

# JORNADA DE LA ESTRATEGIA DE enfermedades minoritarias DE LAS ILLES BALEARS

CURSO DE ACTUALIZACIÓN EN ENFERMEDADES MINORITARIAS

DÍAS 4 Y 5 DE NOVIEMBRE



ORGANIZA:

Servicio de Planificación Sanitaria. Dirección General de  
Prestaciones y Farmacia  
Servicio de Medicina Interna (Enfermedades Minoritarias) del  
Hospital Universitario Son Espases

ILUSTRADO POR LUCÍA BENNASAR BEÑAL

Utilidad de la Medicina Nuclear  
en la Amiloidosis por Transtirretina

Núria Orta Tomàs  
Servei de Medicina Nuclear  
Hospital Universitari Son Espases

# Enfermedad de Andrade o Polineuropatía amiloidótica familiar tipo I (PAF) o ATTRv

ATTRv: tipo más común de amiloidosis sistémica hereditaria AD  
Más de 100 puntos de mutación en el gen TTR (cromosoma 18)

A nivel mundial es una enfermedad rara con baja prevalencia

Causada por una o varias mutaciones en el gen de TTR:

- Neuropatía
- Cardiomiopatía
- Fenotipo mixto, según la mutación específica

Supervivencia media depende de la mutación

Afecta a ambos sexos (3ª-4ª década)

Depósito en diferentes órganos y tejidos (**SNP!**)

Manifestación más típica:

Neuropatía periférica sensitivo-motora.

Clínica:

disfunción autonómica, problemas cardíacos, insuficiencia renal, alteraciones GI, entre otros síntomas

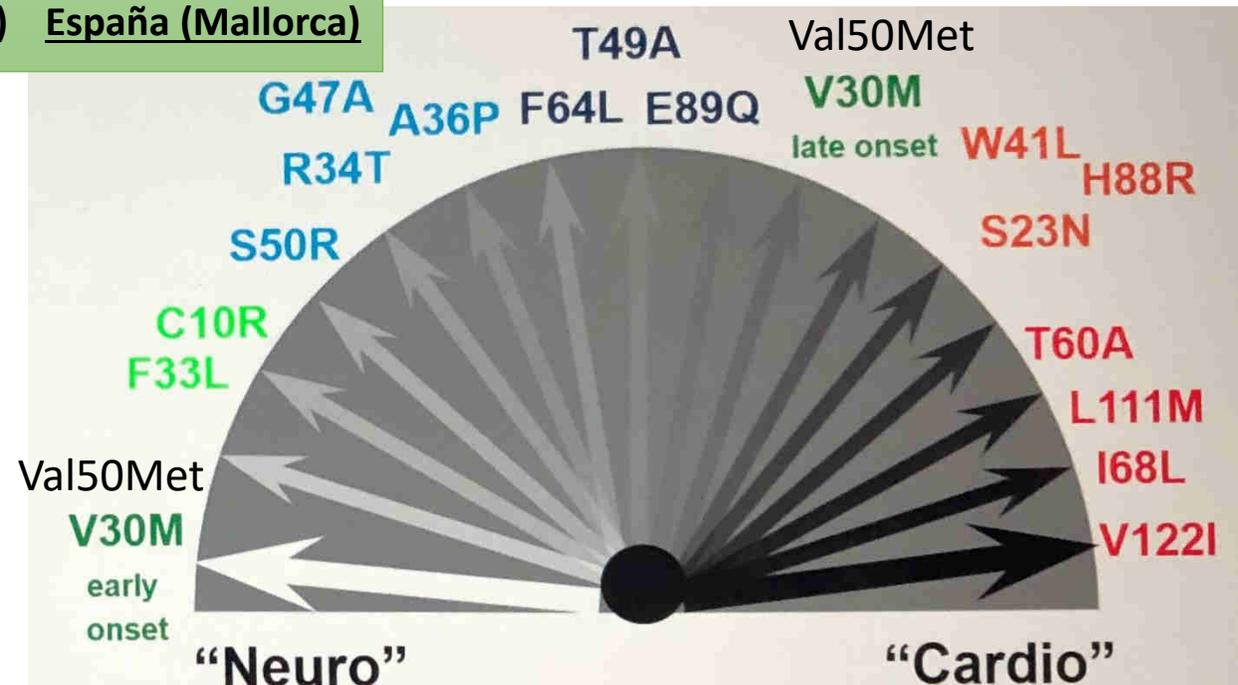
Supervivencia a los 7-10 años del debut

## Focos endémicos

- 1) Portugal
- 2) Suecia
- 3) Japón
- 4) Brasil
- 5) **España (Mallorca)**

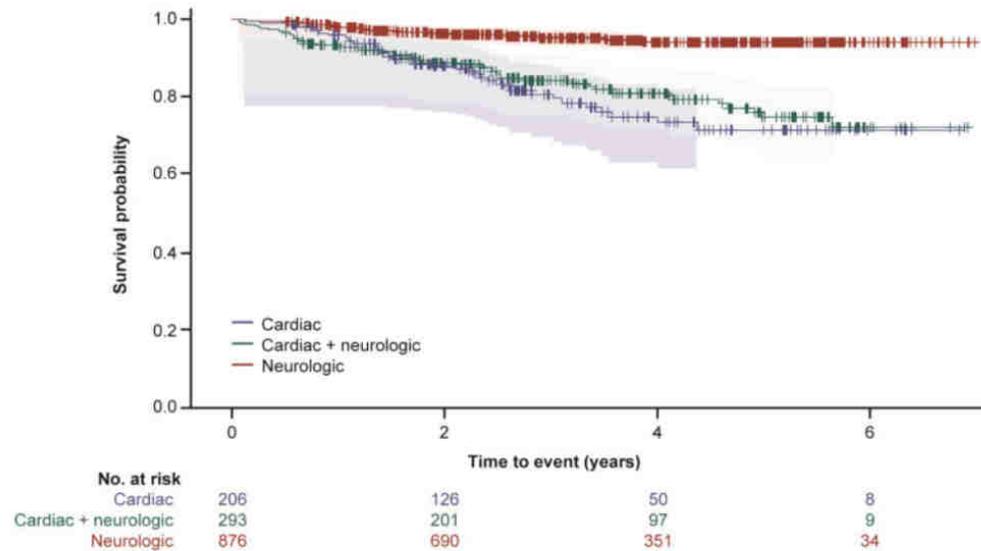


Corino Andrade (1952)

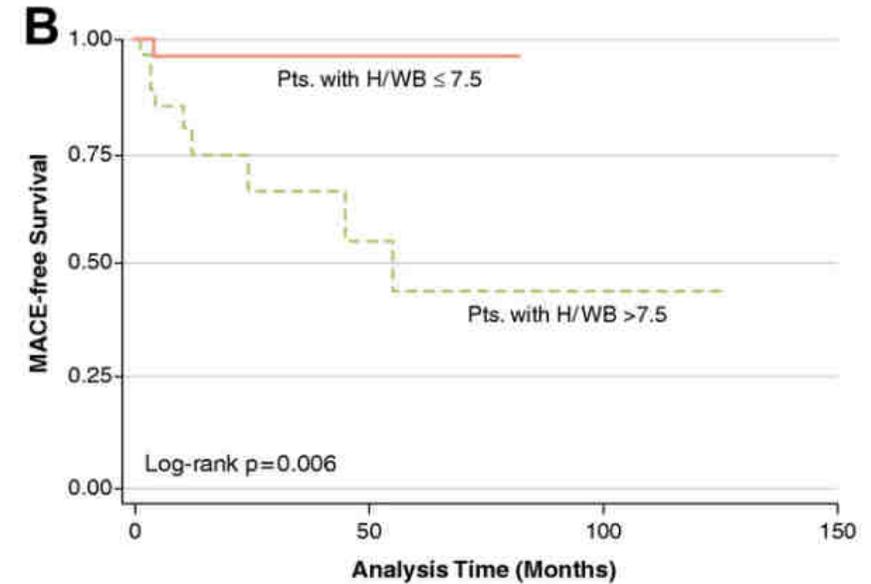


# Enfermedad de Andrade o Polineuropatía amiloidótica familiar tipo I (PAF) o ATTRv

Detección de afectación cardíaca → Gran impacto en el pronóstico y supervivencia



**Figure 3** A Kaplan–Meier survival curve by phenotype for subject death. The 95% Hal–Wellner bands and Cox proportional hazards model are adjusted by age and sex ( $\chi^2$  log rank:  $P < 0.0001$ ). Survival curves are from enrolment in THAOS. Damy T et al. Eur Heart J 2019



