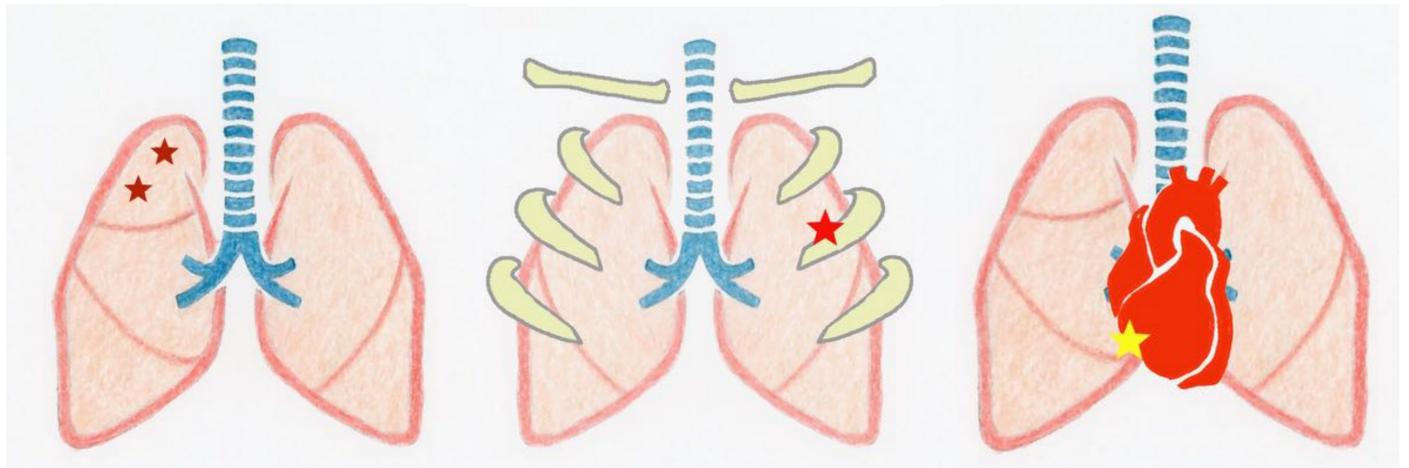


Radiografía de tórax:
Atelectasia de lóbulo superior izquierdo que
asocia ensanchamiento y retracción del hilio
ipsilateral.
Patrón alveolar basal izquierdo.



TC toraco-abdomino-pélvico con contraste intravenoso:
Atelectasia del LSI en cuyo interior se observa un área más hipodensa redondeada, de
márgenes lobulados, que obstruye el bronquio del lóbulo superior izquierdo y se introduce en el interior
del bronquio principal ipsilateral (flecha amarilla) compatible con neoplasia pulmonar.

T3



> 5cm, pero \leq 7cm

Nódulos en el mismo lóbulo que el tumor primario

Invasión de:

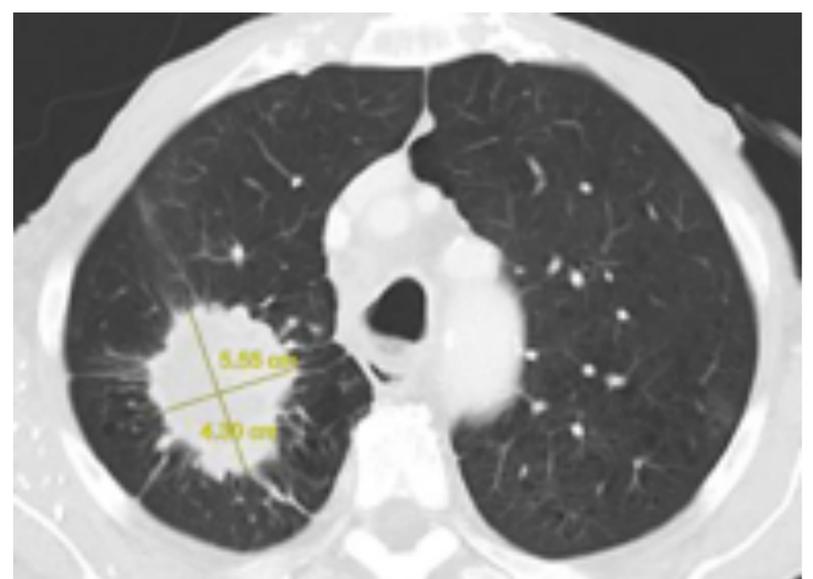
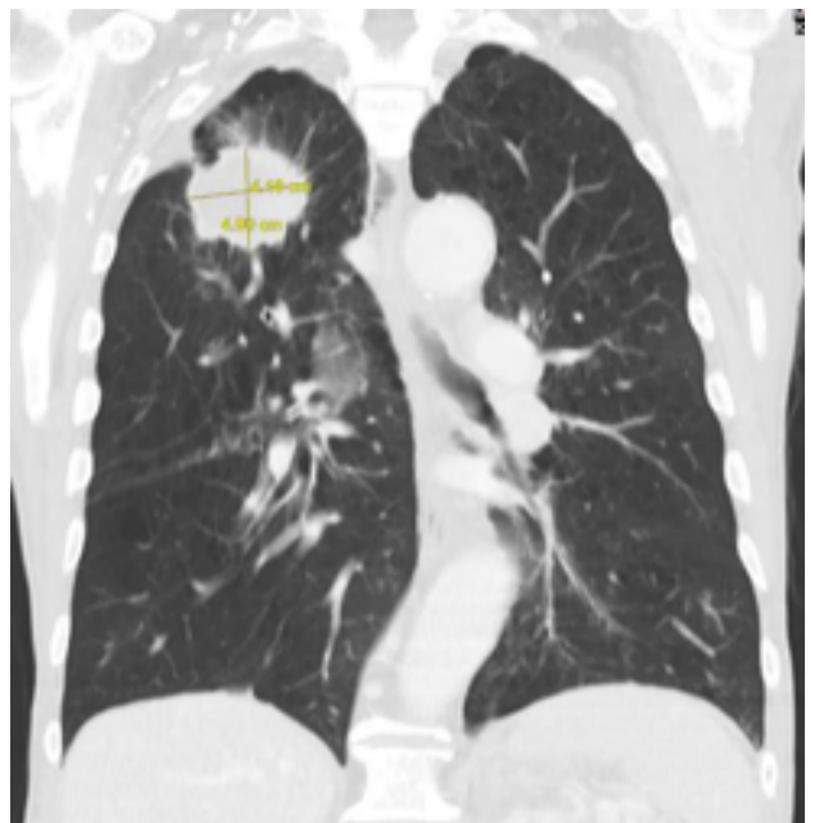
- ❖ Pared torácica
- ❖ Nervio frénico
- ❖ Pericardio parietal

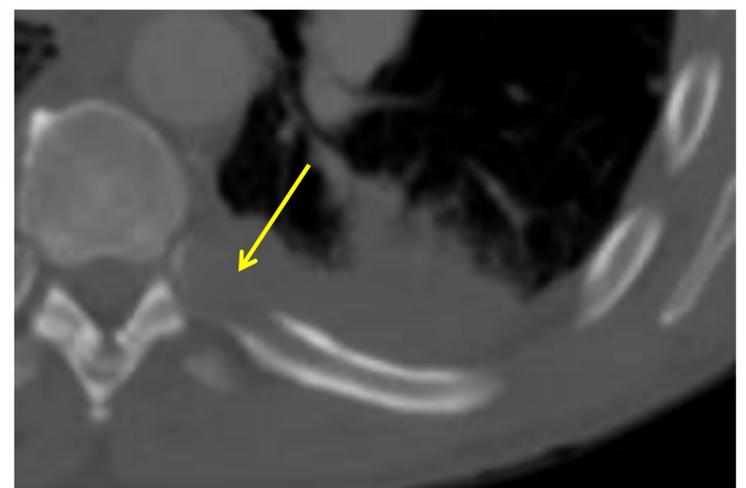
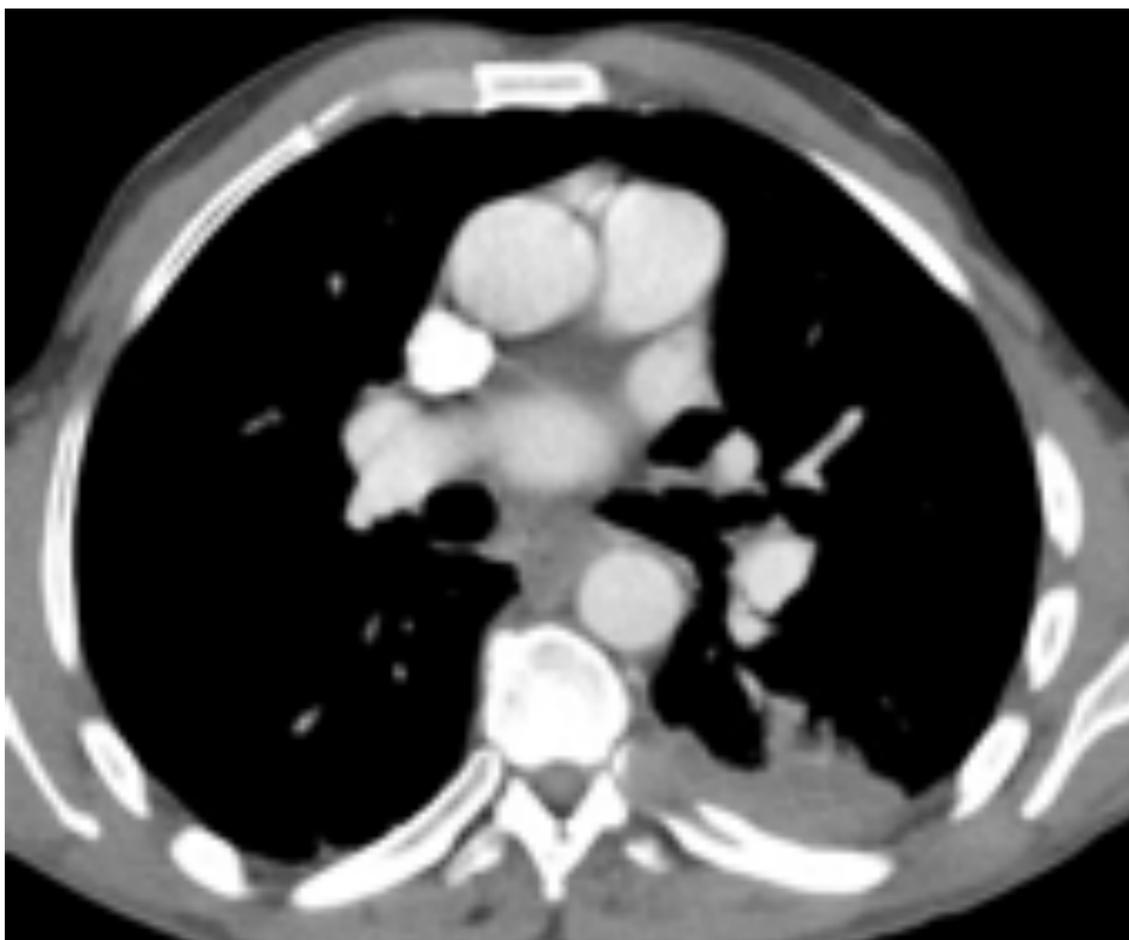
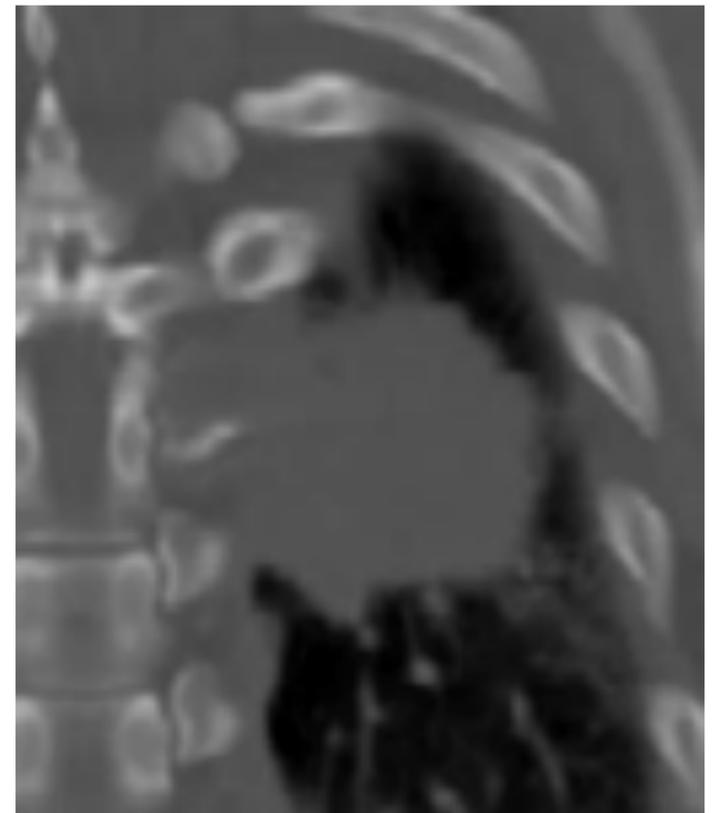
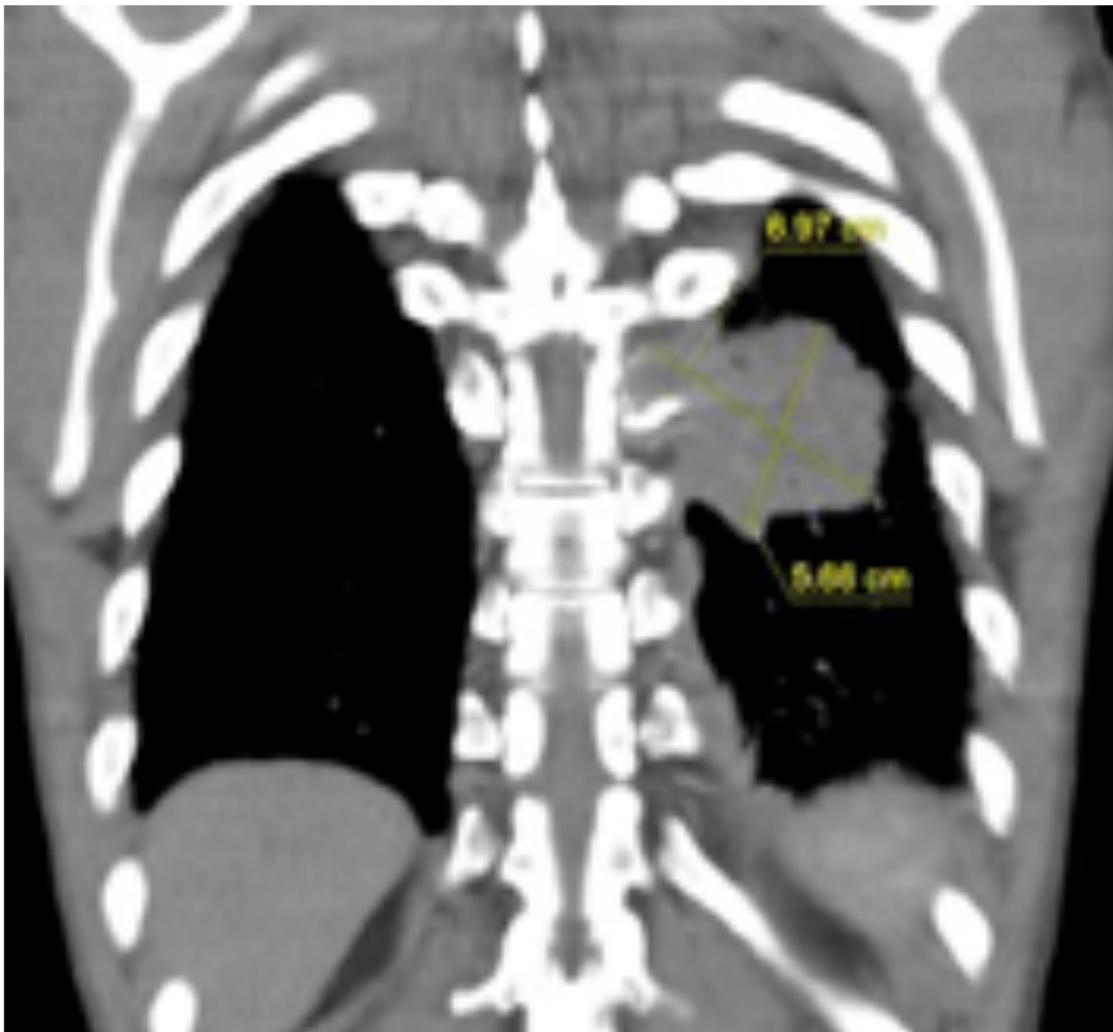
Síndrome de Pancoast



