

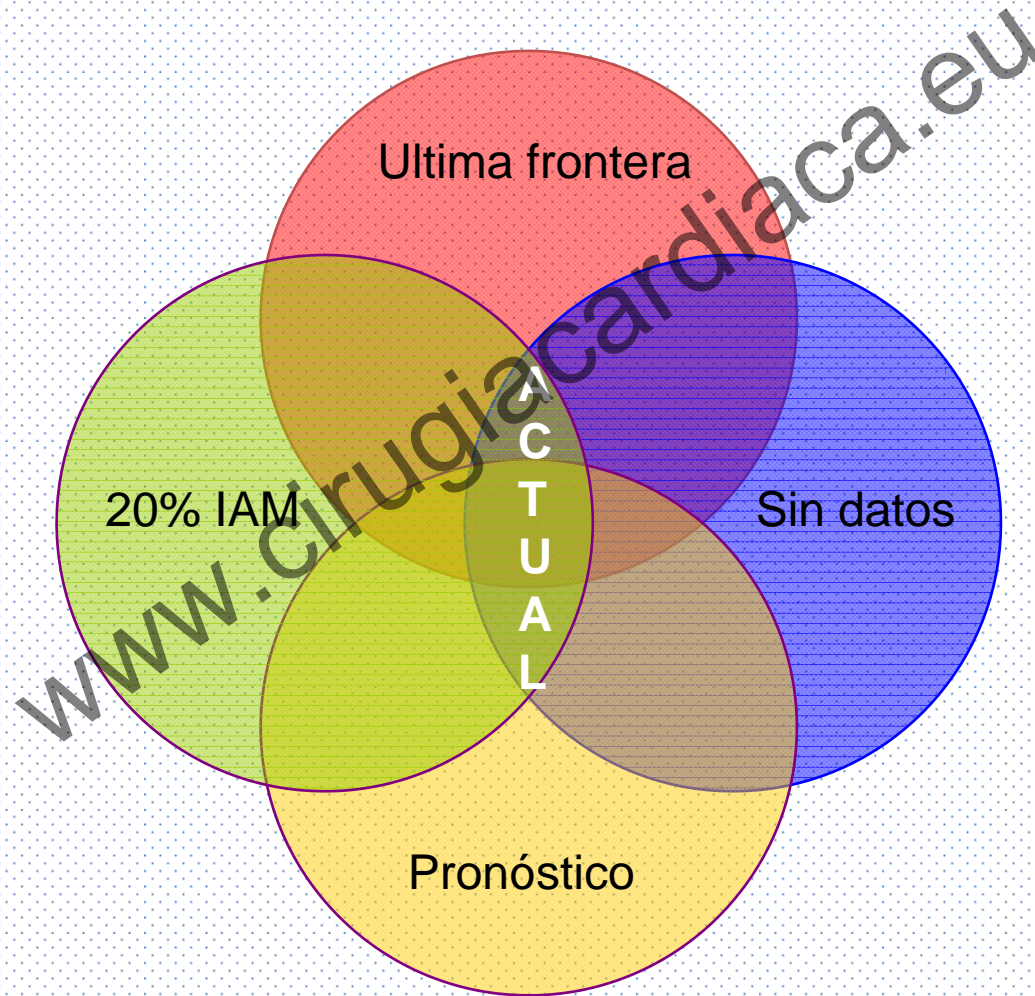
# INSUFICIENCIA MITRAL ISQUEMICA

*Tenerife Mayo 2007*

*Dr. Jorge R-Roda  
Cirugía Cardiovascular*



# INSUFICIENCIA MITRAL ISQUEMICA



# CLASIFICACION

## CARDIOPATIA ISQUEMICA

AGUDA

Rotura músculo papilar  
Disfunción músculo papilar

CRONICA

Desplazamiento músculo papilar  
Miocardiopatía isquémica  
Valvulopatía asociada

Jorge R-Roda

# IM AGUDA

- Rotura M. Papilar
- Disfunción severa
- Pronóstico:
  - 33% mortalidad inmediata
  - 40% mortalidad 24 horas
- Tratamiento:
  - Cirugía urgente
  - Mortalidad 20%



# DEFINICION IMI

- IM que permanece más de 1 semana tras IAM.
- 1 o más segmentos ventriculares con movimiento anormal.
- Enfermedad coronaria significativa en dichos segmentos.
- Válvula mitral estructuralmente normal

*Borger. Ann Thorac Surg 2006*

Jorge R-Roda

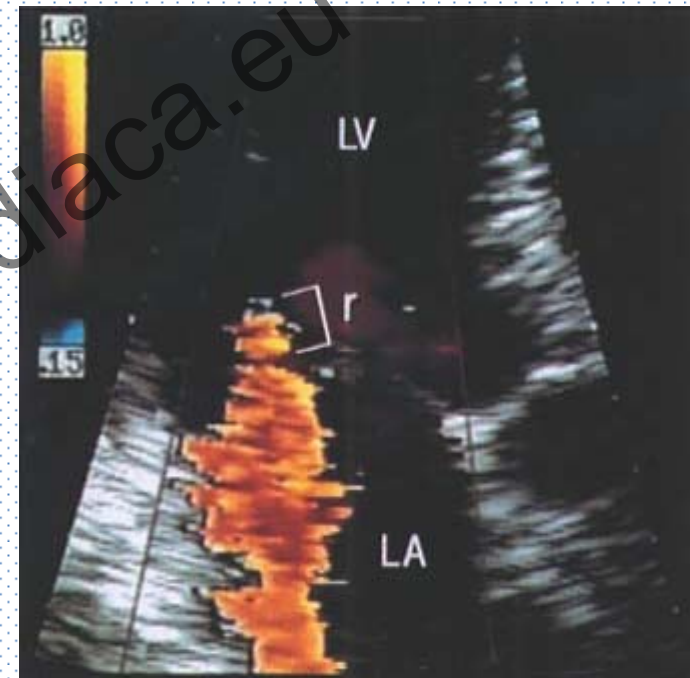
# CRITERIOS ECOCARDIOGRAFICOS

**Table 3.** Application of specific and supportive signs, and quantitative parameters in the grading of mitral regurgitation severity.

	Mild	Moderate	Severe
Specific signs of severity	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Small central jet <math>&lt; 4 \text{ cm}^2</math> or <math>&lt; 20\%</math> of LA area*</li> <li>• Vena contracta width <math>&lt; 0.3 \text{ cm}</math></li> <li>• No or minimal flow convergence†</li> </ul>	Signs of MR $>$ mild present, but no criteria for severe MR	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vena contracta width <math>\geq 0.7 \text{ cm}</math> with large central MR jet (area <math>&gt; 40\%</math> of LA) or with a wall-impinging jet of any size, swirling in LA*</li> <li>• Large flow convergence†</li> <li>• Systolic reversal in pulmonary veins</li> <li>• Prominent flail MV leaflet or ruptured papillary muscle</li> </ul>
Supportive signs	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Systolic dominant flow in pulmonary veins</li> <li>• A-wave dominant mitral inflow‡</li> <li>• Soft density, parabolic CW Doppler MR signal</li> <li>• Normal LV size¶</li> </ul>	Intermediate signs/findings	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dense, triangular CW Doppler MR jet</li> <li>• E-wave dominant mitral inflow (<math>E &gt; 1.2 \text{ m/s}</math>)‡</li> <li>• Enlarged LV and LA size§ (particularly when normal LV function is present)</li> </ul>
Quantitative parameters			
R Vol (ml/beat)	$< 30$	30–44	45–59
RF (%)	$< 30$	30–39	40–49
EROA ( $\text{cm}^2$ )	$< 0.20$	0.20–0.29	0.30–0.39
			$\geq 60$
			$\geq 50$
			$\geq 0.40$
			<b><math>&gt; 0.20</math> en IMI</b>

# CRITERIOS ECOCARDIOGRAFICOS

- “ Si existen signos sugestivos de que la insuficiencia es más que leve, es conveniente que los ecocardiografistas con experiencia, determinen cuantitativamente el grado de insuficiencia, incluyendo el **volumen regurgitante** como evaluación de la sobrecarga de volumen y el **orificio regurgitante** como evaluación de la severidad de la lesión.”

