

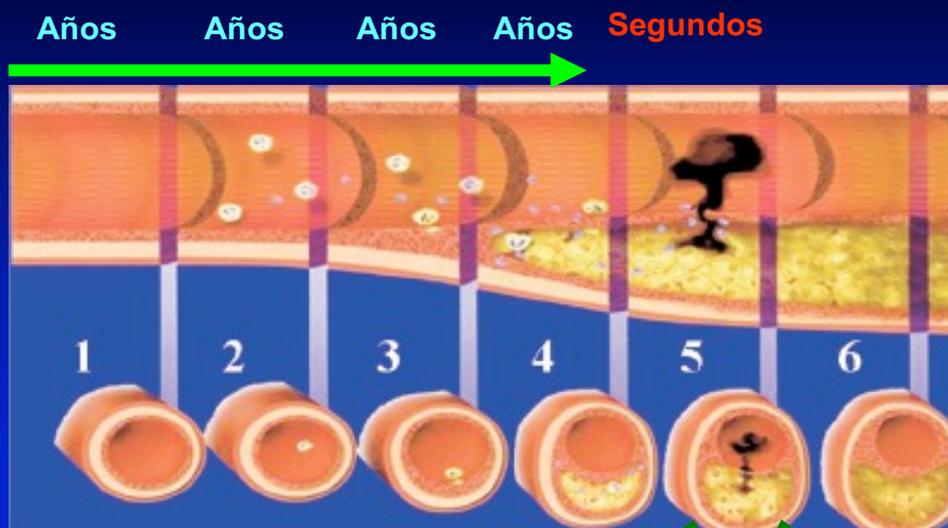
# **Angioplastia Primaria y Facilitada**

## **Valor del Tiempo**

**Jorge Szarfer**

**Cardiólogo Intervencionista**  
**Hospital Argerich**

# IAM Importancia del Tiempo



ICC ← Escara muscular

Síntoma



Estratificación



Tratamiento



SCA No ↑ST



↑ST

Síntoma



Dx: ECG, Enz.



Tratamiento

Horas



AI

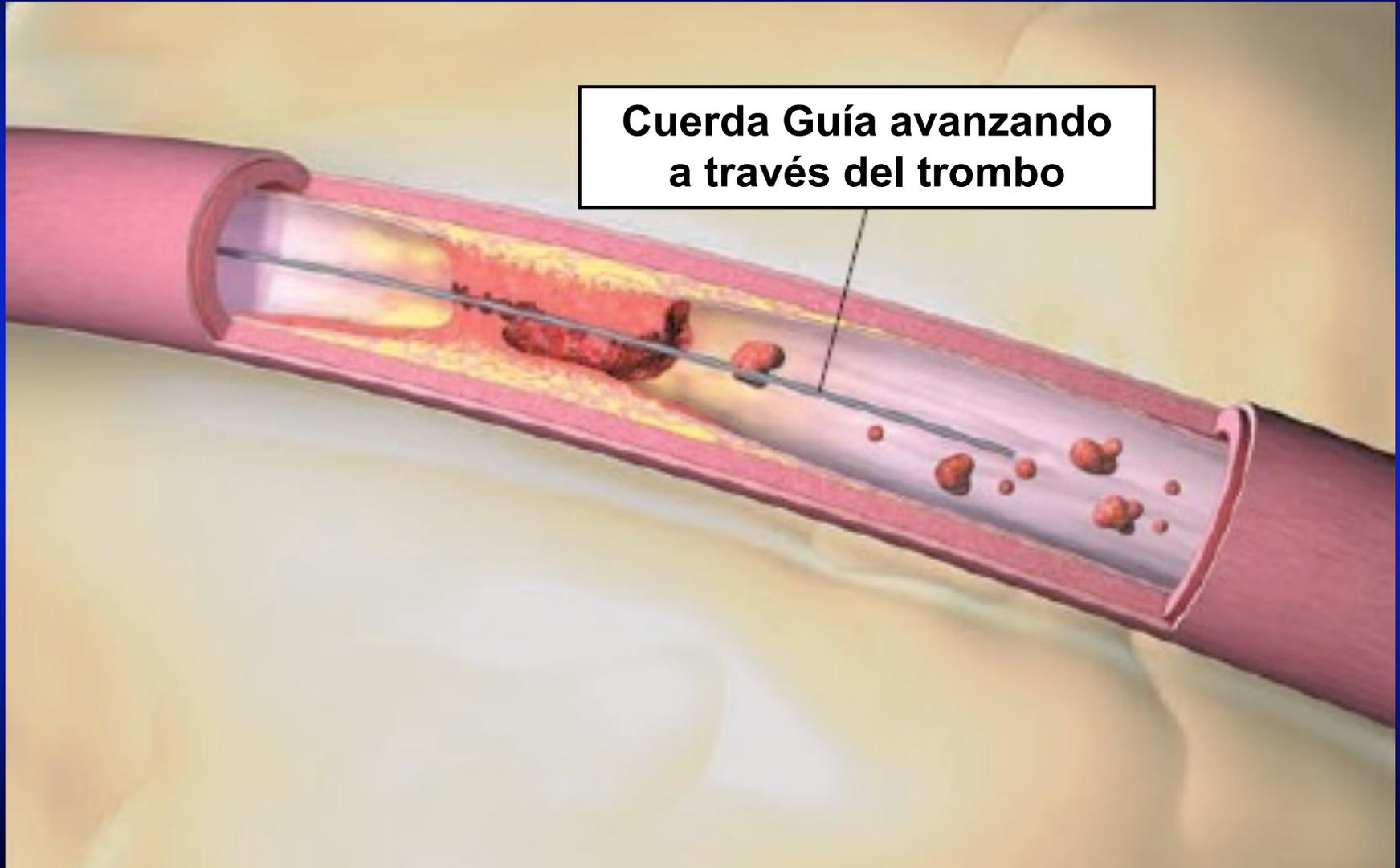
Infarto no Q

Infarto tipo Q

Minutos

# Embolización Distal

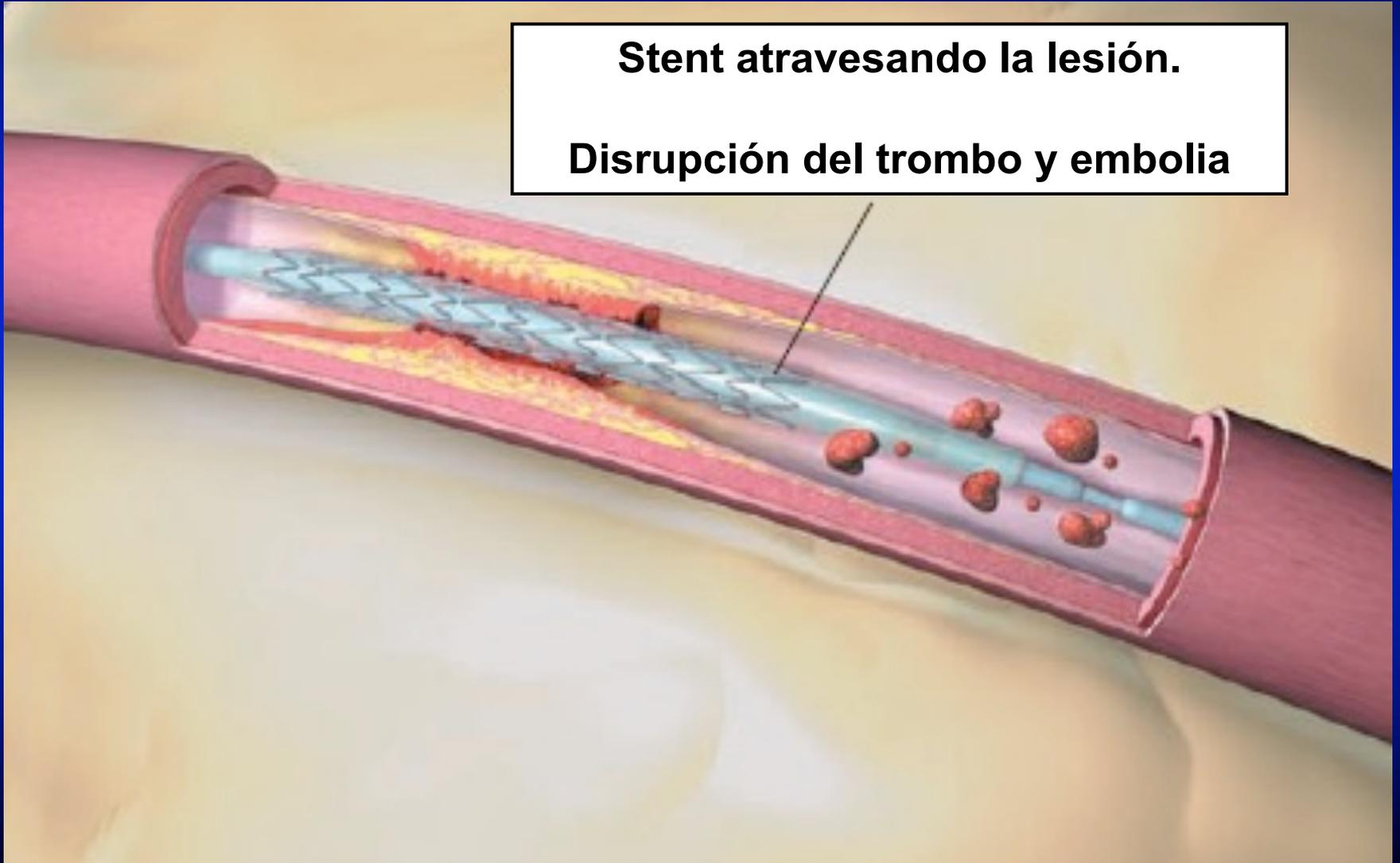
Cuerda Guía avanzando  
a través del trombo



