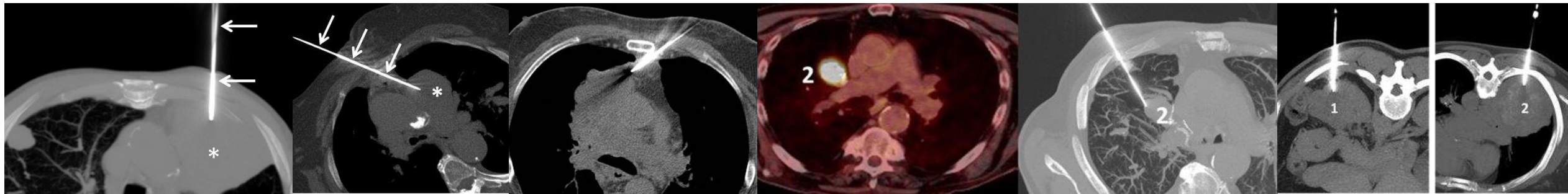


Impacto de la nueva clasificación TNM-9 en la práctica del radiólogo torácico intervencionista



Álvaro Flandes Iparraguirre, Jesús Fraguas Martín, Miguel Ángel Gómez Bermejo, Antonio Michael Fernández, Jesús Javier Martín Pinacho, Oihane Lodeiro Moreno, Bárbara Moreno Martínez, Luis Gorospe Sarasua

Hospital Universitario Ramón y Cajal, Madrid, España

Objetivos de este trabajo

- **Revisar los cambios en la estadificación TNM-9:** analizar las modificaciones introducidas en la novena edición (que entró en vigor en 2025), especialmente en las categorías N (ganglios) y M (metástasis)
 - Explicar cómo los **nuevos subgrupos** (N2a/N2b y M1c1/M1c2) afectan al radiólogo torácico intervencionista en los procedimientos de biopsia
 - **Promover el tratamiento personalizado:** mostrar cómo una estadificación más precisa, gracias a la intervención del radiólogo permite optimizar y personalizar las estrategias terapéuticas para cada paciente
-

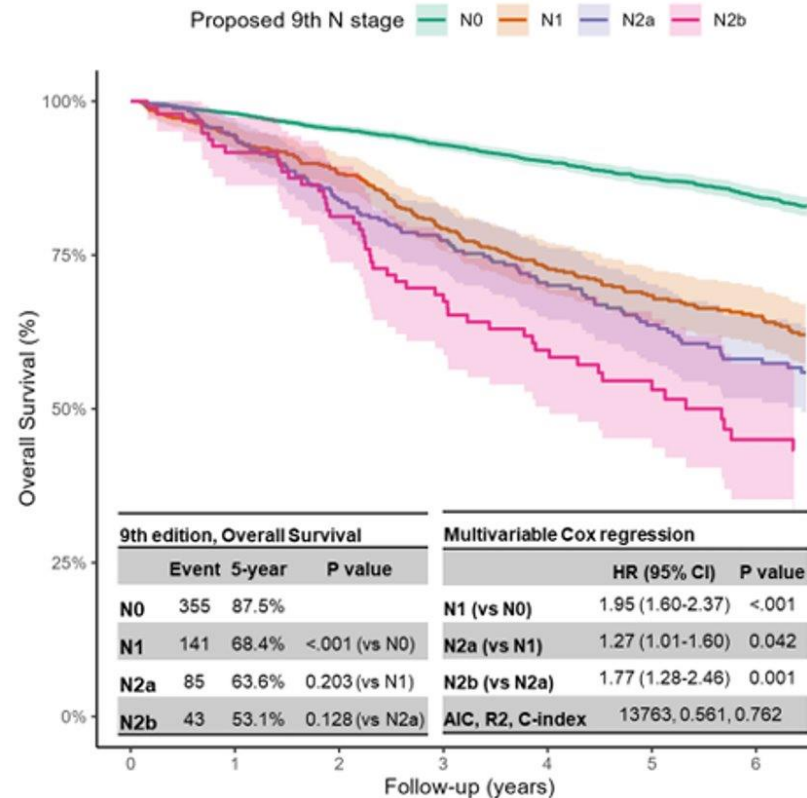
Introducción al Cáncer de Pulmón

- El cáncer de pulmón (CP) sigue siendo la **principal causa de muerte por cáncer** en todo el mundo, con un 20% de la mortalidad oncológica global.
 - El **screening** ha demostrado disminuir mortalidad en al menos el 21% en sujetos mayores de 50 años con IPA > 30
 - La correcta **estadificación inicial** del CP es de vital importancia para ofrecer enfoques terapéuticos eficaces a los pacientes y para predecir su supervivencia
-

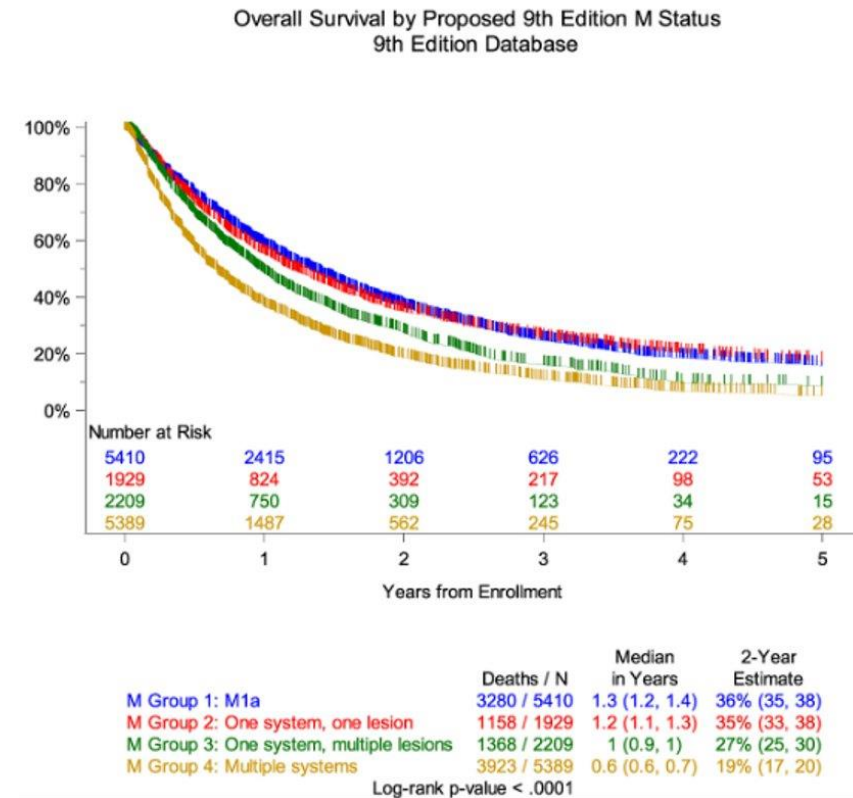
La nueva clasificación TNM-9

- El **sistema de estadificación TNM** describe la extensión del tumor primario “**T**”, la afectación de los ganglios linfáticos regionales “**N**” y la enfermedad metastásica a distancia “**M**”
 - La **nueva clasificación TNM-9** desarrollada por la IASLC entró en vigor en enero de 2025, y ha demostrado diferencias significativas en la supervivencia de los pacientes con CP dentro de los subgrupos de las categorías N2 y M1c
-