**Figure 5. MACE-Free Survival in ATTR Patients**

Rapezzi et al. JACC: CARDIOVASCULAR IMAGING, VOL. 4, NO. 6, 2011

DPD Scintigraphy in ATTR Cardiac Amyloidosis JUNE 2011:659–70

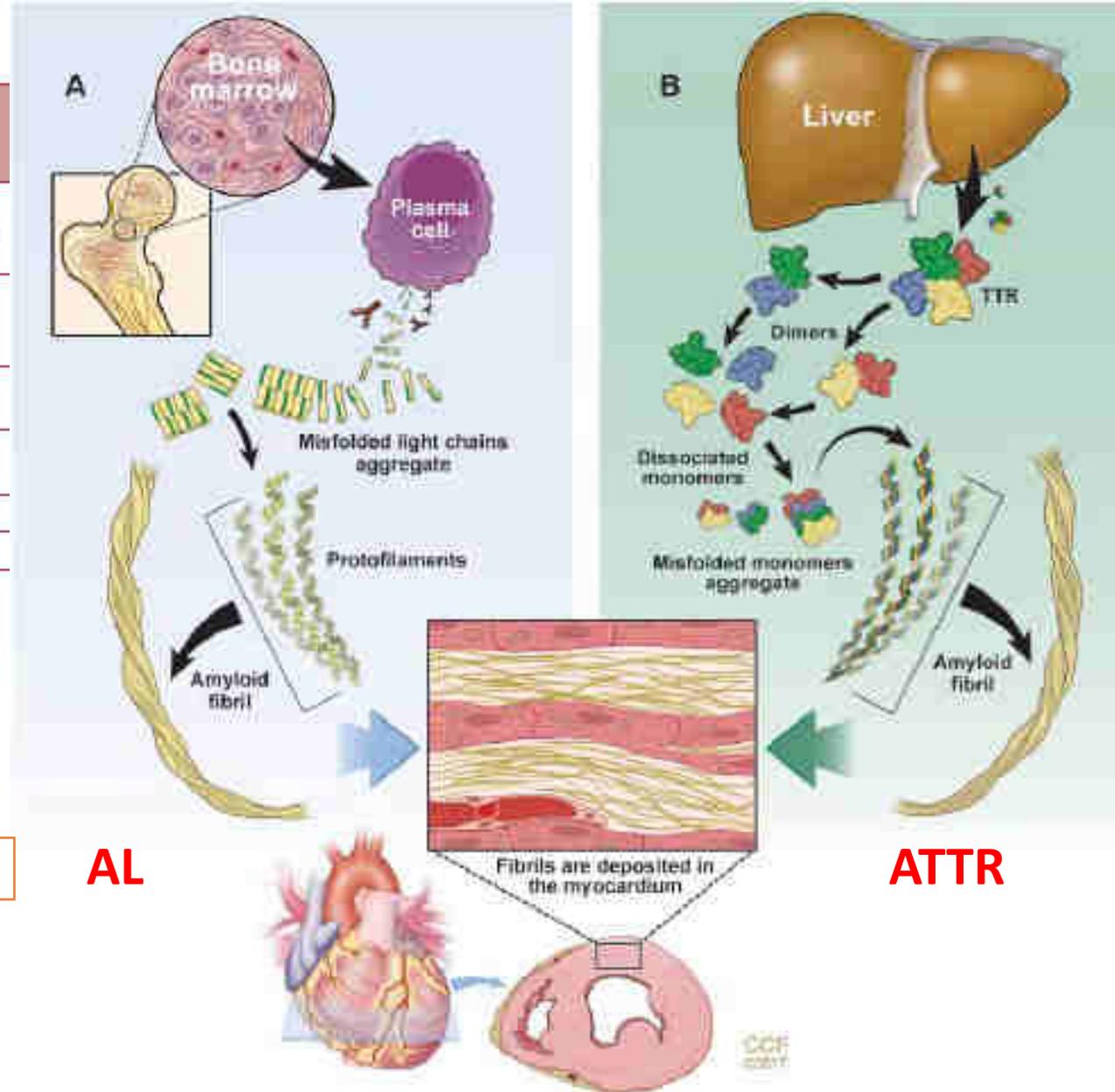
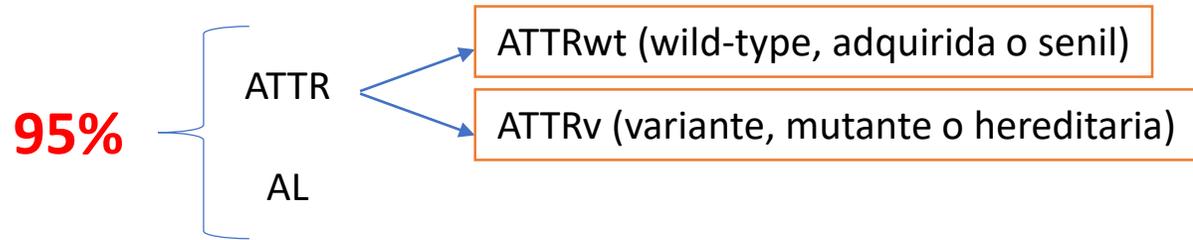
## VARIEDAD DE SINTOMATOLOGÍA CARDIOLÓGICA

- Cardiomiopatía restrictiva
- Insuficiencia cardíaca con FEVI preservada
- Arritmias
- Trastornos del sistema de conducción
- Estenosis aórtica

**Tabla 2**  
Subtipos de amiloidosis que afectan significativamente al corazón

Tipo de amiloidosis	Proteína	Afección cardíaca	Mediana de supervivencia (meses)
Primaria (AL)	Inmunoglobulina ligera	50%	13 (4 si IC al diagnóstico y sin tratamiento)
Secundaria (AA)	Amiloide A sérico	5%	24,5
Hereditaria TTR (ATTR)	Transtiretina	Variable, en función de la mutación	70
Hereditaria Apo-AI (AApoAI)	Apolipoproteína A-I	Variable, en función de la mutación	Sin datos
Hereditaria fibrinógeno A (AFib)	Fibrinógeno	Variable, rara	Sin datos
Senil (ATTR)	Transtiretina	100%	75

IC: insuficiencia cardíaca; STC: síndrome del túnel carpiano; TMO: trasplante de médula ósea.



## ¿CÓMO SE DIAGNOSTICA LA AMILOIDOSIS CARDIACA?

Tradicionalmente...	Últimos años...
Diagnóstico difícil Clínica inespecífica	Múltiples técnicas diagnósticas posibles: ECG, ecocardiograma, RM cardíaca...
Siempre biopsia (diagnóstico invasivo)	<b><u>Diagnóstico no invasivo posible en TTR</u></b>
Muy rara	No tan rara ( <i>si piensas en ella</i> )
Mal pronóstico, no tratable	Nuevos tratamientos disponibles Terapias antiamiloidogénicas
Infradiagnosticada	Más casos diagnosticados !!
Diagnóstico tardío	Diagnóstico más precoz

Es necesaria una prueba diagnóstica:

- No invasiva que oriente el diagnóstico
- Fiable
- Detección en estadios precoces

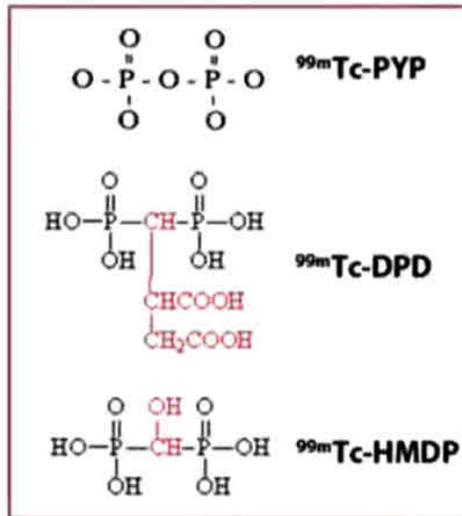
MEDICINA NUCLEAR E  
IMAGEN MOLECULAR



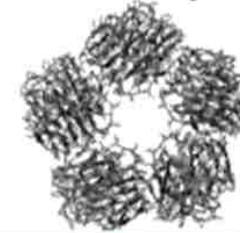
**Targeted molecular imaging provides a “virtual histology” image of the entire heart and body**

Unión NO específica a amiloide

**Bone-avid compounds**

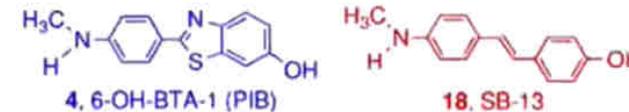


**Serum amyloid P component: <sup>123</sup>I-SAP**

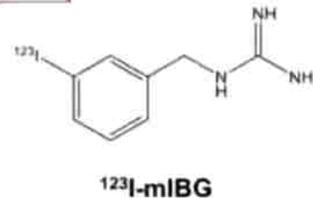


Unión específica a amiloide

**<sup>11</sup>C-PIB, <sup>18</sup>F florbetapir, florbetaben, flutemetamol**



**Neuronal imaging agents**



**Heparin sulphate proteoglycan:P5/14**



## GAMMAGRAFÍA ÓSEA

En cardiología su uso empezó para cuantificar infartos miocárdicos por su afinidad por el calcio o microcalcificaciones.

Elevada sensibilidad y especificidad (100%) para el diagnóstico no invasivo y fiable de la ATTR.

Ventaja significativa respecto otras técnicas no invasivas

**Varios estudios multicéntricos confirman el diagnóstico de amiloidosis cardíaca y diferenciar el subtipo (ATTR) de forma no invasiva**

Eur J Nucl Med Mol Imaging (2011) 38:470–478  
DOI 10.1007/s00259-010-1642-7

ORIGINAL ARTICLE

### Usefulness and limitations of $^{99m}\text{Tc}$ -3,3-diphosphono-1, 2-propanodicarboxylic acid scintigraphy in the aetiological diagnosis of amyloidotic cardiomyopathy

Claudio Rapezzi · Candida Cristina Quarta · Pier Luigi Guidalotti · Simone Longhi · Cinzia Pettinato · Ornella Leone · Alessandra Ferlini · Fabrizio Salvi · Pamela Gallo · Christian Gagliardi · Angelo Branzi

*Circ Cardiovasc Imaging.* 2013 March 1; 6(2): 195–201. doi:10.1161/CIRCIMAGING.112.000132.

### $^{99m}\text{Tc}$ -Pyrophosphate scintigraphy for differentiating light-chain cardiac amyloidosis from the transthyretin-related familial and senile cardiac amyloidoses

Sabahat Bokhari, MD<sup>1</sup>, Adam Castaño, MD<sup>2</sup>, Ted Pozniakoff<sup>1</sup>, Susan Deslisle, MS<sup>2</sup>, Farhana Latif, MD<sup>2</sup>, and Mathew S. Maurer, MD<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Nuclear Cardiology Laboratory, Columbia College of Physicians & Surgeons, New York, NY, USA

<sup>2</sup>Center for Advanced Cardiac Care, Division of Cardiology, Columbia College of Physicians & Surgeons, New York, NY, USA

Rev Esp Cardiol. 2012;65(5):440–446

Original article

### Role of Cardiac Scintigraphy With $^{99m}\text{Tc}$ -DPD in the Differentiation of Cardiac Amyloidosis Subtype

F. Javier de Haro-del Moral,<sup>a,\*</sup> Alicia Sánchez-Lajusticia,<sup>a</sup> Manuel Gómez-Bueno,<sup>b</sup> Pablo García-Pavía,<sup>b</sup> Clara Salas-Antón,<sup>c</sup> and Javier Segovia-Cubero<sup>b</sup>

<sup>a</sup>Servicio de Medicina Nuclear, Hospital Universitario Puerta de Hierro, Majadahonda, Madrid, Spain

<sup>b</sup>Sección de Insuficiencia Cardíaca y Trasplante, Servicio de Cardiología, Hospital Universitario Puerta de Hierro, Majadahonda, Madrid, Spain

<sup>c</sup>Servicio de Anatomía Patológica, Hospital Universitario Puerta de Hierro, Majadahonda, Madrid, Spain



## UTILIDAD DE LA GAMMAGRAFÍA CARDÍACA EN EL CONTEXTO DE LA AMILOIDOSIS CARDÍACA (AC):

- Diagnóstico si sospecha clínica: ciertos genotipos y portadores de la mutación, adultos mayores con IC, estenosis aórtica, cardiomiopatía hipertrófica mal diagnosticada, STC, estenosis de canal lumbar y otras manifestaciones osteoarticulares.
- Tipificación (ATTR vs AL), así como guía de biopsia si afectación extracardíaca.
- Método de cribado en el diagnóstico precoz de la AC
- Valoración del riesgo y pronóstico en la ATTR, con los métodos semicuantitativos
- Progresión de la ATTR? → evolución de la captación miocárdica (no se correlaciona con la evolución clínica).