*Radiografía de tórax:
Masa pulmonar redondeada en lóbulo superior derecho, de bordes espiculados, que asocia engrosamiento pleural apical.*

*TC toraco-abdomino-pélvico con contraste intravenoso:
Masa sólida de 5.5 x 4.3 x 4.9 cm en LSD de bordes espiculados que se extienden hasta la pleura. Asocia tractos fibróticos circundantes y engrosamiento pleural apical.*



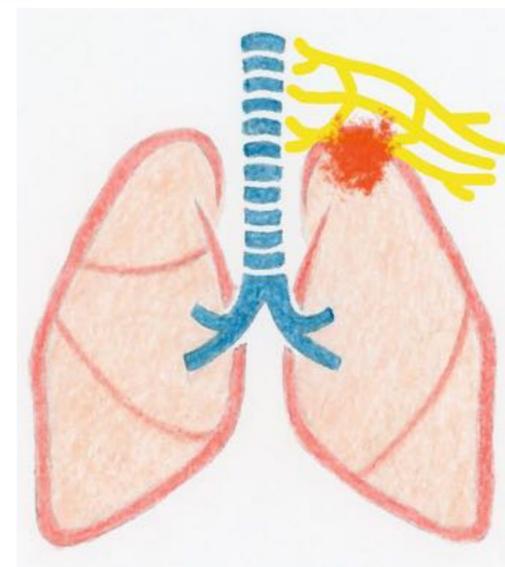


TC toraco-abdomino-pélvico con contraste intravenoso:
Masa pulmonar (6.9 x 5.6 cm) de márgenes espiculados localizada en segmento superior del lóbulo inferior izquierdo que contacta ampliamente con la pleura, observando invasión de la misma y de la pared torácica con erosión del hueso del 8º arco costal posterior izquierdo (flecha amarilla).

Síndrome de Pancoast

Tumor del surco pulmonar superior que invade el plexo braquial y pared torácica caracterizado por dolor y el síndrome de Horner (miosis, ptosis y anhidrosis facial).

La RM es superior que el TC para la estadificación local.

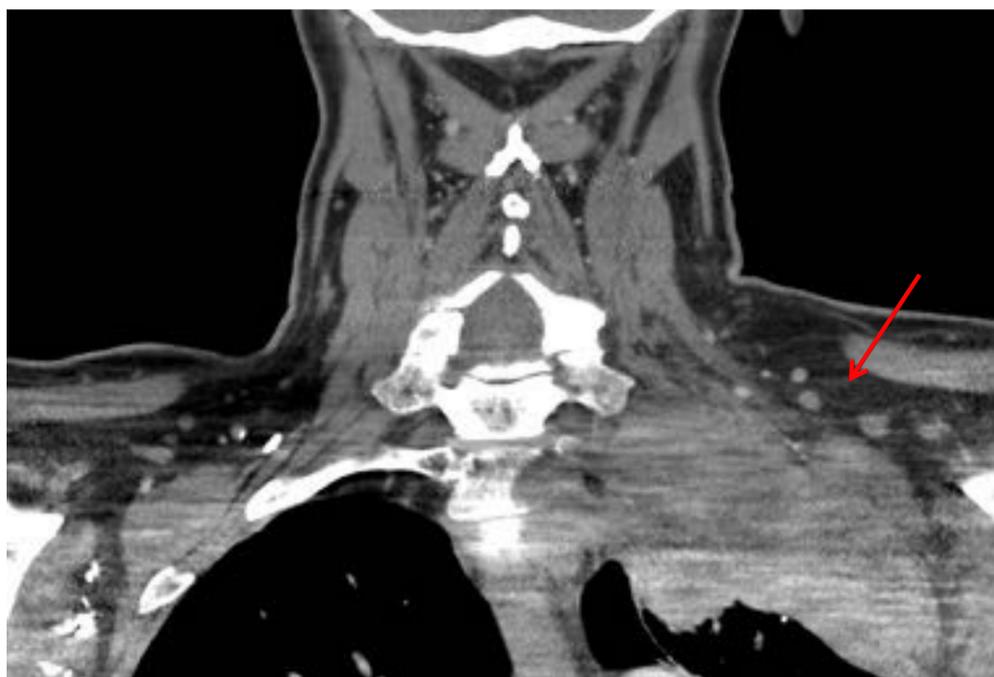


Radiografía de tórax:

Aumento de opacidad pseudonodular en ápex pulmonar izquierdo que asocia aumento de densidad de partes blandas en la apertura torácica superior homolateral y lisis completa del 1º arco costal izquierdo. Pérdida de volumen del hemitórax izquierdo. Elevación del hemidiafragma derecho.

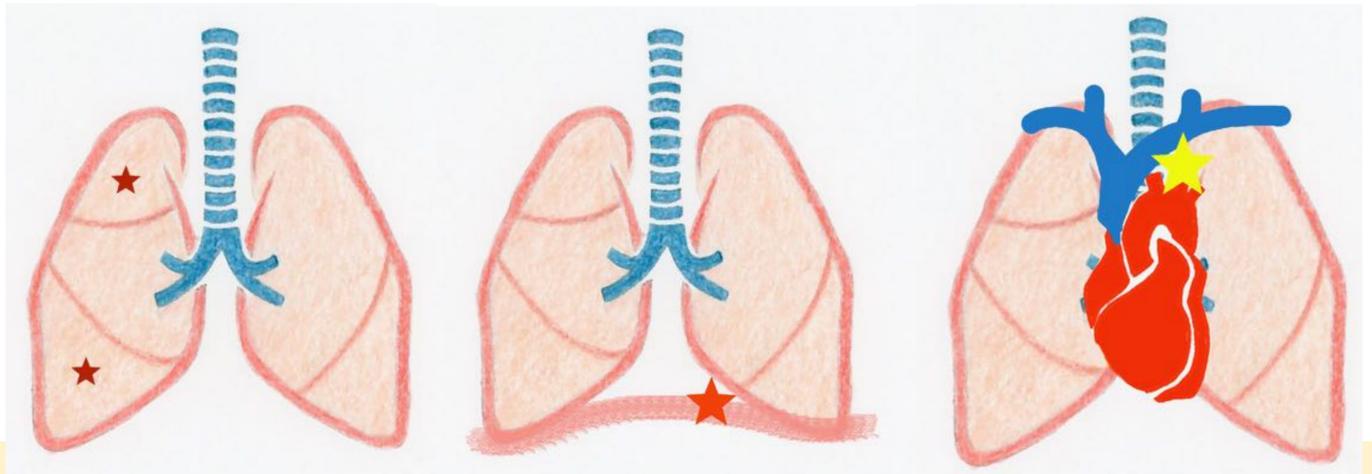
TC toraco-abdomino-pélvico con contraste intravenoso:

*Masa en ápex pulmonar izquierdo que invade pared torácica y produce osteolisis de la 1ª costilla izquierda y del cuerpo y pedículos vertebrales** izquierdos de T1 y T2 (flecha amarilla). Contacta ampliamente con la arteria subclavia izquierda, sin observar estenosis ni trombosis de la misma. Adenopatías supraclaviculares izquierdas sugestivas de infiltración (flecha roja).*



** Pese a tratarse de un tumor de Pancoast, al existir invasión del cuerpo y pedículos vertebrales, se le asignaría un T4 y no un T3.