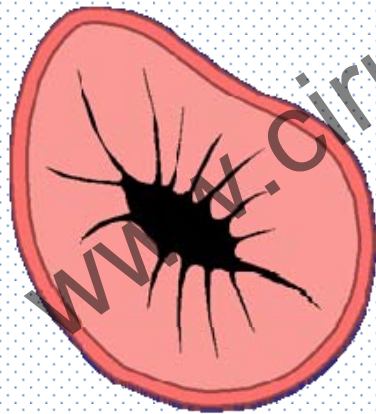


*J Am Soc Echocardiog 2003*

Jorge R-Roda

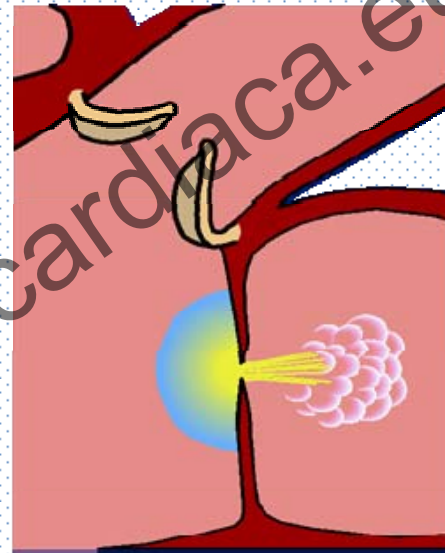
# CRITERIOS ECOCARDIOGRAFICOS

**PISA**

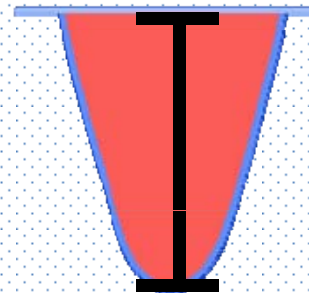


ORE

=



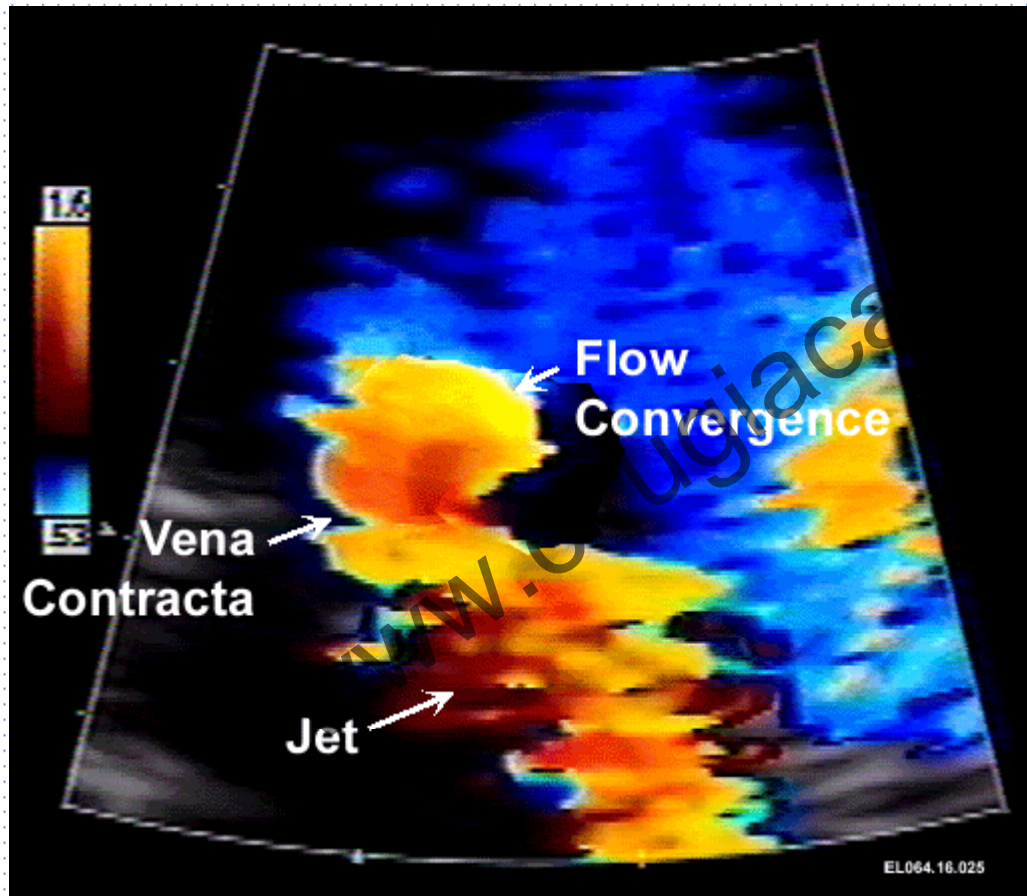
FLUJO



VELOCIDAD



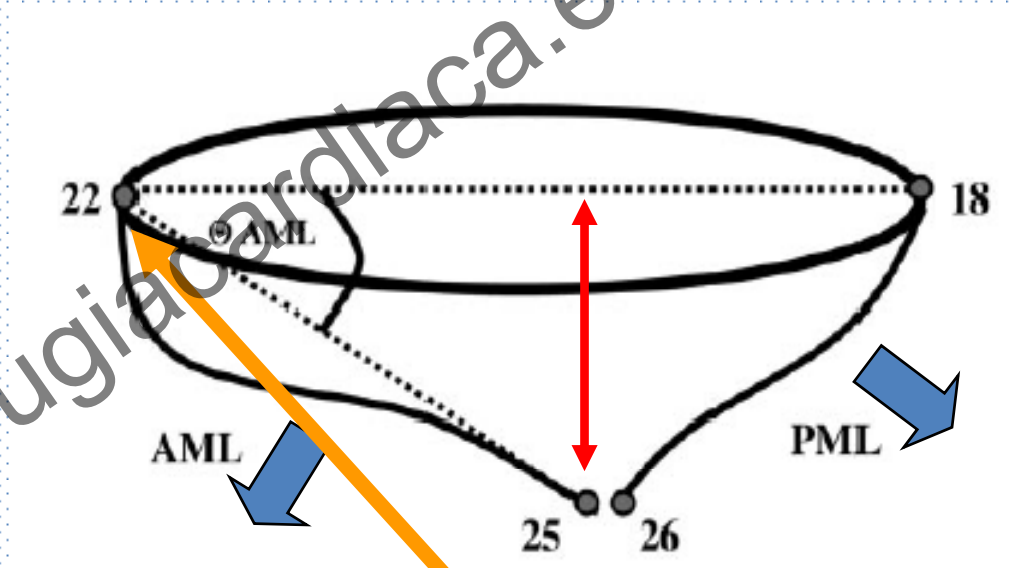
# CRITERIOS ECOCARDIOGRAFICOS



**Define los 3  
componentes del  
flujo regurgitante**

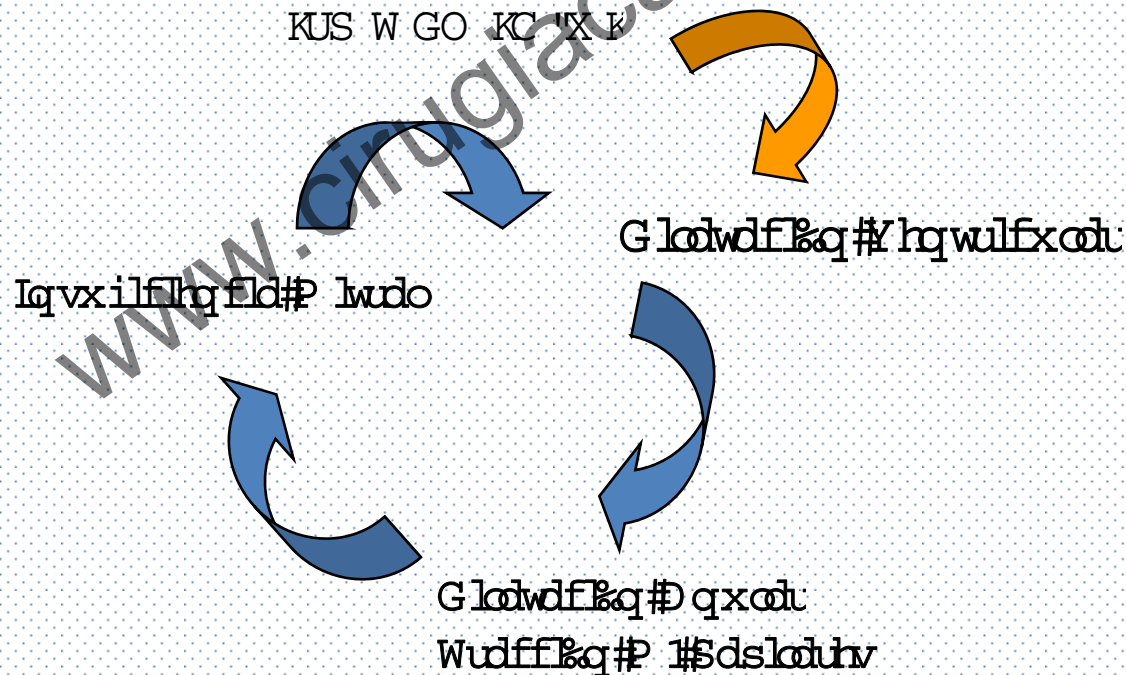
# CRITERIOS ECOCARDIOGRAFICOS

- Tenting
- Angulos
- Altura de coaptacion (tent height)
- Distancia papilar-anillo



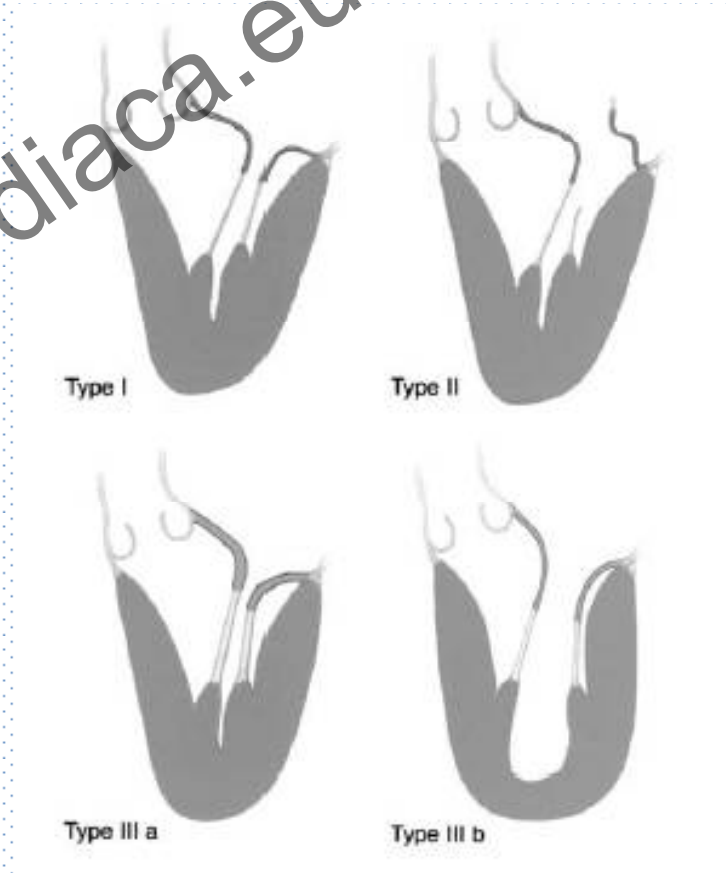
# FISIOPATOLOGIA

“La IMI resulta de la remodelación del VI isquémico lo que conduce al desplazamiento de los músculos papilares, dilatación anular y por tanto, a la tracción de los velos mitrales. Este cierre restrictivo de la mitral impide una correcta coaptación de los velos.”



# MECANISMOS

- VENTRICULO
- ANILLO
- VELOS
- CUERDAS
- MUSCULOS PAPILARES
- MECANISMOS:
  - Tipo Ia: dilatación anular
  - Tipo IIIb: tracción
  - Tipo IIc. prolapso

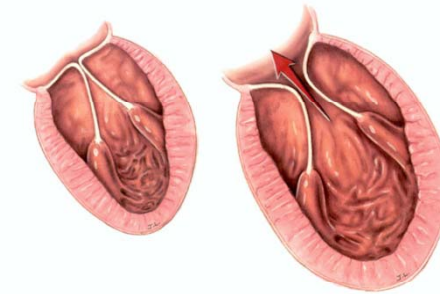


Jorge R-Roda

# VENTRICULO

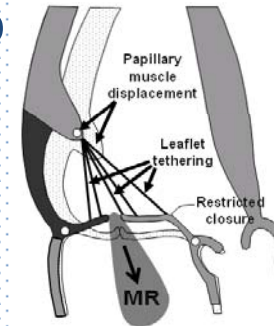
## 1. Remodelamiento global

- Tracción simétrica
- Cara anterior



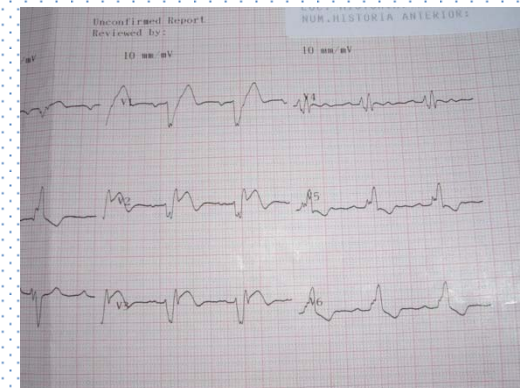
## 2. Remodelamiento segmentario

- Dilatación asimétrica
- IAM inferoposterior

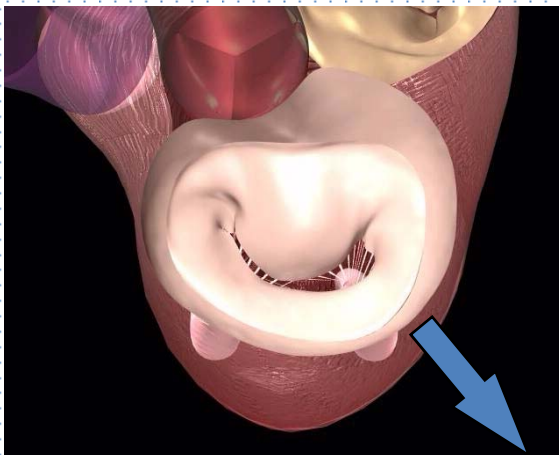
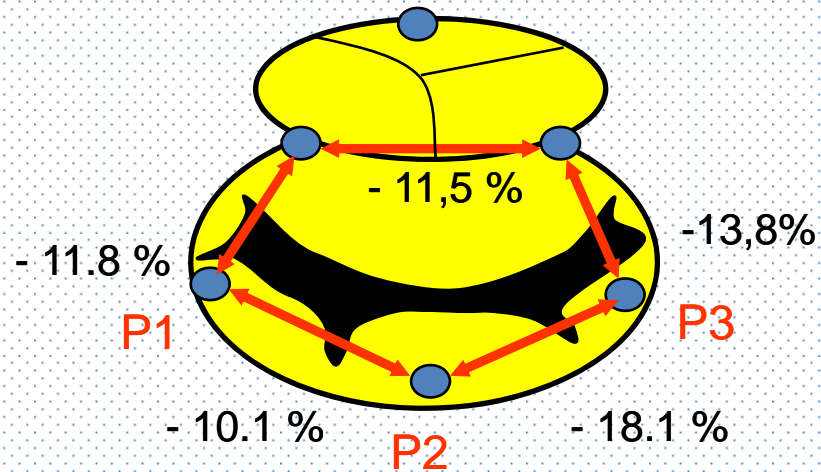


## 3. Asincronía contráctil por alteración en el sistema de conducción intraventricular.

- Sist. Conducción IV
- Asincronía
- MUSTIC

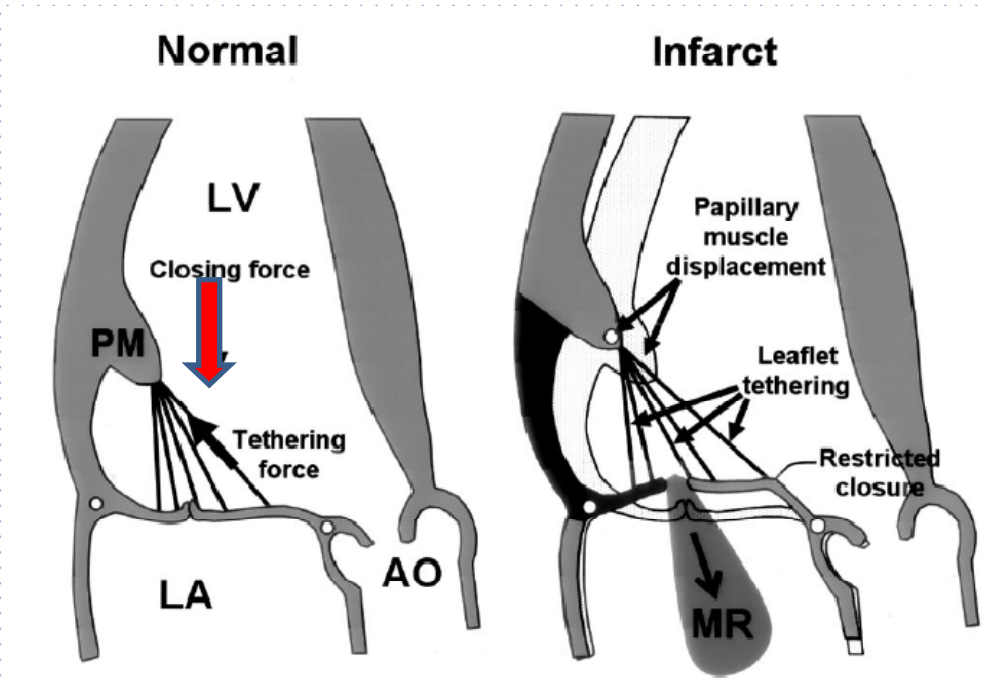


# ANILLO



- Reduce el anillo en un 10-20%.
- Dilatación del diámetro antero-posterior.
- Mayor dilatación en P3.
- No es mecanismo fundamental.

