

VIII Congreso

SEICAV
2019

Sociedad Española
de Infecciones
Cardiovasculares



MADRID
15/16 NOVIEMBRE

Salón de Actos del
Hospital General Universitario
Gregorio Marañón

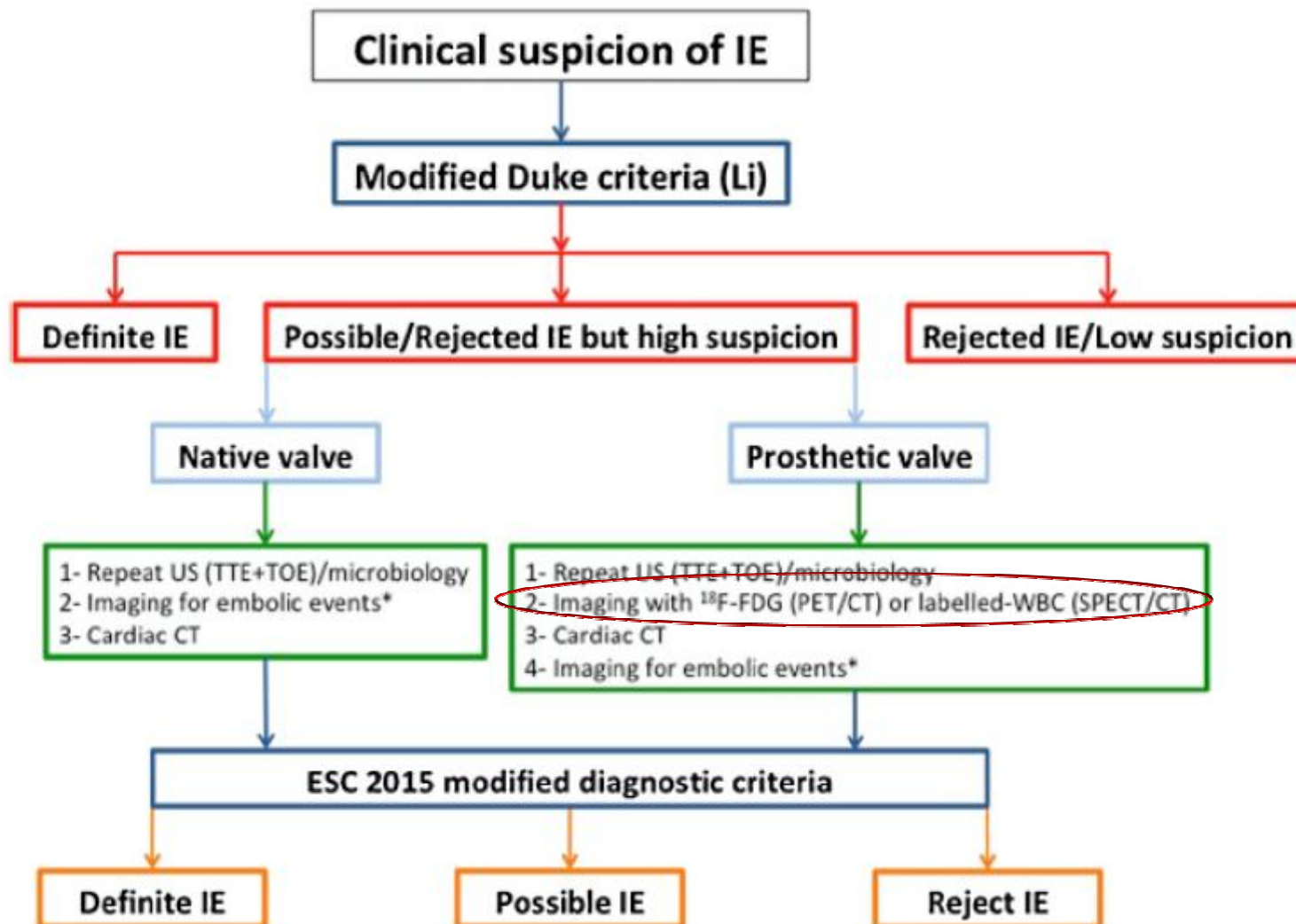


^{18}F -FDG PET/CT con estudio precoz y tardío en endocarditis infecciosa e infección de dispositivos electrónicos implantables.

Héctor Navalón, Laura Vidal, Sebastià Rubí, Antonio Morcuende, Manuel Valiente, Celia Medina, M. Ángeles Ribas, Juan P. Martín, Cristina Peña.

