



ACC Latin America  
Conference 2017



**MEXICO CITY**  
JUNE 22 - 24, 2017

**GLOBAL EXPERTS, LOCAL LEARNING**



ACC Latin America  
Conference 2017

## Session:

### Breakout Session #2

- Solutions for Every Day Problems:

Choosing the Right Imaging Test in the Right Patient at the Right Time: A Case-based Approach

Dr. Erick Alexánderson Rosas.

Presidente de la Sociedad Mexicana de Cardiología

Jefe del Departamento de Cardiología Nuclear

Instituto Nacional de Cardiología “Ignacio Chavéz”

Jefe de Servicio Cardiología Nuclear.

# Caso clínico 1

# Caso clínico 1

- Masculino.
- 23 años de edad.
- Talla: 1.6 mts. Peso: 60 kg. IMC: 23.44
- AHF:
  - Abuelo: DM2
- APP:
- Tabaquismo intenso.
- Consumo de marihuana desde los 16 años de edad.
- Consumo de cocaína cada 3er día desde los 21 años de edad.

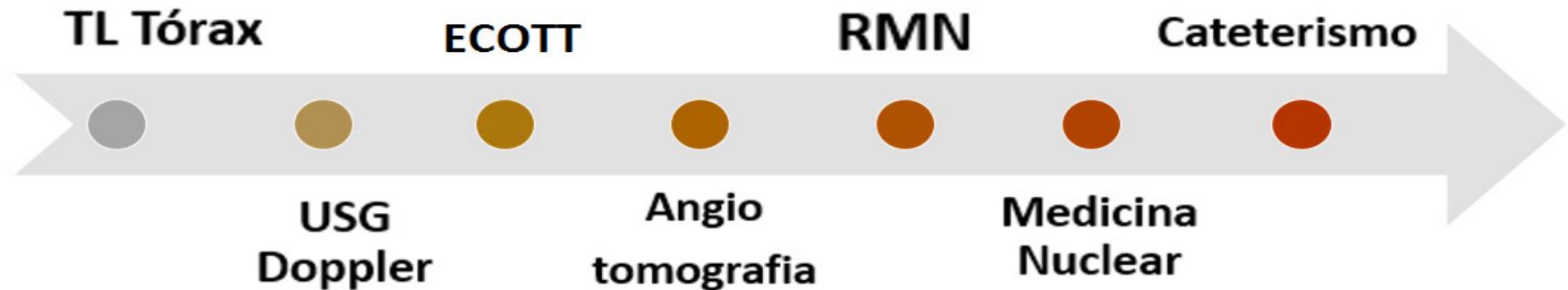
## ***Padecimiento actual:***

- 2 meses de evolución de infección de vías aéreas superiores sin resolución completa + Disnea progresiva.
- Internamiento en 2do nivel:
- ICC descompensada por neumonía adquirida en la comunidad.
  - Trombosis venosa de miembro superior derecho.
  - ECOTT: VI dilatado con FEVI 12%.
  - **Referido a 3er nivel. INCICh**

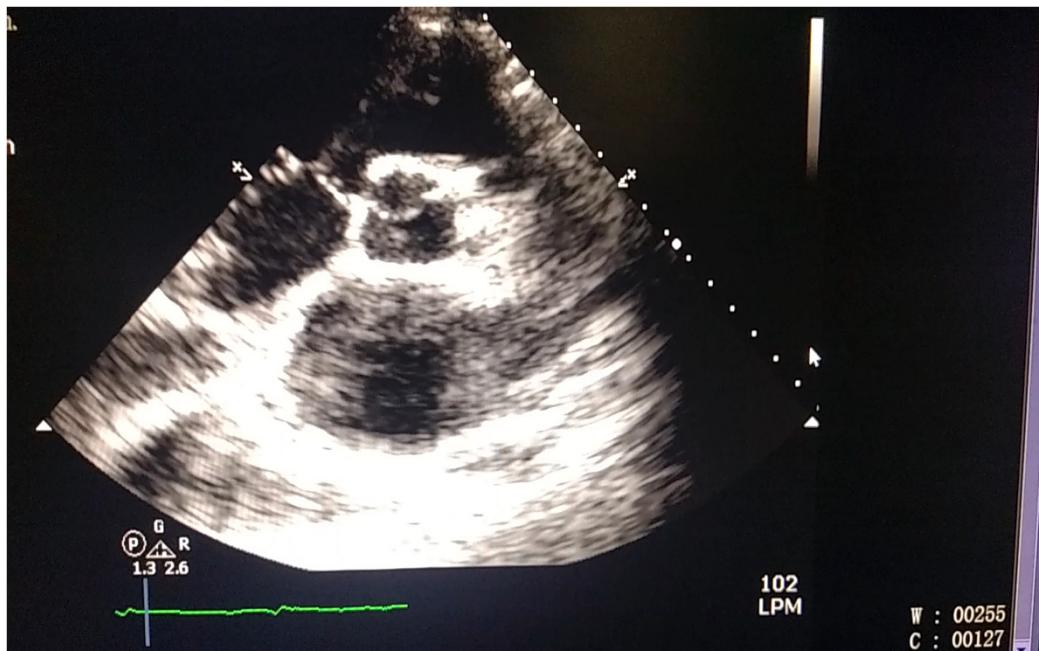
# Caso clínico 1

- Referido a 3er nivel. INCICH
  - Falla cardiaca global.
  - Derrame pleural bilateral.
  - Soplo de IM grado III/VI con S3 intermitente.
  - Miocardiopatía dilatada de origen a determinar.
  - Hepatomegalia dolorosa, ascitis y edema de miembros pélvicos.

*¿Imagen?*



# ECOTT



ECOTT

VI dilatado.

FEVI 10%.

Hipocinesia generalizada.

Trombo apical.

Función diastólica restrictivo.

VD, AI y AD dilatados.

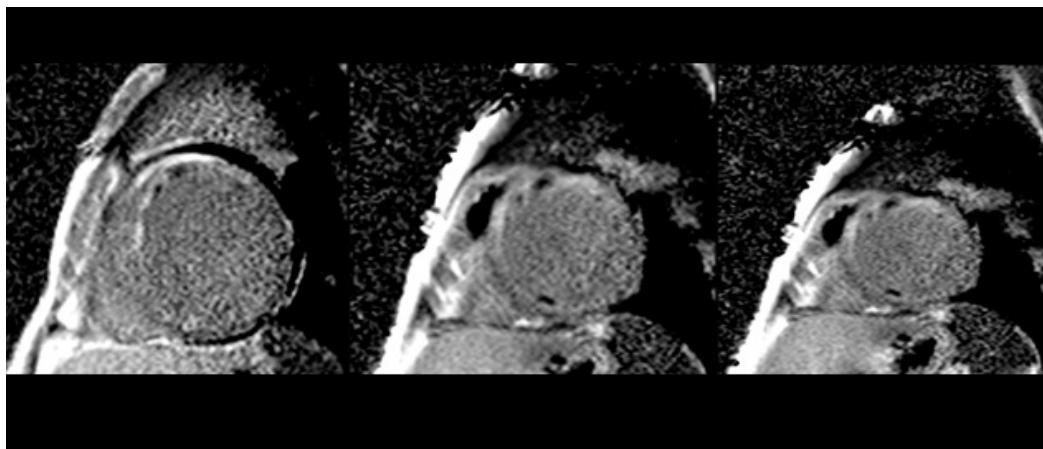
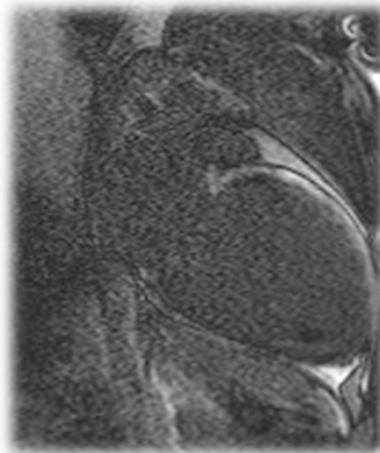
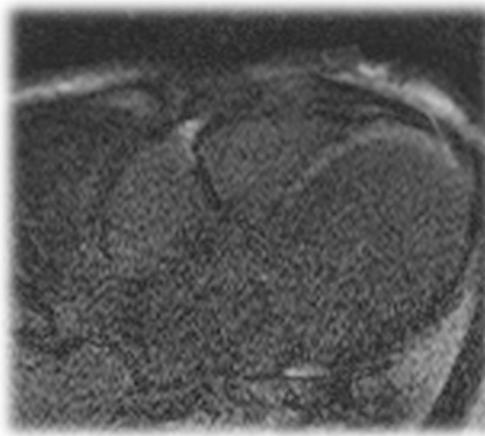
Derrame pericárdico