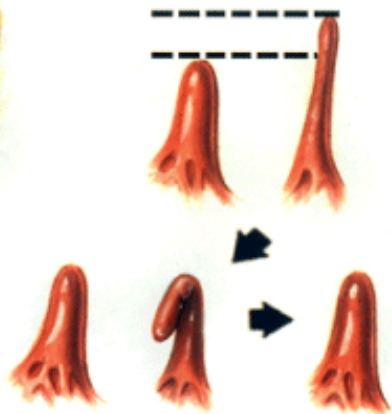
# MUSCULOS PAPILARES



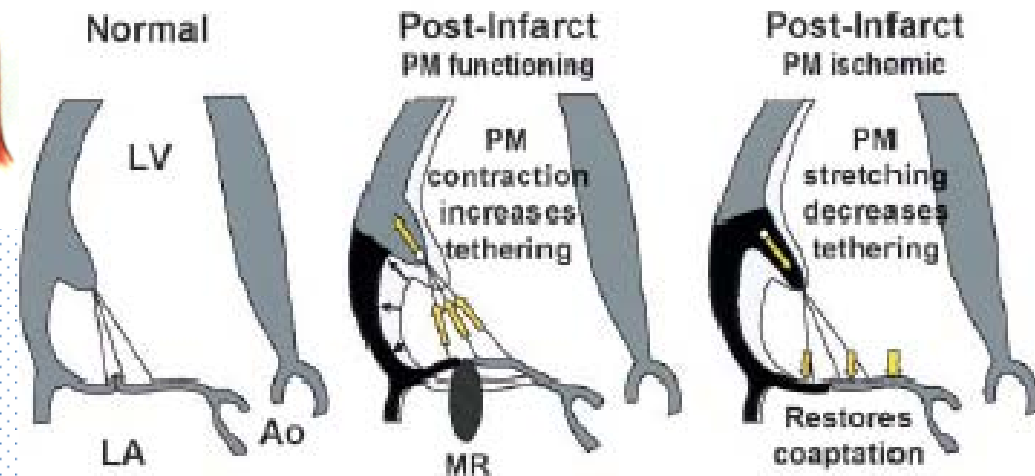
- MP posteromedial arteria coronaria única.
- IAM posteroinferior.
- Precisa remodelado
- Patrón dinámico único

*Schwammenthal. Circulation 1994*

# MUSCULOS PAPILARES



**Elongación fibrótica postisquémica**



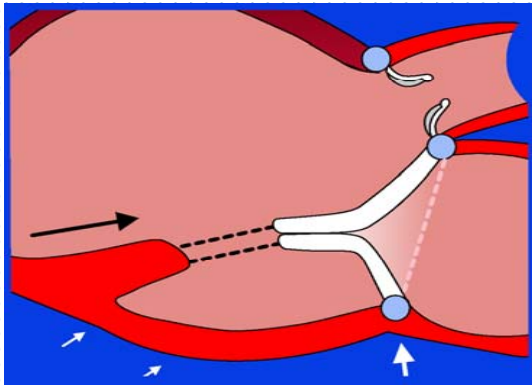
1. Restauración de la coaptación
2. Tipo II a: prolapso

*Messas. Circulation 2001*

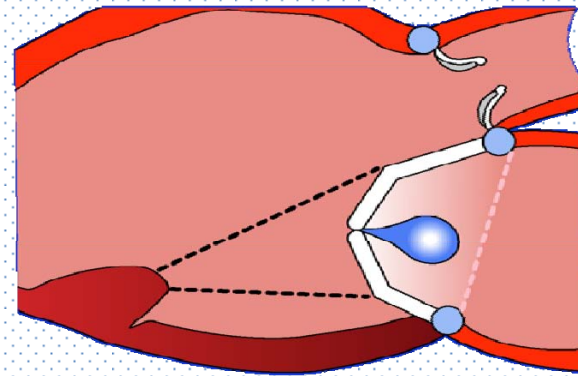


# El efecto “tienda de campaña” es el mecanismo principal de la IMI

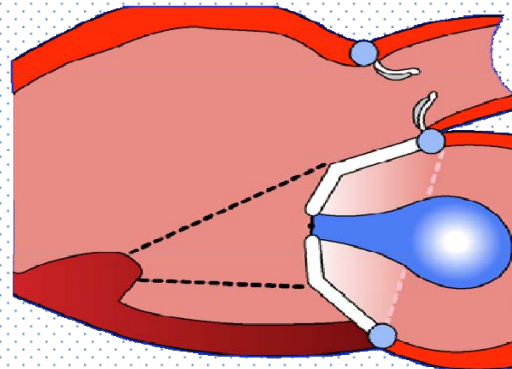
P Q T O C N



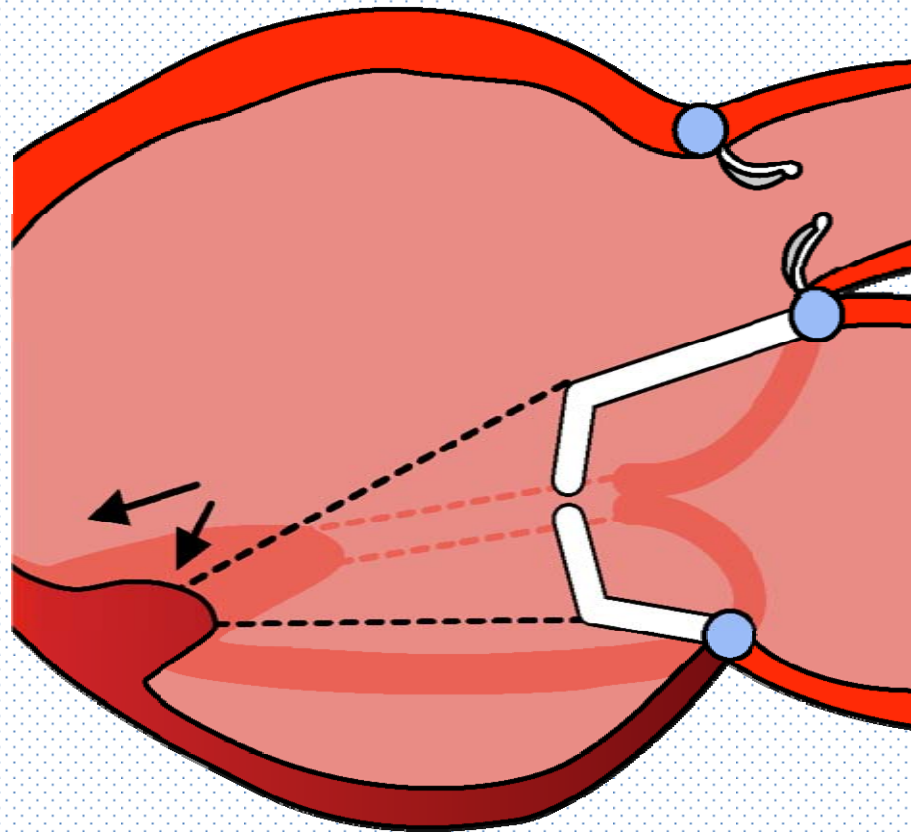
V G P V K P I ' O K V T C N



V G P V K P I - ' R j T F K F C ' F G ' E Q P V T C E E K ° P ' C P W N C T



# ¿Por qué se produce el “tenting”?



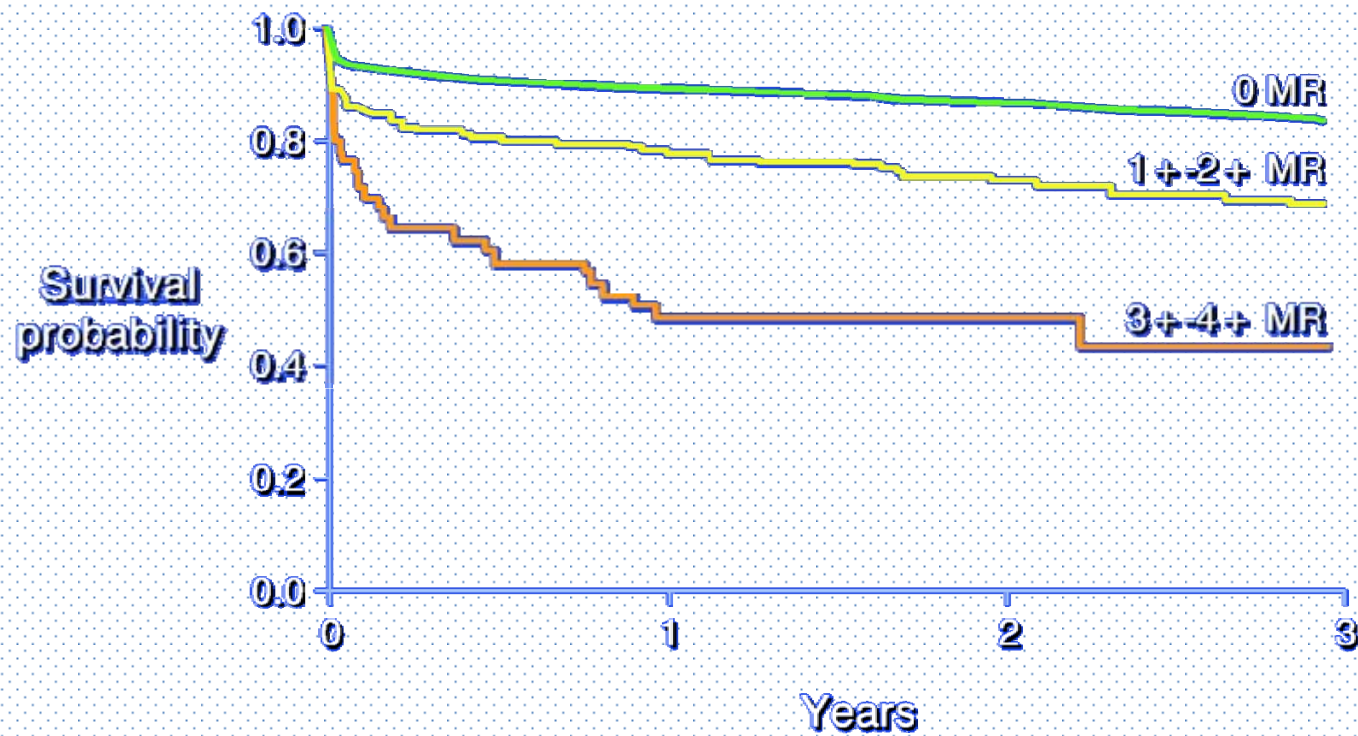
Desplazamiento apical y posterior de los MPs

# HISTORIA NATURAL



# HISTORIA NATURAL

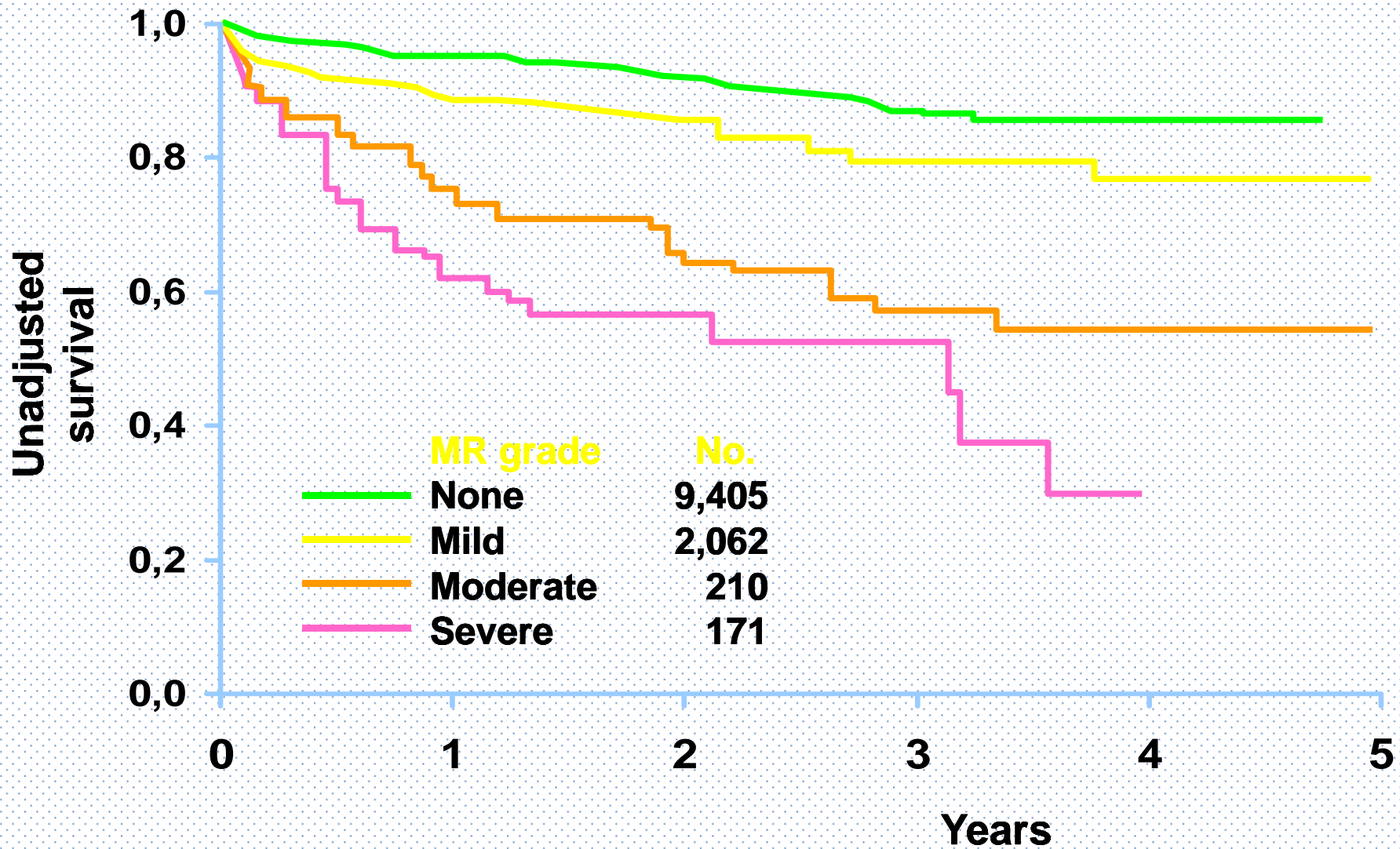
## Insuficiencia mitral tras IAM



*Tcheng. Ann Int Med 1992*

Jorge R-Roda

**SUPERVIVENCIA TRAS IAM**



Hickey et al: *Circulation* 78:1-51, 1998

In summary, the presence of MR in patients undergoing PCI significantly and rather dramatically decreases survival over 3 years in a graded fashion, especially for patients with ejection fractions <40%. Other means of revascularization should be considered for those with moderate or severe regurgitation.