### Mecanismo de fijación al amiloide es desconocido...

#### HIPÓTESIS

- Calcificaciones en el depósito de amiloide (Kula RW et al, 1977)
- Unión a microinfartos
- Alta densidad de microcalcificaciones y escasos macrófagos en biopsias endomiocárdicas de ATTR y lo contrario en AL (Stats MA and Stone JR, 2016)
- Dos componentes de la fibrilla de TTR (Pilebro B et al, 2016) → fuerte asociación DPD con fibrillas de ATTR tipo A

Patient ID	Fibril type	DPD	IVSD (mm)	LV global strain (normal/reduced)	NT-proBNP (ng·L <sup>-1</sup> )
1	A	2	16	Normal	328
2	A	2	12	Normal	199
3	B	0	14	Normal	134
4	A	2	13	Normal	220
5	B	0	11	Normal	144
6	A	3	13	Reduced	134
7	B	0	16	Reduced	3256 <sup>a</sup>
8	B	0	12	Normal	711
9	B	0	11	Reduced	2927 <sup>a</sup>
10	A	2	15	Normal	146

DPD DPD Uptake presented as graded uptake according to Puille et al<sup>14</sup>; IVSD, end-diastolic interventricular septu

Tipo A: mezcla de fragmentos C-terminales y TTR de longitud completa

Tipo B: de longitud completa

Positron emission tomography (PET) utilizing Pittsburgh compound B (PIB) for detection of amyloid heart deposits in hereditary transthyretin amyloidosis (ATTR)

Björn Pilebro,<sup>a</sup> Sandra Arvidsson,<sup>b</sup> Per Lindqvist,<sup>b</sup> Torbjörn Sundström,<sup>c</sup> Per Westermark,<sup>d</sup> Gunnar Antoni,<sup>e</sup> Ole Suhr,<sup>f</sup> and Jens Sörensen<sup>g</sup>

Received Mar 31, 2016; accepted Jul 21, 2016  
doi:10.1007/s12350-016-0638-5

Análisis visual cualitativo (Escala de Perugini):

0 = no captación cardiaca

1 = leve captación < ósea

2 = moderada captación = ósea

3 = elevada captación > ósea

Grado 0-1 → AL

Grado 2-3 → ATTR



ASNC/AHA/ASE/EANM/HFSA/ISA/SCMR/SNMMI Expert Consensus Recommendations for Multimodality Imaging in Cardiac Amyloidosis:

*J Nucl Cardiol.* 2019 Dec;26(6):2065-2123.

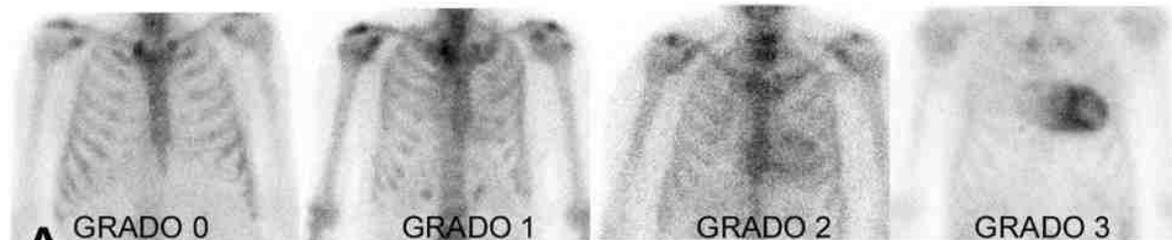
PLANAR:

Rastreo óseo de cuerpo completo

Proyección ANT y OAI

SPECT/CT (*Single Photon Emission Computed Tomography*):

si planar positiva



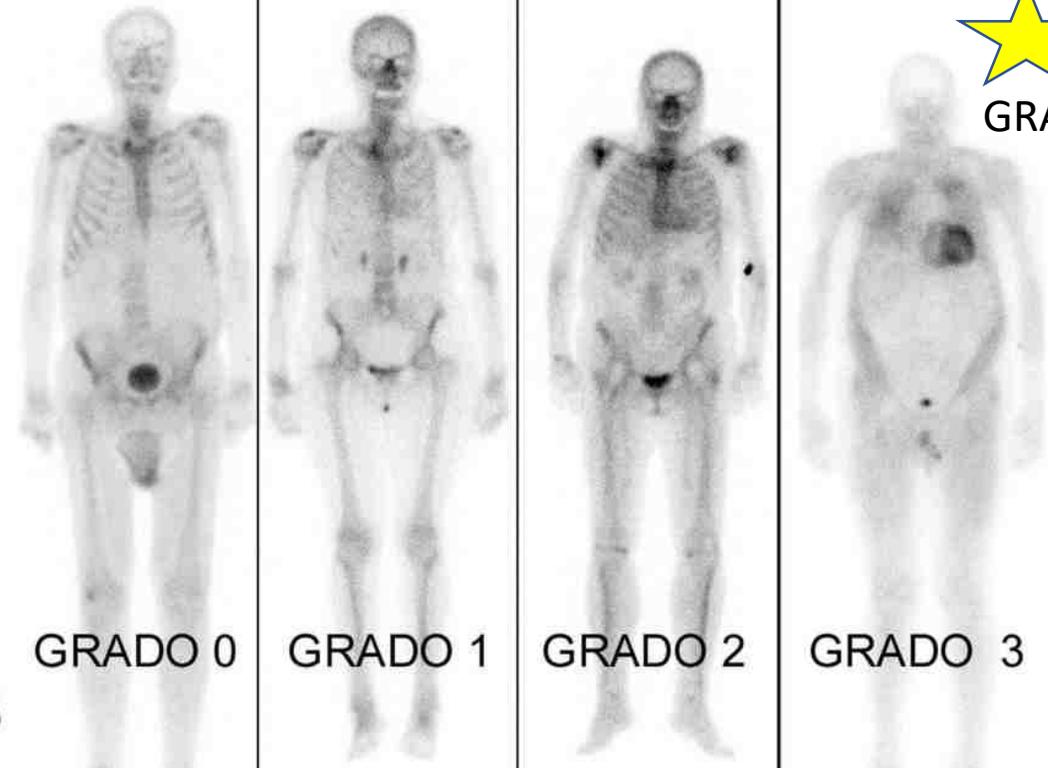
A

GRADO 0

GRADO 1

GRADO 2

GRADO 3



B

GRADO 0

GRADO 1

GRADO 2

GRADO 3

GRADO 4?

F.J. de Haro-del Moral et al. *Rev Esp Med Nucl Imagen Mol.* 2020; 39(4):254-266

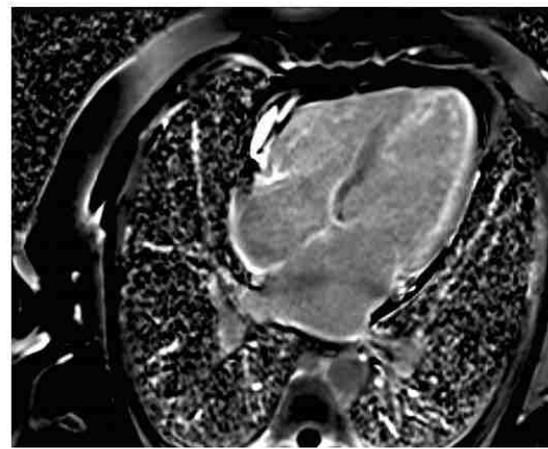


# Unusual high 99mTc-3,3-diphosphono-1,2-propanodicarboxylic acid (99mTc-DPD) tracer deposition on a heart scintigraphy in a patient with AL amyloidosis: A case report

Yvan R. Persia-Paulino, MD,<sup>a</sup> Javier Cuevas-Perez, MD,<sup>a</sup> Rodrigo Fernandez-Asensio, MD,<sup>a</sup> Alejandro Junco-Vicente, MD,<sup>a</sup> Jose Rozado-Castano, MD, PhD,<sup>a</sup> Santiago Colunga, MD,<sup>a</sup> Helena Cigarran, MD,<sup>b</sup> Juan Calvo, MD,<sup>b</sup> Alfredo Laverde, MD,<sup>c</sup> Osiris Persia, MD,<sup>d</sup> and Esmeralda Capin-Sampedro, MD<sup>a</sup>

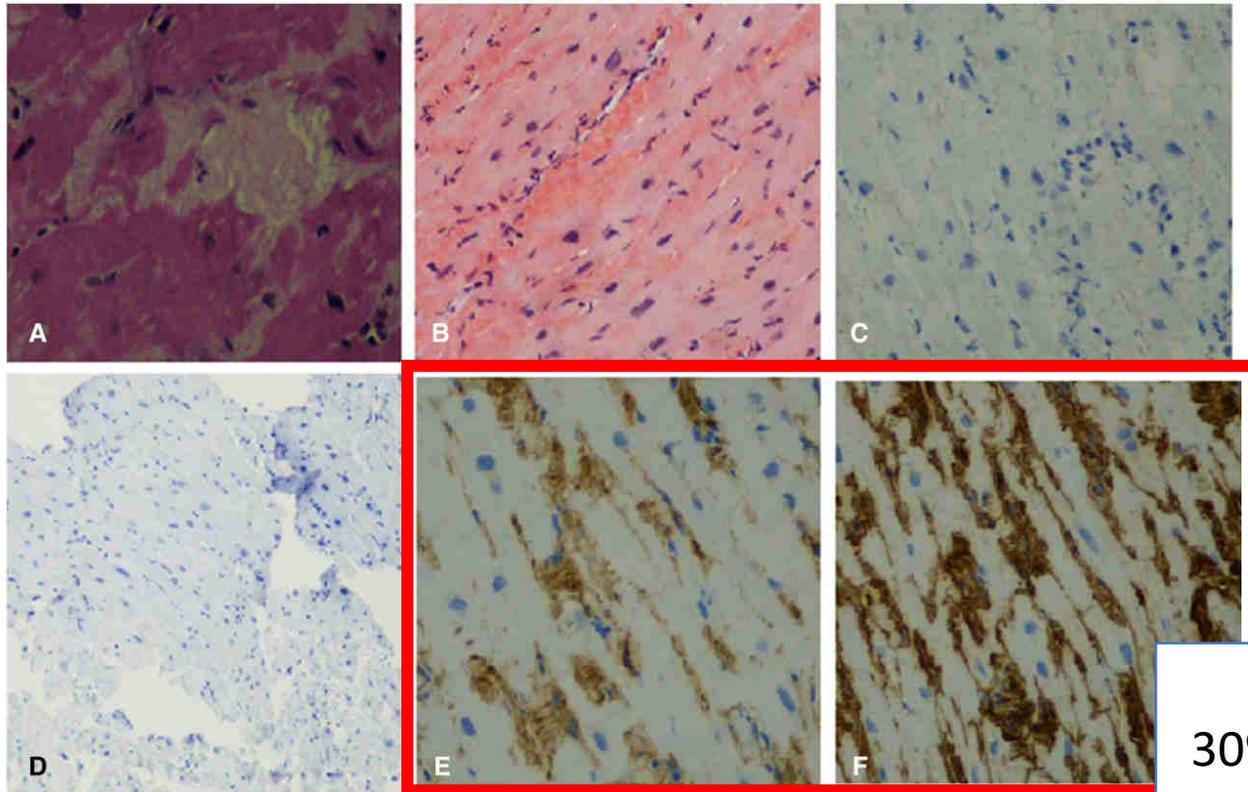
<sup>a</sup> Heart Area, Cardiology Department, Astu Spain  
<sup>b</sup> Radiology Department, Asturias Central U  
<sup>c</sup> Nuclear Medicine Department, Asturias C  
<sup>d</sup> Internal Medicine, Bronx-Lebanon Health