La nueva clasificación TNM-9

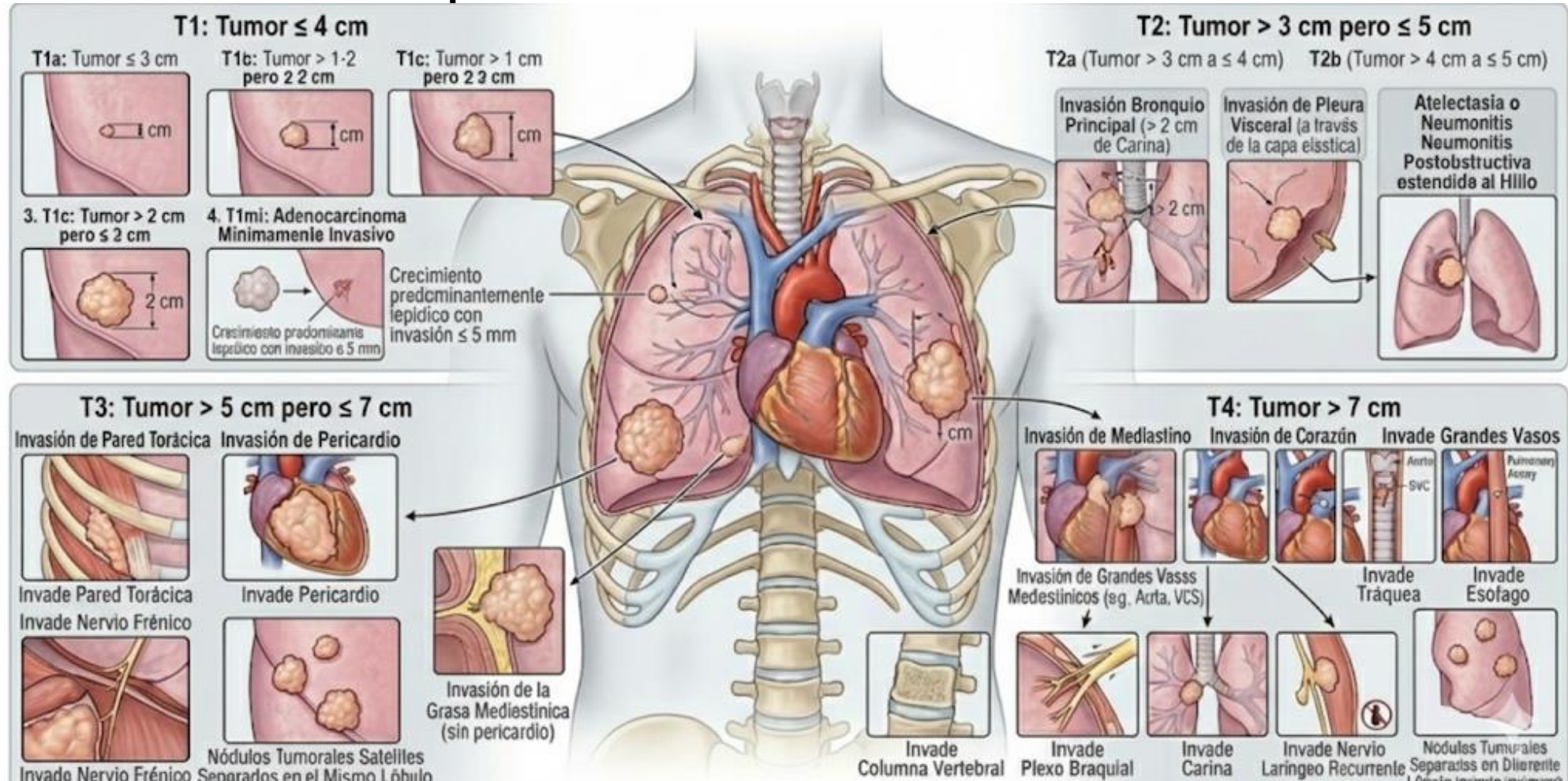


Supervivencia global en función del descriptor N en TNM-9



Supervivencia global en función del descriptor M en TNM-9

TNM-9: descriptor T

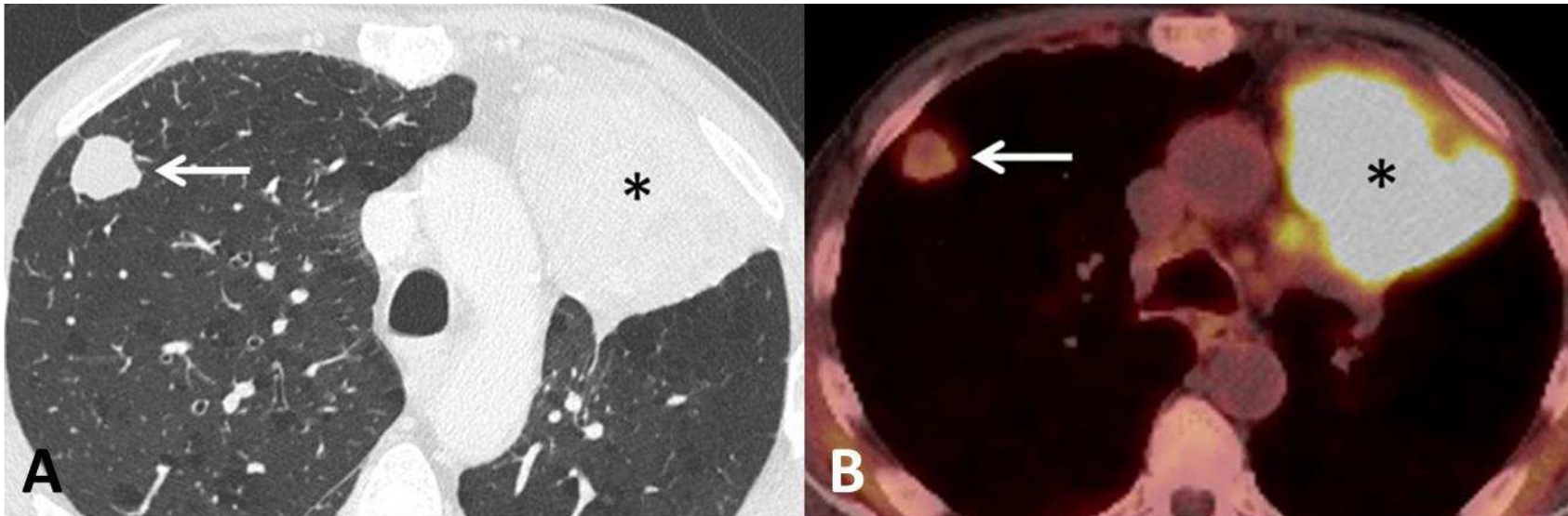


No hay cambios en el descriptor T en esta edición

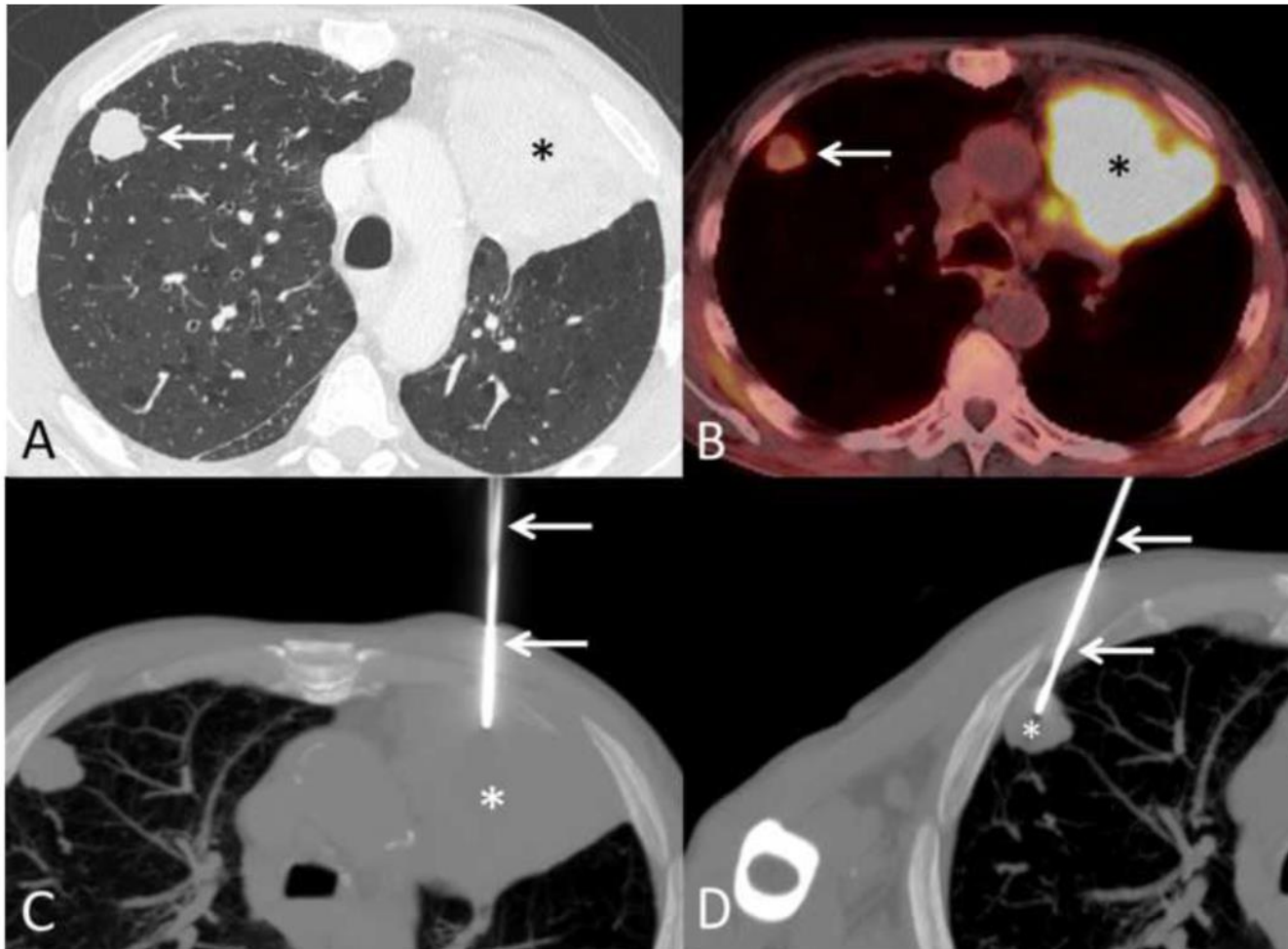
TNM-9: descriptor T

Sin embargo, con los recientes avances en las técnicas de diagnóstico por imagen y, especialmente con la implantación progresiva de programas de cribado de CP con TC de baja dosis, los radiólogos se enfrentan cada vez más al problema de los nódulos pulmonares múltiples sincrónicos, que pueden corresponder a CP primarios múltiples o a metástasis intrapulmonares de un CP primario

Varón de 65 años que debuta con dos lesiones pulmonares bilaterales (A y B) con actividad metabólica discordante