PSVD 51.

ECOTT



RMN



	FE (%)	MASA (g)	VDF (ml)	VFS (ml)	VL (ml)
VI	14	142	444	382	32
VD	33	---	195	129	66

Infarto transmural septal, anterior y apical.

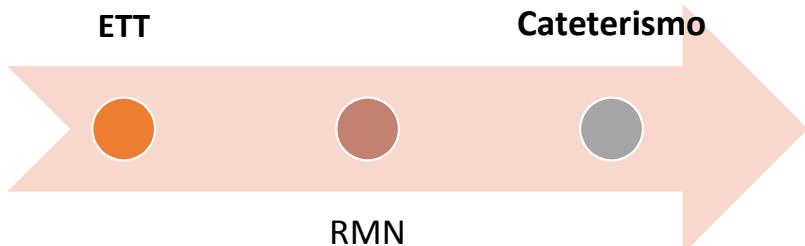
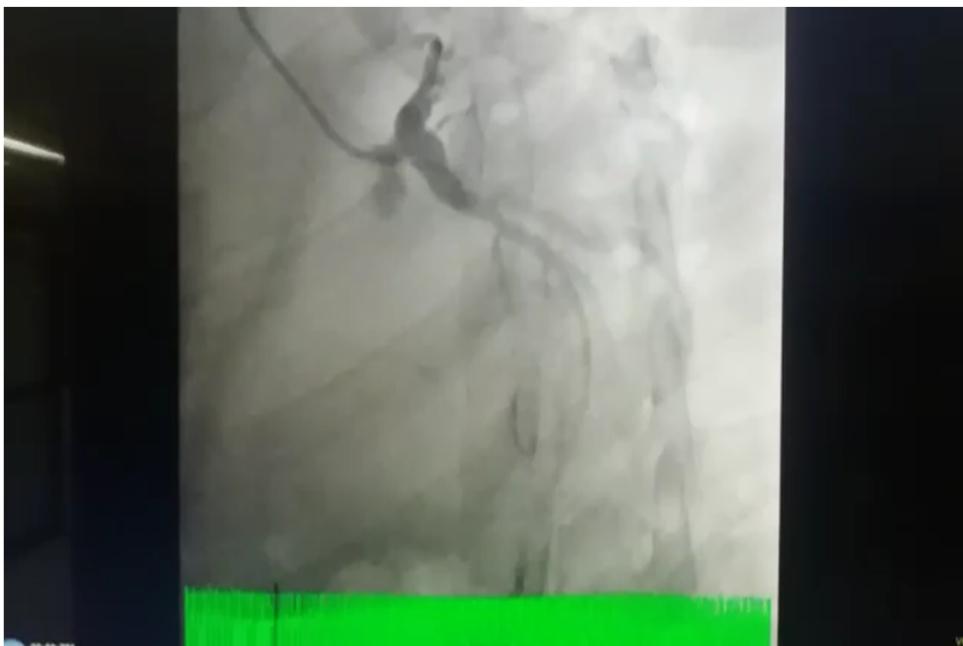
Dilatación global de cavidades.

Disfunción biventricular grave.

Insuficiencia mitral (43 mm) y tricuspídea (44 mm) leve.

Trombos anterior y anteroseptal de hasta 12x7mm.

# Cateterismo diagnóstico:



- Descendente anterior:

- Segmento medio, lesión larga, excéntrica, de bordes irregulares, con máxima estenosis de 60%.
- 5 -7 microaneurismas.
- Flujo distal TIMI 3.

- Circunfleja:

- Sin lesiones significativas.
- Flujo distal TIMI 3.
- Brinda circulación colateral Rentrop 3 a arteria coronaria derecha.

- Coronaria derecha:

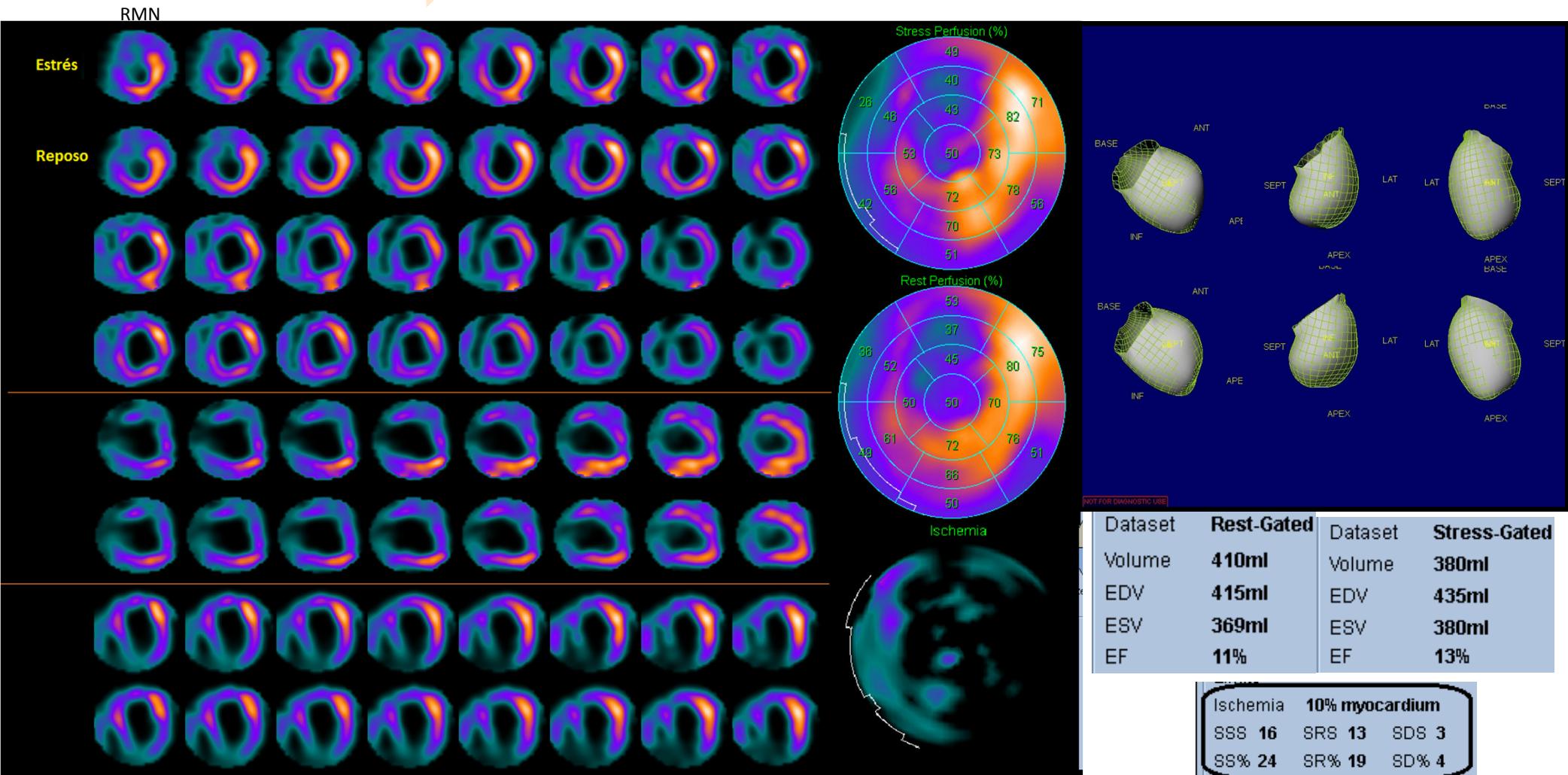
- Oclusión total crónica desde segmento proximal.
- Recibe circulación colateral de arteria circunfleja.
- 3-5 microanurismas.
- Flujo distal TIMI 0. Syntax: 16 puntos.