Servicio de Medicina Nuclear

Introducción:



Objetivo:



- Evaluar la precisión diagnóstica de la FDG-PET/CT en pacientes con **sospecha** de infección de PVs o de ICEDs.
- Evaluar el valor añadido de ampliar el protocolo FDG-PET/CT con una adquisición de **imagen tardía**.

Método:

- Realizamos un estudio retrospectivo revisando a 53 pacientes consecutivos (12♀-41♂, edad 26 y 96 años, mediana de 74 años), a los que se les había realizado ^{18}F -FDG-PET/CT.
- Sospecha de infección de PV o de ICED entre Jun-15 y Ene-19.
- Recuento total de 24 PVs y 36 ICEDs → Total 60 Dispositivos.

VÁLVULAS	DISPOSITIVOS
9 V.P.Biológicas	5 DAIs
15 V.P.Mecánicas	31MPs




Método:

- Se adquirió un estudio de cuerpo completo + imagen localizada (65min p.i) **y otro torácico tardío (>180min p.i.)**
- Protocolo previo de supresión de la captación miocárdica:
 - Dieta baja en Hidratos de Carbono y rica en A. Grasos.
 - Administración de heparina no fraccionada.

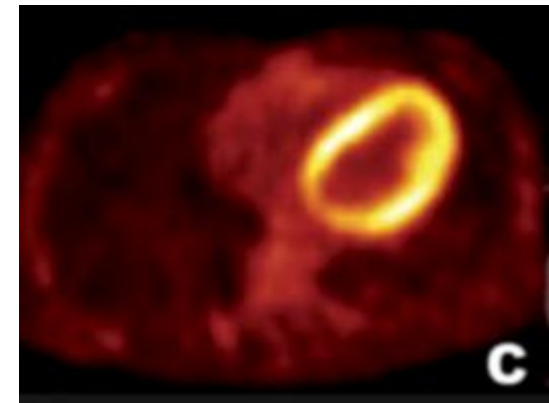
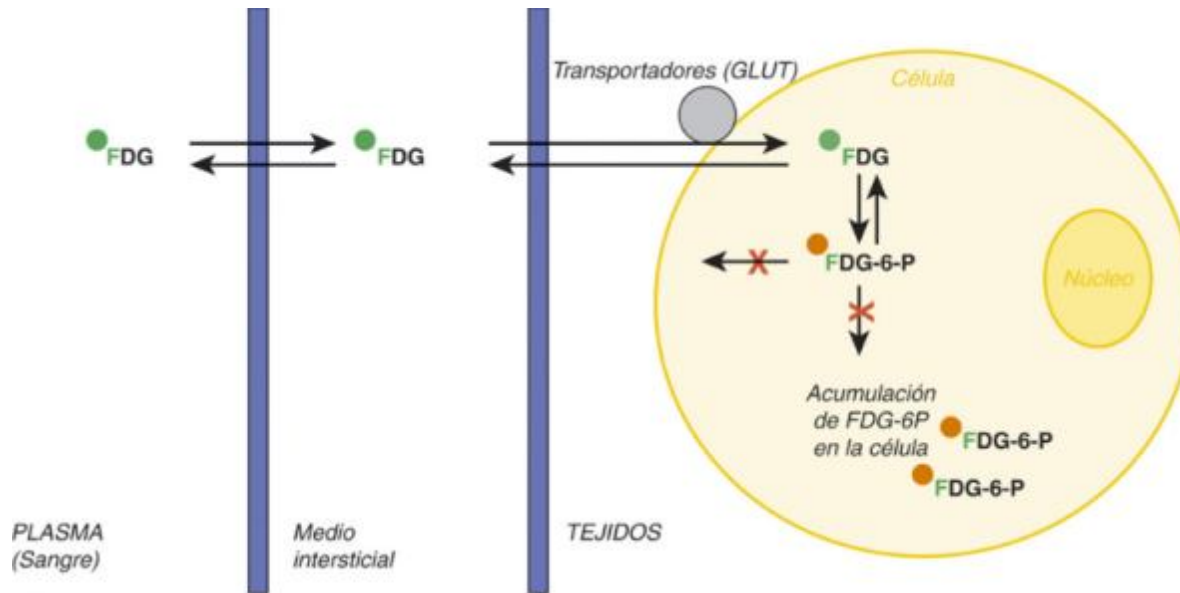
European Journal of Nuclear Medicine and Molecular Imaging (2018) 45:1795–1815
<https://doi.org/10.1007/s00259-018-4025-0>

GUIDELINES

Recommendations on nuclear and multimodality imaging in IE and CIED infections

Paola Anna Erba^{1,2}  • Patrizio Lancellotti^{3,4} • Isidre Vilacosta⁵ • Oliver Gaemperli⁶ • Francois Rouzet^{7,8}
Marcus Hacker⁹ • Alberto Signore¹⁰ • Riemer H. J. A. Slart^{2,11} • Gilbert Habib^{12,13}

Método:



□ ¹⁸F-FDG:

- Radiofármaco PET más utilizado.
- Glucosa entra en el interior de las células por un transportador enzimático.
- Fosforilada por la Hexoquinasa → Glucosa-6-fosfato. Retenida.

