



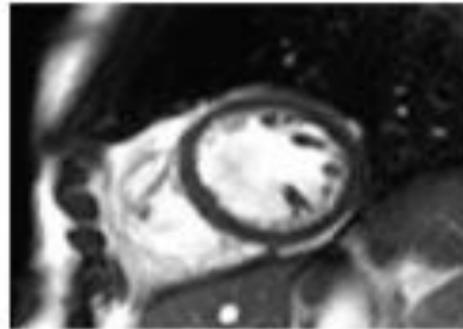
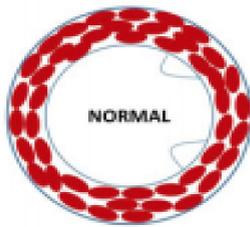
**OBJETIVOS DE APRENDIZAJE:**

Conocer las técnicas clásicas por resonancia magnética cardíaca RMC, que incluyen las 3 secuencias del protocolo clásico de las Miocardiopatías: secuencias morfológicas, secuencias cine y secuencias de Realce Tardío que asociadas a las nuevas de técnicas de Mapeo T1 se postulan como la mejor herramienta (inocua, no invasiva y prometedora) para el diagnóstico, detección temprana y pronóstico de la AMILOIDOSIS en todas sus variantes.

**Amiloidosis cardíaca - Hipertrofia**

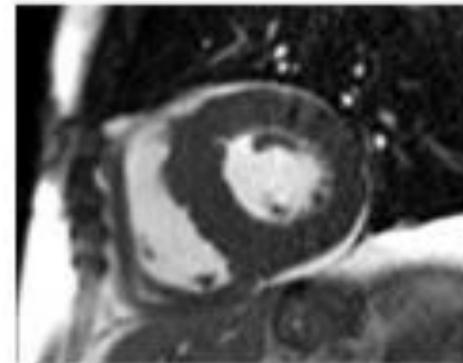
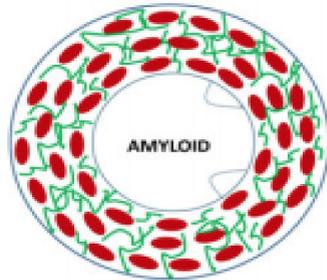
Introducción: la **infiltración** del amiloide **expande el espacio Extracelular** Siendo la AMILOIDOSIS la enfermedad intersticial ejemplar del miocardio.

Normal



RM  
Corazón  
Normal

HVI



RM  
Corazón  
Hipertrofico



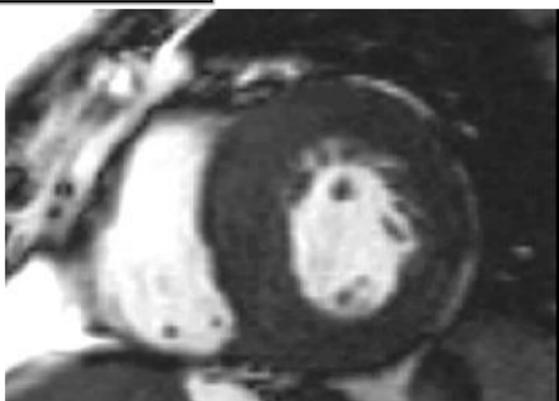
Se caracteriza por presentar una Hipertrofia Ventricular concéntrica con Función Sistólica preservada

Amiloidosis



Acumulación de proteínas

**- Y Simula una MCP Hipertrofica familiar**



LAS PROTEINAS producen :  
un engrosamiento simétrico de ambos ventriculos y del tabique interauricular  
y tambien AUMENTAN EL TIEMPO DE RELAJACIÓN T1

