

Disfunción Sistólica Severa. ¿Las Pruebas Funcionales ya No Guían la Conducta?

Roxana Campisi

**Diagnóstico Maipú S.A.
Instituto Argentino de Diagnóstico y Tratamiento S.A.**

Buenos Aires

Decisiones Terapéuticas en Pacientes con Disfunción Ventricular Izquierda de Origen Isquémico

Tratamiento Médico Óptimo

Revascularización + Tratamiento Médico Óptimo

+ Reemplazo de la Válvula Mitral
(vs. tratamiento percutáneo)

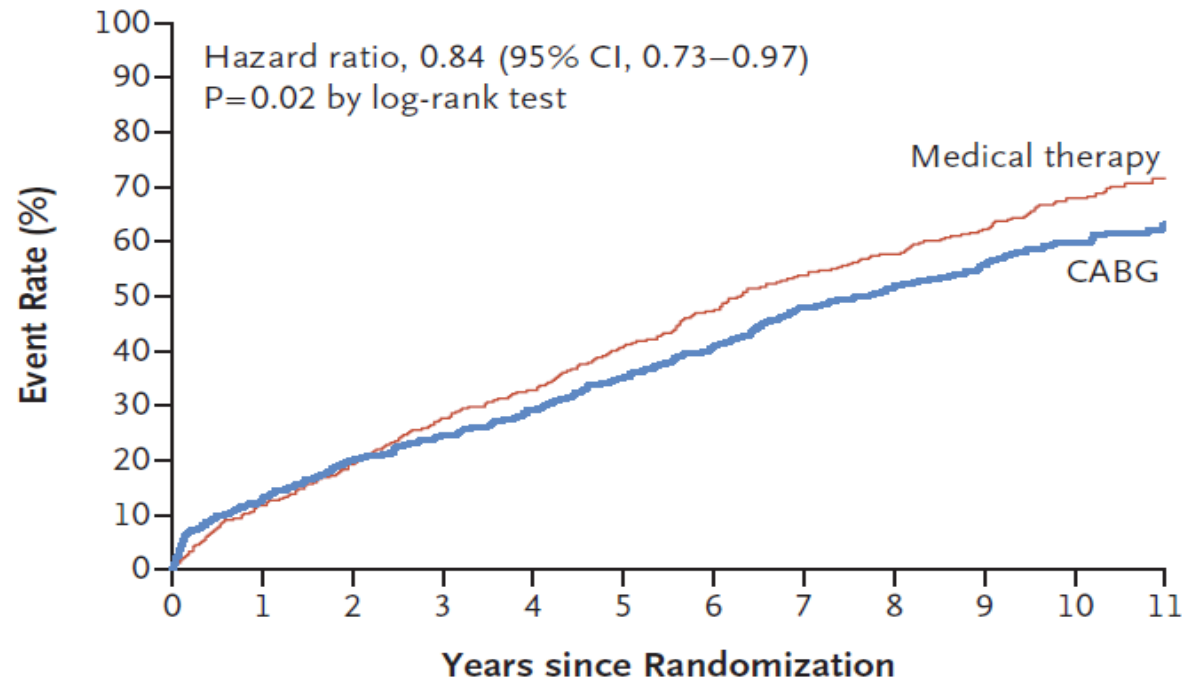
Inserción de Dispositivos

A partir de los trabajos prospectivos y aleatorizados en pacientes con disfunción ventricular isquémica (STICH, PPAR-2 y HEART FAILURE REVASCULARIZATION TRIAL), surgen *dos cuestionamientos*:

- El valor de la revascularización sobre el tratamiento medico óptimo actual
- La búsqueda de la viabilidad miocárdica en la toma de decisiones

STICH a 10 años – Punto final primario

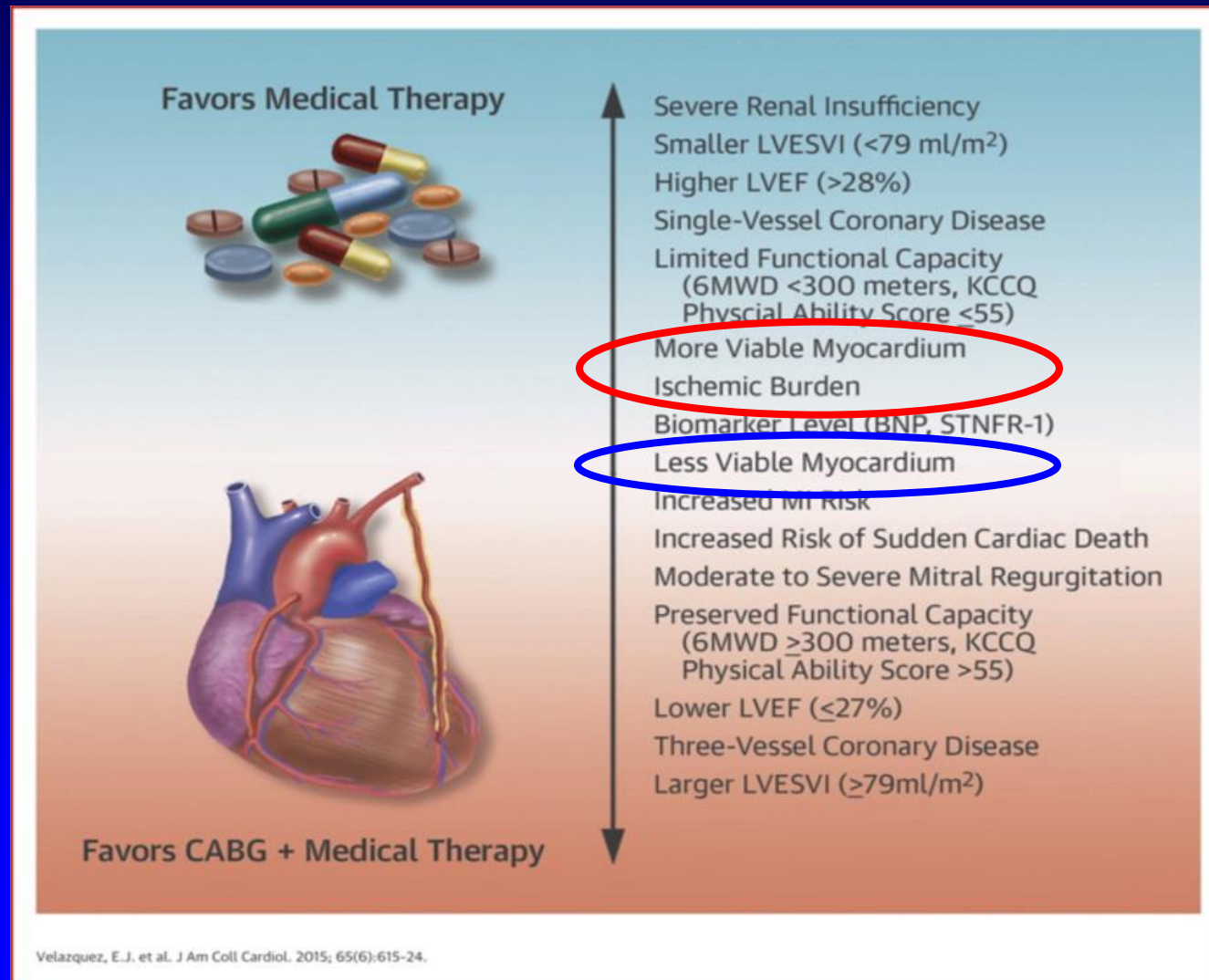
A Death from Any Cause (Primary Outcome)