# Embolización Distal

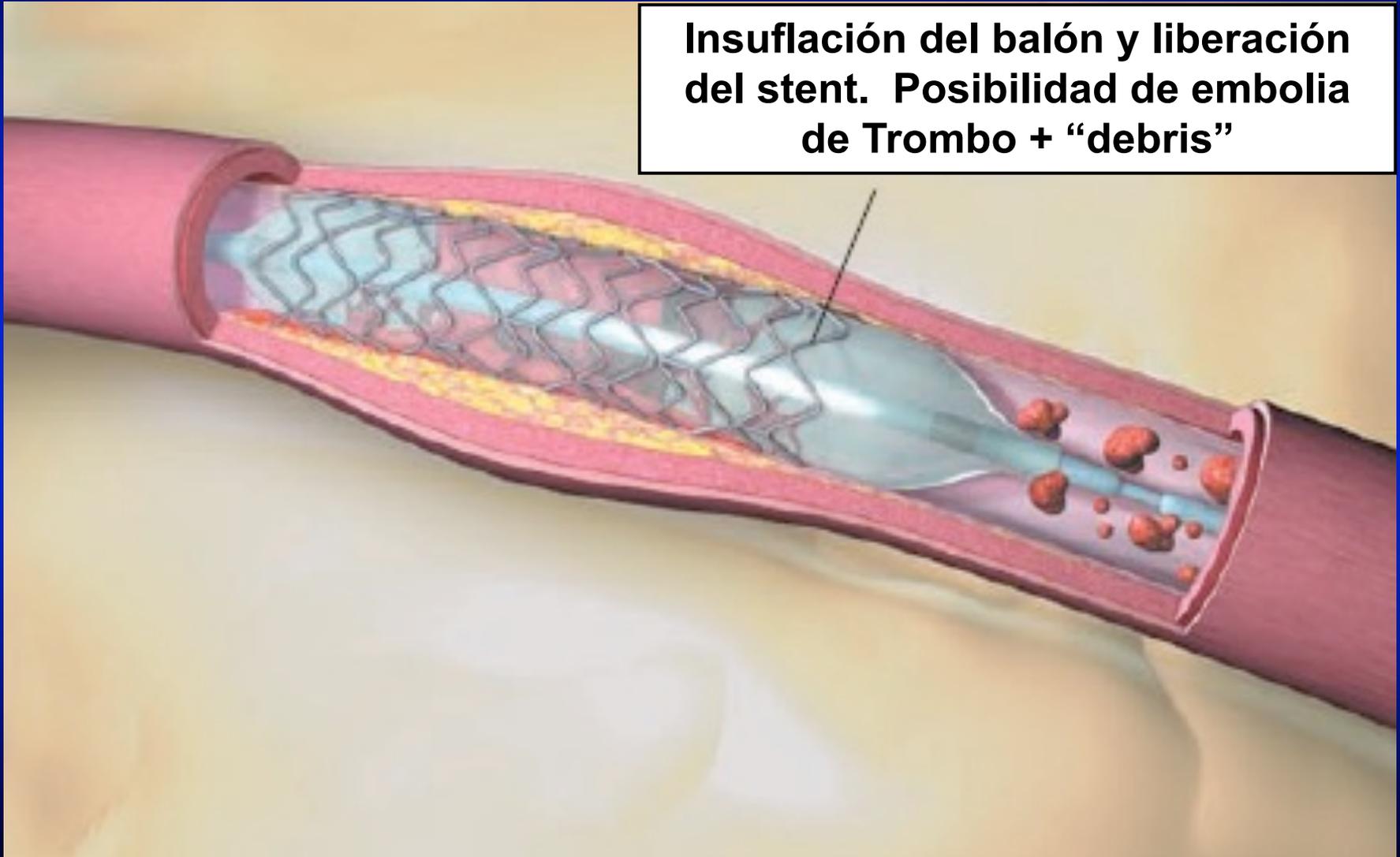
**Stent atravesando la lesión.**

**Disrupción del trombo y embolia**

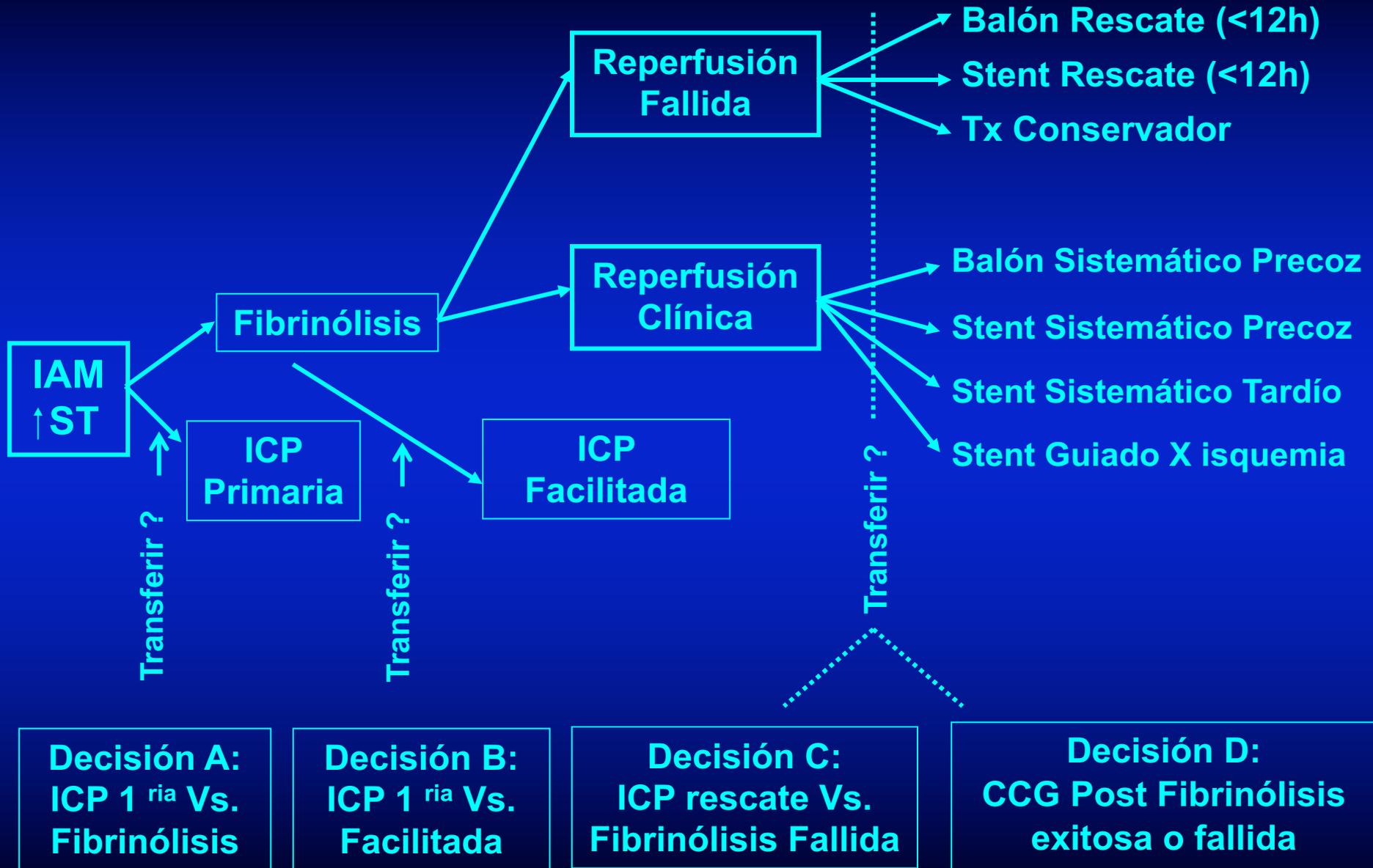


# Embolización Distal

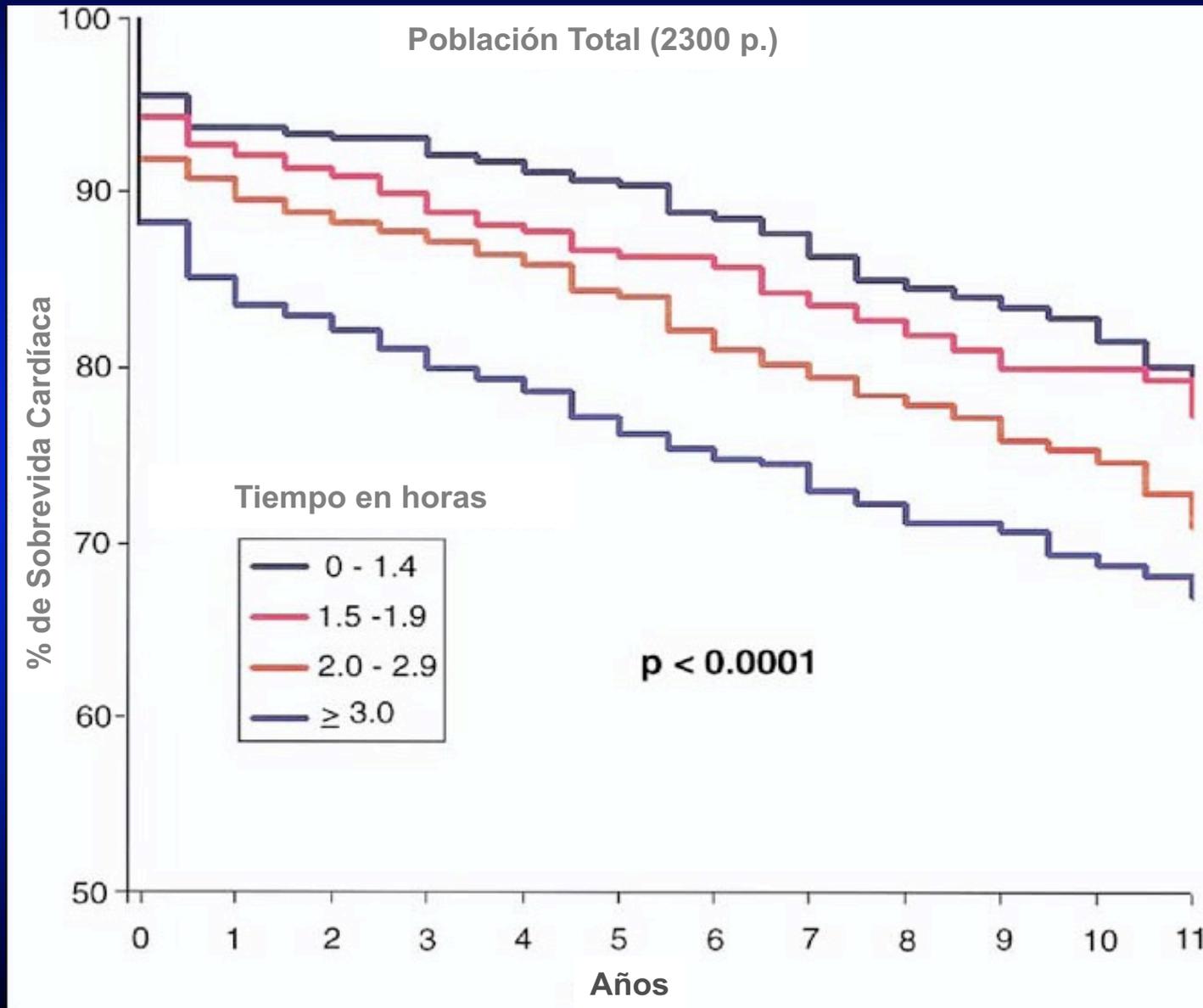
Insuflación del balón y liberación del stent. Posibilidad de embolia de Trombo + "debris"



# Opciones y Decisiones Importancia del Tiempo



# Tiempo Puerta Balón



# Tiempo Puerta Balón Riesgo

**Tiempo expresado por  
variables categóricas**

**OR (IC 95%) p ≤**

**de 0 a 1,4 Vs. 1,5 a 1,9 hs.**

**1,34 (0,67-2,67) NS**

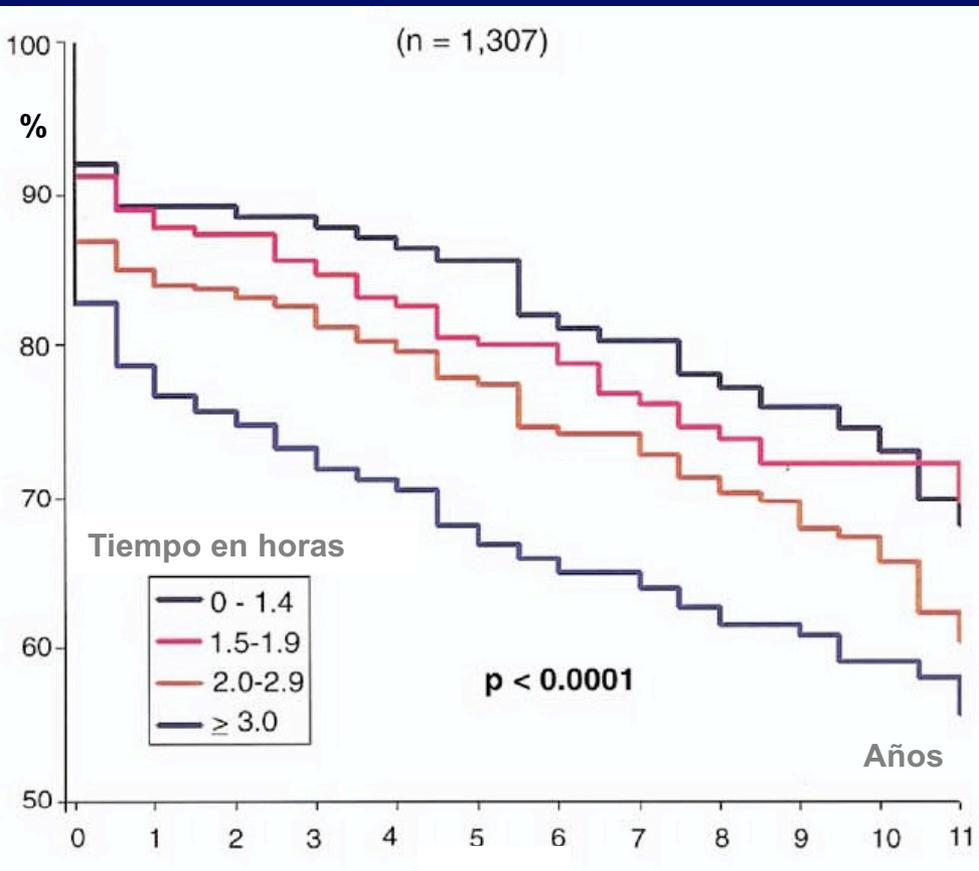
**de 0 a 1,4 Vs. 2 a 2,9 hs.**

**1,99 (1,07-3,69) 0,03**

**de 0 a 1,4 Vs. >3 hs.**

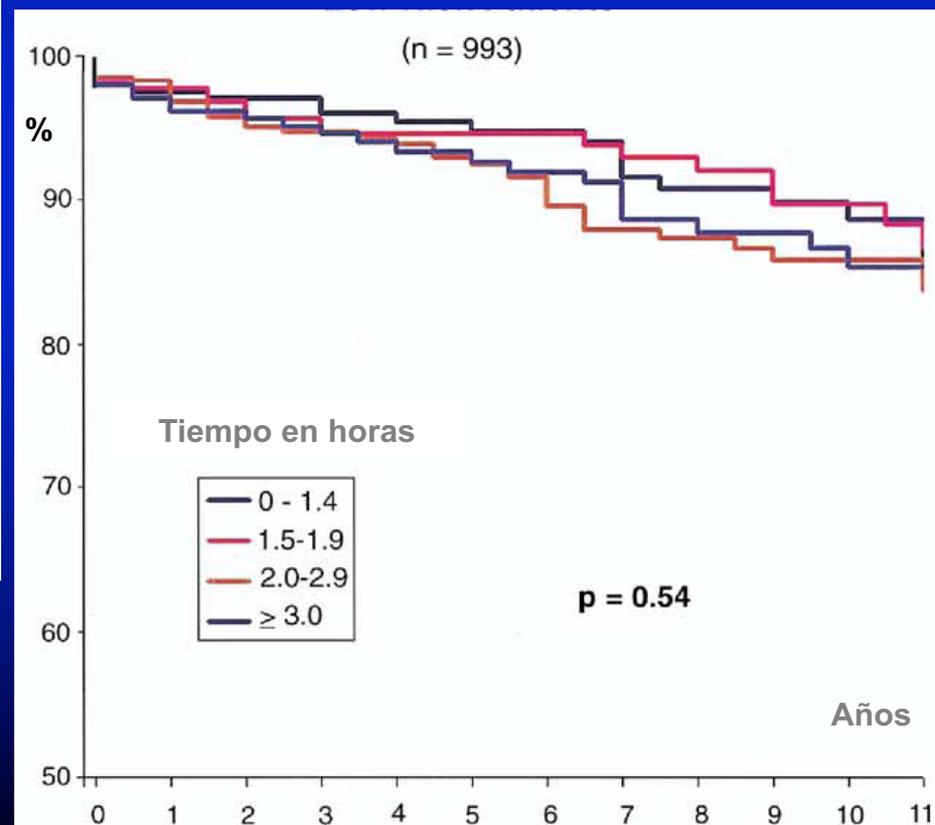
**2,38 (1,30-4,35) 0,005**

# Tiempo Puerta Balón Riesgo y Sobrevida



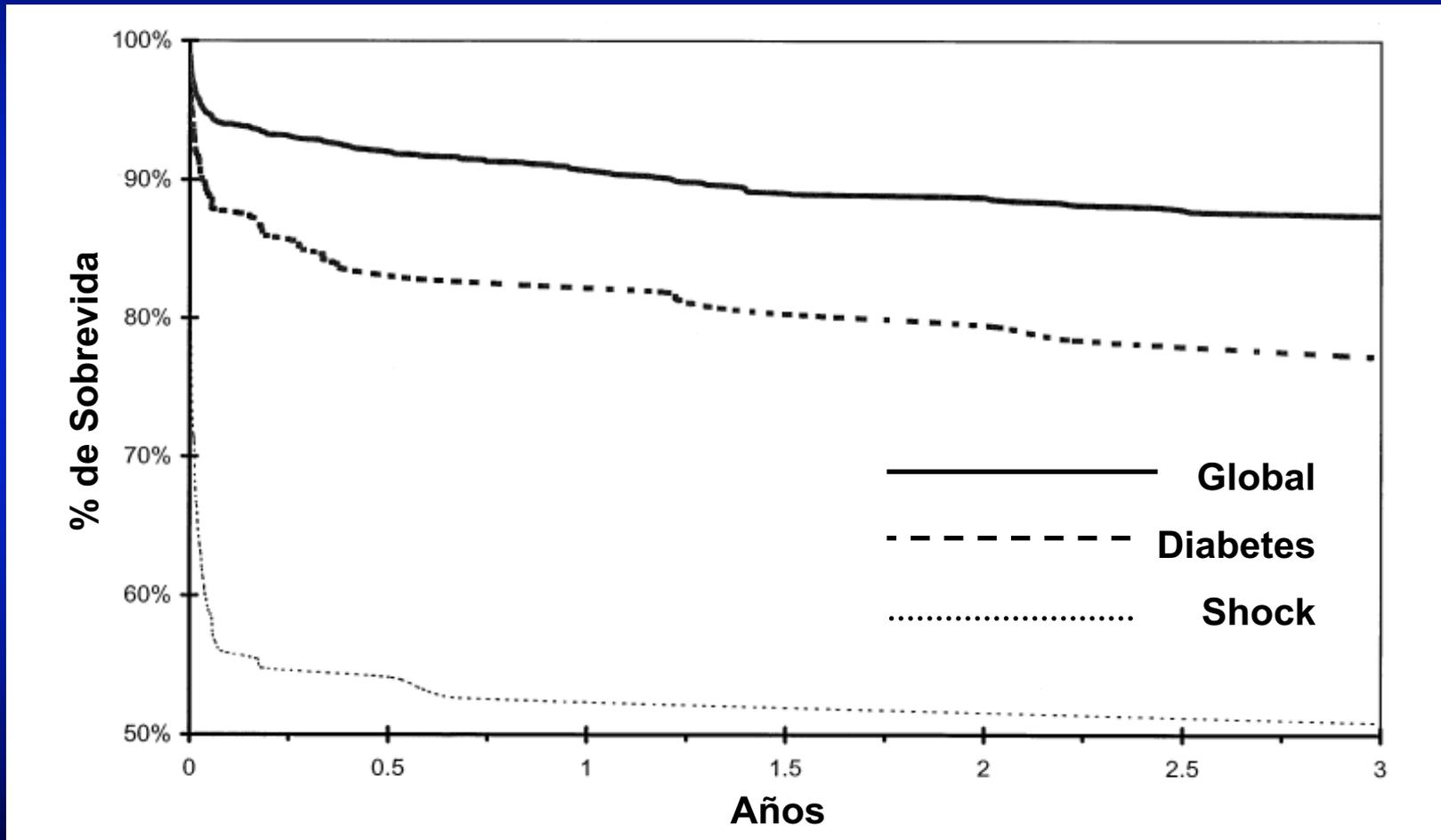
**Población de alto riesgo**  
(KK 3-4, >70 años o IAM anterior)