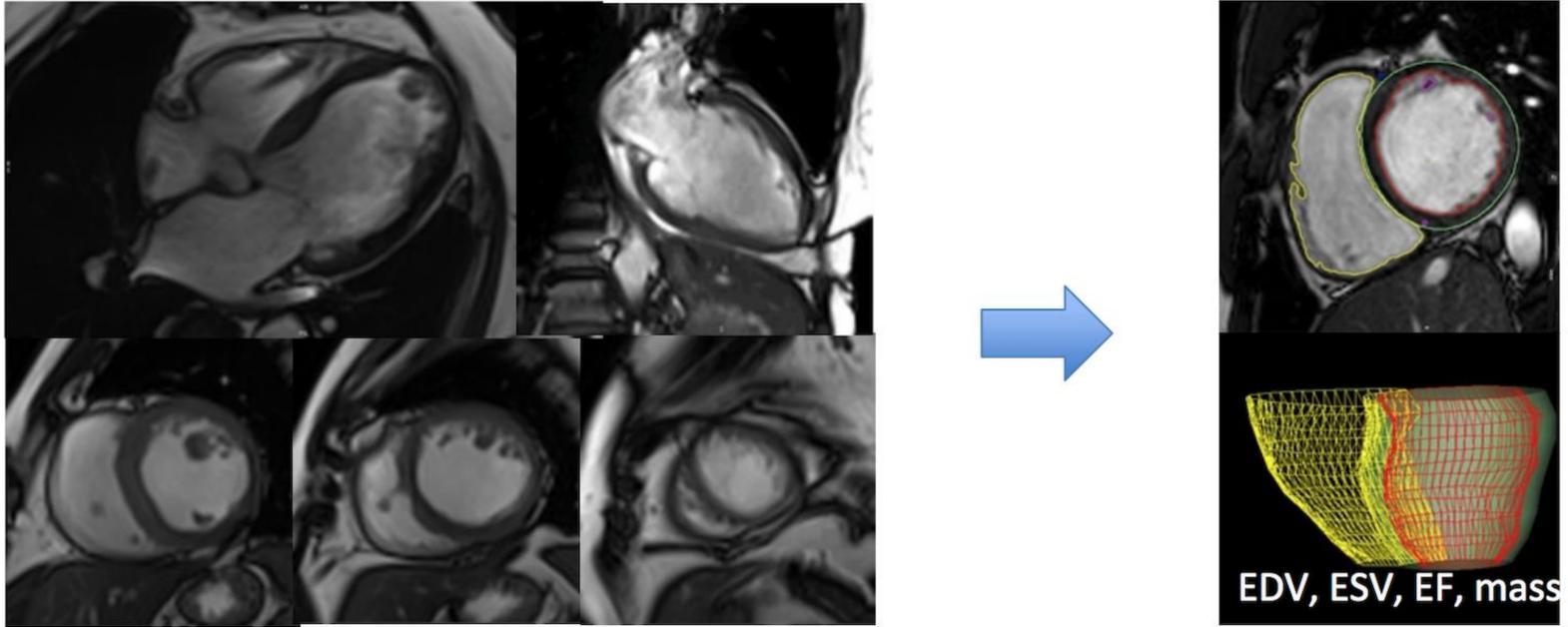
**IMPORTANTE!**

Un problema clínico importante,  
es que se puede diagnosticar erróneamente como una  
MCPH causada por otra enfermedad ( enf de Fabry – Duchenne – MPS – MCPH familiar- etc)

**PROTOCOLO DE ESTUDIO 1ra PARTE :**

**IMÁGENES CINE:**

**Gold Standart** para Masa miocárdica y volúmenes de Ventrículo Izquierdo y Derecho.



**PROTOCOLO DE ESTUDIO 2da PARTE :**

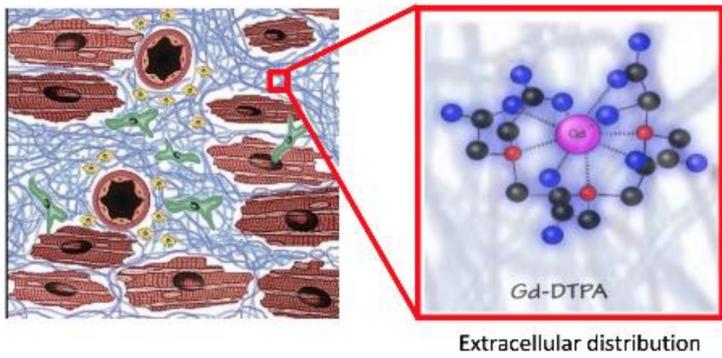
**IMÁGENES CARACTERÍSTICAS DEL REALCE post contraste:**

**EN LA MIOCARDIOPATÍA AMILOIDE SE UTILIZA EL REALCE PRECOZ**

A los 3 minutos post contraste EV ( normalmente se adquiere a los 10 minutos)  
Los depósitos de proteína amiloide alteran la dinámica del Gadolinio  
provocan la anulación del pool sanguíneo durante tiempos precoces de Realce  
produciendo la captación temprana del contraste a nivel del SUB-ENDOCÁRDICO.