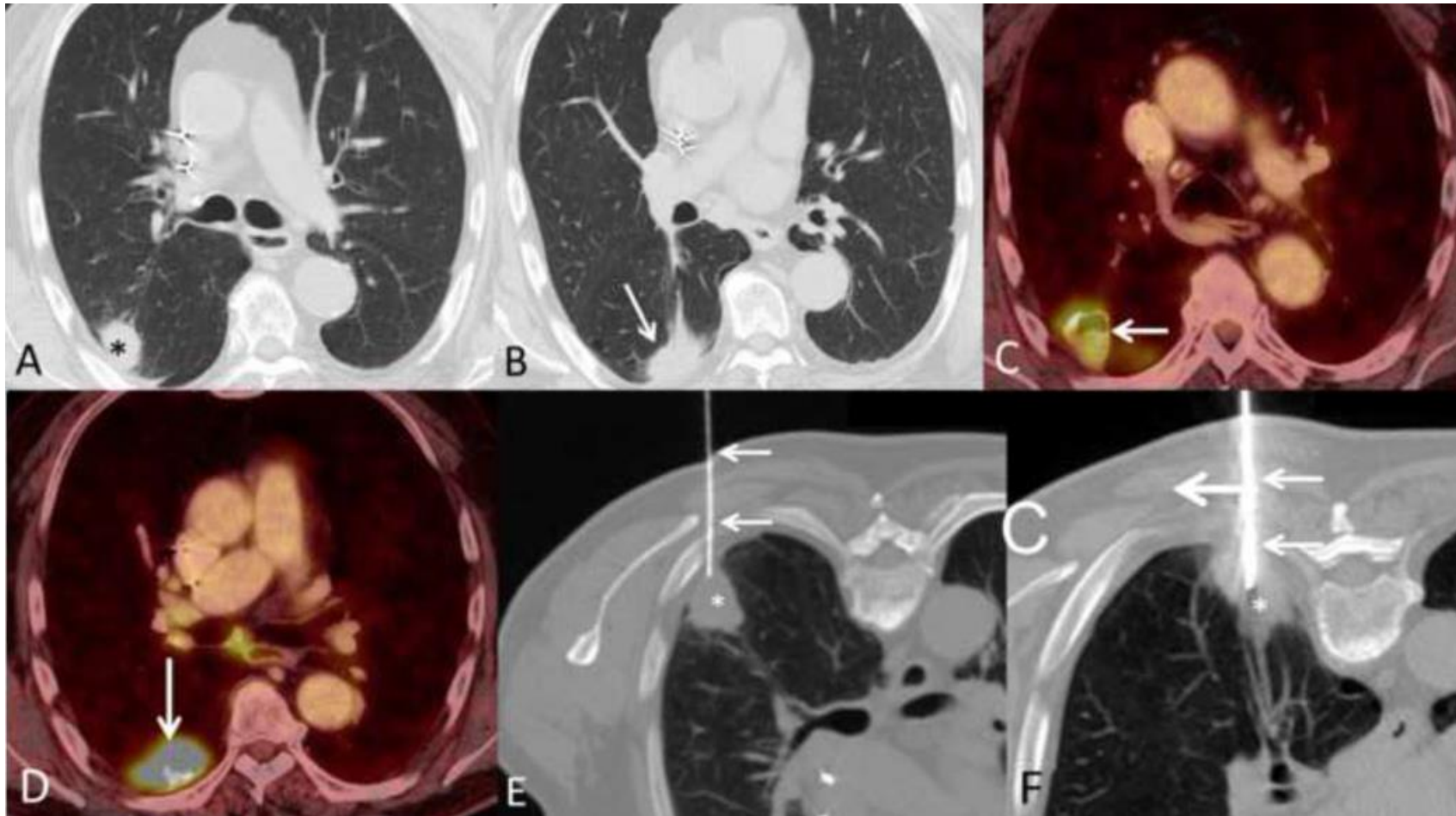


TNM-9: descriptor T



En este caso se muestran dos lesiones pulmonares bilaterales (A, B) que presentan un comportamiento metabólico discordante en PET/TC (mostrando la lesión del LSD una avidéz menor por la FDG que la del LSI). La realización de una biopsia percutánea con aguja gruesa (BAG) de ambas lesiones (C, D) en una sola sesión diagnóstica permitió confirmar que correspondían a 2 tumores pulmonares primarios malignos

Varón de 81 años que debuta con dos lesiones (A, B) ipsilaterales en distintos lóbulos con actividad metabólica discordante (C, D). Se decidió realiza una BAG de ambas lesiones (E, F) en una sola sesión diagnóstica



TNM-9: descriptor N

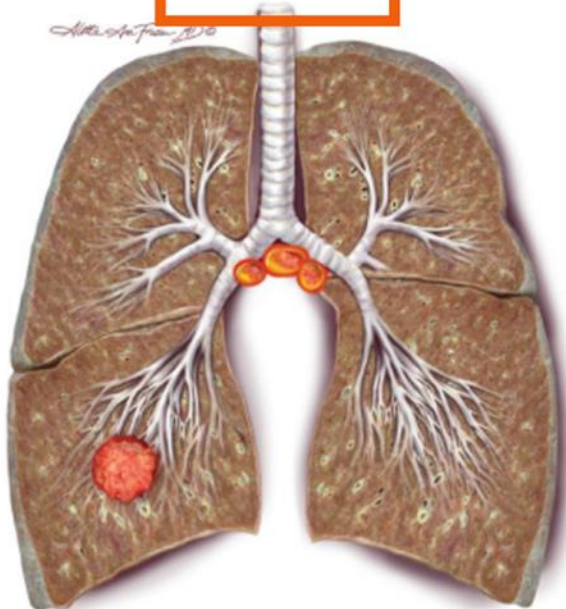
- En la TNM-9 no hay cambios en las categorías N0, N1 ni N3

Categoría	Descripción
N0	Sin metástasis en los ganglios linfáticos regionales.
N1	Metástasis en ganglios linfáticos peribronquiales ipsilaterales (del mismo lado), hiliares ipsilaterales o ganglios intrapulmonares, incluyendo la afectación por extensión directa del tumor.
N3	Metástasis en ganglios linfáticos mediastínicos contralaterales (del lado opuesto), hiliares contralaterales, o en los ganglios escalenos o supraclaviculares (ya sean ipsilaterales o contralaterales).

La nueva clasificación TNM-9

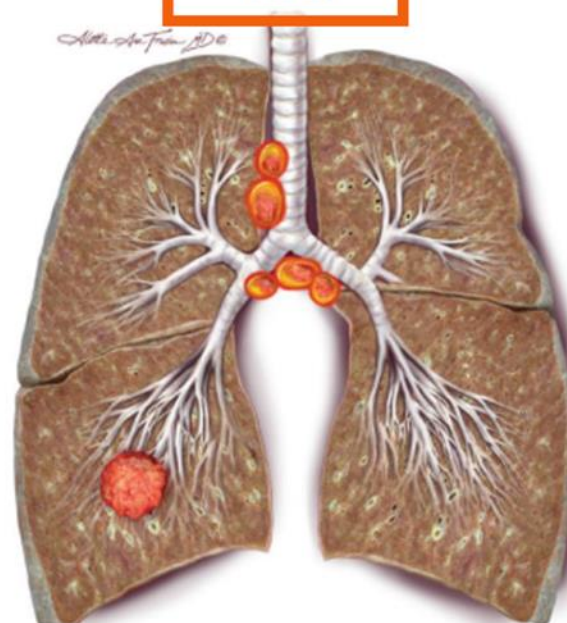
- Sin embargo, la **categoría N2** se subdivide en afectación de una sola estación mediastínica (**N2a**) y de múltiples estaciones mediastínicas (**N2b**). La enfermedad N2a tiene mejor pronóstico que la enfermedad N2b tanto en las clasificaciones clínicas (c-TNM) como patológicas (p-TNM)

N2a



Metástasis a una sola estación mediastínica ipsilateral o a la estación subcarinal

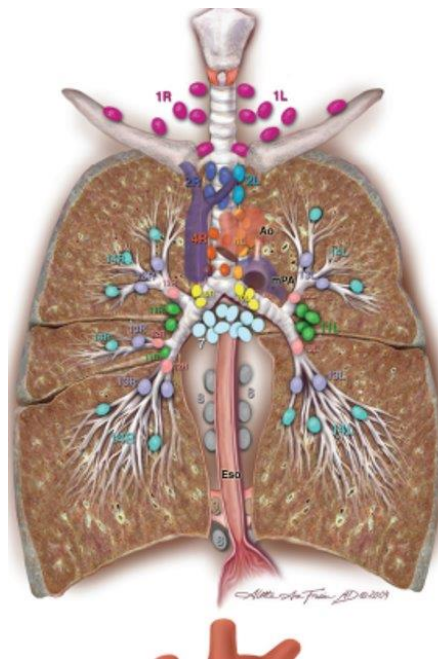
N2b



Metástasis a múltiples estaciones mediastínicas ipsilaterales y/o a la estación subcarinal

