



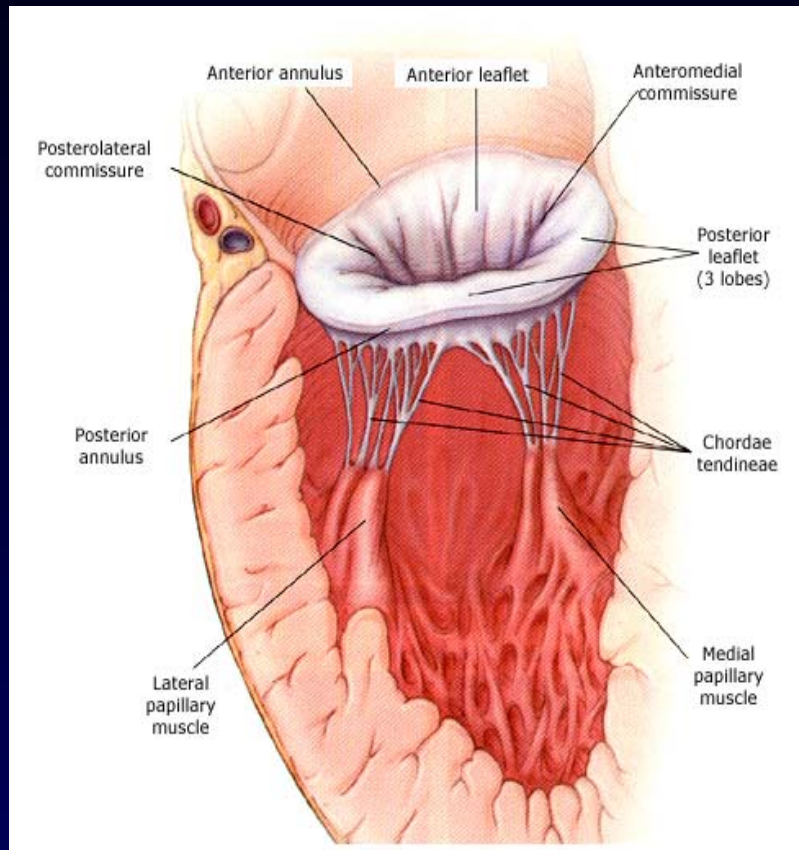
Universidad de Valladolid

INSUFICIENCIA MITRAL ISQUEMICA

Prof.Dr. Fernando Del Pozo Crespo

Curso del Doctorado Hospital " General Yagüe" 2008

INSUFICIENCIA MITRAL ISQUEMICA



- ▲ **Insuficiencia Mitral asociada con una **Cardiopatía Isquémica** (usualmente, después de un infarto de miocardio), una vez excluidas otras causas identificables:**
 - Enfermedad degenerativa
 - Prolapso de válvula mitral
 - Conectivopatías
 - Rotura espontánea de cuerdas
 - Calcificación anular
 - Miocardiopatía dilatada
 - Tumores cardiacos

INSUFICIENCIA MITRAL ISQUEMICA

CLASIFICACION

Triada fisiopatológica de la IM isquémica		
Disfunción	Lesiones	Aguda/Crónica
Tipo I	Dilatación Anular	Crónica
Tipo II	Rotura de Músculo Papilar Rotura de Cuerdas Elongación del músculo papilar	Aguda Aguda Crónica
Tipo III	Desplazamiento del músculo papilar Tracción de valvas mitrales	Aguda o Crónica

RUPTURA DEL MUSCULO PAPILAR

▲ EPIDEMIOLOGÍA

- Incidencia: 0.1 a 0.9%
- Más frecuente en el 1º episodio de IAM (80%)
- El 50% de los pacientes tienen enfermedad monovaso
- 6-12 veces más frecuente en el MP postero-medial

▲ PRESENTACIÓN

- Insuficiencia Cardíaca aguda
- Edema Pulmonar/Shock

▲ HISTORIA NATURAL

- Mortalidad:
 - ◆ 5% de las muertes en pacientes con IAM
 - ◆ 75% en 24 horas
 - ◆ 95% en 48 horas

Insuficiencia Mitral “Funcional”

▲ **Distribución de la IM:**

- **Funcional: 76%**
- **Infarto de MP: 24%**
- **Rotura de MP: 9%**

▲ **Prevalencia (eco):**

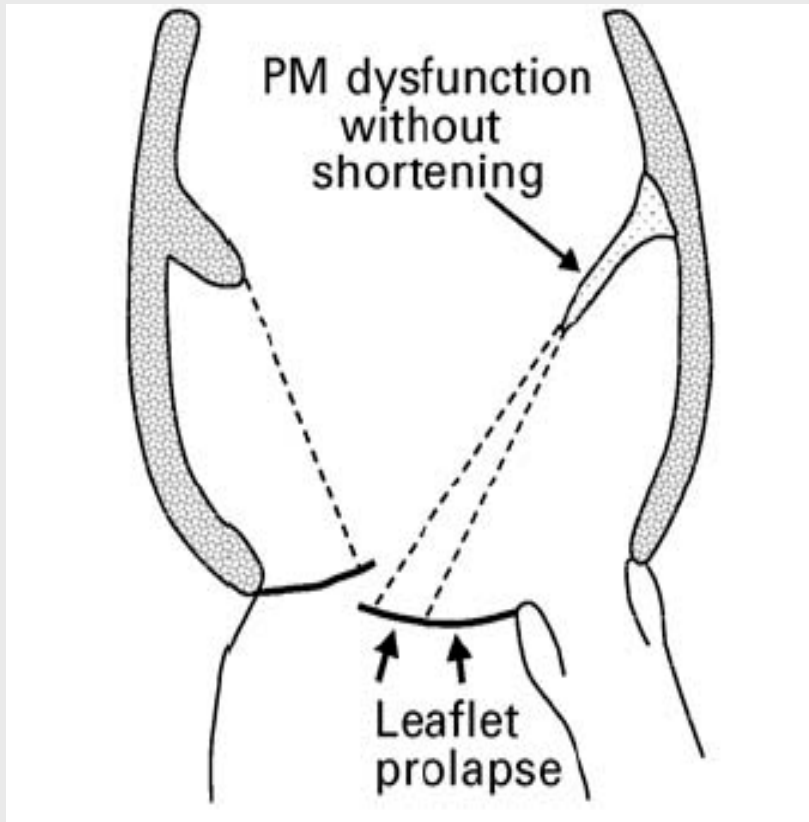
- **30 días post-IAM: 50%**
 - ◆ **Ligera: 38%**
 - ◆ **Moderada/Grave: 12%**
- **CI Crónica (cateterismo)**
 - ◆ **Prevalencia: 11-20%**
 - **Moderada:7%**
 - **Grave:3%**

Cadillac trial, JACC 2004;43:1368 TIMI Study Group, Ann Intern Med 1992;117:10

Bursi F et al, Circulation 2005; 111:295 Gillinov AM et al, J Thorac Cardiovasc Surg 2001; 122:1125