**2. Late gadolinium enhancement**

a) General principles



**RM muestra realce difuso biventricular sub-endocárdico global**

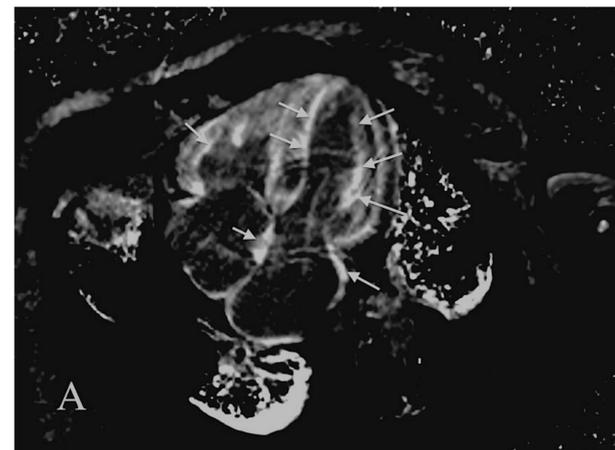
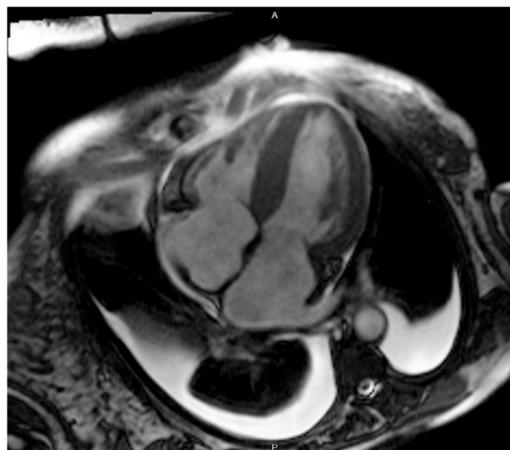
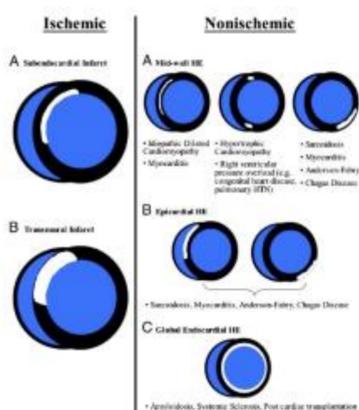


La figura muestra los distintos tipos de captación de la sustancia de contraste – GADOLINEO DTPA.  
Nótese a la amiloidosis entre las causas NO ISQUÉMICAS

Figura superior e inferior:  
Vistas 4 cámaras y eje corto que muestra una captación de tipo **sub-endocárdica** con anulación del pool sanguíneo característico (baja intensidad de señal de la sangre)