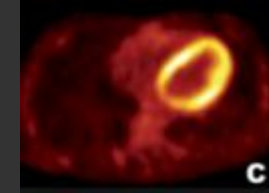
Método:

- ↑ Expresión de transportadores GLUT4 dependientes de insulina específicos de las células musculares (incluidas las cardíacas).
- Aumento de expresión de transportadores GLUT1 y GLUT3 independientes del estímulo insulínico en:
 - Macrófagos
 - Neutrófilos
 - Linfocitos



¿Infección Vs. Inflamación?

Método:



- ▣ ↑ Expresión de transportadores GLUT4 dependientes de insulina específicos de las células musculares (incluidas las cardíacas).

DIETA

Tabla 1

Ejemplo de menú diario de la dieta rica en grasas y baja en hidratos de carbono

Desayuno

Huevos revueltos (2 huevos: 120 g) con aceite de oliva
Jamón serrano o cualquier otro embutido
Café solo o con poca leche, con estevia o sin edulcorante ni azúcar

Media mañana

Infusión (o solo o con estevia) + 20 g de frutos secos (avellanas, almendras o nueces)

Comida

Ensalada (100 g lechuga, 50 g tomate, palmitos, aceitunas)
Pescado o carne (frito, a la plancha o rebozado con huevo sin harina) + espárragos
Una pieza de fruta: manzana, pera, naranja o fresas

Merienda

Tostada integral (10 g) + aceite o mantequilla
Embutido
Infusión (sola o con estevia)

Cena

Judía verde (200 g) o alcachofa o brócoli. Con aceite de oliva
Carne o pescado
Yogur natural o de sabores, sin azúcar ni edulcorado

HEPARINA NO FRACCIONADA

- ▣ HNF 1% aprox. 50UI/Kg.
- ▣ 10-15 min antes de FDG
- ▣ Activa lipoproteínas y lipasas hepáticas y sanguíneas.
- ▣ Aumenta el % de A. Grasos disponibles en sangre como sustrato.

¿Objetivo?



SHIFT Metabólico


Método:

■ Interpretación del estudio PET/CT.

European Journal of Nuclear Medicine and Molecular Imaging (2018) 45:1795–1815
<https://doi.org/10.1007/s00259-018-4025-0>

GUIDELINES

Recommendations on nuclear and multimodality imaging in IE and CIED infections

Paola Anna Erba^{1,2}  • Patrizio Lancellotti^{3,4} • Isidre Vilacosta⁵ • Oliver Gaemperli⁶ • Francois Rouzet^{7,8}
Marcus Hacker⁹ • Alberto Signore¹⁰ • Riemer H. J. A. Slart^{2,11} • Gilbert Habib^{12,13}

¹⁸F-FDG-PET/CTA of Prosthetic Cardiac Valves and Valve-Tube Grafts

Infective Versus Inflammatory Patterns

María N. Pizzi, MD,^{a,b} Albert Roque, MD,^{c,d} Hug Cuéllar-Calabria, MD,^{b,c,d} Nuria Fernández-Hidalgo, PhD,^{b,e}
Ignacio Ferreira-González, PhD,^{a,b,f} María T. González-Alujas, MD,^g Alberto Igual-Barceló, PhD,^g
David García-Dorado, PhD,^{a,b} Benito Almirante, PhD,^{b,g} Joan Castell-Conesa, MD, PhD,^{b,d,h}
Manuel Escobar Amores, MD,^{c,d} Pilar Tornos, PhD,^{a,b} Santiago Aguadé-Bruix, MD^{b,h}

Metodología de la PET/TC con ¹⁸F-FDG cardíaca para el diagnóstico de la endocarditis protésica y de dispositivos intracardíacos
S. Aguadé Bruix^{a,b,e,g}, A. Roque Pérez^{a,b,f}, H. Cuéllar Calabria^{b,c,d} y M.N. Pizzi^{c-e,g}

