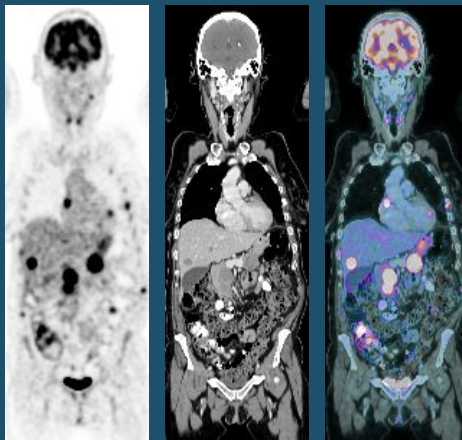


VALORACIÓN DE METÁSTASIS CARDÍACAS POR PET-TC



Emilia Martínez, Alfonso Jaureguy Hansen, Paula Insaurralde, Cecilia Carrera, Silvina De Luca

Hospital Alemán
Buenos Aires, Argentina

 emiliamartinez@hospitalaleman.com

OBJETIVOS DE APRENDIZAJE

- ① Conocer la etiología, frecuencia e implicancia de las metástasis cardíacas.
- ② Describir el valor del PET-TC en la identificación de metástasis cardíacas.

REVISIÓN DEL TEMA

ETIOLOGÍA:

Las lesiones cardíacas **SECUNDARIAS** son entre 20-40 veces **MÁS FRECUENTES** que las **PRIMARIAS** y dentro de estas últimas un 90% son tumores **BENIGNOS**.¹

Su valor pronóstico no sólo radica en su diferenciación en **BENIGNAS** y **MALIGNAS**, sino también en su **TAMAÑO** y **LOCALIZACIÓN**, por su capacidad de generar **SINTOMATOLOGÍA CARDIOVASCULAR**.¹

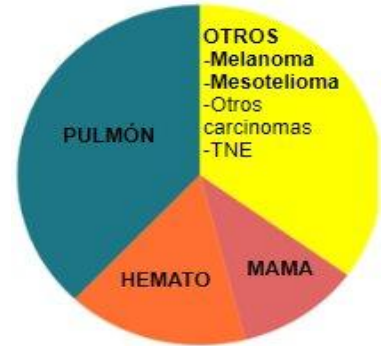
Cualquier tumor maligno con **POTENCIAL METASTÁSICO**, podría comprometer las estructuras cardíacas como sitio secundario.²

Son **MÁS FRECUENTES** de lo supuesto, con una incidencia de **1.5% -20%** en autopsias de pacientes oncológicos.²

REVISIÓN DEL TEMA

ETIOLOGÍA:

- El **CARCINOMA DE PULMÓN** abarca un tercio de las metástasis cardíacas (**36-39%**), seguido por el **CARCINOMA MAMARIO** (**10-12%**) y **ENFERMEDADES HEMATOLÓGICAS** (**10-21%**).^{3,4}
- El **MESOTELIOMA** y **MELANOMA** son los tumores más proclives a generar metástasis cardíacas.^{3,4}
- Otros **CARCINOMAS** con relativamente alta frecuencia de metástasis cardíacas son los de origen: **RENAL, PANCREÁTICO, OVÁRICO** y **GÁSTRICO**.^{3,4}
- Las metástasis cardíacas de **TUMORES NEUROENDÓCRINOS** son infrecuentes, con un 4% de incidencia. La mayoría de ellas surge de un primario gastrointestinal o pulmonar.⁵



REVISIÓN DEL TEMA

RUTAS DE DISEMINACIÓN:

Determinan el tejido TARGET: ^{1,3,4}

HEMATÓGENA:

MIOCARDIO / ENDOCARDIO

MELANOMA

LINFOMA

LINFÁTICA:

PERICARDIO / EPICARDIO

PULMÓN

MAMA

EXTENSIÓN TRANSVENOSA:

TROMBOSIS / ENDOCARDIO

por VCS o VP: torácicos

por VCI: abdomino-pelvianos

INVASIÓN DIRECTA:

PERICARDIO

TUMORES TORÁCICOS AGRESIVOS
(pulmón, linfoma, mesotelioma)

REVISIÓN DEL TEMA

CLÍNICA:

El compromiso cardíaco debe sospecharse en **PACIENTES ONCOLÓGICOS** que desarrollen nuevos **SIGNOS** y **SÍNTOMAS CARDIOVASCULARES**.^{1,3}

Clínica variable, según **LOCALIZACIÓN**.