*Ellis et al. AM J Cardiology*

Jorge R-Roda

# EN RESUMEN

- En análisis multivariantes, la IMI se ha identificado como predictor independiente de mortalidad global a 5 años (riesgo relativo 1.88;  $p=0.003$ ) y mortalidad cardíaca (rr 1.83;  $p=0.014$ ).
- Vol R > 30 ml (rr 2.01;  $p=0.009$ )
- ORE > 20 mm<sup>2</sup> (rr 2.38;  $p=0.004$ )

***Lancellotti P. Circulation 2003***

Jorge R-Roda

# TRATAMIENTO QUIRURGICO



Beth A. Keiser / AP



# ¿QUE PACIENTES ?

- Indicación de BP coronario + IM moderada a severa

*Condado JA. J Intervent Cardiol 2003*

*Canadian Cardiovascular Consensus 2004*

- Indicación de BP coronario+IM leve a moderada

- Mayor prevalencia de ICC
- Mayor nº de eventos cardiacos
- Progresión de la IM a +3 o +4 entre 30-70%

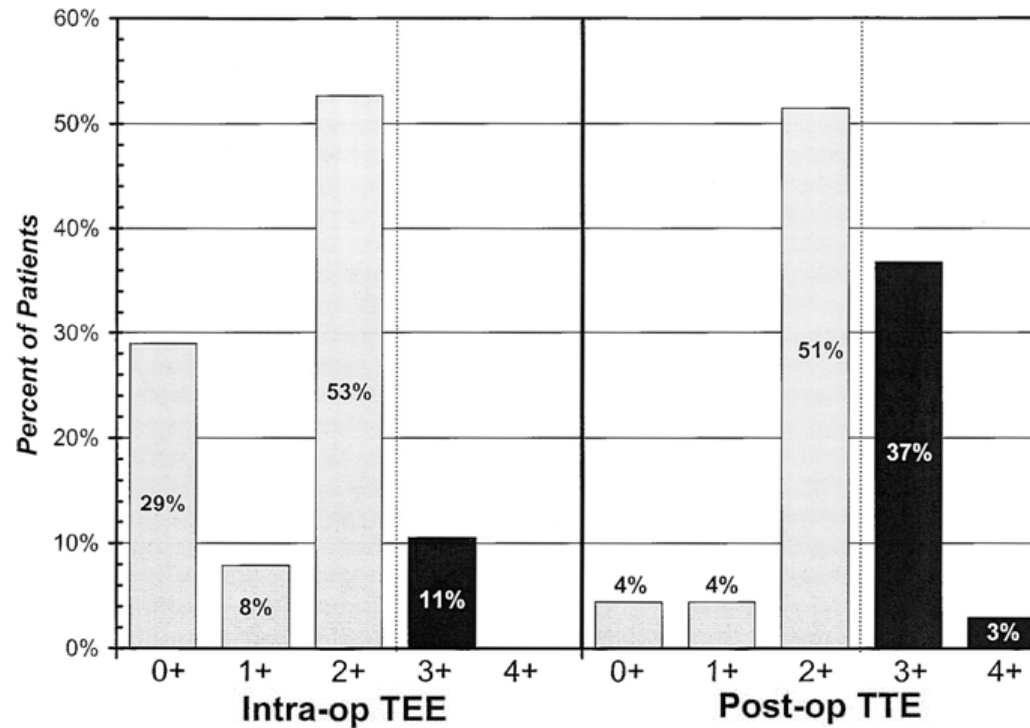
*Mallidi HR. J Thorac Cardiovasc Surg 2004*

*Aklog L. Circulation 2001*



## La cirugía de By Pass sola no corrige la IMI

Distribution of MR severity on intraoperative (Intra-op) TEE and postoperative (Post-op) TTE



Aklog, L. et al. Circulation 2001;104:681-751-

**Circulation**

Copyright ©2001 American Heart Association

American Heart  
Association®   
*Learn and Live<sub>sm</sub>*

Jorge R-Roda

# Late outcomes in patients with uncorrected mild to moderate mitral regurgitation at the time of isolated coronary artery bypass grafting

Hari R. Mallidi, MD  
 Marc P. Pelletier, MD  
 Jennifer Lamb  
 Nimesh Desai, MD  
 Jeri Sever  
 George T. Christakis, MD  
 Gideon Cohen, MD  
 Bernard S. Goldman, MD  
 Stephen E. Femes, MD

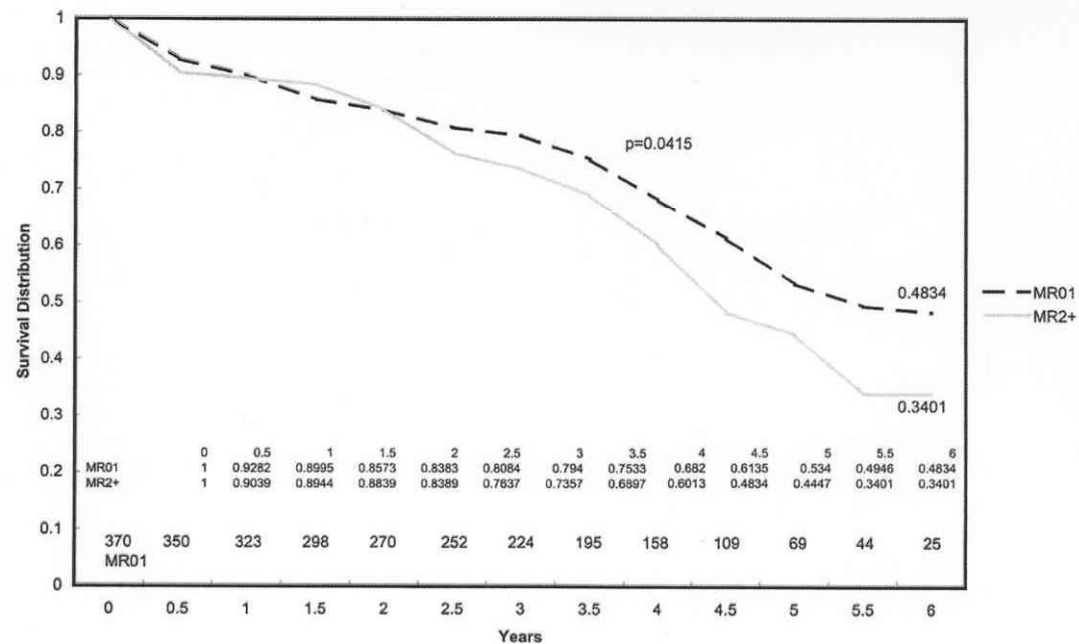
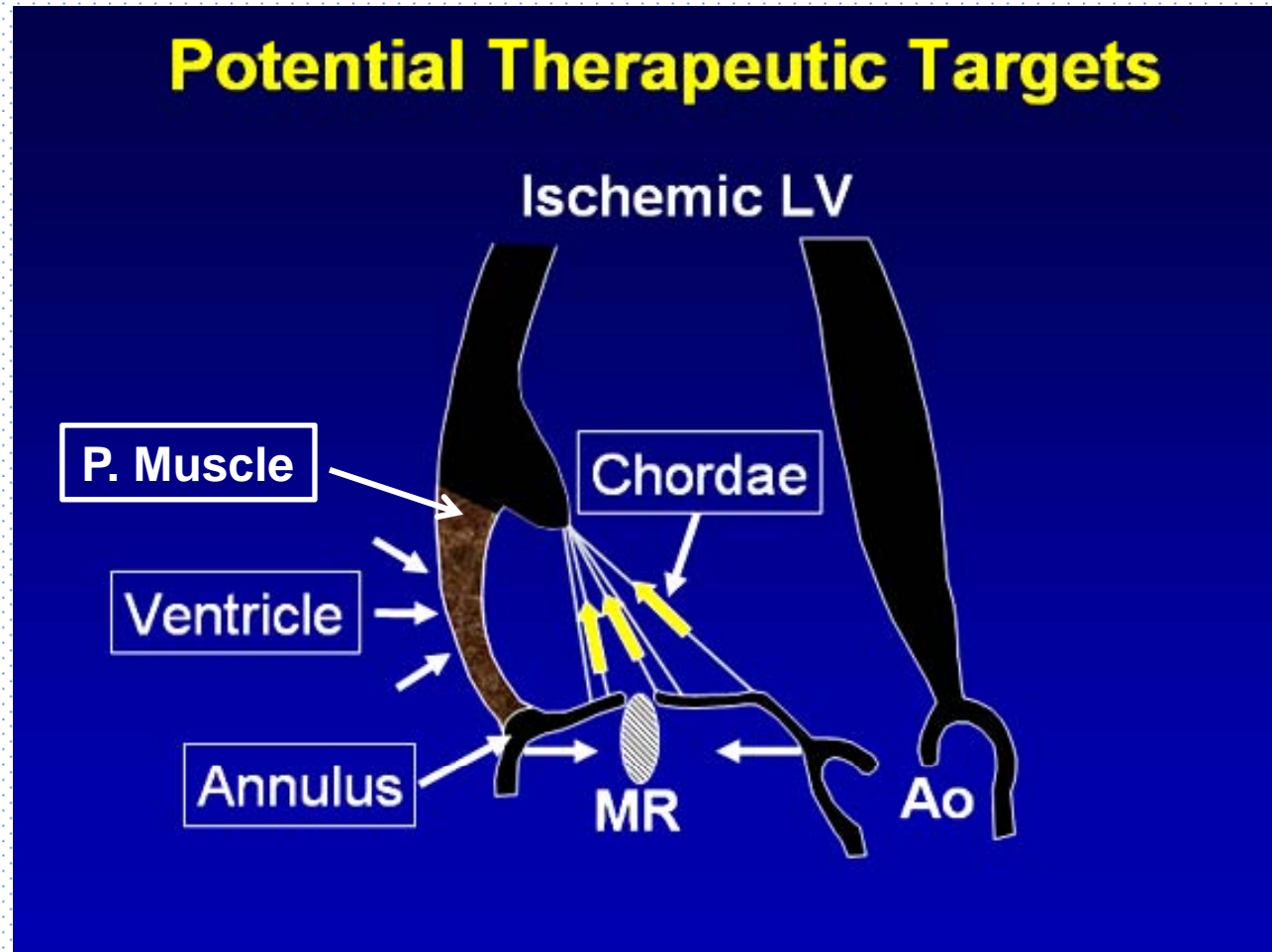


Figure 5. Late event-free survival by severity of MR. Patients with 2+ MR had significantly worse late event-free survival than did patients with either absent MR or 1+ MR combined (34.0% vs 48.3%,  $P = .0415$ ).

