

Estudio comparativo entre la TCMD64 y el 18FDG-PET/CT en el diagnóstico inicial de la afectación extranodal en el linfoma

Tipo: Presentación Electrónica Educativa

Autores: Begoña López-Botet Zulueta, Nieves Gómez León, Lourdes Del Campo Del Val, María Ángeles Pérez Saenz, Beatriz Cabezas Martínez, Marta García García-Esquinas

Objetivos Docentes

Hay una escasez de estudios validando el PET/TC y comparando la precisión diagnóstica del PET/TC y el TCMD64 en el estadiaje del linfoma. En la literatura reciente, los estudios que comparan ambas técnicas se refieren a los TC de cuatro detectores o no especifican el número de detectores. Incluimos en el estudio las tres categorías de linfoma más frecuente con avidéz por la ^{18}F FDG según la OMS: el linfoma de Hodgkin (LH), el linfoma difuso de célula grande B (LDCGB) y el linfoma folicular (LF). El objetivo del estudio es evaluar las lesiones extranodales, incluyendo la afectación de la médula ósea, en el estudio inicial de los pacientes con LH, LDCGB y LF usando TCMD64 o ^{18}F FDG-PET/TC comparando con el gold standard.

Revisión del tema

Metodología

El estudio incluye prospectivamente 166 pacientes diagnosticados con LH, LBCG y LF, no tratados previamente, en cinco hospitales de la comunidad de Madrid durante un periodo de tres años consecutivos tras firmar el consentimiento informado.

Todos los pacientes se estudian con una prueba de imagen diagnóstica: TCMD64 o ^{18}F FDG-PET/TC con contraste intravenoso. La asignación a cada grupo de intervención se realiza por lista aleatorizada compensando por bloque de seis y se oculta hasta el momento de la intervención. En los pacientes con LH se realiza ^{18}F FDG-PET/TC de acuerdo con las guías clínicas.

Cada modalidad (TCMD64 o ^{18}F FDG-PET/TC) es valorada por un radiólogo o un médico nuclear.

Los datos se recogen en un registro multicéntrico usando una plataforma online donde cada investigador ignora los datos de cada una de las técnicas (Fig. 1).

La afectación extraganglionar se valora de acuerdo a la afectación de cada órgano, incluyendo pulmón, bazo, hígado, tracto gastrointestinal, tracto genitourinario, hueso, médula ósea y otros. Los hallazgos se clasifican en positivo, negativo e indeterminado para afectación linfomatosa. Los criterios de TC incluyen organomegalia, realce anómalo con contraste en órganos sólidos, nódulos o masas de partes blandas y cambios óseos (líticos, esclerosos o mixtos). El análisis del PET/TC se realiza con los mismos criterios añadiendo gradación semicuantitativa y SUV para cada lesión.

La afectación extraganglionar se confirma con biopsia de las lesiones cuando es posible o con seguimiento clínico.

Pacientes

De los 166 pacientes (89 hombres y 77 mujeres), 177 (82%) presentaron afectación extraganglionar, hallazgo que concuerda con los datos de referencia obtenidos en la literatura. 75 pacientes fueron asignados a TCMD64 y 62 a ¹⁸FDG-PET/TC con contraste intravenoso (Fig. 2). La distribución de la afectación linfomatosa extanodal por órganos se recoge en la Fig. 3.

Precisión diagnóstica (Fig. 4 y 5)

Comparado con el gold standard la sensibilidad y especificidad para el estadiaje de la enfermedad fueron del 89,2% y 84% para el PET/TC y 76% y 74% para el TC respectivamente.

Las tasas de falsos positivos y negativos para el TC fueron del 24,2% y 26,2% respectivamente, y para el ¹⁸FDG-PET/TC del 10,8% y 16%.

Ejemplos

Las figuras 6 a 22 muestran algunos de los casos incluidos en el estudio.

Imágenes en esta sección:

The image shows a screenshot of a web application interface. At the top, there are navigation buttons for 'Inicio', 'Instrucciones', and 'Contactar'. The main header features a blue background with a medical illustration of a human torso and the text 'Aleatorización y registro de TC64 y PET/TC en LINFOMA'. Below the header, the interface is organized into several sections:

- SESIÓN:** A sidebar on the left containing a user profile for 'Bienvenido(a) gomez_leon' with a 'Desconectar' button.
- APARTADOS:** A sidebar on the left with a list of menu items: 'Homeología', 'Calidad de vida y costes', 'TC', 'PET/TC', 'LIBRO DE GRESA TC64', 'LIBRO DE GRESA PET/TC', and 'LIBRO DE GRESA METABOLICA'.
- INSTRUCCIONES:** A central panel with a document icon.
- CONTACTA:** A central panel with an envelope icon.
- APARTADOS:** A sidebar on the right with a list of menu items: 'Homeología', 'Calidad de vida y costes', 'TC', and 'PET/TC'.
- ENSAJO CLÍNICO CONTROLADO:** A central panel featuring an image of laboratory glassware and text describing the trial: 'El proyecto en el que está colaborando es un ensayo clínico aleatorizado en el que colaboran varios centros sanitarios y fue elaborada con la colaboración y apoyo de la Unidad de Evaluación de Tecnologías Sanitarias (UETS) de la Agencia Lain Entralgo de la Consejería de Sanidad de la Comunidad de Madrid.' Below the image, it reads: 'Evaluación de la Técnica TC multidetector 64 frente a la PET/TC en el estudio clínico de pacientes con Linfoma y su estudio de coste-efectividad: Estudio Multicéntrico.'
- DOCUMENTACIÓN:** A sidebar on the right with a list of menu items: 'Memoria del proyecto', 'Cuestionario EuroQol EQ-5D', 'EuroQol EQ-5D instructions', 'ISRCTN study', and 'Información para el paciente'.
- NOTA LEGAL:** A sidebar on the left with text: 'Toda la información contenida en la aplicación tiene carácter estrictamente confidencial. La información obtenida será sometida a un tratamiento informático y no será en ningún caso transmitida a terceros.'
- PROYECTO:** A sidebar on the left with a button.

