

Valor pronóstico de variables no-perfusionales durante los estudios de perfusión miocárdica con estrés vasodilatador.

DR. MIGUEL KAPITÁN

Generalidades

SPECT cardiaco: método de imagen + ampliamente usado para dg y estratificación de riesgo en pacientes con EC conocida o sospechada.

Valor pronóstico (tasa de eventos anual): SPECT con PEG normal < 1%.

SPECT farmacológico normal 1-2%. (*)

En EU el estrés vasodilatador representa >50%. (**)

En SMNHI: PEG 62%, Dipi 38%.

Ptes derivados a estrés farmacológico tienen en general riesgo mod-alto pre test de EC, menor capacidad funcional.

Las alteraciones de perfusión tienen valor pronóstico independiente del tipo de estrés.

(*) J Nucl Cardiol 2004;11:551-61
J Nucl Cardiol 2010;17:999-1008.

(**) J Nucl Cardiol 2012;19:1102-5
J Am Coll Cardiol 2013;61:1054-65

Generalidades

SPECT cardiaco con PEG brinda información adicional con impacto en la predicción del riesgo y manejo terapéutico.

Recuperación de la FC.

Cronotropismo.

Respuesta presora (descenso PAS= disfunción sistólica= EC severa, también cambios menores o respuesta exacerbada de la PA se asocia a mayor riesgo)(*)

Tiempo de ejercicio.

METS alcanzados.

Síntomas durante el ejercicio.

Cambios del ST.

(*) J Am Heart Assoc 2015;4:e002050.

Am J Hypertens 2013;26:357-66

Generalidades

Era de multimodalidad de imagen: Eco, TC, SPECT, PET, CRM, Híbridos.

Cuidado en costos en Salud.

Radioprotección.

Riesgos

Subestimación: resultados adversos en el paciente.

Sobre-estimación: Test o intervenciones innecesarios.

Aumento costos en salud.

The prognostic value of non-perfusion variables obtained during vasodilator stress myocardial perfusion imaging

Navkaranbir S. Bajaj, MD,^a Siddharth Singh, MD,^b Ayman Farag, MD,^a Stephanie EL-Hajj, MD,^c Jack Heo, MD,^a Ami E. Iskandrian, MD,^a and Fadi G. Hage, MD, FACC, FASH^{a,d}

^a Division of Cardiovascular Disease, University of Alabama at Birmingham, Birmingham, AL

^b Division of Cardiovascular Disease, Cedars Sinai Heart Institute, Cedars Sinai Medical Center, Los Angeles, CA

^c Division of Cardiovascular Disease, Medical University of South Carolina, Charleston, SC

^d Section of Cardiology, Birmingham Veteran's Administration Medical Center, Birmingham, AL

Received Sep 3, 2015; accepted Jan 21, 2016

doi:10.1007/s12350-016-0441-3

Variables

Cambios en el ST

Respuesta de la FC

Índice de captación pulmonar

Captación en VD

FEVI, Volúmenes, motilidad, Fc diastólica.

TID

Sincronía mecánica (Análisis de fase)

Cuantificación de flujo miocárdico

Cambios en el ST

Incidencia de cambios en el ST varia entre 3-26%.

La mayoría de los pacientes con cambios del ST tienen isquemia en el SPECT, <10% tienen perfusión normal.

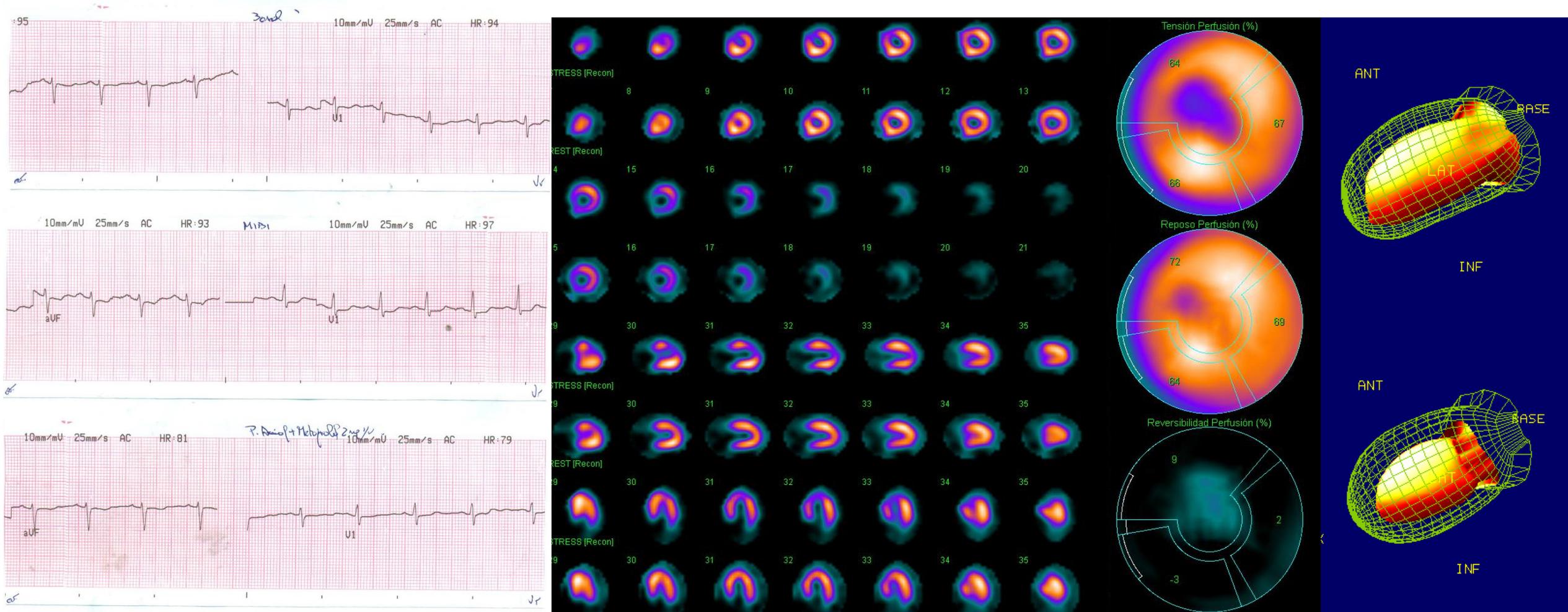
Descenso del ST + isquemia en el SPECT se asocia con enfermedad multivaso, o extensa o de coronaria izquierda.

Esto se asocia a un aumento de seis veces en la tasa de eventos cardiacos.

SF, 69 años, HTA, DLP, ATC de DA hace 3 años, lesión leve de CD, asintomática.

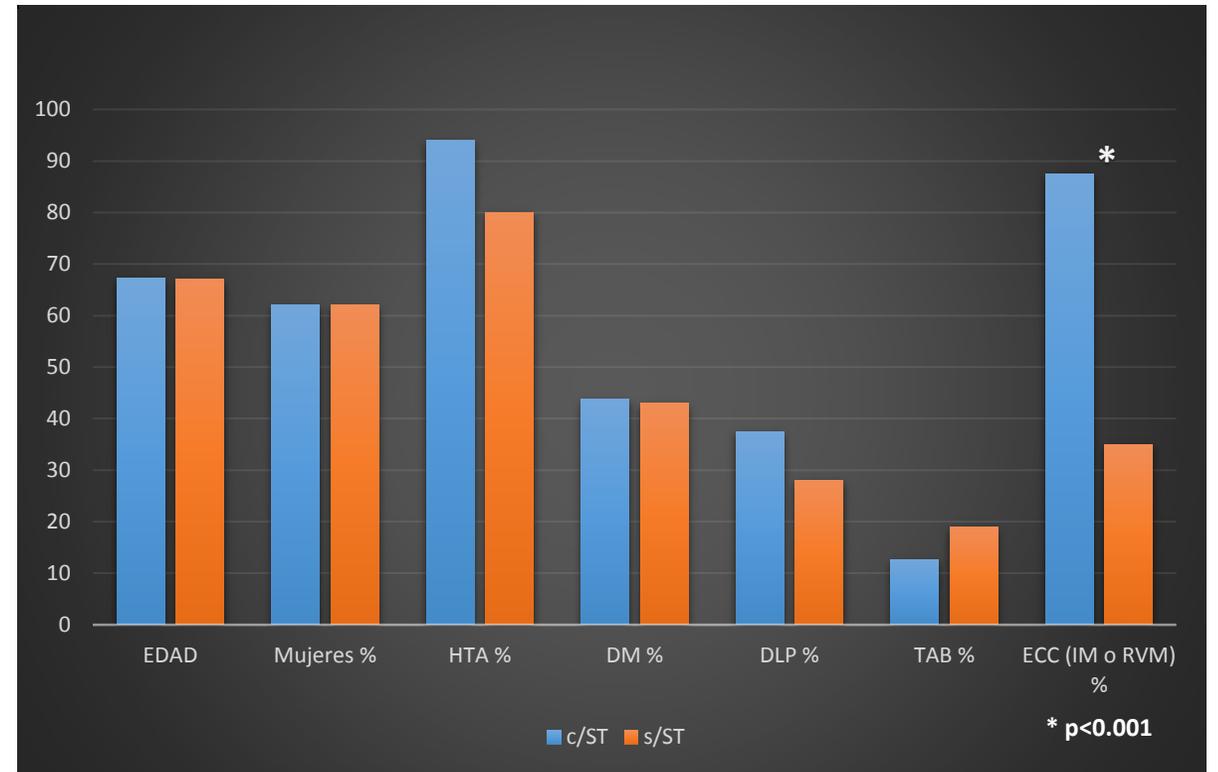
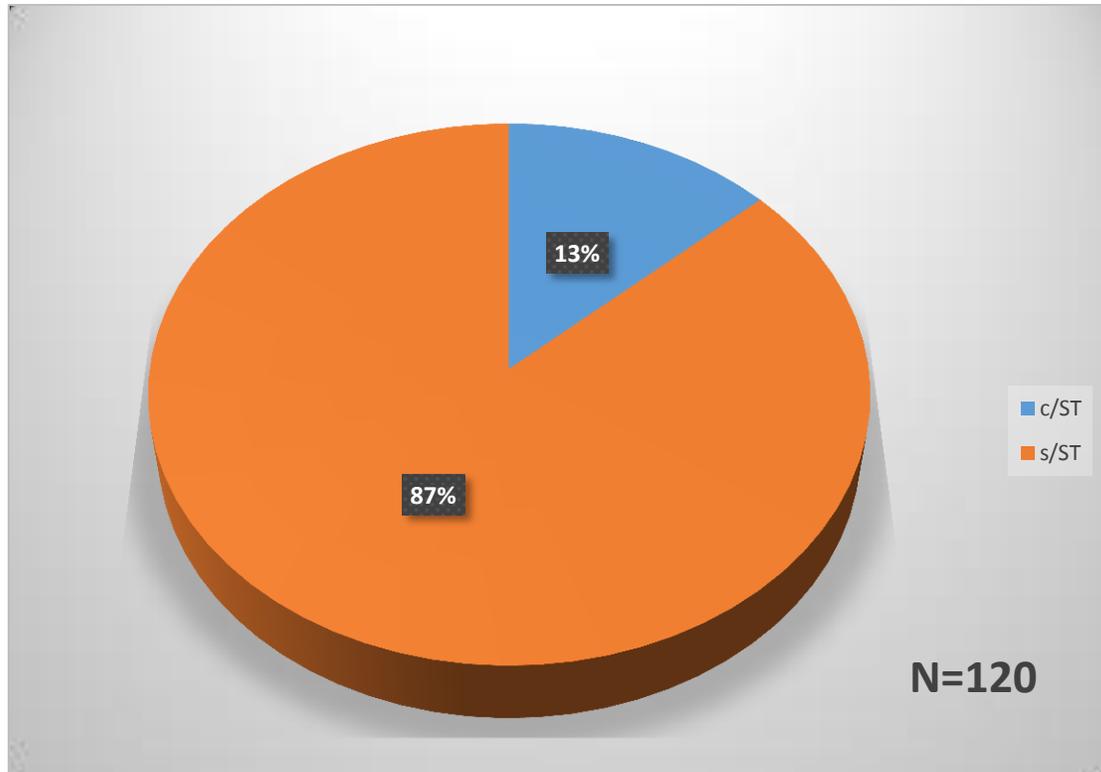
Tto: Valsacor, AAS, Atenolol (susp), Atorvastatina, Clopidogrel, Ranitidina. Valoración pre-cirugía prótesis de rodilla.

Dipi + por ST.