ECOTT

Cateterismo

# Medicina nuclear.

Protocolo de 1 dia:  $^{99m}\text{Tc}$ -MIBI Reposo-Estrés



ECOTT

Cateterismo

RMN

# Medicina nuclear.

## Estudio de perfusión miocárdica anormal.

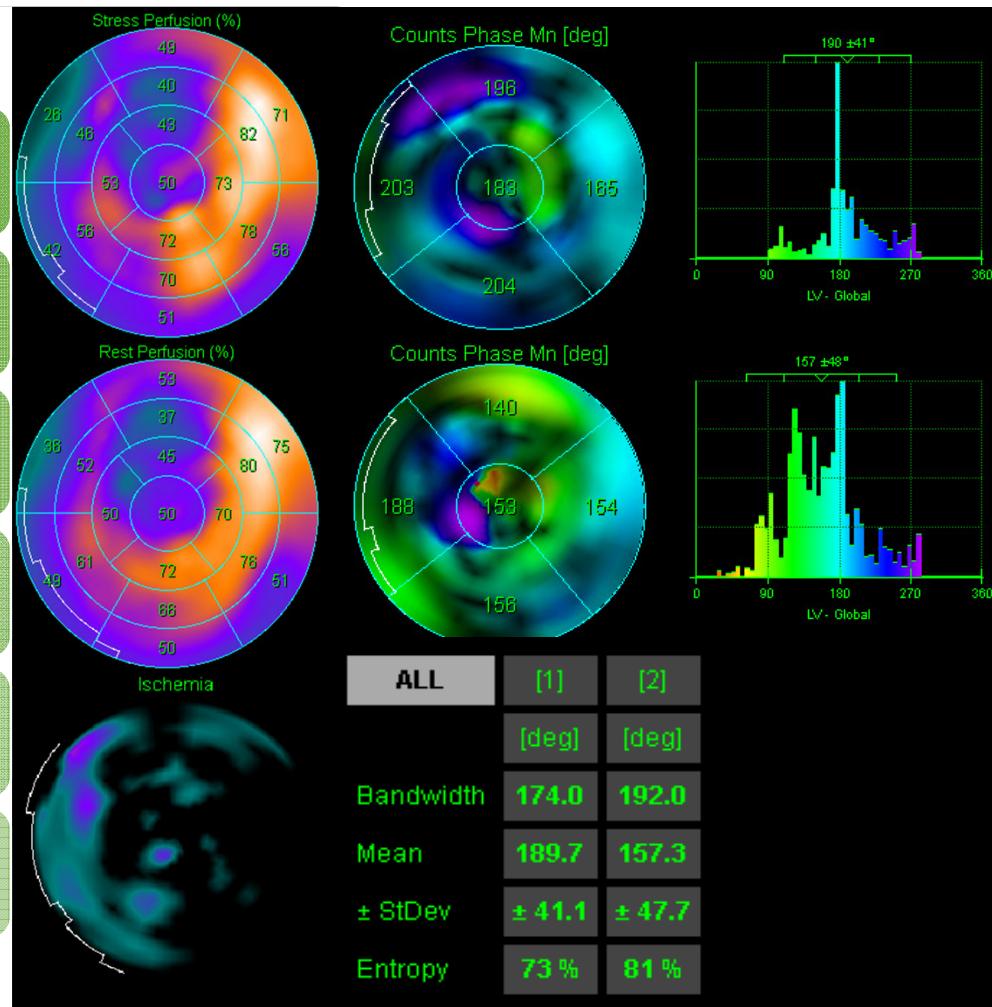
Infarto del miocardio en ápex y región anteroseptal con isquemia muy ligera del territorio residual (territorio de DA).

Infarto inferior sin isquemia en el tejido residual (territorio de la CD).

Disfunción sistólica importante ( $FEVI < 20\%$ ).

Hipocinesia global severa y discinesia apical.

Dilatación importante del ventrículo izquierdo en reposo y esfuerzo por disfunción sistólica.