No. at Risk

Medical therapy	602	532	487	435	404	357	315	274	248	164	82	37
CABG	610	532	487	460	432	392	356	312	286	205	103	42

Factores Propuestos que Influyen la **Decisión de Revascularizar** Pacientes con Disfunción Ventricular Izquierda Severa



Velazquez, E.J. et al. J Am Coll Cardiol. 2015; 65(6):615-24.

Sub-estudios del STICH

- STICH “VIABILIDAD”

(Bonow R et al. N Engl J Med 2011)

- STICH “ISQUEMIA”

(Panza J et al. JACC 2013)

- STICH “REMODELACIÓN DEL VI + VIABILIDAD”

(Bonow R et al. J Am Coll Cardiol Img 2015)

Algunas Consideraciones

- No aleatorizados y no ciegos
- Definición “amplia” de viabilidad
- Método de imágenes: SPECT y ECO-Dobutamina
- Factores que pudieron atenuar el impacto de la isquemia:
 - ✓ En el STICH 22% recibieron AICD
 - ✓ Alta tasa de pacientes con tratamiento médico 80 -90%
 - ✓ Más del 25% tenían enfermedad de un vaso

Objetivos de la Evaluación del Miocardio Viable en el Paciente con Disfunción del VI de Etiología Coronaria

- **Mejoría en la sobrevida**
- Mejoría de los síntomas de ICC
- Incremento de la capacidad al ejercicio
- Mejoría en la función contráctil global y segmentaria del VI
- Reversión de la remodelación del VI
- Prevención de muerte súbita (arritmias)

Otros Factores Involucrados en la Decisión de Evaluar Viabilidad Miocárdica

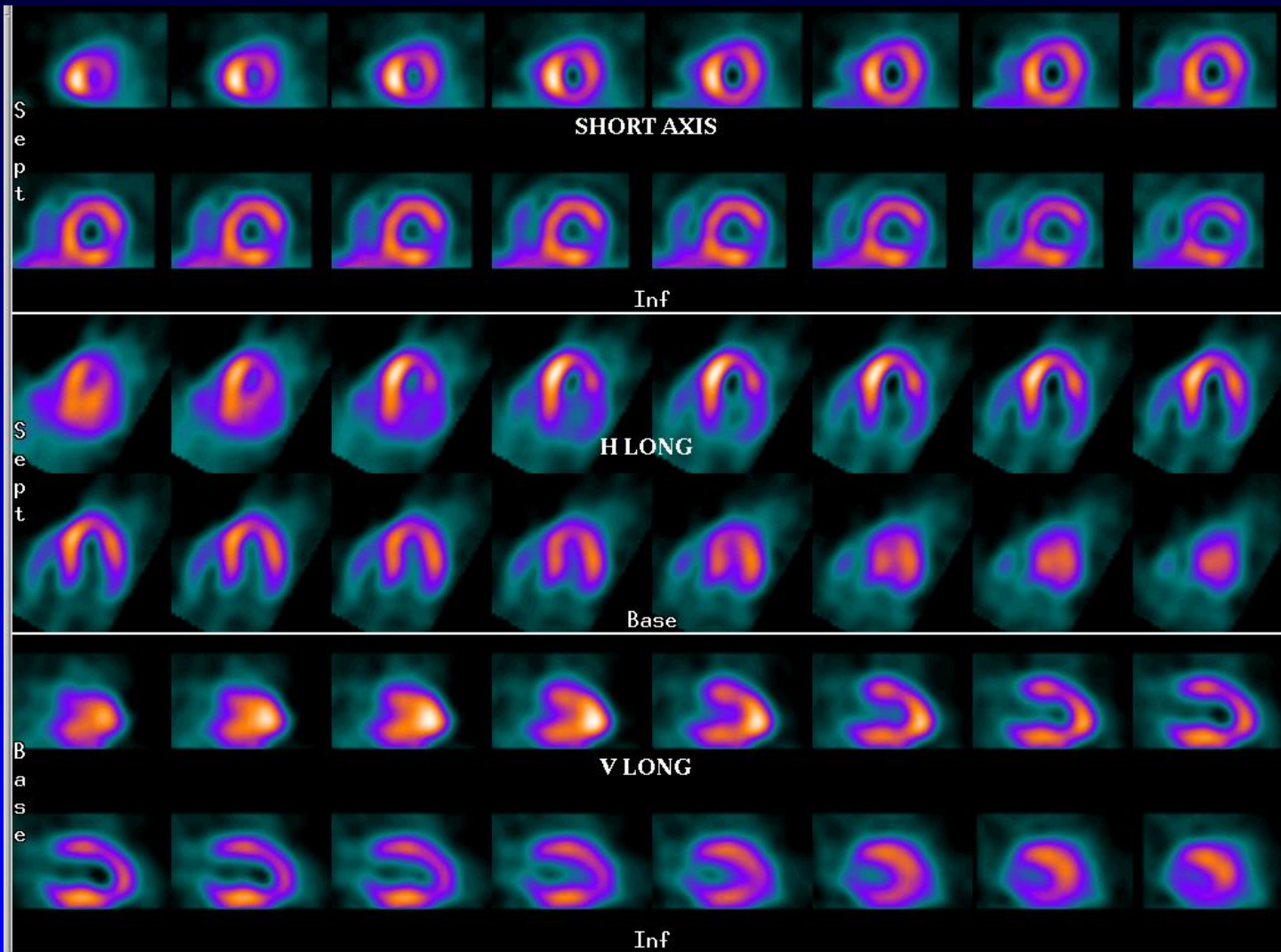
- Situación clínica del paciente
- Mejoría de la FEVI con el tratamiento médico actual (STICH)
- Comorbilidades (Insuficiencia Renal, Diabetes, EPOC, IM)
- Mala calidad de los lechos distales
- Deterioro progresivo de la FEVI
- Necesidad de evaluación por más de un método

Caso 1: El paciente internado con comorbilidades y malos lechos distales. Disponibilidad de la tecnología.