Received Feb 20, 2020; accepted Mar 10, 2020  
 doi:10.1007/s12350-020-02107-2

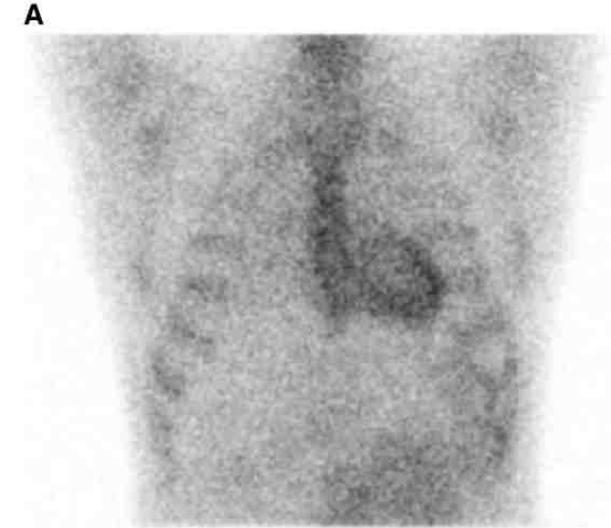


**Figure 6.** CMRI showing LGE with diffuse subend uptake in VI, RV and both atria.

We present a case of a 40-year-old Spanish man with cardiac amyloidosis in which a Tc-99m-3,3-diphosphono-1,2-propanodicarboxylic acid (Tc-99m-DPD) scintigraphy was strongly suggestive of cardiac amyloidosis by transthyretin (ATTR) but endomyocardial biopsy (EB) analyzed by immunohistochemistry demonstrated a light chain amyloidosis (AL). Even though the Tc-99m-DPD has proven in different published papers that has high sensibility and specificity for differentiating AL and ATTR cardiac amyloidosis, we present an unusual case of an AL cardiac amyloidosis with a Perugini grade 3 on the scintigraphy. Diagnostic approach of cardiac amyloidosis following consensus documents is discussed to avoid diagnostic mistakes based on imaging techniques.



**Figure 8.** Endomyocardial biopsy. **A** Hyaline amorphous material between myocardiocytes. **B** Positive Congo red stain. **C** Immunohistochemistry for AA amyloid, negative result. **D** Immunohistochemistry for transthyretin amyloid, negative result. **E** Immunohistochemistry for kappa light chain, mild positive result. **F** Immunohistochemistry for lambda light chain, strongly positive result.



**AL**  
 30% GAMMA POSITIVA GRADO 1  
 10% GAMMA POSITIVA GRADO 2  
 (Perugini et al, 2005)

# $^{99m}\text{Tc}$ - DPD/ HDP-HMDP/PYP



	MDP	DPD	HMDP	PYP
ATTR amyloidosis	-	++++	+++	+++
Early-phase ATTR	-	+++	+	-
AL amyloidosis	-	+	+	+
EXT-CU	-	+++	+..?	-
Carrier	-	+++	-	+--
Asymptomatic patients	-	+++	?	?



$^{99m}\text{Tc}$ -MDP



$^{99m}\text{Tc}$ -DPD

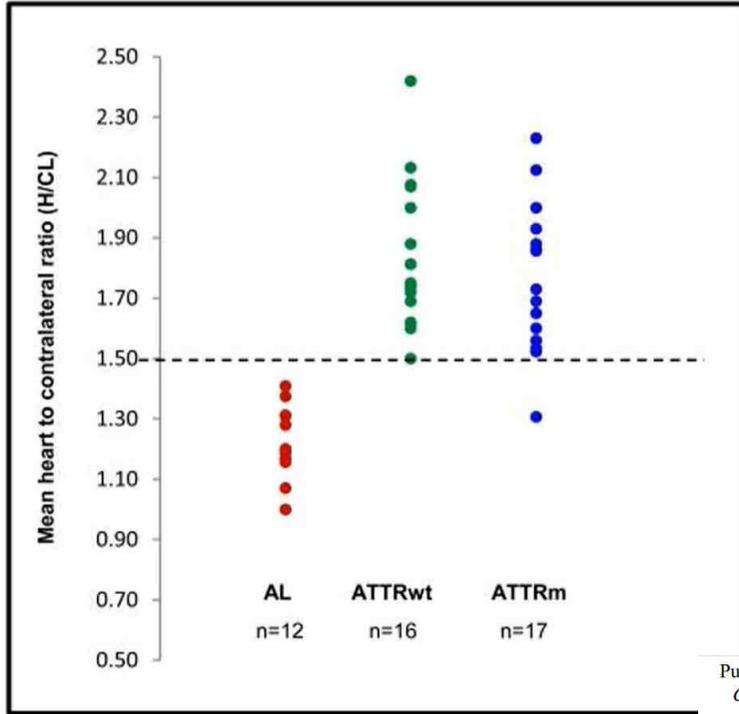
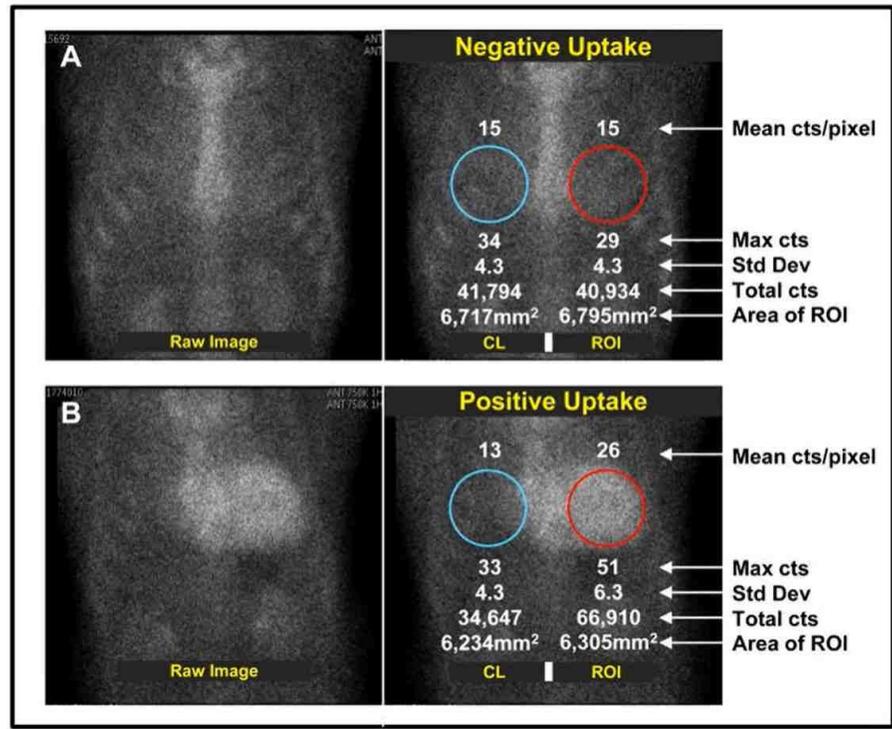
	Early scan	Late scan
$^{99m}\text{Tc}$ - PYP	1 hour H/CL	3 hour for PS
$^{99m}\text{Tc}$ - HMDP/HDP	-	2,5/3 hour for PS
$^{99m}\text{Tc}$ -DPD	5-10 min after injection	3 hour for PS (never ever <3hrs)

El tiempo de incorporación del RF desde su inyección ev hasta la adquisición de la imagen depende del RF empleado

$^{99m}\text{Tc}$ -DPD: Technetium-99m-3,3-diphosphono-1,2 propanodicarboxylic acid; ATTR: Transthyretin-related amyloidosis; H/CL: heart-to-contralateral; HMDP: hydroxymethylene diphosphonate; MDP: Methylene diphosphonate; PS; Planar scintigraphy; PYP: pyrophosphate; TTR:Transthyretin.

# $^{99m}\text{Tc}$ -PYP – Imaging at 1 hr.

NO EXISTE UN PUNTO DE CORTE EN FASE TARDÍA CON  $^{99m}\text{Tc}$ -DPD/HDP/HMDP



Using a H/CL ratio  $\geq 1.5$   
97% sensitivity and 100% specificity for identifying cardiac amyloidosis.