Fig. 1: Plataforma online de introducción de datos

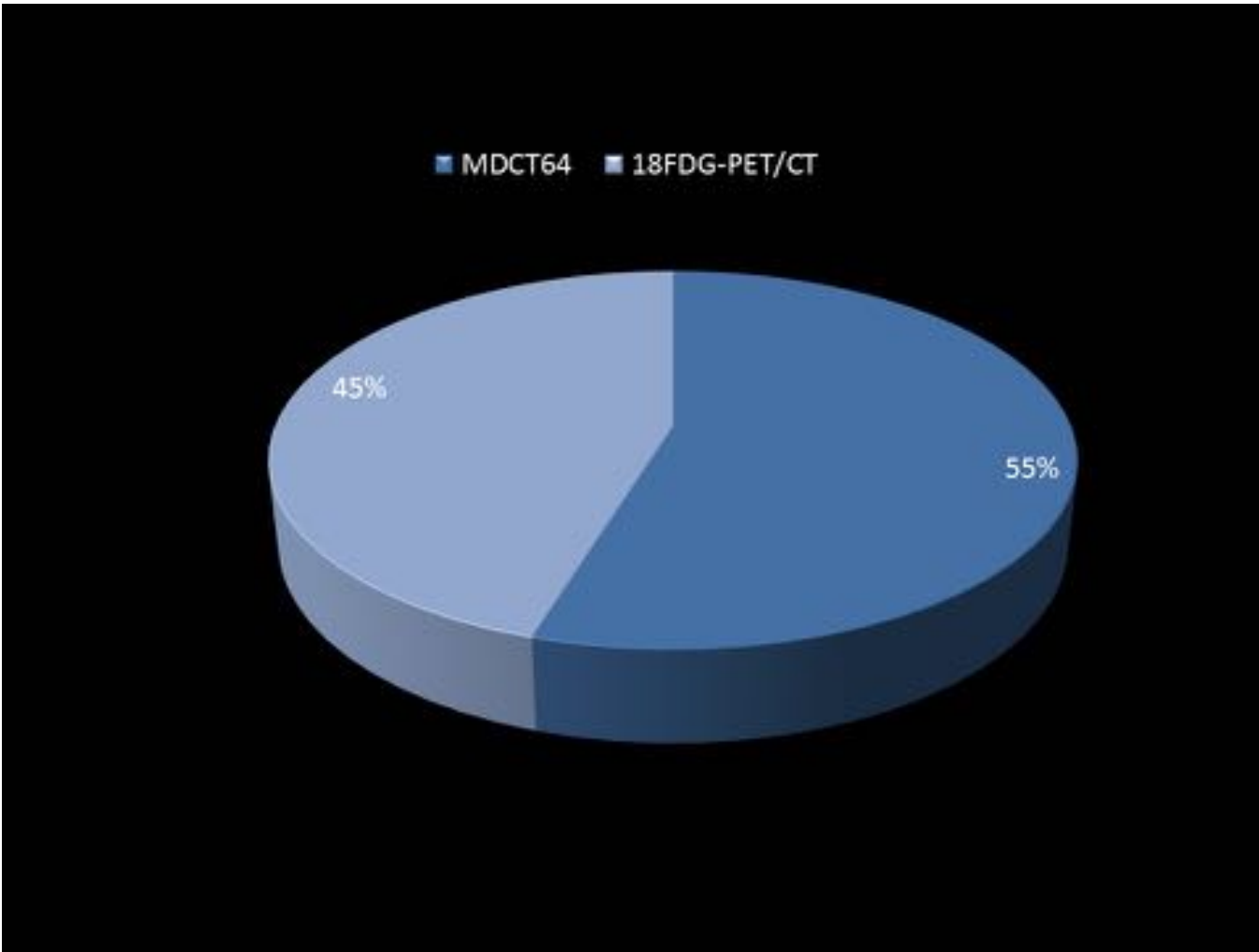


Fig. 2: Distribución de pacientes

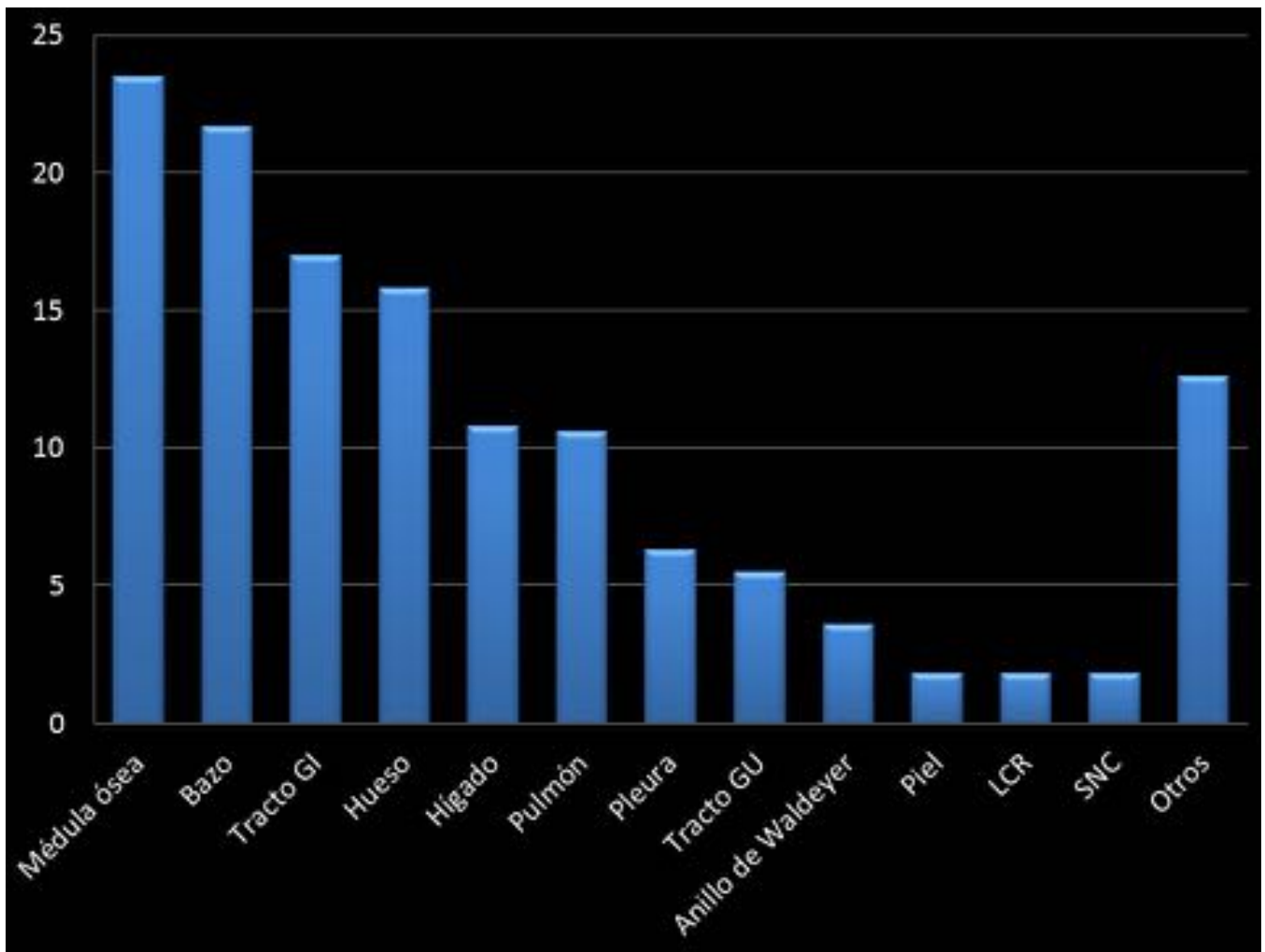


Fig. 3: Distribución de localizaciones

Afectación extraganglionar: clínica vs TCMD64				
		Afectación extraganglionar: Clínica		
		No	Sí	Total
Afectación extraganglionar: TCMD64	No	VN 31	FN 8	39
	Sí	FP 11	VP 25	36
Total		42	33	75
k=,491				

Fig. 4: Afectación extraganglionar: clínica vs TCMD64

Afectación extraganglionar: clínica vs 18FDG-PET/TC				
		Afectación extraganglionar: clínica		
		No	Sí	Total
Afectación extraganglionar: 18FDG-PET/TC	No	VN 21	FN 4	25
	Sí	FP 4	VP 33	37
Total		25	37	62
k: ,732				

Fig. 5: Afectación extraganglionar: clínica vs 18FDG-PET/TC

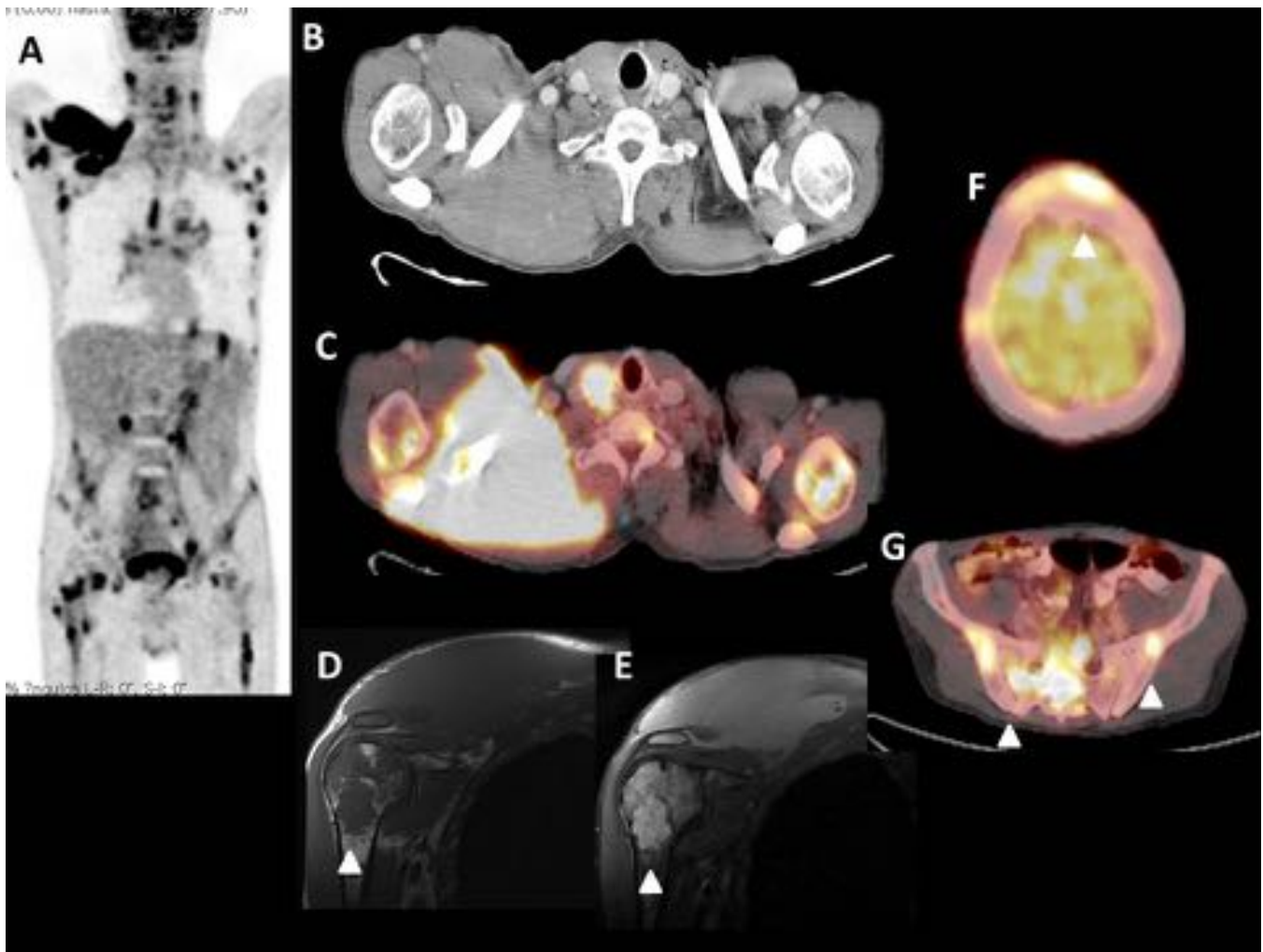


Fig. 6: 18FDG-PET/TC Verdadero positivo. Paciente varón de 61 años con LDCGB. El PET/TC muestra intensa captación de 18FDG en una masa en el hombro derecho (B-C). La RM confirma la presencia de una masa en el músculo supraespinoso, hipointensa en T1 (D) con realce tras administración de contraste (E), y lesiones en la cabeza del húmero derecho con el mismo comportamiento (punta de flecha). Se detecta afectación linfomatosa difusa ósea (D-G, puntas de flecha).