T4

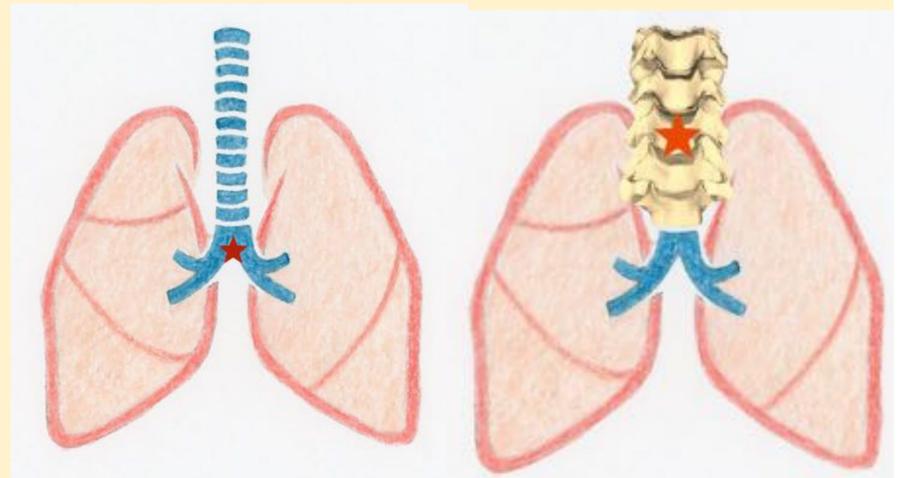


>7cm

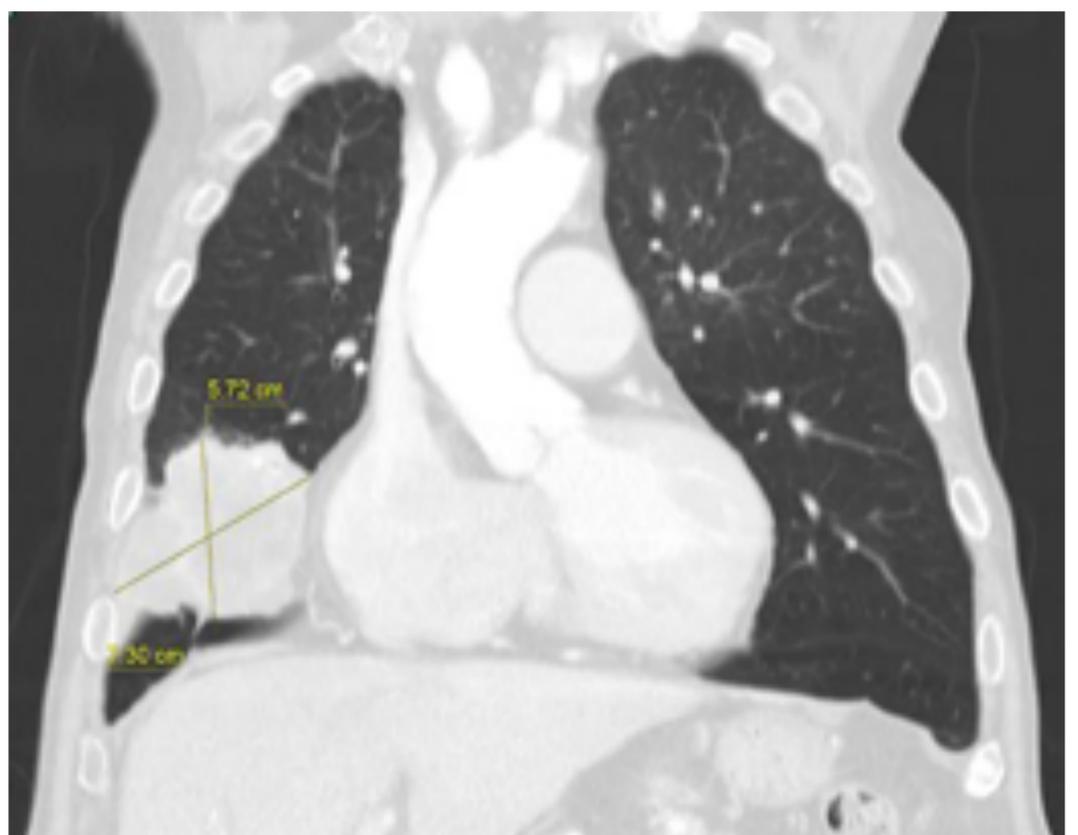
Nódulos ipsilaterales en distinto lóbulo que el tumor primario

Invasión de:

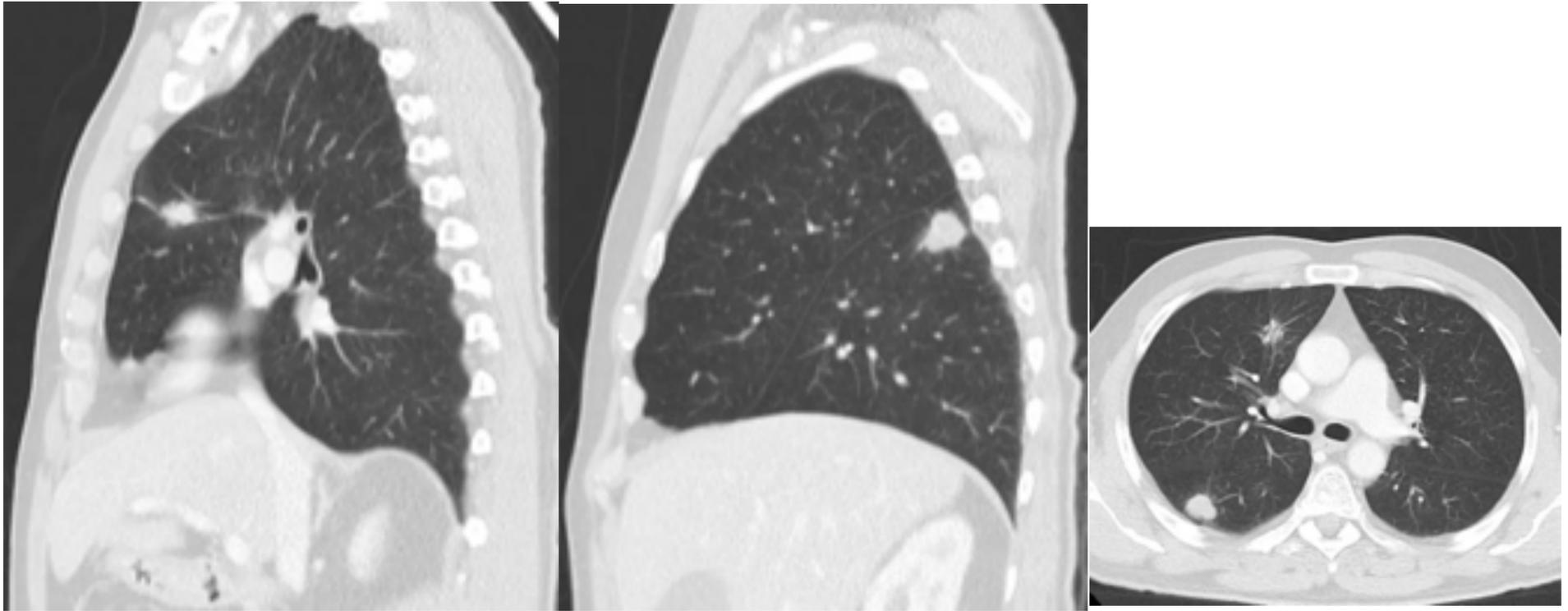
- ❖ **Diafragma**
- ❖ Mediastino
- ❖ Carina traqueal / tráquea
- ❖ Esófago
- ❖ Nervio Laríngeo recurrente
- ❖ Cuerpo vertebral



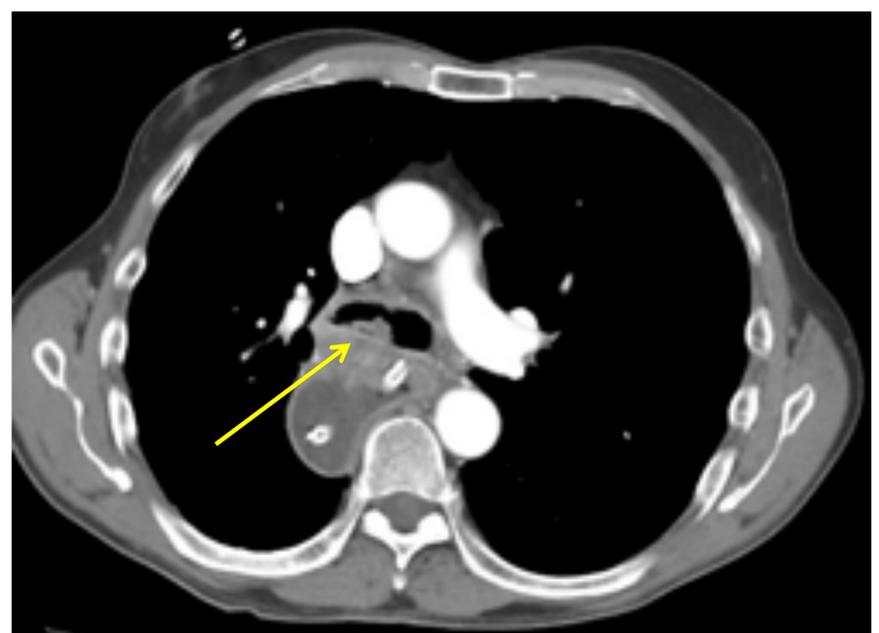
Síndrome de Vena cava superior



TC toraco-abdomino-pélvico con contraste intravenoso:
Masa pulmonar (7.3 cm) lobulada, localizada en el lóbulo medio, que contacta lateralmente con la pared torácica y medialmente con la aurícula derecha.



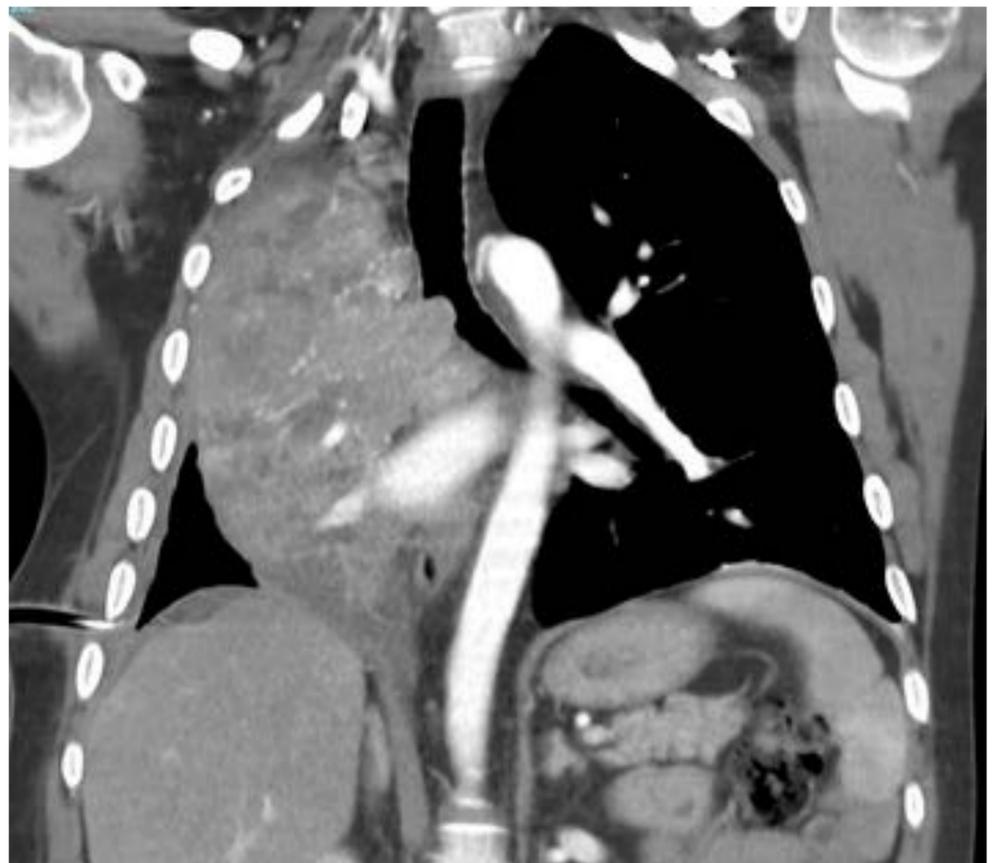
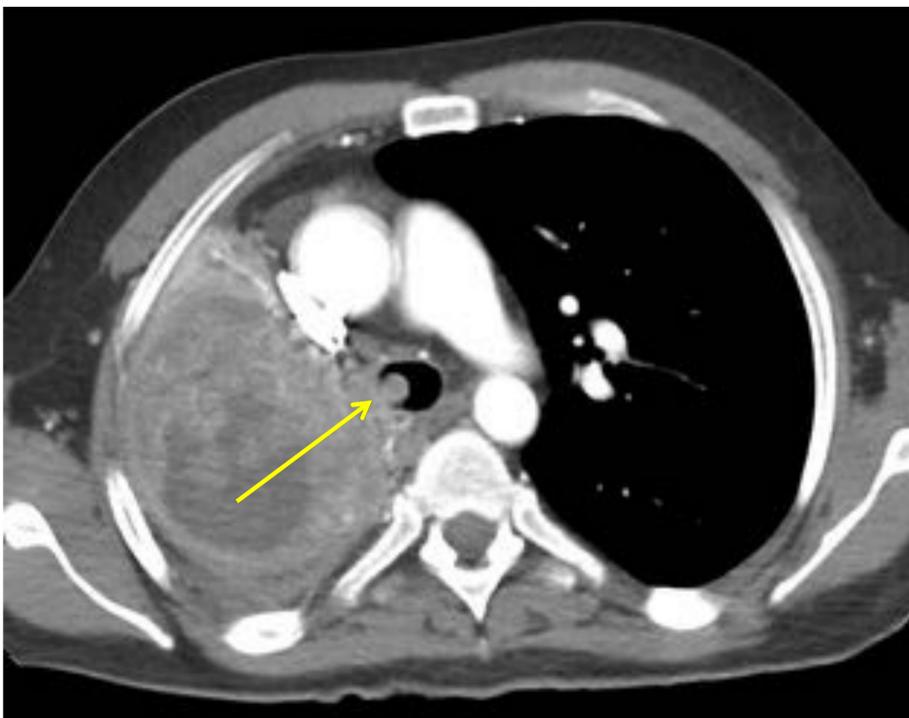
TC toraco-abdomino-pélvico con contraste intravenoso:
Nódulos pulmonares en distintos lóbulos del hemitórax derecho.
Se observan dos nódulos pulmonares sólidos de contornos lobulados y bordes espiculados, de 2cm, localizados en lóbulo inferior derecho y lóbulo superior derecho respectivamente.