## Población de bajo Riesgo

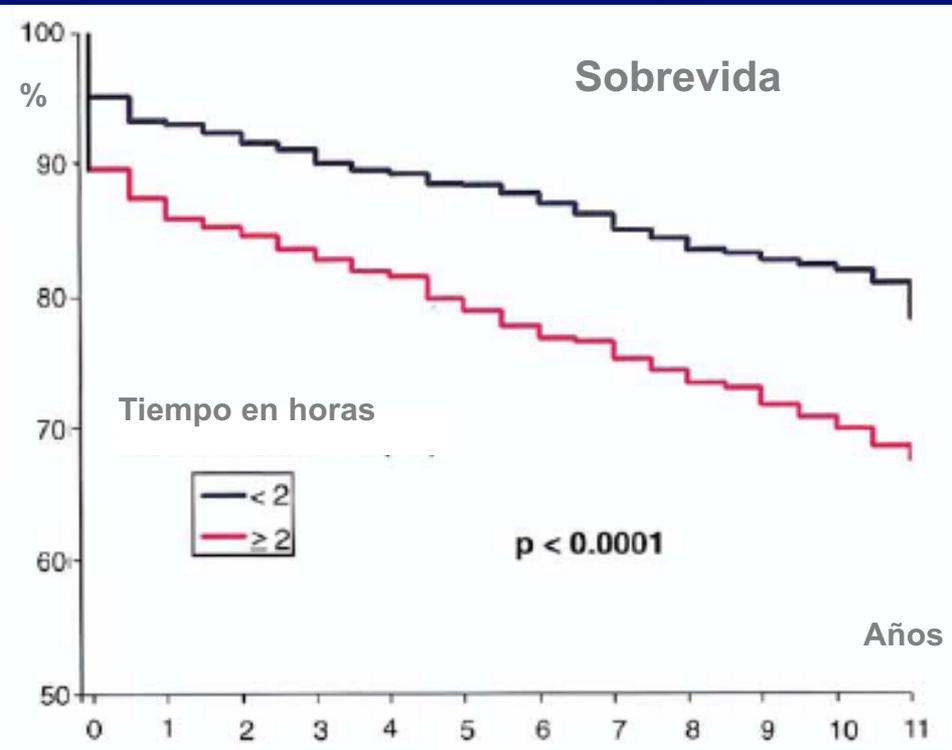


# ATC Primaria

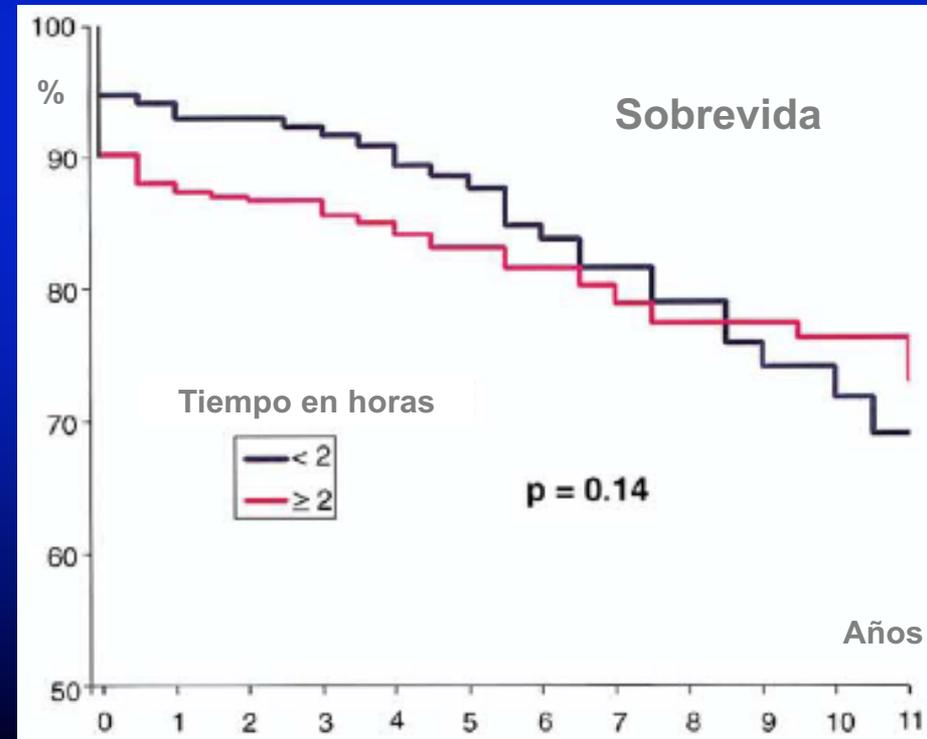
## Registro CARS Mortalidad



# Tiempo Puerta Balón/Dolor Consulta



Tiempo dolor consulta > 3 hs.



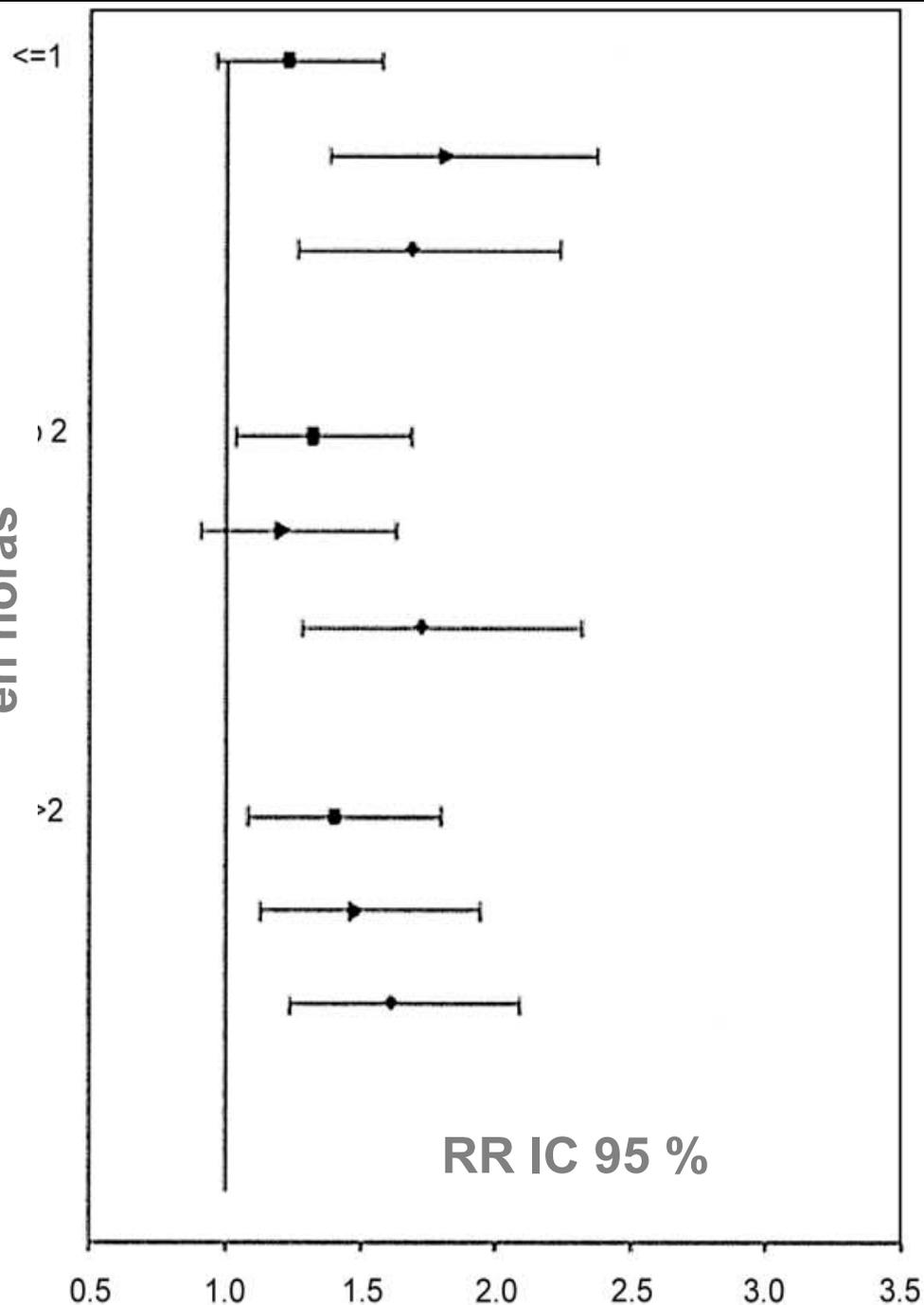
Tiempo dolor consulta ≤ 3 hs.

# Registro NRFMI 3,4

Independencia  
Mortalidad/Tiempo  
Puerta balón > 90'

- Puerta Balón >90 ≤120'
- Puerta Balón >120 ≤ 150'
- ◆ Puerta Balón >a 150'

Tiempo Inicio de síntomas a la llegada  
en horas



# Reperusión por ATC Primaria o Trombolisis

Registro RISK-HIA n= 26.205 p.

Mortalidad a 30 días por demora a la reperusión

Tiempo a la reperusión	T. Hospitalaria (n=16043)	T. Pre Hospitalaria (n=3078)	ATC Primaria (n=7084)
≤ 2 horas	8,6 %	5,6 %	3,8%
RR (IC 95%)	1,00	0,74 (0,56-0,97)	0.52 (0,35-0,78)

>2 horas	11,4%	8,9%	4,5%
RR (IC 95%)	1,00	1.03 (0.84-1.26)	0.62 (0.51-0.76)

# Reperfusion por ATC Primaria o Trombolisis

Registro RISK-HIA n= 26.205 p.

Mortalidad al año por demora a la reperfusion

Tiempo a la reperfusion	T. Hospitalaria (n=16043)	T. Pre Hospitalaria (n=3078)	ATC Primaria (n=7084)
$\leq 2$ horas	11,9 %	8,0 %	6,7%
RR (IC 95%)	1,00	0.78 (0.62-0.98)	0.63 (0.47-0.84)

$>2$ horas	16,3%	11,8%	7,3%
RR (IC 95%)	1,00	0.94 (0.79-1.13)	0.66 (0.56-0.78)

# Reperusión por ATC Primaria o Trombolisis

Registro RISK-HIA n= 26.205 p.

