



Carta al editor

Imagen molecular en amiloidosis cardiaca

Molecular imaging in cardiac amyloidosis

Luisa Talledo Paredes^{1,a}, Francisco Pasapera^{1,b}, Delia Guerrero Ramírez^{1,b}, Pierre Araujo Puicón^{1,b}

Recibido: 10 de mayo de 2021
Aceptado: 3 de junio de 2021

Sr. Editor:

Existen algunas acotaciones a lo descrito en el artículo de Muñoz-Moreno *et al.* ⁽¹⁾ en cuanto a la gammagrafía con pirofosfato realizada en su serie de pacientes en el Instituto Nacional Cardiovascular (INCOR).

La clasificación de Perugini fue diseñada primariamente en gammagrafías de cuerpo entero para diferenciar la captación cardiaca en amiloidosis tipo AL (cadenas ligeras) de la amiloidosis tipo TTR (transtiretina), en su serie se realizó scintigrafía con difosfonatos (99mTc-3,3-ácido Diphosphono-1,2-Propanodicarboxilico-DPD) ⁽²⁾ dado que estos radiofármacos son los que se encuentran disponibles en toda Europa; sin embargo, no los tenemos disponibles a nivel local.

El Instituto Peruano de Energía Nuclear (IPEN) produce desde hace varios años 99m-Tc pirofosfato (PYP) el cual se emplea únicamente para la evaluación de captación ósea en neoplasias, infecciones y *pool* sanguíneo. La validación del uso de PYP para amiloidosis cardiaca se publicó en el 2013, en el estudio de Bokhari *et al.* ⁽³⁾, en el que, además de la clasificación visual, se implementa una escala semicuantitativa según el grado de captación cardiaca y pulmonar contralateral (H/CL: Heart/contralateral) mediante la aplicación de ROI (región de interés, en radiodiagnóstico, por sus siglas en inglés); se concluye que la ratio >1,5 H/CL tiene una sensibilidad de 97% y especificidad de 100% con un área bajo la curva de 0,992, P<0,0001 para la identificación de amiloidosis TTR.

En el año 2017, en el INCOR se iniciaron estudios de gammagrafía con difosfonatos, específicamente con 99m-Tc MDP (medronato, metilendifosfonato), a raíz del estudio colaborativo de la Embajada Británica y la Sociedad Peruana de Cardiología, quienes nos derivaron pacientes. Sin embargo, al no ver una adecuada sensibilidad luego de varias pruebas, se optó por migrar al uso de pirofosfato. Otra observación es que en los primeros casos los radiofármacos empleados ingresaron en condición de préstamo al Instituto, dado que los trámites administrativos para la adquisición del material radiactivo son complejos, y requieren permisos especiales del IPEN, pese a que no son costosos comparativamente con otros procedimientos. Con la pandemia de la COVID-19, la adquisición de radiofármacos y componentes ha sido aun más difícil debido a las dificultades con las importaciones, las postergaciones de vuelos, el cierre de fronteras, problemas con los productos radioactivos precursores de los radiofármacos que no se producen en el Perú, así como falta de pluralidad en las empresas importadoras.

Por otro lado, las normas establecidas utilizadas en el Instituto han tenido variaciones, por lo que tuvimos que aprender el protocolo fuera del país, en una pasantía en cardiología nuclear, dado que el estudio no era conocido ni utilizado en el medio. Nuestro equipo de tecnólogos médicos especialistas en medicina nuclear molecular lo adecuaron a la cámara gamma de dos cabezales y han realizado hasta el momento 22 estudios; incluso durante la pandemia de la COVID-19 se han realizado la mitad de estos. Inicialmente se realizaban dos adquisiciones, a la hora y a las tres horas para descartar artefactos del *pool* sanguíneo; en la actualidad se realiza adquisición generalmente a la hora según el protocolo de la Sociedad Americana de Cardiología Nuclear ⁽⁴⁾, y solo se efectúa a las tres horas si hay actividad de *pool* sanguíneo (pacientes con falla renal), con lo que se acorta el protocolo, realizándose imágenes planares (anterior, lateral, y oblicua lateral izquierda), cuerpo entero y tomografía computarizada por emisión de fotón único (SPECT, por sus siglas en inglés) (Figura 1).

Filiación de los autores

- ^a Médico jefe del Servicio de Ayuda al Diagnóstico y Tratamiento.
- ^b Lic. tecnología médica, especialista en medicina nuclear y molecular.
- ¹ Área de Cardiología Nuclear, Instituto Nacional Cardiovascular-INCOR-EsSalud. Lima, Perú.

*Correspondencia

Luisa Talledo Paredes
Jr. Coronel Zegarra 417, Jesús María,
Lima- Perú.
+51-14111560

Correo

sorayamed@hotmail.com

Conflictos de interés

Ninguno.

Financiamiento

Autofinanciado.