**2. Late gadolinium enhancement**

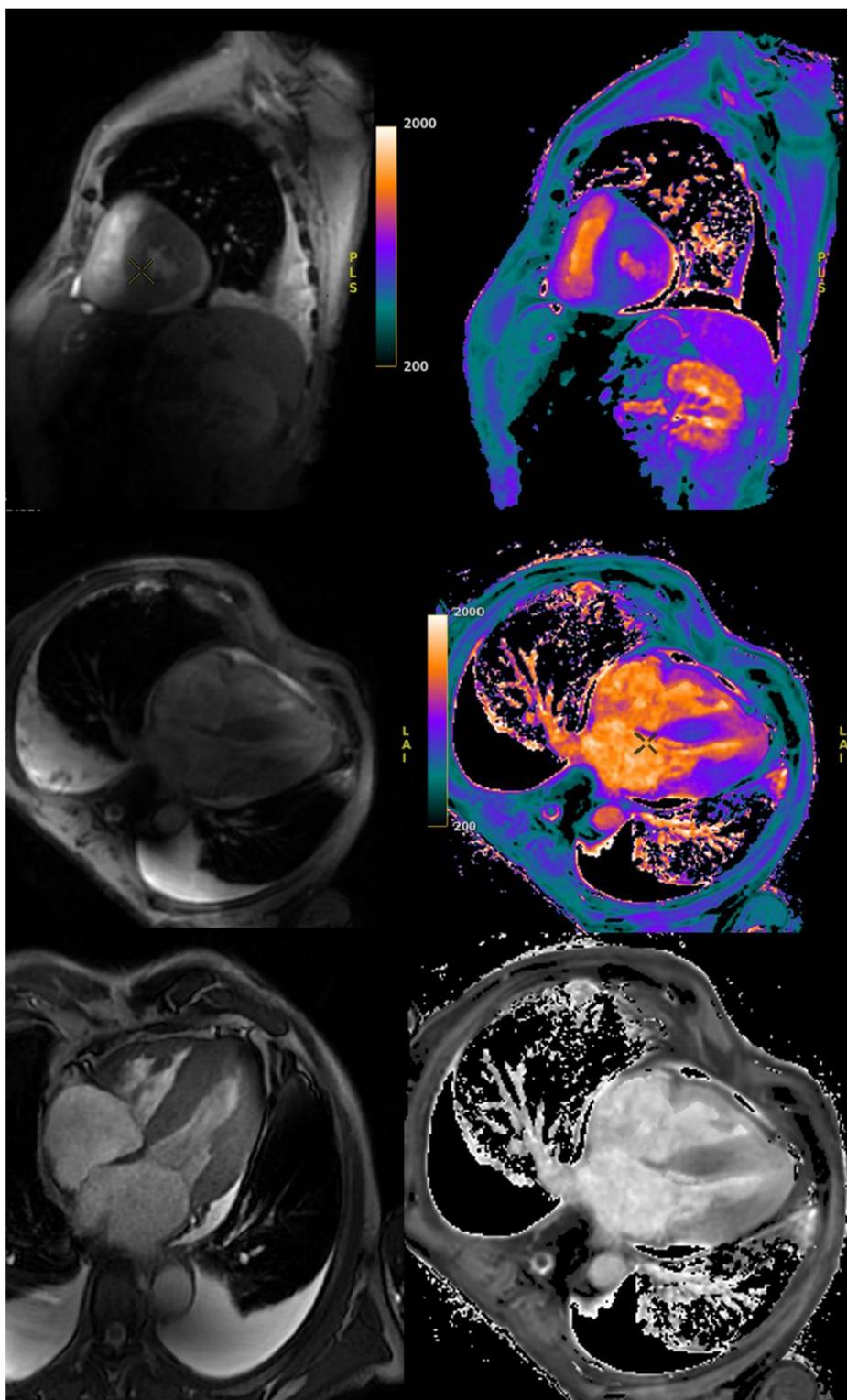
a) General principles



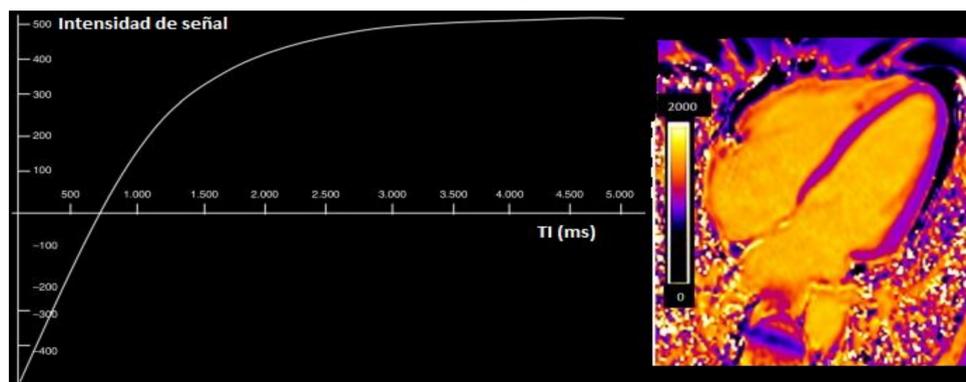
**PROTOCOLO DE ESTUDIO 3ra parte :**

**IMÁGENES T1 Mapping Nativo  
(sin contraste) :**

Las nuevas técnicas de Mapping T1 Nativo (sin contraste) permiten evaluar los cambios del tejido en base a la variación de los tiempos de caída de la curva del T1 y su posterior representación gráfica de señales en un mapa de color.