Diagnostic Accuracy of ¹⁸F-FDG PET/CT in Infective Endocarditis and Implantable Cardiac Electronic Device Infection: A Cross-Sectional Study

Ulises Granados¹, David Fuster^{1,2}, Juan M. Pericas^{2,3}, Jaime L. Llopis⁴, Salvador Ninot^{2,5}, Eduard Quintana^{2,5}, Manel Almela⁶, Carlos Paré^{2,7}, José M. Tolosana^{2,5}, Carlos Falces^{2,7}, Asuncion Moreno^{2,3}, Francesca Pons^{1,2}, Francisco Lomeña^{1,2}, and Jose M. Miro^{2,3}, Hospital Clinic Endocarditis Study Group


Método:

- **PVs** o **generador** del ICEDs la PET/CT se consideró **positiva** si:
 - Metabolismo focal intenso.
 - Metabolismo periférico marcadamente heterogéneo.
- En los **cables** del ICED la PET/CT se consideró **positiva** si:
 - Cualquier captación focal o segmentaria.
- **Negativa** si no existía captación o era moderada y homogénea-difusa.
 - (Ej: *Reacción granulomatosa a Adhesivos biológicos o Dacron*).
- Resto **dudosas**.

European Journal of Nuclear Medicine and Molecular Imaging (2018) 45:1795–1815
<https://doi.org/10.1007/s00259-018-4025-0>

GUIDELINES

Recommendations on nuclear and multimodality imaging in IE and CIED infections

Paola Anna Erba^{1,2}  • Patrizio Lancellotti^{3,4} • Isidre Vilacosta⁵ • Oliver Gaemperli⁶ • Francois Rouzet^{7,8} • Marcus Hacker⁹ • Alberto Signore¹⁰ • Riemer H. J. A. Slart^{2,11} • Gilbert Habib^{12,13}

Método:

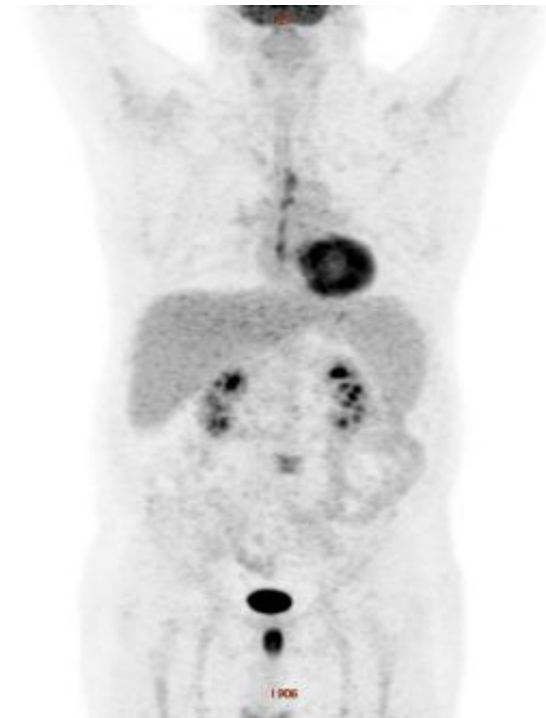
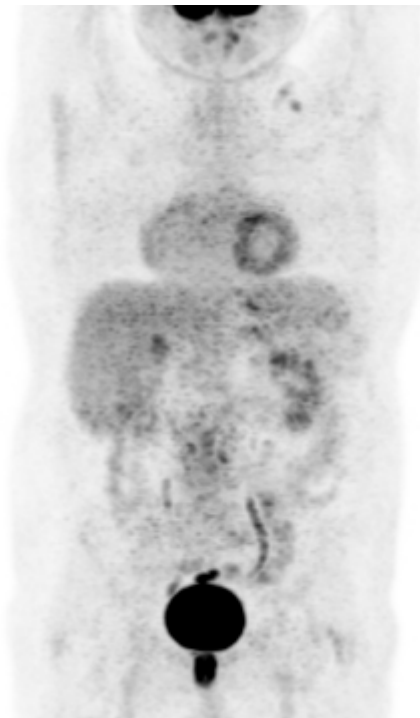


- El diagnóstico final de infección se estableció de acuerdo con:
 - **Cultivo** microbiológico del **explante** cuando estaba disponible.
 - **Seguimiento clínico estrecho** → (*Realizado por cardiología y Cx. Cardíaca*).

- El valor añadido de las imágenes tardías fue evaluado según su capacidad para cambiar el informe final del estudio PET/CT:
 - **Negativo** → **Positivo**.
 - **Dudoso** → **Positivo**.
 - **Dudoso** → **Negativo**.