Demora a la reperusión según procedimiento

## Tiempo síntoma al inicio del Tx

Tiempo a la reperusión	T. Hospitalaria (n=16043)	T. Pre Hospitalaria (n=3078)	ATC Primaria (n=7084)
<b>Total h:m</b>	2:47 (1:4- 4:37)	2:00 (1:12 - 3:40)	3:30 (2:15-5:34)
<b>≤ 2 horas</b>	1:30 (1:10 - 1:45)	1:13 (0:55 - 1:35)	1:35 (1:15-1:50)
<b>&gt;2 horas</b>	3:45 (2:45-5:45)	3:40 (2:40-5:42)	4:14 (2:57-6:15)

Mediana (rango interpercentil)

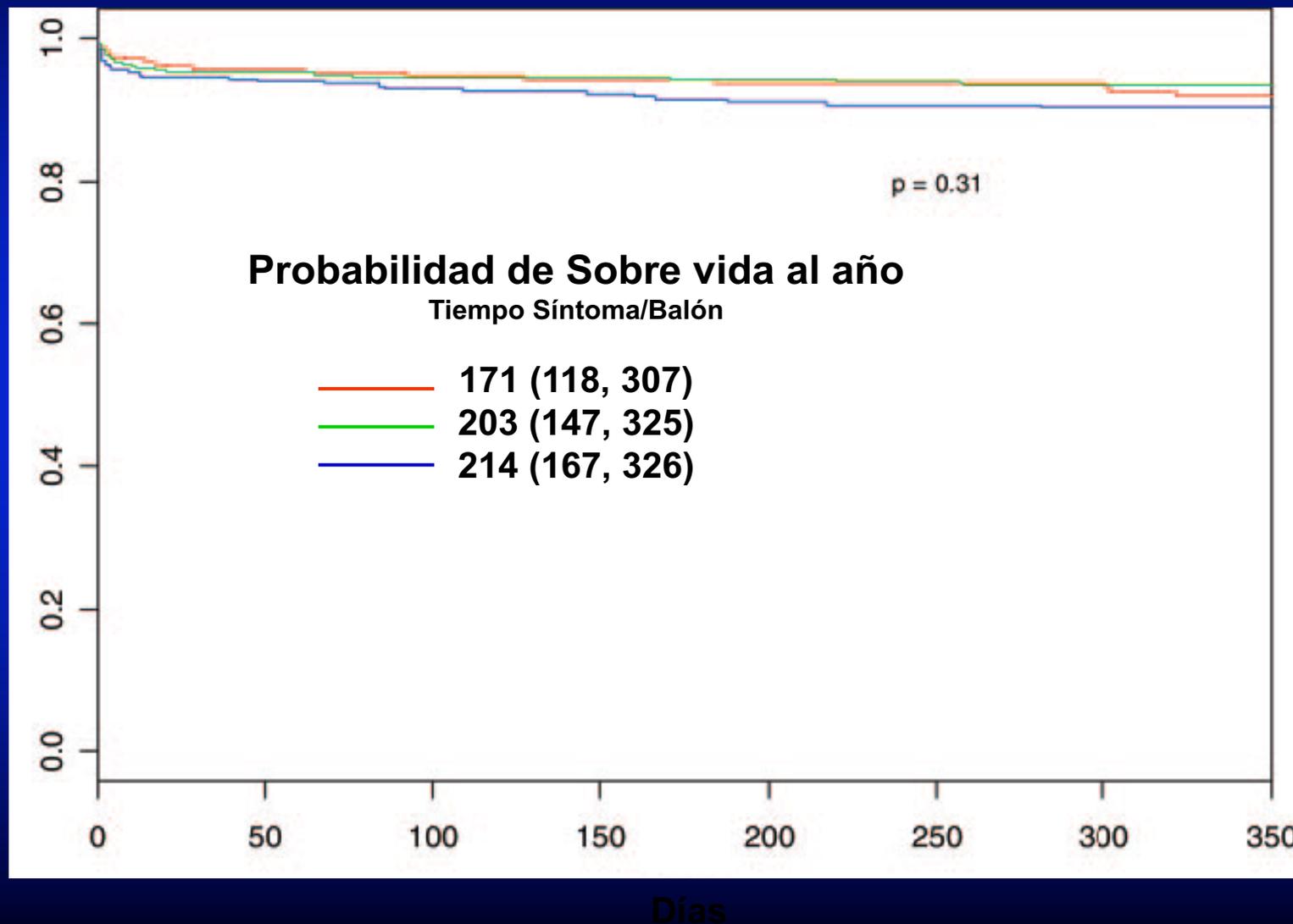
# Utilización de ATC o CRM en Reperusión por Trombolisis

Registro RISK-HIA n= 26.205 p.

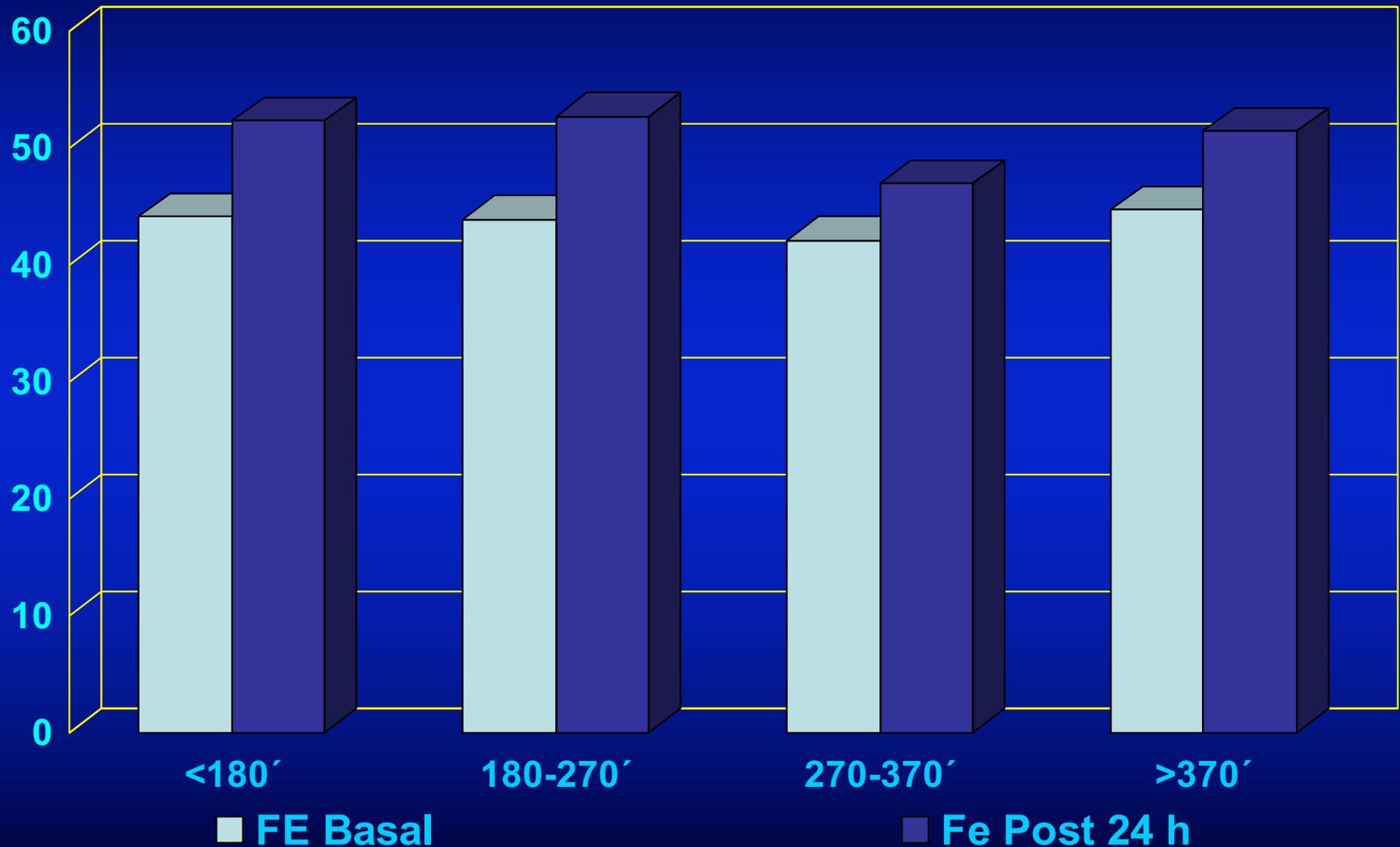
Procedimiento	Hospitalaria (n=16043)	Pre Hospitalaria (n=3078)
CCG previa al alta	29,7 %	49,2 %
ATC de Rescate	11,0 %	27,5 %
ATC o CRM al día 14	28,3 %	47,3 %

# Programa Regional de Transferencia del MHI

## Tiempo Inicio del Síntoma a Balón > 120' n=1345 p.

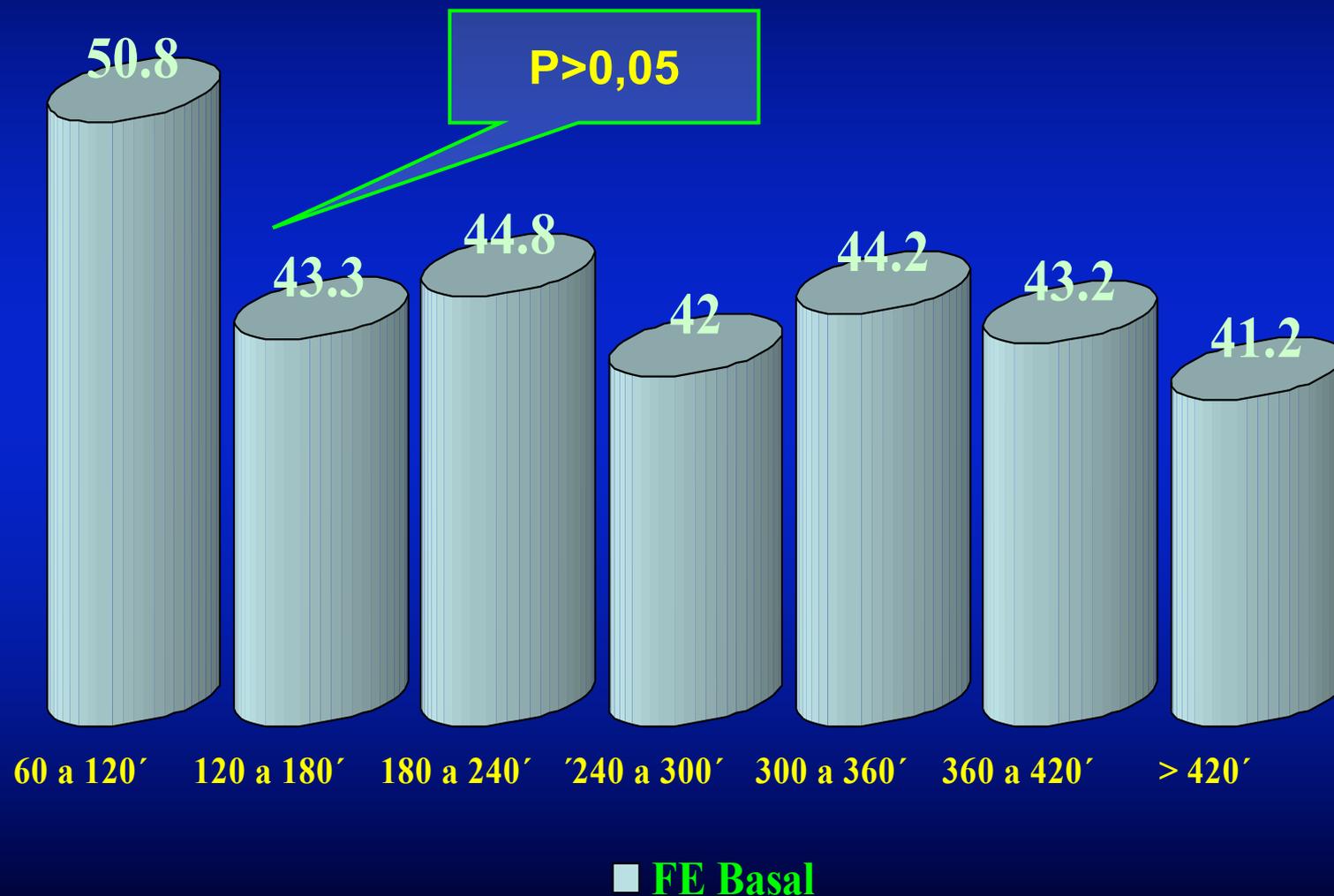


# Is Late. . . Too Late for Primary Angioplasty in Acute Myocardial Infarction?



# ICP en el IAM Función Ventricular Izquierda Basal

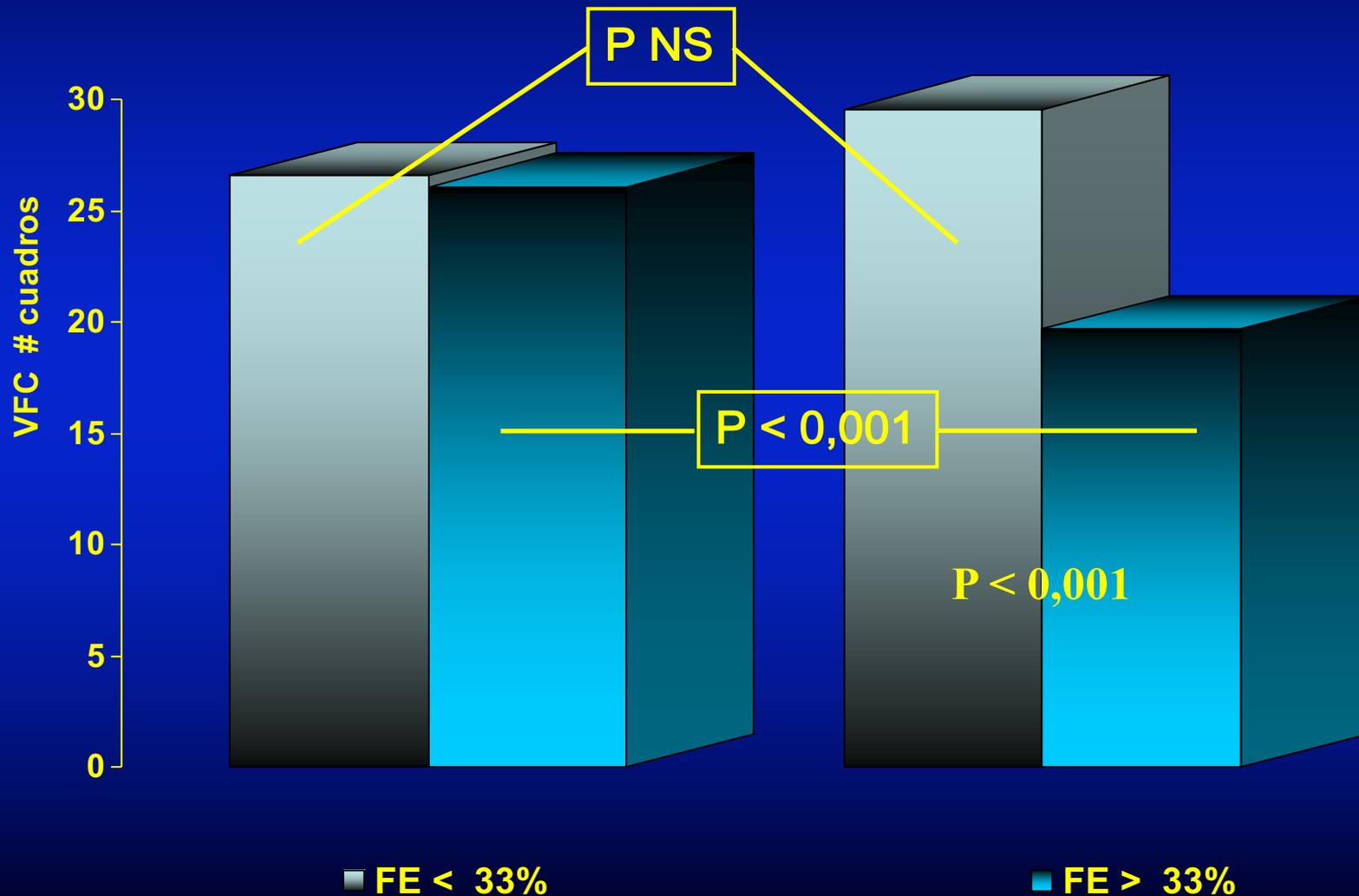
## Valor del Tiempo inicio de síntomas a la reperfusión