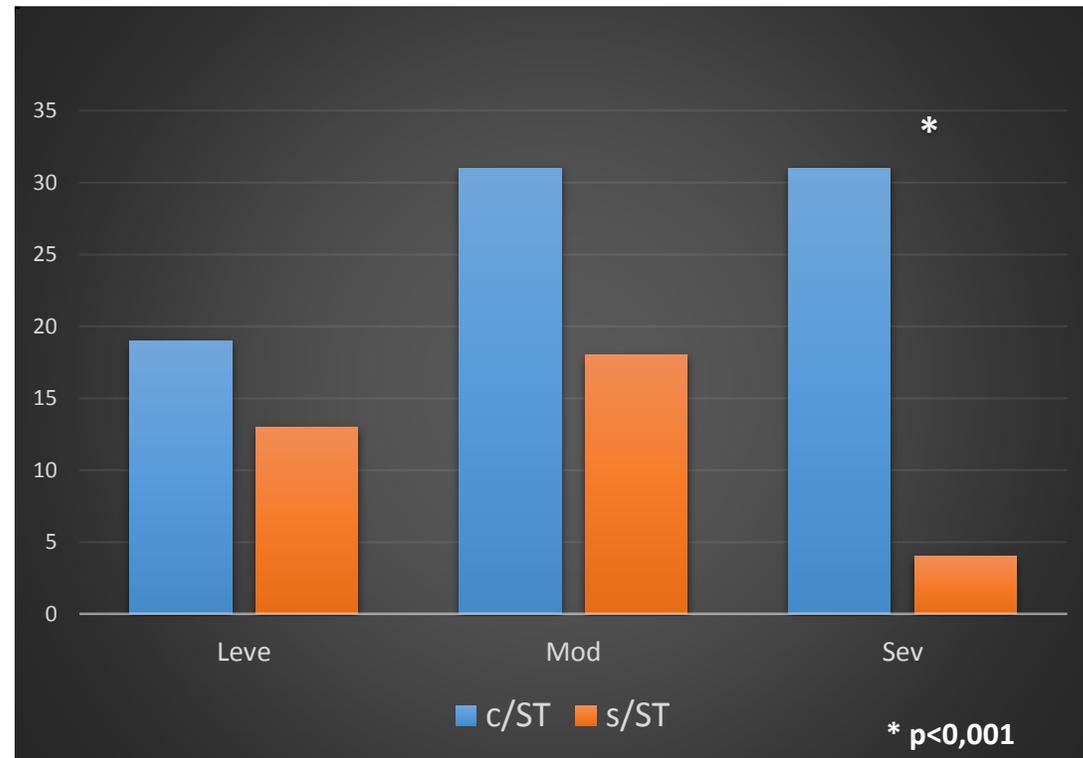
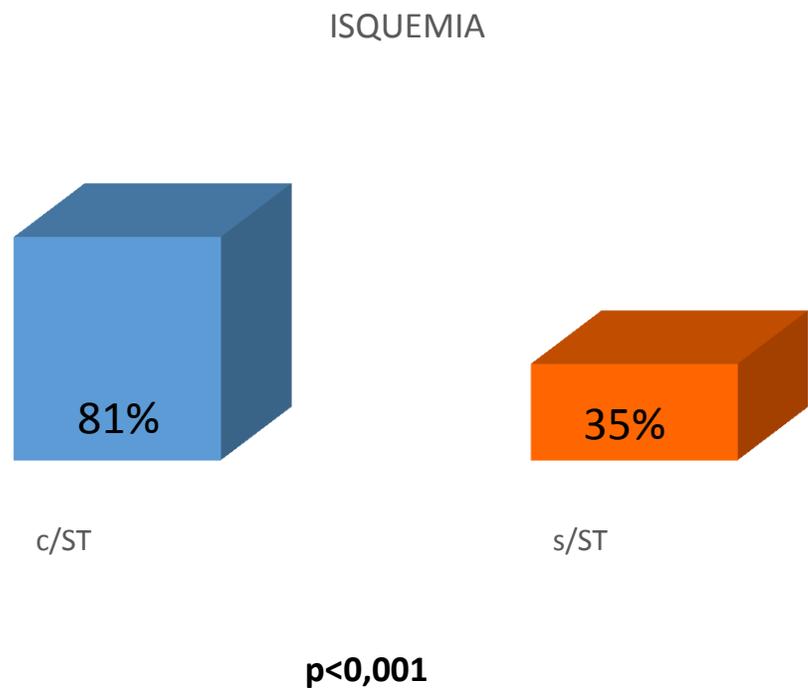


SSS10, SRS2, SDS8, VM est 55, VM rep 46 (TID 1.19). FEVI est. 58%, FEVI rep. 72%

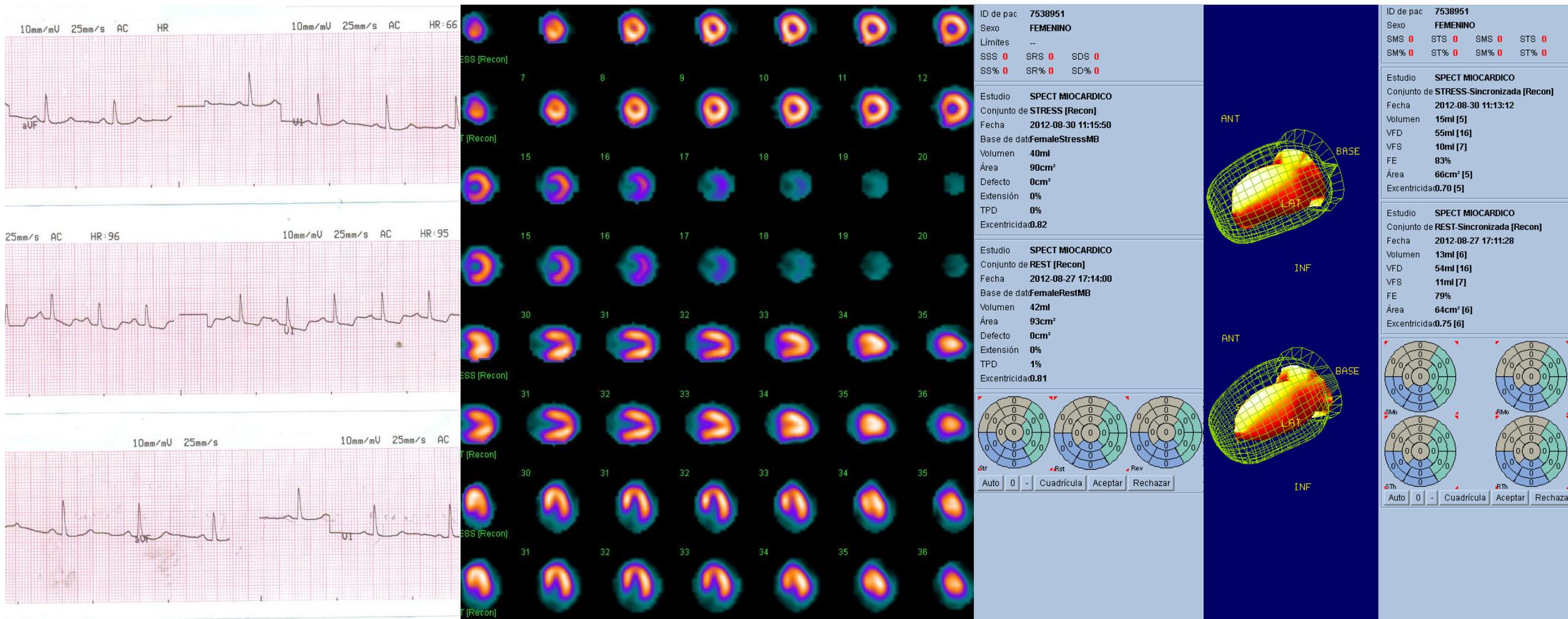
Modificaciones electrocardiográficas y SPECT de perfusión miocárdica sensibilizado con dipiridamol.



Modificaciones electrocardiográficas y SPECT de perfusión miocárdica sensibilizado con dipiridamol.



SF, 74 años, HTA, DM2, DLP, Hipotiroidea, episodios de dolor precordial en reposo.
 Tto: T4, Atorvastatina, Diaformina, Corentel. Dipi: dolor precordial y infradesnivel del ST.



SSS 0, SRS 0, SDS 0, VM est 40, VM rep 42 (TID 0,95). FEVI est. 83%, FEVI rep. 79%

Cambios en el ST y SPECT normal

Prognostic significance of ischemic electrocardiographic changes during adenosine infusion in patients with normal myocardial perfusion imaging

Brian G. Abbott, MD,^a Maryam Afshar, MD,^b Alan K. Berger, MD,^c and Frans J. Th. Wackers, MD^a

J Nucl Cardiol 2003;10:9-16.

3231 pacientes.(1996-2000) Exc. ECG no interpretable. SPECT o planar, estrés c/adenosina, 99mTc-Mibi, Tetro o 201Tl. Se consideró un ST de ≥ 1.5 mm.

228 c/ECG+ (7%).

66 c/ECG + y perfusión normal (2% del total) GI.

200 c/ECG – y perfusión normal. GII.

Seguimiento 29 ± 12 meses.

Table 1. Baseline characteristics of study and control groups

Characteristic	Study group (+ECG)	Control group (-ECG)
n	66	200
Age (y)	64.8 ± 15.3	64.8 ± 8.9
Female patients	54 (82%)	162 (81%)
DM	21 (32%)	60 (30%)
HTN	51 (77%)	130 (65%)
Smoking	19 (29%)	62 (31%)
Hyperlipidemia	28 (42%)	46 (23%)*
Known CAD	20 (30%)	34 (17%) [†]
Ambulation during adenosine infusion	11 (17%)	34 (17%)

DM, diabetes mellitus; HTN, hypertension.

* $P < .01$.

[†] $P < .05$.

Table 3. Major adverse cardiac events during follow-up

Event	Study group (+ECG) (n = 66)	Control group (-ECG) (n = 200)	P value
Cardiac death	2 (3.0%)	2 (1.0%)	.25*
Nonfatal MI	5 (7.6%)	1 (0.5%)*	.004*
Subsequent revascularization	9 (13.6%)	5 (2.5%)	.0015*
Cardiac death and nonfatal MI	7 (10.6%)	3 (1.5%)	<.0007*
Any event	16 (24.2%)	8 (4.0%)	<.00001 [†]

Cambios en el ST y SPECT normal

Prognostic significance of ischemic electrocardiographic changes during vasodilator stress testing in patients with normal SPECT images

Elizabeth Klodas, MD,^a Todd D. Miller, MD,^a Timothy F. Christian, MD,^a David O. Hodge, MS,^b and Raymond J. Gibbons, MD^a

J Nucl Cardiol 2003;10:4-8.

5526 pacientes.(1986-1993) Exc. ECG no interpretable, BCRI, MP. SPECT, estrés c/adenosina o dipi, 99mTc-Mibi y reposo con 201Tl. Se consideró un ST de ≥ 1 mm.

49 c/ECG + y perfusión normal (0,9% del total) 88% SF, edad 67 ± 10 años. Seguimiento 28 ± 12 meses.

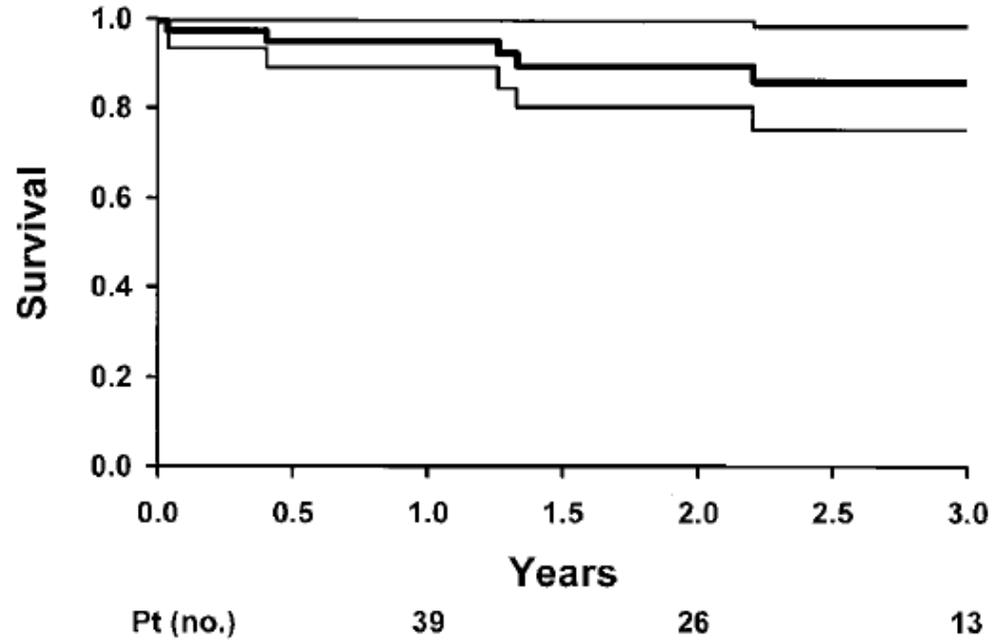


Figure 1. Kaplan-Meier plot of survival free of cardiac death or myocardial infarction. The risk of cardiac death or nonfatal myocardial infarction was 4% at 1 year, 10% at 2 years, and 14% at 3 years. *Thinner lines* indicate 95% confidence intervals.