Validado en estudio multicéntrico a la hora y 3h

Semi-quantitative method of calculating the distribution of  $^{99m}\text{Tc}$ -PYP uptake  
Heart: Contralateral ratio

Mean heart to contralateral ratio according to amyloid subtype

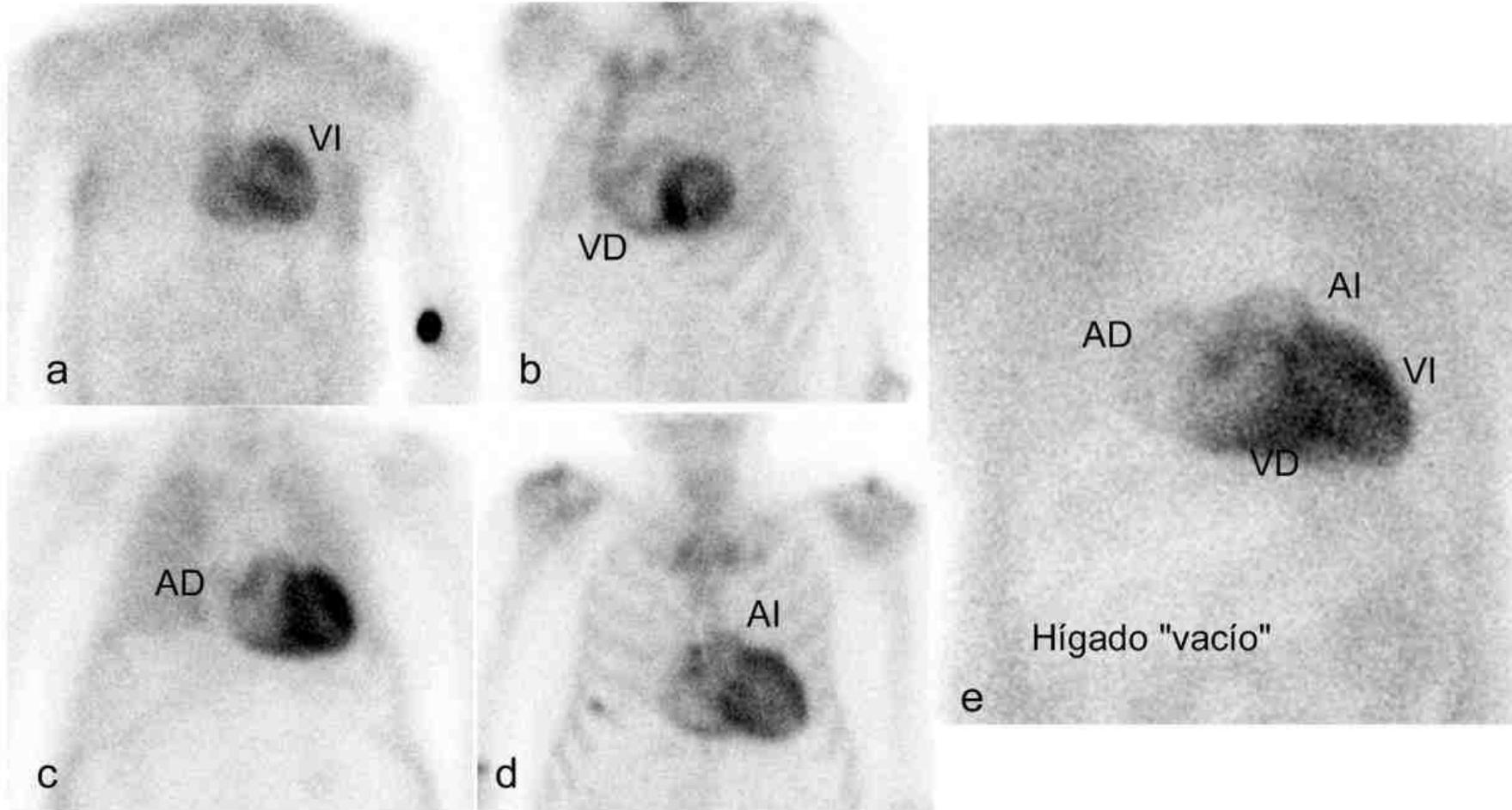
Análisis semicuantitativo (ROI):  
Ratio Corazón/lado contralateral > 1.5  
Sugiere ATTR

Published in final edited form as:  
*Circ Cardiovasc Imaging.* 2013 March 1; 6(2): 195–201. doi:10.1161/CIRCIMAGING.112.000132.

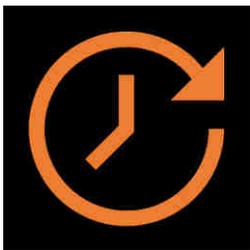
$^{99m}\text{Tc}$ -Pyrophosphate scintigraphy for differentiating light-chain cardiac amyloidosis from the transthyretin-related familial and senile cardiac amyloidoses

Sabahat Bokhari, MD<sup>1</sup>, Adam Castaño, MD<sup>2</sup>, Ted Pozniakoff<sup>1</sup>, Susan Deslisle, MS<sup>2</sup>, Farhana Latif, MD<sup>2</sup>, and Mathew S. Maurer, MD<sup>2</sup>  
<sup>1</sup>Nuclear Cardiology Laboratory, Columbia College of Physicians & Surgeons, New York, NY, USA  
<sup>2</sup>Center for Advanced Cardiac Care, Division of Cardiology, Columbia College of Physicians & Surgeons, New York, NY, USA