Paciente A (Aumento del espesor parietal septal de VI): Valores de T1 Mapping Medidos septal 1127 mseg - Lateral 1193 mseg



- Se utilizaron secuencias shMOLLI (Shortened MOLLI) Que permiten la adquisición de todas las imágenes en: una sola apnea y en la misma fase del ciclo cardíaco.
- El  $T_1$  nativo presentó una elevación anormal en las diferentes formas de amiloidosis cardíaca.
- El aumento de  $T_1$  miocárdico nativo muestra correlación con los signos que determinan la gravedad de la enfermedad amiloidótica :
  - Biomarcadores séricos,
  - grosor de la pared,
  - Disfunción sistólica y/o diastólica,
  - anomalías electrocardiográficas, etc.

Se utilizó un valor de corte de T1 con base de datos en pacientes sanos y bibliografía de apoyo.

**Figura Izquierda: Paciente con Aumento simétrico del espesor parietal del Ventriculo Izquierdo y derecho:**

**Miocardopatía Hipertrófica Simétrica con Valores de T1 Mapping Medidos septal 1127 mseg - Lateral 1193 mseg**

**Realce Tardío retención intramiocárdica de gadolinio con realce a predominio en regiones subendocárdicas.**

**OBJETIVOS DE APRENDIZAJE:**

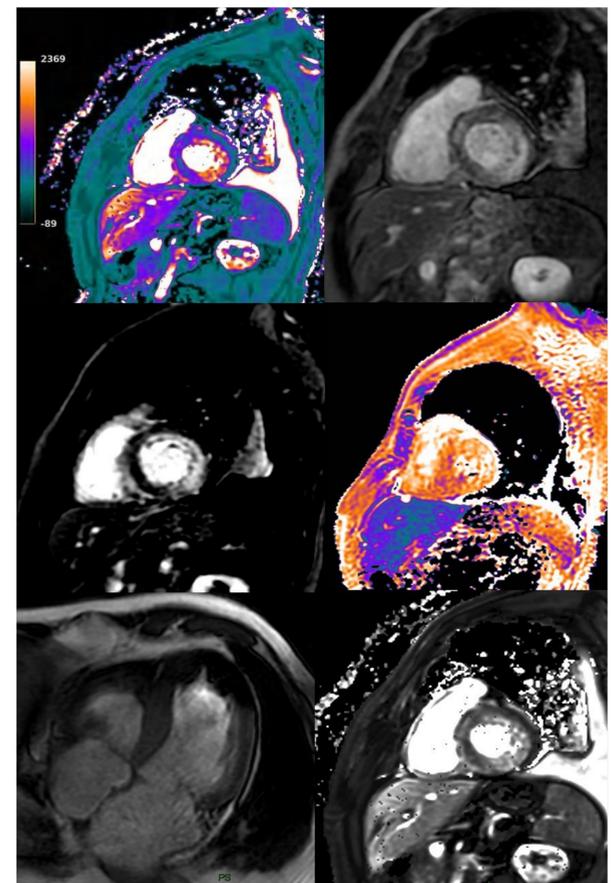
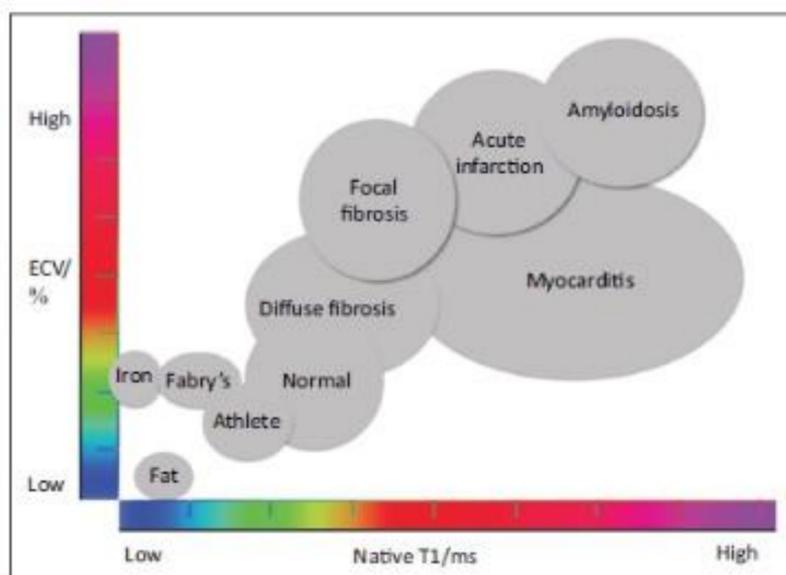
Conocer las técnicas de T1 Mapping y su aporte como herramienta inocua, no invasiva y prometedora a la hora de la detección temprana de la enfermedad.