Citar como:

Talledo Paredes L, Pasapera F, Guerrero Ramirez D, Araujo Puicón P. Imagen molecular en amiloidosis cardiaca. Arch Peru Cardiol Cir Cardiovasc. 2021;2(2):147-149. doi: 10.47487/apcyccv.v2i2.136

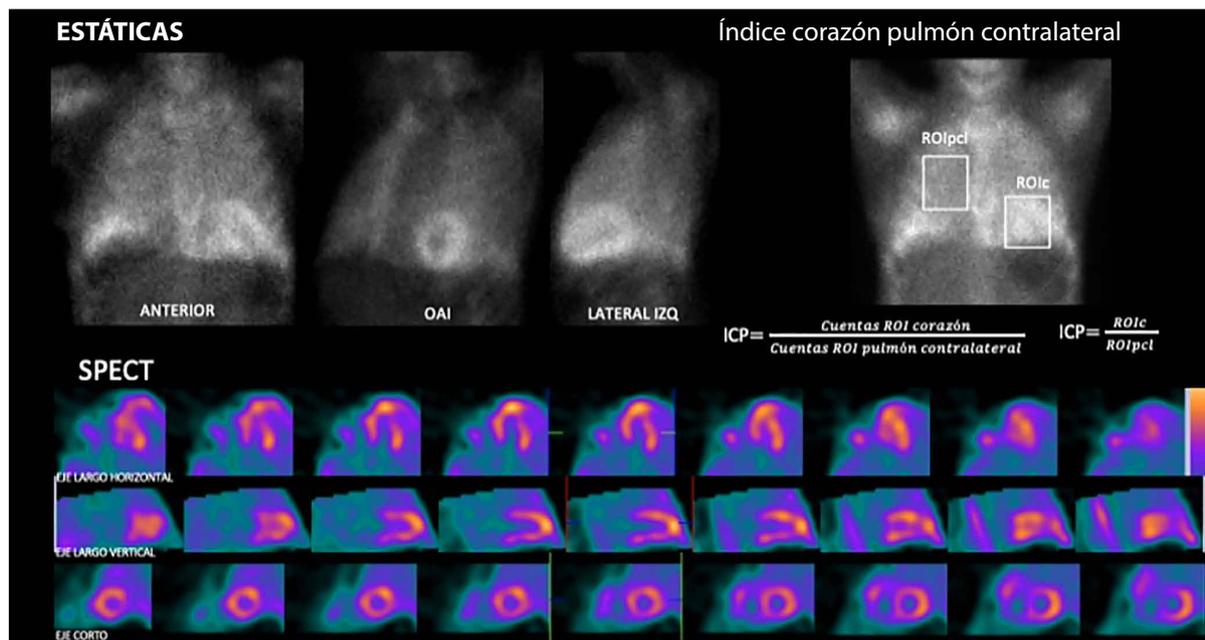


Figura 1. Imágenes de gammagrafía con PYP para detección de amiloidosis transtiretina, Cardiología Nuclear -INCOR. A). Proyecciones anterior, oblicua y lateral izquierda de la captación cardíaca. B). Índice corazón/contralateral (H/CL) de la captación cardíaca mediante aplicación de ROI, en este caso 1,5. C). Imágenes SPECT del mismo paciente mostrando captación biventricular de PYP.