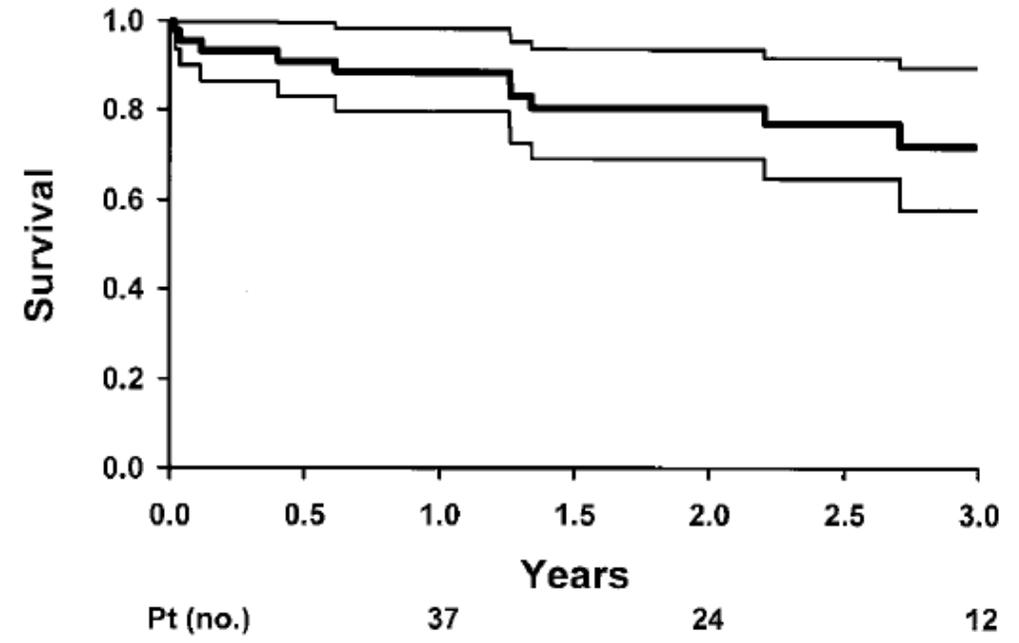


Figure 2. Kaplan-Meier plot of survival free of cardiac death, myocardial infarction, or revascularization. The risk of cardiac death, nonfatal myocardial infarction, or revascularization was 11% at 1 year, 19% at 2 years, and 28% at 3 years. *Thinner lines* indicate 95% confidence intervals.

Cambios en el ST y SPECT normal

Electrocardiographic changes during vasodilator SPECT myocardial perfusion imaging: Does it affect diagnosis or prognosis?

Talhat Azemi, MD,^a Mridula Rai, MD,^{a,b} Purvi Parwani, MD,^{a,b}
Sarkis Baghdasarian, MD,^c Fawad Kazi, MD,^a Alan W. Ahlberg, MA,^a
Giselle Cyr, RN, BSN,^a Deborah Katten, RN, MPH,^a David O'Sullivan, PhD,^a
Daniel Fram, MD,^a and Gary V. Heller, MD, PhD, FACC^a

J Nucl Cardiol 2012;19:84-91

5655 pacientes.(1995-2009) Exc. ECG no interpretable, BCRI, MP, RVM (Cir.) o IM previo.

SPECT, estrés c/adenosina o dipi, 99mTc-Mibi. Se consideró un ST de ≥ 1 mm.

Cohorte de diagnóstico: 622 ptes. CACG en los 90 días, EC sig $>70\%$ en DA, Cx o CD ó $\geq 50\%$ CI.

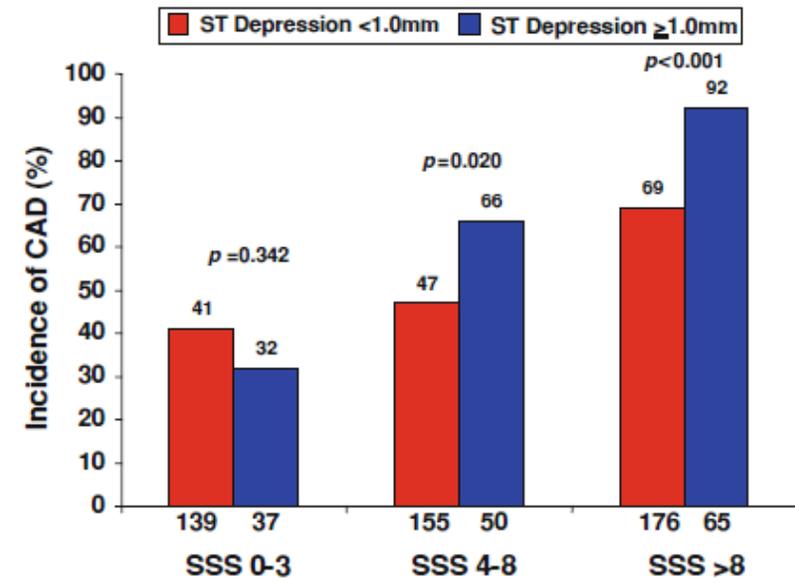
Cohorte pronostica (MC, IM): 3566 ptes, 248 +ST, de estos 130 con perfusión normal. Seguimiento: $2,4 \pm 1,5$ años.

COHORTE DIAGNOSTICA 622 ptes

CACG en los 90 días, EC sig >70% en DA, Cx o CD ó ≥50% CI.

Table 1. Clinical and baseline characteristics of patients undergoing cardiac catheterization within 90 days following vasodilator SPECT imaging

	No CAD (n = 265)	CAD (n = 357)	P value
Age	63 ± 14.4	69 ± 11.8	<.001
Male gender (%)	101 (38)	197 (55)	<.001
Diabetes mellitus (%)	103 (39)	178 (50)	.007
Hypertension (%)	179 (68)	273 (77)	.014
Hypercholesterolemia (%)	135 (51)	192 (54)	.516
Family history (%)	79 (30)	114 (32)	.600
History of smoking (%)	94 (36)	133 (37)	.674
History of PCI (%)	53 (20)	51 (14)	.065
ST depression ≥ 1.0 mm (%)	47 (18)	105 (29)	.001
SSS (%)			
0-3 (normal)	107 (40)	69 (19)	<.001
4-8 (mild)	99 (37)	106 (30)	
>8 (moderate- severe)	59 (22)	182 (51)	
TID (%)	15* (5.7)	55* (15.5)	<.001
LVEF < 50% (%)	43 [†] (18.3)	110 [†] (35.4)	<.001



ECG = electrocardiogram; CAD = coronary artery disease; SSS = summed stress score.

Figure 1. ECG changes and incidence of CAD in relation to SSS. ECG, electrocardiogram; CAD, coronary artery disease; SSS, summed stress score.

COHORTE PRONOSTICA (MC, IM) 3566 ptes

248 +ST, de estos 130 con perfusión normal. Seguimiento 5 años.

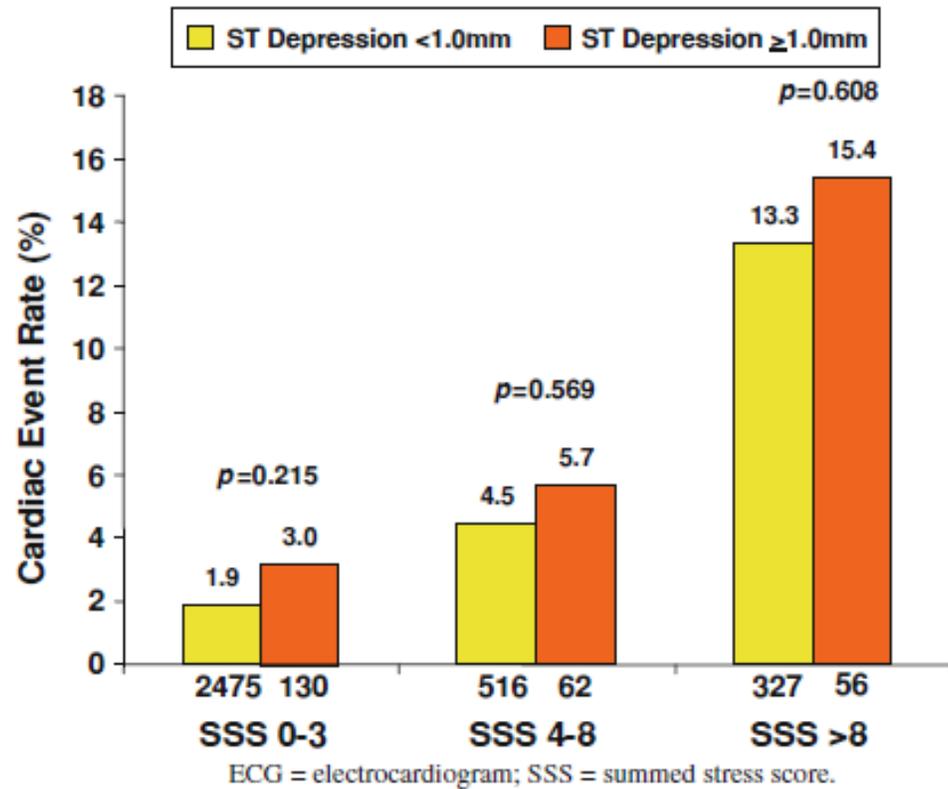


Figure 2. ECG changes and composite cardiac events in relation to SSS. ECG, electrocardiogram; SSS, summed stress score.

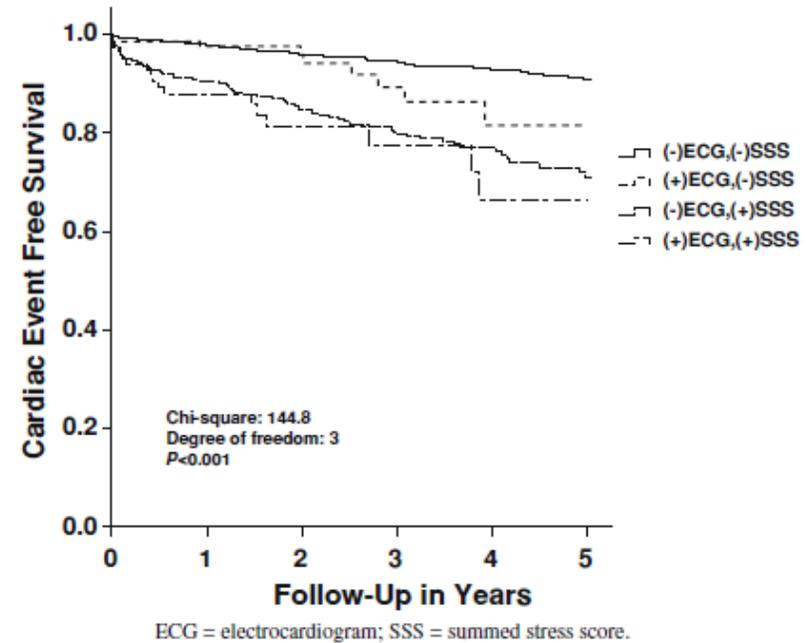


Figure 3. Kaplan-Meier curve of cardiac event-free survival in relation to ECG changes and SPECT MPI. (-)ECG(-)SSS vs (+)ECG(-)SSS, $P = .216$; (+)ECG(-)SSS vs (-)ECG(+)SSS, $P = .007$; (-)ECG(-)SSS vs (-)ECG(+)SSS, $P < .001$; (+)ECG(-)SSS vs (+)ECG(+)SSS, $P = .004$; (-)ECG(-)SSS vs (+)ECG(+)SSS, $P < .001$; (-)ECG(+)SSS vs (+)ECG(+)SSS, $P = .452$. ECG, electrocardiogram; SSS, summed stress score.

Adenosine-induced ST segment depression with normal perfusion

Fadi G. Hage, Jaekyeong Heo, Ami E. Iskandrian

Division of Cardiovascular Disease, Department of Medicine,
University of Alabama at Birmingham, Birmingham, Alabama, USA

73 pacientes, 81% mujeres. ST \geq 1 mm. Exc ptes con alt del ECG (BCRI, MP, arritmias, Tto con digital. Ptes con IM previo y/o RVM.

Spect con Mibi o Tetrofosmin.

Seguimiento para MC, IM o RVM. 61 \pm 15 meses.

Tasa anual para mortalidad de cualquier causa fue 2,7% y para causa cardíaca 1,3%.

Para IM 0% y para RVM 5,5%.

Concluyen que estos pacientes tienen bajo riesgo y los cambios en el ECG serían de causa no isquémica, estrógenos con efecto digoxin simil.

Prognostic Significance of Dipyridamole-Induced ST Depression in Patients with Normal ^{82}Rb PET Myocardial Perfusion Imaging

Benjamin J.W. Chow, MD^{1,2}; James W. Wong, BSc¹; Keiichiro Yoshinaga, MD¹; Terrence D. Ruddy, MD^{1,2}; Kathryn Williams, MS¹; Robert A. deKemp, PhD¹; Jean DaSilva, PhD¹; and Rob S. Beanlands, MD^{1,2}

¹Division of Cardiology, Department of Medicine, University of Ottawa Heart Institute, Ottawa, Ontario, Canada; and ²Division of Nuclear Medicine, Department of Medicine, University of Ottawa Heart Institute, Ottawa, Ontario, Canada