Fisiopatología

EL VIEJO PARADIGMA



▲ Disfunción de MP

– Lesión del músculo papilar

– Disfunción contractil del MP

– Reducción de la tracción de cuerdas tendinosas

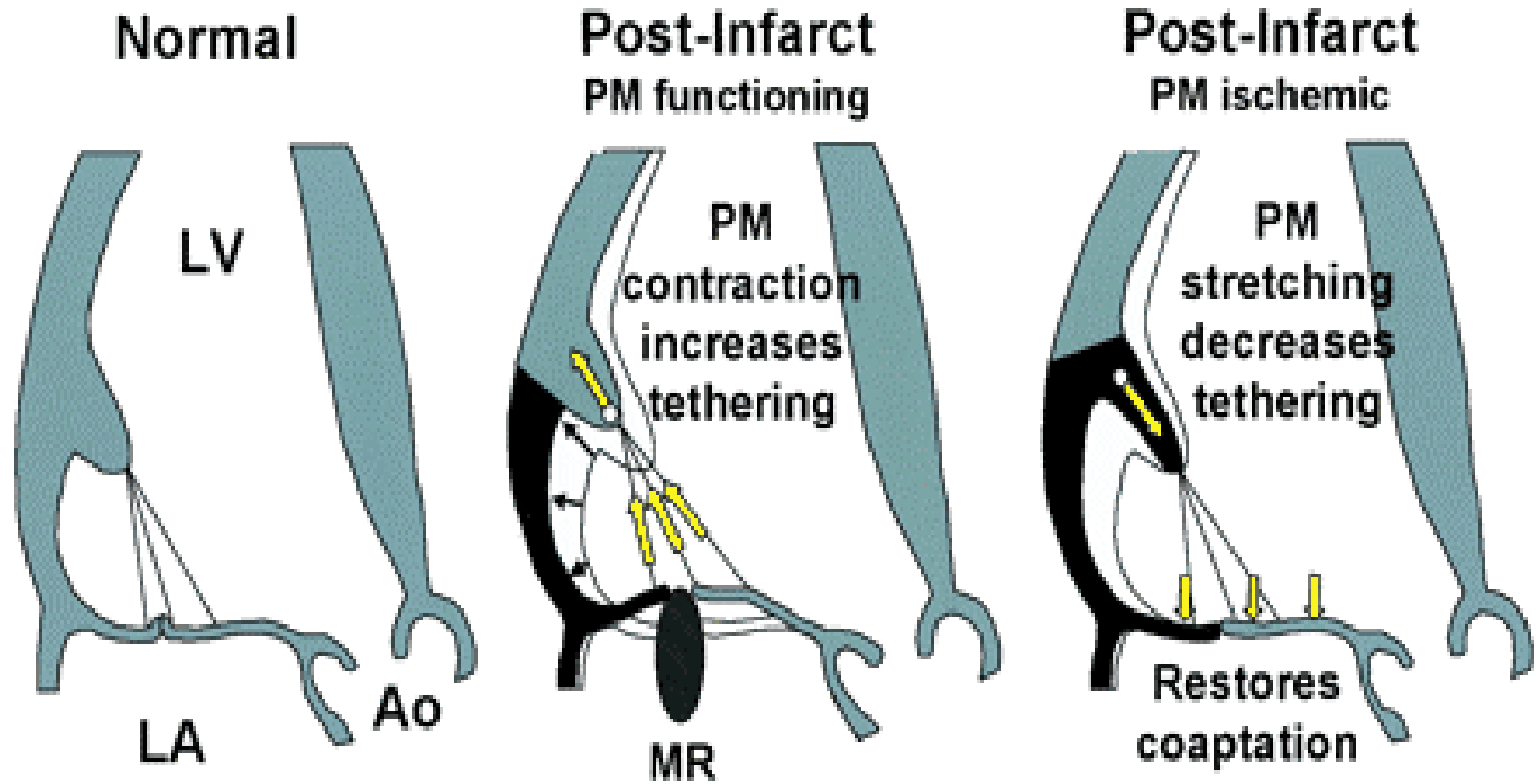
– Prolapso de valva mitral

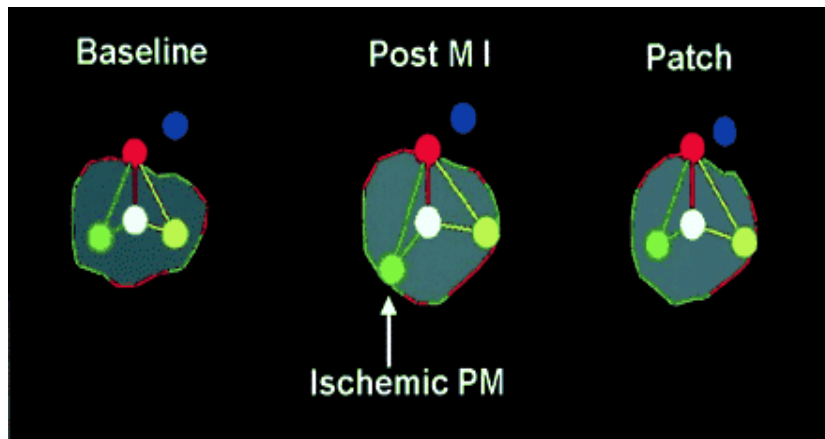
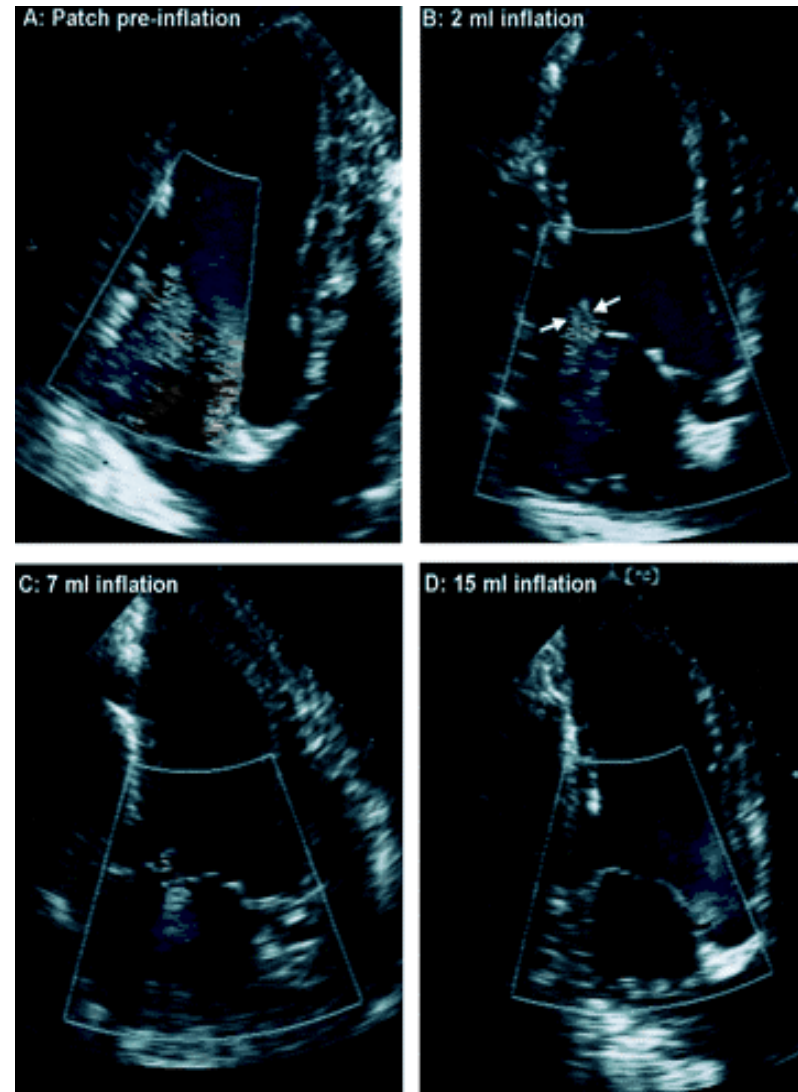
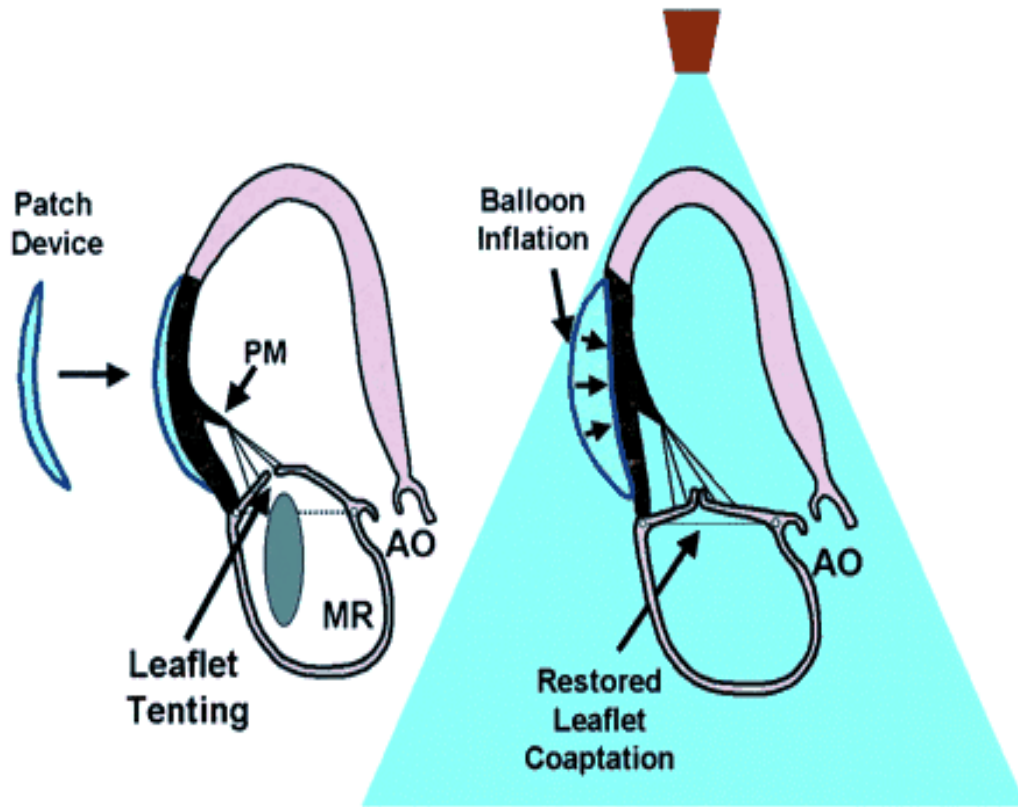
– Regurgitación mitral