Jorge R-Roda

# ¿DONDE PODEMOS ACTUAR?



Jorge R-Roda

# SOBRE EL ANILLO

- ANULOPLASTIA

– Recurrencia de < de 2% a  
2-3 años de seguimiento

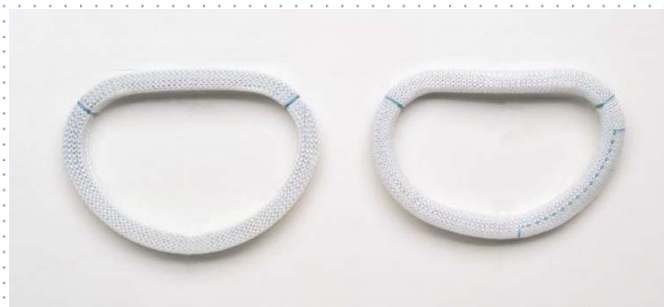
*Bax JJ. Circulation 2004*

*Geidel S. Eur J cardiothorac Surg 2005*

– Recurrencia del 28% a  
los 6 meses

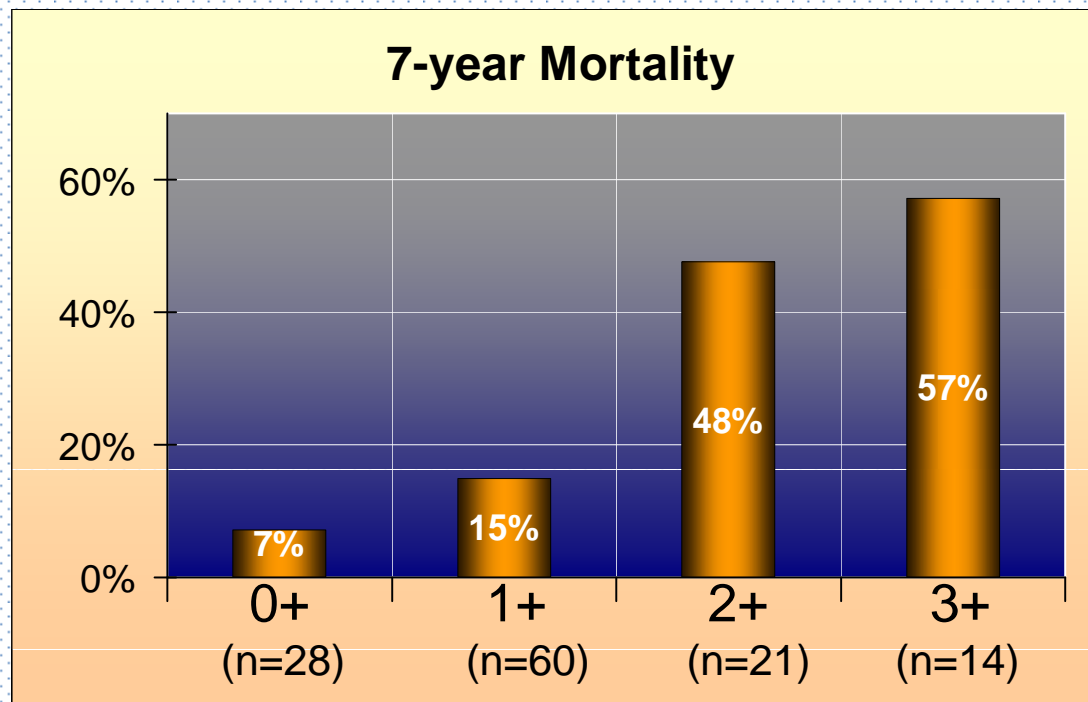
*Mc Gee EC. J Thorac Cardiovasc Surg 2004*

*Hung J. Circulation 2004*



## IMPORTANCIA DE LA IM RESIDUAL TRAS CIRUGIA DE REVACUARIZACION

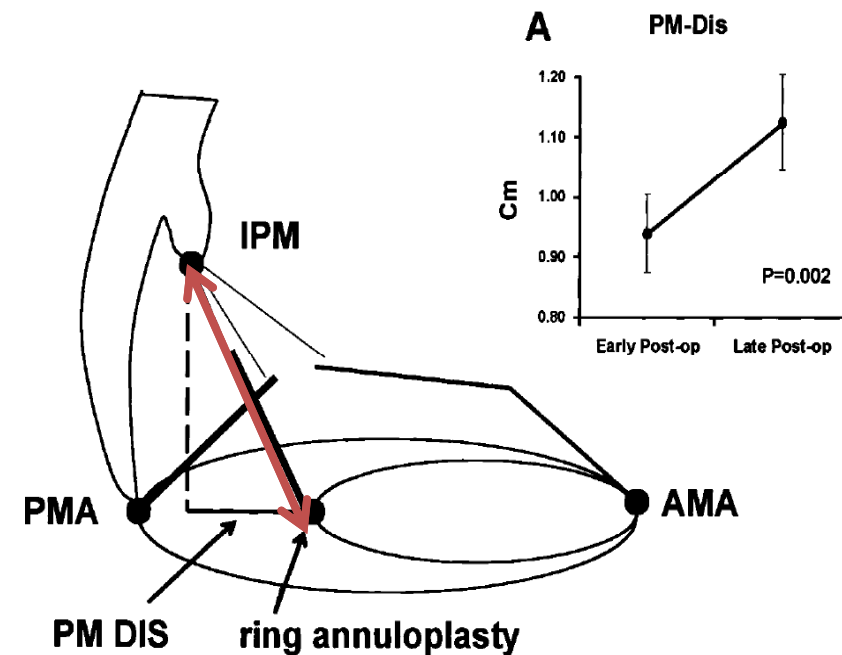
123 patients undergoing CABG/*Suture* Annuloplasty



*Hausmann. J Heart Valv Dis. 1999*

# MECANISMO DE RECURRENCIA

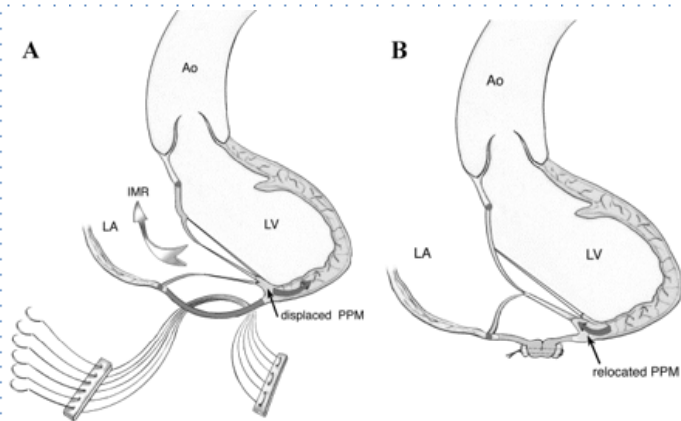
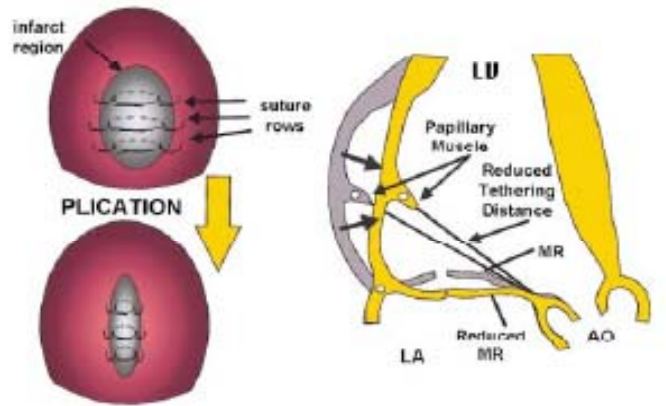
- Reducción índice esfericidad
- Aumento de volúmenes TS y TD
- Desplazamiento del plano valvular
- Aumento de la tracción
- Índice esferidad TD como predictor de IM



*Hung et al: Circulation 2004*

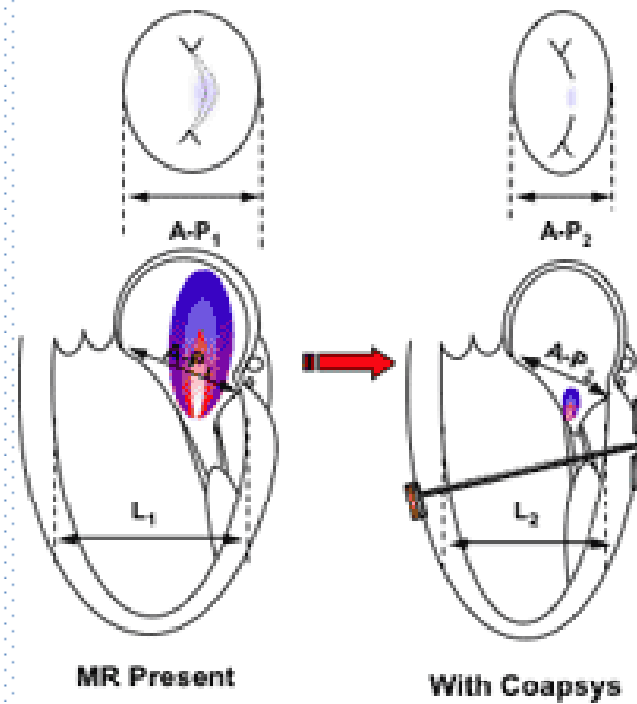
# SOBRE EL VENTRICULO

- Plicación del IAM



- Coapsys

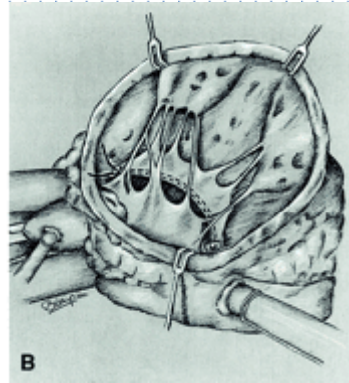
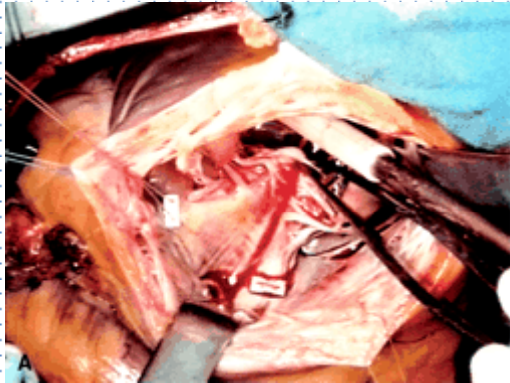
## Coapsys Therapeutic Effect



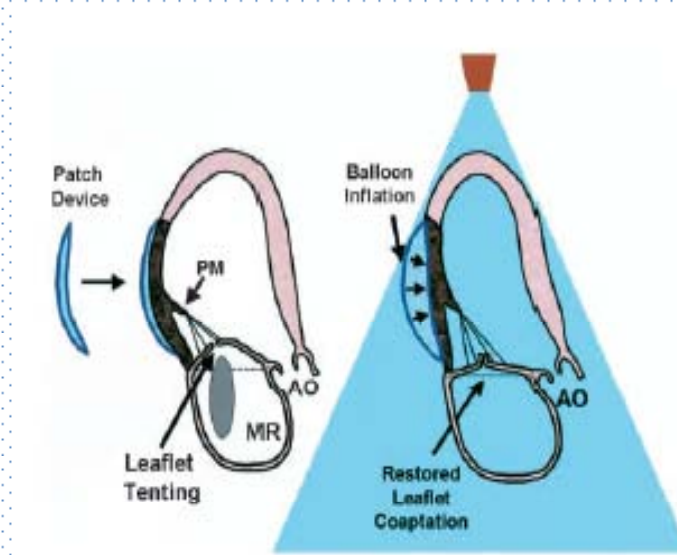


# SOBRE EL VENTRICULO

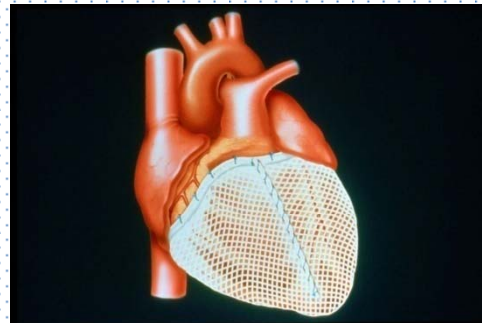
- Ventriculectomía



- Parche Dacron inflable

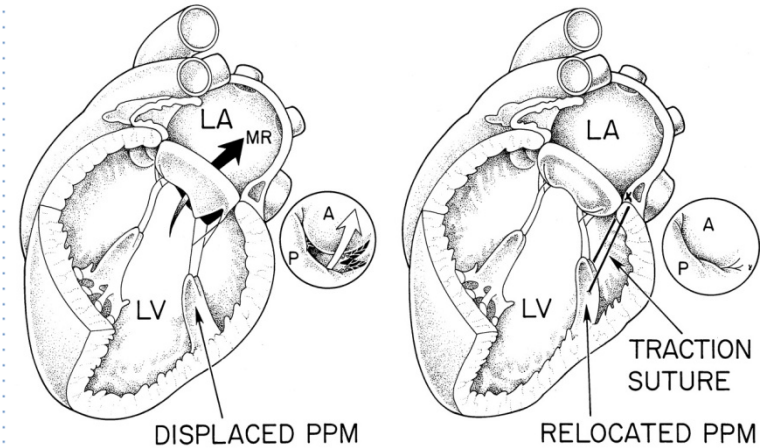
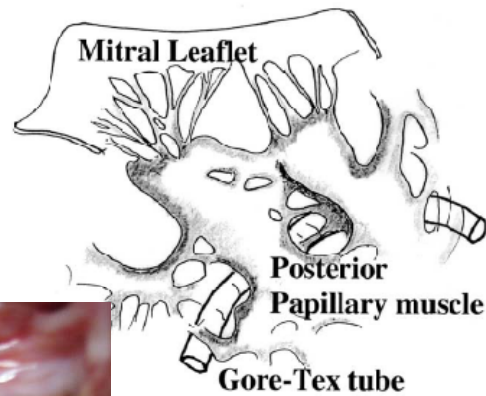