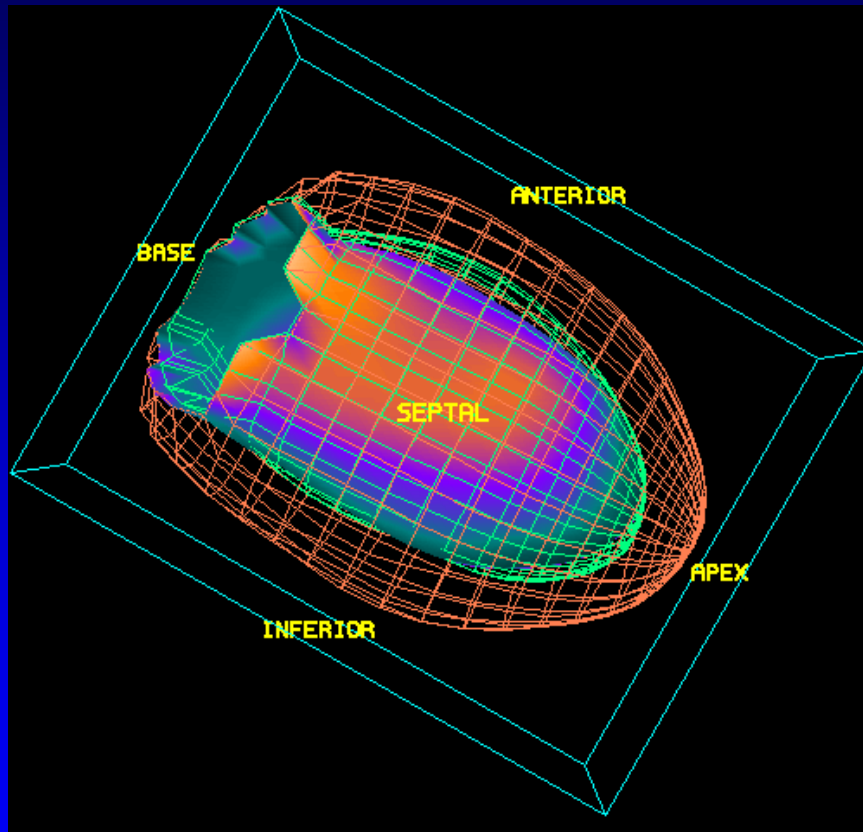
Paciente masculino de 73 años de edad.

- FRC: **Diabetes**, HTA, DLP, IRC, sedentario
- Internado por ICC
- CCG: DA severa en tándem, 1 Dg y 2 Dg severas, Cx ocluída, CD moderada. **Malos lechos distales**
- **Reagudización de la insuficiencia renal**
- Ecocardiograma Doppler: Deterioro moderado/severo de la FSVI

SPECT Reposo-Gatillado (prono)



SPECT Reposo-Gatillado



Organ: Heart Tomo
Acq ID: REST
Acq Date:
Image ID: Short Ax

Volume: 132 ml [3]
ED Volume: 154 ml [16]
ES Volume: 107 ml [6]
Stroke: 47 ml
EF: 31%

(VFS reposo: 58 ml/m²)

Se discute el caso con el servicio de cardiología:
Cirugía de Revascularización Miocárdica
(MI-DA, PV-OM (Cx), PV-CD)

Caso 2: Combinación de Viabilidad e Isquemia Miocárdica

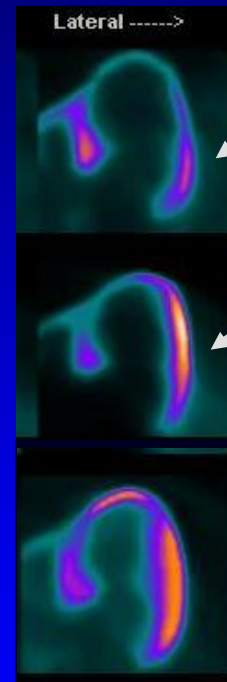
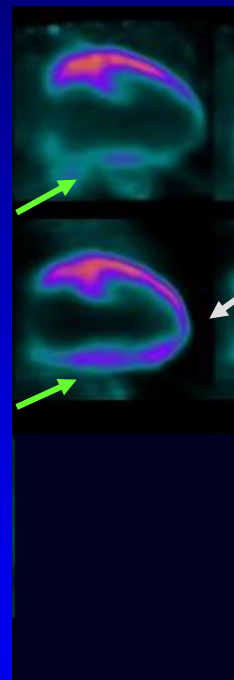
- Hombre de 65 años, IMC: 31 con antecedentes de HTA, tabaquismo e infarto de miocardio.
- Presentó internación por angor prolongado con diagnóstico de egreso de infarto de miocardio no Q lateral Peel I KK A.
- ECG: Secuela anteroseptal.
- Cinecoronariografía: Lesiones severas en múltiples vasos. VI: M a S. Se da el alta.
- Sintomático por disnea en CF II.