Burch GE, DePasquale NP, Phillips, JH

The syndrome of papillary muscle dysfunction Am Heart J 1968: 75:399-415

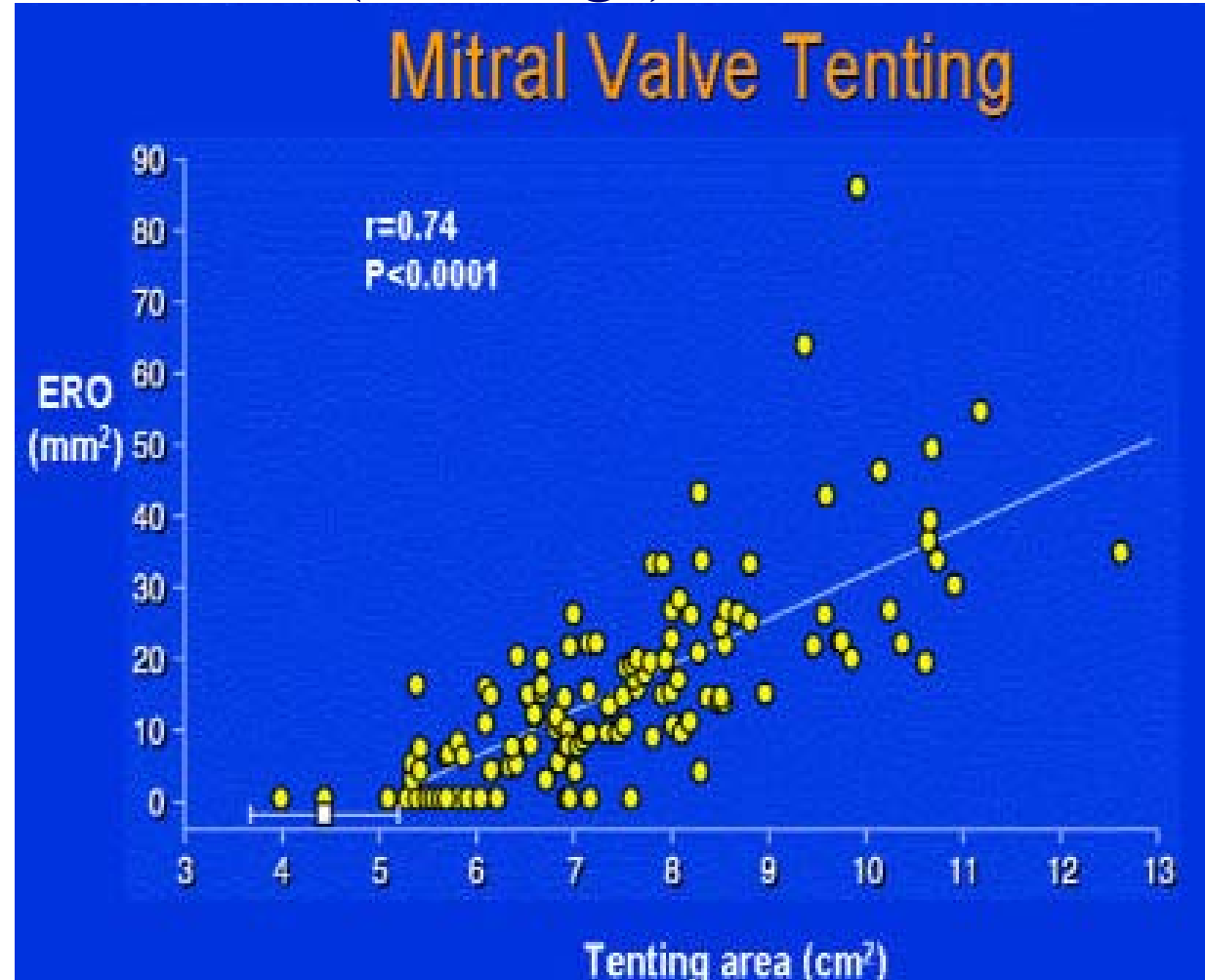
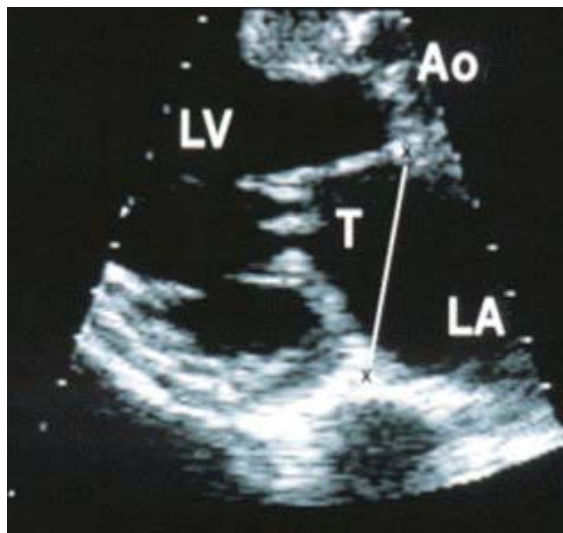
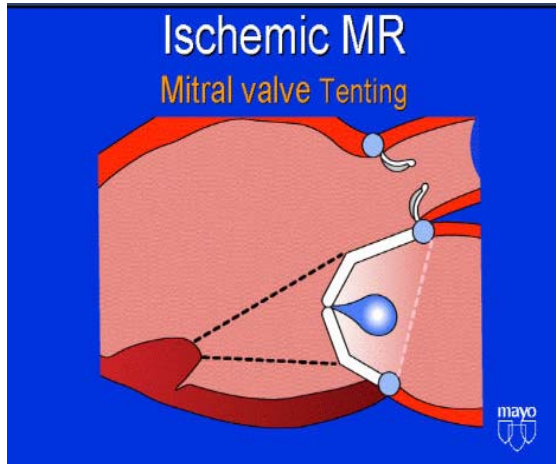
Messas E et al. Paradoxical Decrease in Ischemic Mitral Regurgitation With Papillary Muscle Dysfunction. Circulation 2001; 104:1952-1957





J. Hung et al. Circulation Octobre 2002 (epub)

Abombamiento de las valvas mitrales hacia el ventrículo (“tenting”)