# ICP Primaria

## Relación FVI Basal y Flujo Coronario post ATC

n=227



# **Angioplastia Primaria y Facilitada Valor del Tiempo**

- Difiere según el Riesgo de la Población**
- Difiere según el tiempo de evolución**
- Es efectiva aún pasados 120´ del Síntoma**

# Meta Análisis Múltiple de Ensayos Aleatorizados Según Tipo de Estrategia - Perfil del Estudio

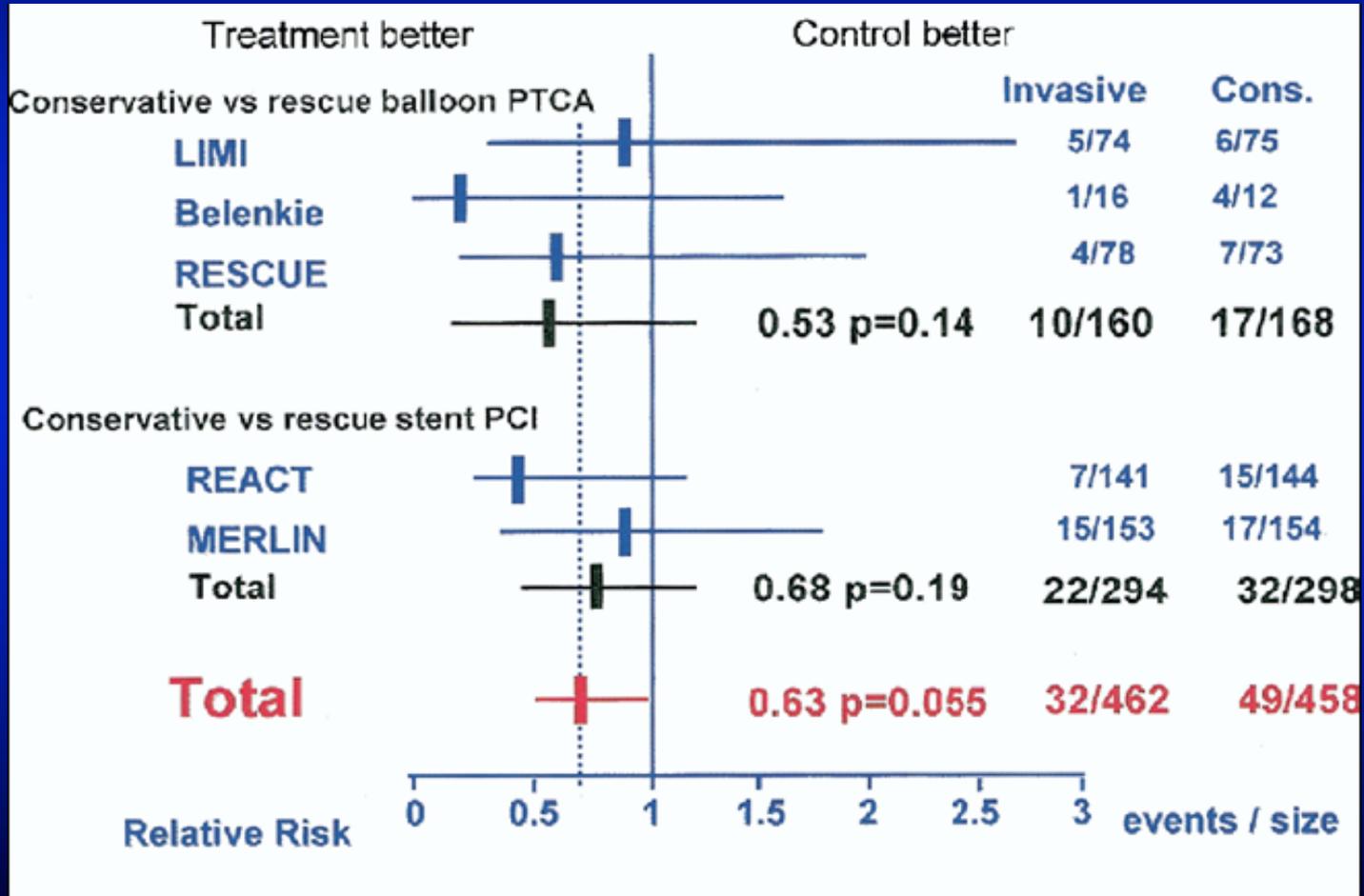
Paris, France; Ottawa, Ontario, Canada; and Leicester, UK

Tipo de ensayo	Número de Ensayos	Número de Pacientes
ATC Rescate vs. no ATC	5	920
ATC precoz sistemática vs. ATC diferida o guiada por Isquemia	6	1508
ATC Facilitada vs. Primaria	4	2679

# ATC Rescate Vs. Tx conservador

Meta Análisis Multiple según tipo de estrategia

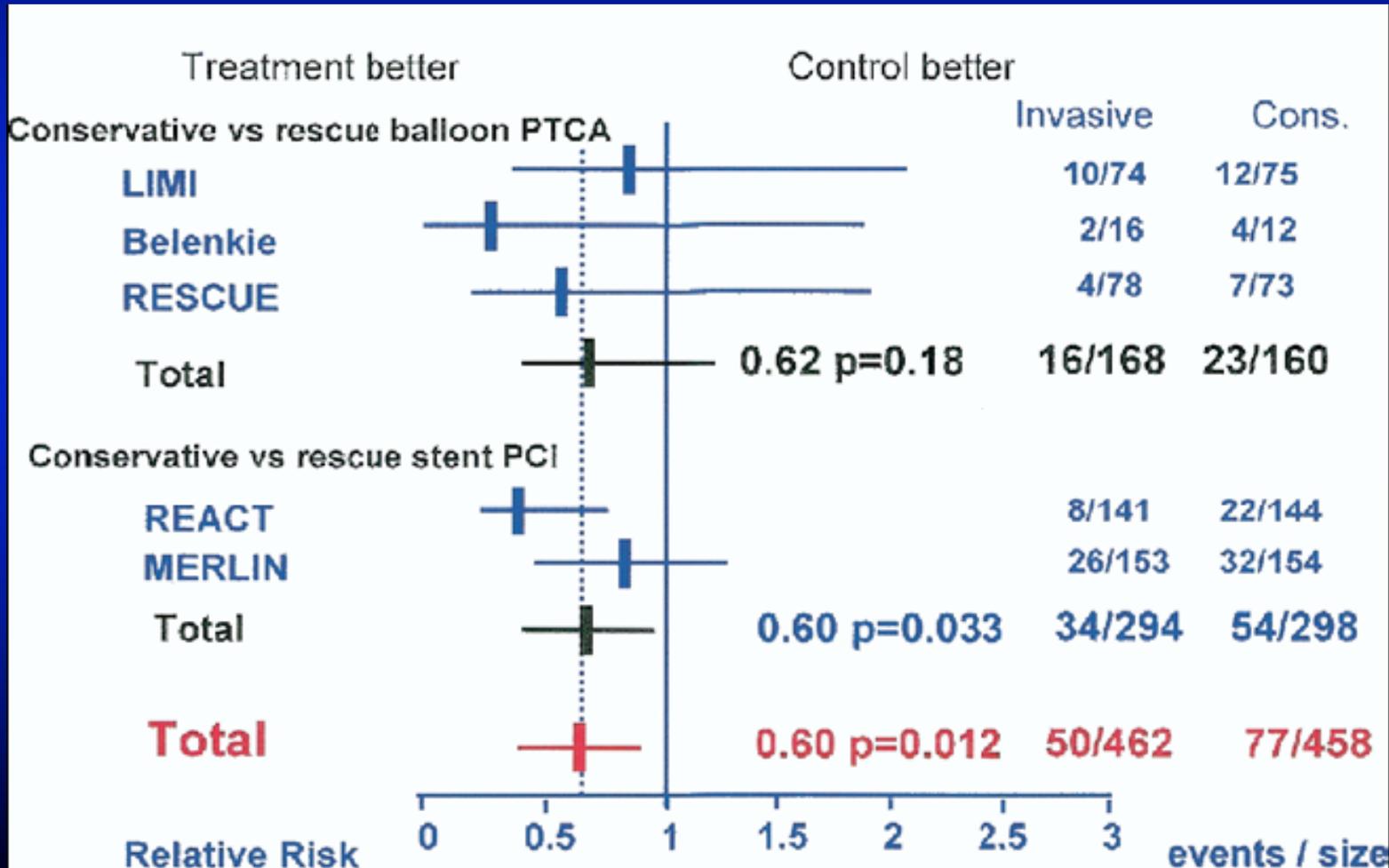
Mortalidad 30 días



# ATC Rescate Vs. Tx conservador

Meta Análisis Multiple según tipo de estrategia

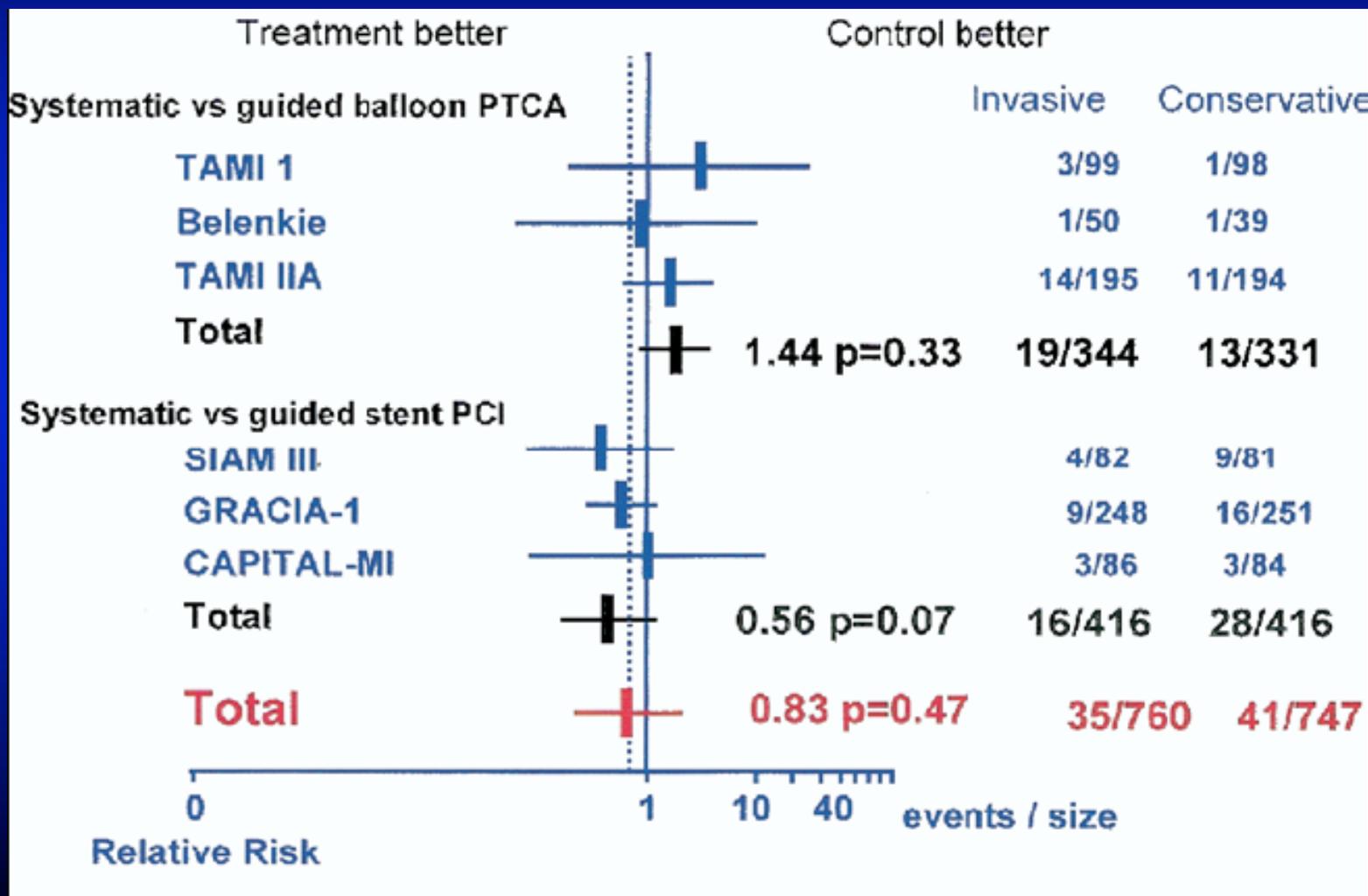
Mortalidad + Reinfarto 30 días



# ATC sistemática post Fibrinolisis

## Meta Análisis Múltiple según tipo de estrategia

### Mortalidad a 30 días



# ATC Facilitada o Dificultada?

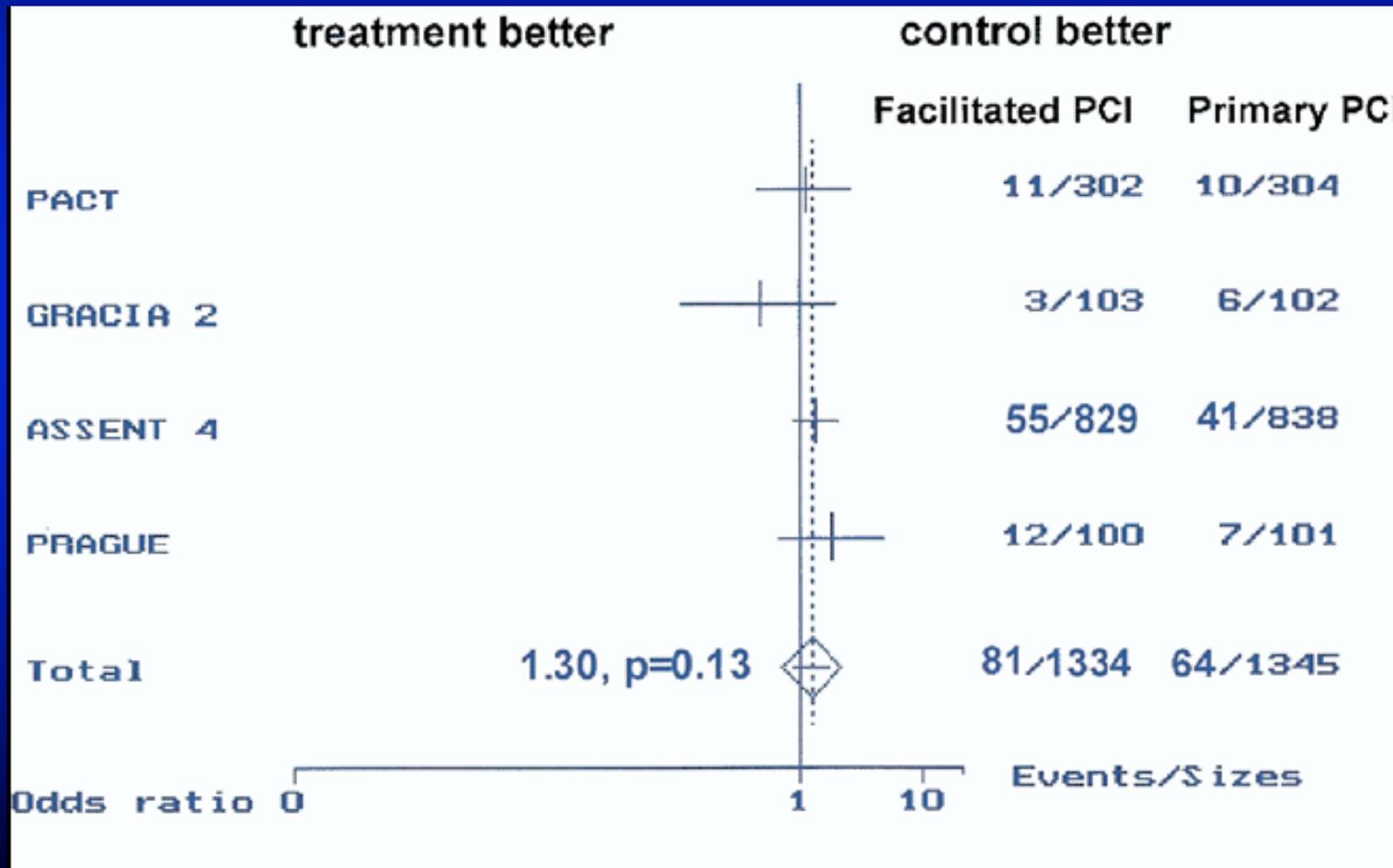
Meta análisis 17 estudios aleatorizados 2237 vs. 2267  
Eventos a corto plazo (42 días)