TNM-9: descriptor N

- **EBUS** permite biopsiar las estaciones mediastínicas 2R, 2L, 3P, 4R, 4L, 7, 10R, 10L, 11R y 11L
- **EUS** permite biopsiar las estaciones mediastínicas 7, 8 y 9 (mapa de ganglios linfáticos IASLC)
- Las estaciones no accesibles son las **1, 3A (prevasculares), 5 (subaórticas), y 6 (paraaórticas)**



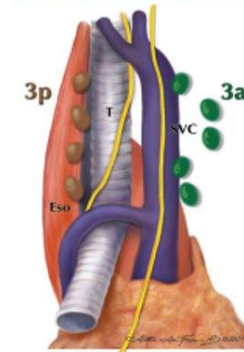
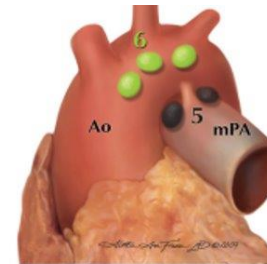
Supraclavicular zone
1 Low cervical, supraclavicular, and sternal notch nodes

SUPERIOR MEDIASTINAL NODES

Upper zone
2R Upper Paratracheal (right)
2L Upper Paratracheal (left)
3a Prevascular
3p Retrotracheal
4R Lower Paratracheal (right)
4L Lower Paratracheal (left)

AORTIC NODES

AP zone
5 Subaortic
6 Para-aortic (ascending aorta or phrenic)



INFERIOR MEDIASTINAL NODES

Subcarinal zone
7 Subcarinal
Lower zone
8 Paraesophageal (below carina)
9 Pulmonary ligament

N1 NODES

Hilar/Interlobar zone
10 Hilar
11 Interlobar
Peripheral zone
12 Lobar
13 Segmental
14 Subsegmental

Ejemplos de TNM-9 descriptor N

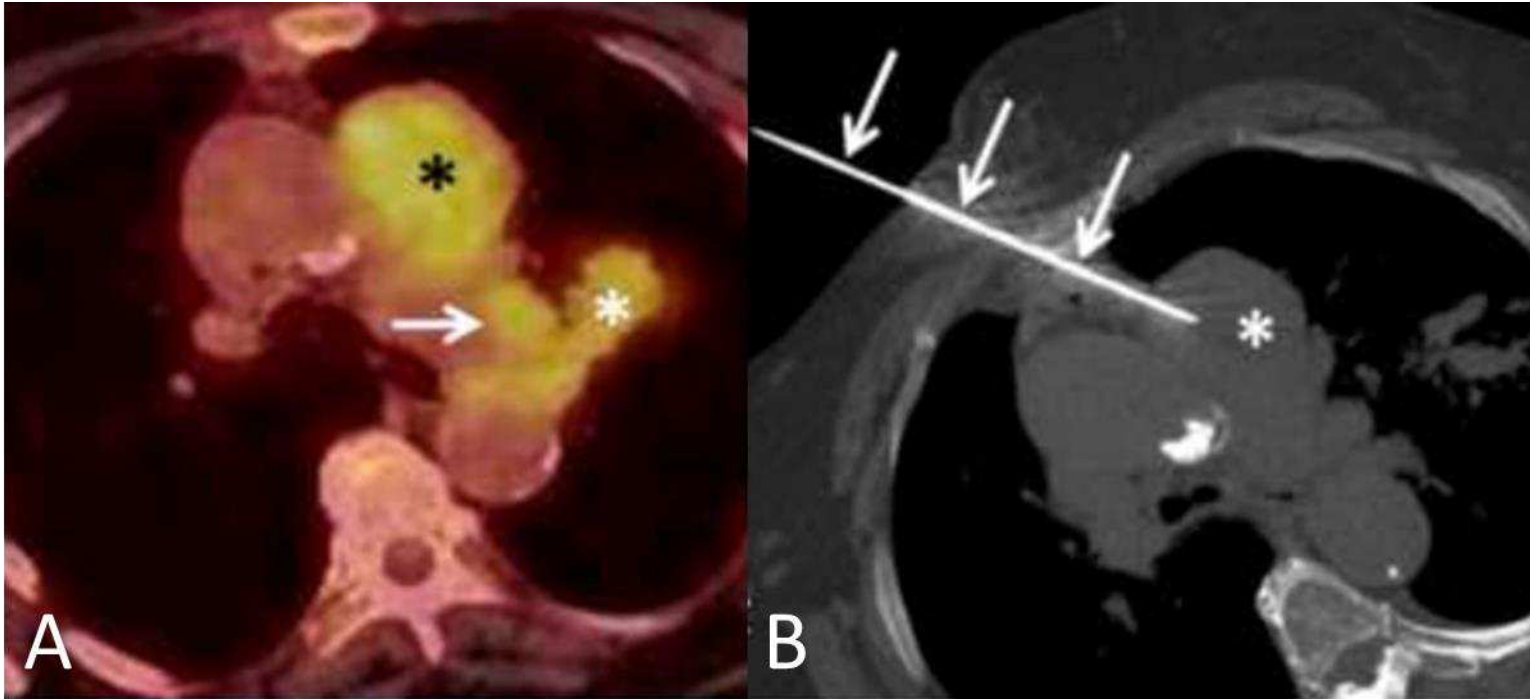
Paciente de 80 años con una masa en LSI y múltiples ganglios linfáticos agrandados que afectan a las estaciones 4 L (muestreada mediante EBUS) y 6. Se decidió realizar una biopsia percutánea de la adenopatía de la estación 6 para confirmar la sospecha de enfermedad N2b



Imagen axial de TC que muestra la masa del LSI (asterisco blanco), la adenopatía en la estación 6 (asterisco negro) y la aguja (flechas) dirigida a la estación 6. El radiólogo utilizó un abordaje transmediastínico paraesternal izquierdo. El diagnóstico anatomopatológico confirmó un estadio N2b

Ejemplos de TNM-9 descriptor N

Paciente de 74 años con una masa en LSI y múltiples adenopatías que afectan a las estaciones 4 L (muestreada mediante EBUS), 5 y 6