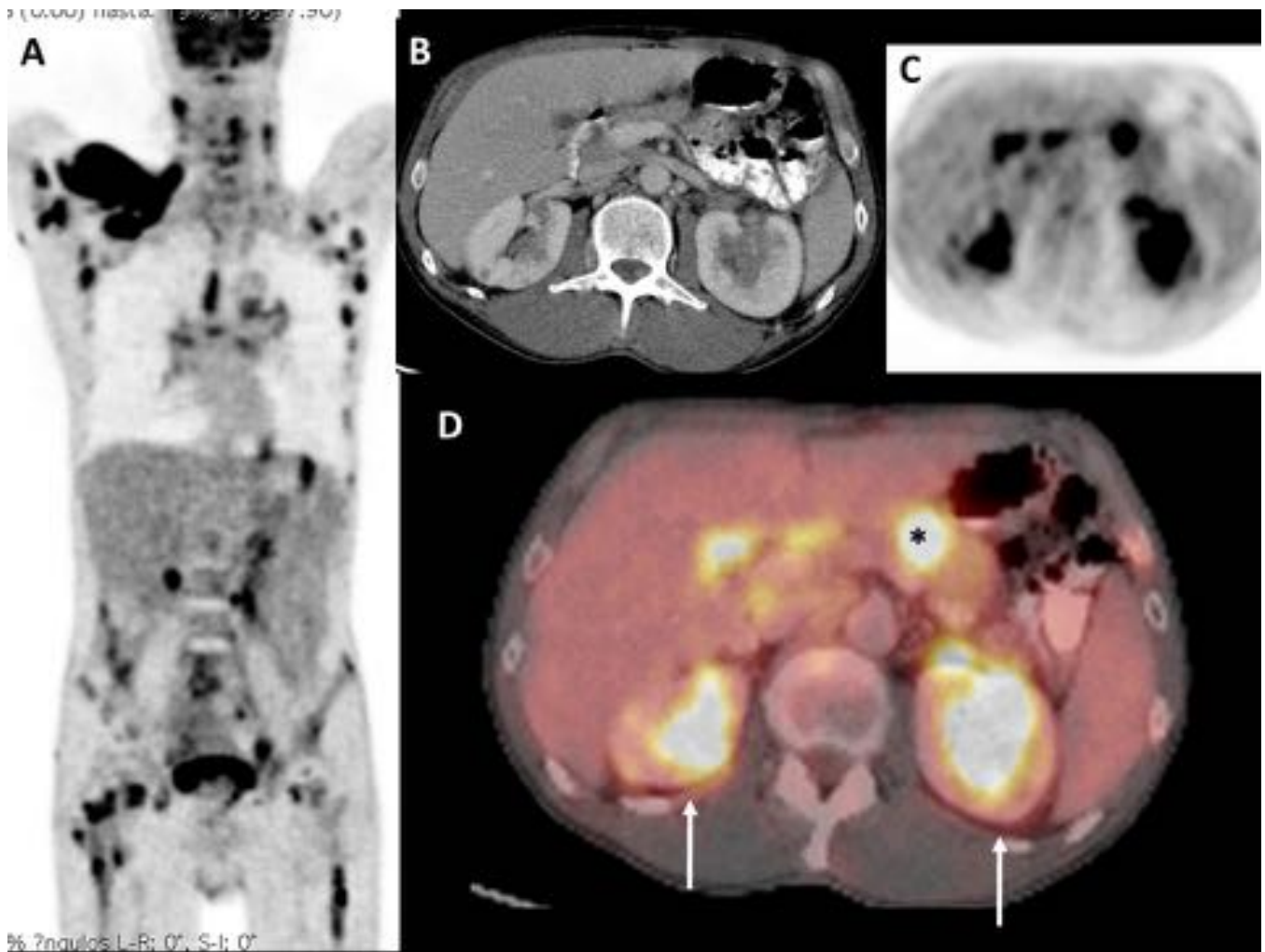


Fig. 7: 18FDG-PET/TC Verdadero positivo. Paciente varón de 61 años con LDCGB. Masas sólidas bilaterales en los senos renales con captación de 18FDG en relación con afectación del tracto genitourinario (B-D, flechas). La captación nodular de 18FDG en epigastrio, vista con dificultad en el TC con contraste intravenoso, confirma la afectación del tracto gastrointestinal (B-D, asterisco).

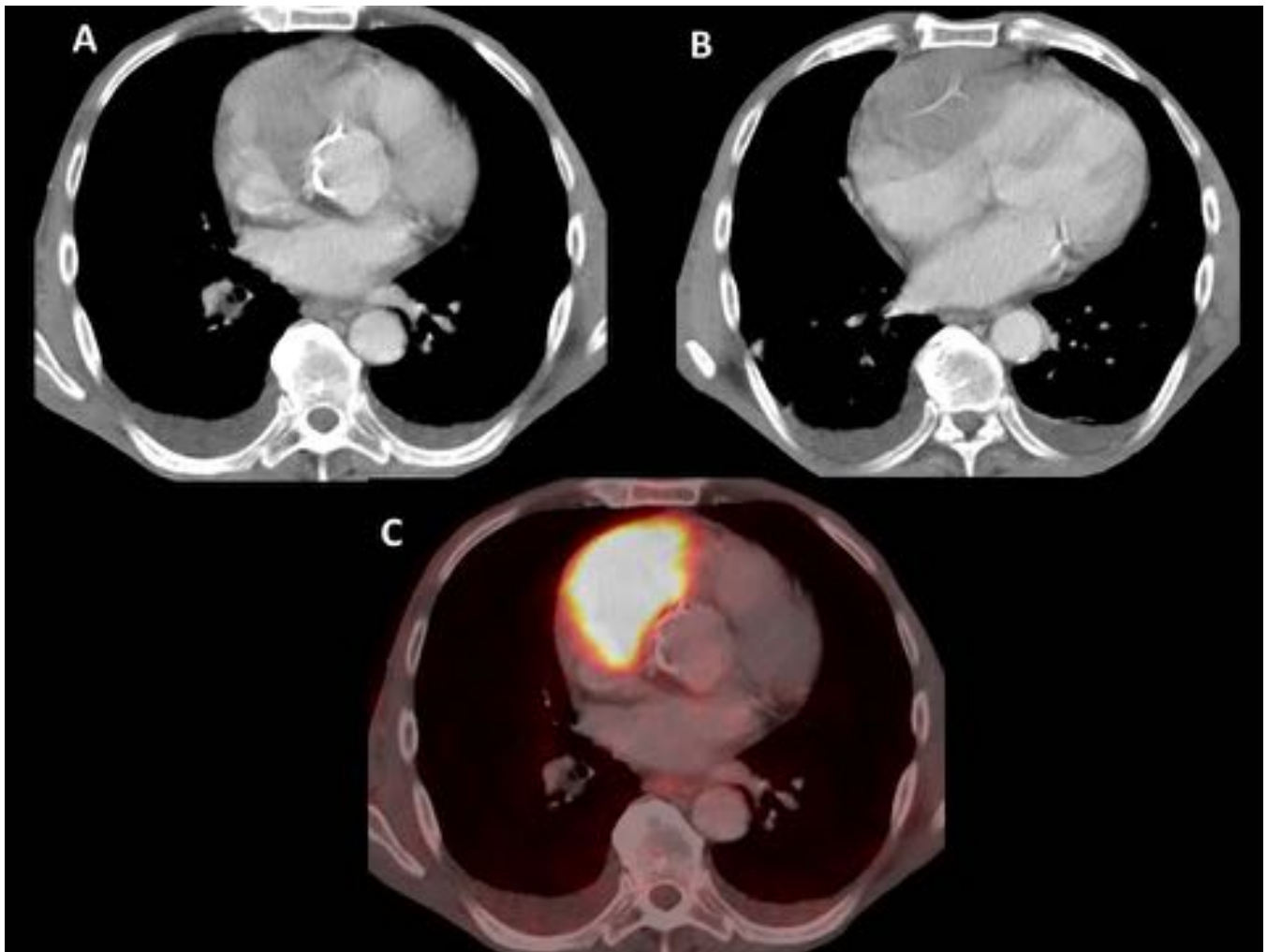


Fig. 8: 18FDG-PET/TC Verdadero positivo. Varón de 72 años con LDCGB. El PET/TC muestra una masa de partes blandas (A y B) en la pared anterior del corazón con intensa captación de 18FDG (C). La biopsia confirmó infiltración por linfoma.