PET/CT: Isquemia Miocárdica y Viabilidad

Perfusión
Estrés
N-13 Amonio

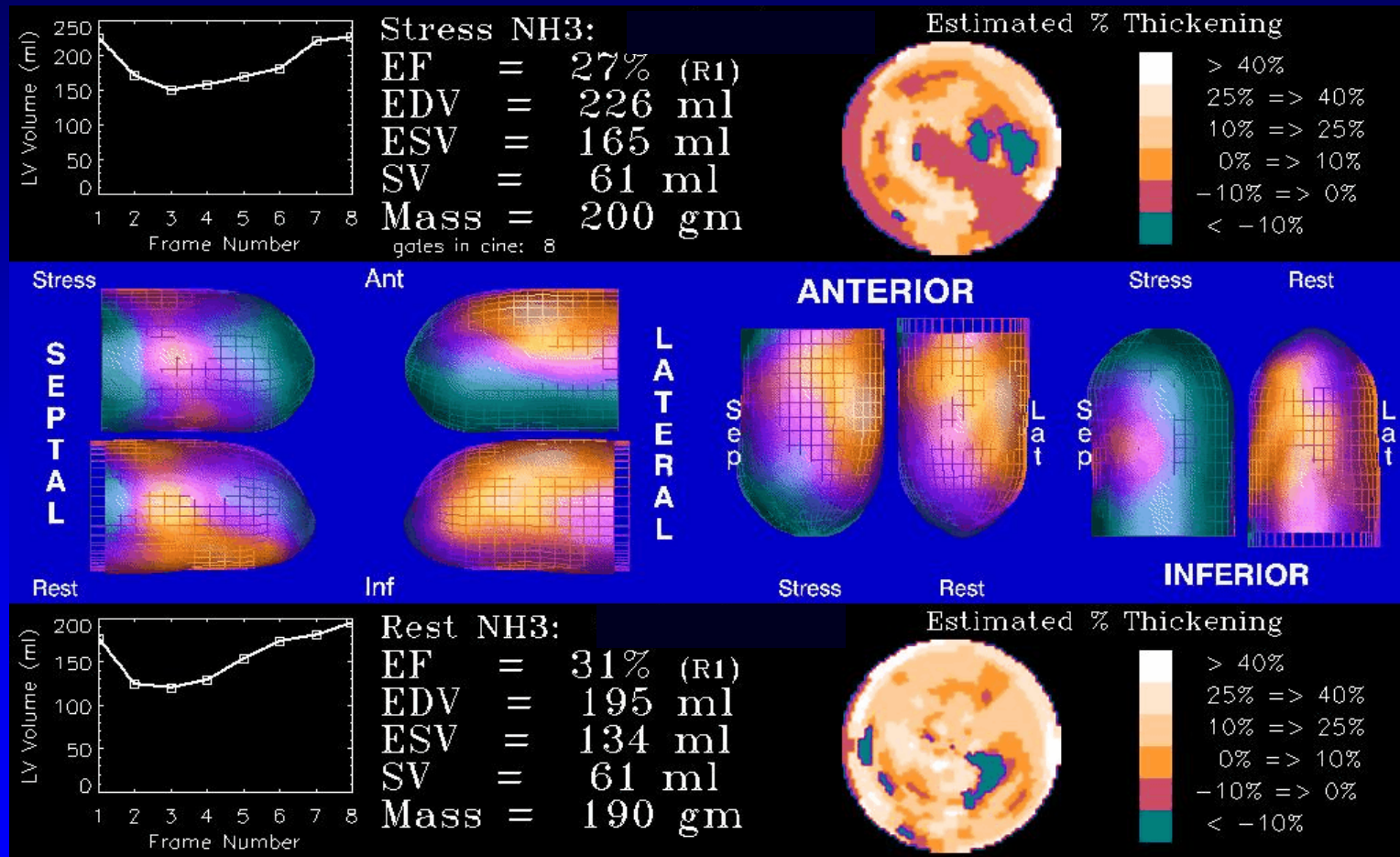
Perfusión
Reposo
N-13 Amonio

Metabolismo
F-18-FDG



- DIT
- Isquemia severa y extensa en más de un territorio vascular (> 15% del VI)
- Extensas áreas de hibernación

PET/TC Gatillado: Reposo y Pico del Estrés



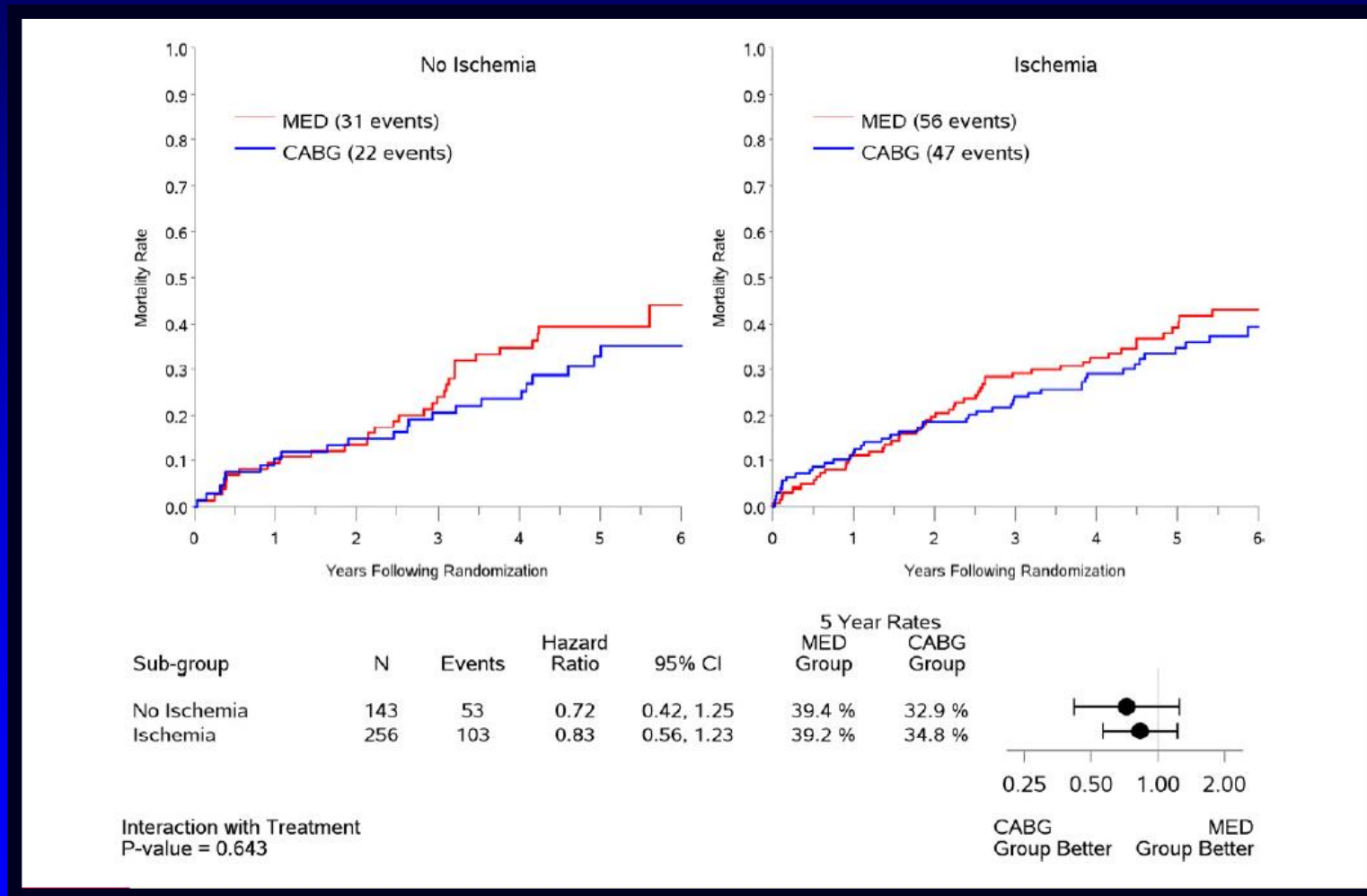
Se decidió:
Cirugía de Revascularización Miocárdica