Resultados:

Correcta preparación miocárdica	Incorrecta preparación miocárdica
40 de 53 (75%)	13 de 53 (25%)
	4 no habían realizado preparación
	9 habían realizado dieta + heparina



Resultados:

- Por PET (n60):
 - **17+** por PET.
 - **36 -** por PET.
 - **7** Dudosos por PET.

Sin cambios significativos en el grupo de PVs y de ICEDs.

PRÓTESIS VALVULARES	DISPOSITIVOS		
9VPB → 2+ 5- 2d	5DAIs → 2+ (Gen) 2- 1d		
15VPM → 4+ 9- 2d	31MPs		
	Generador	C. Proximal	C. Distales
	8+ 23- 2d	3+ 28- 0d	0+ 31- 0d

Resultados:

■ 60 dispositivos:

■ **27+** confirmados por Cultivo/Seguimiento.

7 Por Seguimiento

20 Por explante

■ 22 Explantes de 60 Dispositivos.

Cultivo del Explante	Total
<i>S. Epidermidis</i>	8
<i>E. Faecalis</i>	5
<i>S. Aureus</i>	3 (2MS-1MR)
<i>S. Capitis</i>	1
<i>S. Salivaris</i>	1
<i>S. Oralis</i>	1
<i>S. Bovis</i>	1
No se aisló M.O.	2

Resultados:

■ S 63%, E 97%, VPP 94%, y VPN 76%.

CONFIRMACIÓN

		+	-
P E T	+	16	1
	-	11	32

JACC: CARDIOVASCULAR IMAGING

© 2018 BY THE AMERICAN COLLEGE OF CARDIOLOGY FOUNDATION

PUBLISHED BY ELSEVIER

VOL. 11, NO. 11, 2018

Merits of FDG PET/CT and Functional
Molecular Imaging Over Anatomic
Imaging With Echocardiography and
CT Angiography for the Diagnosis of
Cardiac Device Infections



Wengen Chen, MD, PhD,¹ Mohammad M. Sajadi, MD,² Vasken Dilisizian, MD³



- S 73 a 100%
- E 71 a 100%,
- VVP 67 a 100%
- VPN 50 a 100%.

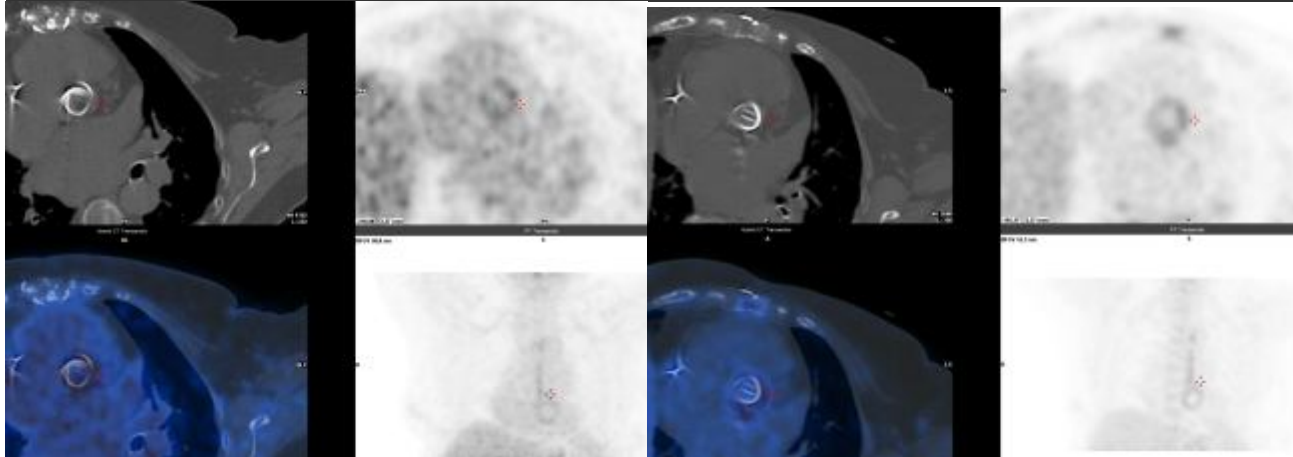
Resultados:

ESTUDIO DE LAS IMÁGENES TARDÍAS:

- En 7 de 17 estudios PET positivos (41%) hubo **cambios morfológicos de captación** en las imágenes tardías.
- El valor añadido de las imágenes tardías fue evaluado según su capacidad para cambiar el informe final del estudio PET/CT:
 - Negativo → Positivo 0
 - Dudoso → **Positivo** 4
 - Dudoso → **Negativo** 1