# Valoración de la captación y extensión en cavidades cardíacas de forma precoz

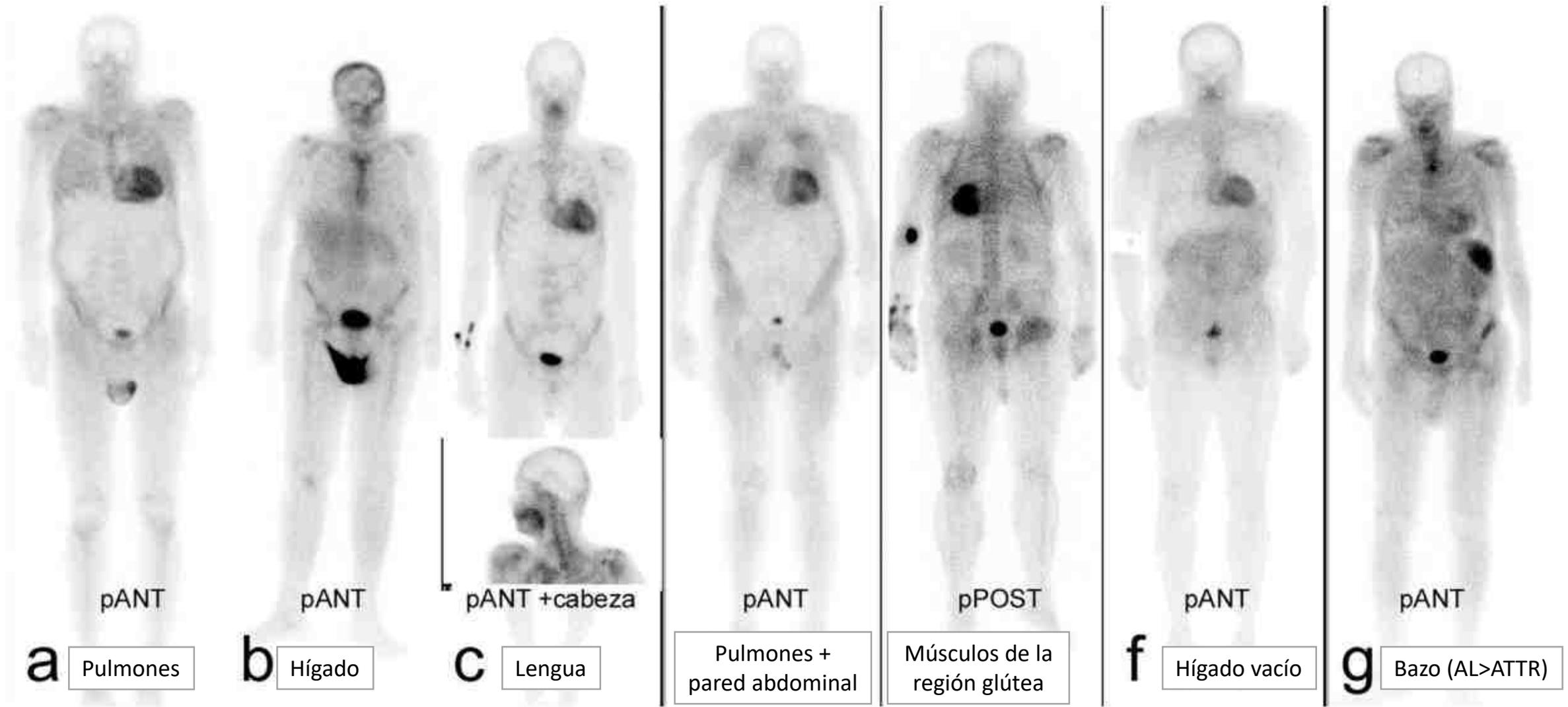


Hígado vacío  
- casos ATTRv (V122I)  
- Hepatomegalia por IC grave



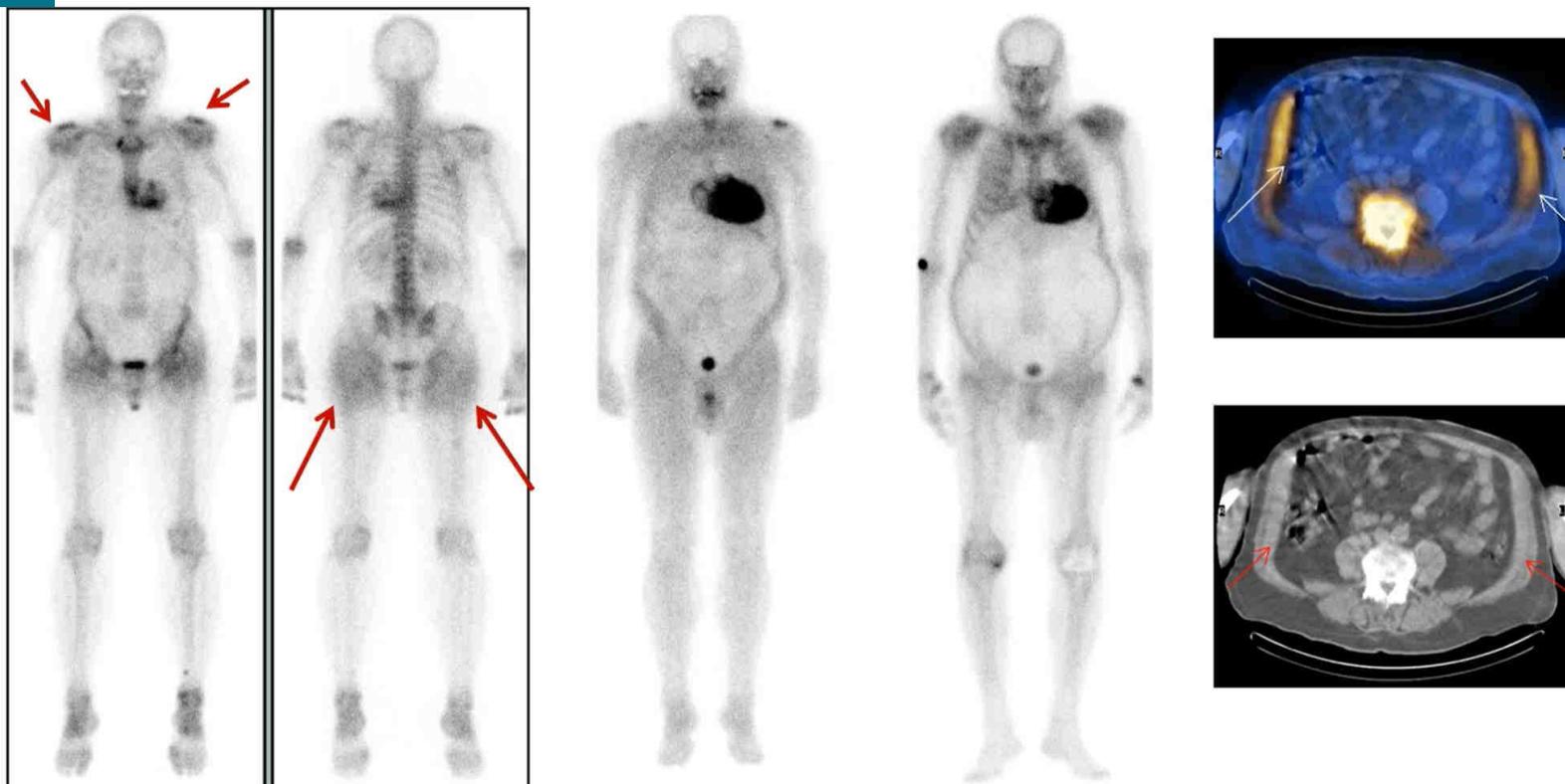
VI → VD → AD → AI

# Valoración de la captación extracardíaca en el rastreo óseo de cuerpo completo



Relación de captación hueso/partes blandas → GRADO 4 ?

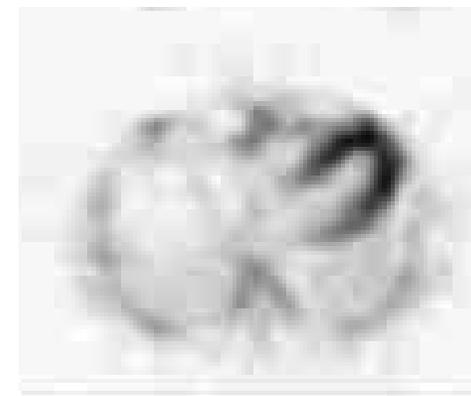
# Localisation of the soft tissues in ATTR



MARCADA  
AFECTACIÓN  
EXTRACARDÍACA

- 86% of TTR patients had diffuse soft tissue uptake compared to 33% of AL patients ( $p=0.001$ )

SE NECESITAN MÁS ESTUDIOS PARA DETERMINAR VALORES CUANTITATIVOS EN SPECT/CT PARA VALORAR PRONÓSTICO, PROGRESIÓN DE LA ENFERMEDAD Y VALORACIÓN DE RESPUESTA.



## Non-invasive detection of transthyretin cardiac amyloidosis using technetium-99m pyrophosphate: a decade of experience delineating a test in evolution

Timothy J Poterucha, MD\*, Pierre Elias, MD\*, Sabahat Bokhari, MD, Andrew J Einstein, MD, Albert DeLuca, MD, Sunil Saith, MD, Jan M Griffin, MD, Margarita Chernovolenko, MD, Adler Perotte, MD, Mathew S Maurer, MD  
 Clinical Cardiovascular Research Laboratory for the Elderly  
 Columbia University Irving Medical Center

### AIM

This study aimed to characterize trends in PYP scanning for ATTR-CA diagnosis, evaluate the role of SPECT, and identify predictive factors for ATTR-CA.

Grade 1 and 2 results by planar scanning alone have low diagnostic accuracy which is improved by SPECT  
 SPECT showed false positive results in 12 of 19 (63%) of grade 2 scans.

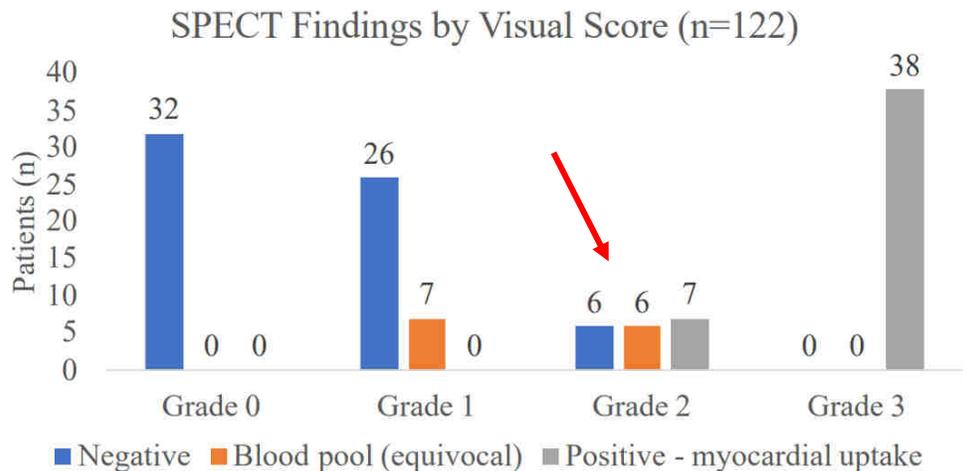
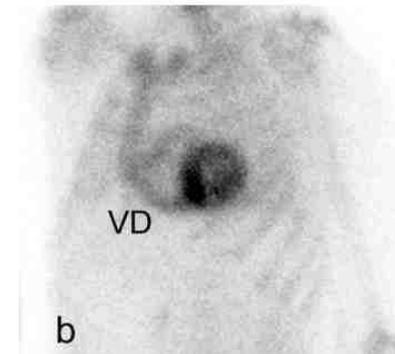


Figure 2: SPECT testing shows high rates of blood pool and false positive scans in grade 2 planar scans



Si no se dispone de equipo SPECT/CT, una proyección OAI puede ser útil

### CAUSAS DE FALSO POSITIVO:

- Bajo gasto cardiaco
- Insuficiencia renal
- Edad avanzada
- Adquisición precoz de la imagen

Aclaración del RF más lenta → persistencia de actividad en cavidades cardiacas

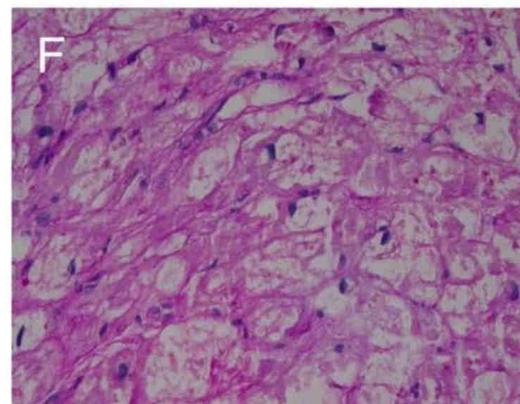
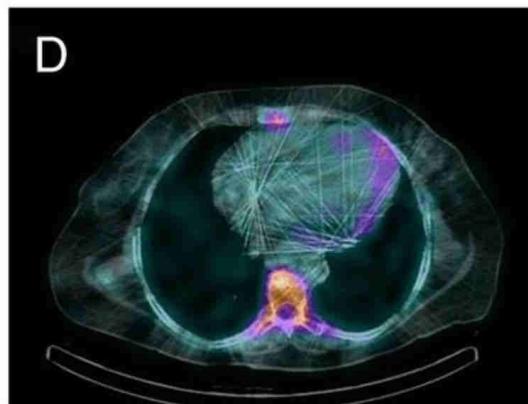
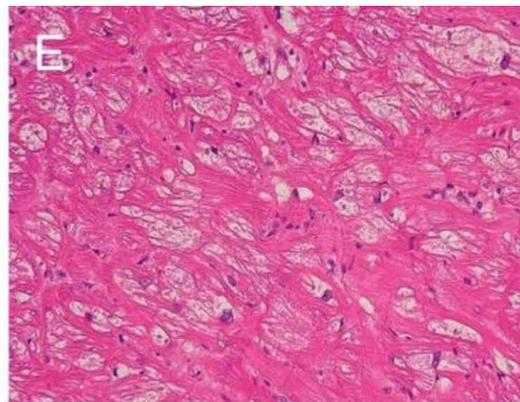
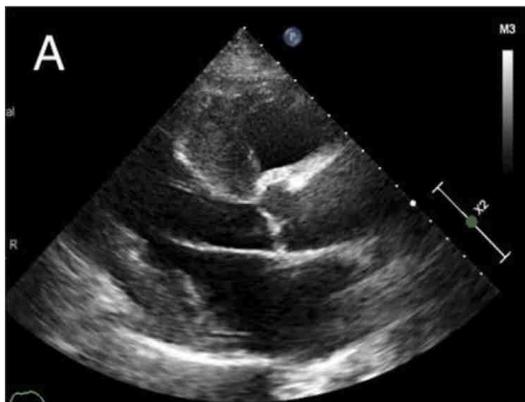
**NO AMILOIDOSIS!!!**

# Not All Heart Uptakes on $^{99m}\text{Tc}$ -DPD Scintigraphy Are Amyloidosis

## *Chloroquine-Induced Cardiomyopathy*

*Cristina Gamila Wakfie-Corieh, MD,\* Noemí Ramos López, MD,† Melchor Saiz-Pardo Sanz, MD,‡  
María Jesús Pérez Castejón, PhD, MD,\* and Isidre Vilacosta, PhD, MD†*

*(Clin Nucl Med 2021;46: e188–e189)*



Mujer 61 años

HTA, artritis reumatoide

En tto cloroquina: 250mg/día/10 años

Clínica IC (BNP: 11,160 pg/mL)

ECG: RS, BRIHH

ETT: severa HVI concéntrica, FE 39%, patrón restrictivo, ligera preservación apical