Suelen manifestarse como múltiples **MASAS** o **NÓDULOS**, aunque también puede manifestarse como **INFILTRACIÓN DIFUSA**.¹

Pueden ser **ASINTOMÁTICAS** o presentar **MANIFESTACIÓN**:¹

- SISTÉMICA**: síntomas constitucionales y síndromes paraneoplásicos.
- CARDÍACA**: arritmias, regurgitación y derrame pericárdico.
- EMBÓLICA**: pulmonar y/o sistémica.

REVISIÓN DEL TEMA

DIAGNÓSTICO POR IMÁGENES:

ECOCARDIOGRAMA

PRIMER ESTUDIO en la valoración de lesiones cardíacas ante su **SOSPECHA**, gracias a su **ACCESIBILIDAD** y capacidad de **IDENTIFICACIÓN** de patología cardíaca.^{3, 4}

Valora **TAMAÑO**, **LOCALIZACIÓN** y **MOVILIDAD** del tumor, además de su compromiso **PERICÁRDICO**.^{3, 4}

RESONANCIA MAGNÉTICA CARDÍACA

Gold Standard para la valoración de metástasis cardíacas, debido que permite determinar su **MORFOLOGÍA**, **LOCALIZACIÓN** y compromiso de **ESTRUCTURAS CARDÍACAS**.

Identifica potenciales **COMPLICACIONES**, ayudando a establecer un tratamiento preventivo adecuado.⁴

REVISIÓN DEL TEMA

DIAGNÓSTICO POR IMÁGENES:

TOMOGRAFÍA COMPUTADA

Útil como **ALTERNATIVA**, cuando otros métodos están **CONTRAINDICADOS** o **NO DISPONIBLES**.

Permite **DELIMITAR** la **LESIÓN**, evaluar compromiso de **ESTRUCTURAS ADYACENTES**, aunque con ciertas limitaciones, del **PARÉNQUIMA PULMONAR** y **ESTRUCTURAS VASCULARES**.

TOMOGRAFÍA POR EMISIÓN DE POSITRONES

Rol esencial en la **ESTADIFICACIÓN** y **SEGUIMIENTO** de la mayoría de los procesos neoplásicos.^{4, 6}

Permite una evaluación **GLOBAL** de la patología, poniendo en **EVIDENCIA** probables metástasis cardíacas, y pudiendo identificar al **SITIO PRIMARIO** y otros compromisos a **DISTANCIA**.^{4, 6}

PRESENTACIÓN DE CASOS

CASO 1:

CARCINOMA DE PULMÓN DE CÉLULAS NO PEQUEÑAS

CASO 2:

MELANOMA EPITELIOIDE DE SENO ESFENOIDAL

CASO 3:

MELANOMA INFILTRANTE FUSOCELULAR DE PÁRPADO

CASO 4:

FIBROMIXOSARCOMA DE ANTEBRAZO

CASO 5:

TUMOR NEUROENDÓCRINO DE ÍLEON DISTAL

CASO 6:

TUMOR NEUROENDÓCRINO DE COLON

CASO 7:

FIBROSARCOMA DE MUSLO

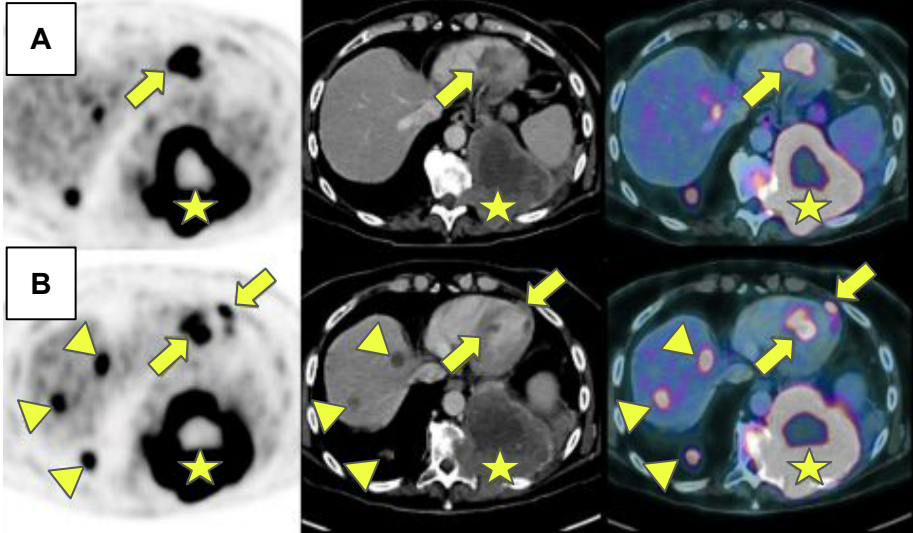
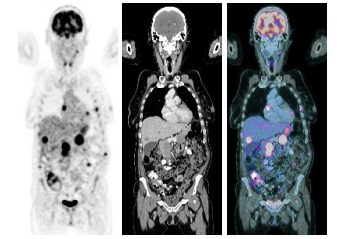
CASO 1:

♀ 69 años

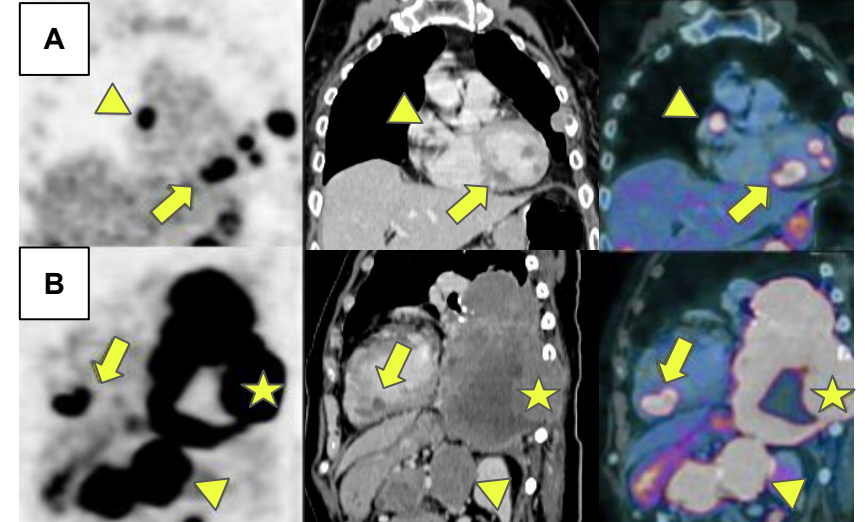
18 FDG PET-TC

CARCINOMA DE PULMÓN DE CÉLULAS NO PEQUEÑAS

SECUNDARISMO: cerebral, cardíaco, pulmonar bilateral, hepático, pancreático, suprarrenal, renal, peritoneal, muscular y óseo.



Múltiples lesiones focales hipodensas hipermetabólicas en aurícula derecha, ventrículo izquierdo y septum interventricular (flecha), esta última la de mayor metabolismo, con un SUV de 16. Tumor primario pulmonar (estrella) y compromiso secundario pulmonar y hepático (triángulo).



Reconstrucción coronal oblicua (A) y sagital oblicua (B). Múltiples lesiones focales hipodensas hipermetabólicas en aurícula derecha (triángulo), ventrículo izquierdo y septum interventricular (flechas). Tumor primario pulmonar (estrella) y compromiso suprarrenal y peritoneal (triángulo).

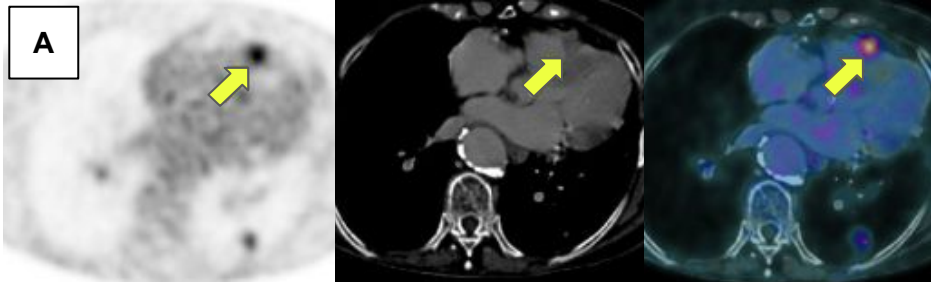
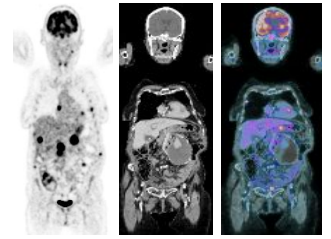
CASO 2:

♀ 92 años

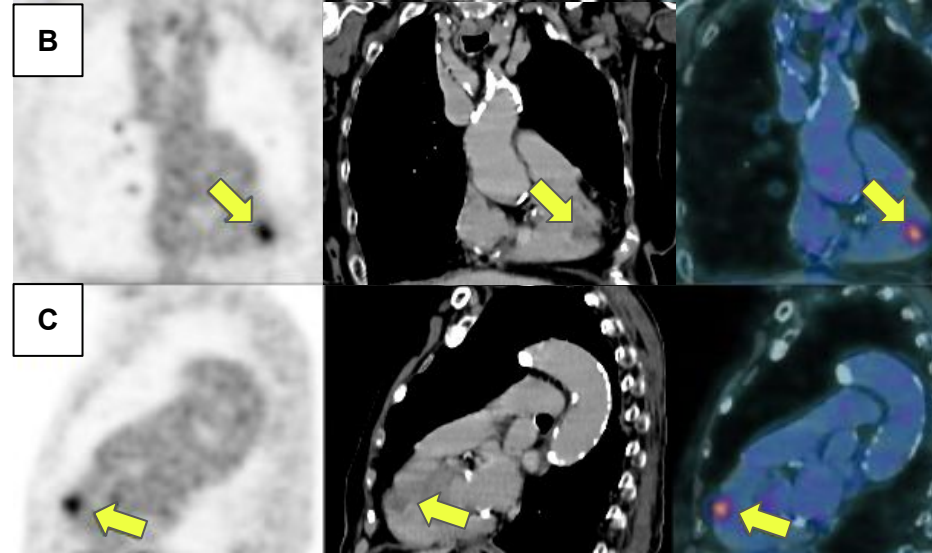
18 FDG PET-TC

MELANOMA EPITELIOIDE DE SENO ESFENOIDAL

SECUNDARISMO: cardíaco, pulmonar bilateral, ganglionar infradiafragmático y óseo.



Lesión nodular hipodensa hipermetabólica en pared anterior del ventrículo derecho (flecha), con un SUV de 6.



Reconstrucción coronal oblicua (B) y sagital oblicua (C) . Lesión descrita en ventrículo derecho (flecha).

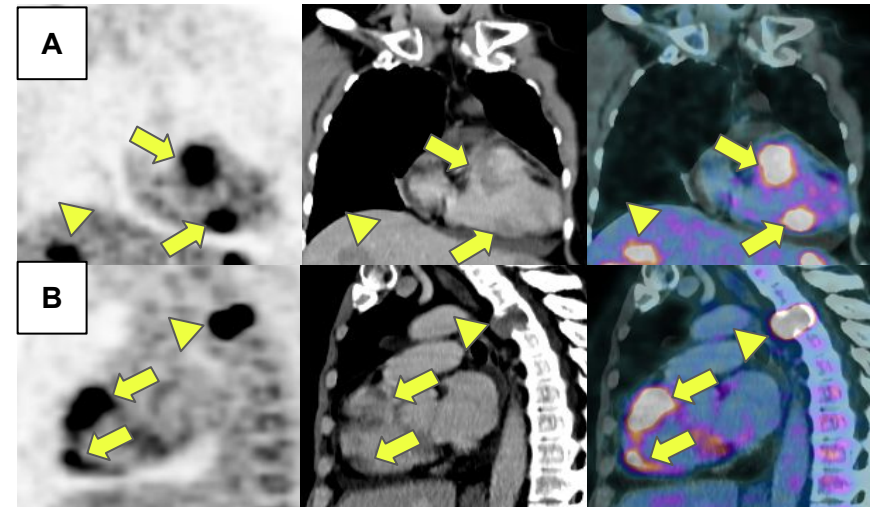
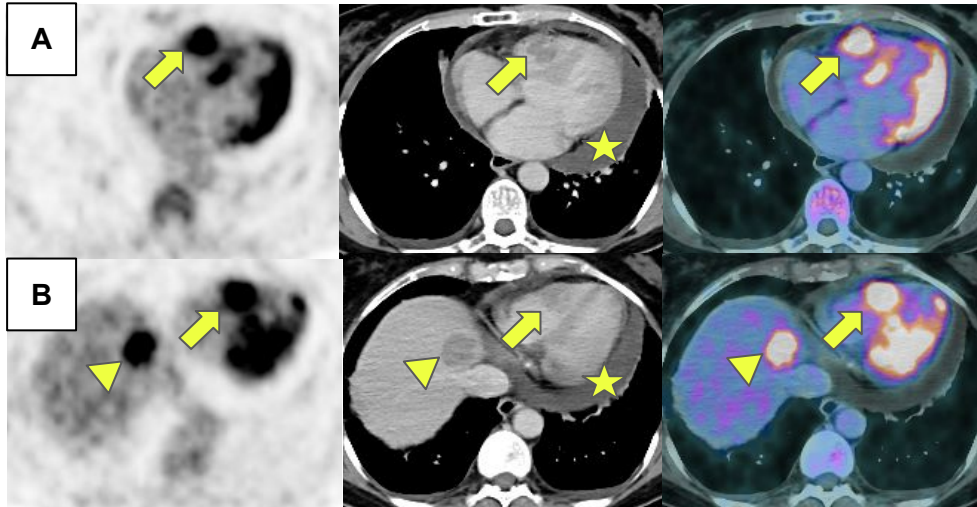
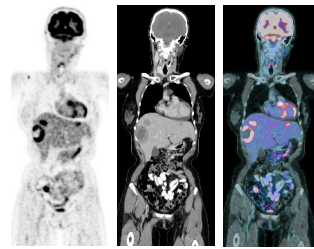
CASO 3:

♀ 55 años

18 FDG PET-TC

MELANOMA INFILTRANTE FUSOCELULAR DE PÁRPADO

SECUNDARISMO: cerebral, cardíaco, hepático, ganglionar supra e infradiafragmático, colon, tejido celular subcutáneo y óseo.



A y B) Dos lesiones nodulares hipodensas hipermetabólicas en ventrículo derecho (flecha), con un SUV de 10 y 11 respectivamente. Se asocian a derrame pericárdico (estrella) y compromiso hipovascular hipermetabólico hepático (triángulo).

Reconstrucción coronal oblicua (A) y sagital oblicua (B). Dos lesiones focales hipodensas hipermetabólicas en ventrículo derecho (flecha). Lesión hipovascular hipermetabólica hepática (triángulo, A). Lesión osteolítica con componente de partes blandas hipermetabólica en cuerpo de C4 (triángulo, B).

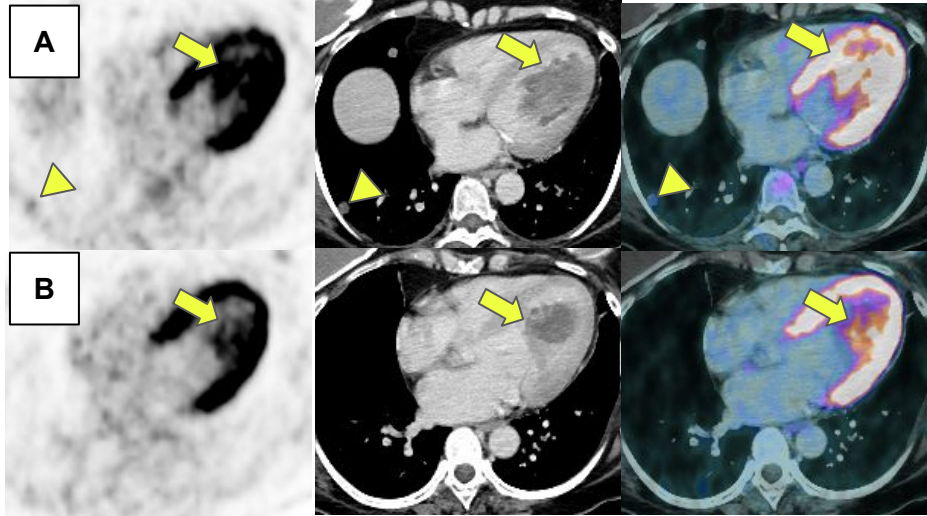
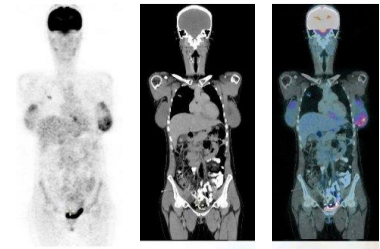
CASO 4:

♀ 60 años

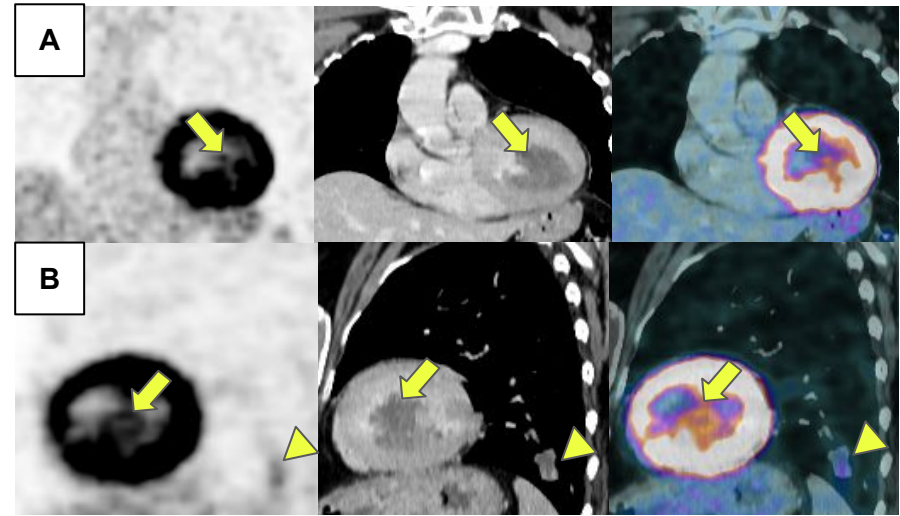
18 FDG PET-TC

MIXOFIBROSARCOMA DE ANTEBRAZO DERECHO

SECUNDARISMO: pulmonar bilateral, muscular, tejido celular subcutáneo y cardíaco.



A y B) Formación hipovascular hipermetabólica en ventrículo izquierdo (flecha), con un SUV máximo de 10. Lesión nodular hipermetabólica en pulmón derecho, de aspecto secundario (A, triángulo).



Reconstrucción coronal oblicua (A) y sagital oblicua (B). Formación hipovascular hipermetabólica en ventrículo izquierdo (flecha). Lesión hipovascular hipermetabólica en ventrículo izquierdo (flecha). Lesión nodular hipermetabólica en pulmón izquierdo, de aspecto secundario (B, triángulo).

CASO 5:

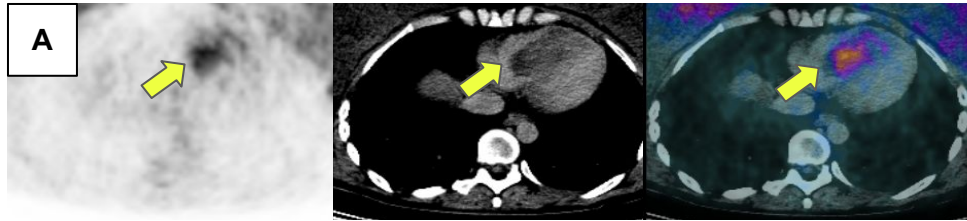
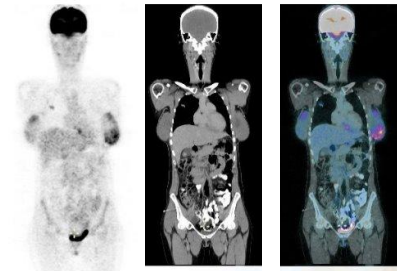
♀ 33

años-puerperio

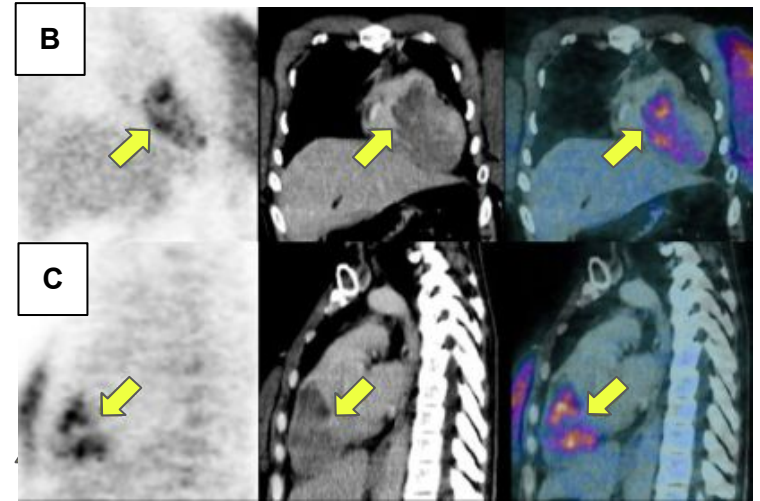
18 FDG PET-TC

FIBROSARCOMA DE MUSLO DERECHO

SECUNDARISMO: pulmonar derecho y cardíaco.



Formación hipodensa hipermetabólica (flecha) que compromete al ventrículo derecho y al septum interventricular, con un SUV máximo de 6.



Reconstrucción coronal oblicua (B) y sagital oblicua (C). Formación hipodensa (flecha) que compromete al ventrículo derecho y al septum interventricular.