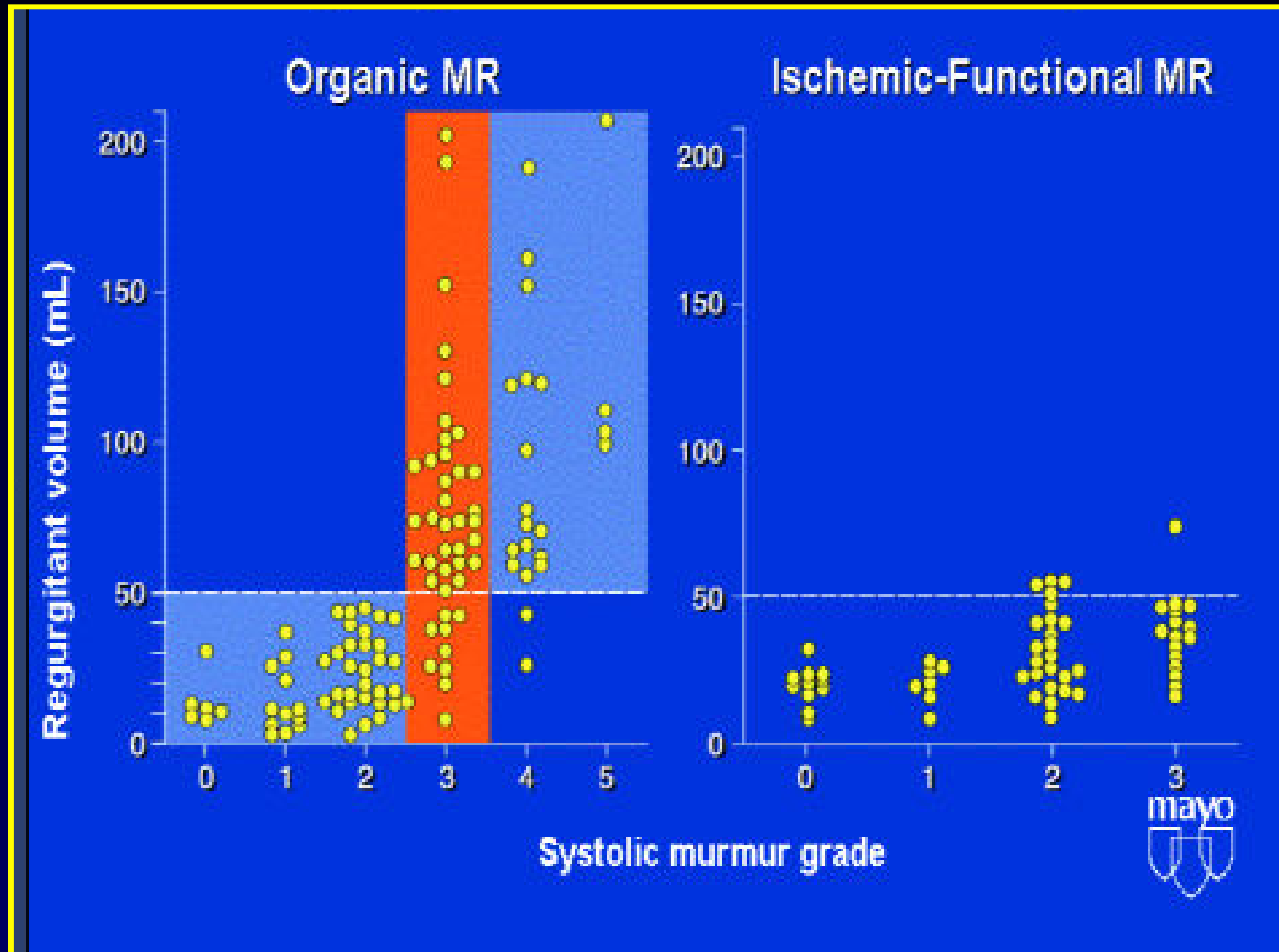
Evaluación Clínica

EVALUACION DE LA INSUFICIENCIA MITRAL ISQUEMICA

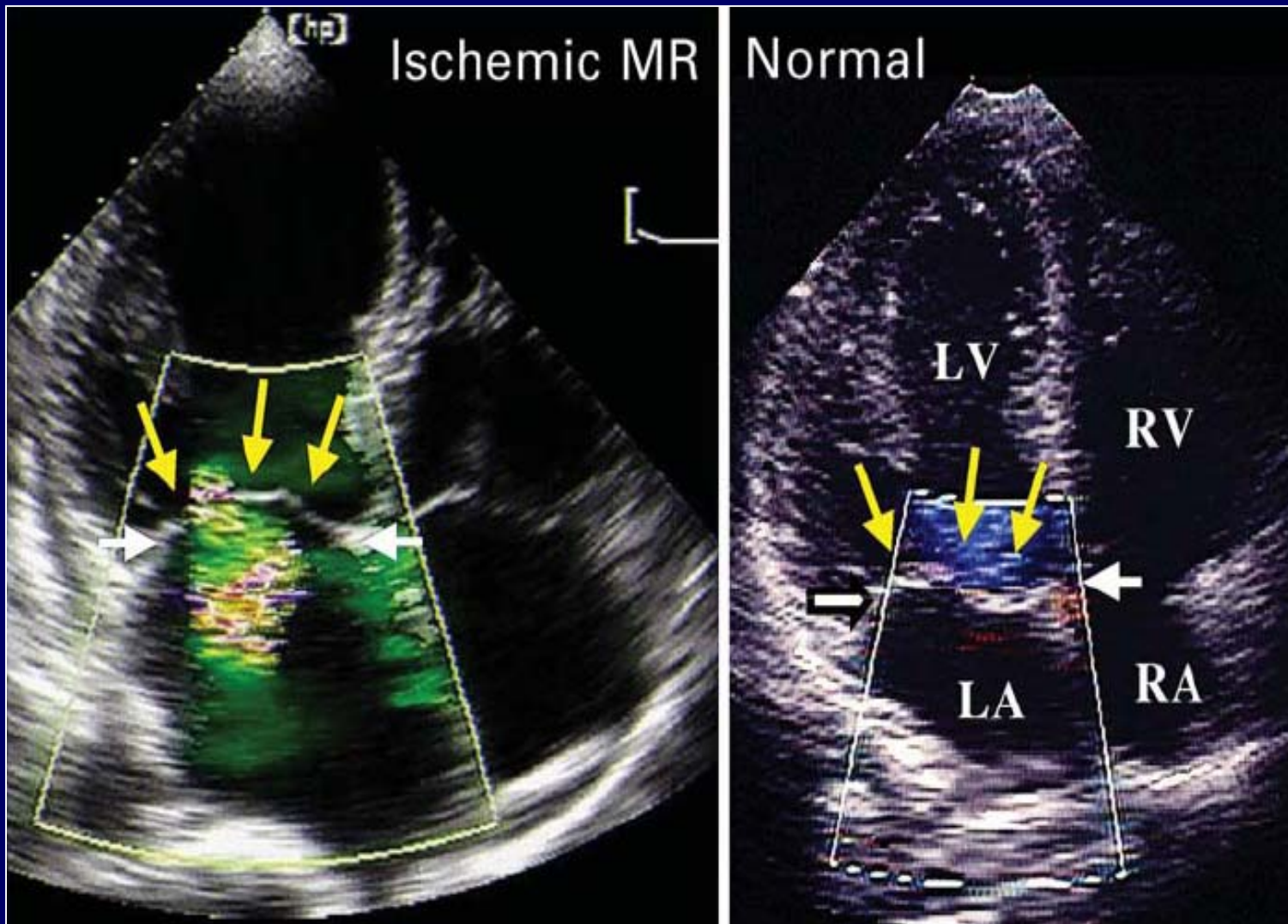
La presentación clínica de los pacientes es más grave

	Sin IM	Con IM
Infarto Agudo Killip III-IV	24%	40%
IAM Crónico Killip III-IV	35%	47%
Presencia de Soplo	32%	52%