Variable	Primaria	Facilitada	OR (IC)
TIMI 3 pre proc.	15 %	37 %	3,18 (2,22-4,55)
Mortalidad	3 %	5 %	1,38 (1,01-1,87)
Reinfarto	2 %	3 %	1,71 (1,16-2,51)
RVT de urgencia	1 %	4 %	2,39 (1,23-4,66)

# ATC Facilitada Vs. Primaria

## Meta Análisis Multiple según tipo de estrategia

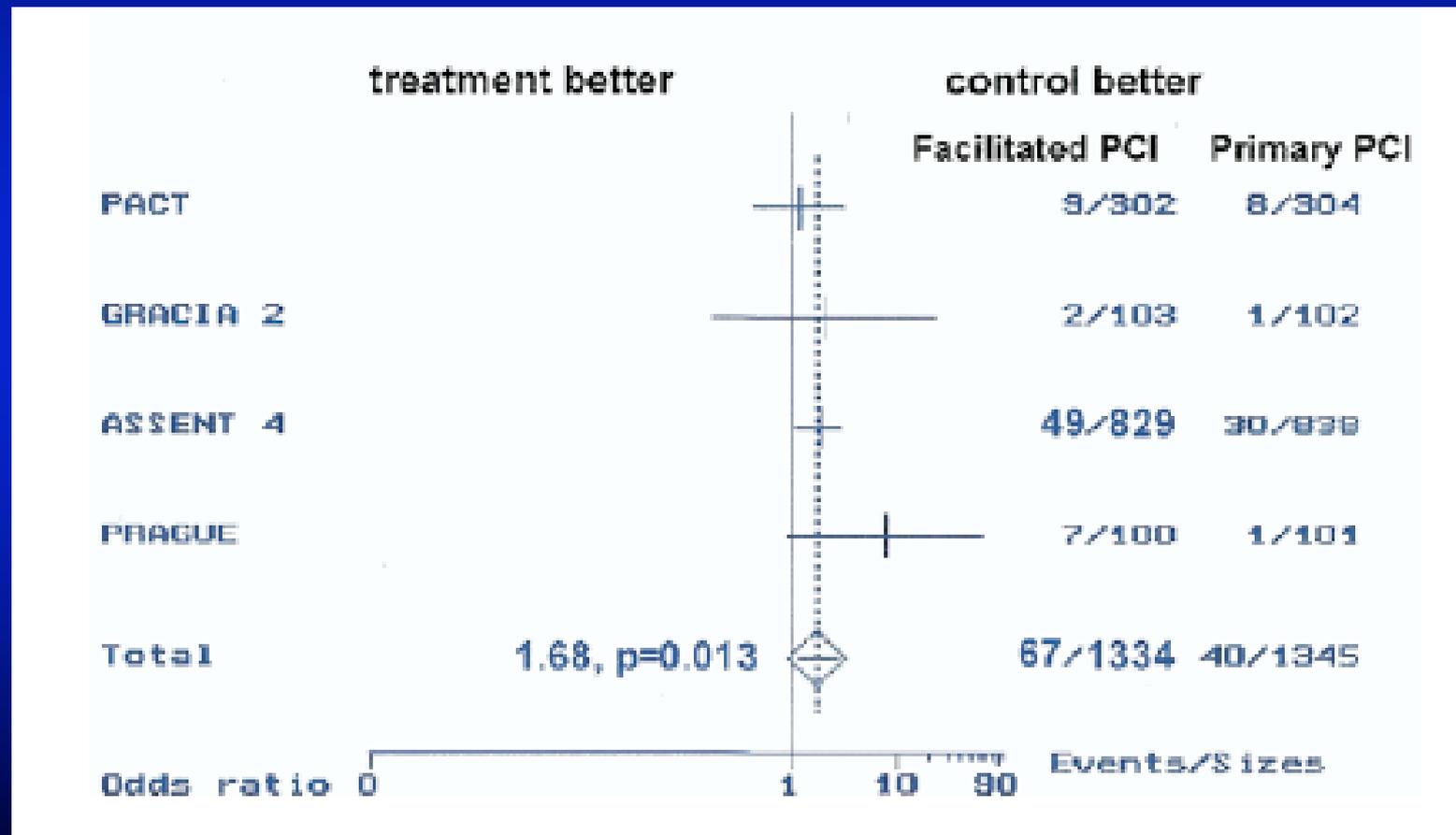
### Mortalidad 90 días



# ATC Facilitada Vs. Primaria

## Meta Análisis Multiple según tipo de estrategia

### Reinfarto



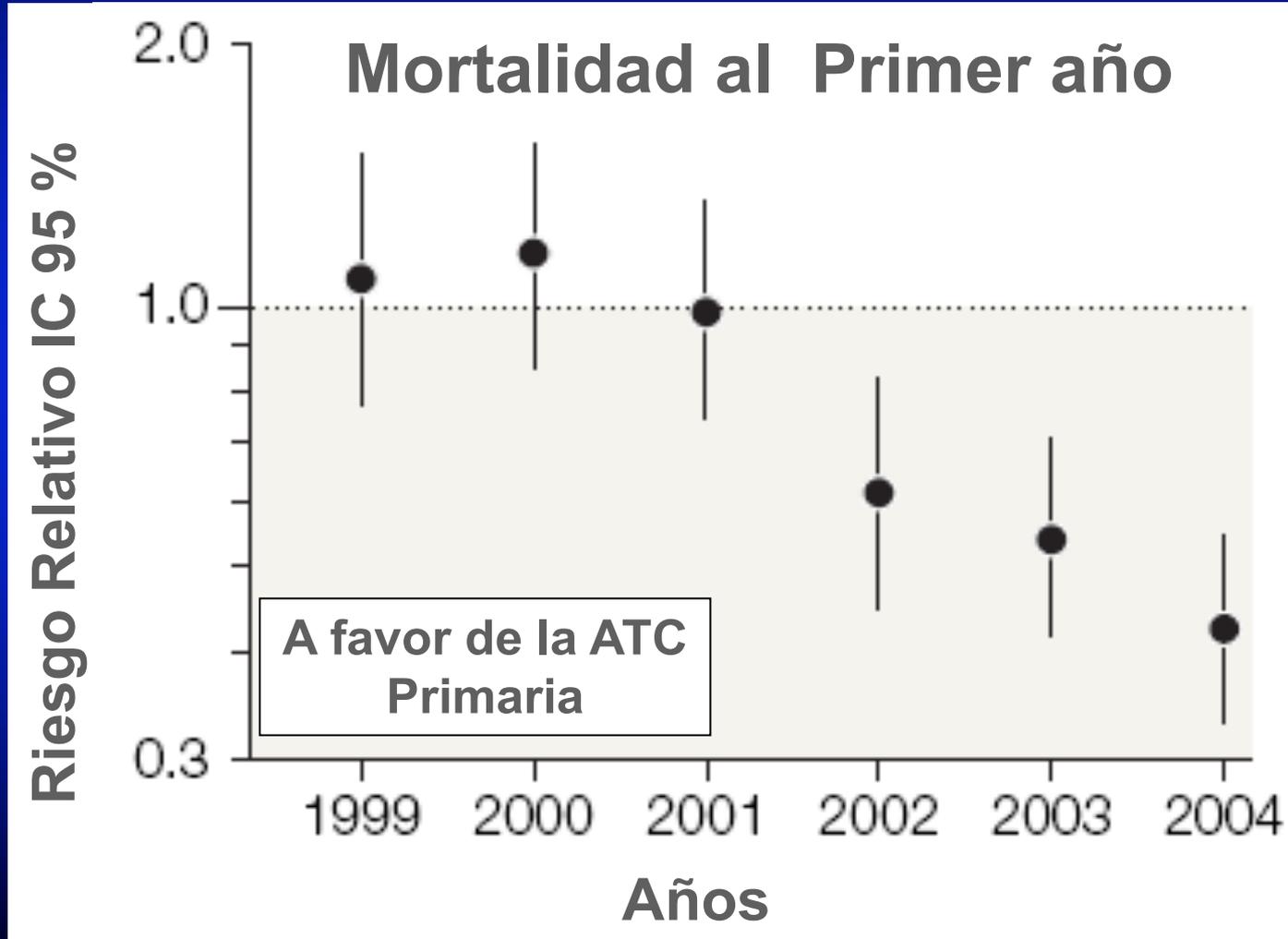
# Estreptoquinasa IC post ICP Primaria

## Efecto en la recuperación de FVI a 6 meses

Measure	Univariate Analysis				Multivariate Analysis		
	Streptokinase Group (N=21)	Control Group (N=20)	Mean Difference (95% CI)	P Value	Streptokinase Group (N=21)	Control Group (N=20)	P Value
	mean (95% CI)						
End-systolic volume (ml)							
2 days after primary PCI	58.16±17.02	78.65±30.55	-20.48 (-36.38 to 4.59)	0.01	50.81 (31.25 to 66.37)	65.03 (47.76 to 82.30)	0.06
6 mo after primary PCI	50.64±18.23	83.73±39.32	-33.08 (-56.24 to 9.92)	0.004	36.08 (9.07 to 63.10)	58.68 (25.10 to 92.27)	0.07
End-diastolic volume (ml)							
2 days after primary PCI	119.88±23.36	137.75±36.82	-17.86 (-37.24 to 1.51)	0.07	111.22 (88.52 to 133.91)	118.53 (93.35 to 143.71)	0.50
6 mo after primary PCI	115.70±29.67	150.13±49.28	-34.42 (-63.39 to 5.46)	0.02	92.72 (59.11 to 126.33)	118.77 (76.98 to 160.56)	0.09
LVEF (%)							
2 days after primary PCI	51.52±10.76	44.51±12.40	7.00 (-0.31 to 14.33)	0.06	54.25 (46.95 to 61.55)	47.96 (39.86 to 56.06)	0.08
6 mo after primary PCI	56.18±10.69	46.19±12.21	9.99 (1.72 to 18.26)	0.02	57.68 (45.88 to 69.47)	51.56 (36.90 to 66.23)	0.24

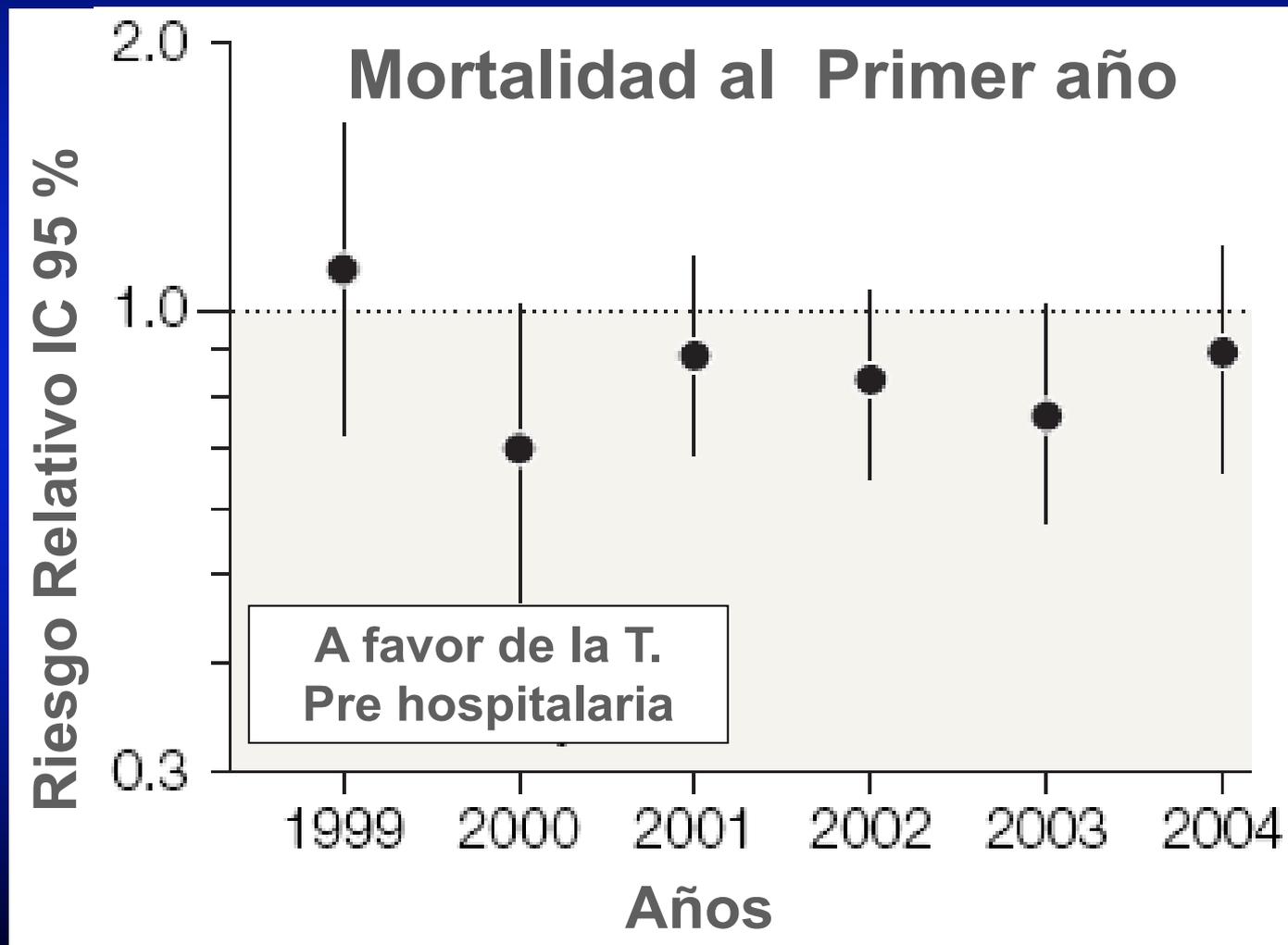
# ATC Primaria Vs. Trombolisis Hospitalaria

Registro RISK-HIA (Linköping, Suecia) n= 26.205 p.