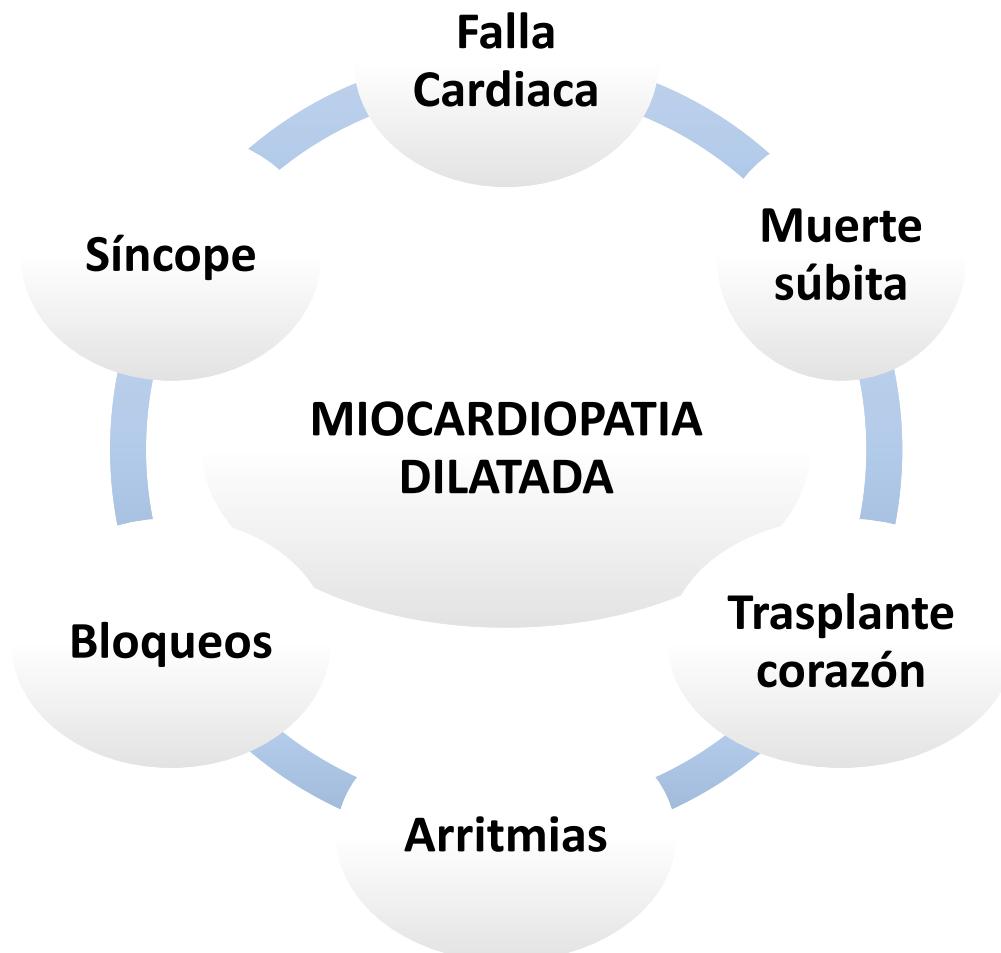


## ¿Origen?

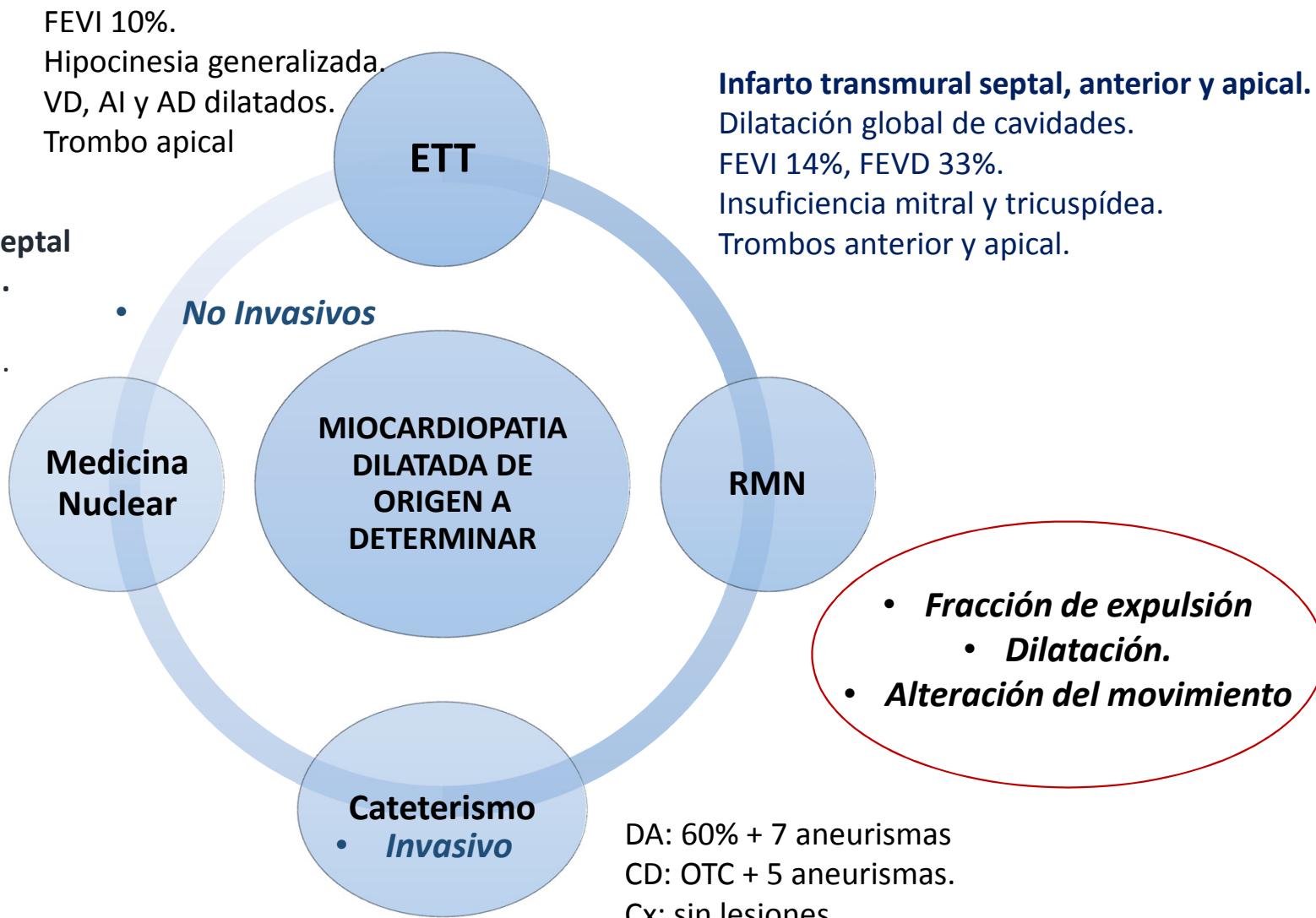
- **Idiopático**
- **Especifico:** isquémico- no isquémico  
(hipertensivo, inflamatorio, otros)