(VFS reposo: 63 ml/m²)

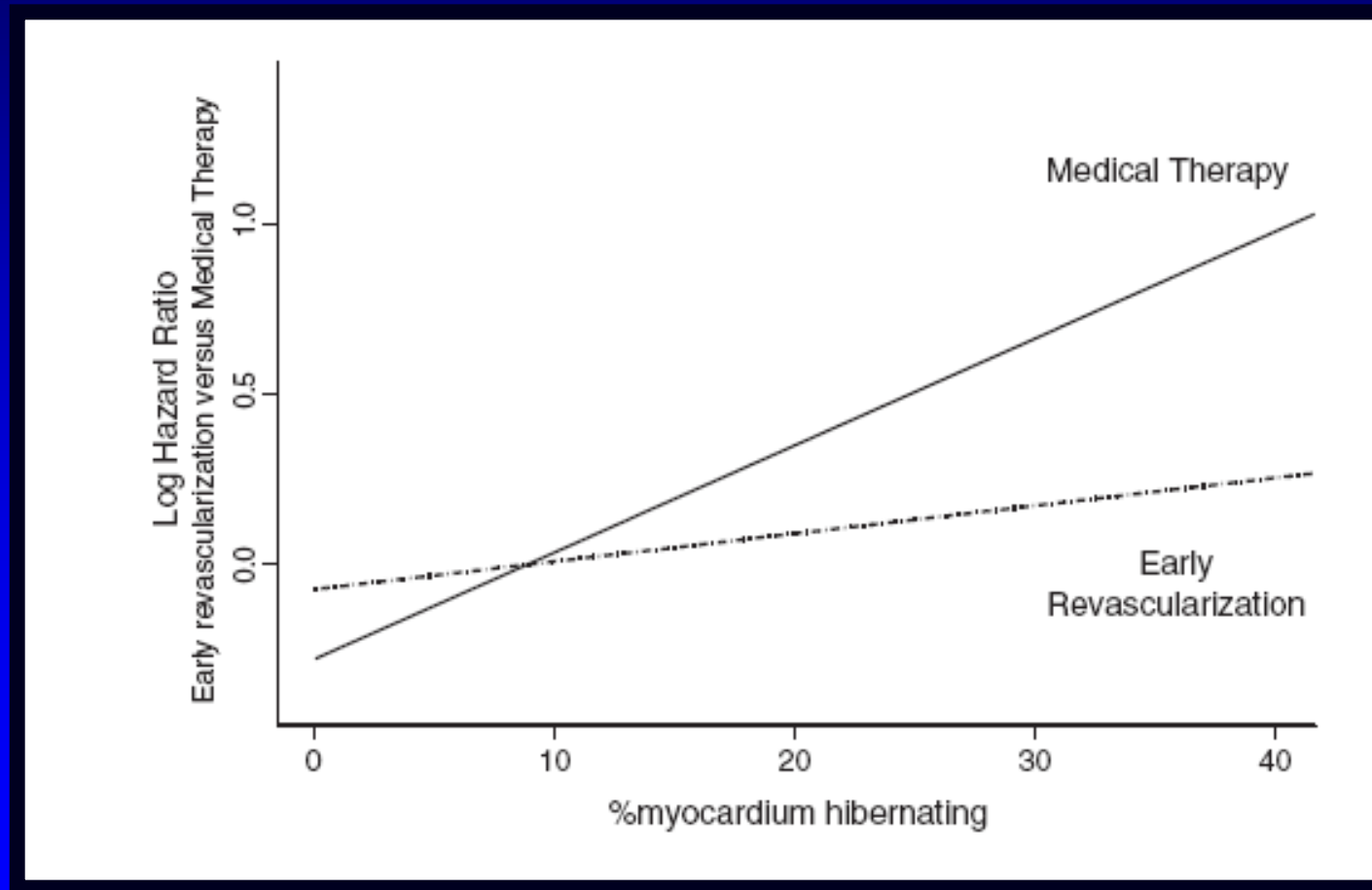


FCDN

Mortalidad por Todas las Causas en pacientes Con o Sin **Isquemia** Inducible



Relación entre el porcentaje de **miocardio hibernado** por PET y la tasa de riesgo relativo para pacientes tratados con revascularización precoz vs. tratamiento médico



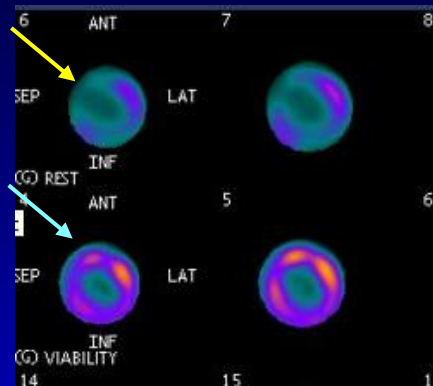
Caso 3: En pacientes complejos: La necesidad de más de un método para tomar conducta

- Hombre de 62 años sintomático por **disnea CF II**. HTA, ex-tabaquista. Internación reciente por ICC. **EPOC severo**
- Miocardiopatía dilatada con disfunción sistólica del VI (FEVI: 30%) e **insuficiencia mitral severa** sin patología valvular intrínseca.
- **Cinecoronariografía**: DA ocluída proximal. Cx: Mediano calibre, no dominante. Lesión severa en ramo LV bajo. CD: ocluída proximal.
- **SPECT**: Necrosis miocárdica severa y extensa que compromete el territorio vascular de la DA. Isquemia leve inferoseptal medial peri-necrosis desarrollada con moderado esfuerzo ergométrico.