TC toraco-abdomino-pélvico con contraste intravenoso:
Masa sólida subcarinal que infiltra la carina (flecha amarilla) y la pared esofágica (flecha roja),
condicionando dilatación esofágica retrógrada.



Radiografía de tórax:
Hemitórax derecho opaco.
Retracción traqueal y mediastínica ipsilateral.
Amputación del bronquio principal derecho.



TC toraco-abdomino-pélvico con contraste intravenoso:

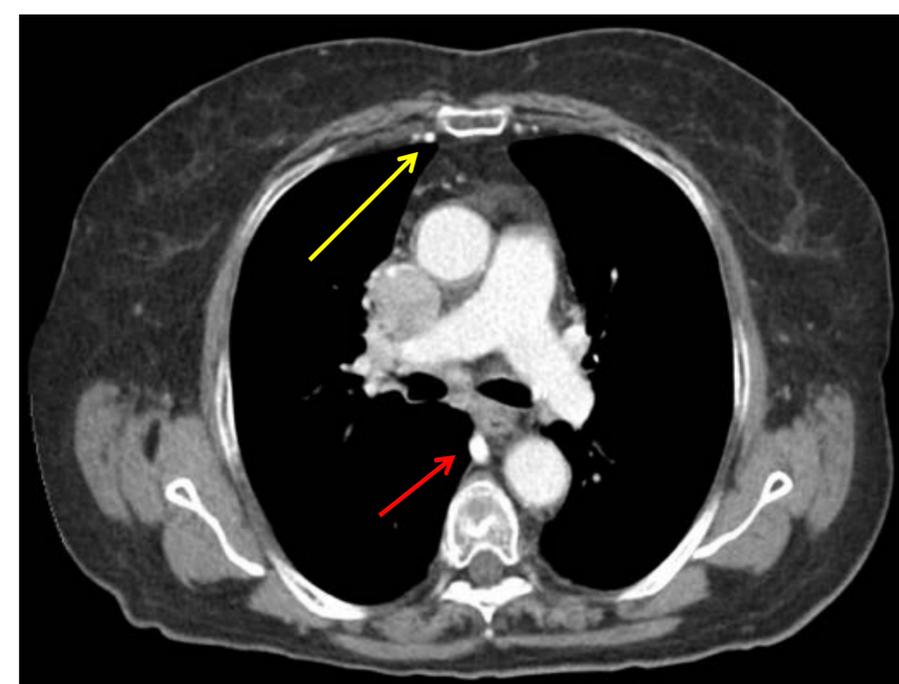
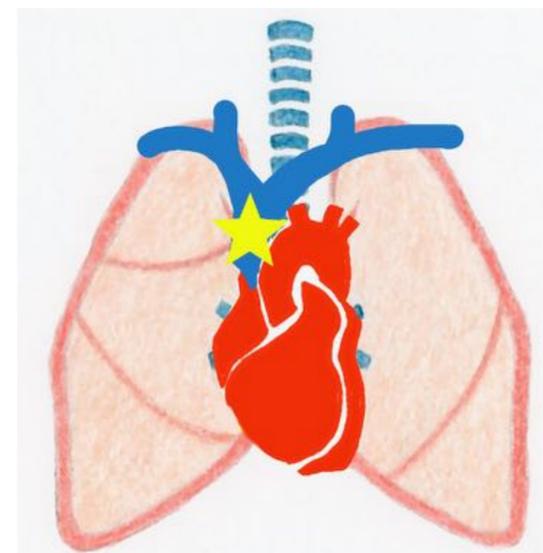
Gran masa pulmonar parahiliar derecha, heterogénea, de bordes imprecisos, que infiltra las arterias lobares del lóbulo superior derecho, tráquea (flecha amarilla), carina y todo el árbol bronquial derecho, condicionando la atelectasia completa del pulmón homolateral.

Presenta amplio contacto con el mediastino y la pared torácica.

Tubo de drenaje pleural, con hidroneumotórax.

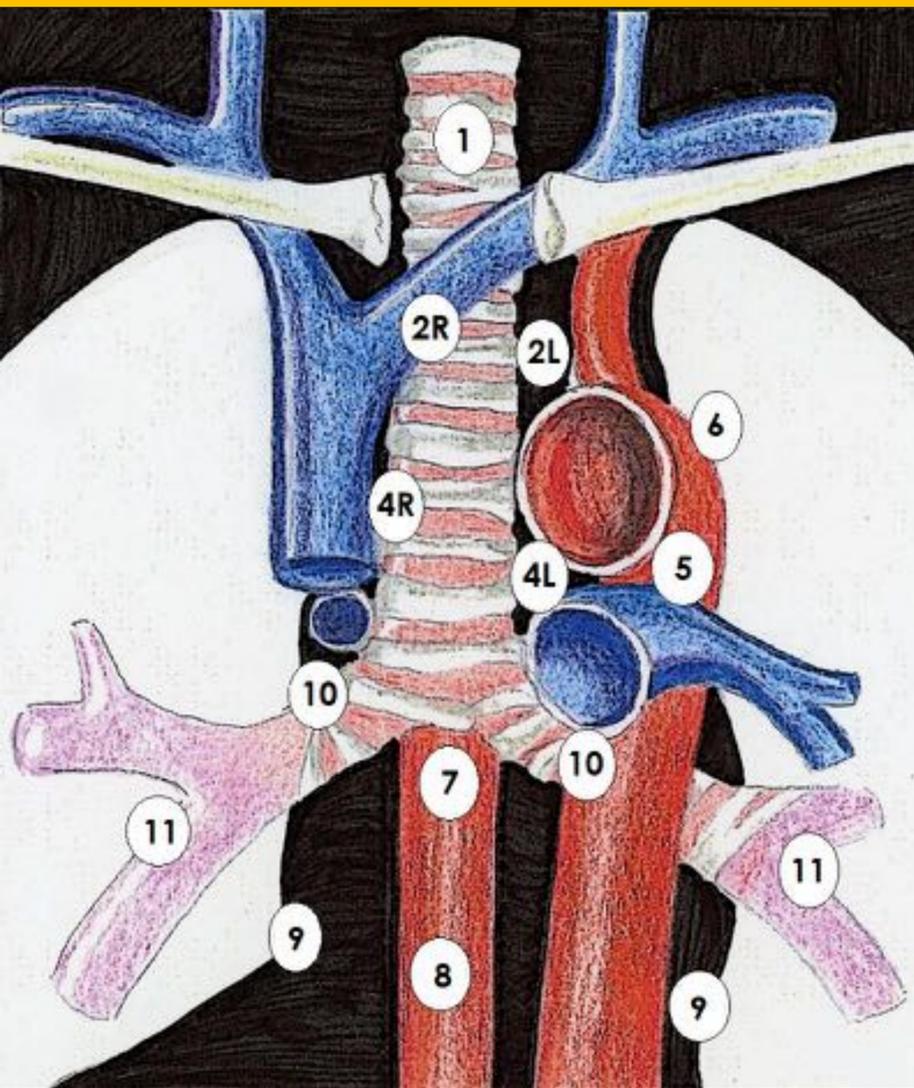
Síndrome de Vena cava superior

Edema en esclavina y distensión de venas cervico-torácicas secundarios a la obstrucción del flujo sanguíneo.



TC toraco-abdomino-pélvico con contraste intravenoso:
Masa mediastínica paratraqueal derecha que infiltra la vena cava superior, ocupando la práctica totalidad de su luz a dicho nivel, y se extiende por la grasa mediastínica y la región hilar ipsilateral. Se observa aumento de calibre de las venas mamaria interna derecha (flecha amarilla) y vena ácigos (flecha roja)

ESTACIONES GANGLIONARES



Ganglios Supraclaviculares (1)

- Cervicales bajos, supraclaviculares y esternales

Ganglios Mediastínicos superiores

- 2: Paratraqueales superiores
- 3A (Prevasculares) y 3P (Prevertebrales)
- 4: Paratraqueales inferiores (incluyendo los de la Ácigos)

Ganglios Aórticos

- 5: Subaórticos (ventana A-P)
- 6: Paraaórticos (aorta ascendente o diafragma)

Ganglios Mediastínicos inferiores

- 7: Subcarinales
- 8: Paraesofágicos
- 9: Adyacentes al ligamento pulmonar

Ganglios Pulmonares (11-14)

- Hiliares, interlobares, lobares, segmentarios y subsegmentarios

Mapa ganglionar de la IASLC

Los ganglios linfáticos paracardíacos, mamarios internos, diafragmáticos, axilares e intercostales no se incluyen dentro del mapa ganglionar de la IASLC para la estadificación del cáncer de pulmón.

Se propone considerar su afectación como enfermedad metastásica.

Afectación ganglionar (N)

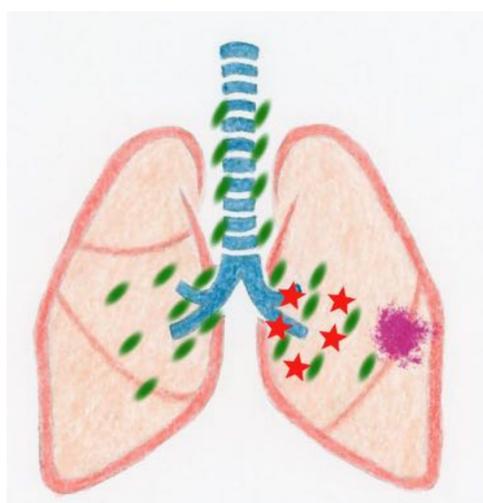
El descriptor N hace alusión a la localización de los ganglios afectados y no al número de los mismos.

Es importante realizar una correcta valoración de los niveles ganglionares propuestos por la IASLC puesto que la afectación de uno u otros niveles condicionan estadios muy diferentes. Por ejemplo, la presencia de adenopatías en el nivel 1 (supraclaviculares) se traduce en un N3, situando al paciente en un estadio IIIb (estadio no quirúrgico)

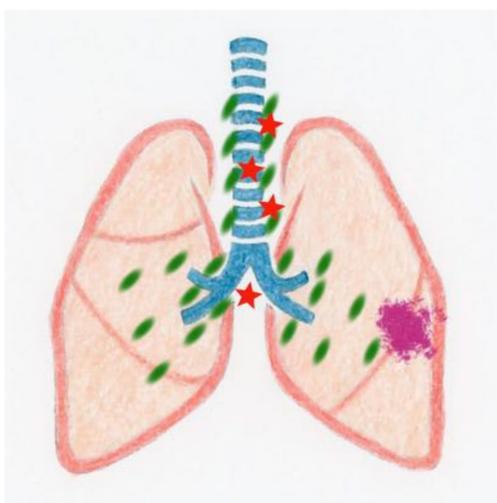
El PET-CT es más sensible que el TC para determinar el estado N.

Respecto a la afectación ganglionar en el cáncer microcítico de pulmón, la presencia de adenopatías mediastínicas contralaterales o supraclaviculares ipsilaterales se considera enfermedad localizada.