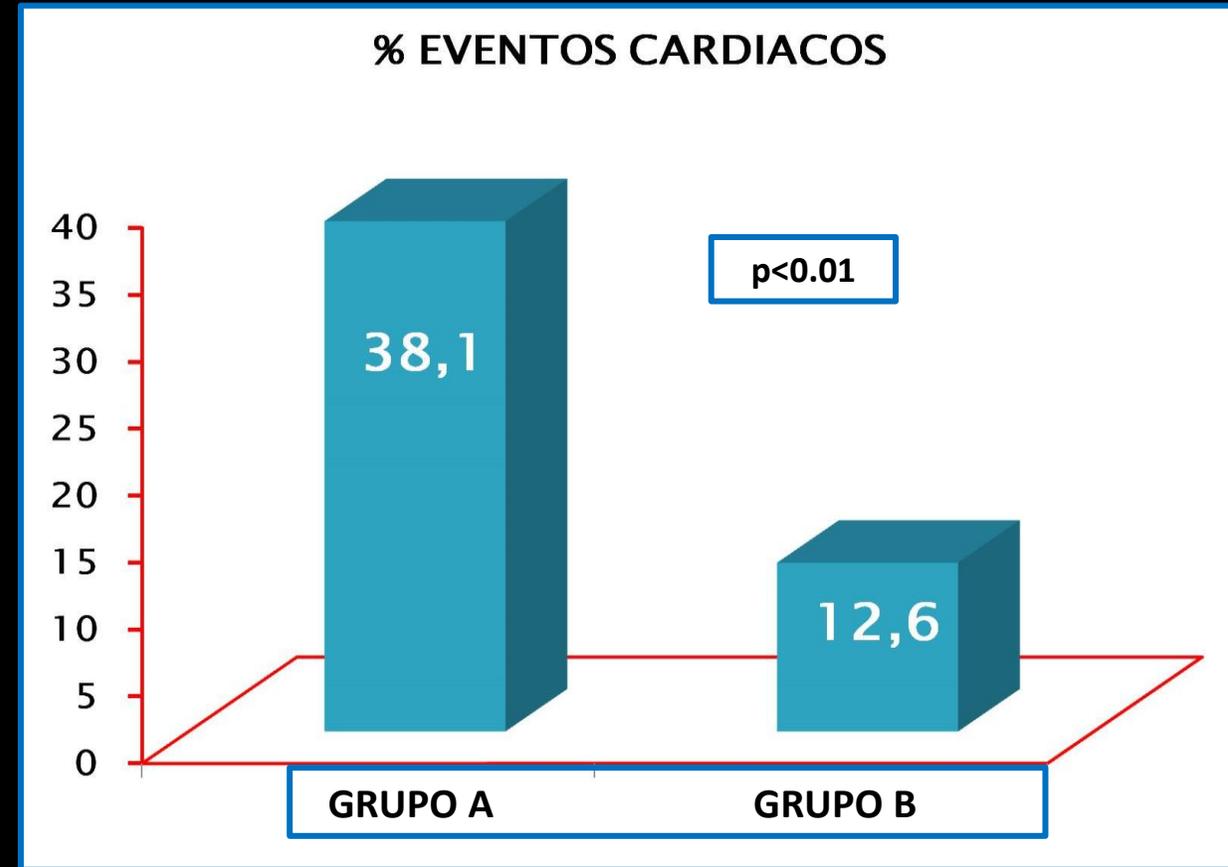
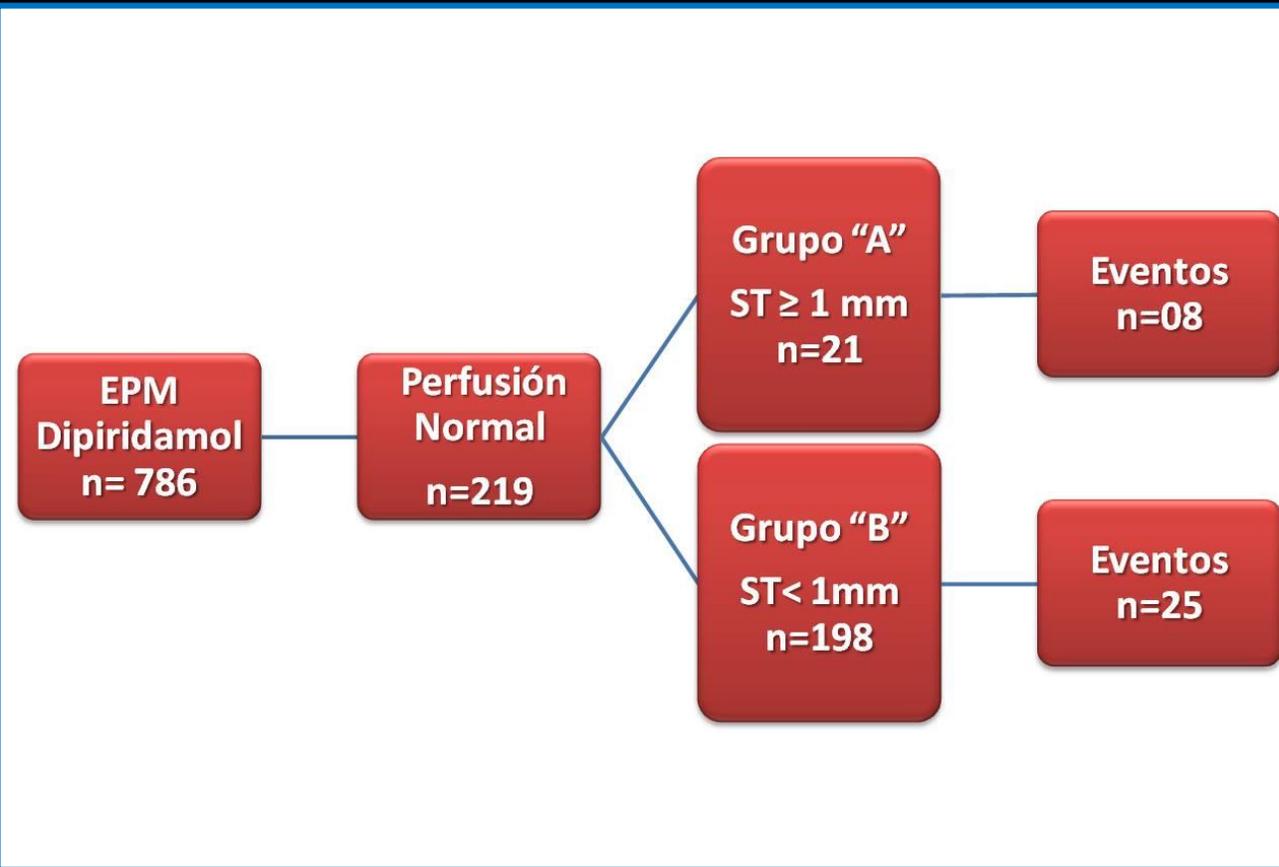
J Nucl Med 2005; 46:1095–1101

622 con PET normal, estrés con dipi. 72 + por ST (11,6%).

Seguimiento 27.1±13 meses.

No hubieron diferencias entre ambos grupos en la tasa de eventos para MC, IM no fatal o RVM.

Estudio de perfusión miocárdica normal con prueba de dipiridamol positiva para isquemia: implicancia pronóstica.



**Varying prognostic significance of
“ischemic ST depression” during vasodilator
stress testing in patients with normal
SPECT/PET myocardial perfusion imaging**

Ryszard Piotrowicz

Department of Cardiac Rehabilitation and Noninvasive Electrocardiology,
Institute of Cardiology, Warsaw, Poland

Cardiology Journal
2009, Vol. 16, No. 2, pp. 101–104

Respuesta de la FC al estrés vasodilatador (RFC)

Taquicardia asociada a la estimulación de los receptores 2 A debida a estimulación simpática.

(Adenosina, Dipyridamol o Regadenoson)

Pacientes con neuropatía autonómica tienen bloqueada esta respuesta. (*)

Fórmula: $[(FC \text{ máxima} - FC \text{ basal}) / FC \text{ basal}] \times 100$ (% de cambio)

Varios factores se asocian a baja RFC: edad avanzada, sexo masculino, DM, IRC, disfunción sistólica del VI.

Existen varios reportes sobre el peor pronóstico de la baja RFC (muerte, muerte cardíaca, IM) independiente de otros factores. (**)

*Am J Cardiol 2010;105:839-43.
Am Heart J 2009;157:771-6.

** Am J Cardiol 2013;111:190-5.
J Nucl Cardiol 2014;21:233-44.

Heart rate response during dipyridamole infusion is associated with cardiac events in patients with normal perfusion SPECT.

Método: Análisis retrospectivo de 845 pacientes, SPECT con dipi en protocolo de 2 días. (solo se gatilló el reposo).

RFC se calculó como el máximo porcentaje de ascenso de la FC respecto al basal.

Pacientes en el menor cuartil se compararon con aquellos en los otros cuartiles para eventos (IM no fatal y muerte cardíaca) con un seguimiento de 5 años.

Resultados: Se incluyeron 237 pacientes (28%) con perfusión normal (123 mujeres, edad 65±11 años).

60 (25.3%) tenían RFC<15% (menor cuartil, GI) se compararon con 177 con RFC≥15% (GII).

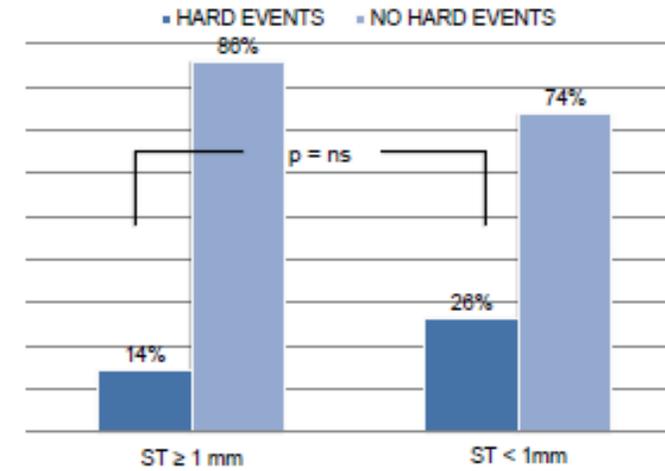
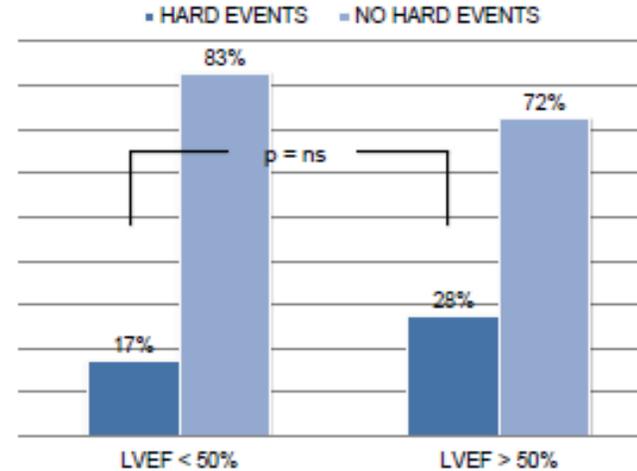
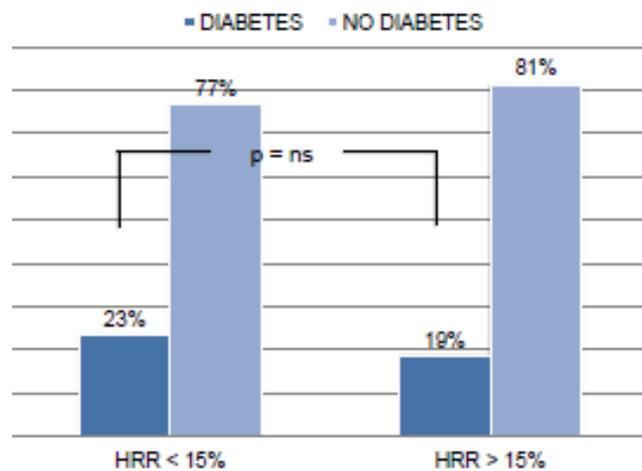
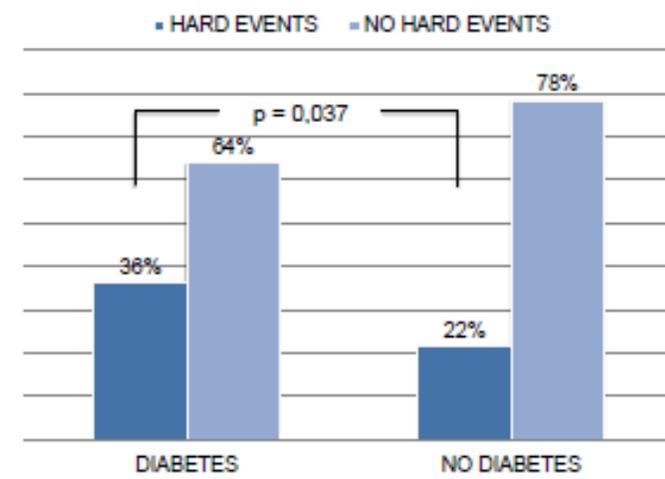
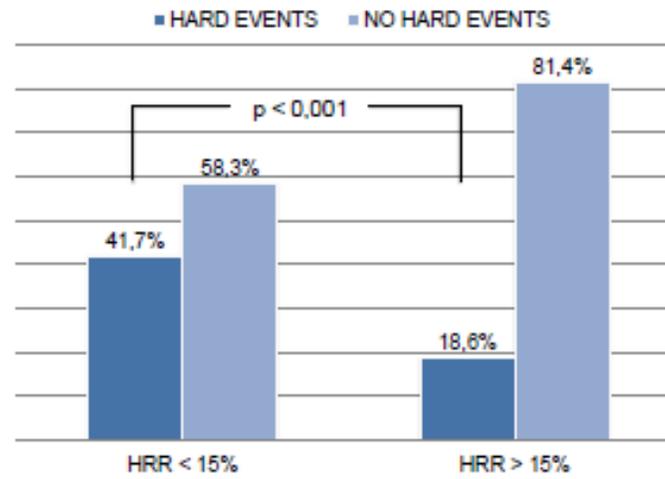
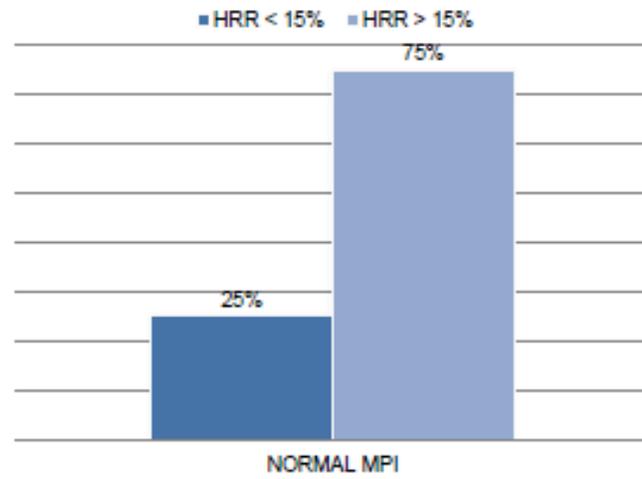
GI 25 eventos vs 33 en el GII, (41.7% vs. 18.6%, p<0.001).