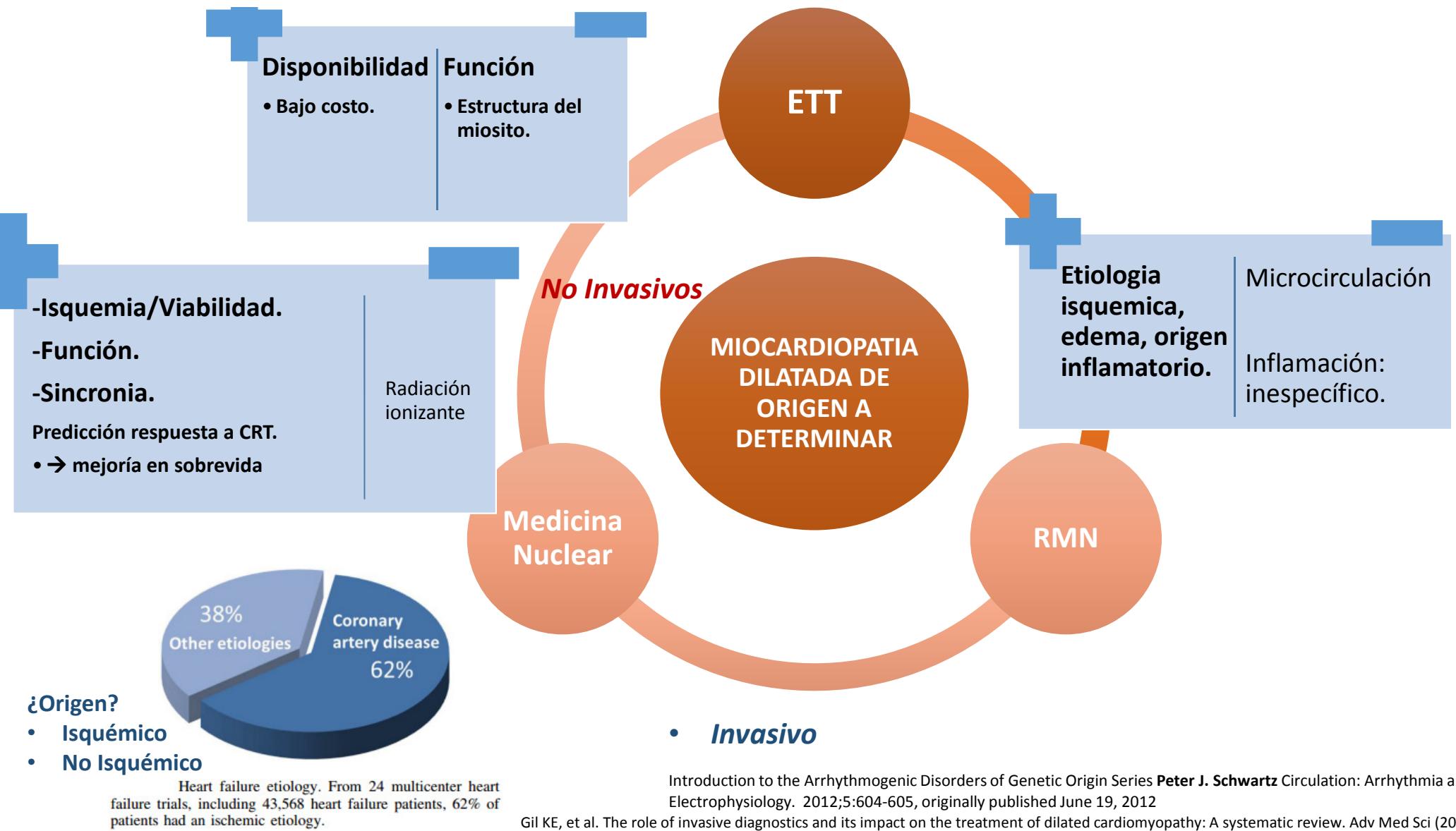
## Valoración

- **No Invasiva**
- **Invasiva**



-Infarto en ápex y región anteroseptal con isquemia muy ligera residual.  
-Infarto inferior sin isquemia en el tejido residual.  
FEVI 13%  
Hipocinesia global severa.  
Dilatación importante.





---

# Myocardial viability as integral part of the diagnostic and therapeutic approach to ischemic heart failure

Jeroen J. Bax, MD, PhD,<sup>a</sup> and Victoria Delgado, MD, PhD<sup>a</sup>

<sup>a</sup> Department of Cardiology, Leiden University Medical Center, Leiden, The Netherlands

(J Nucl Cardiol 2015;22:229–45.)

**La selección de la modalidad diagnóstica,  
basada en las siguientes preguntas:**

---

## Information needed in patients with heart failure

---

Etiology: ischemic or non-ischemic heart failure?

Revascularization needed: is there ischemia and/or viability?

LV function, LV size and LV shape (LV aneurysm?)

Mitral valve: is there severe secondary mitral regurgitation?

Is ICD and/or CRT needed?

---

*CRT*, cardiac resynchronization therapy; *ICD*, implantable cardiac defibrillator; *LV*, left ventricular

# Caso clínico 2

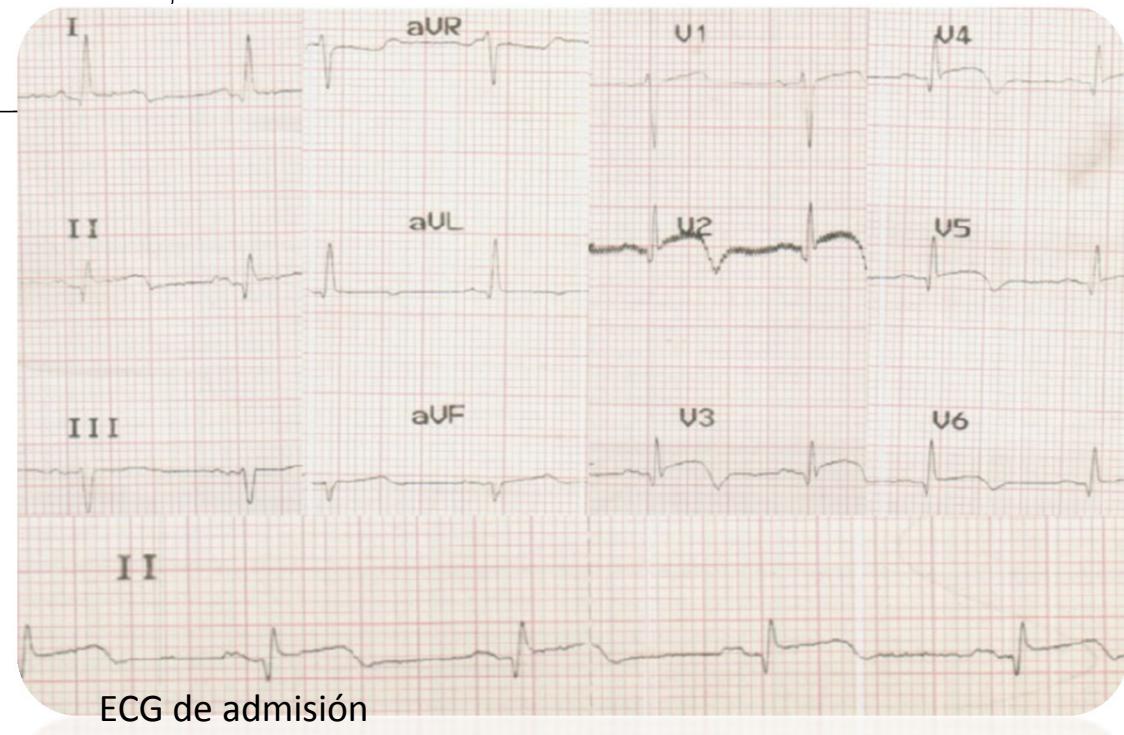
## Caso clínico 2

- Mujer, 65 años edad.
- Factores de riesgo cardiovascular:
- Tabaquismo IT: 37 paquetes-año, suspendido hace 8 años.
- DM2: 20 años evolución.
- HAS: 6 meses evolución.