Intensidad del Soplo Regurgitante



Evaluación de la IM isquémica Ecocardiografía-Doppler



CUANTIFICACION DE LA INSUFICIENCIA MITRAL

CONCEPTOS

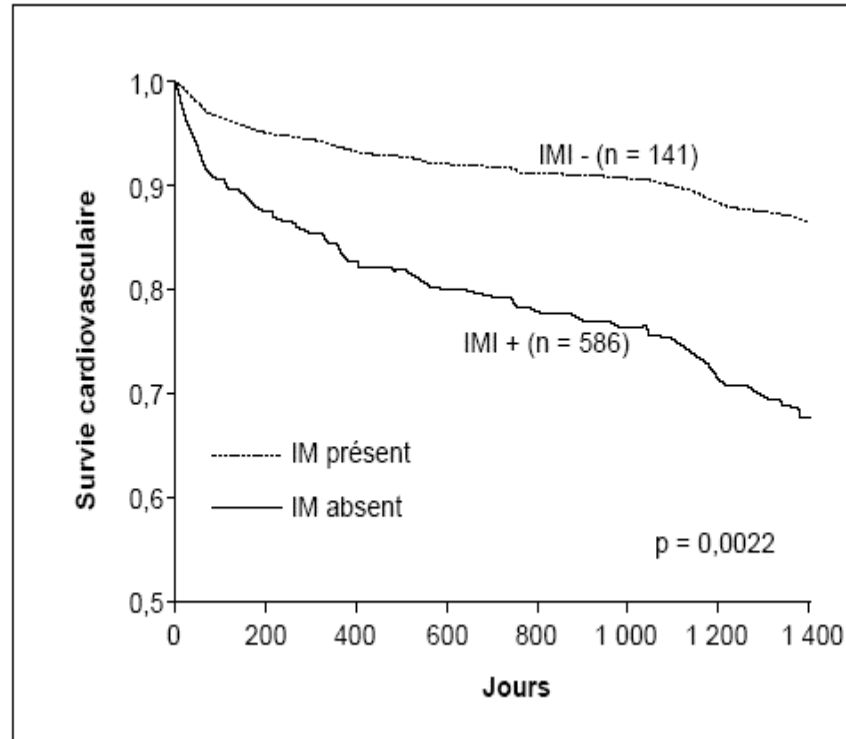
Volumen Regurgitante  Sobrecarga de Volumen

Orificio Efectivo  Grado de Regurgitación

	Vol. Regurg. ml	ERO mm ²
Ligera Grado I	< 30	< 20
Moderada Grado II Grado III	30-44 45-59	20-29 30-39
Grave Grado IV	> 60	> 40

Historia Natural

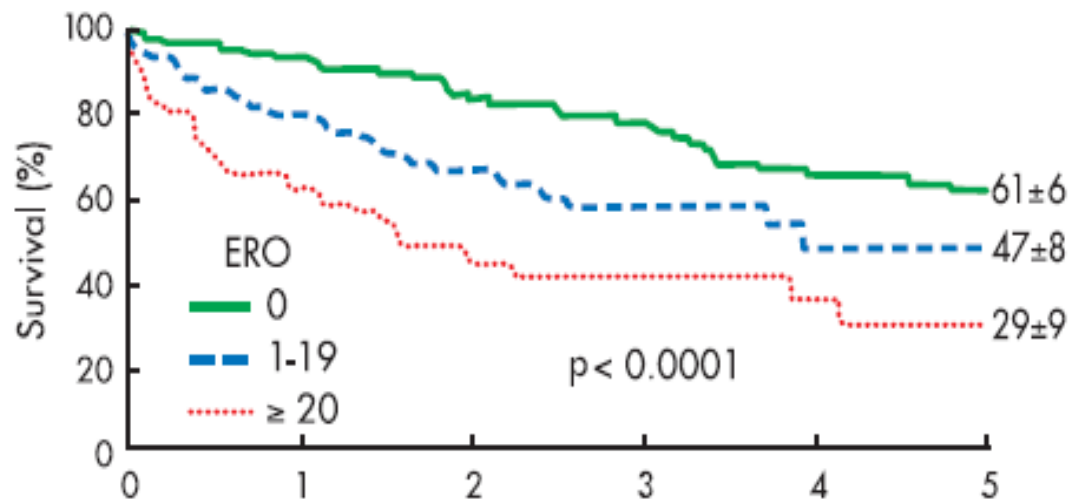
IM Isquémica. Historia Natural



**Lamas GA et al.
SAVE Trial
Circulation 1997**

	Con IM	Sin IM	p
Mortalidad CV	29%	12%	< 0.001
ICC severa	24%	16%	0.0153
Muerte/ICC	47%	29%	< 0.01

Influencia del ERO sobre el Pronóstico



Grigioni F et al. Circulation 2001

Exceso de riesgo en la IM Isquémica

▲ Un ERO > 20 mm² se asocia con:

- HAP : OR 5.7
- ICC : OR 4.4
- Muerte: OR 2.2

	Vol.Regurg (ml)	ERO (mm ²)
IM Orgánica	> 60	> 40
IM Isquémica	> 30	> 20

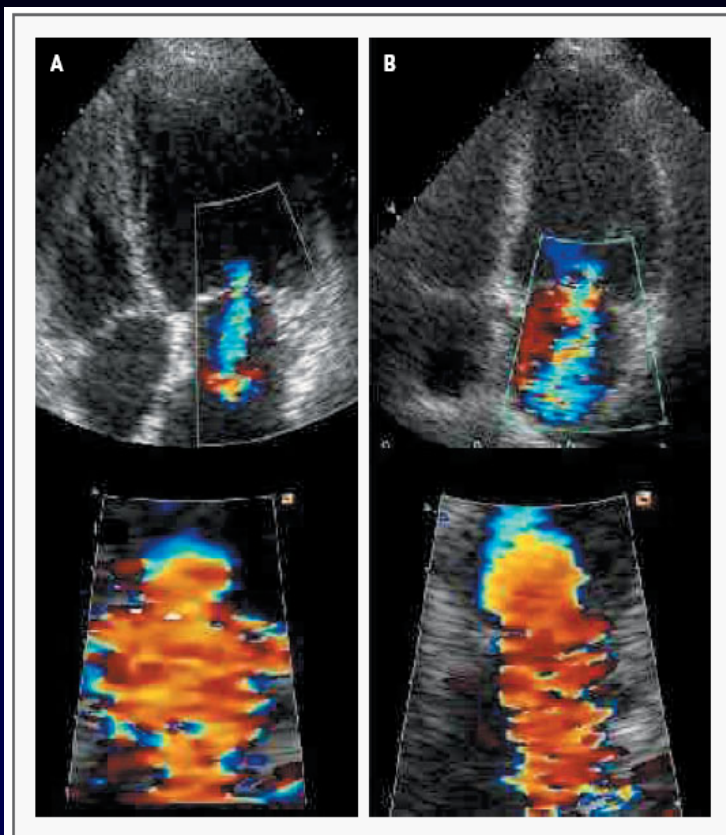
IM Isquémica Funcional "Dinámica"

Cambios con el ejercicio

Post-IAM, FE < 45%, IM 1-2		ERO (mm2)			
	Descenso (n=13)	Aumento < 13 mm2 (n=38)	Aumento > 13 mm2 (n=19)		p
Deformación Valvular Mitral					
Área de "tenting" (cm2)	- 1.1 (0.9)	0.44 (0.65)	1.60 (0.75)		0.000001
Altura de coaptación (cm)	- 0.2 (0.2)	0.03 (0.15)	0.28 (0.20)		0.000001
Anillo mitral diástole (cm2)	- 0.4 (0.7)	0.30 (0.40)	0.70 (0.80)		0.00002
Anillo mitral sístole (cm2)	- 0.5 (0.8)	0.30 (0.40)	1.00 (0.70)		0.000001
Remodelado Global VI					
VTDVI (ml)	- 4.9 (13)	0.50 (21)	0.90 (21)		NS
VTSVI (ml)	- 11 (13)	- 13.0 (19)	- 7.0 (14)		NS
FEVI (%)	6.8 (7.7)	10.0 (7.4)	5.5 (3.1)		NS