DM se asoció significativamente a eventos cardíacos (p=0.037), pero no fue predictor de la RFC.

Ni la FEVI de reposo ni el desnivel del ST≥1 mm se asociaron a mayor tasa de eventos ni fueron predictores de la RFC.

La DM no fue mayor en el GI vs GII.

Heart rate response during dipyridamole infusion is associated with cardiac events in patients with normal perfusion SPECT.



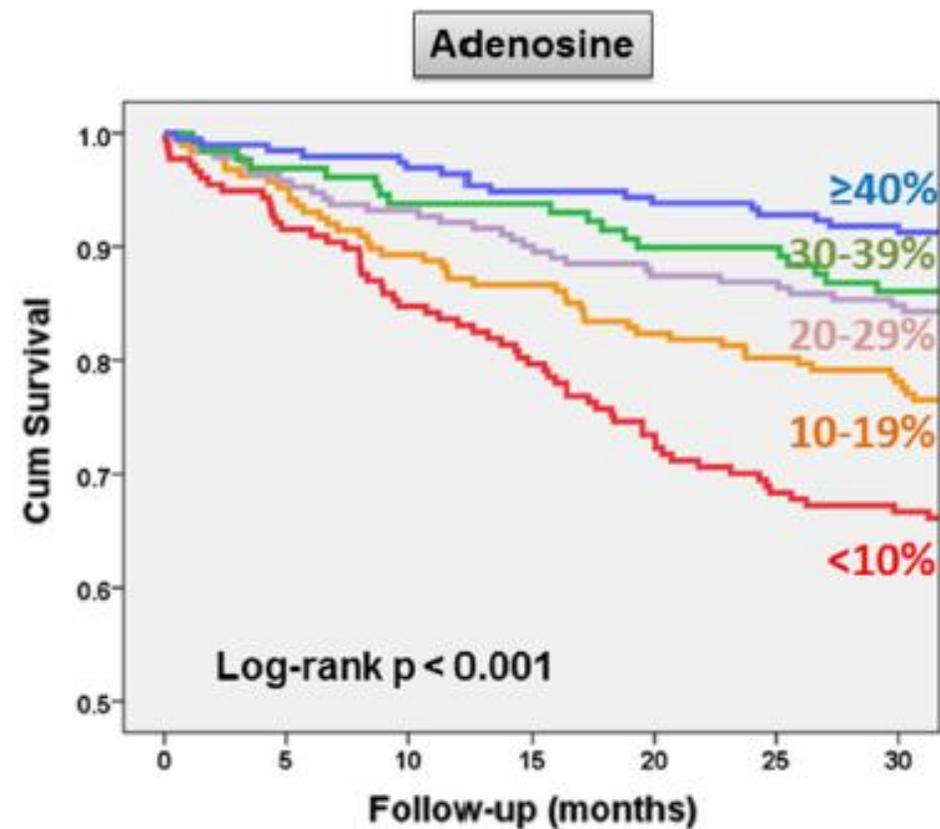
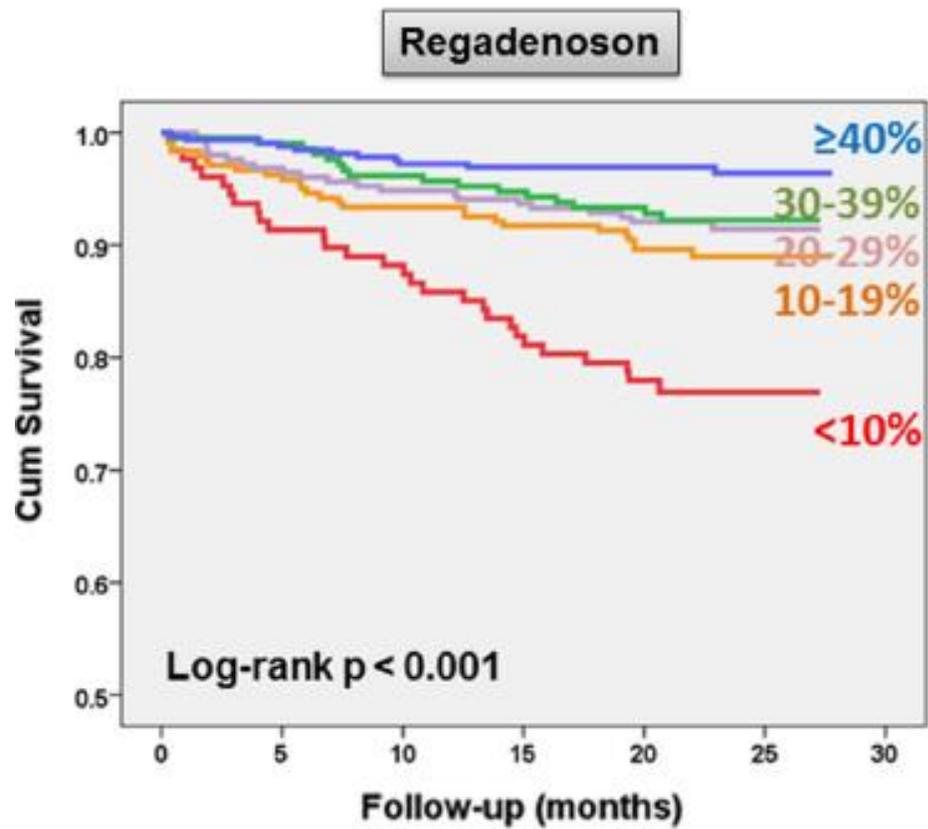


Figure 3. HRR to vasodilator stress. Kaplan-Meier survival curves are shown for categories of the HRR (from $< 10\%$ to $\ge 40\%$ as indicated) to regadenoson (*left*) and adenosine (*right*). There is a stepwise decrease in survival with the decreasing HRR in the case of both stressors. Based on data from references.^{96,97}

Hage FG et al. *J Nucl Cardiol* 2011;18:1086-94
 Hage FG et al. *Am Heart J* 2011;162:356-62

Índice de captación pulmonar

Índice de captación pulmonar vs captación en miocardio.

El aumento de captación pulmonar es un marcador de disfunción diastólica y de enfermedad coronaria severa. (secundario a un aumento de la presión de llenado del VI con estrés)

Con Talio 201 se maneja como punto de corte un valor mayor a 0,5.

Kumar et al (*) en su trabajo con 79 ptes (57% con estrés vasodilatador) con perfusión anormal que fueron evaluados con coronariografía comparado con un grupo control con 99mTc-MIBI encuentran una media de captación pulmonar de $0,30 \pm 0,1$ en los estudios normales sin diferencias con los que tenían lesión de un vaso. Sin embargo fue significativamente mayor 0,39 tanto para el estrés físico como con adenosina en enfermedad multivaso.

Por otro lado el uso de este índice es poco frecuente.

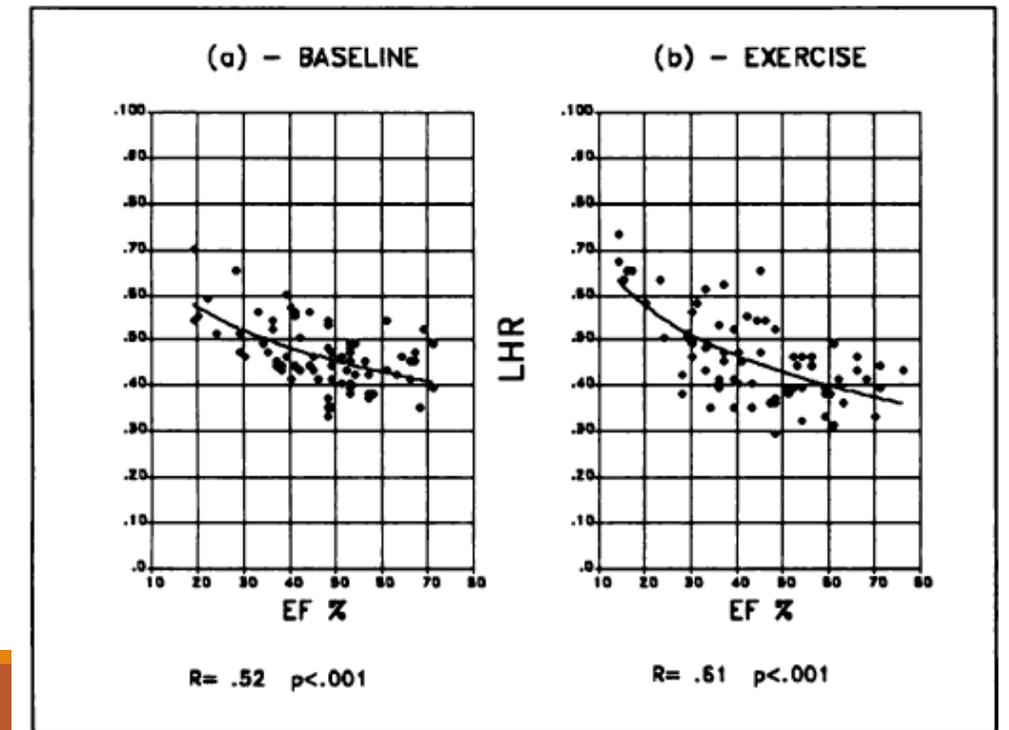
Evaluation of Technetium-99m-Sestamibi Lung Uptake: Correlation with Left Ventricular Function

J Nucl Med 1995; 36:58–63

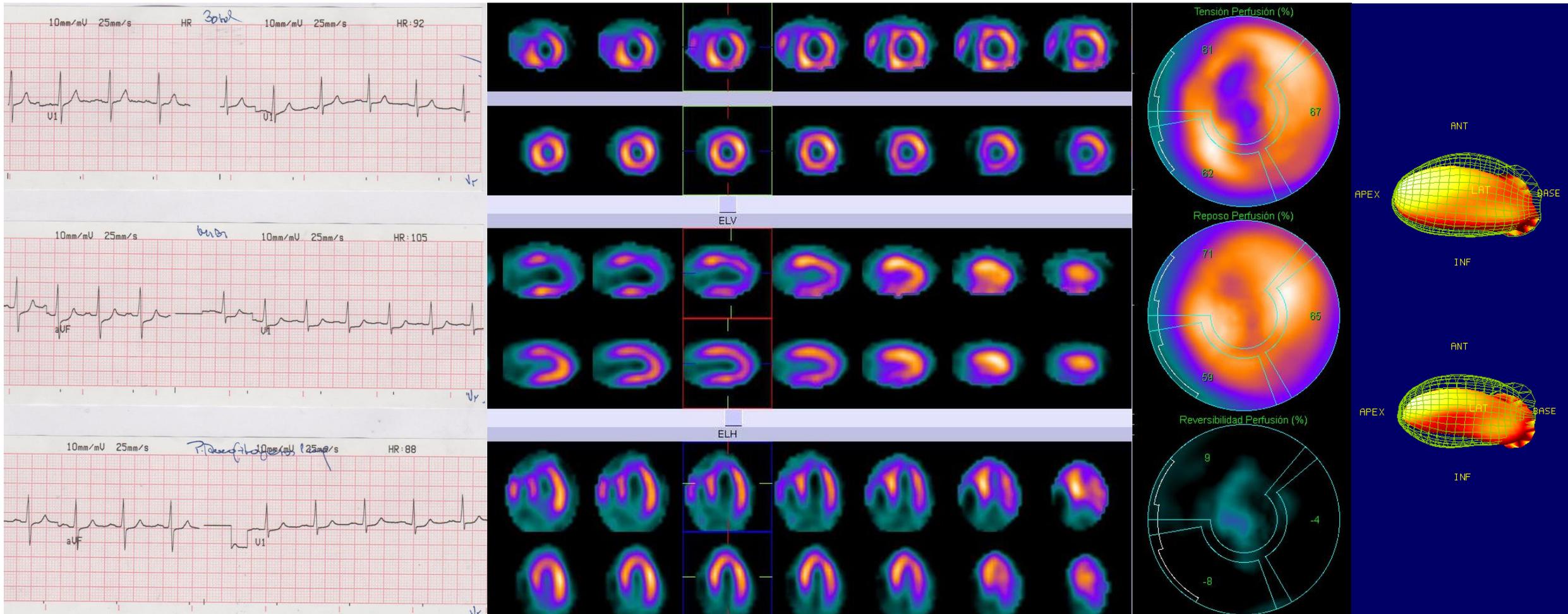
Raffaele Giubbini, Riccardo Campini, Elisa Milan, Orazio Zoccarato, Cesare Orlandi, Pierluigi Rossini, Pantaleo Giannuzzi, Giovanni La Canna and Michele Galli

Nuclear Medicine and Cardiology Departments, Spedali Civili and University of Brescia, Brescia; Fondazione Clinica del Lavoro, Veruno, Italy; and MEDCO Inc., Research Triangle Park, North Carolina

72 ptes con IM anterior reciente.
46 ptes de bajo riesgo (grupo control)
SPECT con 99mTc-Mibi.
Indice Captación pulmonar vs Fevi est y rep.