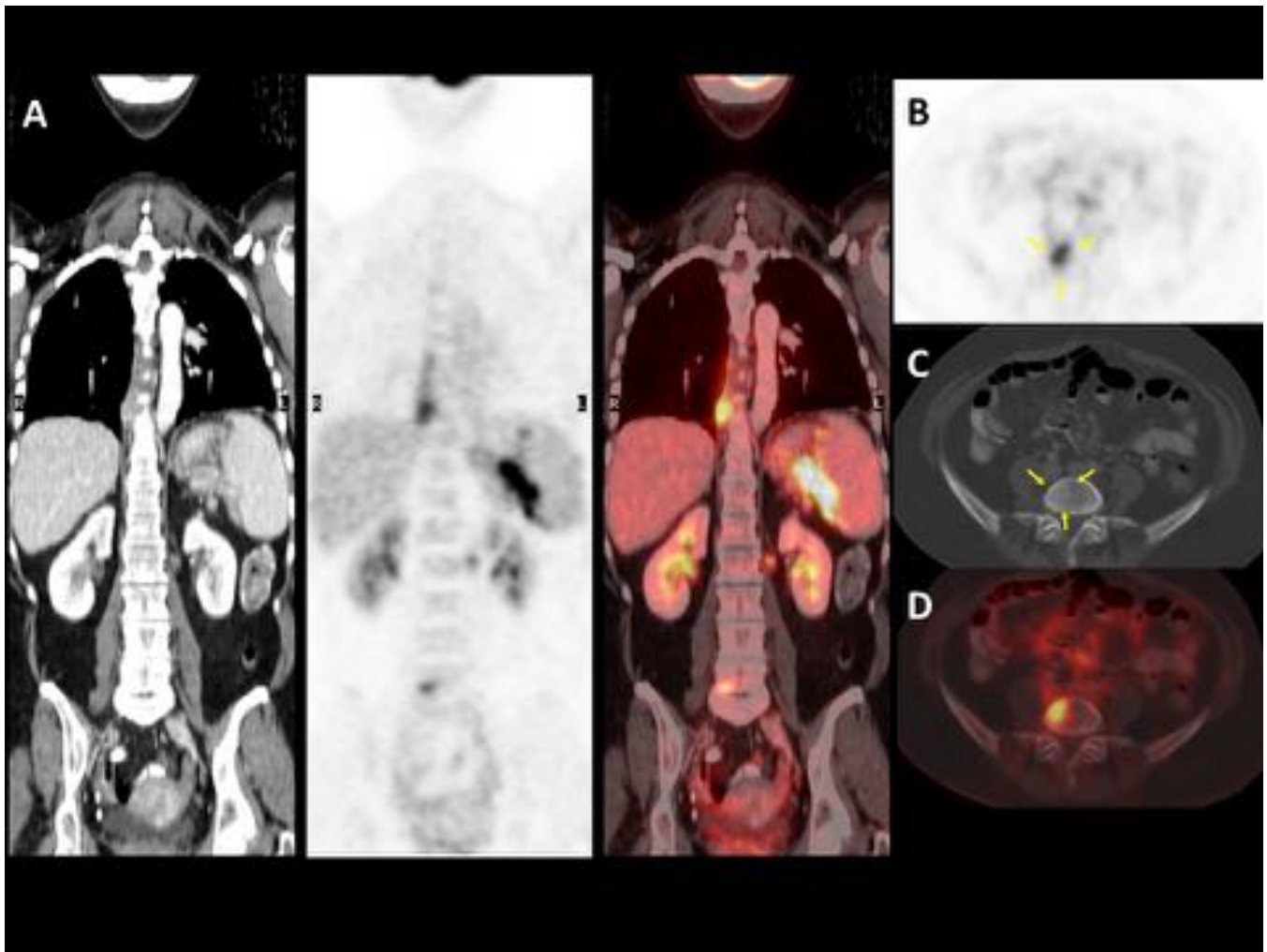


Fig. 9: 18FDG-PET/TC Verdadero positivo. Paciente mujer de 72 años con LDCGB. Imágenes coronal (A) y axial (B-D) de PET/TC muestran afectación por linfoma esplénica y de L5 con captación de 18FDG.

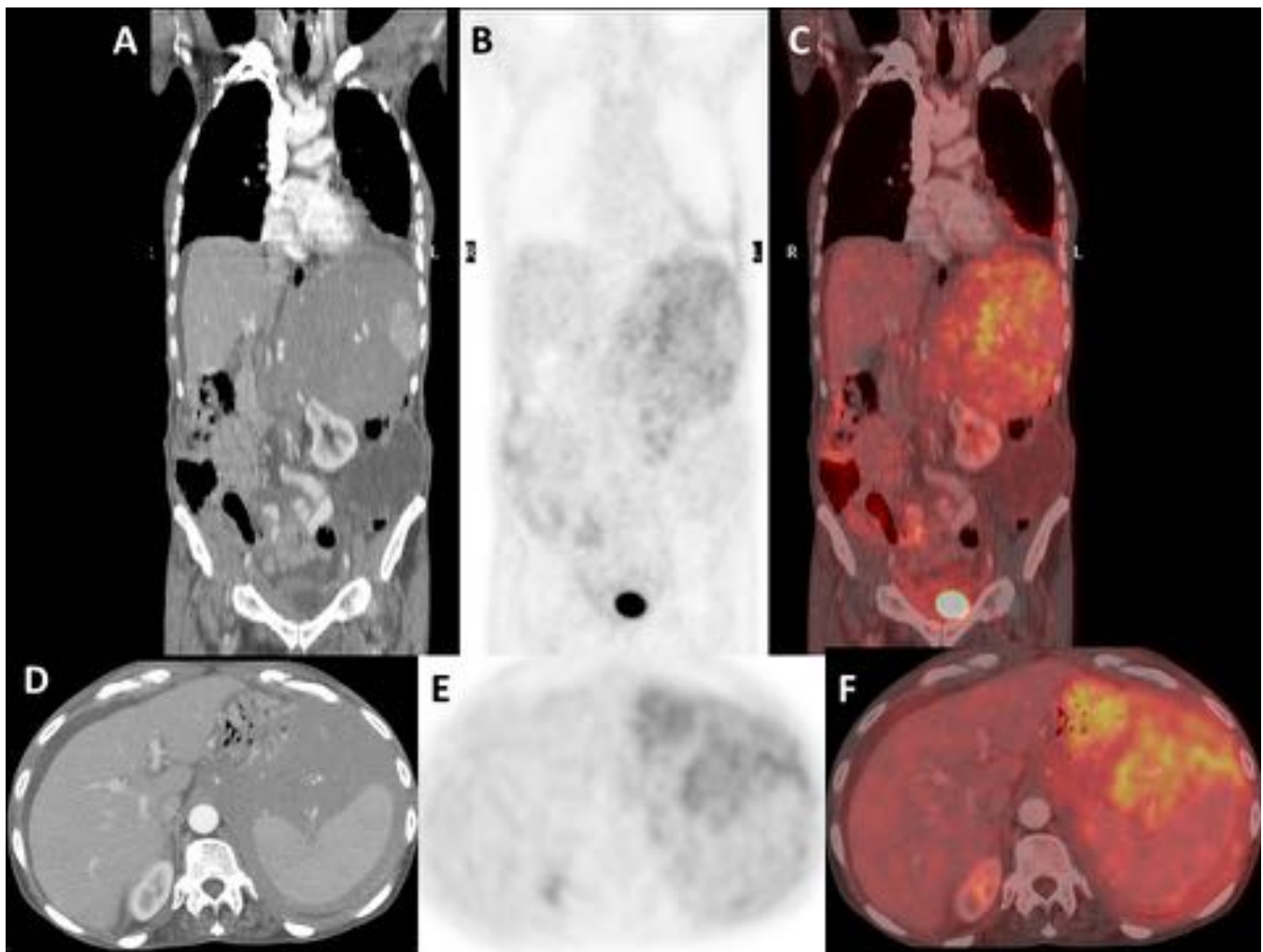


Fig. 10: 18FDG-PET/TC Verdadero positivo. Paciente varón de 46 años con LDCGB. El PET/TC de estadificación muestra aumento de la densidad y volumen del ligamento gastroesplénico con captación de 18FDG y ascitis, en un caso de linfomatosis peritoneal.

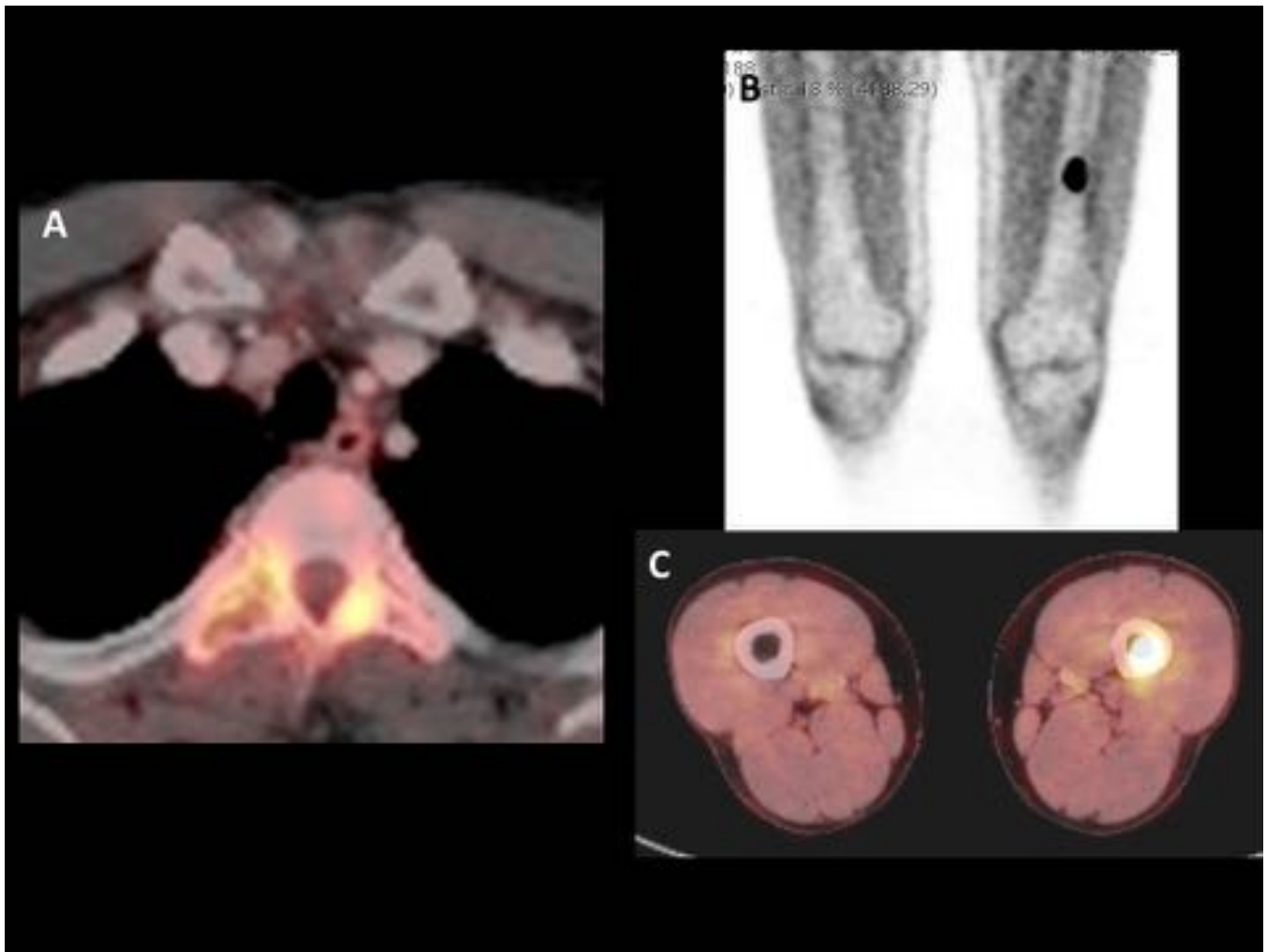


Fig. 11: 18FDG-PET/TC Verdadero positivo. Varón de 48 años con LDCGB. El 18FDG-PET/TC muestra afectación ósea en los pedículos de D3 (A) y la diáfisis femoral izquierda (B y C).