Ausencia componente monoclonal en sangre y orina

Ausencia realce tardío gadolinio en RM cardíaca

GGO: grado 2-3

SPECT/CT: > **cara lateral VI**

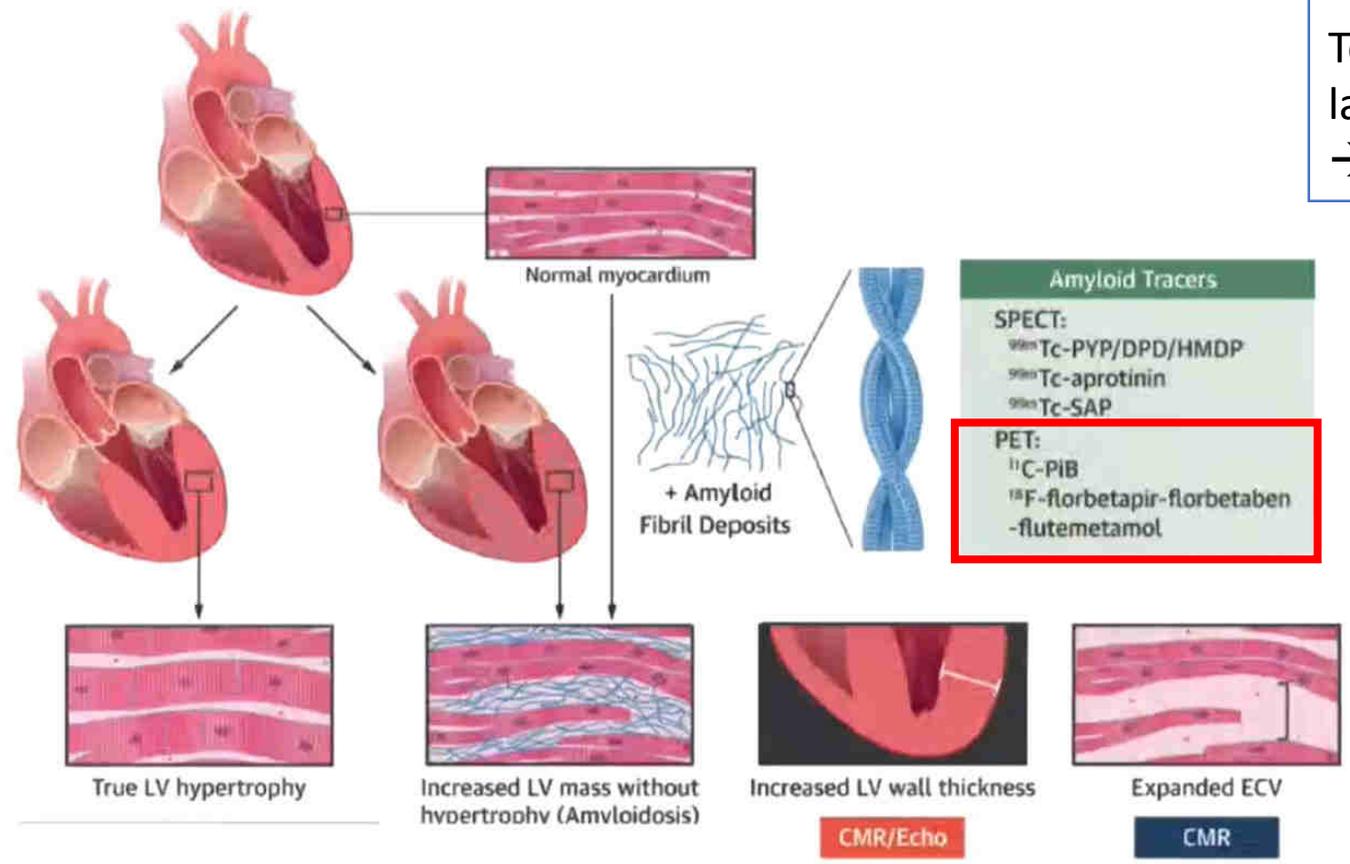
Test genético negativo

Biopsia endomiocárdica: rojo Congo negativo

# Imaging Targets in Cardiac Amyloidosis

PET (*Positron Emission Tomography*)

**PET amiloide cardiaca**  
Técnica de imagen no invasiva para la detección precoz de AC subclínica  
→ tto específico precoz



11C (20 min)  
18F (110 min)

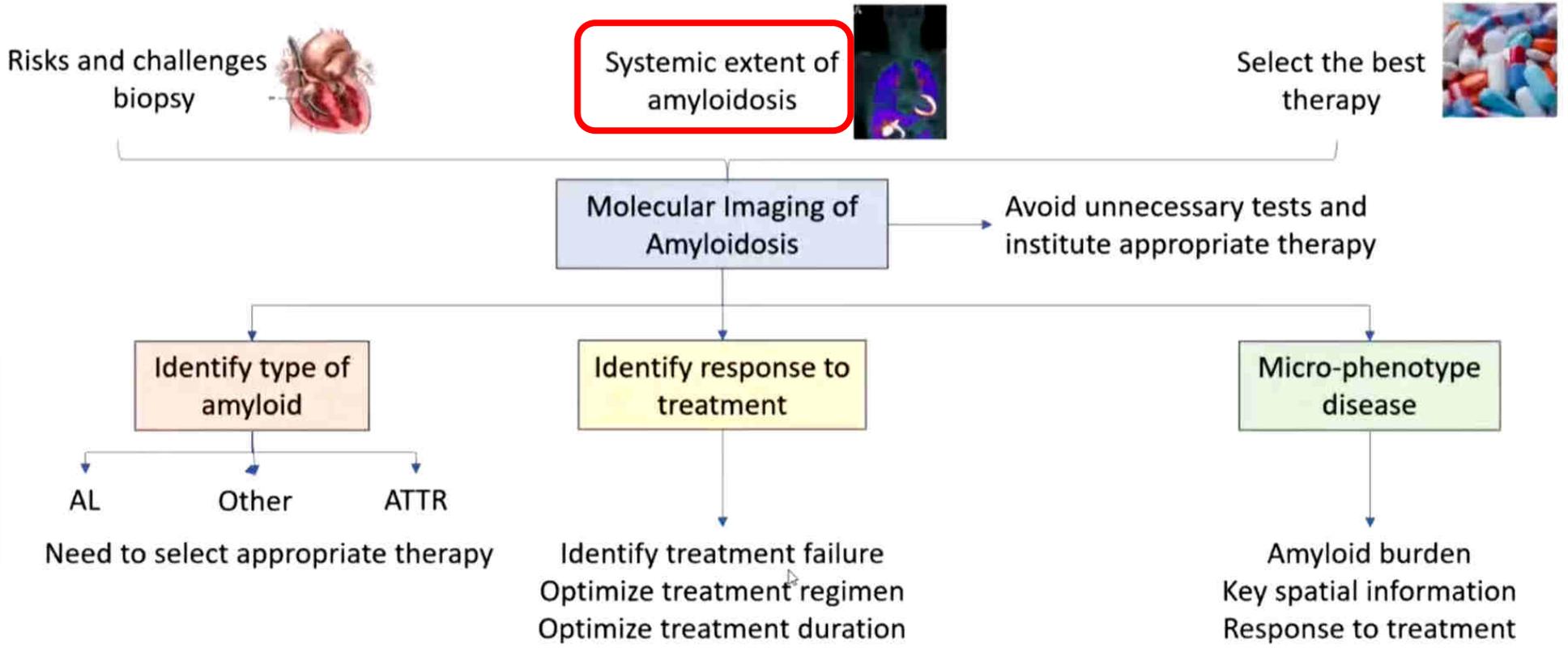
**18F-Florbetapir/Florbetaben/Flutemetamol:**  
Gold estándar detección in vivo de placas neurítica β-amiloide cerebrales en Enf Alzheimer

@DorbalaSharmila

Dorbala S, Cuddy S, Falk R. *JACC Cardiovascular imaging*. 2020;13:1368-1383.

Afinidad para las placas de amiloide en su estructura plegada, sin diferenciar cualitativamente el subtipo

# Value of quantitative molecular imaging in the management of cardiac amyloidosis



Estudios dinámicos mediante curvas de captación miocárdica

NO DISPONIBLE SU USO EN LA PRÁCTICA CLÍNICA!!  
...EN INVESTIGACIÓN CON RESULTADOS MUY FAVORECEDORES

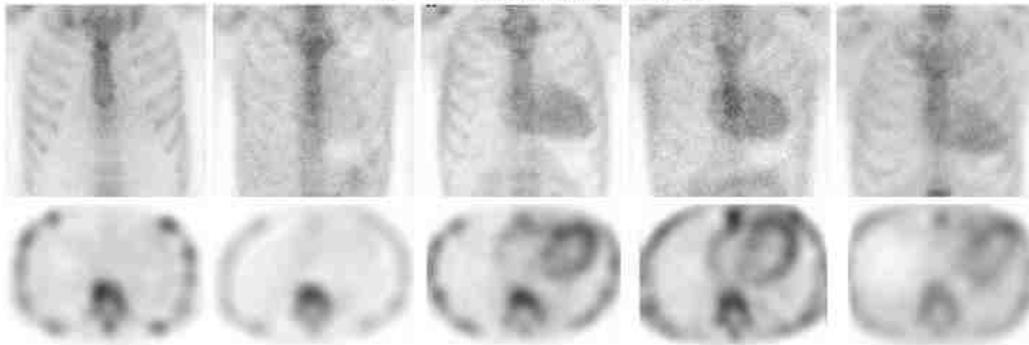
# Non-invasive diagnosis of cardiac amyloidosis using amyloid imaging

Ken Takasone<sup>1</sup>, Yusuke Takahashi<sup>1</sup>, Satoshi Nakao<sup>1</sup>, Ryuta Abe<sup>1</sup>, Tsuneaki Yoshinaga<sup>1</sup>, Nagaaki Katoh<sup>1</sup>, Shin Yanagisawa<sup>2</sup>, Masahide Yazaki<sup>3,4</sup>, Kazuhiro Oguchi<sup>5</sup>, Yoshiki Sekijima<sup>1,3,4,5</sup>