La imagen de PET/TC (A) muestra una captación moderada de FDG por la lesión pulmonar (asterisco blanco) y por las adenopatías de las estaciones 5 (flecha) y 6 (asterisco negro). Se decidió realiza una BAG (flechas) de la estación 6 (asterisco blanco en B) mediante un abordaje paraesternal derecho transmediastínico, confirmándose histológicamente la enfermedad N2b

TNM-9: descriptor M

- En TNM-9, no hay cambios con respecto a las categorías M1a (metástasis torácicas) y M1b (metástasis extratorácica única)
 - Sin embargo, la **categoría M1c** (metástasis extratorácicas múltiples) se divide en 2 subcategorías: metástasis que afectan a un sistema de órgano único (M1c1) y que afectan a sistemas de órganos múltiples (M1c2)
 - Tanto los órganos pareados (p.ej., las glándulas suprarrenales o los riñones) como los sistemas difusos (p. ej., el esqueleto) representan un solo sistema de órganos
-

Ejemplos de TNM-9 descriptor M

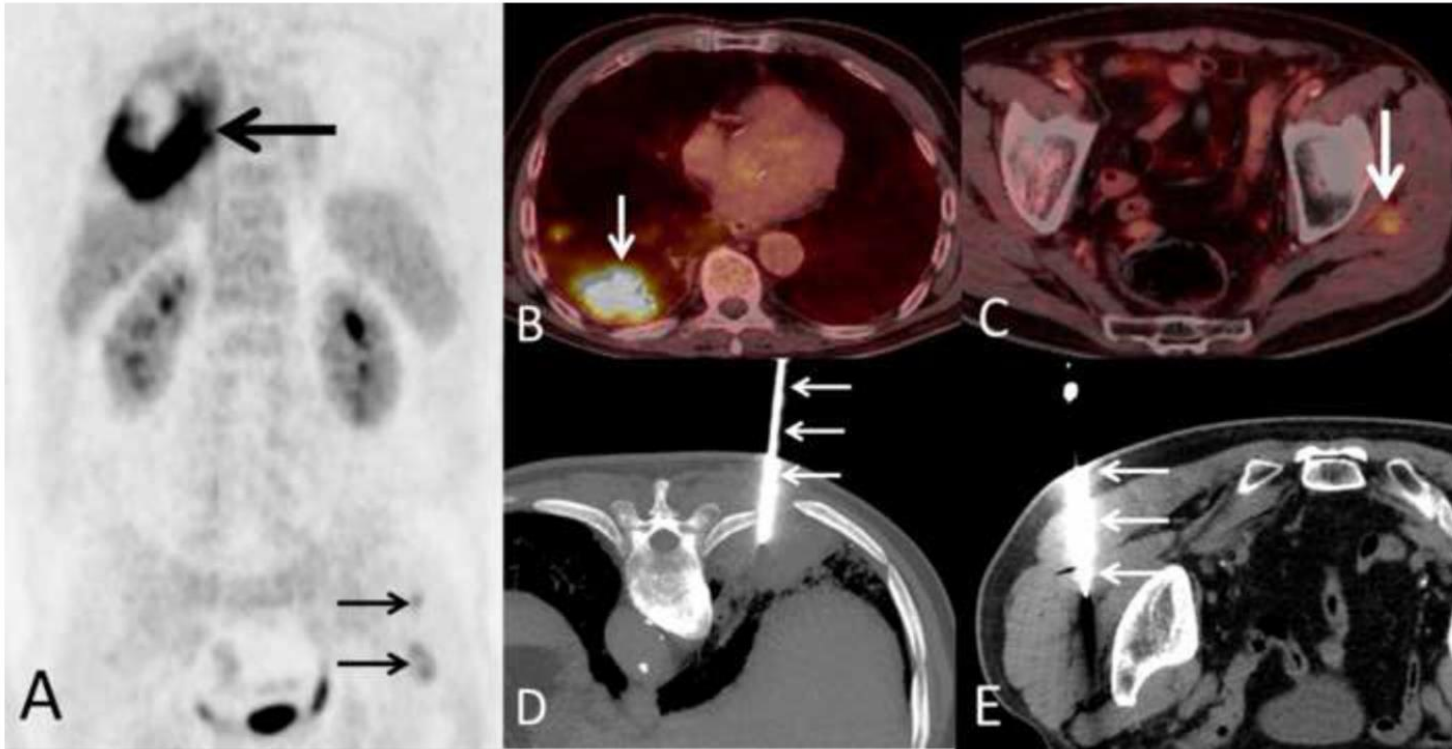
Paciente de 73 años con una masa en LSD y una probable metástasis suprarrenal derecha solitaria (flecha negra), compatible con un estadio cT3N0M1b (imagen A)



Se decidió realizar una BAG percutánea tanto de la lesión suprarrenal (B, flechas) como de la masa del LSD (C, flechas). El diagnóstico final confirmó un adenocarcinoma cT3N0M1b. Ambas lesiones fueron tratadas quirúrgicamente