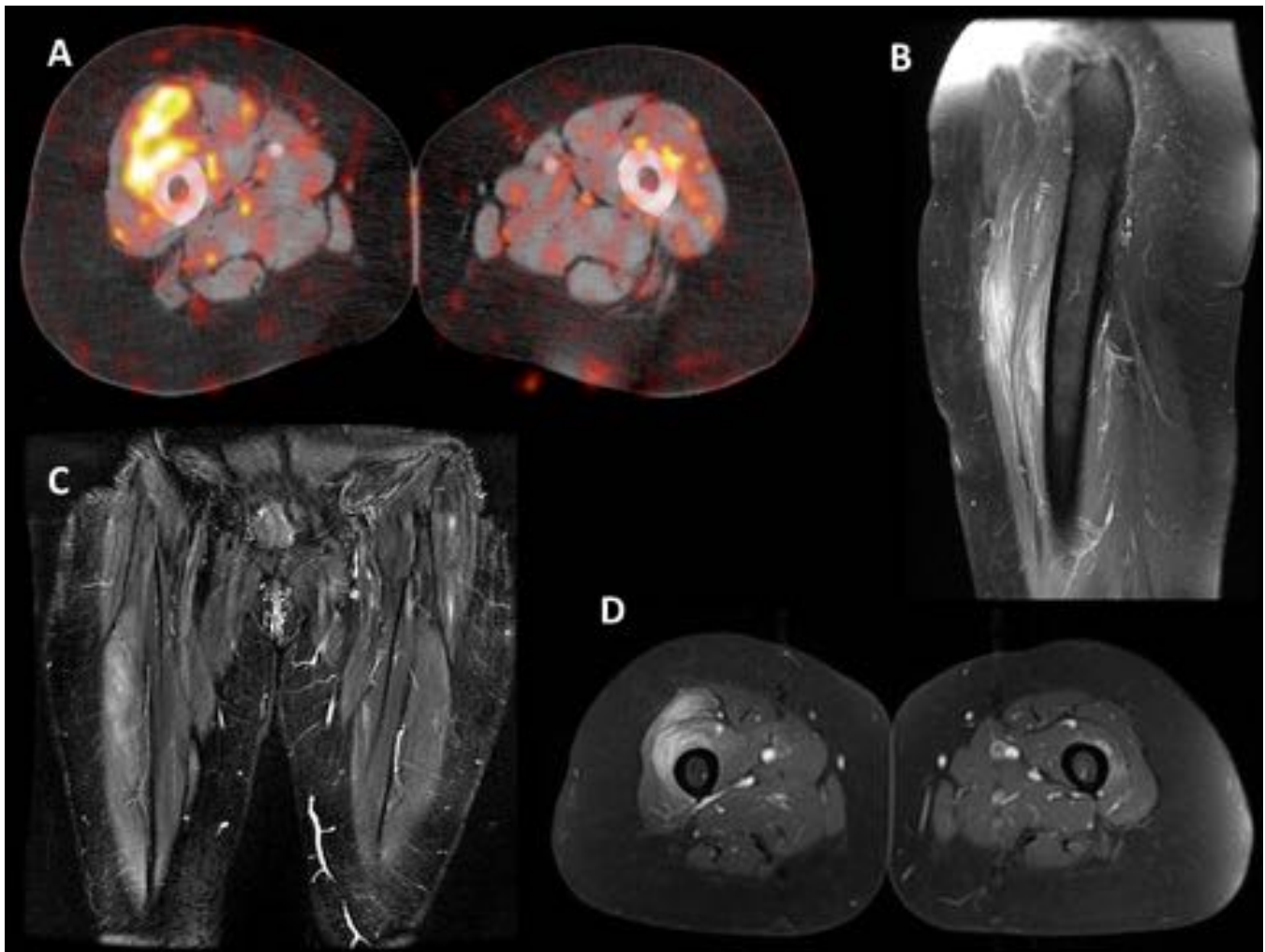


Fig. 12: 18FDG-PET/TC Verdadero positivo. Paciente mujer de 62 años con LDCGB en estadio IV. El PET/TC muestra captación significativa de 18FDG en el músculo cuádriceps derecho (A). La paciente es estudiada con RM que muestra aumento de la intensidad de señal en la secuencia STIR coronal (C) y realce focal en secuencia T1 tras administración de gadolinio (B, sagital y D, axial). Finalmente, la infiltración del cuádriceps por linfoma se confirmó con biopsia.

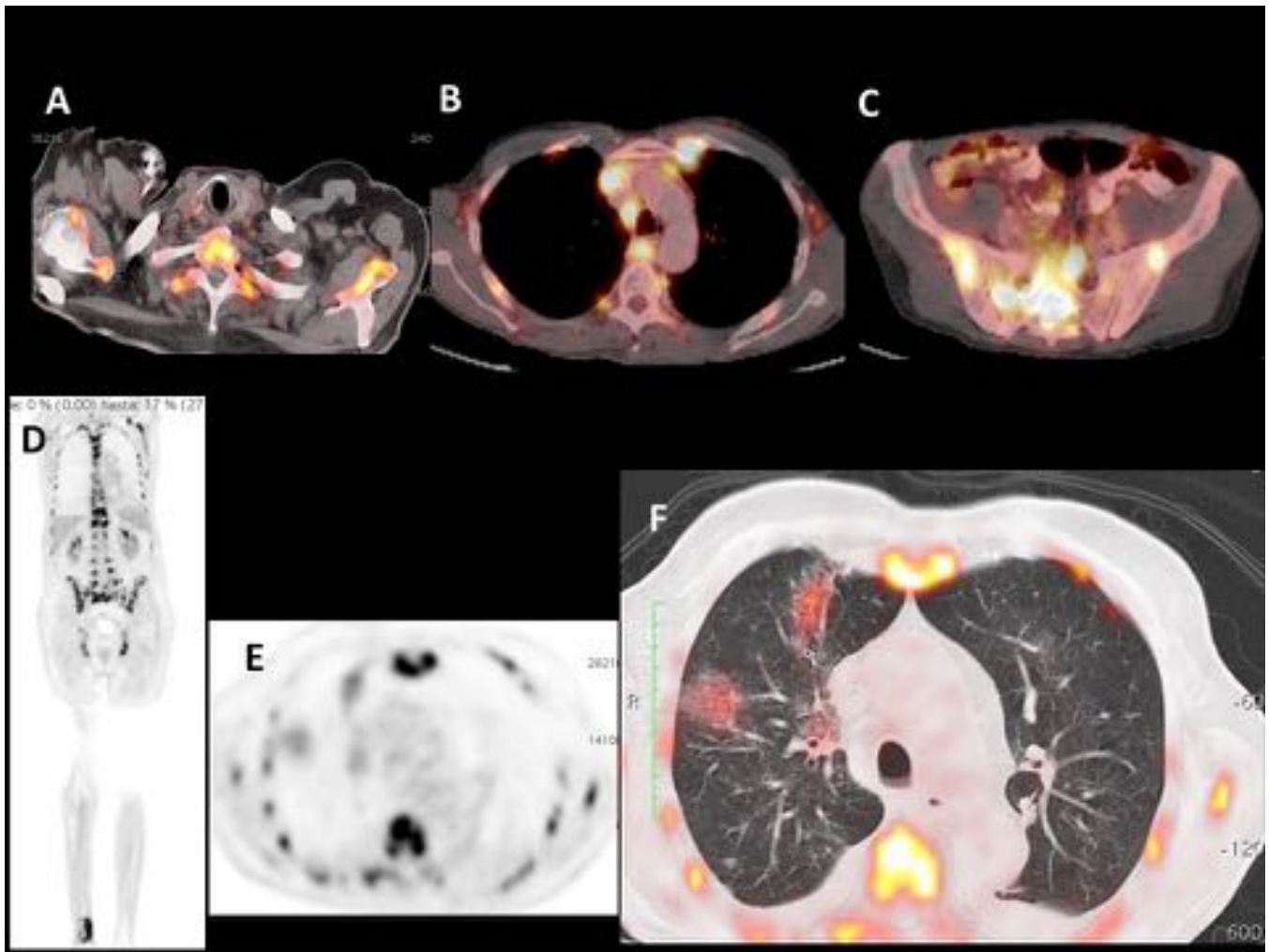


Fig. 13: 18FDG-PET/TC Verdadero positivo. Paciente varón con LDCGB en estadio IV. El PET/TC muestra aumento de la captación de 18FDG en adenopatías paratraqueales derechas (B), huesos (A-F), incluyendo la tibia distal derecha (D) y en el parénquima pulmonar (E-F). La biopsia transbronquial confirmó la afectación pulmonar.