- ACORN



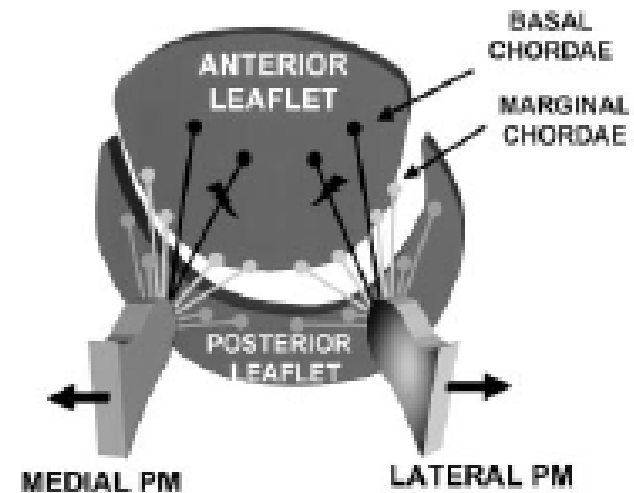
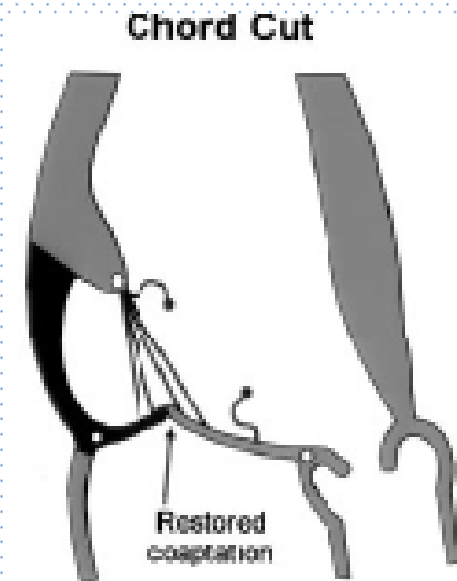
# SOBRE LOS M. PAPILARES

- Cerclaje de los m. papilares
- Recolocación del m. papilar posterior



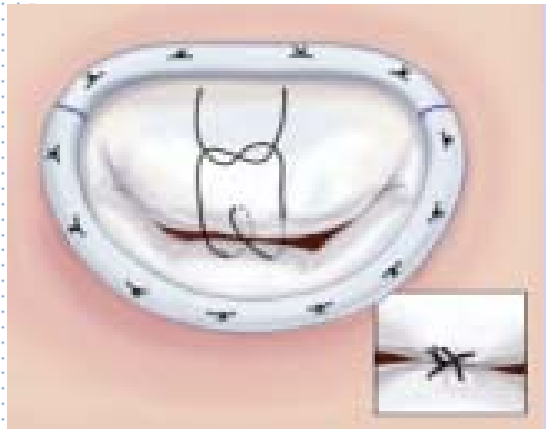
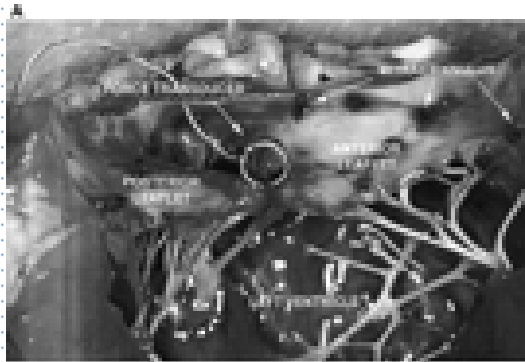
# SOBRE LAS CUERDAS

- Resección de las cuerdas secundarias



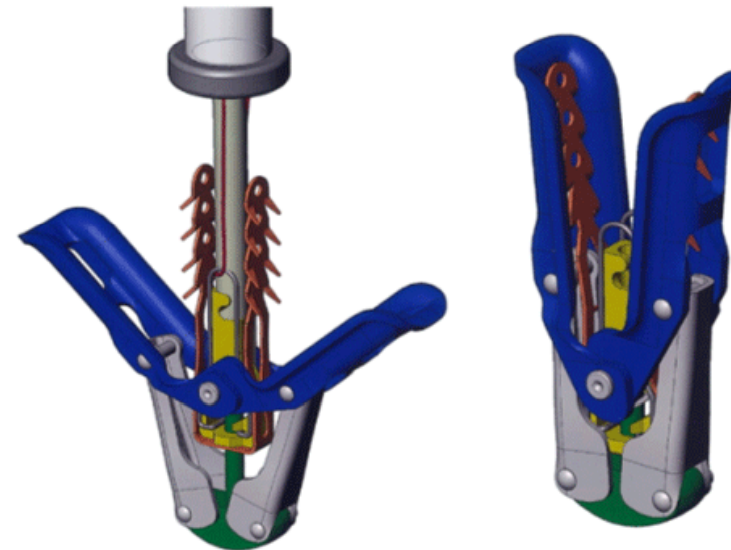
# SOBRE LOS VELOS

- Alfieri



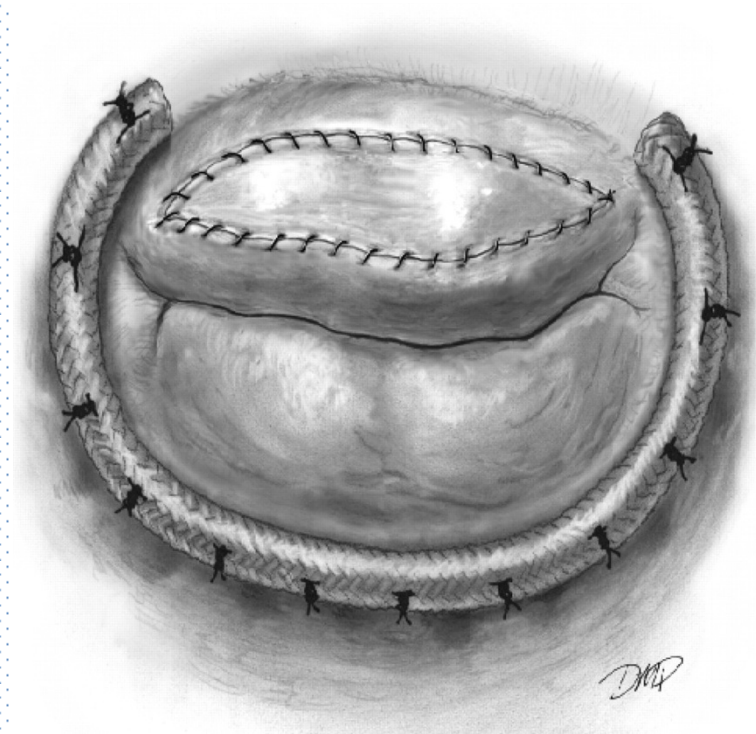
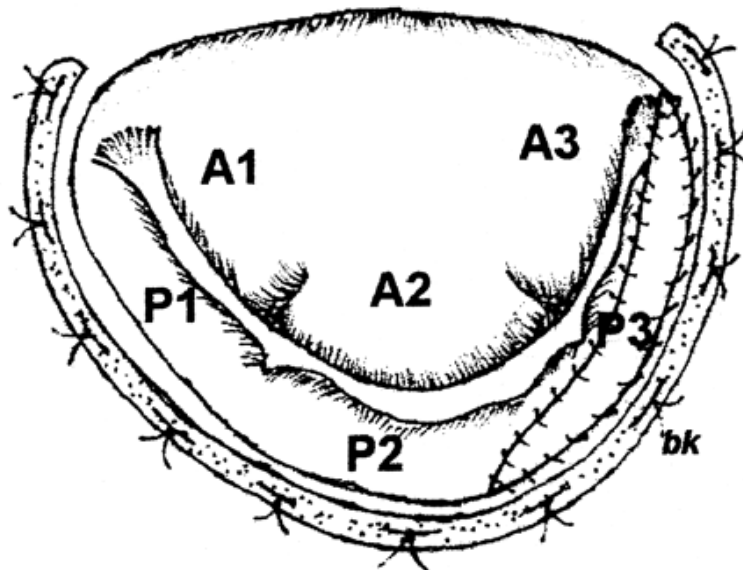
- Alfieri percutáneo

Schematic drawing of the components of the clip



# SOBRE LOS VELOS

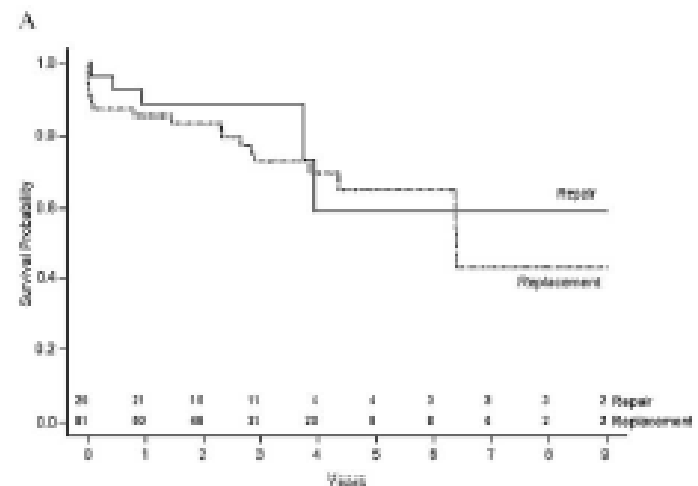
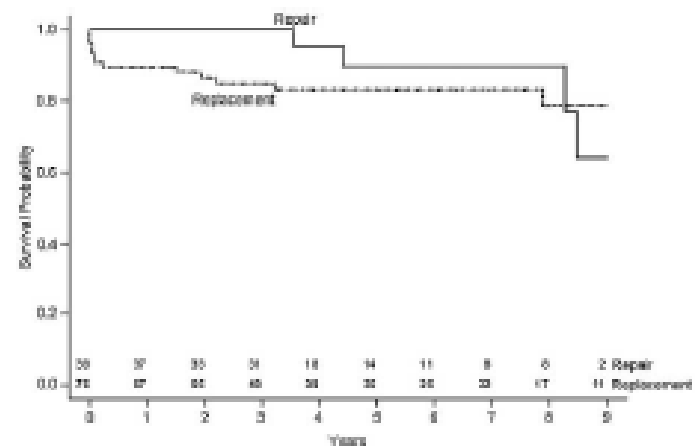
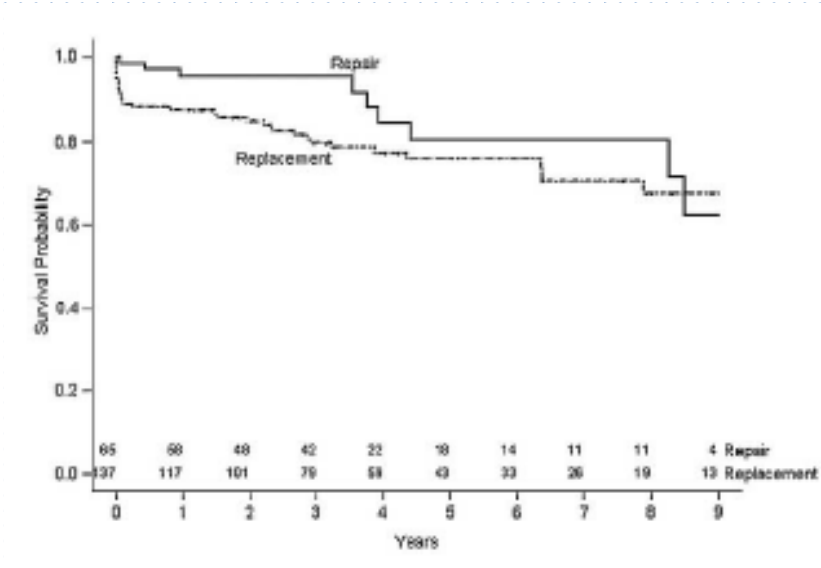
- Ampliación del velo posterior
- Ampliación del velo anterior



# PLASTIA vs SUSTITUCION

- La **SVM** es un procedimiento fiable y reproducible.
- Conservación aparato subvalvular.
- De elección en IM isquémica aguda.
- En casos de IMI con múltiples patologías
  - Más de 1 jet
  - Tracción severa de ambos velos
  - Distancia de coaptación > 10mm

# PLASTIA vs SUSTITUCION



**Al-Radi O. Ann Thorac Surg 2005**  
**Gillinov AM. J Thorac Cardiovasc Surg 2001**

Fig 4. Stratified crude Kaplan-Meier survival estimates for (A) papillary muscle infarction ischemic mitral regurgitation and (B) left ventricular dysfunction ischemic mitral regurgitation.