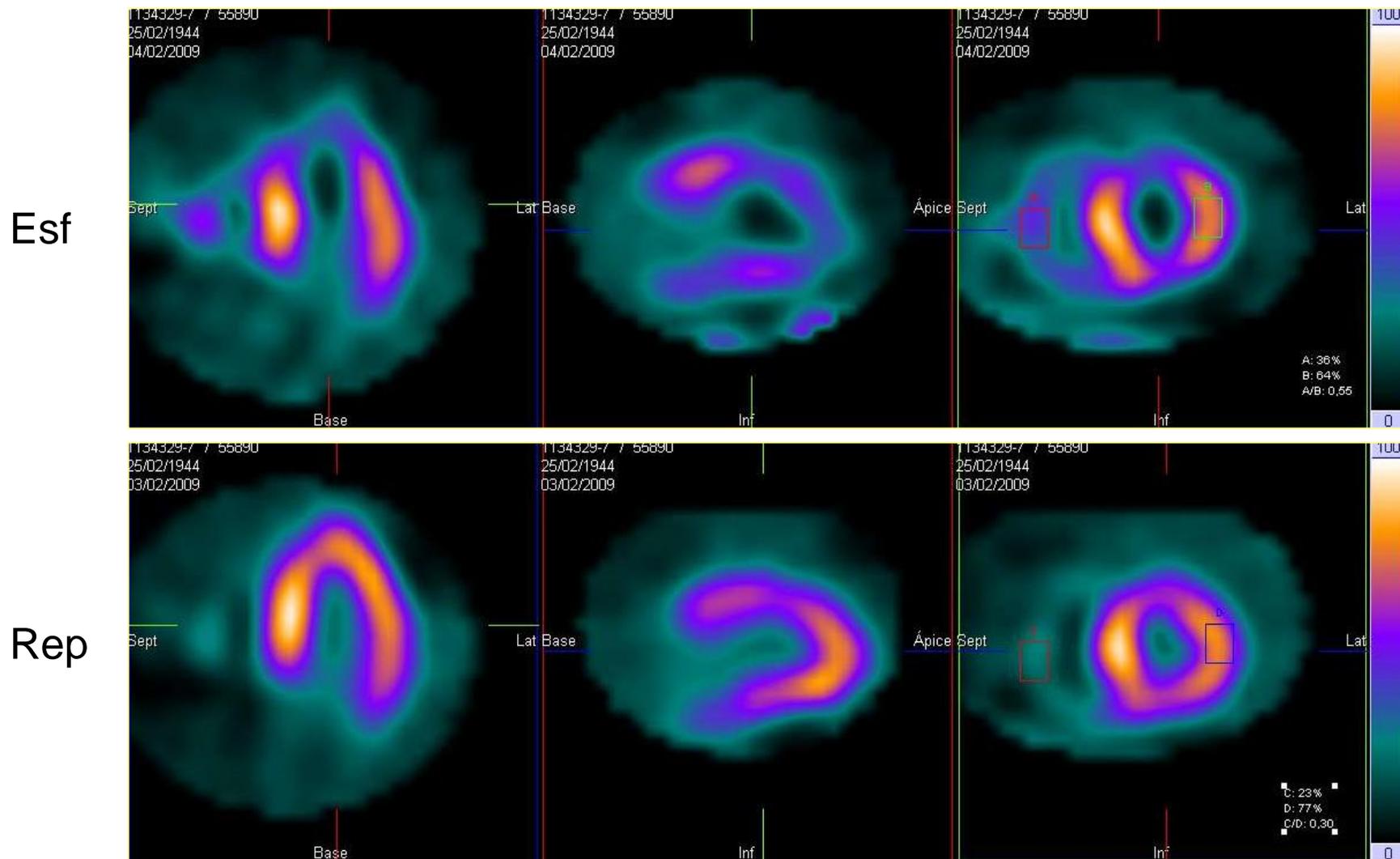


Captación en V. Der.



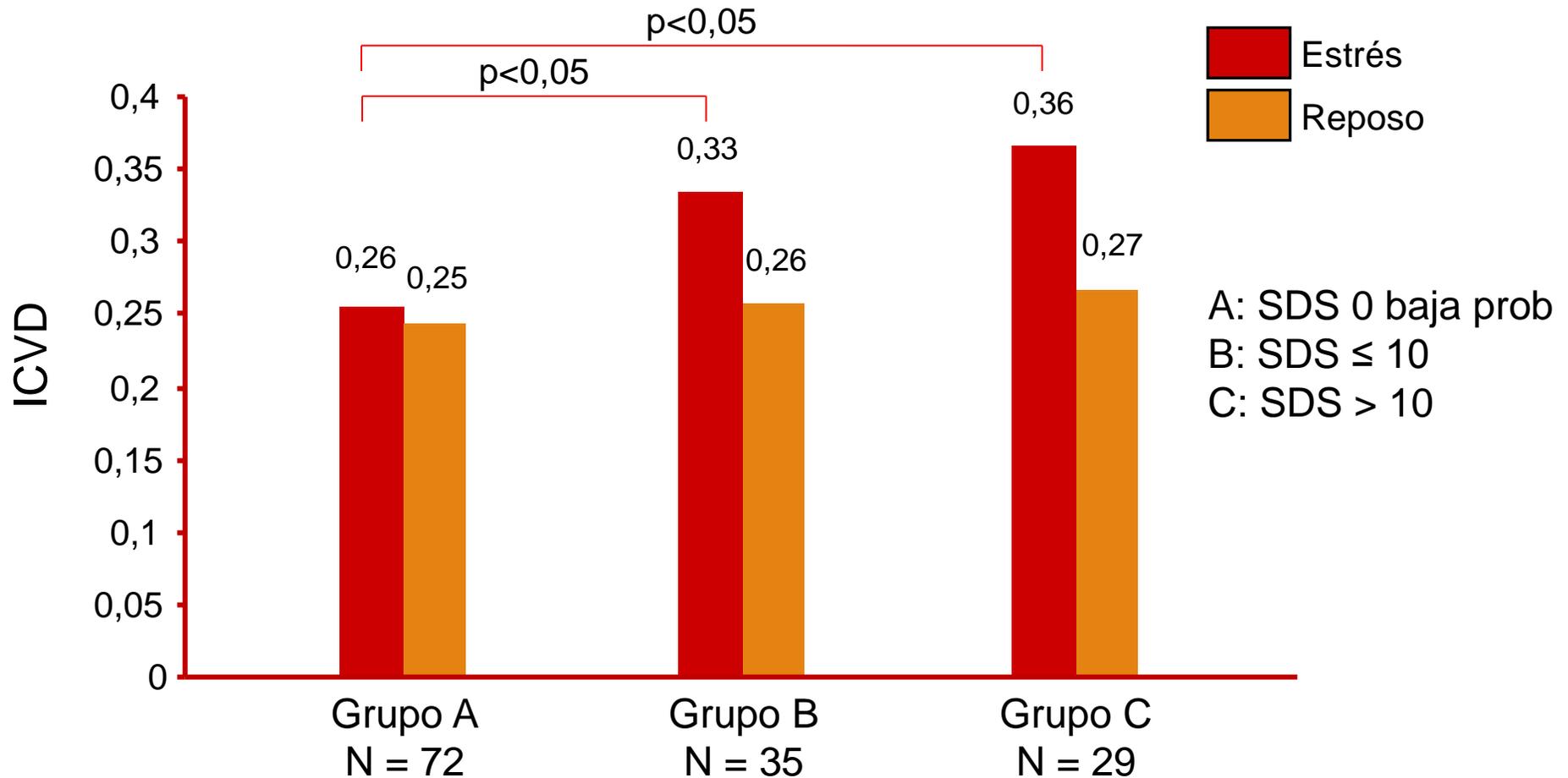
SM, 66 años, HTA, DM 2, ángor CF II. Tto. IECA. Dipi + ángor y ST. Fevi PE 38%, basal 50%. VM est 138, rep 90. TID 1,5.

Indice de captación ventricular derecha (ICVD)



Índice de captación del VD: relación con parámetros hemodinámicos y de perfusión

ICVD en estrés y reposo (N = 136)



Fevi, volúmenes, motilidad, Fc diastólica.

La FEVI es un fuerte predictor de riesgo, principalmente para muerte cardíaca.

La perfusión y la función del VI aportan información pronóstica independiente y adicional.

El VSF aumentado también es un predictor de riesgo.

La motilidad sectorial (en particular post estrés) brinda información pronóstica adicional.

(Travin et al. J Nucl Cardiol 2004;11:253-62).

Fc diastólica: el PFR y TTPF son marcadores tempranos de disfunción cardíaca pero no es claro aún si aportan información pronóstica.

(Nakajima et al. J Nucl Med 2001;42:183-8).

Fevi, volúmenes, motilidad, Fc diastólica.

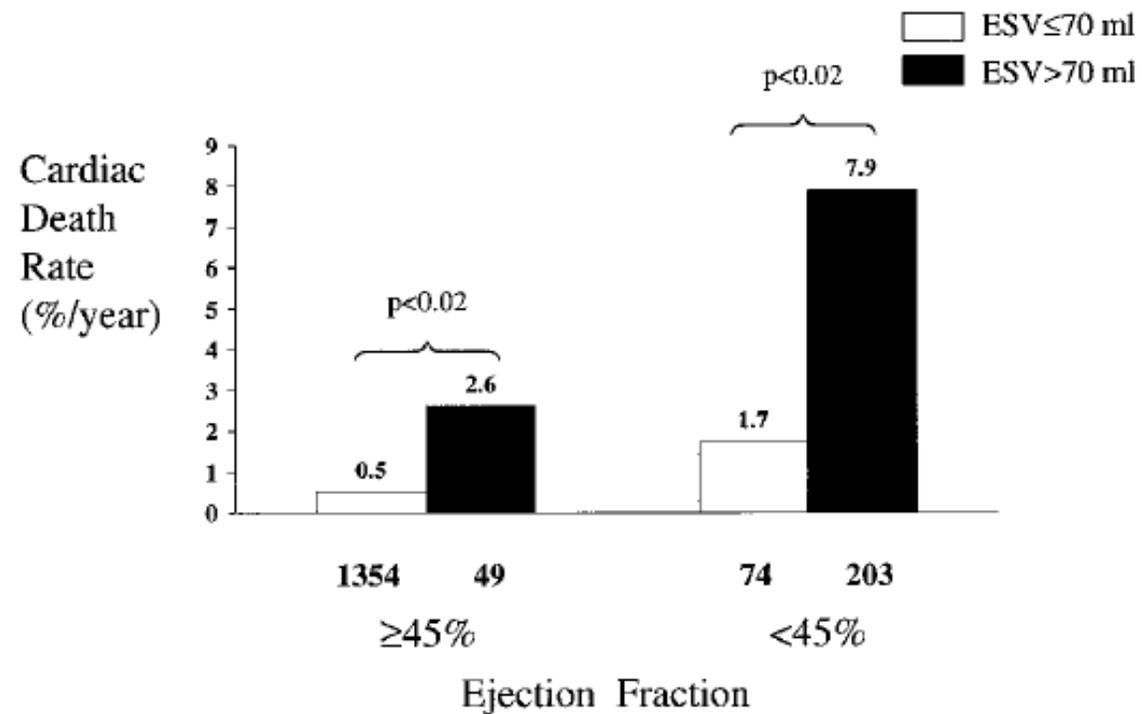
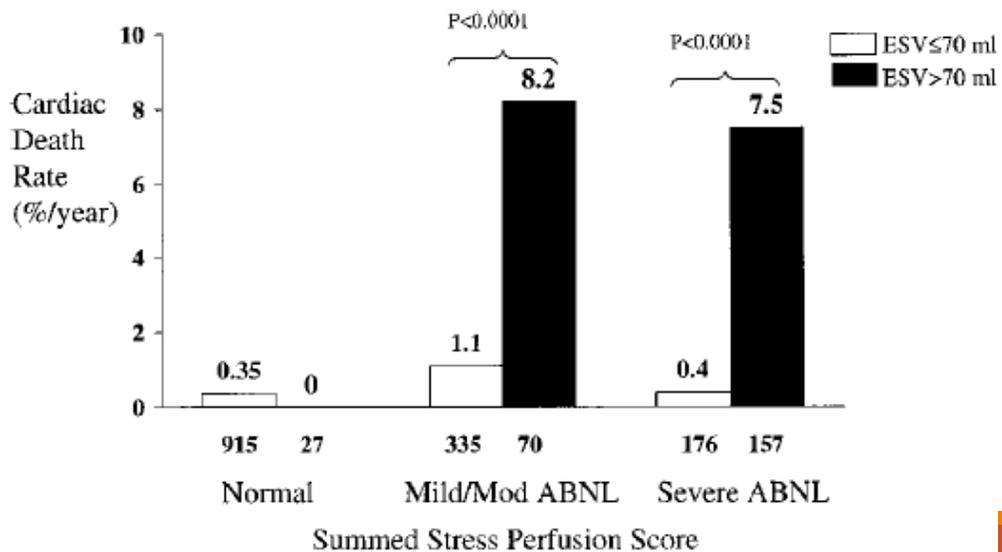
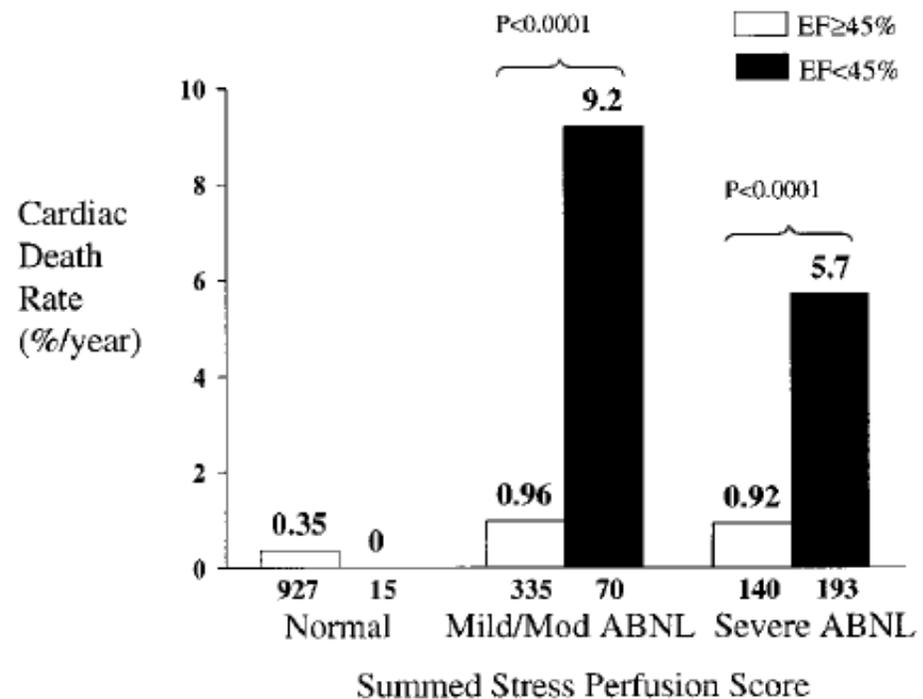
Incremental Prognostic Value of Post-Stress Left Ventricular Ejection Fraction and Volume by Gated Myocardial Perfusion Single Photon Emission Computed Tomography

Tali Sharir, MD; Guido Germano, PhD; Paul B. Kavanagh, MS; Shenhan Lai, PhD; Ishac Cohen, PhD; Howard C. Lewin, MD; John D. Friedman, MD; Michael J. Zellweger, MD; Daniel S. Berman, MD

1680 pacientes.