**PROTOCOLO DE ESTUDIO: T1 Mapping Nativo**

Importancia del diagnóstico diferencial  
con un método incruento y sin contraste  
en las miocardiopatías infiltrativas.

El T1 miocárdico se eleva significativamente en la amiloidosis cardíaca  
(debido al aumento de proteína amiloide en el espacio extracelular)  
y puede evidenciarse incluso cuando la afección cardíaca es incierta o se creía ausente.

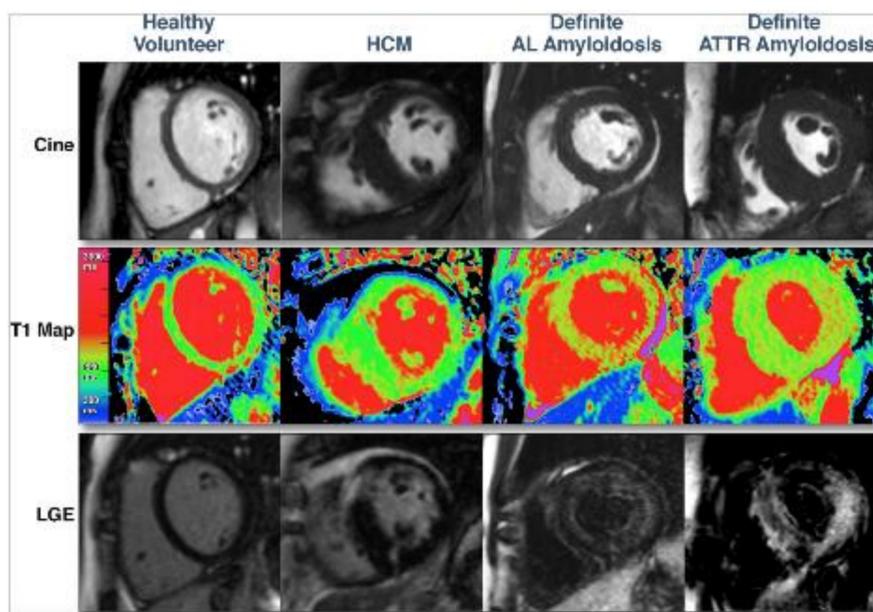
Un valor de corte del T1 Mapping de 1,020 ms  
produjo una precisión del 92% para identificar a los pacientes con  
amiloidosis con compromiso cardíaco  
de aquellos que no la poseen.



**Amiloidosis cardíaca  
diagnóstico diferencial por T1 Mapp**

Paciente B (Insuficiencia Cardíaca) : Valores de T1 Mapping  
Medidos septal 1494 msec - Lateral 1881 msec

Realce Tardío se observa retención intramiocárdica septal  
basal, subendocárdica anterobasal y medial y transmural  
lateral basal



**CONCLUSIÓN:**

El mapeo T1 sin contraste tiene una alta precisión diagnóstica para detectar la amiloidosis cardíaca y es potencialmente más sensible para detectar la enfermedad temprana que las imágenes de realce tardío con contraste (RTC).

El T1 miocárdico elevado representa un marcador directo de la carga amiloide cardíaca,  
Y quizás estudios adicionales determinen su importancia para evaluar el pronóstico y seguimiento en esta enfermedad.