Ejemplos de TNM-9 descriptor M

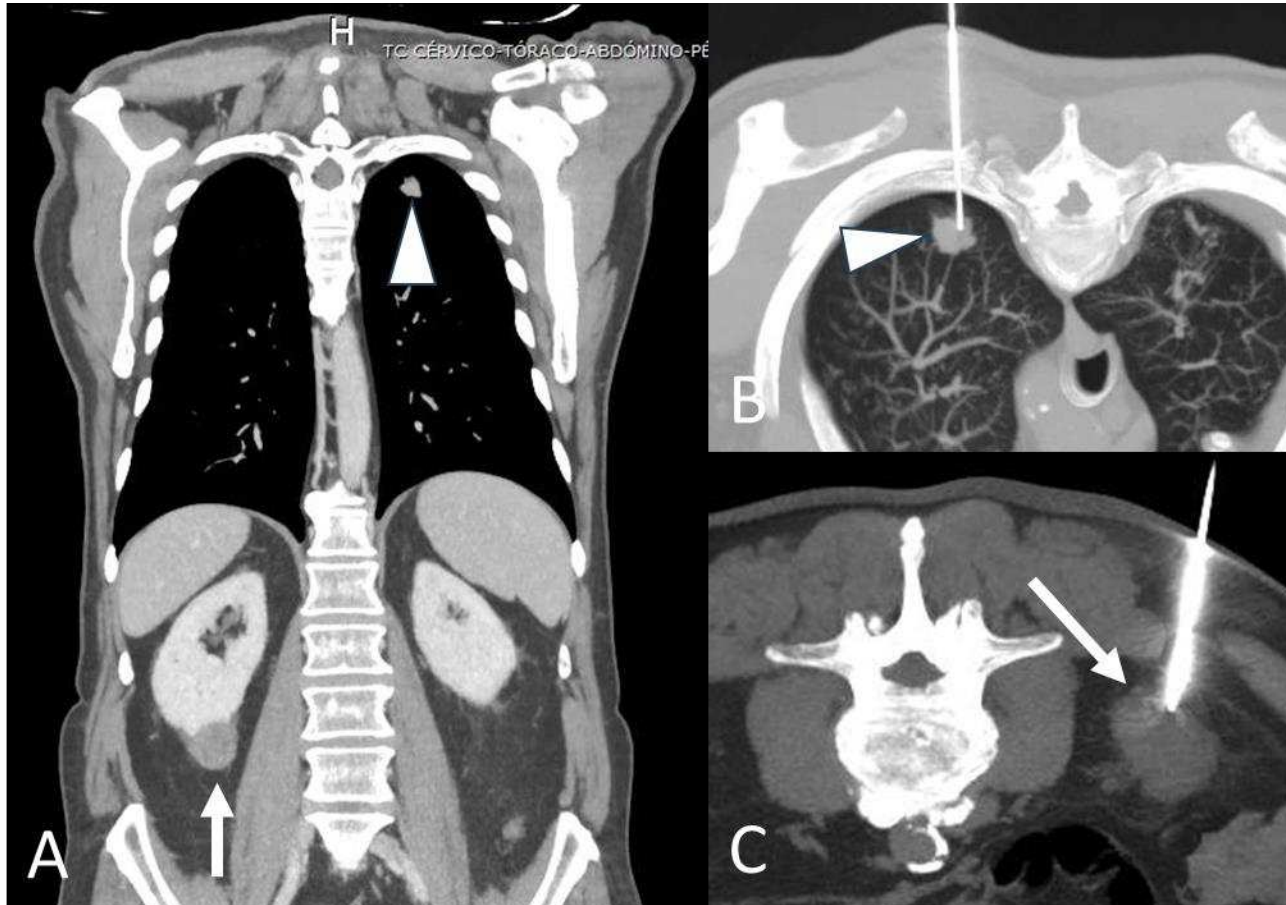
Paciente de 78 años con una masa en LID y dos focos de captación en musculatura glútea izquierda (flechas pequeñas), compatible con un estadio cT4N0M1c1



Se decidió realizar una BAG percutánea tanto de la masa del LID (D, flechas) como de la lesión del glúteo medio izquierdo (E, flechas), confirmándose una enfermedad cT4N0M1c1. La paciente fue tratada con una combinación de quimioterapia e inmunoterapia

Ejemplos de TNM-9 descriptor M

Paciente de 64 años con una lesión sospechosa de tumor primario en LSI (cabeza de flecha) y otra lesión sospechosa en el polo inferior del riñón derecho (flecha), que pudiera corresponder a otro primario o a una metástasis (imagen A)

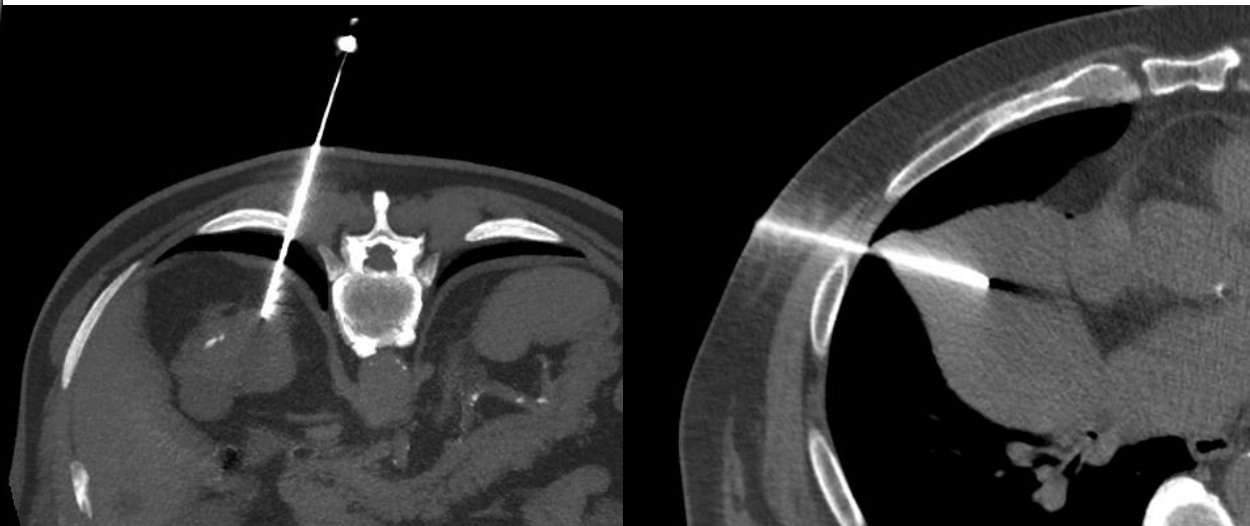
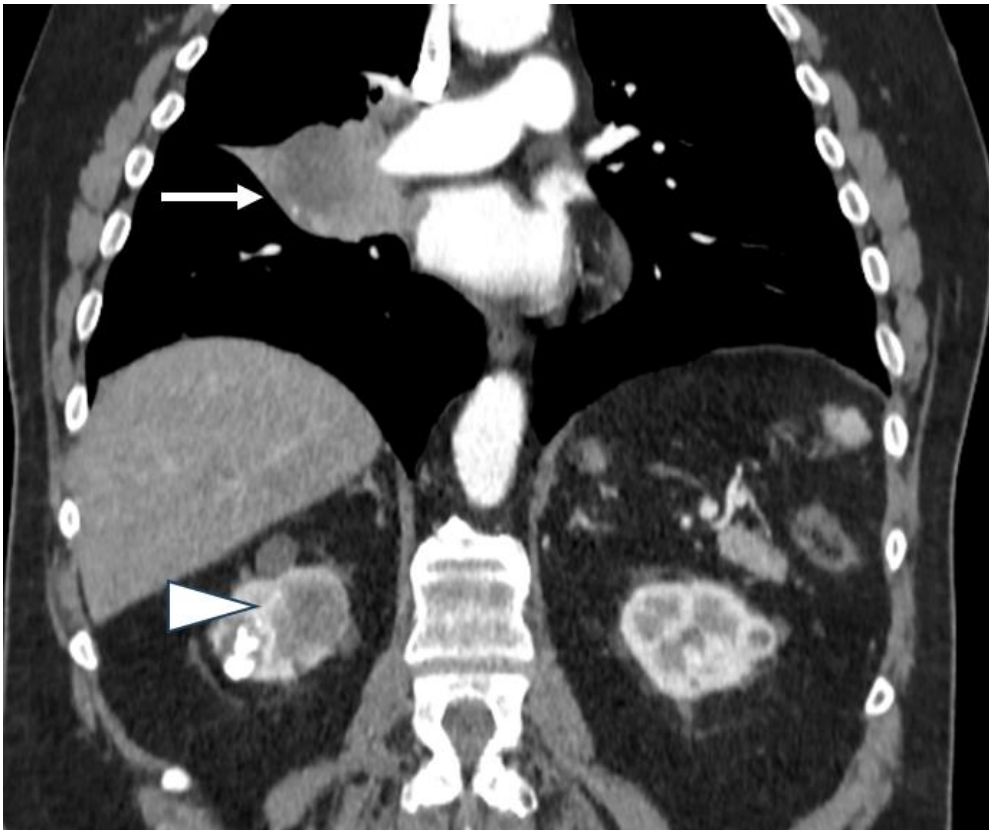