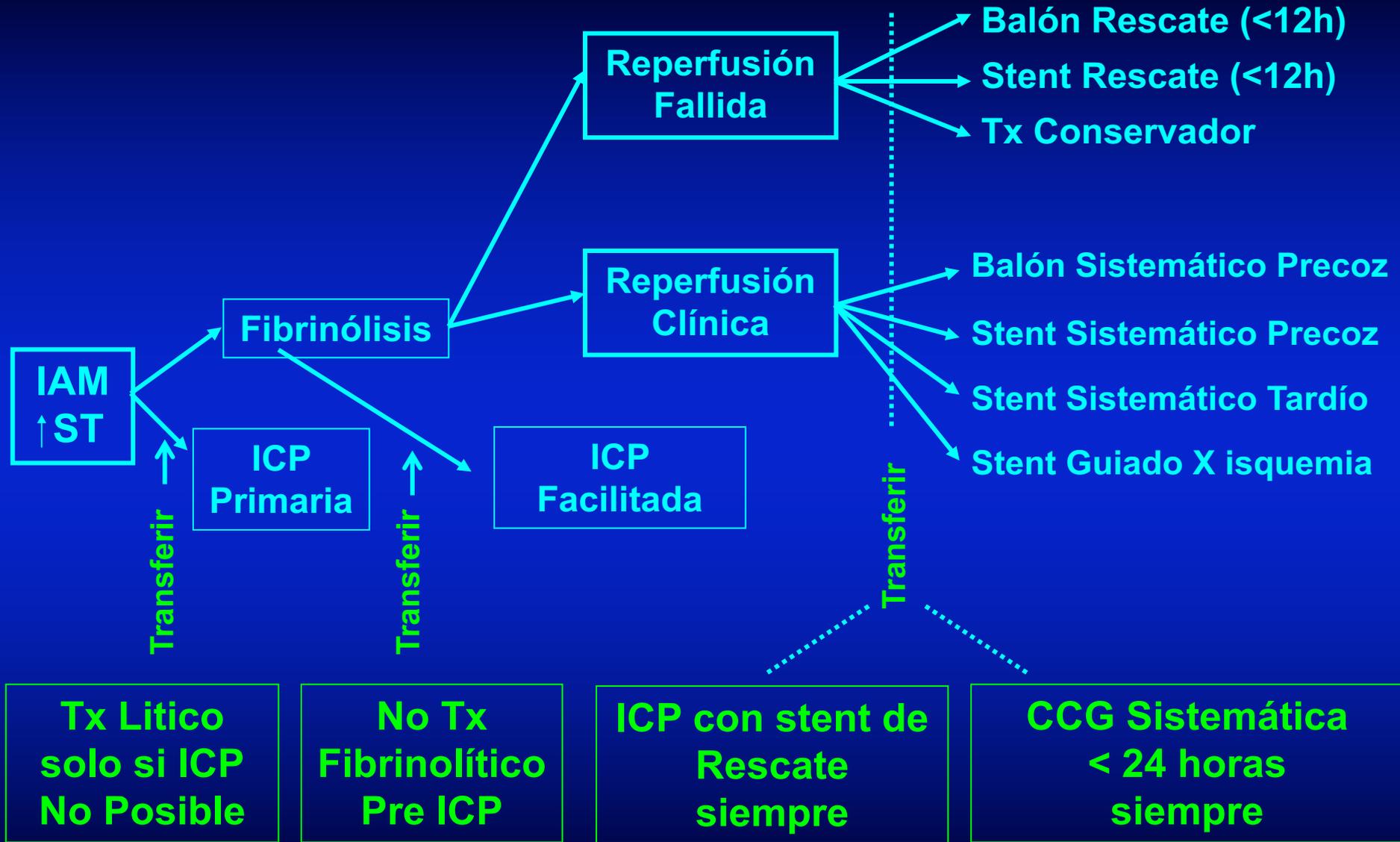


# Trombolisis Pre Vs. Hospitalaria

Registro RISK-HIA n= 26.205 p.

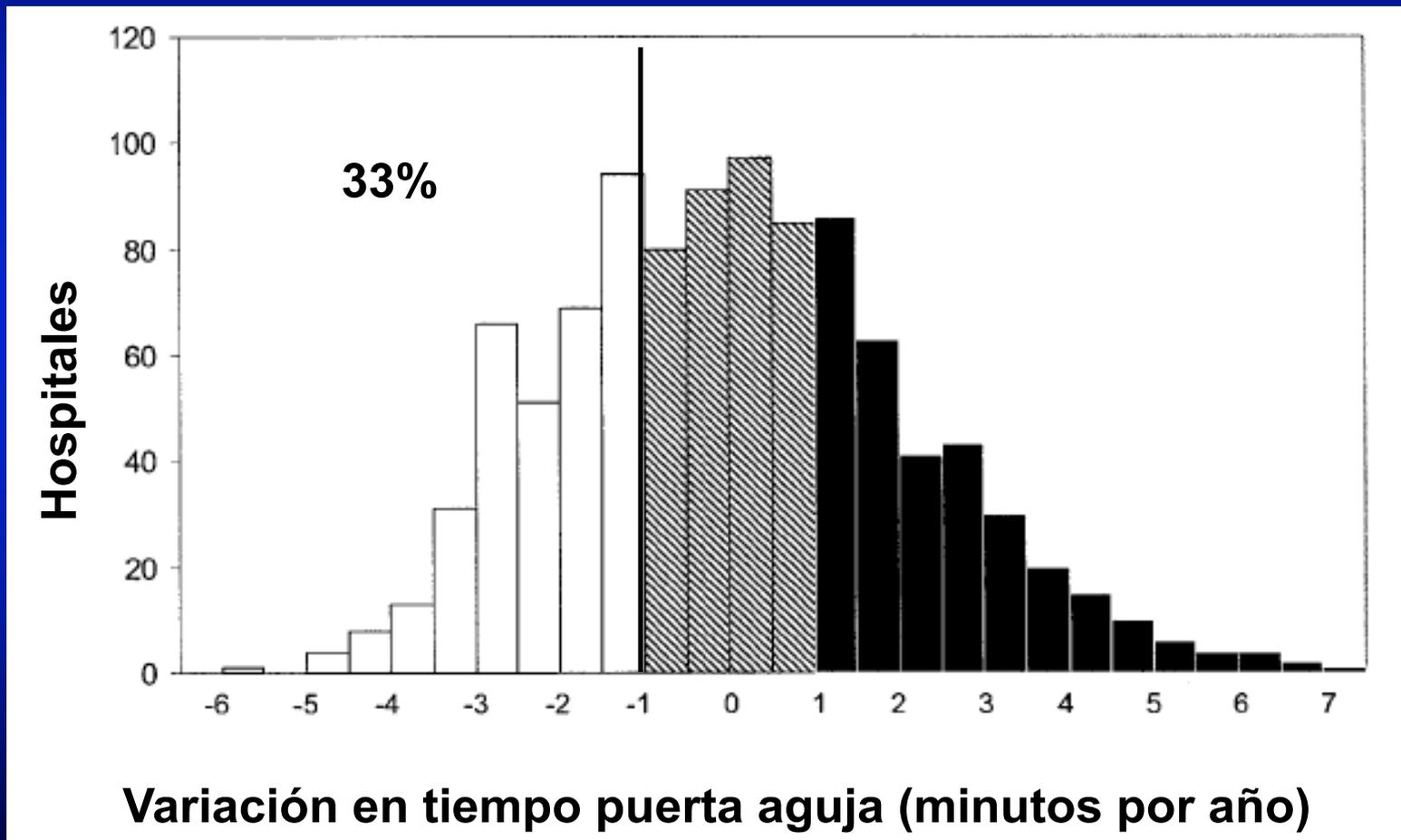


# Opciones y Decisiones Importancia del Tiempo



# Registros NRMÍ 3 – 4

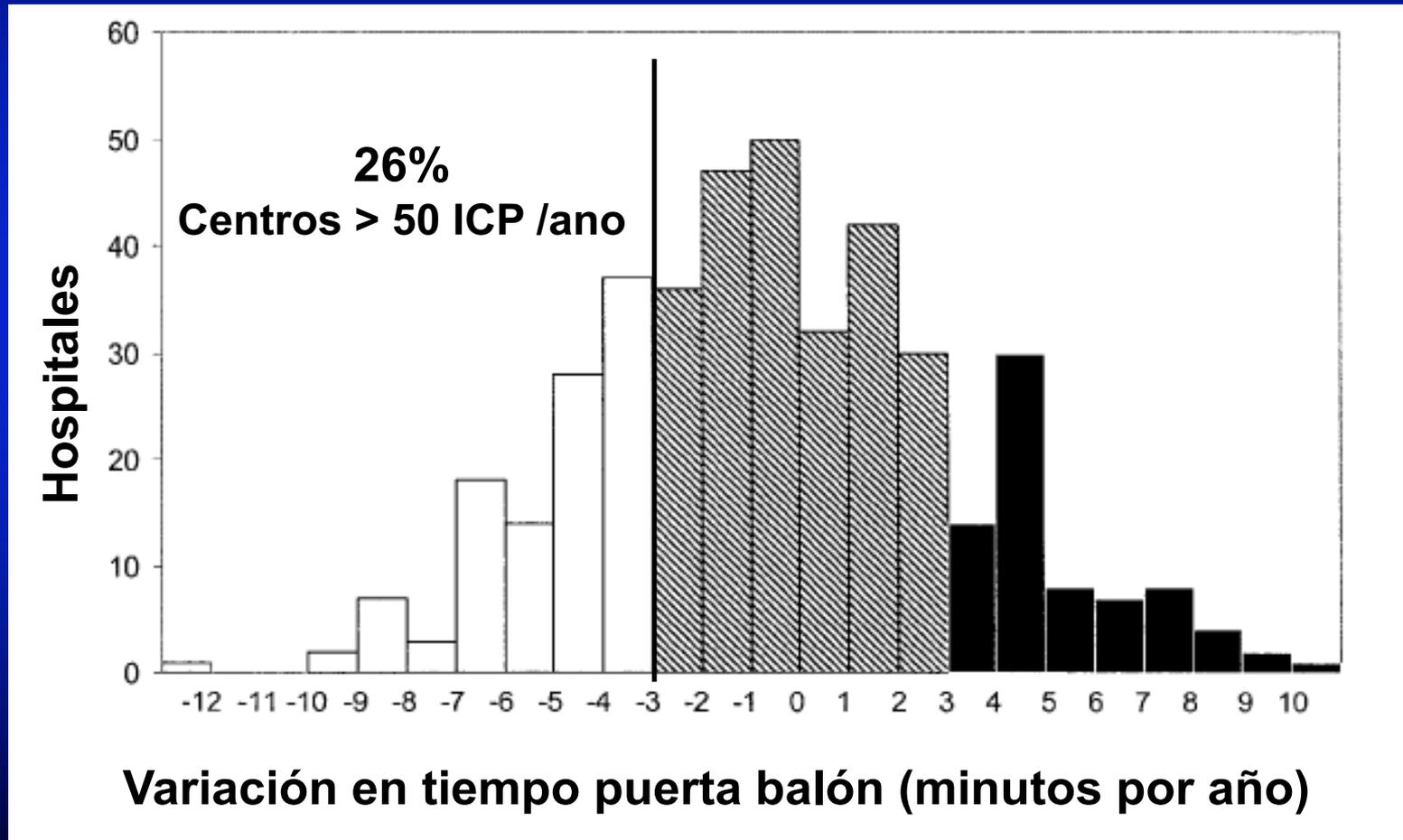
## Mejora en Tiempos a Reperusión 1999 2002



Variación en tiempo puerta aguja (minutos por año)