PET/CT: Viabilidad Miocárdica

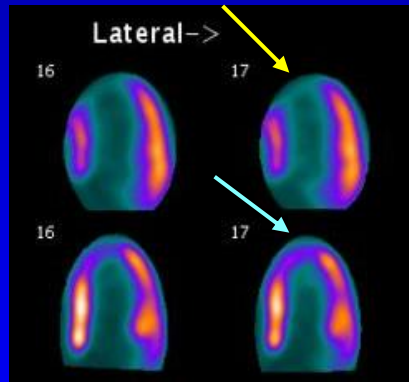
Perfusión
Reposo
N-13 Amonio

Metabolismo
FDG



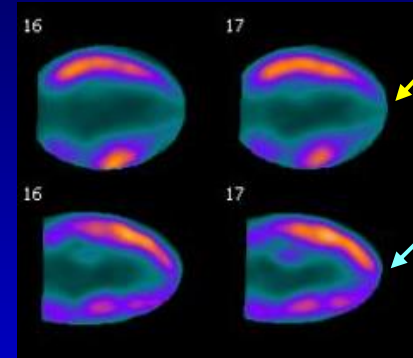
Perfusión
Reposo
N-13 Amonio

Metabolismo
FDG



PET/CT-Gatillado:

FEVI: 31%
VFD: 206 ml (116 ml/m²)
VFS: 141 ml (79 ml/m²)



Perfusión
Reposo
N-13 Amonio

Metabolismo
FDG

- Hibernación miocárdica en el territorio de distribución de la arteria DA
- Necrosis no transmural en el territorio de la CD
- Perfusión y metabolismo conservados en el territorio de la arteria CX

Se decidió:

TMO + Cirugía de Revascularización Miocárdica

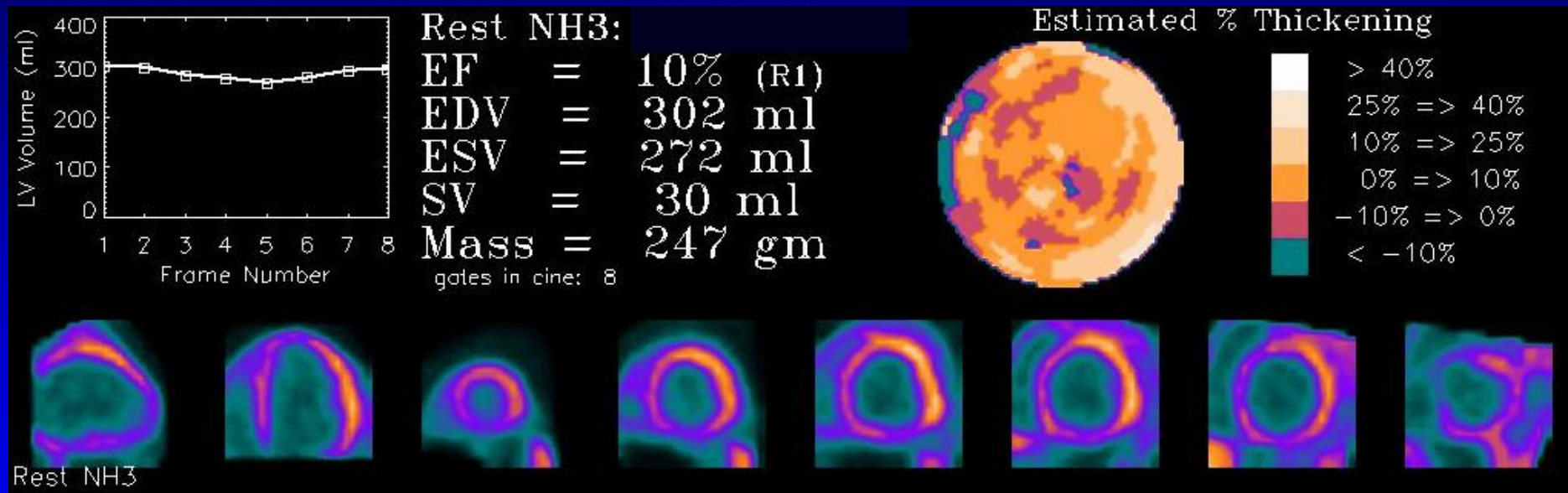
Caso 4: La Remodelación Ventricular Izquierda

- Hombre de 46 años, IMC: 34, HTA, DBT y tabaquista
- Sintomático por angor y disnea CF II
- Internación por edema agudo de pulmón
- ECO: Dilatación del VI y deterioro severo de la función sistólica del VI
- Cinecoronariografía:
 - DA: 80% proximal
 - Dg: 70%

Metabolismo (^{18}F -FDG)