Se decidió realizar una BAG tanto de la masa del LSI como de la lesión del riñón derecho en una sola sesión intervencionista. La anatomía patológica demostró que se trataban de dos tumores sincrónicos, adenocarcinoma pulmonar cT1bN0M0 y células claras renal T1N0M0. Ambas lesiones fueron tratadas con cirugía

TNM-9: descriptor M

- Aunque el TNM-9 no ha modificado la categoría M1b (metástasis extratorácica única), es importante que el radiólogo torácico intervencionista valore la toma de muestra para verificar el estadiaje

Varón de 69 años al que se le diagnostica una masa pulmonar derecha (flecha blanca) y una lesión renal derecha concomitante (punta de flecha). Se biopsiaron ambas en una sola sesión intervencionista, confirmando que la lesión renal correspondía a un segundo primario



Resumen de las novedades TNM-9

- La **categoría N2** se subdivide en afectación de una sola estación mediastínica (**N2a**) y de múltiples estaciones mediastínicas (**N2b**)

La **categoría M1c** (metástasis extratorácicas múltiples) se divide en 2 subcategorías: metástasis de sistema de órgano único (M1c1) y de sistemas de órganos múltiples (M1c2)

- Estos cambios en el TNM-9 suponen un papel reforzado de las biopsias percutáneas en algunos pacientes con CP
 - 1) Realización de biopsias en estaciones 3A, 5 y 6 del mediastino en algunos pacientes con tumores en LSI, para confirmar su afectación tumoral
 - 2) Realización de biopsias en algunos pacientes con enfermedad M1b y M1c
-

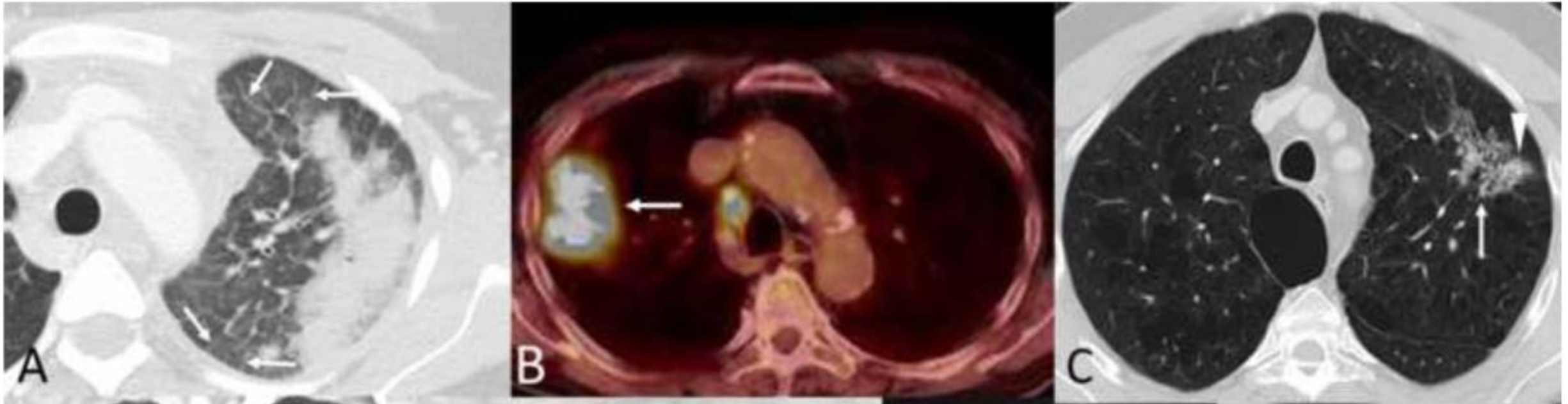
Limitaciones de la TNM-9

El sistema TNM no puede ser la única herramienta para determinar el tratamiento óptimo, ya que:

- No tiene en cuenta factores físicos del paciente o sus comorbilidades
 - No valora las mutaciones del tumor ni su perfil molecular de cara a valorar tratamientos dirigidos
 - No incorpora como descriptores la linfangitis carcinomatosa o el valor estandarizado de captación (SUV) de la PET/TC
 - Hay variabilidad interobservador a la hora de valorar la T, especialmente en el caso de las lesiones pulmonares pequeñas, subsólidas y parcialmente quísticas
-

Limitaciones de la TNM-9

Tres ejemplos de limitaciones de la TNM-9: A) Imagen axial de TC que muestra signos de carcinomatosis linfangítica extensa que afecta al pulmón izquierdo en un paciente con CP, un descriptor que no está contemplado en el TNM-9. B) Imagen axial fusionada de PET/TC que muestra una masa pulmonar subpleural ávida de FGD (SUVmáx 12,8). El TNM-9 no tiene en cuenta la actividad metabólica del tumor primario. C) Imagen axial de TC que muestra una lesión subsólida heterogénea (flecha) con focos milimétricos dispersos de mayor atenuación (cabeza de flecha), en los que es difícil medir el diámetro máximo del componente sólido total de la lesión pulmonar.



Referencias

- 1) Klug M, Kirshenboim Z, Truong MT, Sorin V, Ofek E, Agrawal R, et al. Proposed Ninth Edition TNM Staging System for Lung Cancer: Guide for Radiologists. Radiographics 44 (2024) e240057. doi: 10.1148/rg.240057.
 - 2) Rami-Porta R. The TNM classification of lung cancer-a historic perspective. J Thorac Dis 16 (2024) 8053-8067.
 - 3) Rami-Porta R, Nishimura KK, Giroux DJ, Detterbeck F, Cardillo G, Edwards JG, et al; Members of the IASLC Staging and Prognostic Factors Committee and of the Advisory Boards, and Participating Institutions. The International Association for the Study of Lung Cancer Lung Cancer Staging Project: Proposals for Revision of the TNM Stage Groups in the Forthcoming (Ninth) Edition of the TNM Classification for Lung Cancer. J Thorac Oncol 19 (2024) 1007-1027.
 - 4) Detterbeck FC, Woodard GA, Bader AS, Dacic S, Grant MJ, Park HS, et al. The Proposed Ninth Edition TNM Classification of Lung Cancer. Chest 166 (2024) 882-895.
-