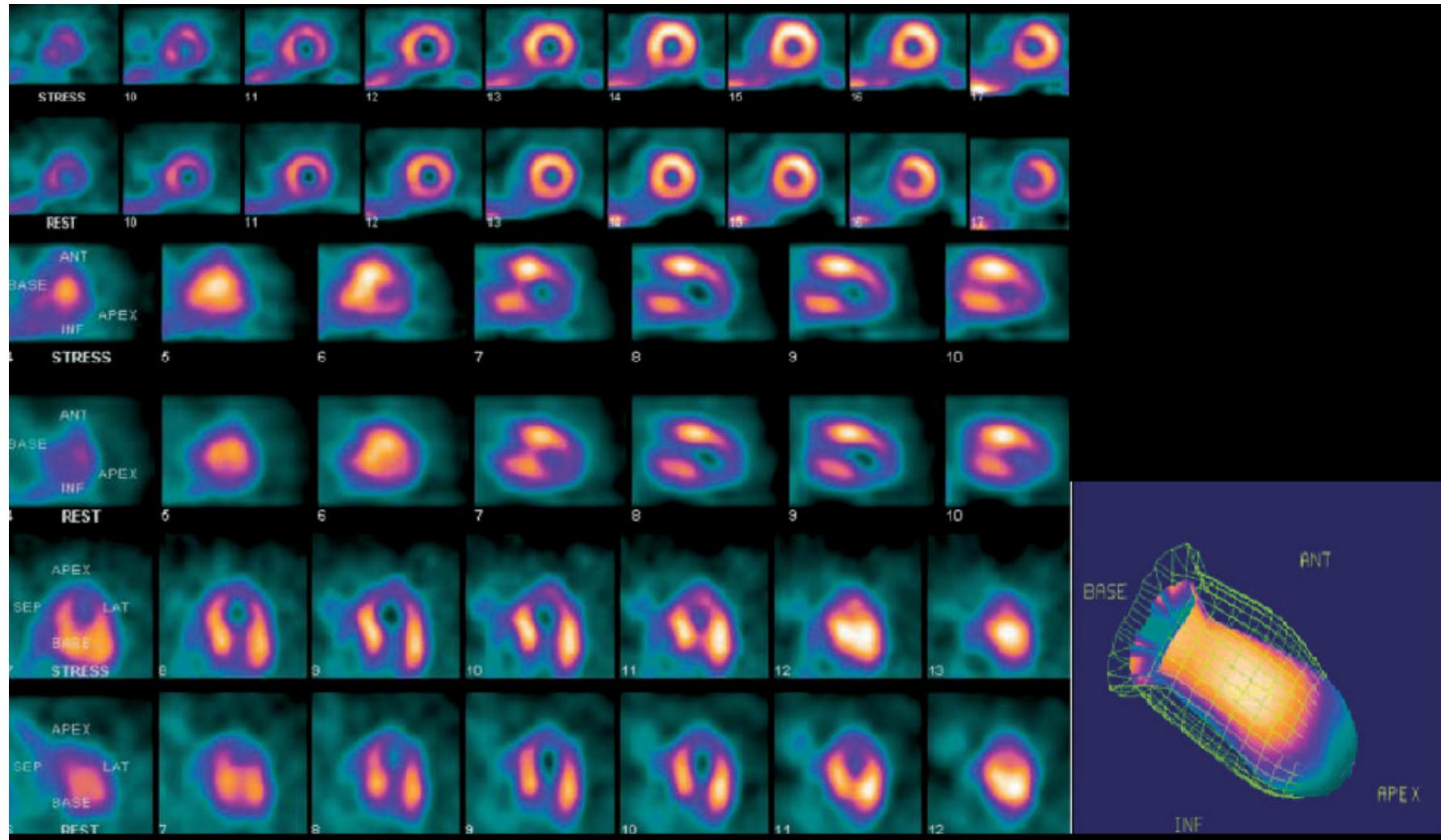
# Caso clínico 2

- Acude urgencias INCICh
- 5 horas de dolor torácico (intensidad 10/10) + síntomas neurovegetativos.
- Elevación CK, CK-MB y troponin I

- Diagnóstico de Infarto del miocardio agudo anterior.



**A los 4 días. SPECT-Gated. Protocolo: 1 dia, 99mTc-Sestamibi Reposo/Esfuerzo con adenosina**

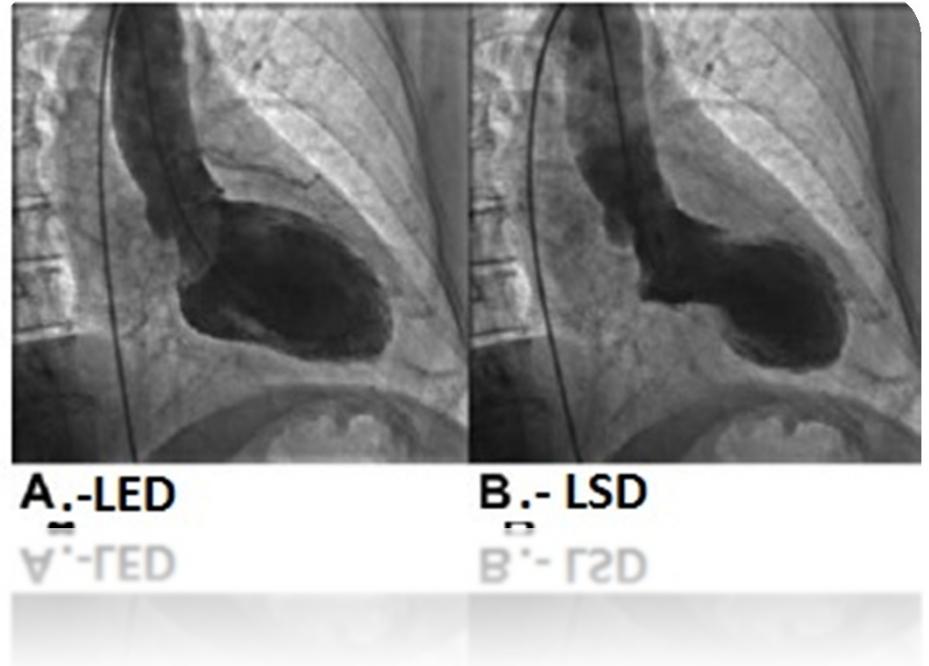


## Caso clínico 2

## Caso clínico 2

### Cateterismo diagnóstico:

- Coronarias normales.
- Discinecia severa apical.
- Presión telediastólica 20 mm Hg.



***“Síndrome de Takotsubo”***

**A los 30 días. SPECT-Gated. Protocolo: 1 dia, 99mTc-Sestamibi Reposo/Esfuerzo con adenosina**



## Caso clínico 2

# Caso clínico 2

## Takotsubo

- Dolor precordial tipo angina.
- Elevación segmento ST.
- Sin evidencia angiográfica de lesión coronaria.<sup>1</sup>
- Mujeres mayores.
- Simula un infarto al miocardio agudo anterior.
- Ondas T invertidas desde el 2 dia.
- Elevación enzimática.<sup>2</sup>

## Abordaje no Invasivo.

ECG

Laboratorios.

SPECT-sincronizado  
con el ECG

## Abordaje INVASIVO.

## Cateterismo

**Utilidad como técnica no invasiva para el seguimiento al presentar completa reversibilidad de la alteración de perfusión y de la movilidad.**

1.- Sato H, Tateishi H, Uchida T. Takotsubo-type cardiomyopathy due to multivessel spasm. In: Kodama K, Haze, Hon M, editors. Clinical aspect of myocardial injury; from ischemia to heart failure Tokyo: Kagakuhyouronsya; 1990. p. 56-64.

2.- Kurisu S, Inoue I, Kewagoe T, Ishihara M, Shimatani Y, Nishioka K, et al. Myocardial perfusion and fatty acid metabolism in patient with tako-tsubo-like

# Caso clínico 3

# Caso clínico 3

- Femenino de 46 años de edad.
- Talla: 1.5 mts. Peso: 50 kg. IMC: 22.22
- Paciente del INCICH.
- Antecedentes de :
  - Foramen oval, sin repercusión en cavidades derechas
  - - Dilatacion aneurismatica septum interatrial con estenosis de 25% y con puente muscular a la DA de 10 mm.
- Sin crónico-degenerativas.
- Toxicomanias: negadas.

# Caso clínico 3

Diciembre 2016:  
Episodio de dolor (mientras dormía) de tipo opresivo en región mandibular irradiado a cuello, asociado a disnea. Duración 15 minutos. Resolución espontánea.

Tras 4 horas, valoración en hospital general: biomarcadores de daño miocárdico positivos (troponina I 1.6, CK MB 57, CKT 382).

Se indicó ASS 300mg dosis única.

Familiar solicita alta voluntaria.