1060 ejercicio, 620 Adenosina (población de mayor riesgo).

SPECT reposo con ^{201}Tl , estrés gated $^{99\text{mTc-MIBI}}$.

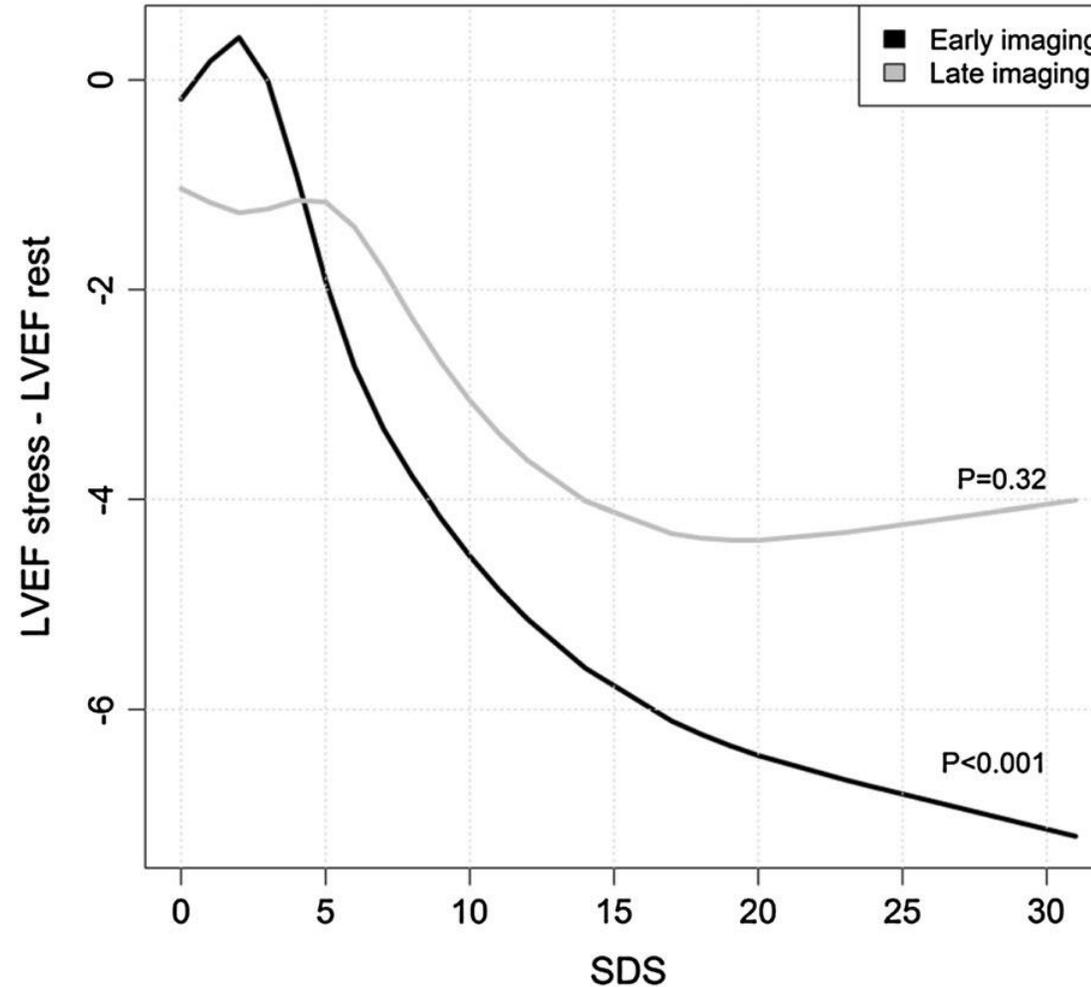


Prediction of Myocardial Infarction Versus Cardiac Death by Gated Myocardial Perfusion SPECT: Risk Stratification by the Amount of Stress-Induced Ischemia and the Poststress Ejection Fraction

Tali Sharir, Guido Germano, Xingping Kang, Howard C. Lewin, Romalisa Miranda, Ishac Cohen, Raluca D. Agafitei, John D. Friedman, and Daniel S. Berman

Detection of post-exercise stunning by early gated SPECT myocardial perfusion imaging: Results from the IAEA multi-center study

Estudio multicéntrico
229 ptes.
Adq. PE precoz (15 ± 5 min) y
tardía (60 ± 15 min).
Reposo (60 ± 15 min).



Dilatación isquémica transitoria. (TID)

TID sería debida a isquemia subendocárdica, claudicación isquémica del VI con dilatación al fin de diástole.

Se asocia a:

Generalmente a EC extensa y severa, lesión multivaso o ADA proximal.

Artefactos:

RF, dosis, protocolo, artefactos de movimientos, arritmias, HVI, respuesta HT al ejercicio, cambios en FC.

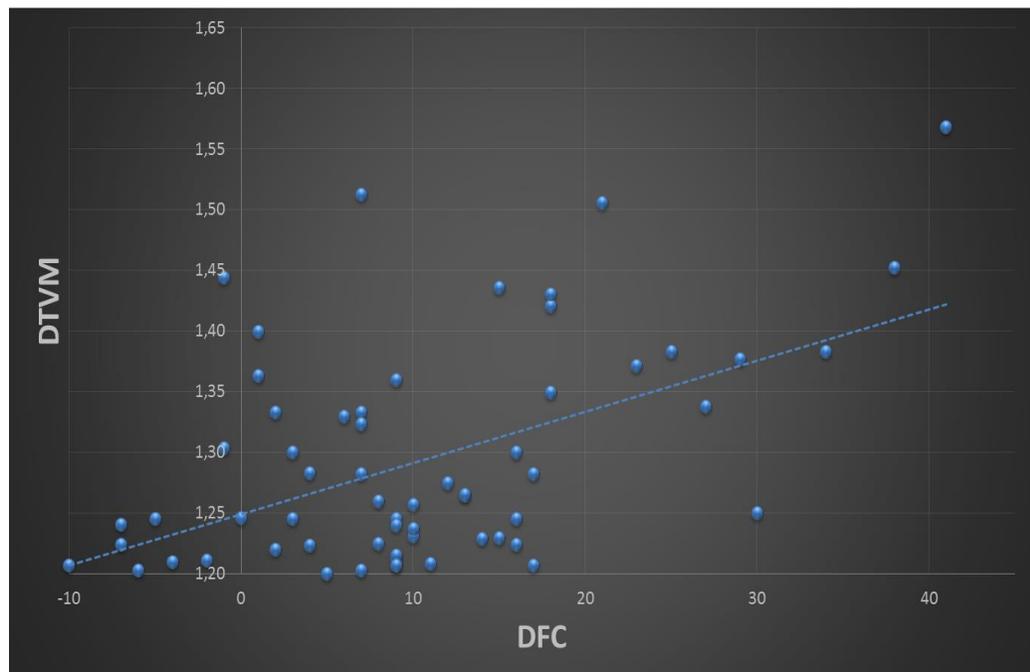
Dilatación transitoria sin defectos de perfusión miocárdica y su relación con la frecuencia cardíaca durante la adquisición

N	63	
Edad	63,8±9,7	
Sexo	19 M	44 H
Estrés	50 erg.	13 dipi
DTVM	1,29±0,09	
DFC (rep-est)	9,8 (-10, 41)	

	r	p
DTVM vs DFC	0,51	<0,001
DTVFD vs DFC	0,5	<0,001
DTVFS vs DFC	0,23	0,07
DTVM<10 lat vs DFC (n=36)	0,15	0,39
DTVM≥10 lat vs DFC (n=27)	0,67	<0,001

Dilatación transitoria sin defectos de perfusión miocárdica y su relación con la frecuencia cardíaca durante la adquisición

**DTVM VS DFC EN EL GRUPO TOTAL,
R=0,51, P<0,001.**



**DTVM vs DFC en el grupo con DFC≥10
lat/min, r=0,67, p<0,001**

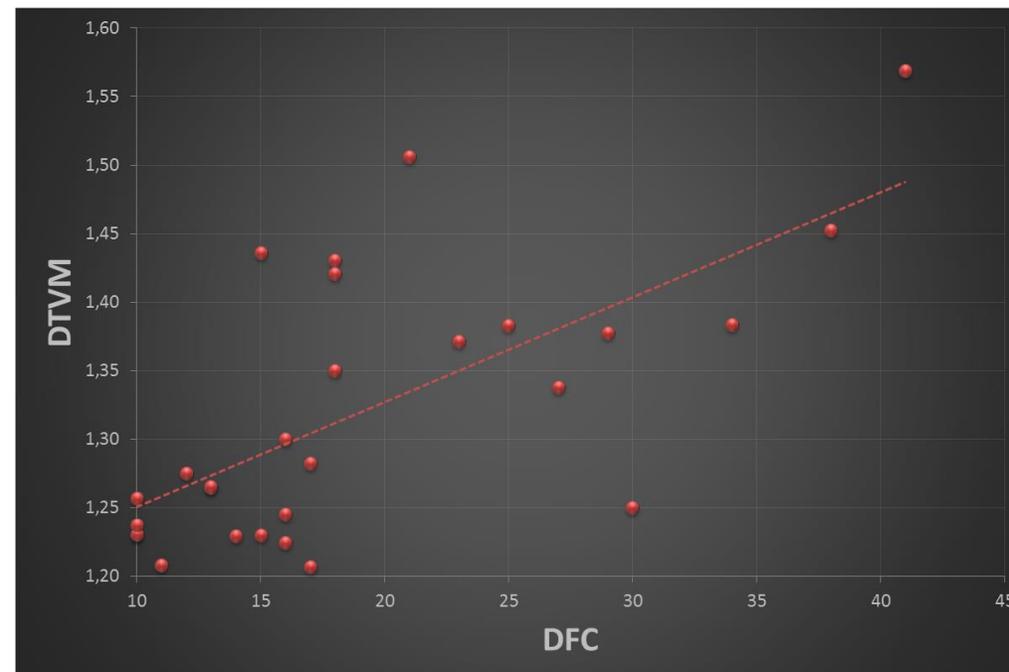
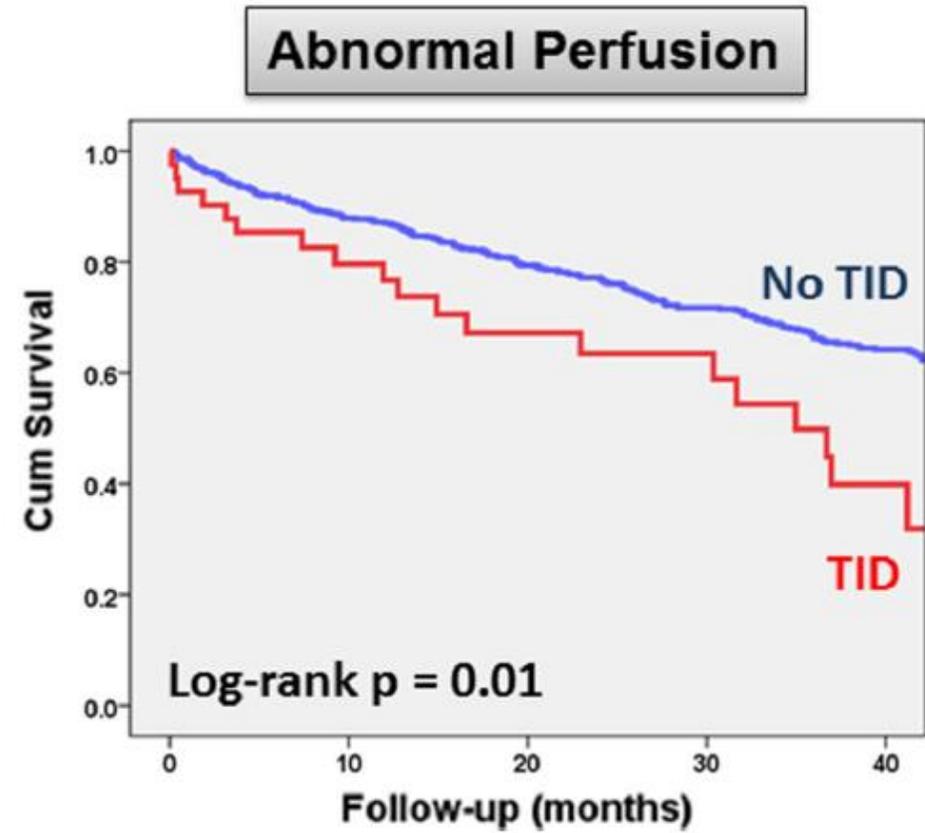
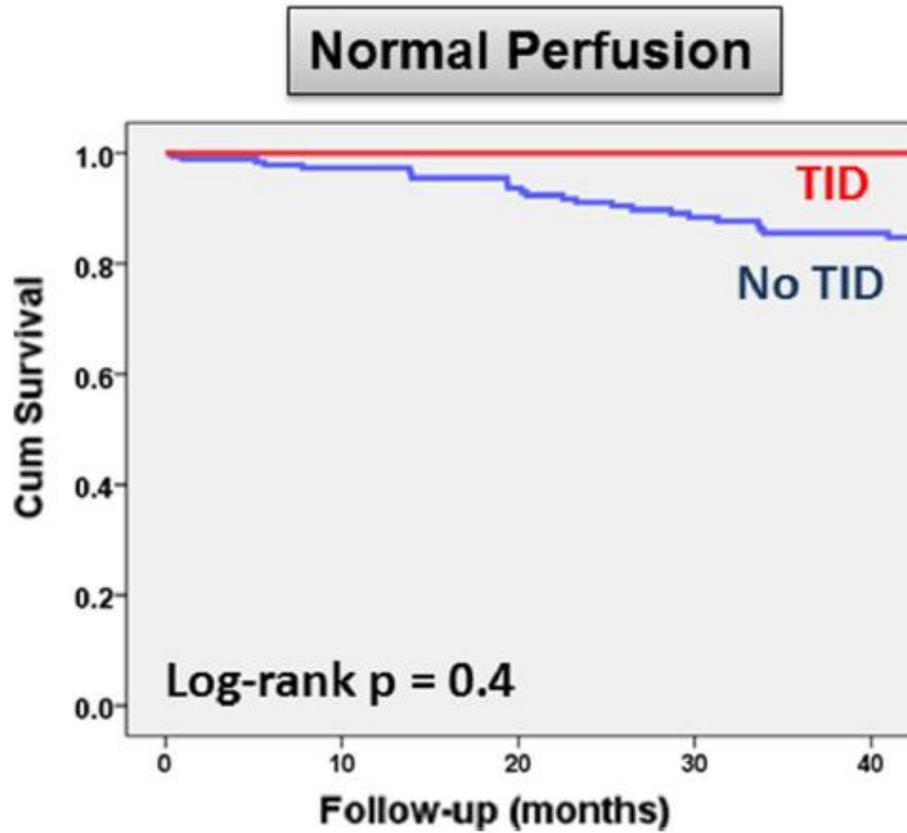