Resultados:

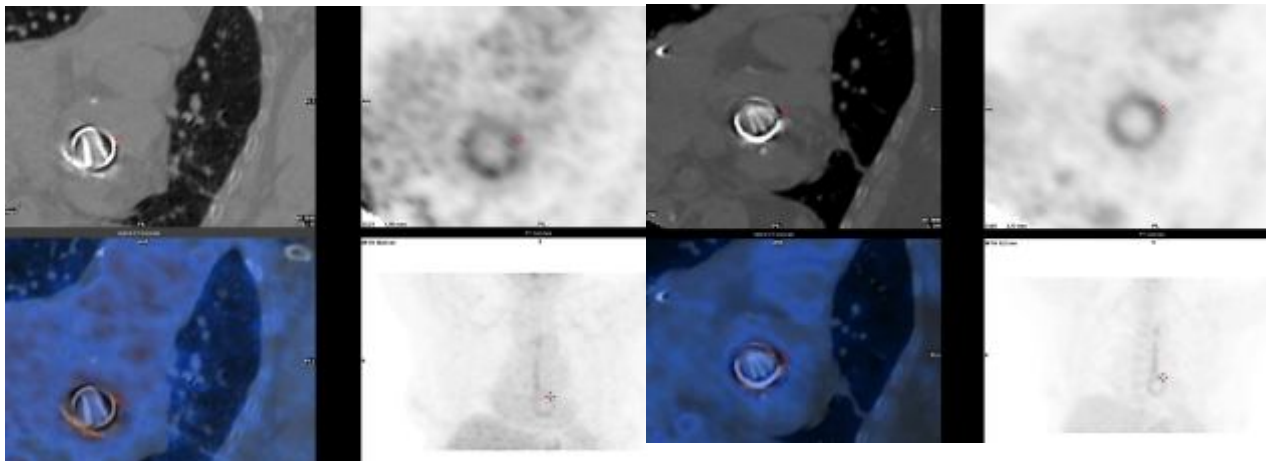


CriteriosDx:

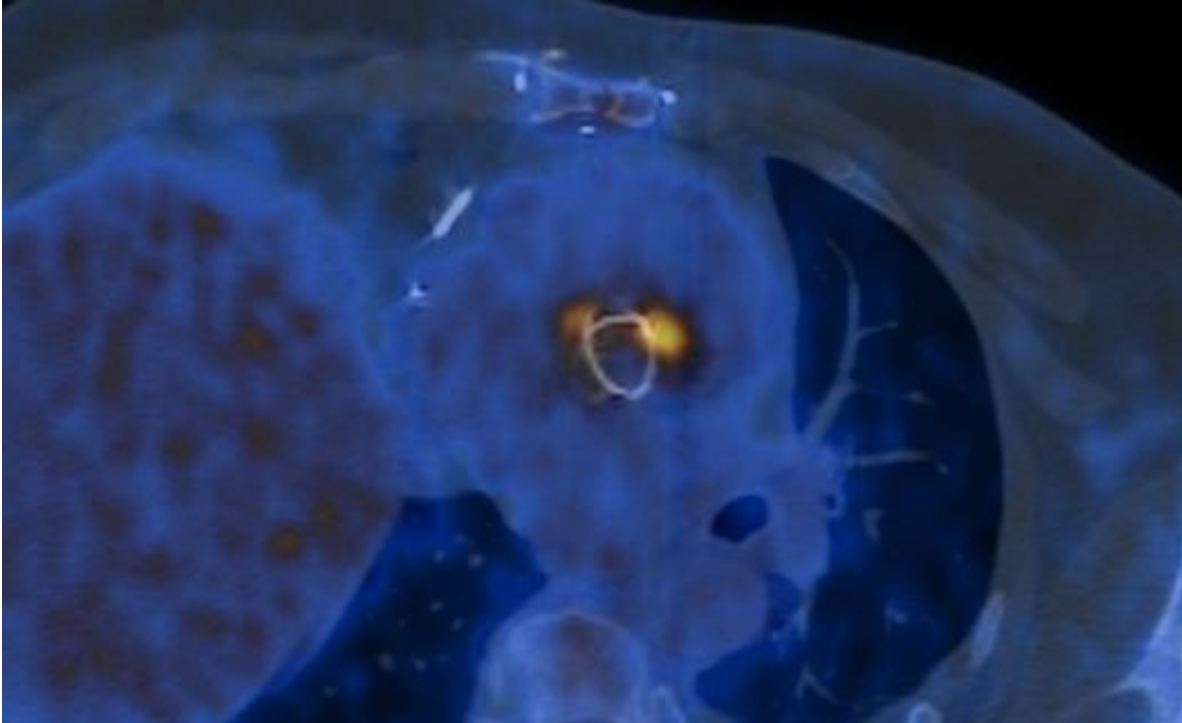
El estudio PET/CT se consideró **Negativo** en la válvula:

- Captación moderada
- Captación homogénea-difusa

- Mujer 78 años.
- Bacteriemia
- 2VPMecánicas:
 - Aórtica
 - Mitral
- Dieta y heparina OK



Resultados:



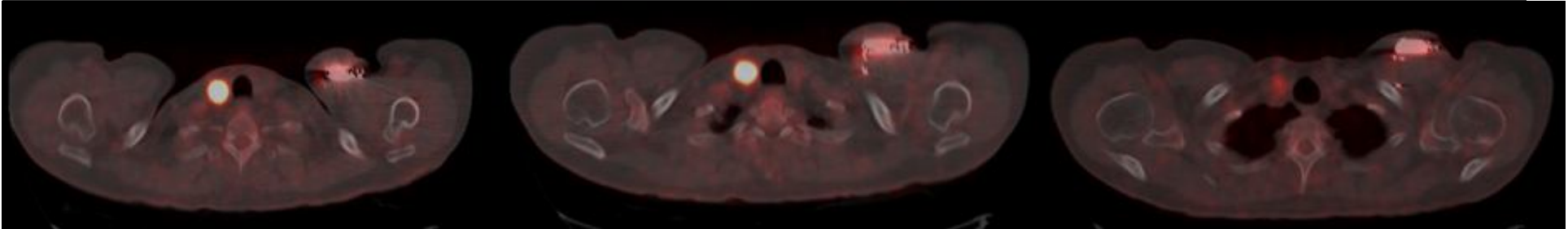
- Varón de 53 Años.
- Portador De PV Biológica.
- Bacteriemia.
- Sospecha de infección.
- Dieta y heparina.

CRITERIOS Dx:

El estudio PET/CT se consideró **positivo en la válvula:**

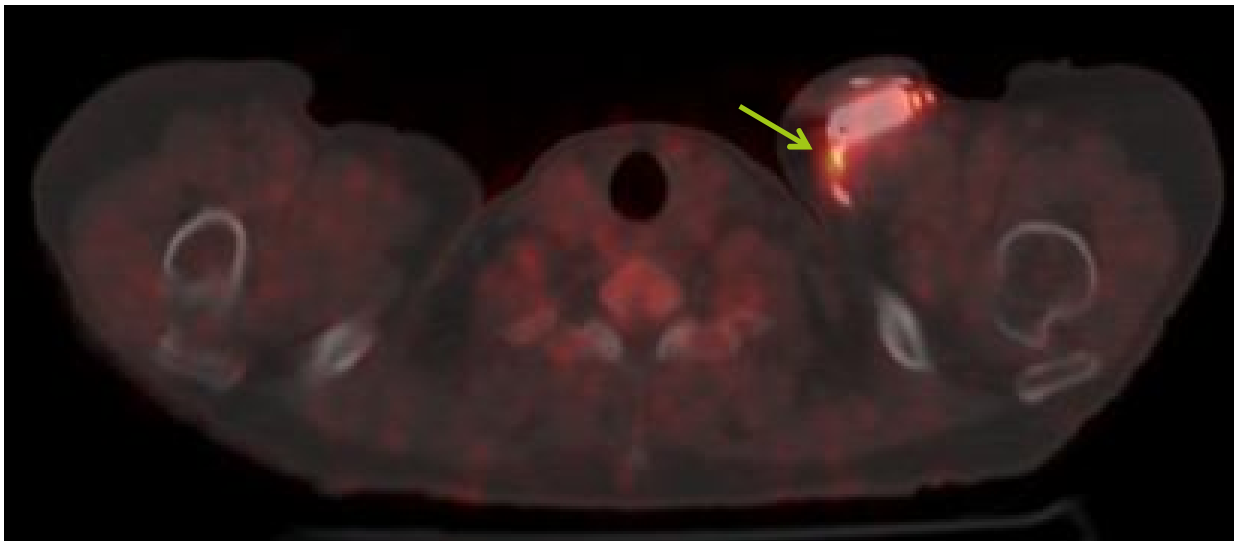
- Metabolismo focal intenso.
- Metabolismo marcadamente heterogéneo.