## INCICH.

- **SICA de tipo IAMEST.**
- AAS 300 mg x 1, clopidogrel 300 mg x 1, Atorvastatina 80 mg x 1, Enoxaparina 60 mg x 2.
- Vigilancia: 5 días.
- Un pico máximo de troponinas de 2.78, con descenso gradual.
- Algunos episodios de dolor torácico atípico, cedió con analgésicos.
- ECG sin cambios.

# Caso clínico 3

## ¿Imagen?

RMN:

Poca cooperación del paciente.

Sin evidencia de lesiones coronarias.

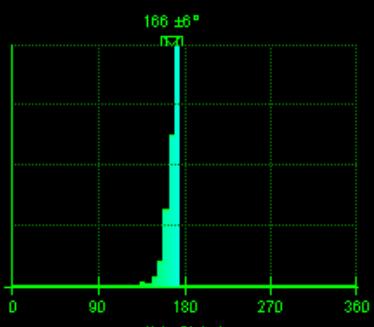
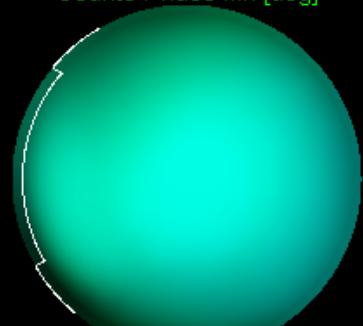


***Miocarditis aguda resuelta.***

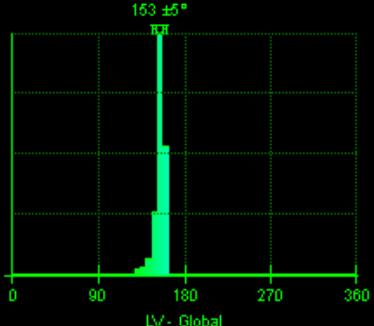
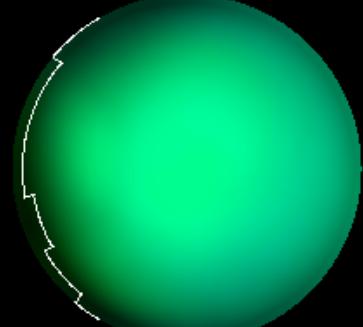
- Seguimiento por consulta externa.
- AAS 100mg/24 hrs.
- Gammagrafía de Perfusión Miocardica pendiente.

Enero 2017. Protocolo de 1 dia,  $^{99m}$ Tc-MIBI Reposo/Estrés en banda.

Counts Phase Mn [deg]

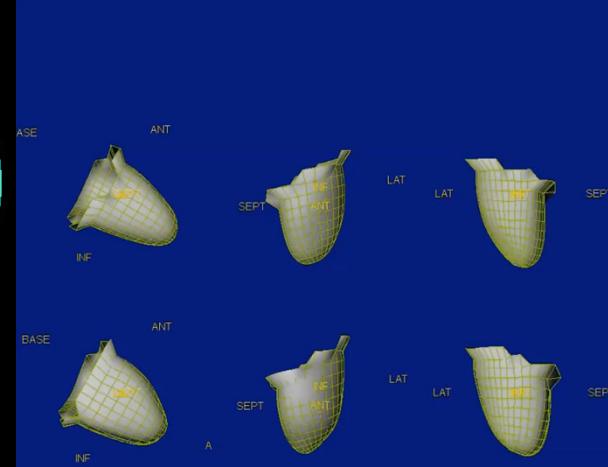
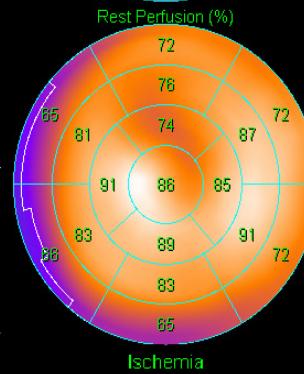


Counts Phase Mn [deg]



ALL

	[1]	[2]
Bandwidth	[deg]	[deg]
Mean	165.9	153.0
$\pm$ StDev	$\pm$ 6.3	$\pm$ 5.4
Entropy	30 %	29 %



Dataset	Rest-Gated	Dataset	Stress-Gated
EDV	56ml [16]	EDV	49ml [1]
ESV	19ml [0]	ESV	13ml [9]
SV	37ml	SV	36ml
EF	66%	EF	74%

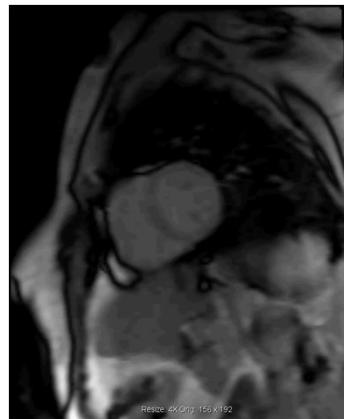
Ischemia 2% myocardium

SSS 0	SRS 0	SDS 0
SS% 0	SR% 0	SD% 0

# Caso clínico 3

## Enero 17. Consulta externa.

- Persistencia dolor precordial atípico.
- Diagnóstico **SICASEST vs miocarditis** → **Solicita: RMN (Mayo 2017)**



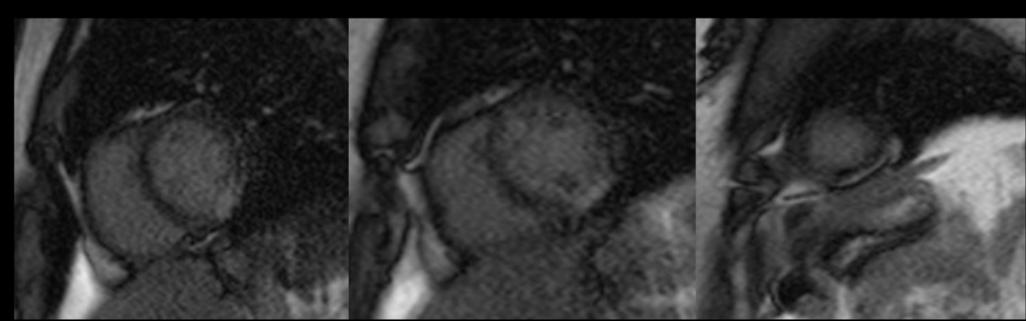
	FE (%)	MASA (g)	VDF (ml)	VFS (ml)	VL (ml)
VI	62	54	112	42	70
VD	55	---	101	49	60