PET-Gatillado



VFS (ml/m²): 187

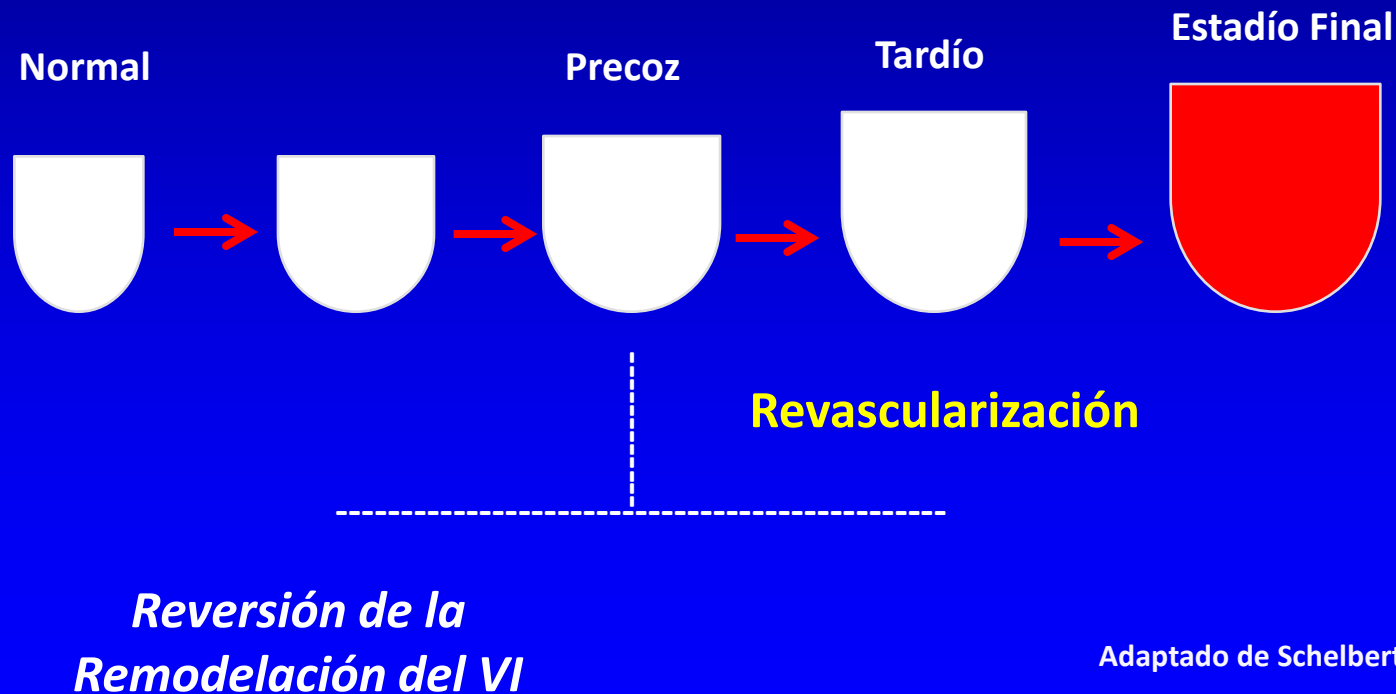
Se decidió:
Tratamiento Médico



FCDN

Remodelación Ventricular Izquierda

Sub-estudio STICH “Remodelación del VI”: Los pacientes con disfunción ventricular izquierda severa y extensa remodelación (por mayor índice de VFS) tienen peor pronóstico que aquellos con menor índice de VFS.

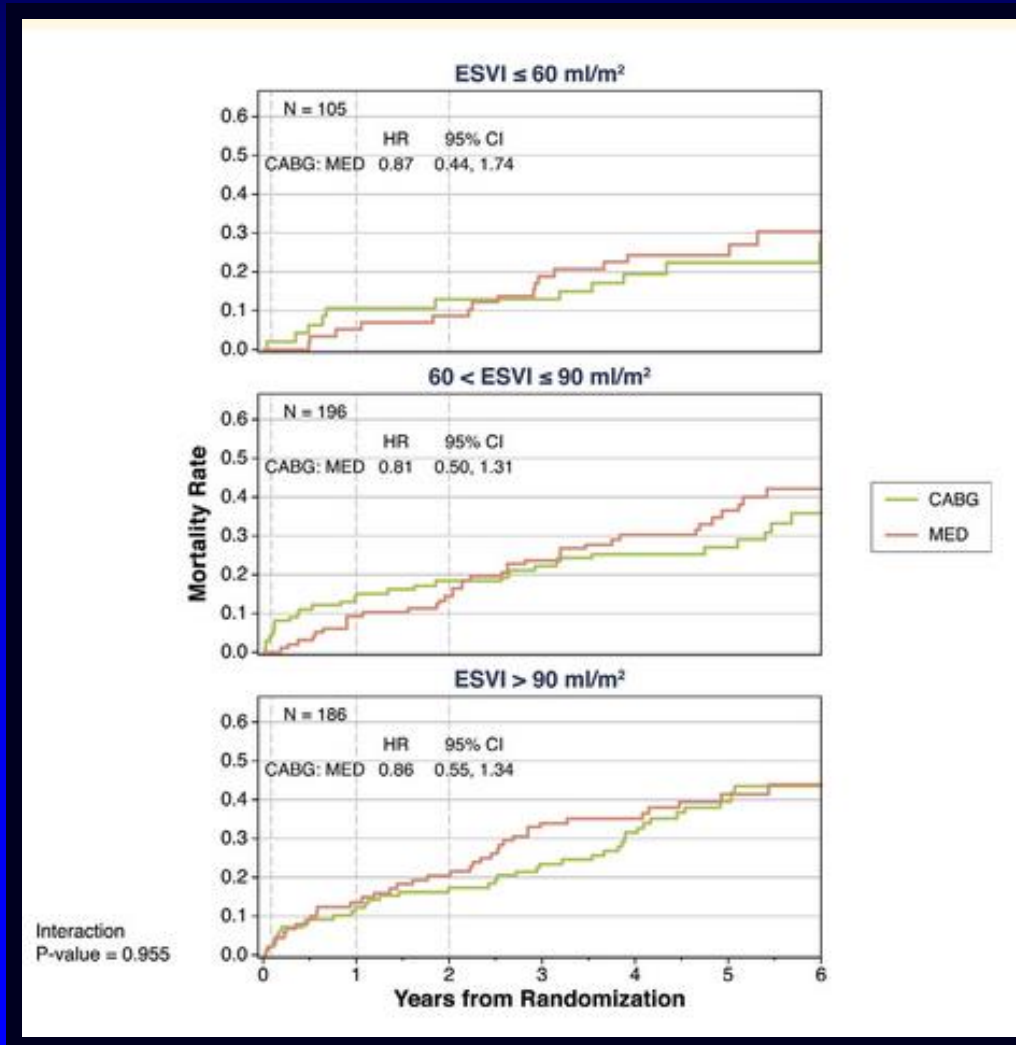


Adaptado de Schelbert HR. SNM meeting 2012

Panza J et al. JACC 2014

Bonow R et al. J Am Coll Cardiol Img 2015

SITCH: “Remodelación Ventricular Izquierda + Viabilidad Miocárdica”



No se encontró interacción entre el índice de VFS, viabilidad miocárdica y el tratamiento: CABG + TMO vs. sólo TMO

Uso apropiado de las Imágenes Cardiovasculares en la Evaluación de la Insuficiencia Cardíaca



2013 ACCF/ACR/ASE/ASVC/SCCT/SCMR :

Uso apropiado de las Imágenes Cardiovasculares en la Insuficiencia Cardíaca

Apropiado (A):

- Los beneficios superan los riesgos
- Es una opción efectiva para los planes individuales de salud,
(no siempre necesario, dependiendo de la decisión médica y la preferencia del paciente)

A veces apropiado (Aa):

- Evidencia insuficiente
- La evidencia disponible es equívoca o conflictiva
- Se deben considerar otros factores: beneficio potencial basado en la experiencia práctica en ausencia de evidencia.
- Diferentes poblaciones.