Resultados:



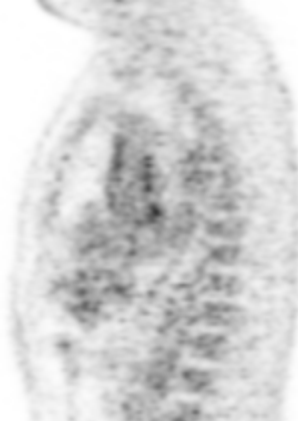
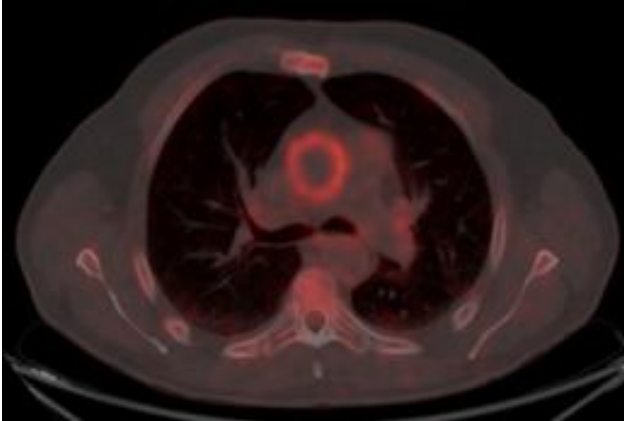
Min60- Dudosa infección del generador MP.

- Varón de 63 Años.
- Portador de MP.
- Bacteriemia.
- Sospecha de infección del bolsillo.
- Dieta y heparina OK.



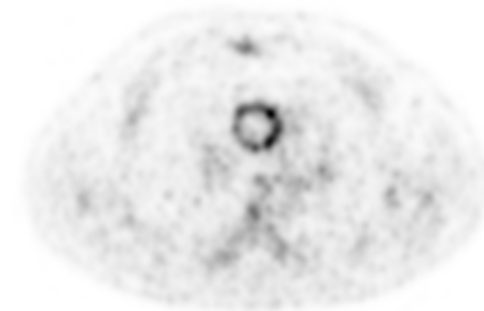
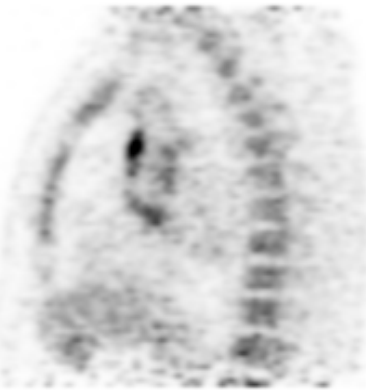
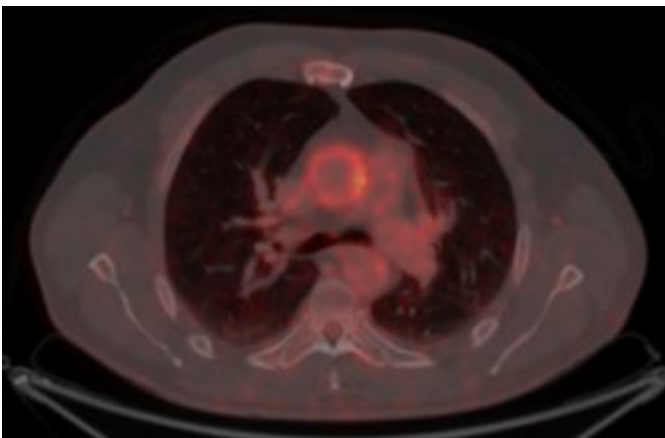
Min 230- Infección del generador del MP y del cable proximal.

Resultados:



- Varón de 59 Años.
- Prótesis válvula Ao + Endoprótesis (Bentall).
- Sospecha de infección de prótesis Ao y/o endoprótesis.
- Dieta y heparina OK.

Min60- Dudosa infección de pared de prótesis endovascular.



Min 200- Infección.

Dudoso → Positivo

Conclusiones

- Nuestros hallazgos confirman la utilidad de la **^{18}F -FDG-PET/CT**, **mejorando la precisión de los CD modificados**, en pacientes con sospecha de infección sobre válvula protésica o dispositivo cardiaco.
- Este estudio además muestra la **utilidad de las imágenes tardías**, las cuales cambiaron el diagnóstico por PET/CT en 5 casos (**8.3%**).
 - *Si imagen Precoz Negativa → Tardía Negativa.*

▣ Gracias por su atención.

hector.navalon@ssib.es