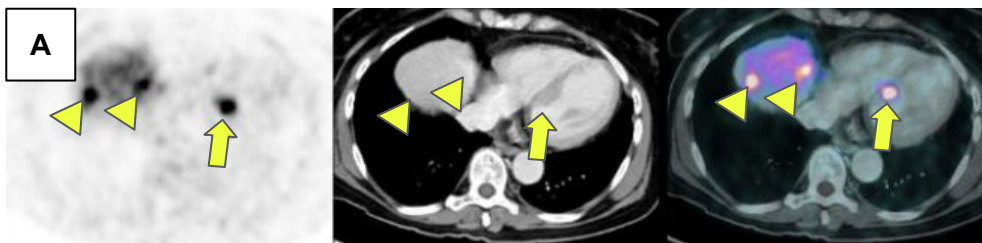
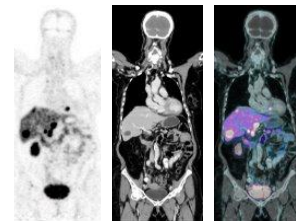
CASO 6:

TUMOR NEUROENDÓCRINO DE COLON ASCENDENTE

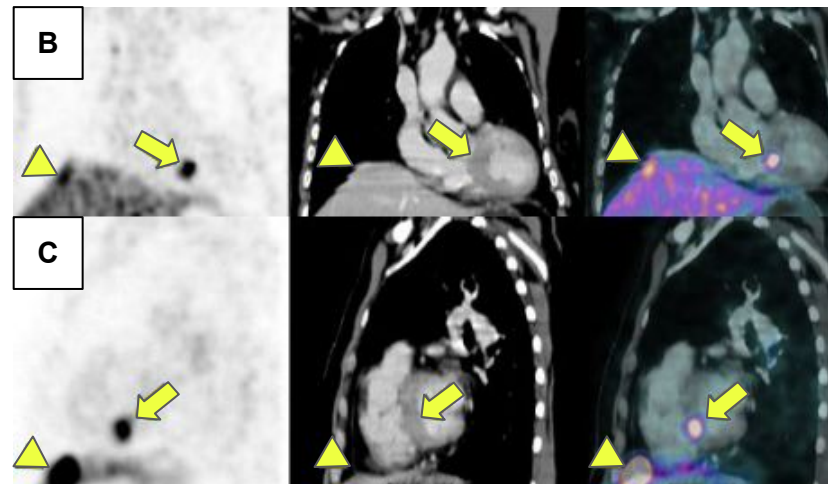
♀ 66 años

68 GALIO PET-TC

SECUNDARISMO: hepático, ganglionar supra e infradiafragmático, cardíaco y óseo.



Foco de sobreexpresión de los receptores de somatostatina en la base del septum interventricular (flecha), con un SUV máximo de 13. Lesiones hepáticas hipovasculares con sobreexpresión de los receptores de somatostatina (triángulo), de aspecto secundario.



Reconstrucción coronal oblicua (B) y sagital oblicua (C). Lesión cardíaca (flecha) y lesiones hepáticas (triángulos) descriptas.

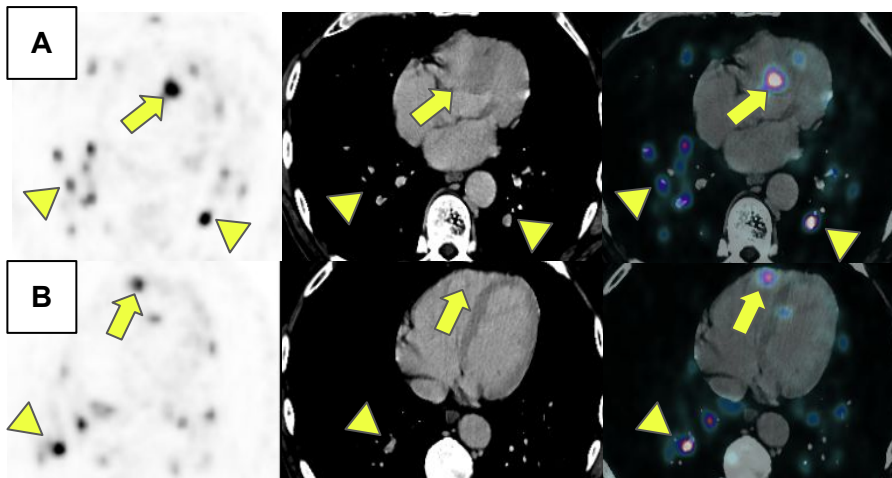
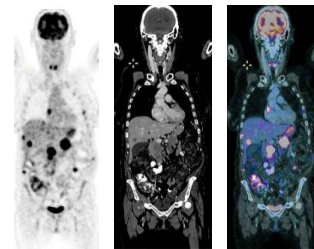
CASO 7:

♂ 67 años

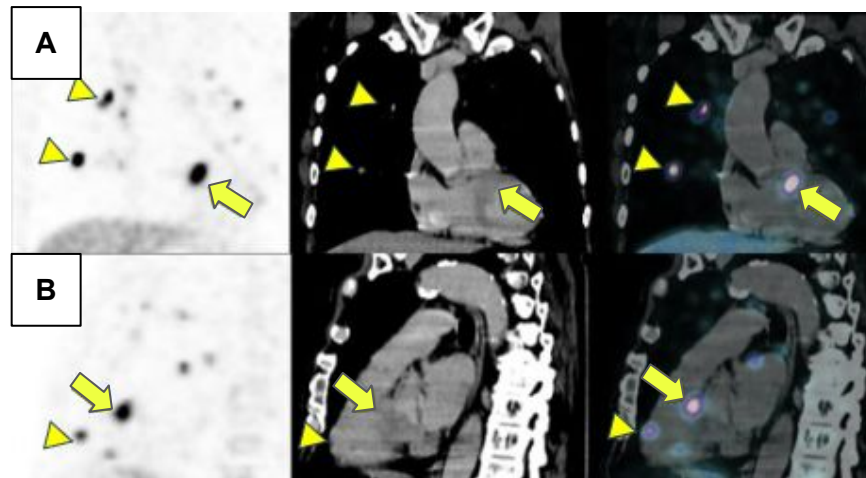
68 GALIO PET-TC

TUMOR NEUROENDÓCRINO DE ÍLEON DISTAL

SECUNDARISMO: pulmonar y mediastinal bilateral, cardíaco, pancreático, mesentérico, retroperitoneal y óseo.



Lesiones hipodensas con sobreexpresión de los receptores de somatostatina en el septum interventricular (A, flecha), la dominante con un SUV máximo de 37, y en el ventrículo derecho (B, flecha). Compromiso pulmonar secundario con sobreexpresión de los receptores de somatostatina (triángulo).



Reconstrucción coronal oblicua (A) y sagital oblicua (B). Formación hipovascular hipermetabólica en ventrículo izquierdo (flecha). Lesiones descriptas en el septum interventricular (flecha) y en el ventrículo derecho (B, triángulo). Compromiso pulmonar secundario (A, triángulo).

CONCLUSIONES

- ④ Las metástasis cardíacas pueden presentarse en cualquier tumor con **COMPROMISO SECUNDARIO DIFUSO**, siendo **MÁS FRECUENTES** de lo supuesto.
- ④ El **PET-TC** es una herramienta útil para su **SOSPECHA**, sobre todo considerando que la mayoría son **ASINTOMÁTICOS**.
- ④ Su importancia diagnóstica radica en la probabilidad de derivar en un **DESENLACE GRAVE/FATAL**.

1. Tyebally S.,Chen D., Bhattacharyya S., Mughrabi A., Hussain Z., Manisty Ch., et al., Cardiac Tumors:JACC Cardio Oncology State-of-the-Art Review, JACC: Cardio Oncology. 2020; 2(2): (293-311). DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jaccao.2020.05.009>.
2. Yuheng Jiang J., Lee M., Kang Ch., Chi Ken Wong V., Mansberg R., Atypical metastatic lung cancer of the right ventricle on FDG PET/CT, Radiology Case Reports. 2021; 16(11):(3569-3573). DOI: <https://doi.org/10.1016/j.radcr.2021.07.092>
3. Goldberg A., Blankstein R., Padera R., Tumors Metastatic to the Heart, Circulation AHA. 2013; (128):(1790-1794). DOI: <https://doi.org/10.1161/CIRCULATIONAHA.112.000790>
4. Lichtenberger J., Reynolds D., Keung J., Keung E., Carter B., Metastasis to the Heart: A Radiologic Approach to Diagnosis With Pathologic Correlation, American Journal of Roentgenology. 2016; 207(4): (764-772). DOI: <https://doi.org/10.2214/AJR.16.16148>
5. Kinney R., Decker R., Sundlof D., Rizvi M., Schadler K., Case Report: Neuroendocrine Tumor With Cardiac Metastasis, Frontiers in Cardiovascular Medicine. 2020 (7). DOI: <https://doi.org/10.3389/fcvm.2020.596921>
6. Sanchay J., Vandana D., Bhavna G., Scope of PET imaging in the evaluation of cardiac tumors, Cancer Treatment and Research Communications. 2023 (37): (2468-2942). DOI: <https://doi.org/10.1016/j.ctarc.2023.100754>