# Is repair preferable to replacement for ischemic mitral regurgitation?

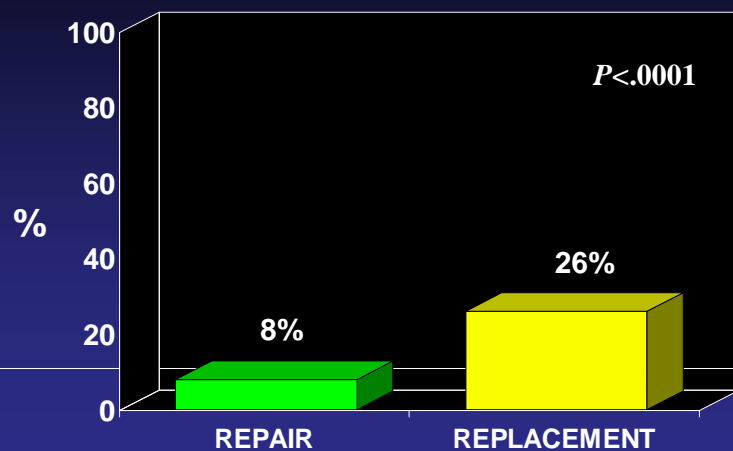
A. Marc Gillinov, MD<sup>a</sup>  
 Per Nils Wierup, MD<sup>a\*</sup>  
 Eugene H. Blackstone, MD<sup>a,b</sup>  
 Ehab S. Bishay, MD<sup>a</sup>  
 Delos M. Cosgrove, MD<sup>a</sup>  
 Jennifer White, MS<sup>b</sup>  
 Bruce W. Lytle, MD<sup>a</sup>  
 Patrick M. McCarthy, MD<sup>b</sup>

See related editorial on page 1059.

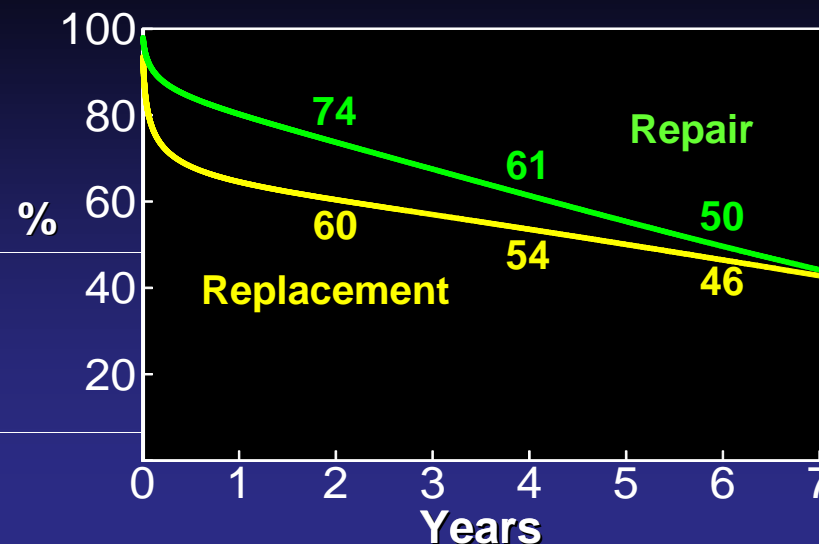
**Objective:** This study was undertaken to compare mitral valve repair and replacement as treatments for ischemic mitral regurgitation.

**Methods:** From 1985 through 1997, a total of 482 patients with ischemic mitral regurgitation underwent either valve repair (n = 397) or valve replacement (n = 85). Patients more likely ( $P \leq .01$ ) to undergo repair had functional mitral regurgitation, coronary revascularization with an internal thoracic artery graft; those more likely to undergo valve replacement had higher New York Heart Association class III/IV heart failure.

## OPERATIVE MORTALITY



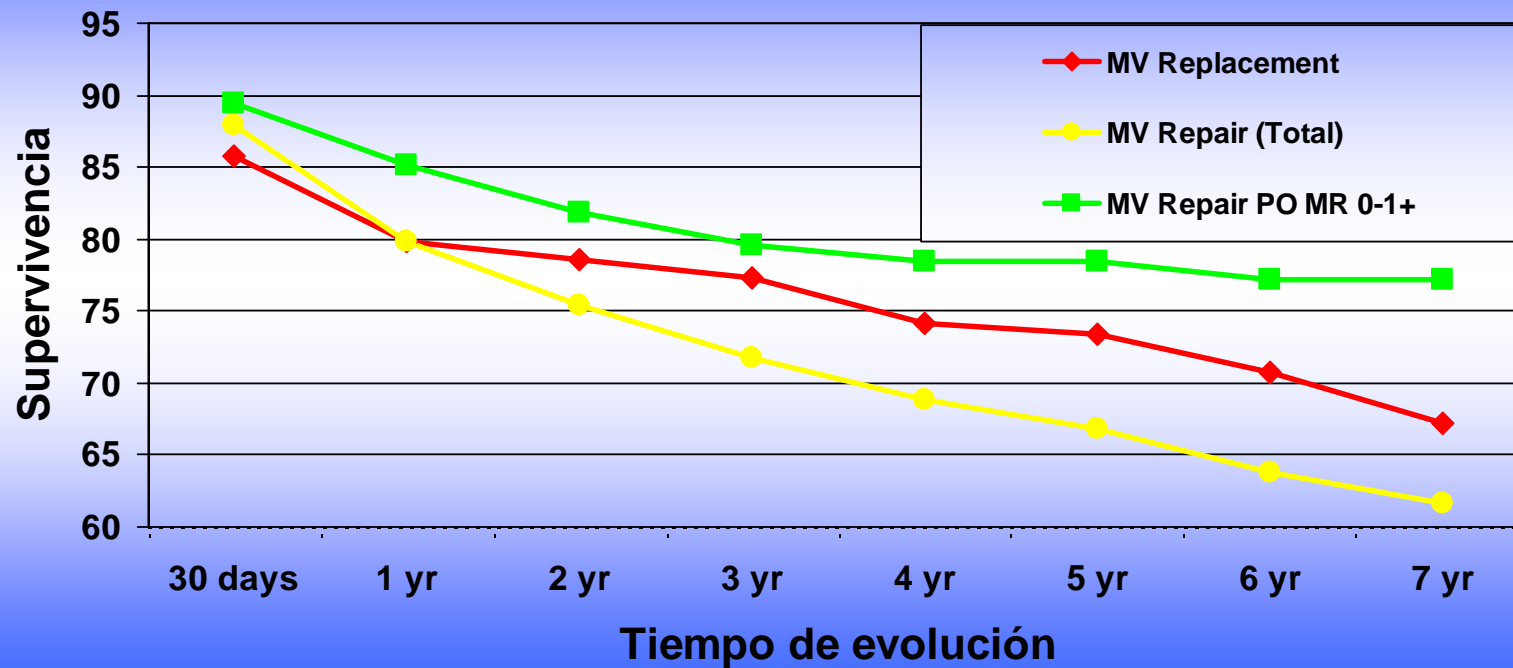
## SURVIVAL





# PLASTIA vs SUSTITUCION

## INSUFICIENCIA MITRAL ISQUÉMICA



*“Cardiac Surgery”. Kirklin/Barrat-Boyes. 2003.*

# ¿CUANDO LA SUSTITUCION?

- Cirugía urgente y/o paciente grave
- Poca experiencia en reparación mitral
- Mecanismos complejos
- Restricción bivalvar
- Disfunción ventricular severa?