Rara vez apropiado (R):

- Falta de beneficios claros de la práctica
- Difícilmente efectiva para los planes de salud
- Las excepciones debieran acompañarse de documentación que justifique la práctica clínica.

Evaluación de Viabilidad Miocárdica en Insuficiencia Cardíaca Pasible de Revascularización en Pacientes Con o Sin Angina

	Reposo					Reposo / Estrés					
	ECO	VTG	SPECT	PET	RMN	ECO	SPECT	PET	RMN	TC	CCG
FEY <30%	Aa	R	A	A	A	A	A	A	A	Aa	R
FEY 30%-39%	Aa	R	Aa	A	A	A	A	Aa	A	Aa	R
FEY 40%-49%	Aa	R	Aa	Aa	A	A	A	A	A	Aa	R

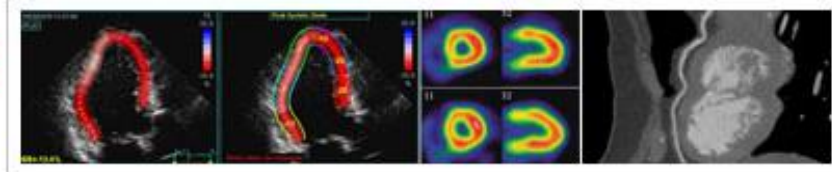
Recommendations for cardiac imaging in patients with suspected or established heart failure

Recommendations	Class ^a	Level ^b	Ref ^c
TTE is recommended for the assessment of myocardial structure and function in subjects with suspected HF in order to establish a diagnosis of either HFrEF, HFmrEF or HFpEF.	I	C	
TTE is recommended to assess LVEF in order to identify patients with HF who would be suitable for evidence-based pharmacological and device (ICD, CRT) treatment recommended for HFrEF.	I	C	
TTE is recommended for the assessment of valve disease, right ventricular function and pulmonary arterial pressure in patients with an already established diagnosis of either HFrEF, HFmrEF or HFpEF in order to identify those suitable for correction of valve disease.	I	C	
TTE is recommended for the assessment of myocardial structure and function in subjects to be exposed to treatment which potentially can damage myocardium (e.g. chemotherapy).	I	C	
Other techniques (including systolic tissue Doppler velocities and deformation indices, i.e. strain and strain rate), should be considered in a TTE protocol in subjects at risk of developing HF in order to identify myocardial dysfunction at the preclinical stage.	IIa	C	
CMR is recommended for the assessment of myocardial structure and function (including right heart) in subjects with poor acoustic window and patients with complex congenital heart diseases (taking account of cautions/contraindications to CMR).	I	C	
CMR with LGE should be considered in patients with dilated cardiomyopathy in order to distinguish between ischaemic and non-ischaemic myocardial damage in case of equivocal clinical and other imaging data (taking account of cautions/contraindications to CMR).	IIa	C	
CMR is recommended for the characterization of myocardial tissue in case of suspected myocarditis, amyloidosis, sarcoidosis, Chagas disease, Fabry disease non-compaction cardiomyopathy, and haemochromatosis (taking account of cautions/contraindications to CMR).	I	C	
Non-invasive stress imaging (CMR, stress echocardiography, SPECT, PET) may be considered for the assessment of myocardial ischaemia and viability in patients with HF and CAD (considered suitable for coronary revascularization) before the decision on revascularization.	IIb	B	116–118
Invasive coronary angiography is recommended in patients with HF and angina pectoris recalcitrant to pharmacological therapy or symptomatic ventricular arrhythmias or aborted cardiac arrest (who are considered suitable for potential coronary revascularization) in order to establish the diagnosis of CAD and its severity.	I	C	
Invasive coronary angiography should be considered in patients with HF and intermediate to high pre-test probability of CAD and the presence of ischaemia in non-invasive stress tests (who are considered suitable for potential coronary revascularization) in order to establish the diagnosis of CAD and its severity.	IIa	C	
Cardiac CT may be considered in patients with HF and low to intermediate pre-test probability of CAD or those with equivocal non-invasive stress tests in order to rule out coronary artery stenosis.	IIb	C	
Reassessment of myocardial structure and function is recommended using non-invasive imaging: - in patients presenting with worsening HF symptoms (including episodes of AHF) or experiencing any other important cardiovascular event; - in patients with HF who have received evidence-based pharmacotherapy in maximal tolerated doses, before the decision on device implantation (ICD, CRT); - in patients exposed to therapies which may damage the myocardium (e.g. chemotherapy) (serial assessments).	I	C	

Consideraciones Finales

- Los pacientes con disfunción ventricular izquierda severa constituyen un dilema clínico
- Los hallazgos y las limitaciones de los recientes estudios aleatorizados:
 - Nos llevan al terreno de la “incertidumbre” con respecto a la conducta clínica óptima
 - Si bien el impacto de la búsqueda de la viabilidad miocárdica en la toma de decisiones se encuentra en discusión, en presencia de miocardio viable continuamos ofreciendo la revascularización como estrategia en estos pacientes

IMAGE-HF



[Home](#)

[Objectives](#)

The Team

[Research Plan](#)

[Projects](#)

[Imaging Technology SOPs](#)

[Data Management](#)

[Selected Publications](#)

[Education](#)

[Public Education](#)

[Links](#)

[Forms Portal](#)

[Contact Us](#)

The Team <http://www.image-hf.ca/team.htm>



Hipótesis Primaria AIMI-HF:

En pacientes con ICC por EAC con FEVI menor al 45%, la utilización de imágenes alternativas (PET y RMN) alcanzará mejores resultados clínicos (evaluados por muerte cardíaca, IAM, muerte súbita resucitada y re-hospitalización cardíaca) vs. cuidado standard