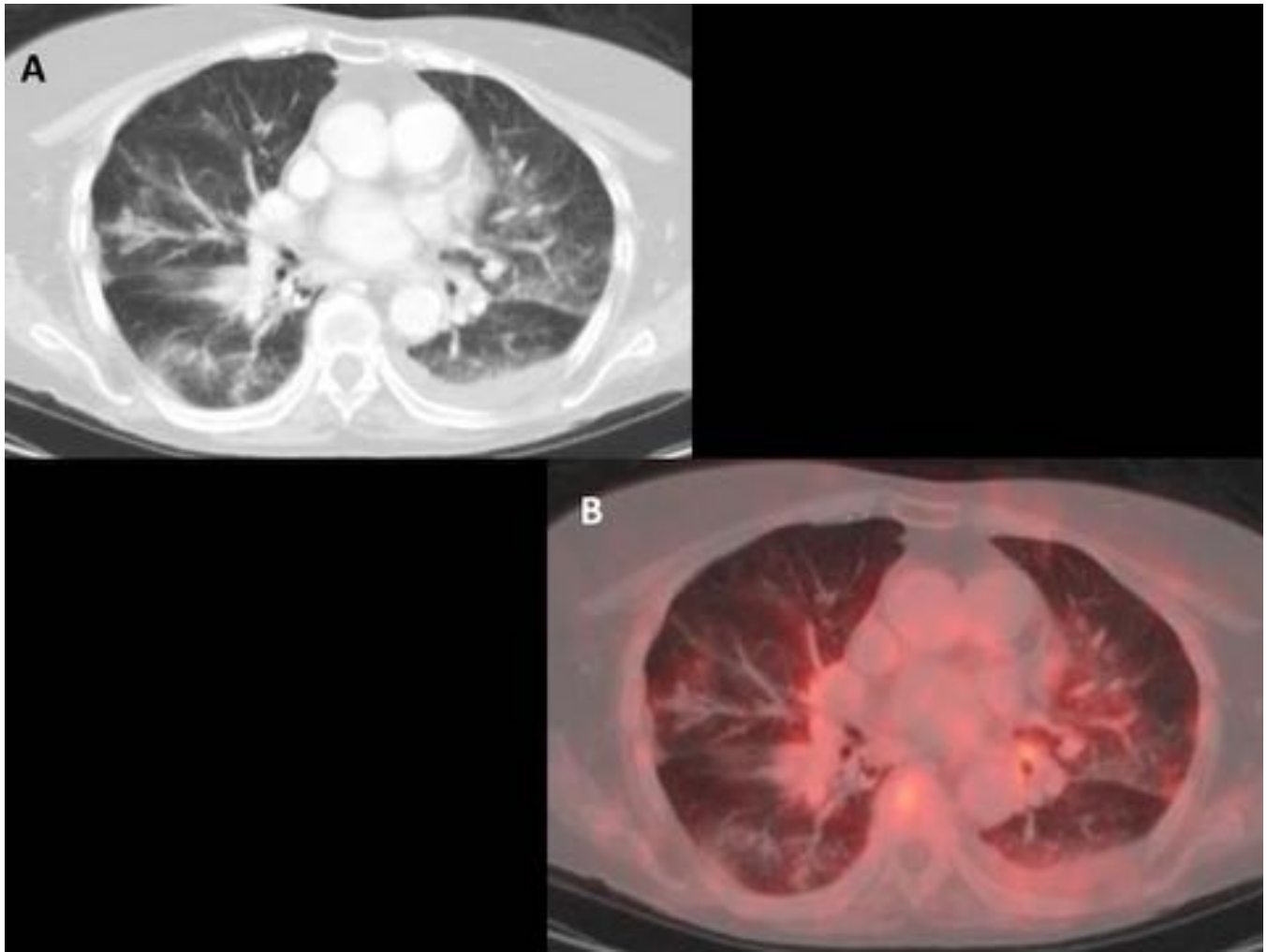


Fig. 14: 18FDG-PET/TC Falso negativo. Varón de 43 años con LDCGB. El TC axial con ventana de pulmón (A) muestra engrosamiento peribronquial y perivascular difuso y bilateral y pequeño derrame pleural sin captación de 18FDG en el PET/TC (B). La biopsia transbronquial reveló afectación por linfoma.

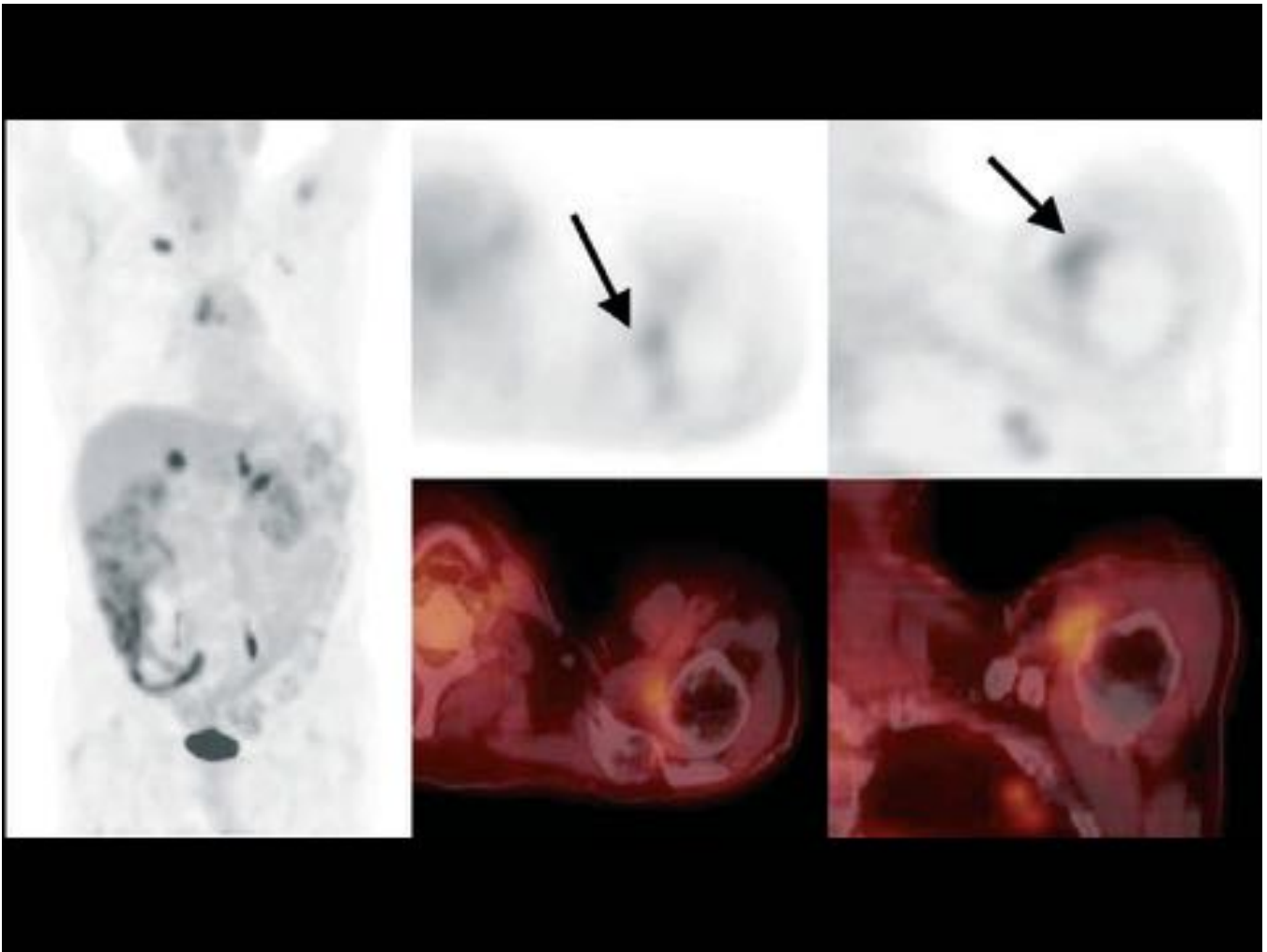


Fig. 15: 18FDG-PET/TC Falso positivo. Varón de 58 años con LH. Captación de 18FDG en la inserción tendinosa en el hombro izquierdo en un paciente con entesopatía.



Fig. 16: 18FDG-PET/TC Falso positivo. (A) De izquierda a derecha, imágenes sagitales de TC, PET y PET/TC. Se observa captación de 18FDG en la médula ósea de la columna vertebral y el esternón. (B) Imagen axial que muestra captación de 18FDG en la médula ósea del hueso ilíaco y sacro derechos (flechas). La biopsia de médula ósea no mostró infiltración por linfoma.

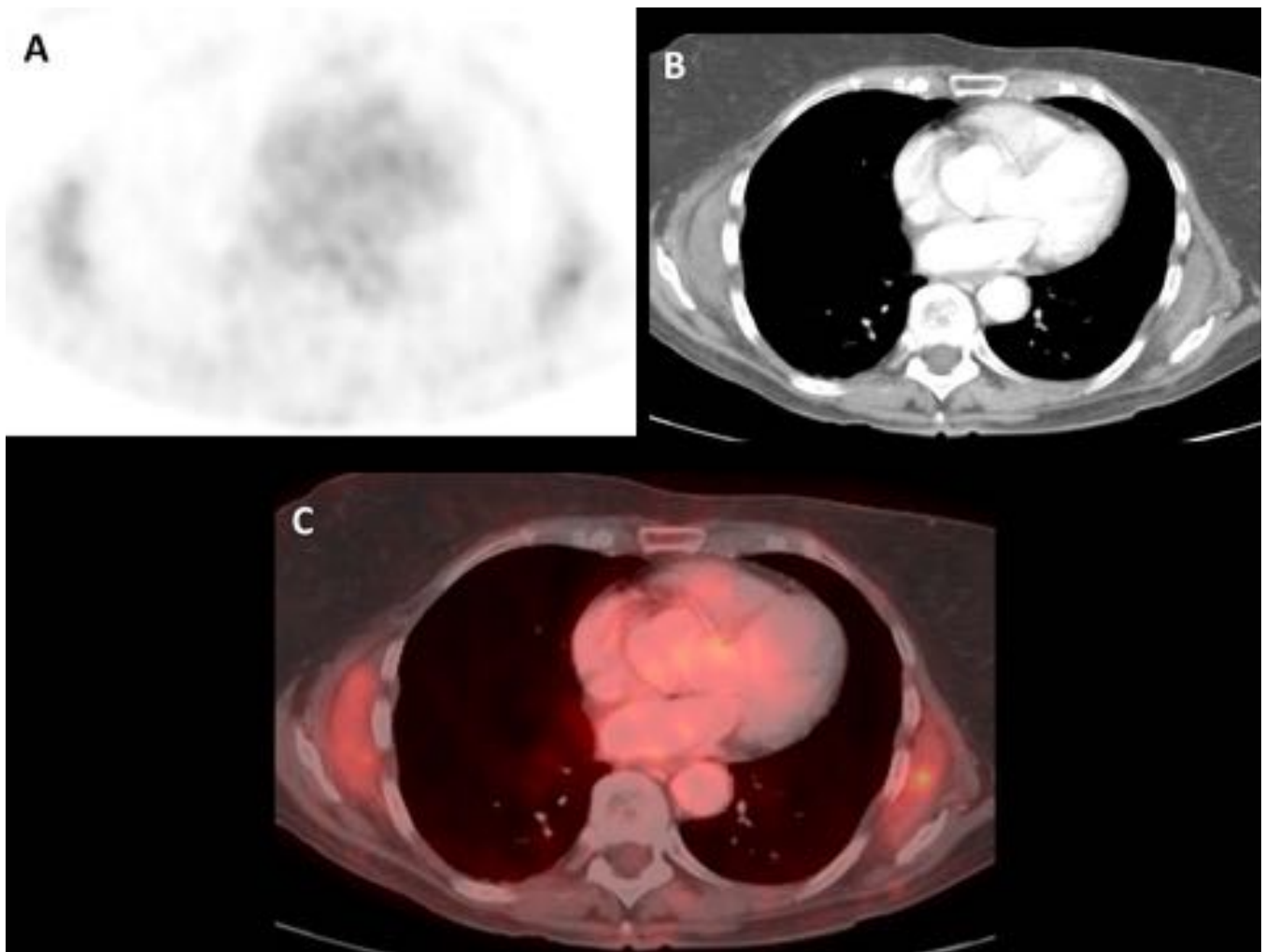


Fig. 17: 18FDG-PET/TC Falso positivo. Mujer de 67 años con LH. Imagen axial de PET (A) con tenue captación subescapular de 18FDG bilateral, que se interpretó como patológica. (B) Imagen axial de TC en el mismo nivel. (C) PET/TC. La biopsia diagnosticó elastofibroma dorsi bilaterales.