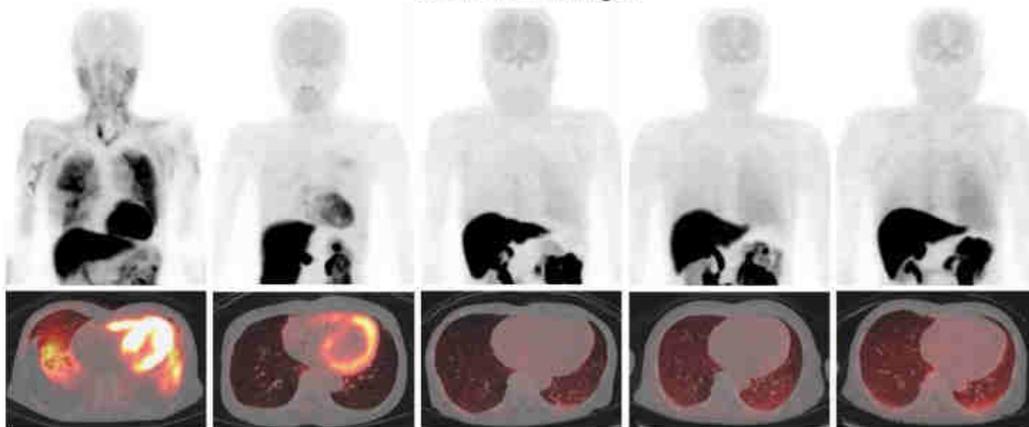
<sup>1</sup>Department of Neurology and Rheumatology, Shinshu University School of Medicine, 3-1-1 Asahi, Matsumoto, Japan, <sup>2</sup>Department of Radiology, Shinshu University School of Medicine, 3-1-1 Asahi, Matsumoto, Japan, <sup>3</sup>Department of Biomedical Laboratory Sciences, Shinshu University School of Health Sciences, 3-1-1 Asahi, Matsumoto, Japan, <sup>4</sup>Institute for Biomedical Sciences, Shinshu University, 3-1-1 Asahi, Matsumoto, Japan, <sup>5</sup>Medical Brain Imaging Research Center, 2-5-1 Honjo, Matsumoto, Japan

**Figure1. Representative <sup>99m</sup>Tc-PYP scintigraphy and <sup>11</sup>C-PiB PET**

<sup>99m</sup>Tc-PYP scintigraphy images



<sup>11</sup>C-PiB PET images



AL	ATTRv early-onset V30M	ATTRv late-onset V30M	ATTRv nonV30M	ATTRwt
Patient No.8	Patient No.26	Patient No.31	Patient No.35	Patient No.45

Gammagrafía ósea clásicamente específica para ATTR  
PET amiloide detecta el depósito sea cual sea la proteína causante (ATTR, AA, AL...)

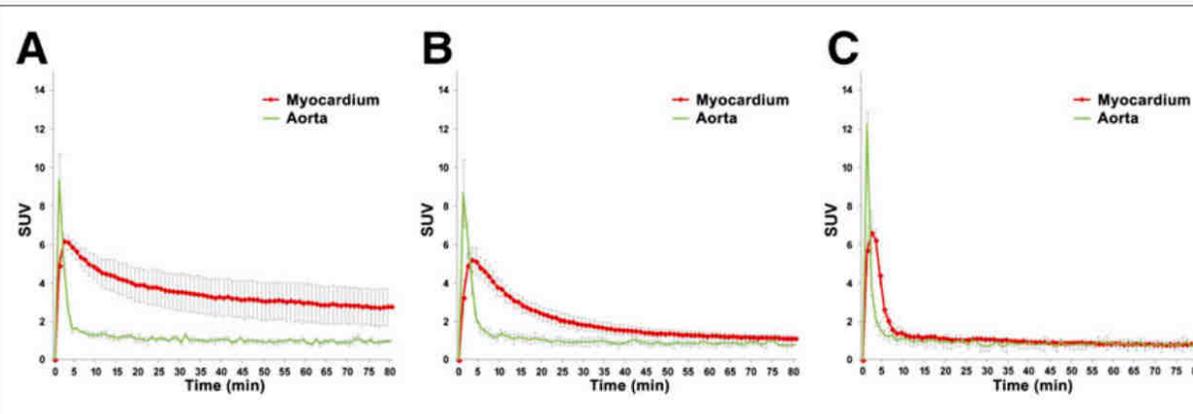
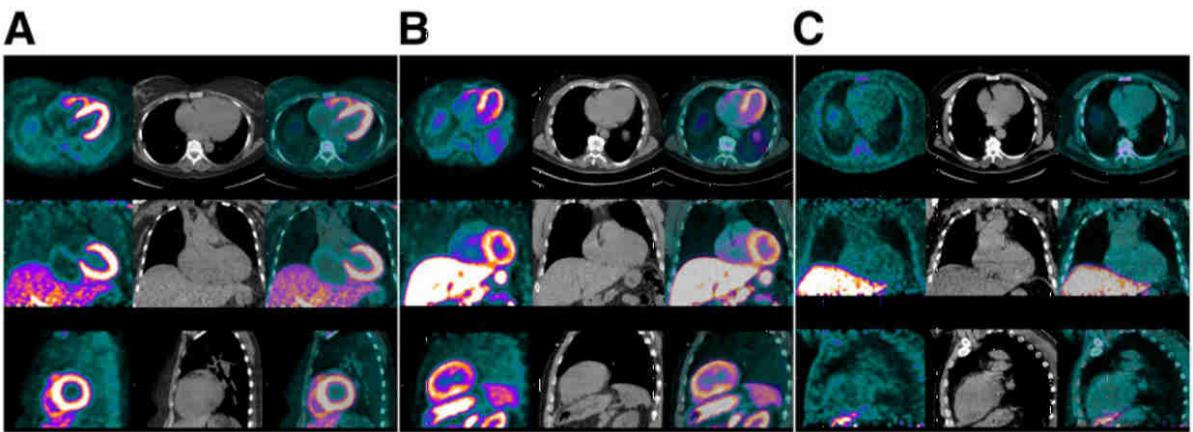
**¿Valor añadido de la PET respecto a la gammagrafía?**

- Mejor calidad de imagen y resolución espacial
- RF afinidad por amiloide
- Detección en casos de gammagrafía negativa

# Cardiac Amyloid Imaging with <sup>18</sup>F-Florbetaben PET: A Pilot Study

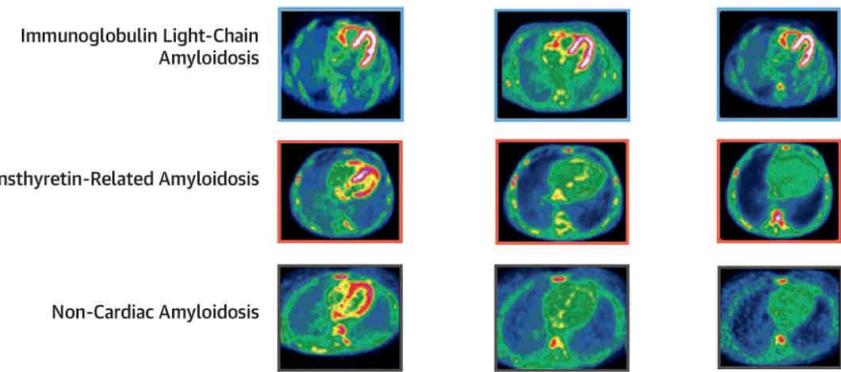
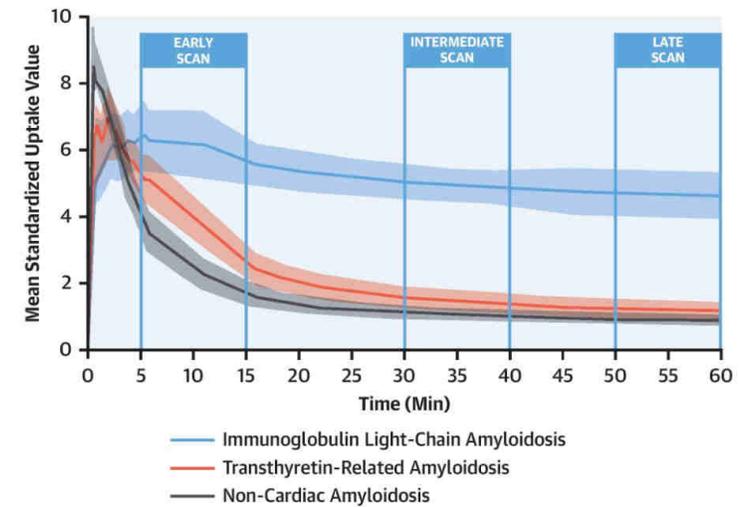
W. Phillip Law<sup>1,2</sup>, William Y.S. Wang<sup>2,3</sup>, Peter T. Moore<sup>3</sup>, Peter N. Mollee<sup>2,4</sup>, and Arnold C.T. Ng<sup>2,3</sup>

<sup>1</sup>Medical Imaging Department, Princess Alexandra Hospital, Brisbane, Australia; <sup>2</sup>School of Medicine, University of Queensland, Brisbane, Australia; <sup>3</sup>Cardiology Department, Princess Alexandra Hospital, Brisbane, Australia; and <sup>4</sup>Amyloidosis Centre, Princess Alexandra Hospital, Brisbane, Australia



18F-Florbetaben puede diferenciar AL vs ATTR según la variabilidad de la captación miocárdica en el tiempo

## CENTRAL ILLUSTRATION: Cardiac [<sup>18</sup>F]-Florbetaben Uptake in Patients With and Without CA



Genovesi, D. et al. J Am Coll Cardiol Img. 2021;14(1):246-55.

### [<sup>18</sup>F]-Florbetaben PET/CT for Differential Diagnosis Among Cardiac Immunoglobulin Light Chain, Transthyretin Amyloidosis, and Mimicking Conditions

Dario Genovesi, Giuseppe Vergaro, Assuero Giorgetti, Paolo Marzullo, Michele Scipioni, Maria Filomena Santarelli, Angela Pucci, Gabriele Buda, Elisabetta Volpi, and Michele Emdin

# CONCLUSIONES

- Las técnicas de Medicina Nuclear pueden realizar un diagnóstico precoz y no invasivo de la amiloidosis cardíaca por TTR, desplazando la biopsia para casos dudosos.
- Existen radiofármacos con avidéz específica por el amiloide y otros que lo detectan de forma indirecta por un mecanismo todavía desconocido.
- Una gammagrafía cardíaca con  $^{99m}\text{Tc}$ -DPD positiva (valoración cualitativa, grado 2-3) es compatible con una amiloidosis cardíaca por TTR, siempre que se haya descartado componente monoclonal en sangre y orina.
- El estudio SPECT/CT puede ser útil para descartar falsos positivos secundarios a captación por *pool vascular* y permite una mejor visualización de la distribución del trazador en las paredes miocárdicas.
- En el momento actual, los radiofármacos PET amiloide únicamente están disponibles para su uso asistencial en el campo de la neurología (E. Alzheimer). Su uso en cardiología nuclear (ATTR vs AL) está limitado a la investigación.
- Los avances en el diagnóstico por la imagen en Medicina Nuclear y sus métodos semicuantitativos en SPECT/CT y PET/CT son muy prometedores.

Moltes gràcies per la vostra atenció!

*“the reemergence of nuclear cardiology”*

Mathew S. Maurer

Columbia University Medical Center, New York Presbyterian Hospital