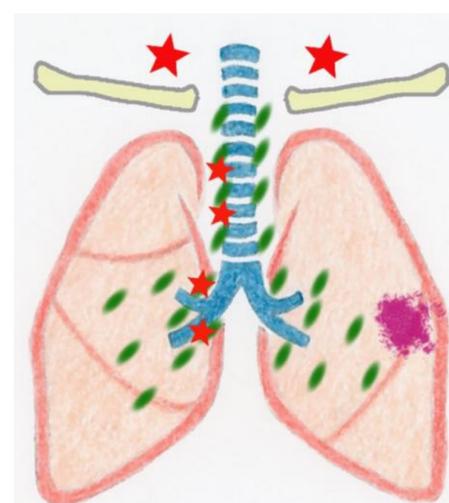
N: GANGLIOS LINFÁTICOS REGIONALES	
NX	No se puede evaluar la afectación ganglionar
N0	No existe afectación ganglionar
N1	Mtx en ganglios peribronquiales / hiliares ipsilaterales
N2	Mtx en ganglios mediastínicos ipsilaterales y/o subcarinales
N3	Mtx en ganglios: <ul style="list-style-type: none"> - Mediastínicos / hiliares contralaterales - Supraclaviculares / escalénicos (ipsi o contralaterales)



N1



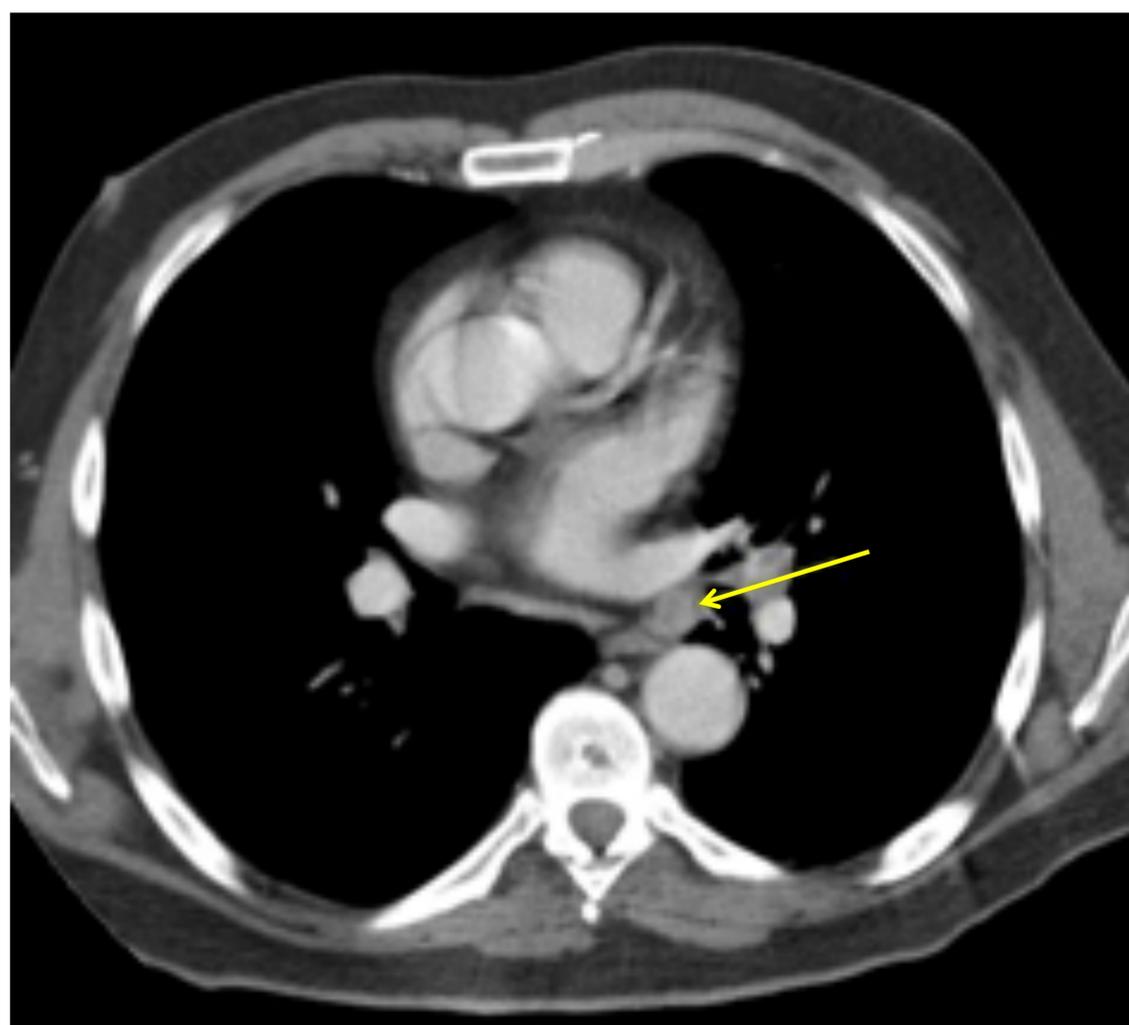
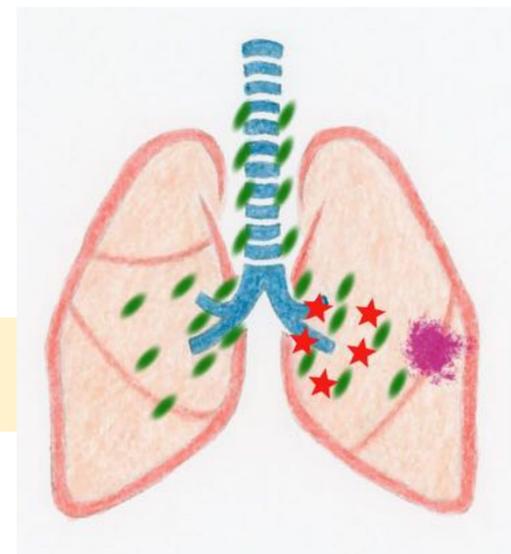
N2



N3

N1

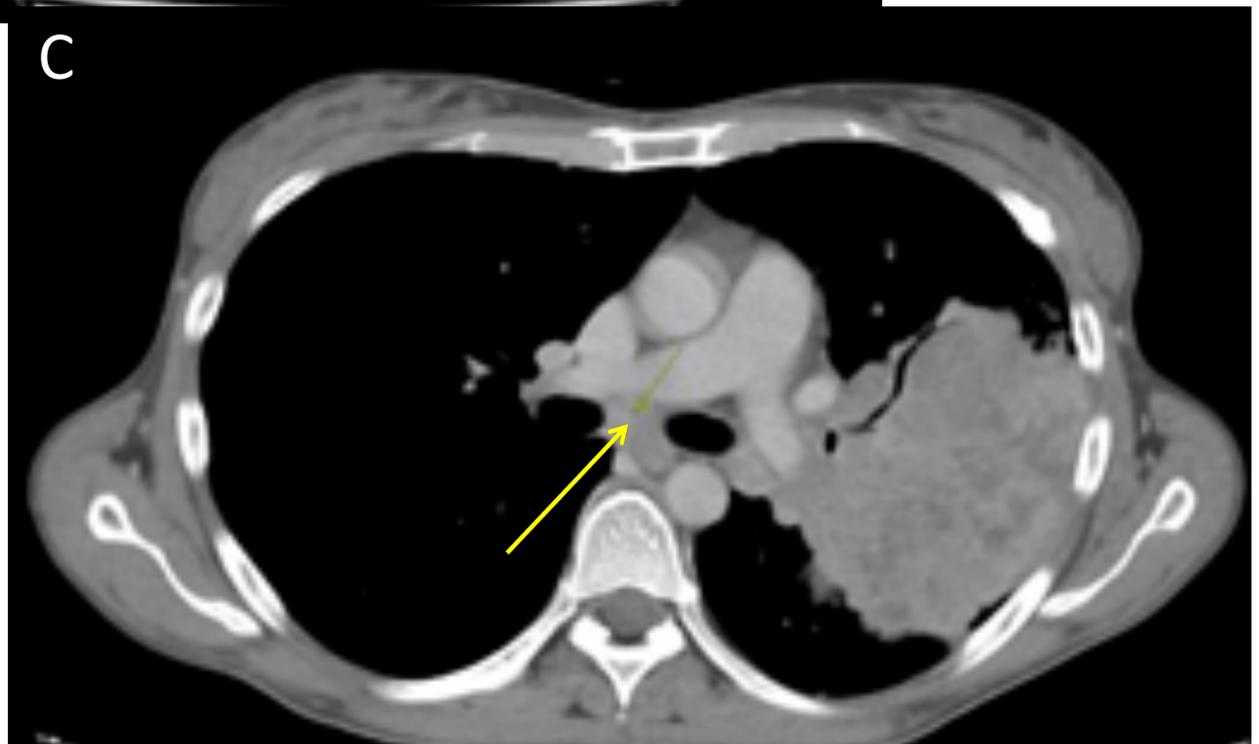
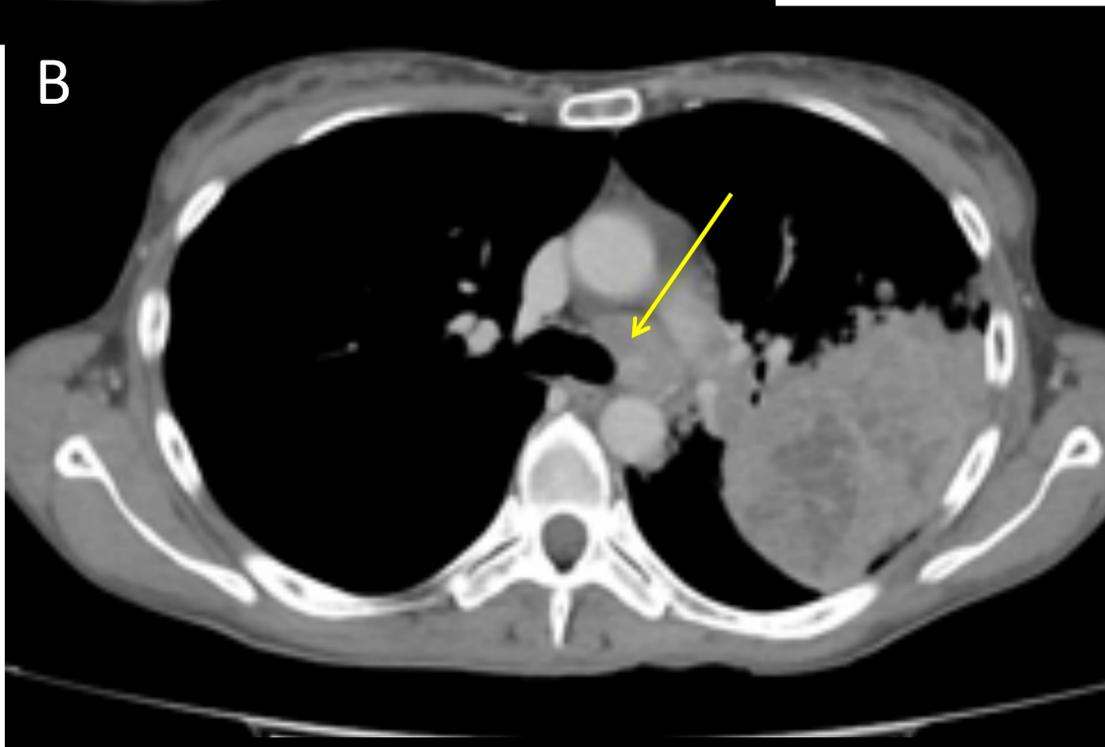
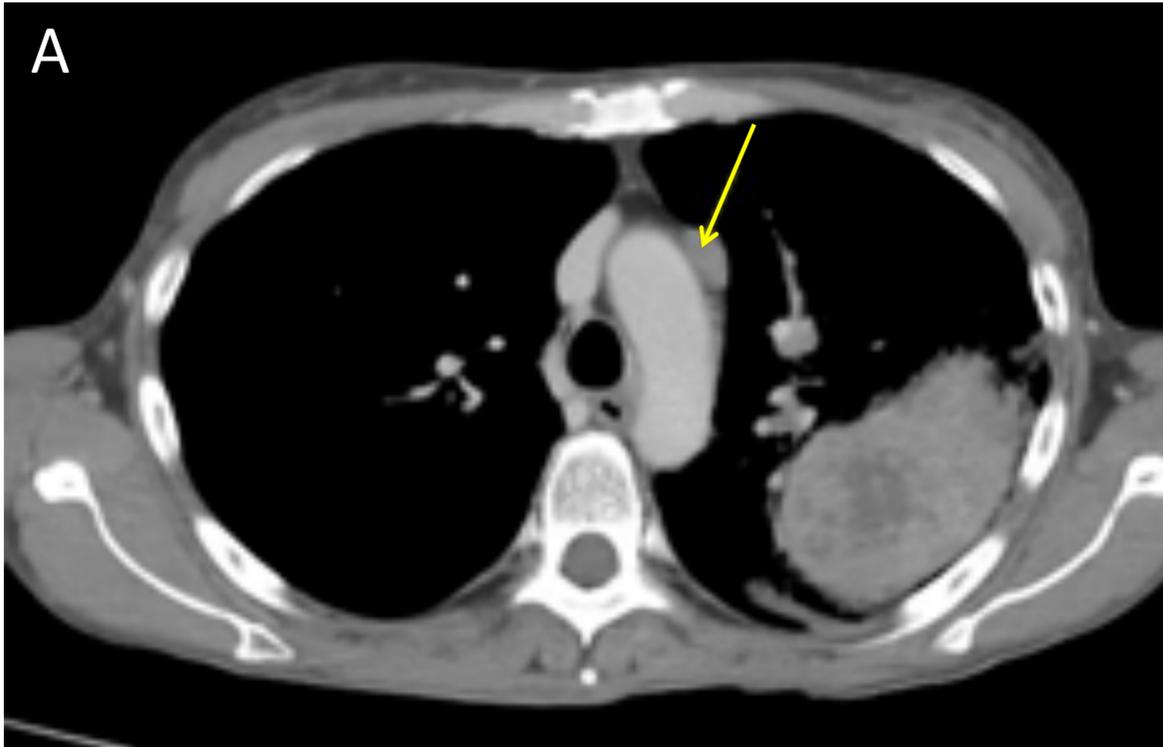
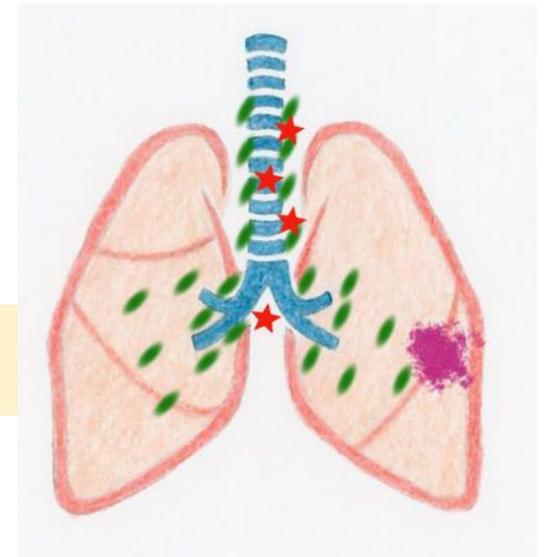
Peribronquiales o hiliares ipsilaterales