P. Lancellotti, F. Lebrun, LA Piérard. JACC 2003;42:1921-28

The Role of Ischemic Mitral Regurgitation in the Pathogenesis of Acute Pulmonary Edema (*Pierard L, Lancellotti P. NEJM 2004;351:1627-34*)



ERO: 24 MM2 ERO: 48 MM2

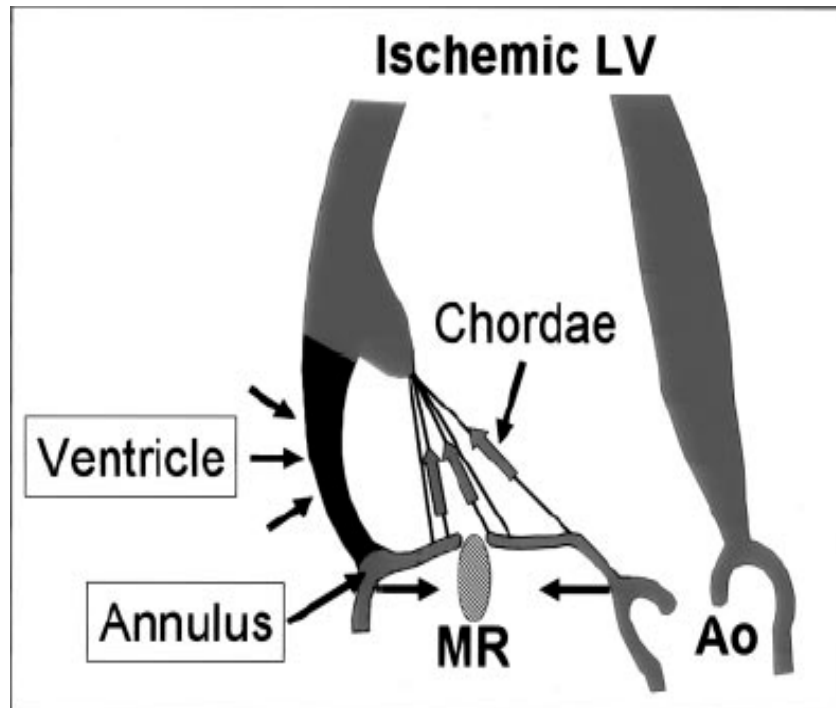
Efectos del ejercicio sobre las variables ecocardiográficas

Variables	EAP (n=28)	No EAP (n=46)	P
FEVI (%)	+5 (4.3)	+9.7 (7.5)	0.002
Área tenting (cm ²)	+1.5 (1.4)	+0.14 (1.3)	0.001
Vol. Regurgitante (ml)	+26 (14)	+5 (14)	<0.001
ERO (mm ²)	+16 (10)	+2 (9)	<0.001
Gte Transtricusideo	+29 (10)	+13 (11)	<0.001

Predictores Multivariantes de EAP reciente

Variables	OR (95%, IC)	P
ERO	1.15 (1.05 – 1.25)	<0.001
Gte Transtricusideo	1.13 (1.03 – 1,21)	0.001
Fracción de Eyeccion VI	0.86 (0.77 – 0.96)	0.02

IM Isquémica: Dianas de tratamiento



- **Terapia médica**
- **Resincronización biventricular**
- **Cirugía**

IM Isquémica: Tratamiento

Punto de partida

- ▲ Ausencia de estudios aleatorizados.
- ▲ Evidencia basada en estudio de serie de casos y observacionales.
- ▲ Con frecuencia, ausencia de grupo control.
- ▲ Diferencias marcadas en el diseño de los estudios, perfil de pacientes incluidos y metodología.
- ▲ Contaminación de la muestra con IM de otras etiologías.

Effect of thrombolytic therapy on the evolution of significant mitral regurgitation in patients with a first inferior myocardial infarction

J Leor, MS Feinberg, Z Vered, H Hod, E Kaplinsky, U Goldbourt, S Truman, and M Motro J Am Coll Cardiol, 1993; 21:1661-1666

	Incidencia de Insuficiencia Mitral Significativa (Grado II-III) con Ecocardiografía/Doppler color		
	Trombolisis (n=55)	Grupo Control (n=49)	OR (90%, IC)
24 horas	4%	16%	0.1 (0-0.7)
7-10 días	11%	24%	0.3 (0.1-0.9)
28-30 días	7%	15%	0.4 (0.1-1.6)

Diseño: Observacional, prospectivo con grupos comparables

Effect of thrombolysis on acute mitral regurgitation during evolving myocardial infarction. Experience from the Thrombolysis in Myocardial Infarction (TIMI) Trial. JACC, 1993; 22:714-719

- De una población de 132 pacientes, el 16% tenían una insuficiencia mitral en la ventriculografía pre-alta hospitalaria.
- La permeabilidad de la arteria coronaria (TIMI 2/3) en la angiografía a 90 minutos y 10 días fue similar en los pacientes con y sin IM.
- La insuficiencia mitral se resolvió en el 57% de los pacientes, con independencia de la presencia o ausencia de perfusión coronaria (60% Vs. 50%, $p = \text{NS}$).
- El 6% de los pacientes desarrollaron nueva IM durante la recuperación del IAM, con independencia de la mejoría de la perfusión (6% Vs. 5%, $p = \text{NS}$)

Efectos potenciales de la terapia médica sobre las fuerzas que determinan el tamaño del orificio de regurgitación

	Fuerza de cierre (Presión VI-Presión AI)	Fuerza de tensión (desplazamiento MP)	Efecto Neto (orificio regurgitante)
Vasopresores no inotrópicos	↑	↑↑↑	↑↑
Vasopresores inotrópicos	↑	↓	↓↓
Diuréticos y Nitratos	↑	↓	↓↓
Vasodilatadores arteriales puros	↓	↓ ↔	↓ ↔ ↑

Efectos de los IECAs y Betabloqueantes sobre la mortalidad, remodelado VI y regurgitación mitral isquémica

Fármaco	Efectos	Referencias
Captopril Captopril	Sin efectos sobre la mortalidad Atenuación parcial del remodelado	Lamas et al, Circulation 1997 Rosario LB et al. Am J Cardiol 1998
Enalapril	Atenuación importante del remodelado	Kizilbash et al. JACC 1998 Pfeffer MA et al, NEJM 1988
IECAs	Reversión del remodelado + reducción de la IM	SAVE trial, Circulation 1997 SOLVD trial, Circulation 1995
Carvedilol + IECAs	Reversión del remodelado VI	Lowes BD et al, Am J Cardiol 1999 Capricorn trial, Circulation 2004 Carmen Trial. Cardiovasc Drugs Ther, 2004

Cardiac resynchronization therapy reduces functional mitral regurgitation during dynamic exercise in patients with chronic heart failure: an acute echocardiographic study. Ennezat P-V et al. Heart 2006; 92:1091-95

Hemodinámica y ecocardiografía de pacientes con y sin resincronización				
	Con Resincronizador		Sin Resincronizador	
	REPOSO	EJERCICIO	REPOSO	EJERCICIO
FC (latidos/m)	66 (30)	93 (4)	67 (3)	96 (4)
PAS (mmHg)	115 (4)	127 (4)	111 (3)	118 (6)
FEVI (%)	22 (1)	26 (2)	22 (1)	22 (2)
dp/dt (mmHg/s)	590 (39)	1069 (118)	432 (46)**	572 (72)**
ERO (mm2)	8 (2)	9 (2)	11 (2)	19 (3)**
Vol Regurgit (ml)	13 (3)	14 (3)	18 (3)	26 (3)**
N=21 (MCI:8), ** p< 0.001 n=30				

Cirugía de la IM isquémica

Estrategias:

- Revascularización coronaria con/sin cirugía de la válvula mitral
- Corrección de la insuficiencia mitral
 - Reparación valvular (anuloplastia)
 - Sustitución valvular con revascularización coronaria
- Cirugía valvular en pacientes no candidatos a revascularización vs. tratamiento médico

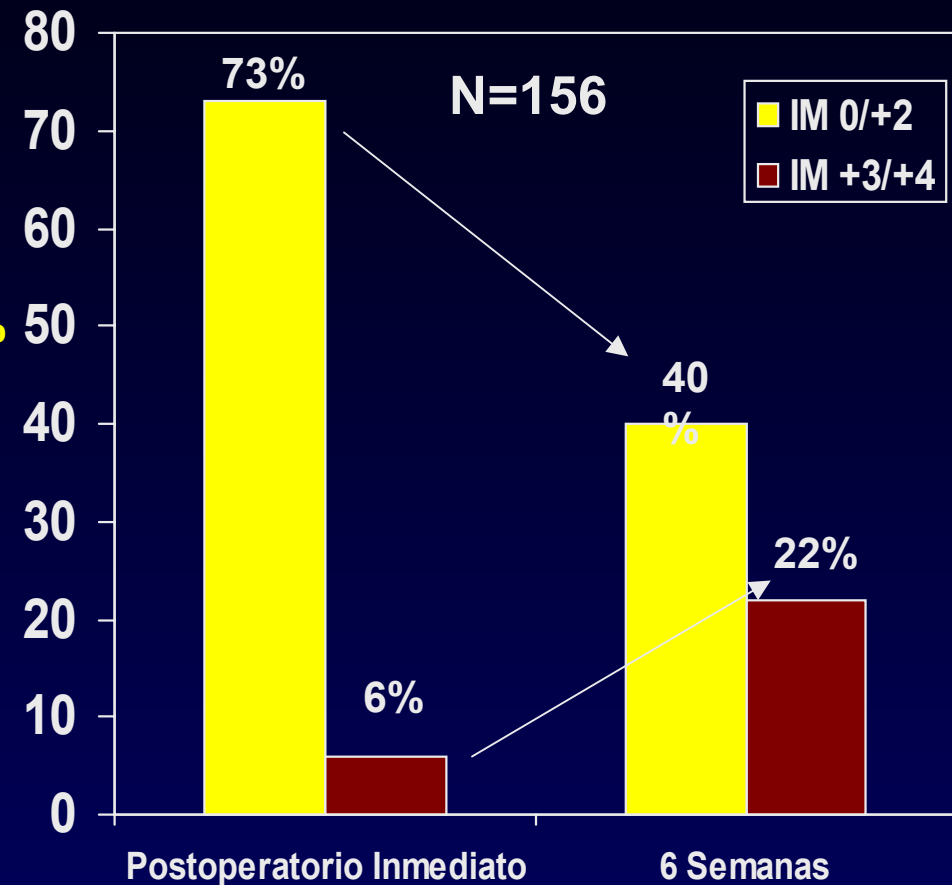
¿Revascularización coronaria con/sin cirugía mitral asociada en IM grave?

Repair of ischemic mitral regurgitation does not increase mortality or improve long-term survival in patients undergoing coronary artery revascularization: A propensity analysis
Michael D. Diodato et al, *Ann Thorac Surg* 2004;78:794-799

N= 71	Revascularización + Reparación VM	Revascularización Sin Reparación VM	P
IM grado 3+/+4 preoperatoria	94%	96%	NS
NYHA III-IV	86%	86%	NS
Mortalidad Perioperatoria	3.8 %	3.8 %	NS
Supervivencia 1 año	84 (5) %	82 (5) %	NS
3 años	70 (7) %	71 (7) %	0.43
Mejoría de NYHA a 50 meses	De 3.4 a 1.7 P<0.001	De 3.4 a 1.8 P<0.001	NS

¿La revascularización corrige la IM moderada?

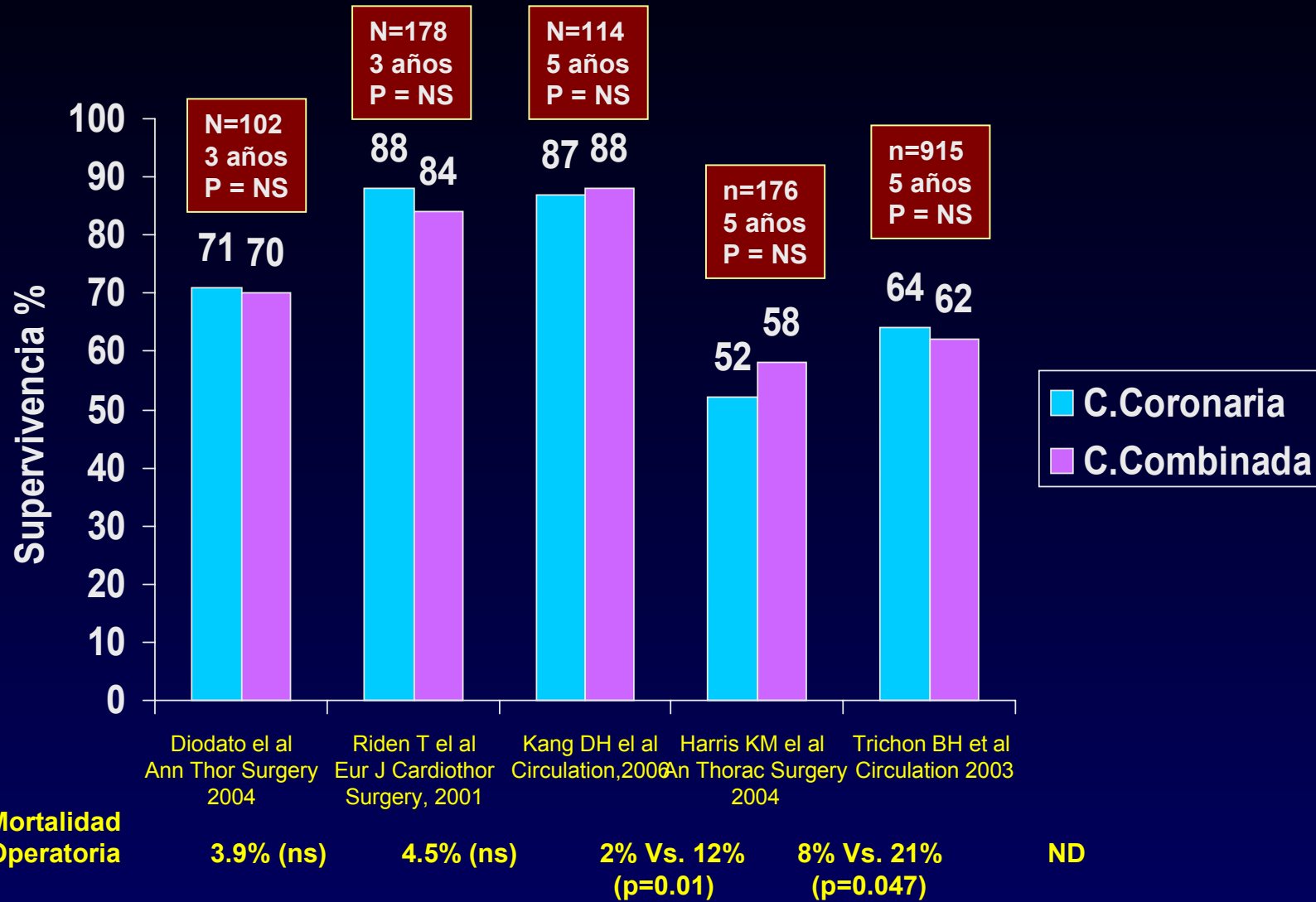
- ▲ La IM es un proceso dinámico y se reduce significativamente después de la cirugía de revascularización
- ▲ Sin embargo, a 6 semanas, 30-65% de los pacientes tienen IM al menos moderada y 22% desarrollan IM grave.
- ▲ Por consiguiente, la revascularización sola dejará una amplia proporción de pacientes con algún grado de IM



Ryden T et al Eur J Cardiol Surgery 2001;20:276
Aklog L et al. Circulation 2001; 104(suppl):I-68

B-Khanh Lam et al Ann Thorac Surg 2005;79:462

¿La cirugía valvular reduce la mortalidad en la IM moderada?