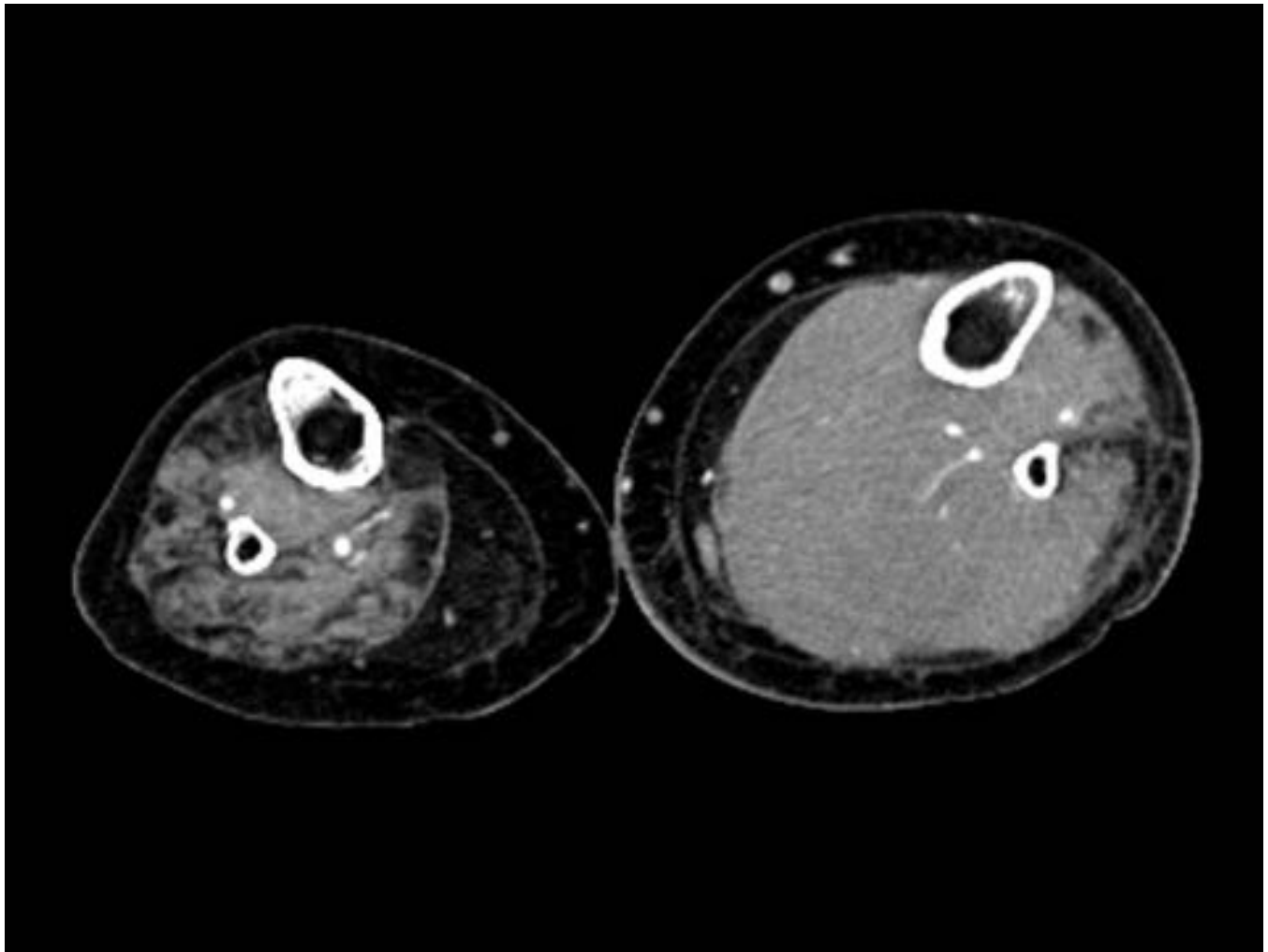


Fig. 18: TCMD64 Verdadero positivo. Mujer de 75 años con LDCGB en estadio IV. El TC con contraste intravenoso muestra asimetría en el volumen del compartimento posterior de las piernas, con vascularización conservada y simétrica. La biopsia confirmó infiltración por linfoma en la pierna izquierda.

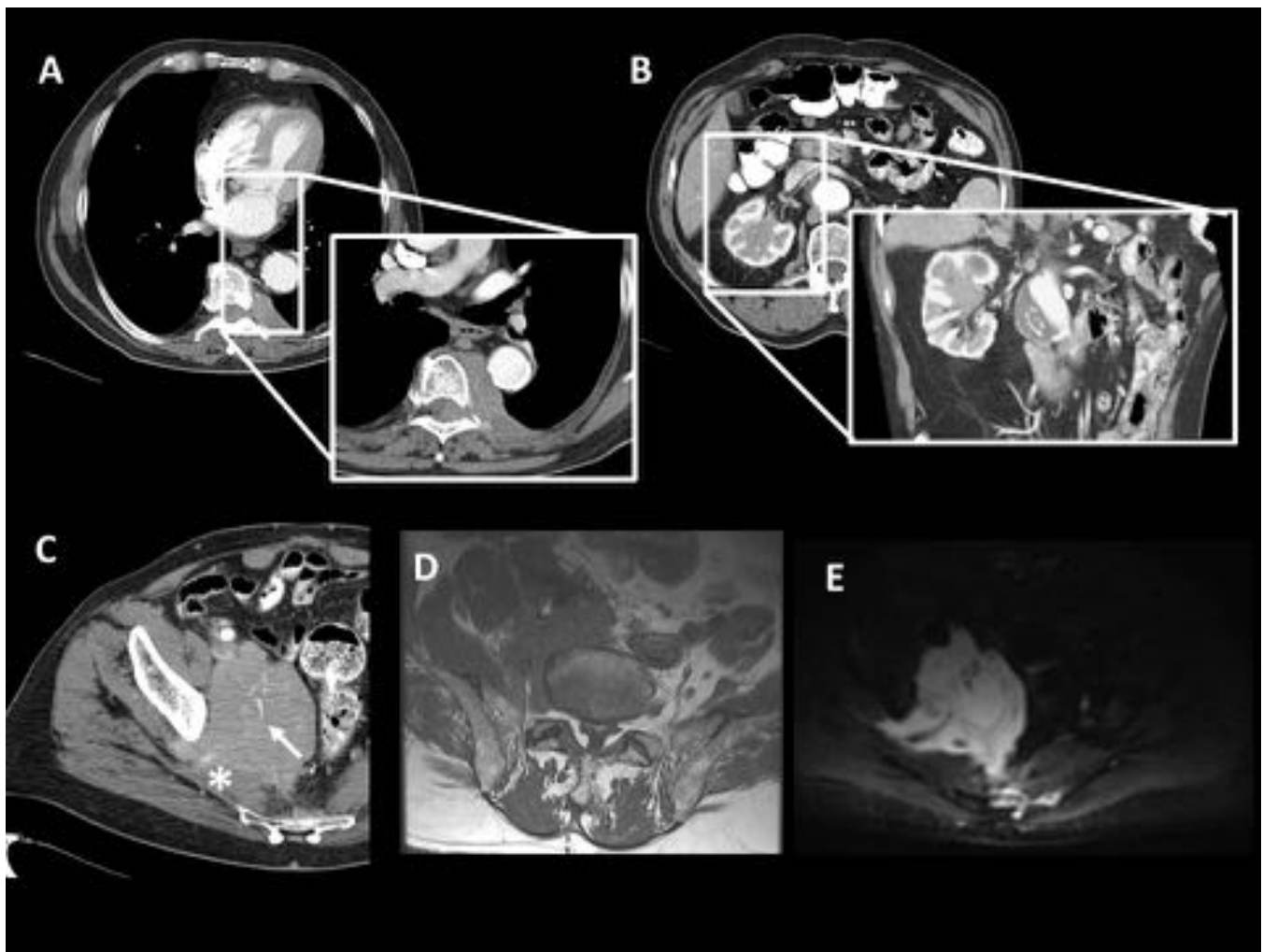


Fig. 19: TCMD64 Verdadero positivo. Varón de 76 años con LF estadio IV. El TCMD64 con contraste intravenoso muestra afectación extraganglionar con lesión de partes blandas paravertebral torácica izquierda (A), lesión sinusal renal derecha sólida (B) y masa pélvica derecha (C) con atrapamiento vascular (flecha) e infiltración del músculo piriforme (asterisco). En la RM las secuencias T1-Axial (D) y DWI (E) muestran masa de partes blandas con restricción de la difusión.