# DECISIONES

1. ORE > 40



EKTWIK'DRE  
-  
OKVTCN

2. 20 < ORE < 40



Tto. médico  
ECO stress



ORE > 20  
 $\Delta > 13$



3. ORE < 20



Tto. médico  
ECO stress

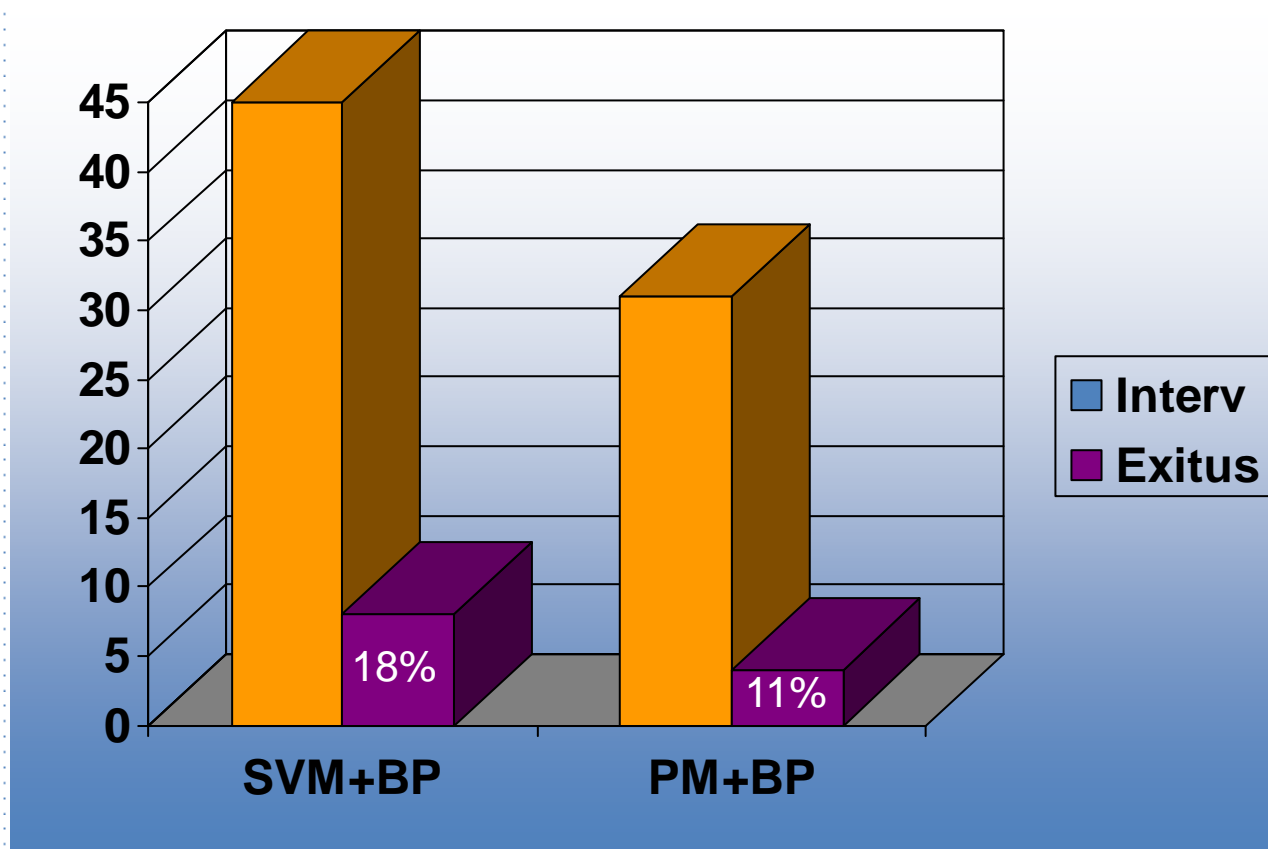


$\Delta > 13$

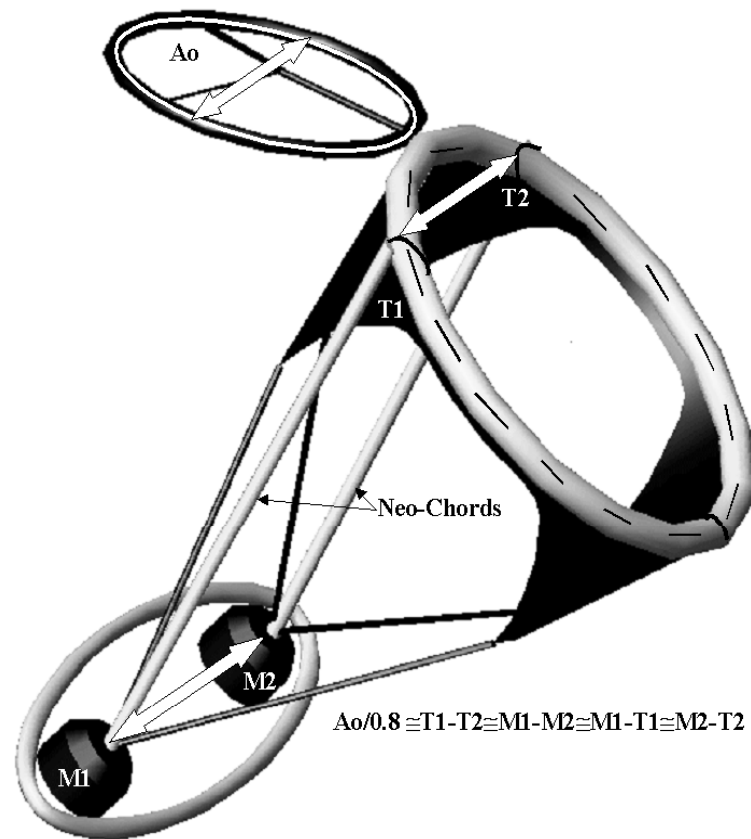


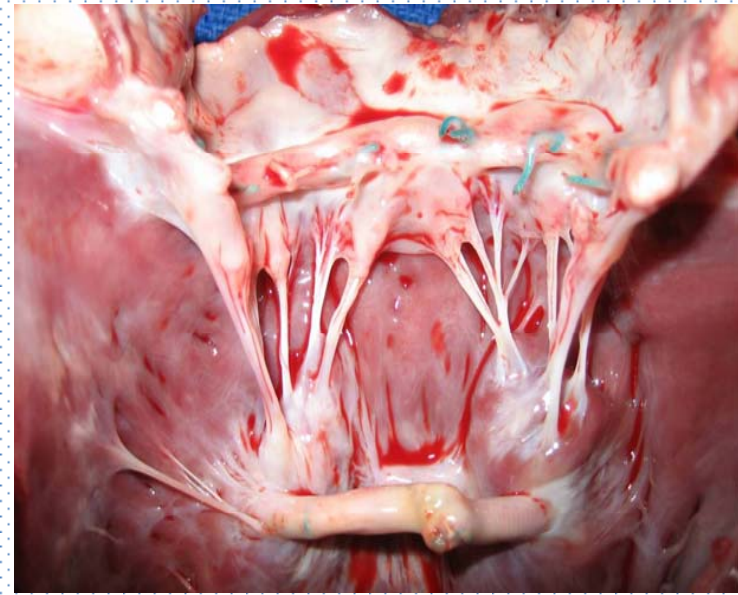
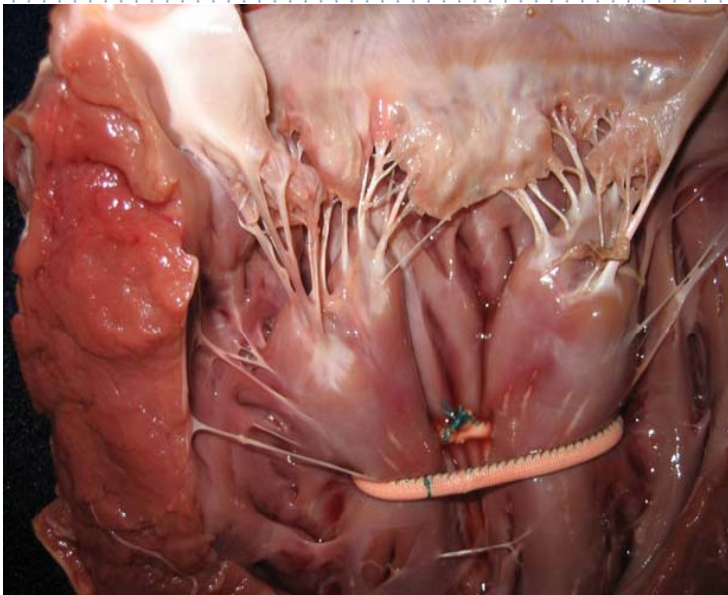
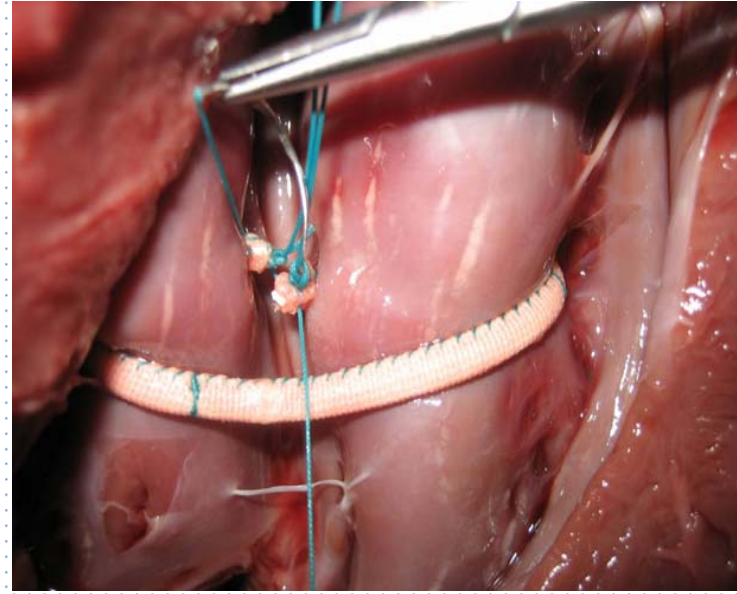
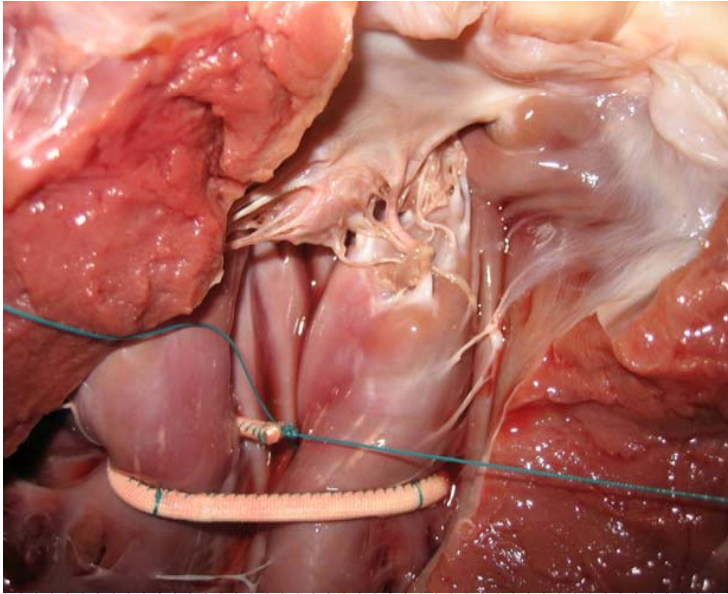
Jorge R-Roda

# MITRAL ISQUEMICA 2004-07



# DOBLE ANILLO





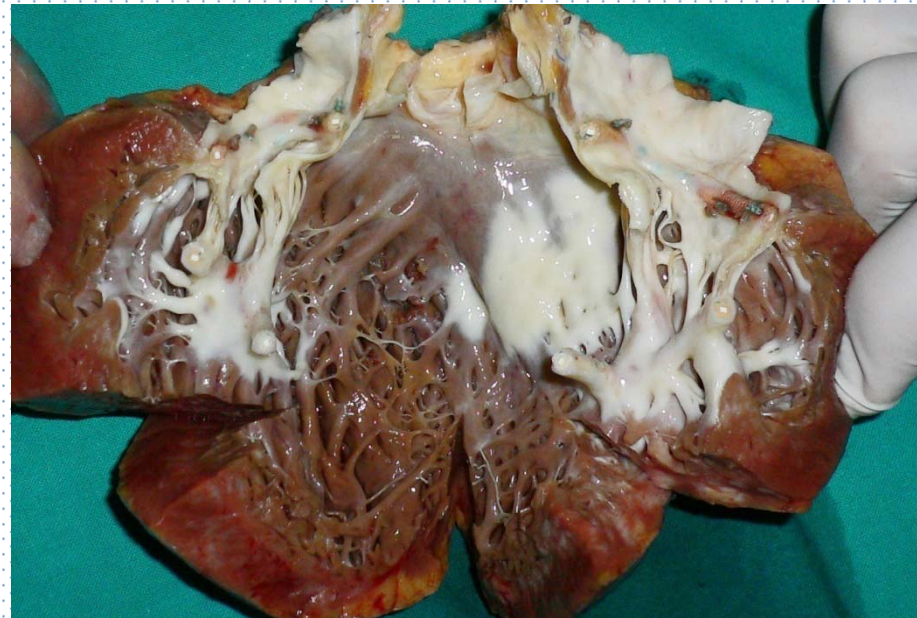
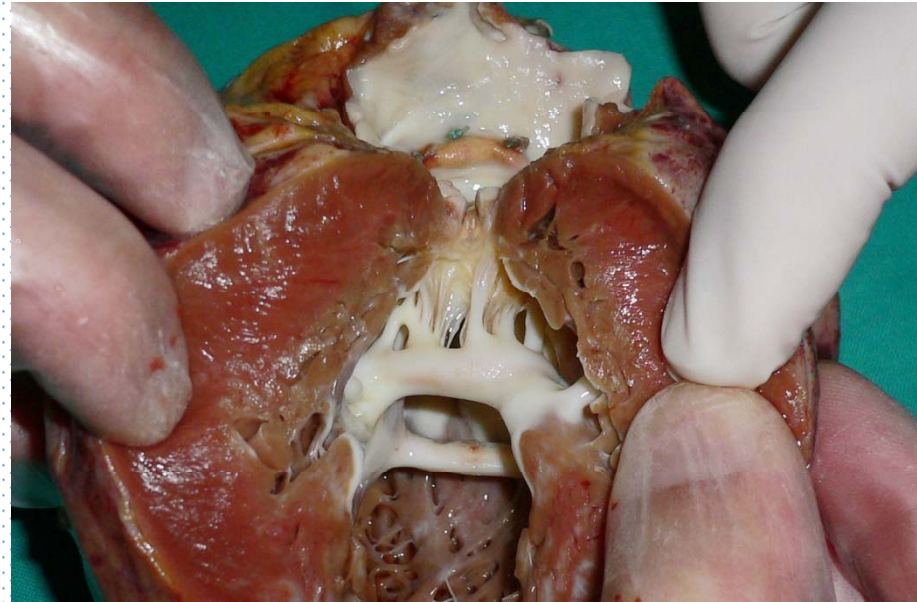
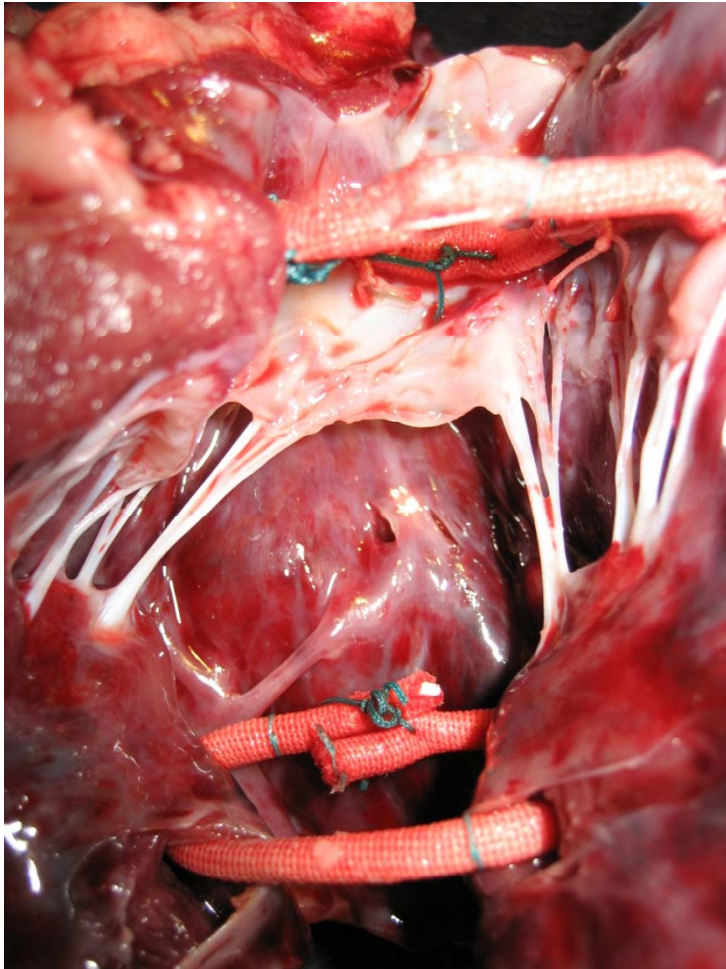
## Resumen pacientes

Pt	Sexo	Edad	GF	FEVI	Postop
1	Varón	61	III	60	+
2	Varón	54	IV	24	+
3	Mujer	64	III	30	++
4	Varón	74	III	40	0
5	Varón	72	III	25	0
6	Varón	56	II	50	0
7	Varón	78	III	35	0
8	Mujer	78	IV	25	+
9	Varón	68	III	40	+



Hospital General Universitario  
Gregorio Marañón

Comunidad de Madrid





# REMODELAMIENTO TRAS DOBLE ANULOPLASTIA



# CONCLUSIONES

- La IMI es una patología ventricular.
- Imprescindible ECO. Métodos cuantitativos.
- Pésimo pronóstico                      ACTUAR
  - Revascularización NO corrige IMI
  - IMI factor riesgo mortalidad                      CORREGIR
  - Estudios randomizados??
  - Centros de referencia. Unificación criterios
  - Cirugía mitral NO aumente el riesgo

Jorge R-Roda

# CONCLUSIONES

- La SVM es opción posible
- La conservación mitral:
  - Anuloplastia OJO
  - Mejores resultados inmediatos
  - Mecanismo complejo i técnica compleja!
  - Evitar remodelamiento

\*\*\*\*\*

Jorge R-Roda

Gracias por su atención