TC toraco-abdomino-pélvico con
contraste intravenoso:
Adenopatías peribronquiales
izquierdas en paciente con masa
pulmonar izquierda.

N2

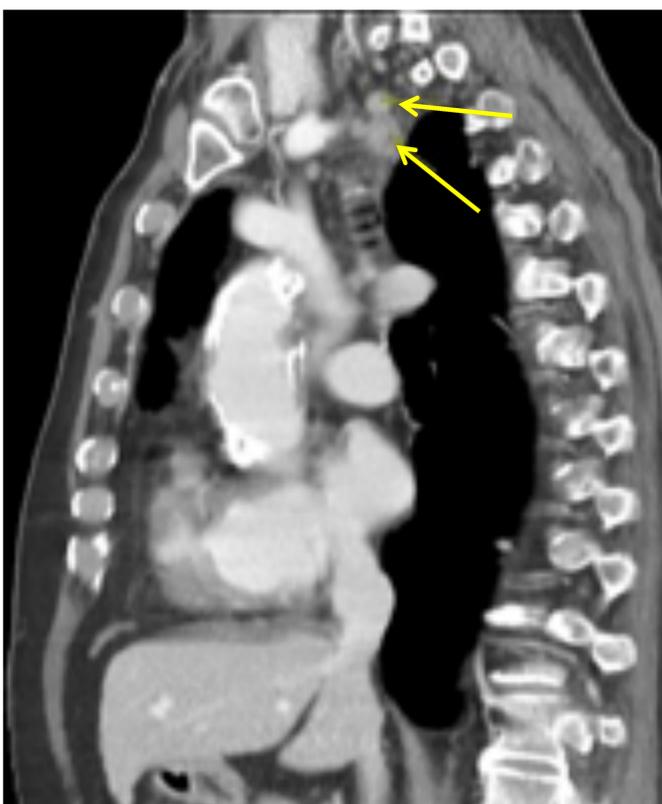
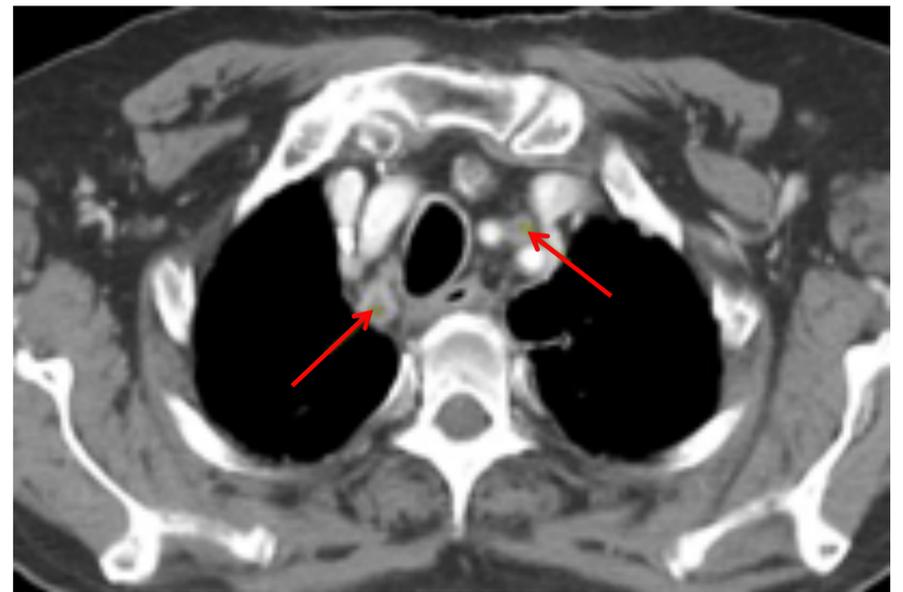
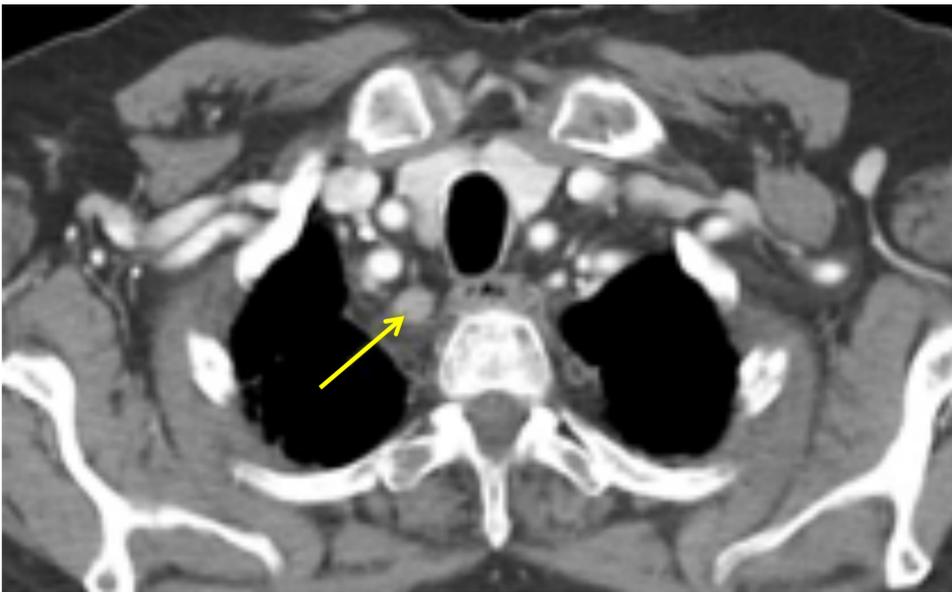
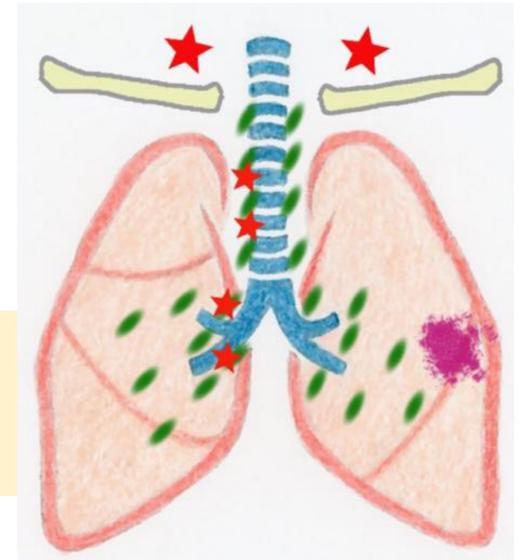
Subcarinales o mediastínicos ipsilaterales



TC toraco-abdomino-pélvico con contraste intravenoso:
Adenopatías paraaórtica (A),
paratraqueal izquierda (B) y
subcarinales (C) en paciente
con neoplasia pulmonar
izquierda.

N3

- Contralaterales (hiliares o mediastínicos)
- Supraclaviculares-escalénicos (nivel 1)

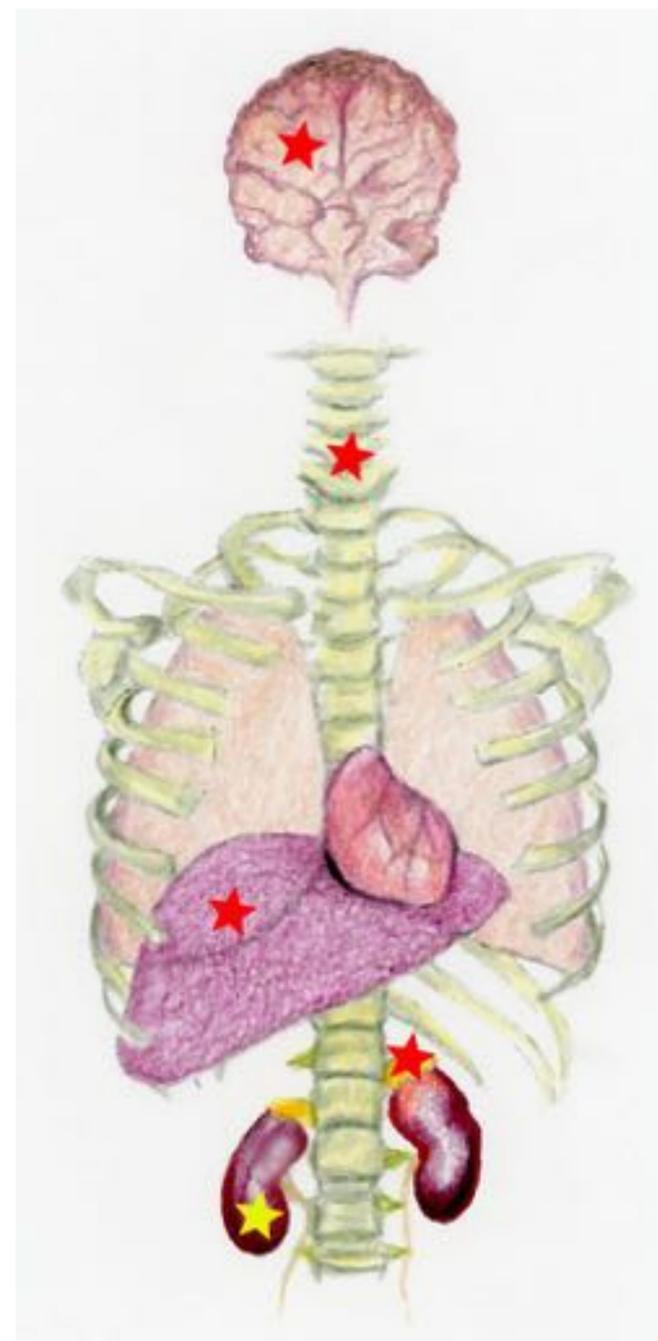


TC toraco-abdomino-pélvico con contraste intravenoso:
Adenopatías supraclaviculares (flechas amarillas), paratraqueales bilaterales (flechas rojas), perihiliar izquierda (flecha morada) y prevascular (flecha verde) en paciente con masa pulmonar localizada en segmento apico-posterior del lóbulo superior izquierdo.

Metástasis (M)

Son frecuentes las metástasis cerebrales, óseas, hepáticas, renales y suprarrenales.