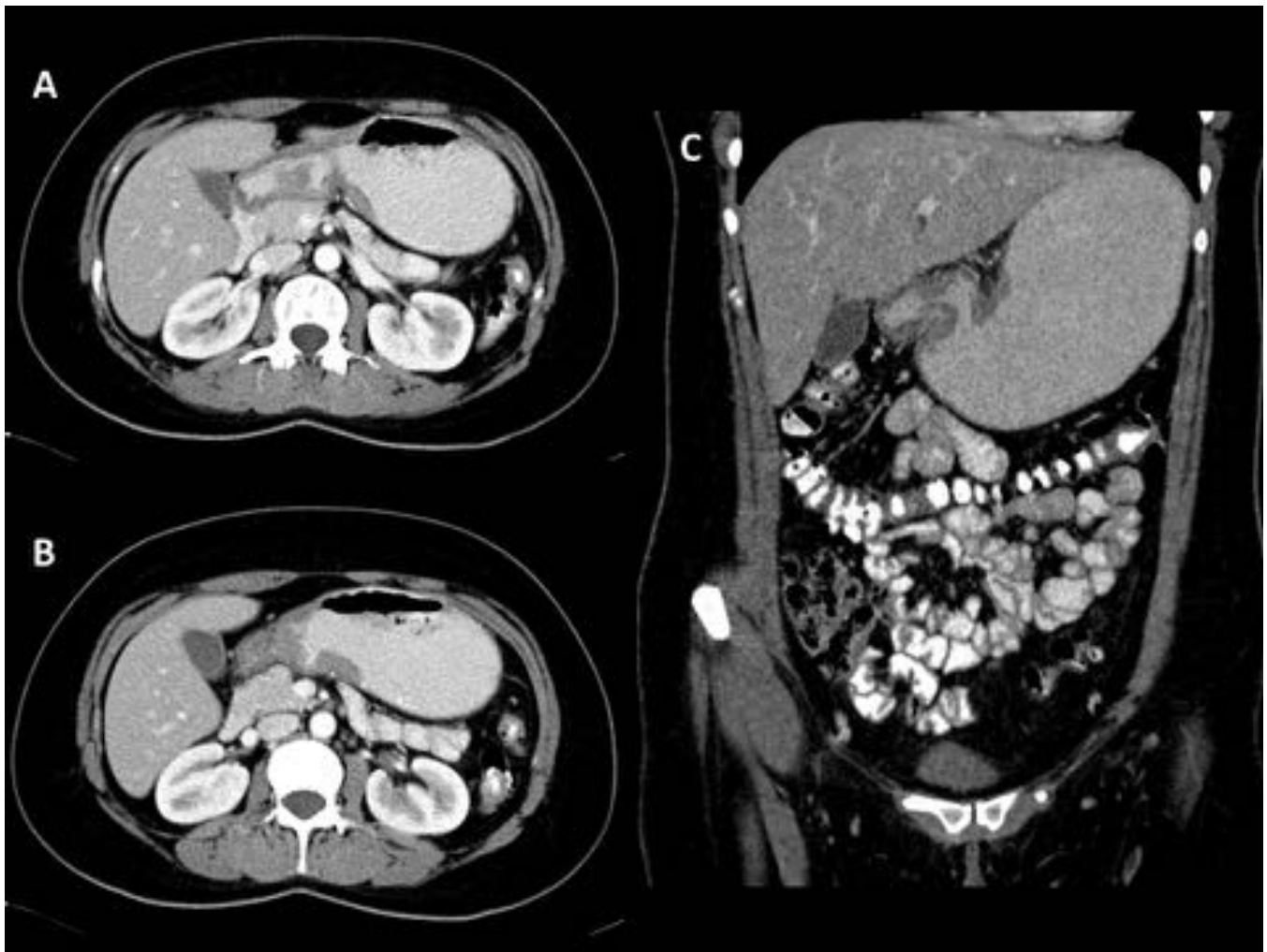


Fig. 20: TCMD64 Verdadero positivo. . Mujer de 38 años diagnosticada de LDCGB con afectación gástrica. Las imágenes axiales de TC muestran engrosamiento focal de la pared del antro gástrico (A y B) y la reconstrucción coronal (C) muestra importante distensión de la cámara gástrica secundaria a la estenosis.



Fig. 21: TCMD64 Falso positivo. Mujer de 48 años con LF. Adenopatía hiliar derecha (A). Se sospechó afectación ósea por múltiples lesiones líticas en la pelvis en el TC inicial (B, flechas) pero la biopsia fue negativa.

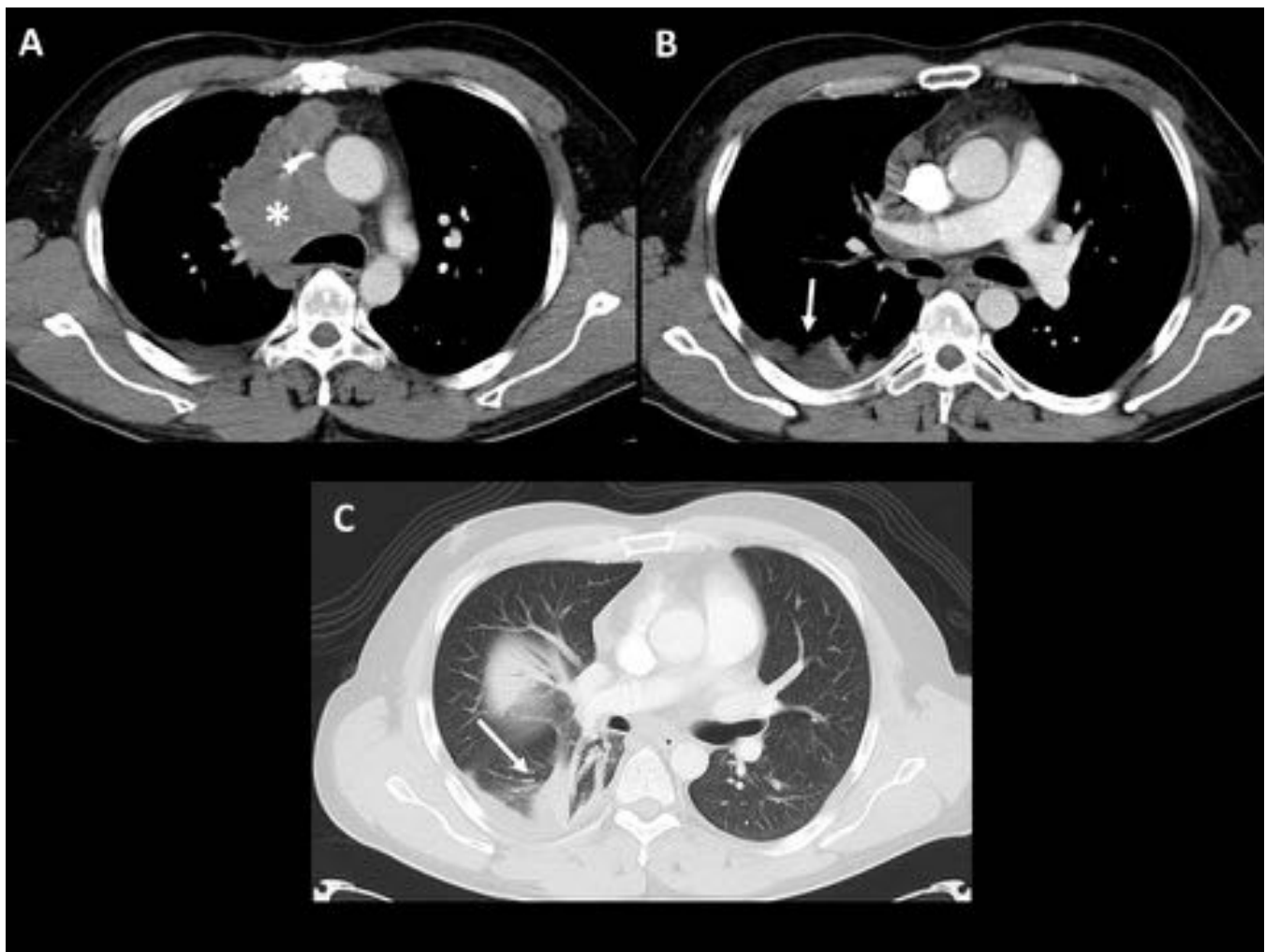


Fig. 22: TCMD64 Falso positivo. Varón de 35 años con masa mediastínica (A) en relación con LH. Se detectó derrame pleural derecho (B) en el estudio de estadificación pero era secundario a neumonía concomitante en el lóbulo inferior derecho (C).

Conclusiones

Nuestro estudio muestra una buena correlación entre el ^{18}F FDG-PET/TC con contraste intravenoso y el estándar de referencia para la detección de la afectación extranodal en los linfomas.

El ^{18}F FDG-PET/TC fue superior al TCMD64 en la detección de las lesiones extranodales.

Bibliografía / Referencias

Barrington S F, Mikhaeel N G, Kostakoglu L, et al. Role of imaging in the staging and response assessment of lymphoma: consensus of the international conference on malignant lymphomas imaging working group. *J Clin Oncol* 2014 ;32:3048-3058.

Chelson B, Fisher RL, Barrington SF et al. Recommendations for initial evaluation, staging and response

assessment of Hodgkin and Non-Hodgkin lymphoma: the Lugano classification. J Clin Oncol 2014; 32:3059-3067.

Kostakoglu L Gallamini A. Interim 18F-FDG PET in Hodgkin lymphoma: would PET-adapted clinical trials lead to a paradigm shift? J Nucl Med 2013;54:1082-1093.

Rossi, C Kanoun S , Berriolo-Riedinger A et al. Interim 18F-FDG PET SUVmax reduction is superior to visual analysis in predicting outcome early in Hodgkin lymphoma patients. J Nucl Med 2014; 5:569-573.

Engert A, Plütschow A, Theodor Eich H, et al. Reduced treatment intensity in patients with early-stage Hodgkin's lymphoma. N Engl J Med 2010; 363:640-52.