Table 1. Recent reports and normal thresholds of transient Ischemic dilation (TID) with ^{99m}Tc sestamibi

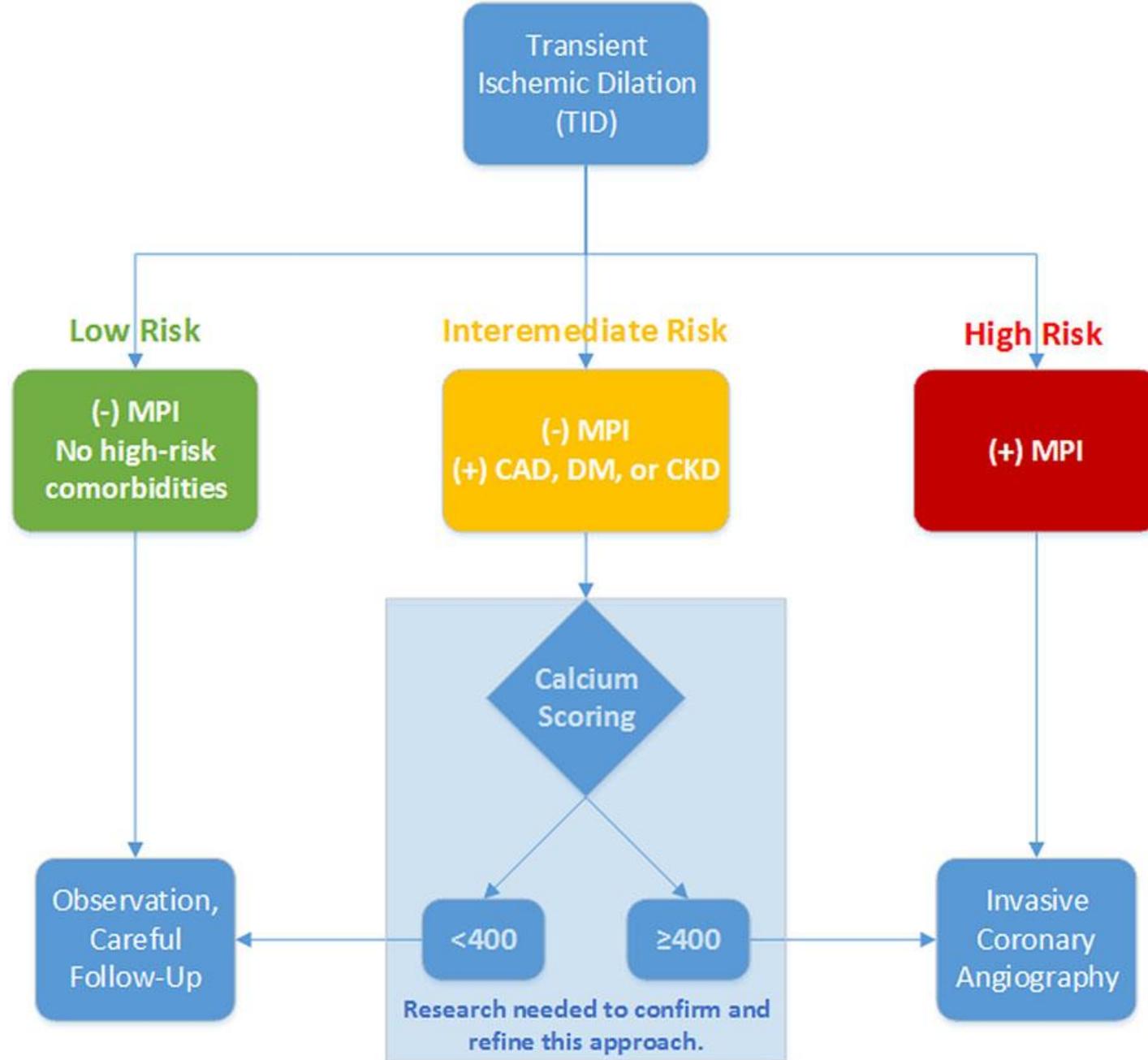
Study	Protocol	Stress type	Normal reference	Software	Criterion	TID cut-off
Golzar et al. ¹³	Same day rest/stress	Regadenoson	100 LLk pts	4DMSPECT	Mean + 2 SD	1.31
Lester et al. ⁴	Same day stress/rest	Regadenoson	220 normals	4DMSPECT	95% percentile	1.33
Xu et al. ¹²	Rest/stress	Exercise	332 LLk pts	QPS	Mean + 2 SD	1.19
Doukky et al. ¹⁰	Same day rest/ stress upright	Exercise Adenosine	508 (exercise) 63 (pharm) LLk pts	QPS	Mean + 2 SD	1.16 (exercise) 1.22 (pharm)
Mandour et al. ¹⁷	Rest/stress	Exercise Adenosine Regadenoson	173 (exercise) 125 (pham) Normals	V-Quant	Mean + 2 SD	1.16 (exercise) 1.29 (pharm)
Jameria et al. ⁷	Upright CZT same day rest/stress	Exercise Regadenoson	48 (exercise) 14 (pharm) LLk pts	4DMSPECT	Mean + 2 SD	1.16 (exercise) 1.29 (pharm)

LLk pts: patients with low likelihood <5% of coronary artery disease, normals: patients with normal results of myocardial perfusion imaging (definitions vary between studies) pharm—pharmacologic stress

Cardiac Death, MI or Late CR

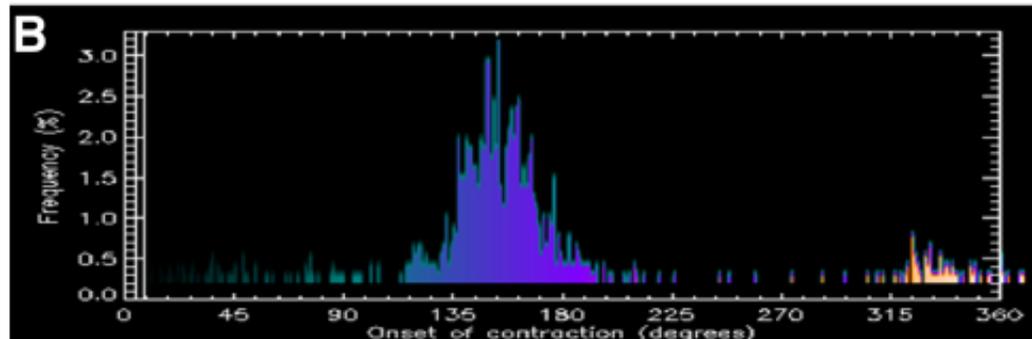
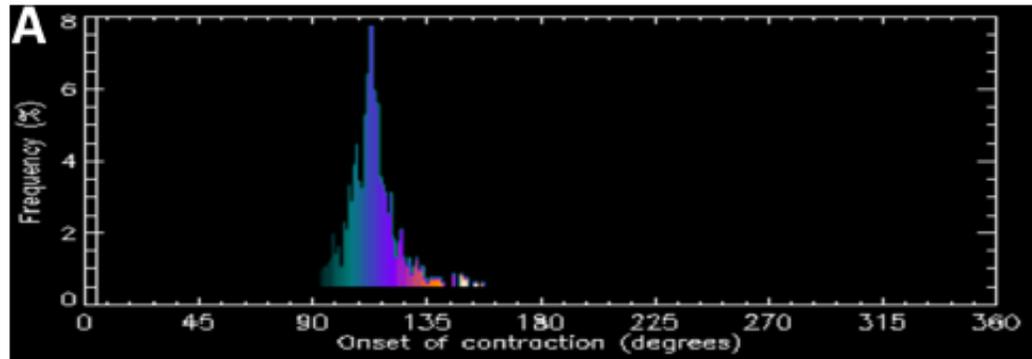


887 ptes. Regadenoson, 68 (6%) TID $\geq 1,33$



Análisis de Fase. Disincronía del VI.

Se basa en el principio de que el conteo máximo regional es proporcional al espesor del miocardio y la variación del conteo expresa el espesor de cada segmento durante el ciclo.



El ancho de banda y el DS son los 2 parámetros utilizados para evaluar la sincronía mecánica del VI.

El estudio ADMIRE-HF mostró que el DS aumenta en pacientes que experimentan eventos potenciales de MS.

Pazhenkottil et al (*) mostraron en ptes derivados para SPECT con ECC o sospechada la disincronía es un factor pronóstico independiente para eventos cardiacos adversos.

Aggarmal et al. (**) En ptes con IRC la disincronia del VI brinda información pronóstica adicional.

(*) Heart 2011;97:33-7.

(**) J Nucl Cardiol 2014;21:739-46.

Cuantificación de flujo miocárdico

PET con ^{82}Rb , ^{13}N amonio u ^{15}O pueden utilizarse para medir el flujo absoluto en ml/min/gr en reposo y en el pico de estrés vasodilatador y por lo tanto la reserva de flujo (RFM).

En ausencia de enf. epicárdica significativa una RFM anormal refleja enf. microvascular o disfunción endotelial.

Cuando se agrega la RFM a los modelos de predicción de riesgo resulta en una mejora neta de reclasificación de 10%.

Murthy et al reportaron en 2783 ptes evaluados con ^{82}Rb que una $\text{RFM} < 1,5$ se asocia a un aumento de casi 6 veces el riesgo de muerte cardiaca.(*)

Ziadi et al. Mostraron que la RFM predice eventos cardiacos duros independiente del SSS.(**)

Cámaras dedicadas con detectores sólidos permiten también estas medidas con SPECT.

(*) JACC Cardiovasc Imaging 2012;5:1025-34

(**) J Am Coll Cardiol 2011;58:740-8.

Conclusiones

Relevancia de la interpretación de todas variables no perfusionales disponibles.

FEVI (PE) y VSF brindan importante información pronóstica para riesgo de muerte cardiaca.

TID y $ST \geq 1\text{mm}$ predicen mayor severidad de EC y tasa de eventos principalmente con perfusión anormal.

El índice de captación pulmonar es un dato rutinariamente disponible pero no comúnmente utilizado que puede aportar información pronóstica.

La baja RFC a los vasodilatadores es una medida validada que se asocia a peor pronóstico independiente de las características basales y la perfusión.

El Análisis de Fase puede brindar importante información pronóstica complementaria en al menos algunos grupos de pacientes.

La cuantificación de flujo miocárdico mejora la estratificación de riesgo en ptes con perfusión normal y anormal.