**1.- Infarto transmural al miocardio inferior de los tercios basal y medio.**

**2.- Función sistólica biventricular conservada**

**3.- Como hallazgo aneurisma del septum interatrial, sin evidencia de corto circuito.**

**5.- Sin evidencia de trombos intracavitarios.**



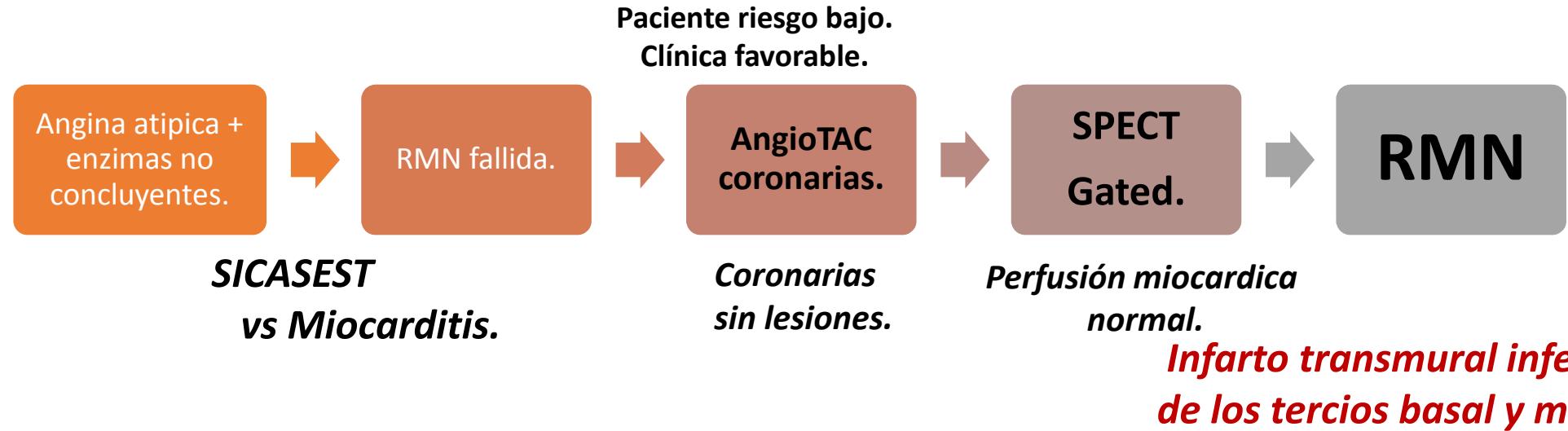
Reforzamiento tardío transmural inferior en tercio basal y medio

Diciembre 2016

Diciembre 2016

Enero 2017

Mayo 2017



## Myocardial perfusion imaging in women for the evaluation of stable ischemic heart disease—state-of-the-evidence and clinical recommendations

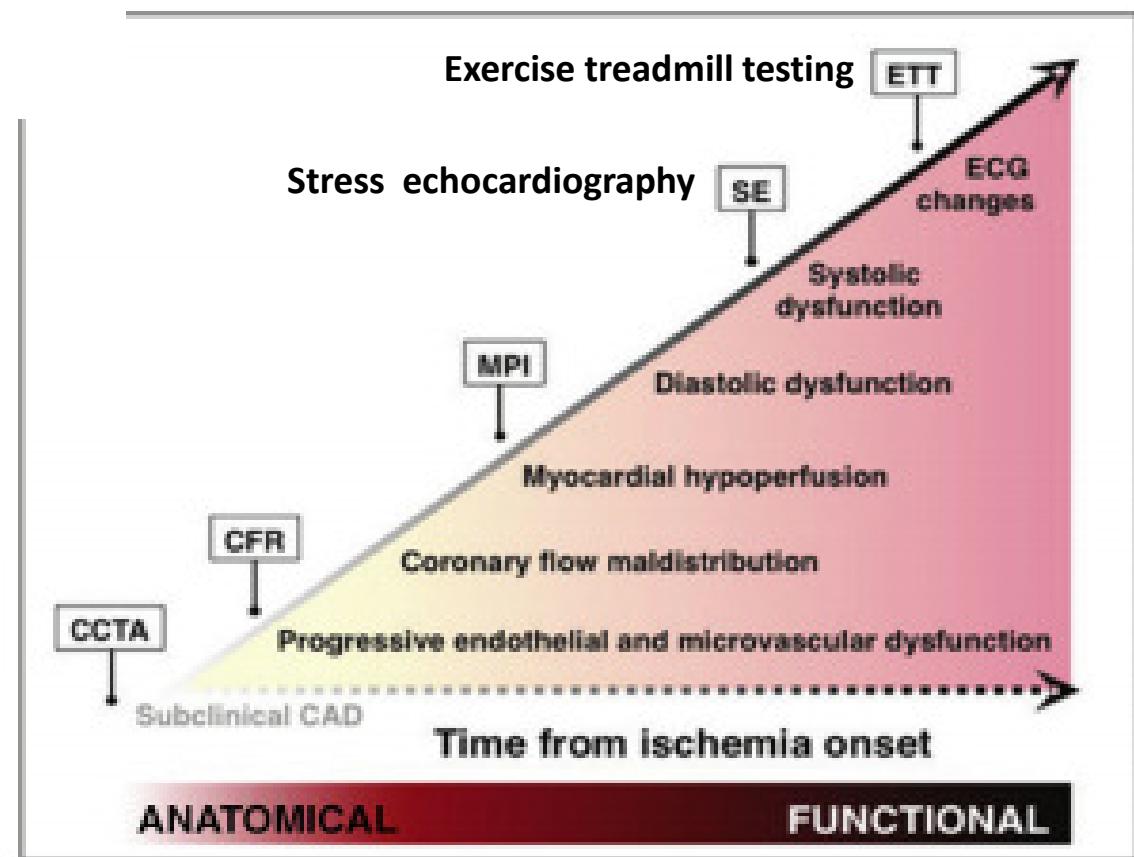
Multimodality appropriate use criteria for the detection and risk assessment of ischemic heart disease in symptomatic women and men. Reproduced with permission<sup>9</sup>

Indication Text		Exercise ECG	Stress RNI	Stress Echo	Stress CMR	Calcium Scoring	CCTA	Invasive Coronary Angiography
1.	• Low pre-test probability of CAD • ECG interpretable AND able to exercise	A	R	M	R	R	R	R
2.	• Low pre-test probability of CAD • ECG uninterpretable OR unable to exercise		A	A	M	R	M	R
3.	• Intermediate pre-test probability of CAD • ECG interpretable AND able to exercise	A	A	A	M	R	M	R
4.	• Intermediate pre-test probability of CAD • ECG uninterpretable OR unable to exercise		A	A	A	R	A	M
5.	• High pre-test probability of CAD ECG interpretable AND able to exercise	M	A	A	A	R	M	A
6.	• High pre-test probability of CAD • ECG uninterpretable OR unable to exercise		A	A	A	R	M	A

Appropriate use key: *A*, Appropriate; *M*, May be appropriate; *R*, Rarely appropriate; *CAD*, Coronary artery disease; *CCTA*, coronary computed tomography angiography; *CMR*, cardiac magnetic resonance; *ECG*, electrocardiography; *Echo*, echocardiography; *RNI*, radionuclide imaging

Taqueti, V.R., Dorbala, S., Wolinsky, D. et al. *J. Nucl. Cardiol.* (2017). doi:10.1007/s12350-017-0926-8

Myocardial perfusion imaging in women for the evaluation of stable ischemic heart disease—state-of-the-evidence and clinical recommendations



Taqueti VR, Di Carli MF. Radionuclide myocardial perfusion imaging for the evaluation of patients with known or suspected coronary artery disease in the era of multimodality cardiovascular imaging. *Prog Cardiovasc Dis* 2015;57:644-53.

# PUNTOS CLAVE

## PUNTOS CLAVE

En la era de la multi-imagen se puede obtener la mayor información de manera no invasiva.

La selección de la modalidad de imagen depende de la información que se necesita para el manejo clínico del paciente y es de manera individualizada.

La elección depende no solo de la disponibilidad, sino también de la experiencia y del dominio de cada técnica.

Aunque proporcionen diferente información particular, al correlacionarla con otras modalidades, van a estar relacionadas, pues se trata del mismo paciente.



ACC Latin America  
Conference 2017



**MEXICO CITY**  
JUNE 22 - 24, 2017

**GLOBAL EXPERTS, LOCAL LEARNING**