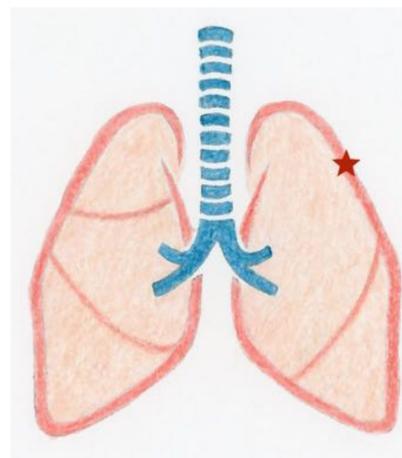
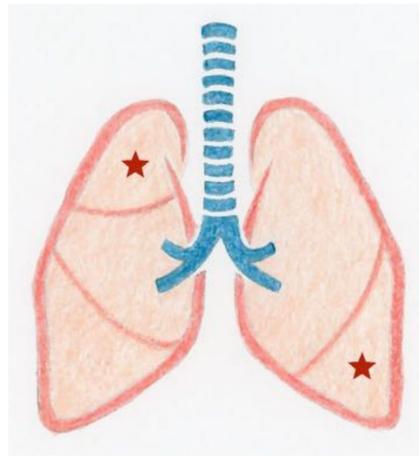
Se hace una distinción entre la enfermedad metastásica regional (M1a) y la enfermedad metastásica a distancia, incluyendo en la 8ª clasificación del TNM las categorías M1b y M1c en función de si ésta es solitaria o múltiple respectivamente.



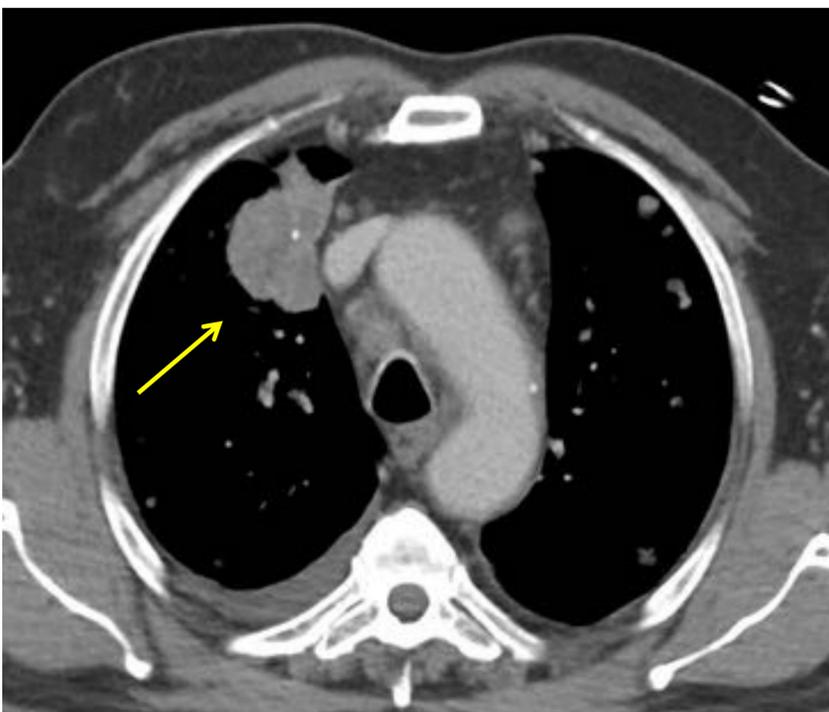
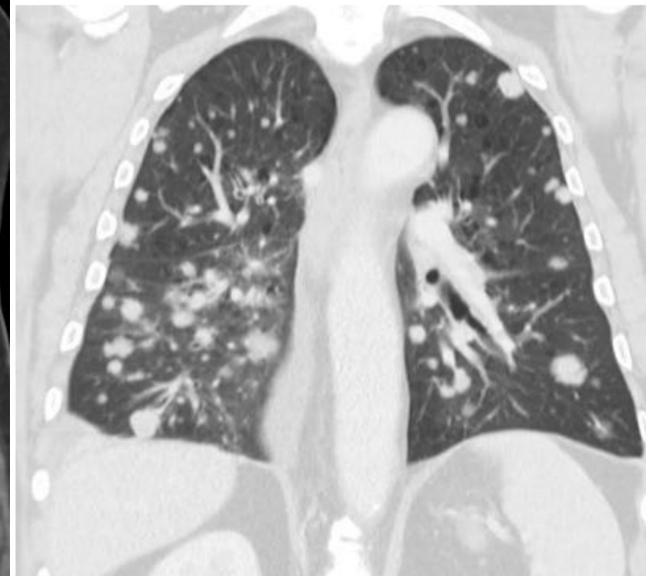
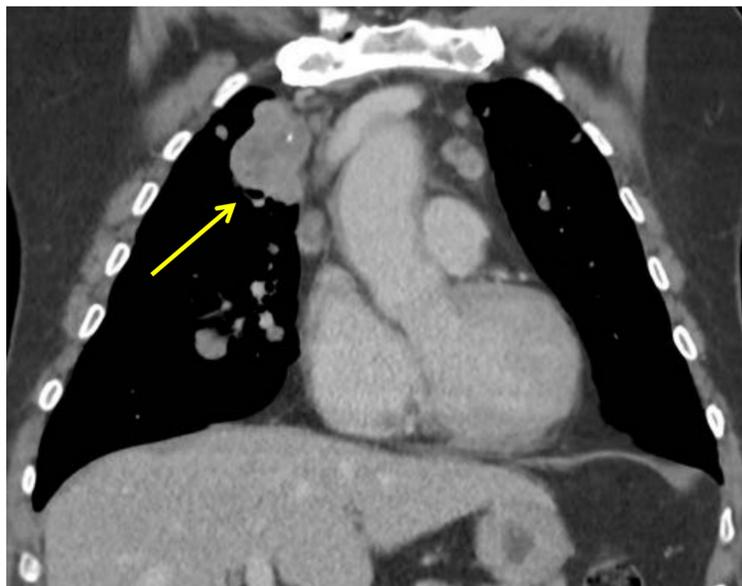
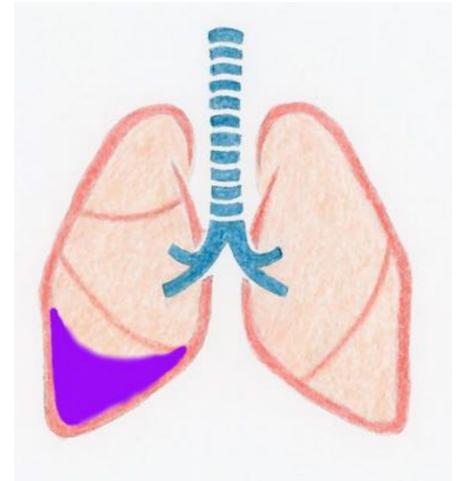
M: METÁSTASIS A DISTANCIA

M: METÁSTASIS A DISTANCIA	
M0	No existen mtx a distancia
M1	Presencia de mtx a distancia
M1a (intratorácicas)	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Nódulos en lóbulo contralateral al tumor primario ❖ Nódulos pleurales/pericárdicos ❖ Derrame pelural/pericárdico malignos
M1b	Mtx única extratorácica
M1c	Mtx múltiples extratorácicas

M1a (Intratorácicas)



- Nódulos en lóbulo contralateral
- Nódulos pleurales o pericárdicos
- Derrame pleural o pericárdico



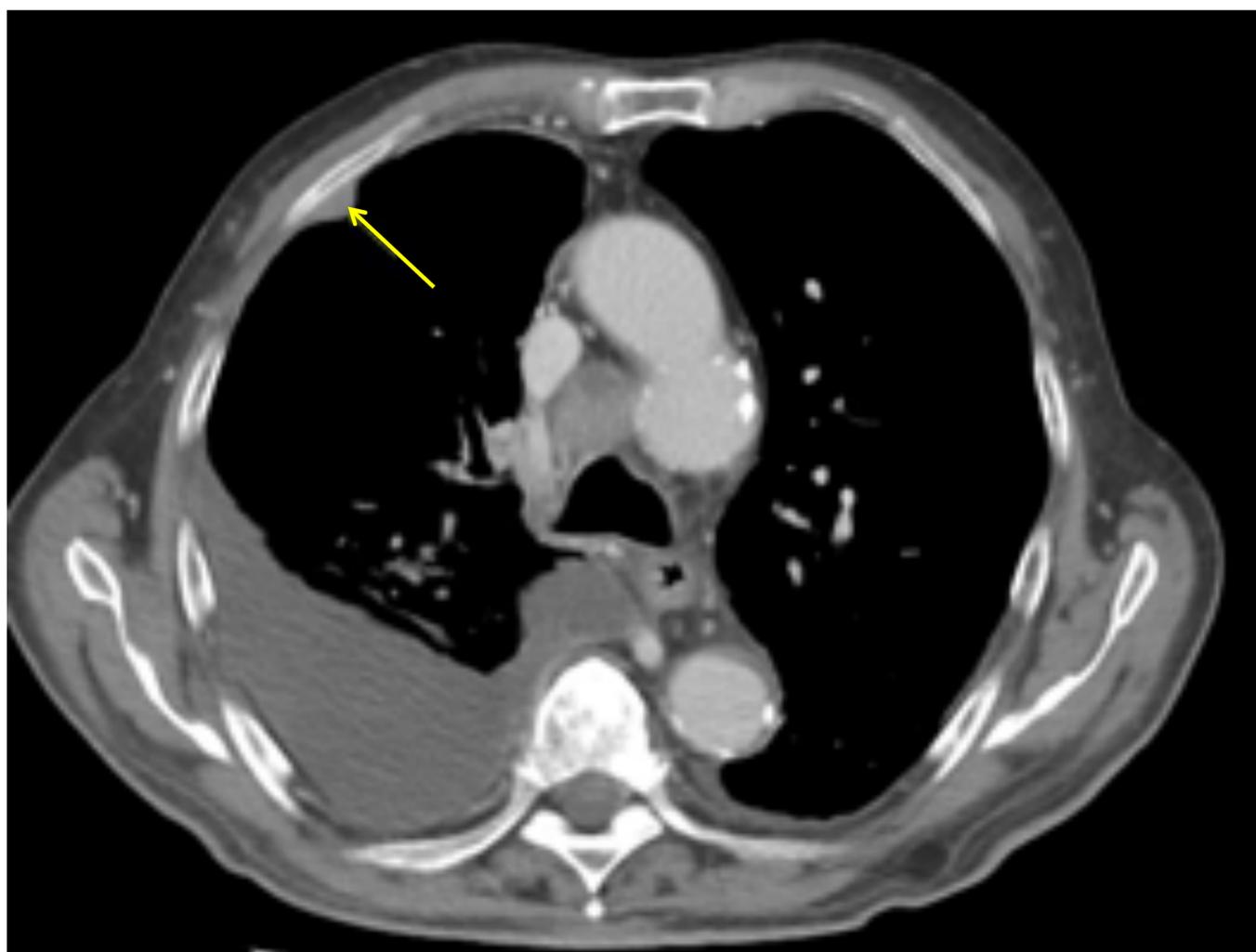
Radiografía de tórax:

Múltiples imágenes nodulares pulmonares bilaterales (imagen en suelta de globos)

De localización parahiliar derecha se identifica una lesión de mayor tamaño compatible con masa pulmonar.

TC toraco-abdomino-pelvico con contraste intravenoso:

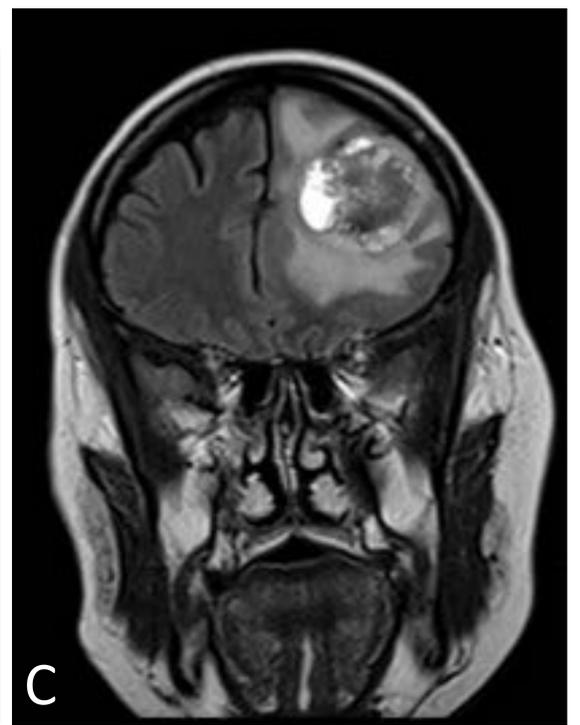
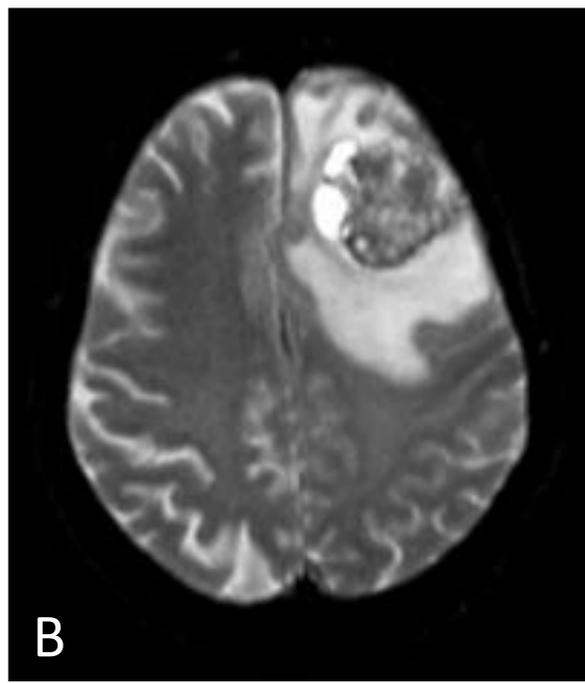
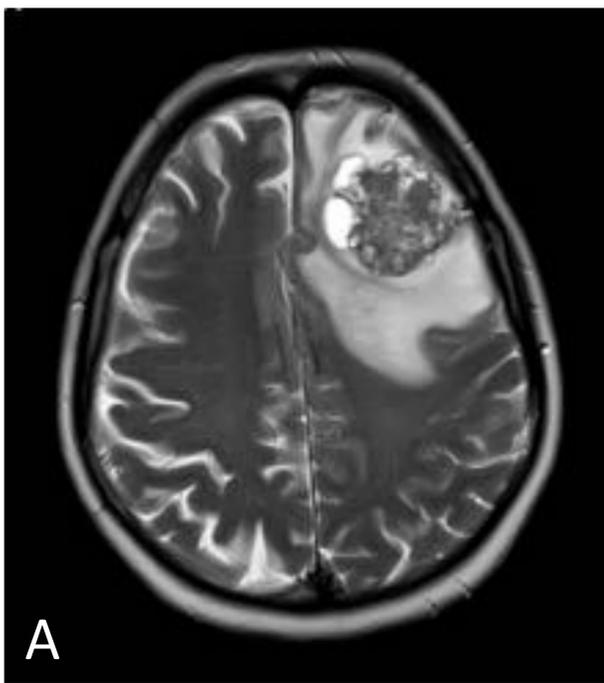
En segmento anterior del lóbulo superior derecho se observa una masa sólida polilobulada (5.5 x 5 x 3.5 cm) con calcificaciones puntiformes que contacta medialmente con la pleura mediastínica (flecha amarilla). Múltiples imágenes nodulares de diferente tamaño dispersas al azar por ambos campos pulmonares que traducen lesiones de carácter secundario (metástasis).



TC toraco-abdomino-
pélvico con contraste
intravenoso:
Implante pleural derecho
(flecha amarilla) con
derrame pleural asociado
de moderada cuantía en
paciente con tumor
pulmonar primario
conocido.

M1b-C (Extratorácicas)

- M1 b (única)
- M1c (múltiples)



RM cerebral (secuencias potenciada en T2 (A), de difusión (B) y FLAIR(C)) en paciente con tumor pulmonar primario conocido:

M1b. Lesión única sólido-quística (3.5 x 3.4 x 3.7 cm) en lóbulo frontal izquierdo, de localización cortico-subcortical, que se acompaña de edema vasogénico y condiciona un desplazamiento contralateral de la línea media y borramiento de los surcos cerebrales ipsilaterales, compatible con metástasis cerebral.



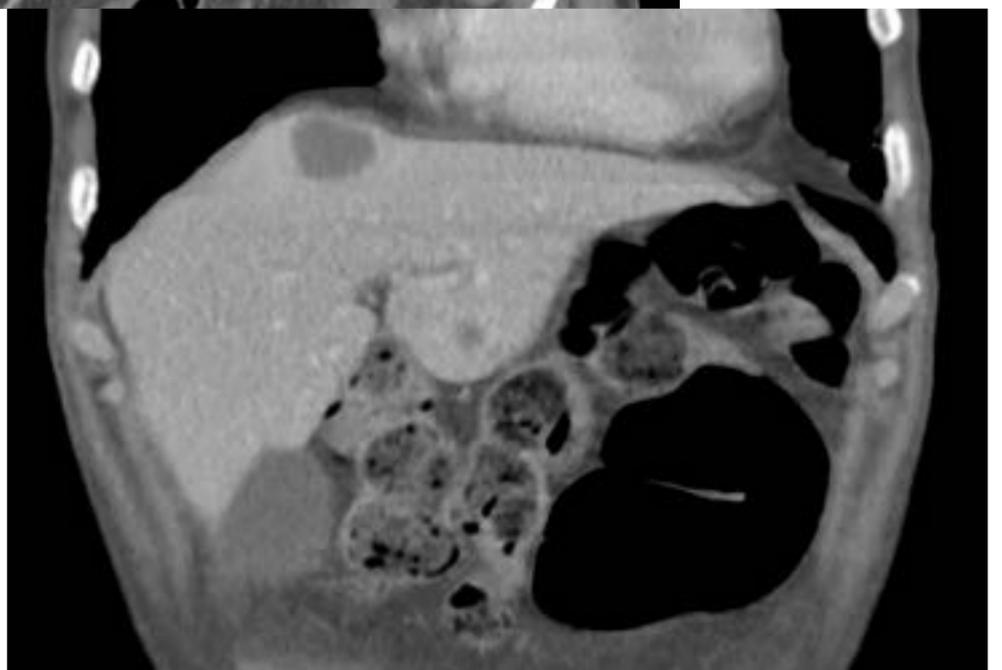
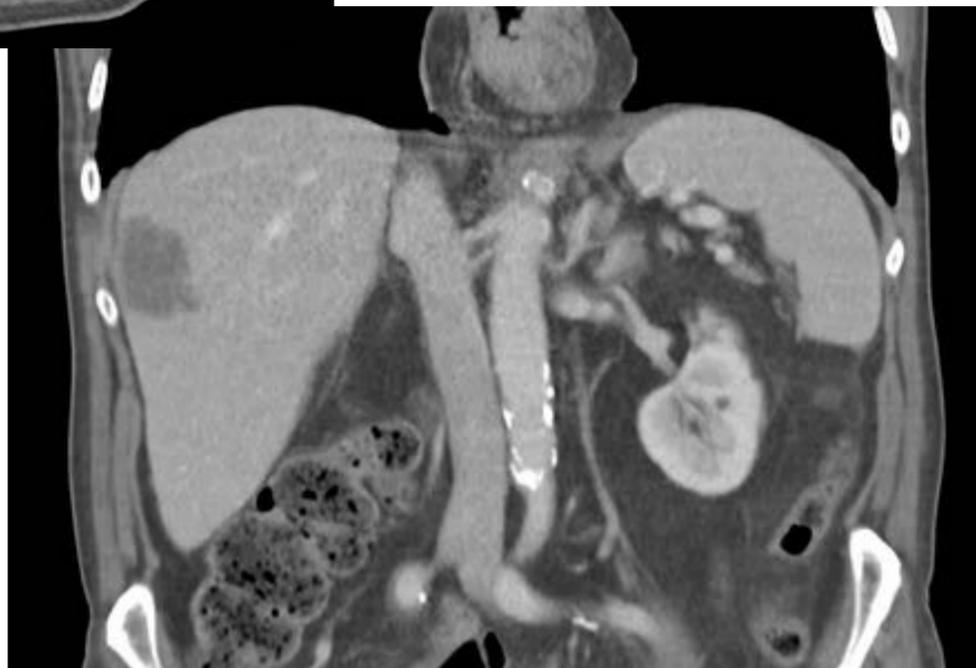
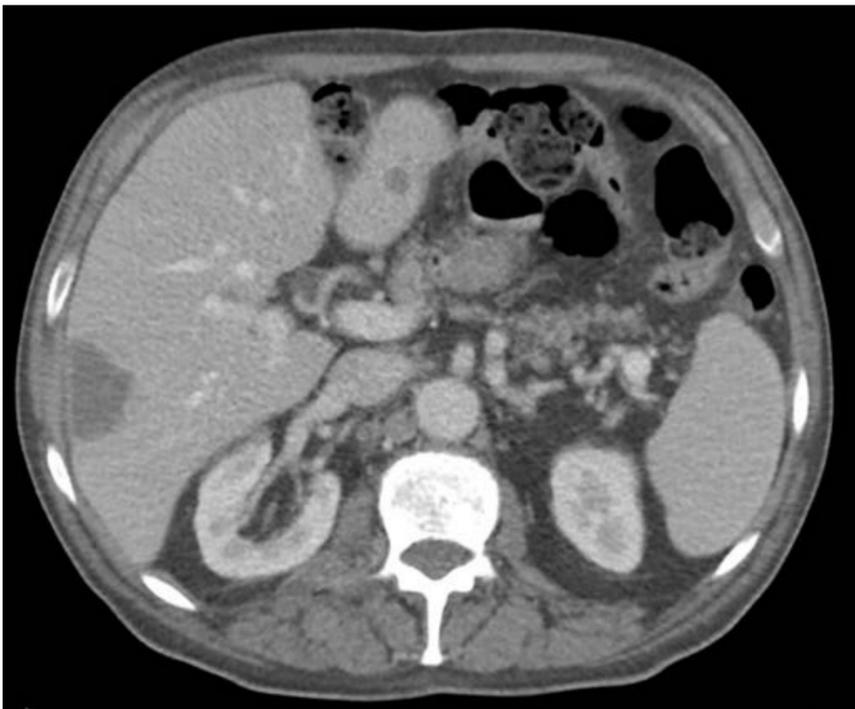
TC cerebral sin contraste intravenoso en paciente con tumor primario pulmonar conocido:

M1c. Múltiples lesiones intraaxiales supratentoriales con edema digitiforme, algunas de ellas con transformación hemorrágica, compatibles con metástasis.

La de mayor tamaño, sólido-quística, localizada en el lóbulo frontal izquierdo, condiciona desviación de la línea media, presenta un nivel hemático y está abierta al sistema ventricular.

M1b-C (Extratorácicas)

- M1 b (única)
- M1 c (múltiples)



TC toraco-abdomino-pélvico con contraste intravenoso:

M1c. Múltiples lesiones focales hepáticas hipodensas de distribución bilobar, bien delimitadas y con ténue realce periférico compatibles con metástasis en paciente con tumor primario pulmonar conocido.

ESTADIOS

La 8ª clasificación TNM del cáncer de pulmón tiene como objetivo agrupar a los pacientes en estadios con un pronóstico similar

A partir del Estadio IIIB, el tratamiento del cáncer de pulmón deja de ser quirúrgico.

La lobectomía generalmente no es posible si hay: crecimiento transfisural, invasión vascular pulmonar, invasión del bronquio principal o compromiso de los bronquios del lóbulo superior e inferior. Éstos son puntos clave que deben incluirse en el informe.

		Tumor (T)	Ganglios (N)	Metástasis (M)
Carcinoma oculto		TX		
ESTADIO 0		Tis		
ESTADIO I	Estadio IA1	T1a	N0	M0
	Estadio IA2	T1b		
	Estadio IA3	T1c		
	Estadio IB	T2a		
ESTADIO II	Estadio IIA	T2b	N0 - N1	
	Estadio IIIB	T1a-T3		
ESTADIO III	Estadio IIIA	T1a-T4	N0 - N2	
	Estadio IIIB		N2 - N3	
	Estadio IIIC	T3-T4	N3	
ESTADIO IV	Estadio IVA	∅	∅	
	Estadio IV B	∅	∅	M1c

	N0	N1	N2	N3
T1	IA	IIIB	IIIA	IIIB
T2a	IB	IIIB	IIIA	IIIB
T2b	IIA	IIIB	IIIA	IIIB
T3	IIIB	IIIA	IIIB	IIIC
T4	IIIA	IIIA	IIIB	IIIC
M1a	IVA	IVA	IVA	IVA
M1b	IVA	IVA	IVA	IVA
M1c	IVB	IVB	IVB	IVB

CONCLUSIONES

- ✓ Debe realizarse un TC Toraco-abdomino-pélvico con contraste intravenoso cortando desde las cuerdas vocales a todo paciente con sospecha o diagnóstico de cáncer de pulmón.
- ✓ Se recomienda realizar una RM cerebral ante cualquier síntoma o signo neurológico sospechoso, en los cánceres microcíticos y en los pacientes neurológicamente asintomáticos en los que se considere un tratamiento radical.
- ✓ En pacientes con un estadio inferior a IIIB (candidatos a tratamiento quirúrgico) está indicada la realización de un PET-TC para descartar cualquier foco metastásico, principalmente ganglionar.
- ✓ La lobectomía no se considera en los casos con crecimiento transfisural, invasión vascular pulmonar, invasión del bronquio principal o compromiso de los bronquios del lóbulo superior e inferior, siendo éstos puntos clave a incluir en el informe.