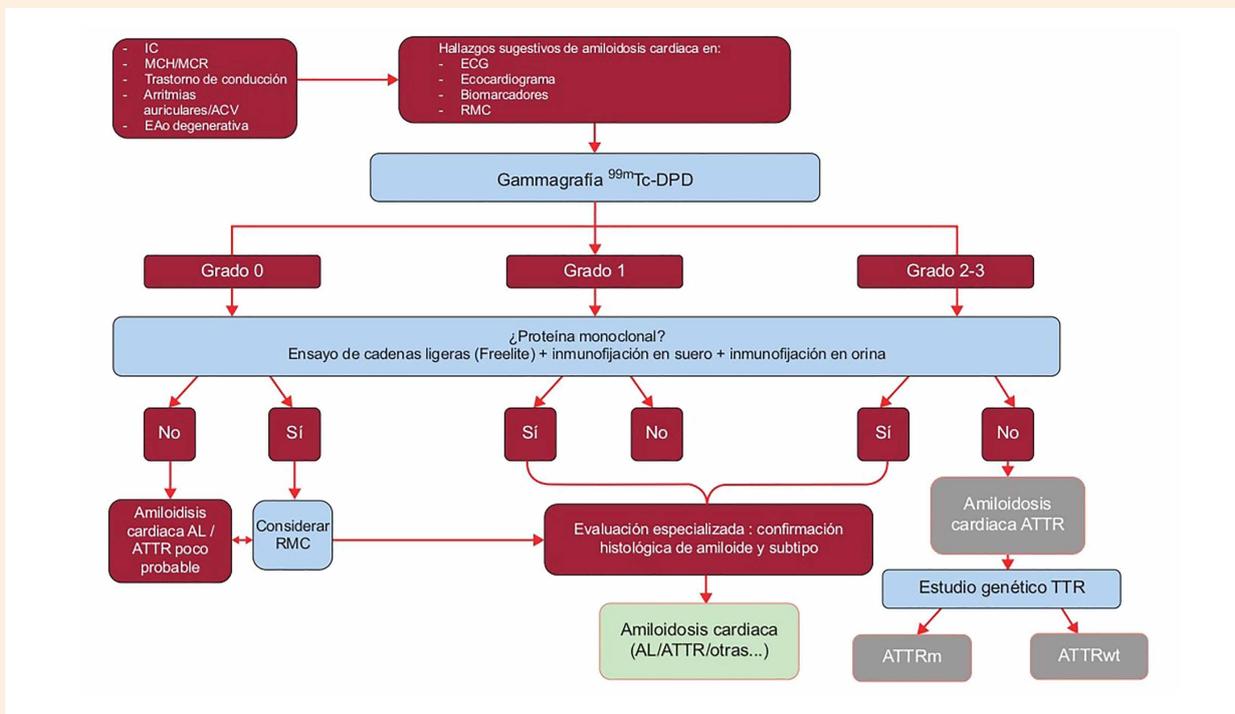


Figura 2. Algoritmo diagnóstico en pacientes con sospecha de amiloidosis cardíaca. Sistema de graduación de gammagrafía ^{99m}Tc-DPD: grado 0, ausencia de captación cardíaca; grado 1, captación leve menor que hueso; grado 2, captación moderada igual al hueso; grado 3, captación grave superior al hueso. ACV: accidente cerebrovascular; AL: amiloidosis primaria por cadenas ligeras; ATTR: amiloidosis por transtiretina; ATTRm: amiloidosis por transtiretina hereditaria; ATTRwt: amiloidosis senil; EAo: estenosis aórtica; ECG: electrocardiograma; IC: insuficiencia cardíaca; MCH: miocardiopatía hipertrófica; MCR: miocardiopatía restrictiva; RMC: resonancia magnética cardíaca; TTR: transtiretina (Tomado de Ref. 5).

Es importante recalcar que, en revisiones recientes ^(5,6), se orienta al clínico a que en el algoritmo diagnóstico de amiloidosis cardíaca (**Figura 2**) la gammagrafía es un pilar fundamental para este hallazgo específico, sobre todo en amiloidosis TTR en la que el pronóstico definitivamente cambia si nos encontramos con esta entidad. Al momento, en el país aún no existen terapias

específicas, pero avanzar en el diagnóstico oportuno es el paso inicial que se requería para optimizar su tratamiento.

Contribución de los autores

Cada uno de los autores contribuyó en la concepción, redacción y aprobación de la versión final del documento.

Referencias bibliográficas

1. Muñoz Moreno JM, Añorga Ocmin J, Espinola García S, Aguilar C, Alarco W. Amiloidosis cardíaca: experiencia en un instituto cardiovascular de referencia nacional. *Arch Peru Cardiol Cir Cardiovasc.* 2020;1(2):95-104. doi: 10.47487/apcyccv.v1i2.40.
2. Perugini E, Guidalotti P, Salvi F, Cooke R, Pettinato C, Riva L, *et al.* Noninvasive etiologic diagnosis of cardiac amyloidosis using 99mTc-3,3-diphosphono-1,2-propanodicarboxylic acid scintigraphy. *J Am Coll Cardiol.* 2005;46(6):1076-84. doi: 10.1016/j.jacc.2005.05.073.
3. Bokhari S, Castaño A, Pozniakoff T, Deslisle S, Latif F, Maurer MS. 99mTc-Pyrophosphate Scintigraphy for Differentiating Light-Chain Cardiac Amyloidosis from the Transthyretin-Related Familial and Senile Cardiac Amyloidosis. *Circ Cardiovasc Imaging.* 2013;6(2):195-201. doi: 10.1161/CIRCIMAGING.112.000132.
4. Dorbala S, Ando Y, Bokhari S, Dispenzieri A, Falk RH, Ferrari VA, *et al.* Expert Consensus Recommendations for Multimodality Imaging in Cardiac Amyloidosis: Part 1 of 2-evidence Base and Standardized Methods of Imaging. *J Nucl Cardiol.* 2019;26(6):2065-123. doi: 10.1007/s12350-019-01760-6.
5. González-López E, López-Sainz A, Garcia-Pavia P. Diagnóstico y tratamiento de la amiloidosis cardíaca por transtiretina. Progreso y esperanza. *Rev Esp Cardiol.* 2017;70(11):991-1004. doi: 10.1016/j.recesp.2017.05.018.
6. Singh V, Falk R, Di Carli MF, Kijewski M, Rapezzi C, Dorbala S. State-of-the-art radionuclide imaging in cardiac transthyretin amyloidosis. *J. Nucl. Cardiol.* 2019;26(1):158-73. doi: 10.1007/s12350-018-01552-4.