Survival After Coronary Revascularization, With and Without Mitral Valve Surgery, in Patients With Ischemic Mitral Regurgitation

Benjamin H. Trichon, Donald D. Glower, Linda K. Shaw, Christopher H. Cabell, Kevin J. Anstrom, G. Michael Felker and Christopher M. O'Connor
Circulation 2003;108;103-110

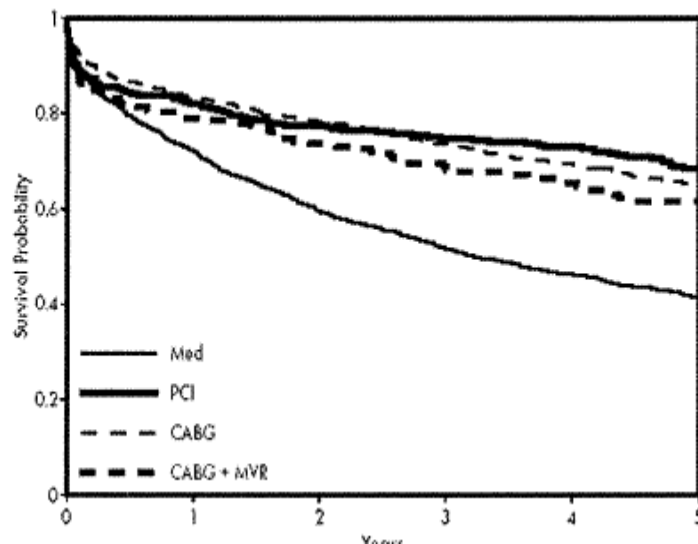


TABLE 2. Unadjusted Survival Estimates

Treatment	1-year	3-year	5-year
Medical therapy	62.3%	51.8%	41.2%
PCI	82.2%	75.0%	68.8%
CABG	83.3%	73.7%	64.5%
CABG + MVR/R	79.1%	68.4%	61.6%

PCI=percutaneous coronary intervention. CABG=coronary artery bypass graft. MVR/R=mitral valve repair/replacement.

IM Isquémica: Reparación Vs. Sustitución Valvular

	N	Edad	NYHA IV %	Muerte 30 d (%)	Supervivencia 5 años %
Cohn et al (1)					
Sustitución	56	69	98	8.9	91
Reparación	94	65	89	9.5	56
Grossi et al (2)					
Sustitución	71	68	55	20*	57
Reparación	152	68	59	10	68
Gillinov et al (3)					Ajuste por riesgo
Sustitución	85	67	60	19*	36
Reparación	397	67	32	6	58
Thourani et al (4)					< 60 años >60 años
Sustitución	625	56	56.3*	6.9	55 * 33
Reparación	625	55	49.8	4.3	81 36
			NYHA II-IV		Seguimiento:10 años

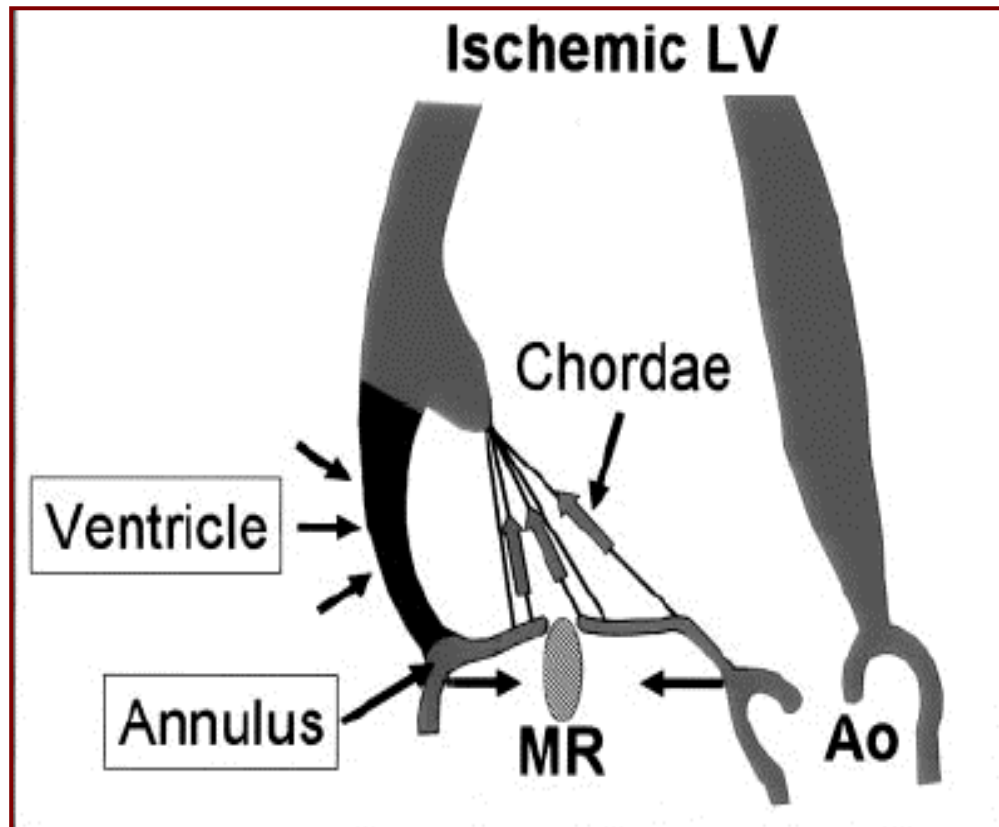
(1) Eur J Cardio-Thorac Surgery 1995(3) J Thorac Cardiovasc Surg 2001

(2) J Thorac Cardiovasc Surg 2001 (4) Circulation 2003

IM Isquémica: Reparación Vs. Sustitución Valvular

	Reparación Mitral	Sustitución Mitral
Condiciones clínicas	Electiva	Emergente Gravedad extrema Comorbilidad importante
Ecocardiograma	Jet posterior/central	Jet anterior/complejo Desplazamiento bivalva extenso Patología del músculo papilar (elongado o roto) Anomalía lateral del movimiento de la pared

IM Isquémica: Otras dianas terapéuticas



▲ Anillo Mitral

- Anuloplastia asimétrica
- Anuloplastia Percutanea
- Sutura valvular percutanea (edge to edge)

Miocardio

- Parche epicárdico
- Resección de la cicatriz con reinserción de MP
- Plicatura del miocardio infartado
- Transplante celular

▲ Cuerdas tendinosas

- Elongación de cuerdas
- Eliminación de cuerdas basales
- Aproximación del MP al anillo, mediante suturas.

Conclusiones

- **La IM funcional no es causada por disfunción de MP; es la consecuencia de anomalías del miocardio que modifican la posición del aparato subvalvular y determina el cierre incompleto de la válvula.**
- **La intensidad del soplo sistólico es frecuentemente baja, lo que no debería llevar a la conclusión de que la IM es trivial.**
- **El doppler cuantitativo es particularmente útil en la IM funcional, ya que el doppler color convencional puede subestimar su severidad.**

Conclusiones

- **El umbral usado para estimar la gravedad de la IM por doppler cuantitativo en la IM isquémica debe ser más bajo que en la IM orgánica.**
- **Posiblemente, la IM grave debe ser corregida durante la cirugía de revascularización coronaria.**
- **En la IM isquémica, la mortalidad operatoria es más alta y los resultados a largo plazo menos satisfactorios que en la cirugía de la IM orgánica.**
- **No hay consenso sobre las indicaciones de la cirugía mitral en pacientes con IM grave sin miocardio viable.**