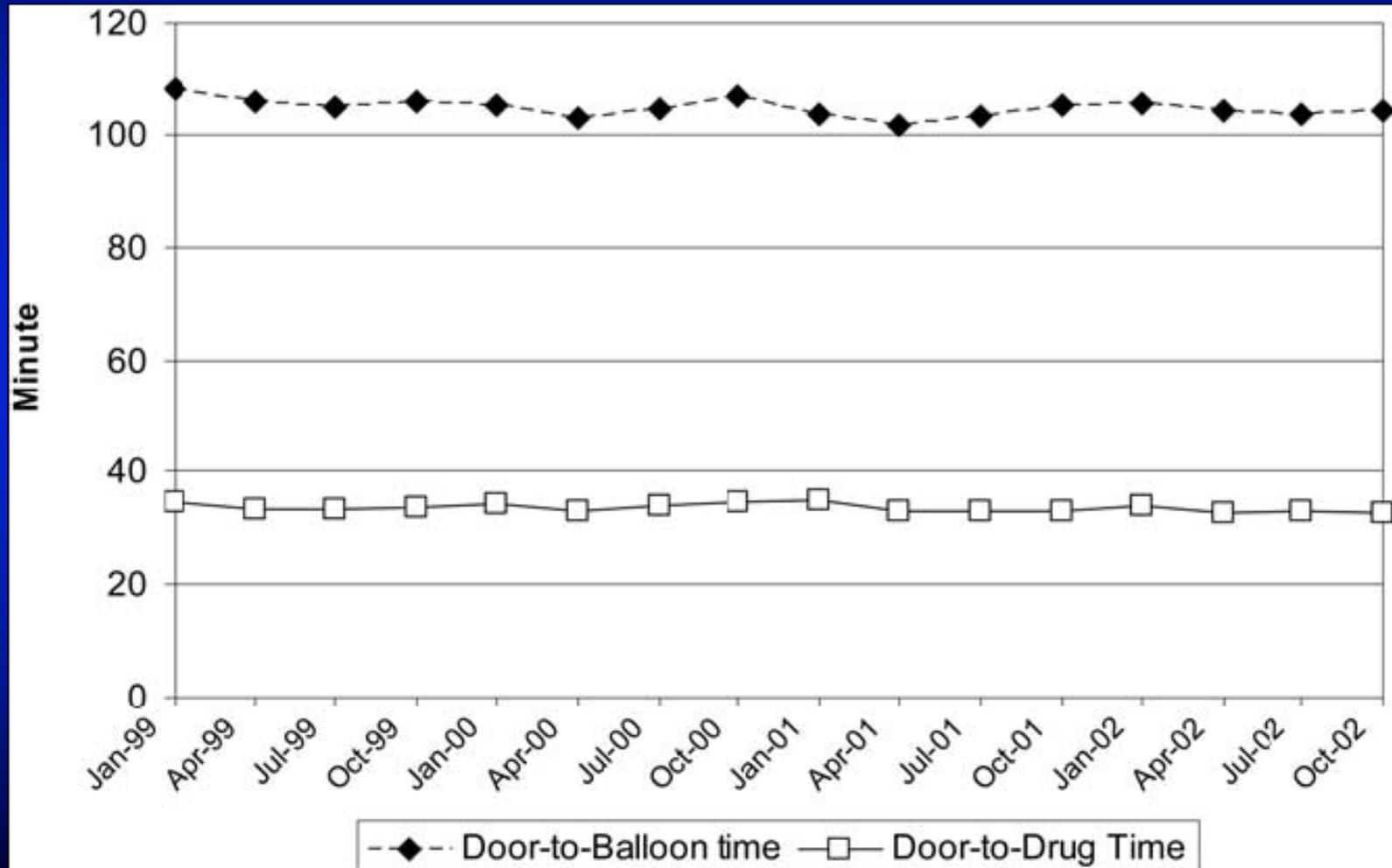
# Registros NRM I 3 – 4

## Mejora en Tiempos a Reperfusion 1999 2002



# Registros NDMI 3 – 4

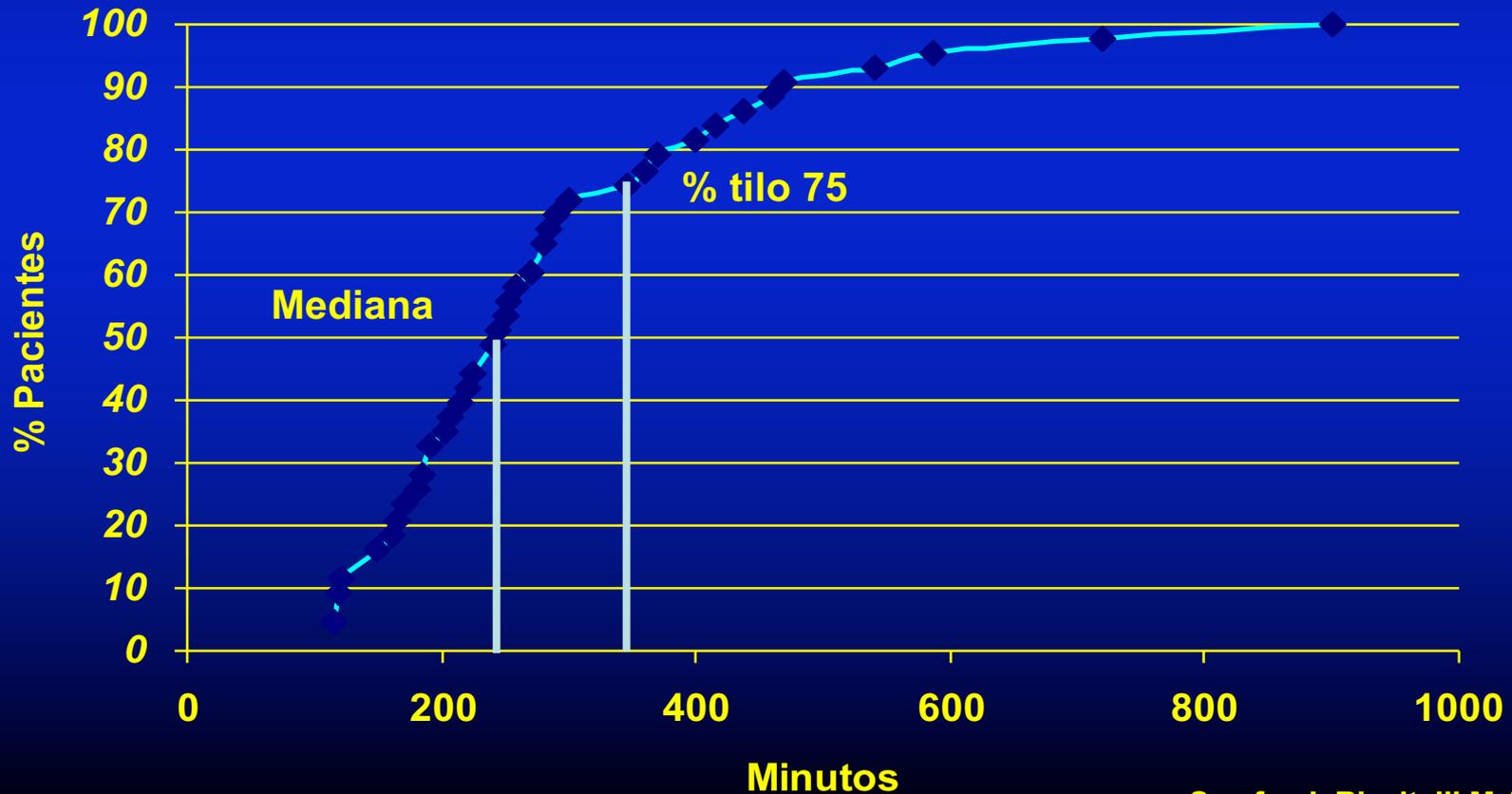
## Mejora en Tiempos a Reperfusión 1999 2002



# ICP en el IAM

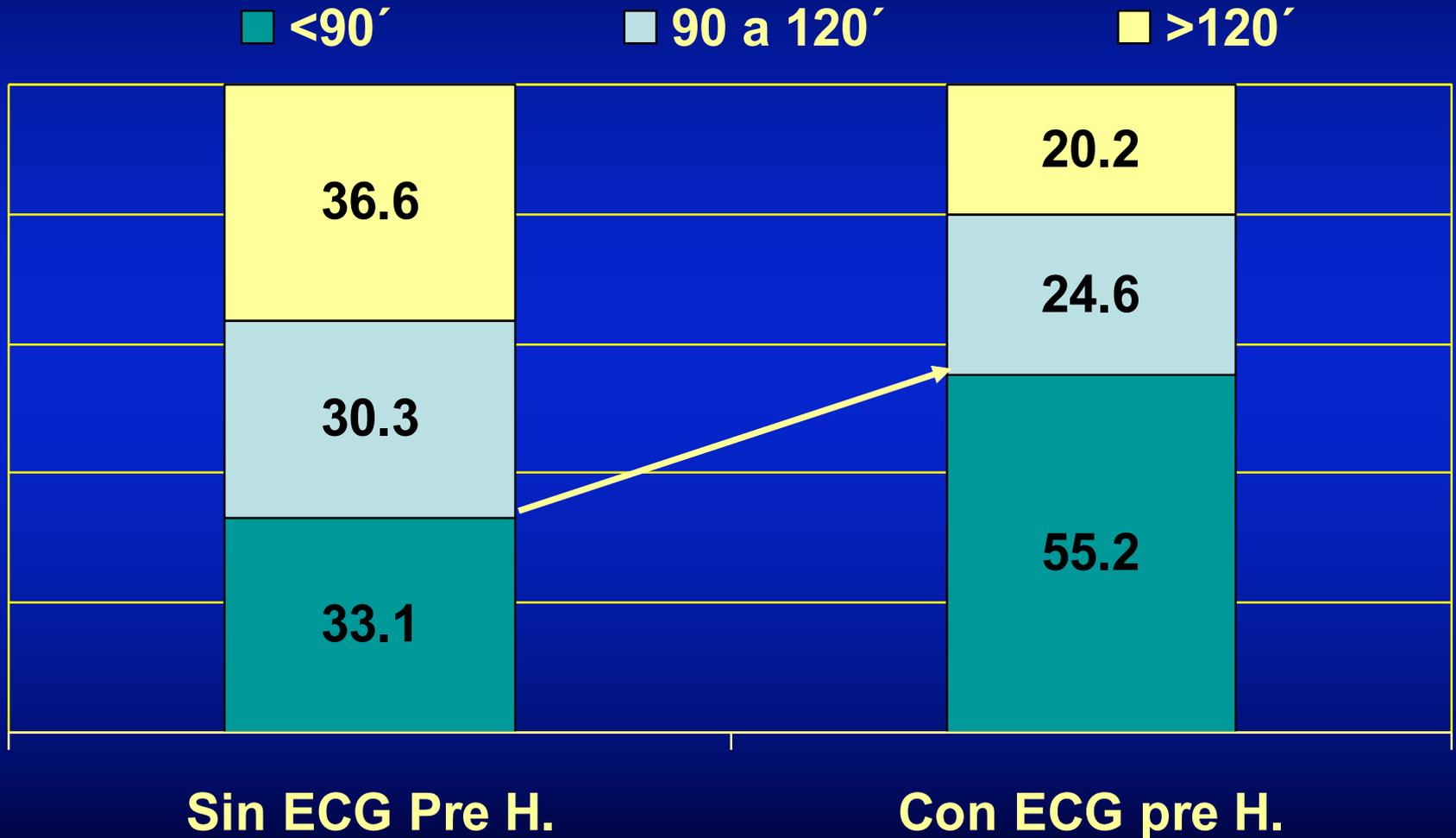
## Curva de frecuencias de tiempo inicio síntomas a la reperfusión

### Tiempo Inicio del dolor a TIMI 3



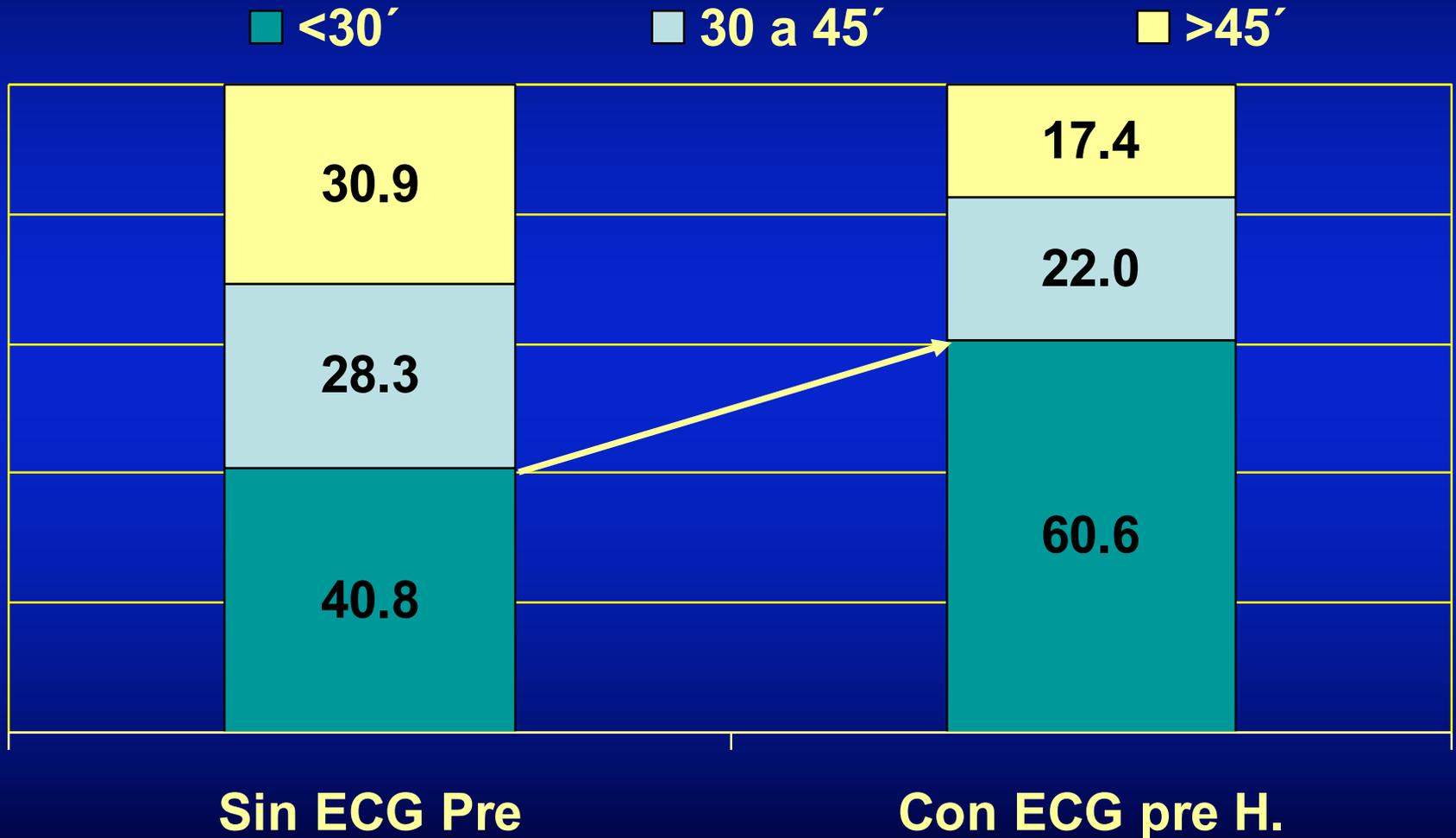
# Registros NRMI 3 – 4

## ECG Pre Hospitalario Tiempo puerta balón



# Registros NRMI 3 – 4

## ECG Pre Hospitalario Tiempos puerta aguja

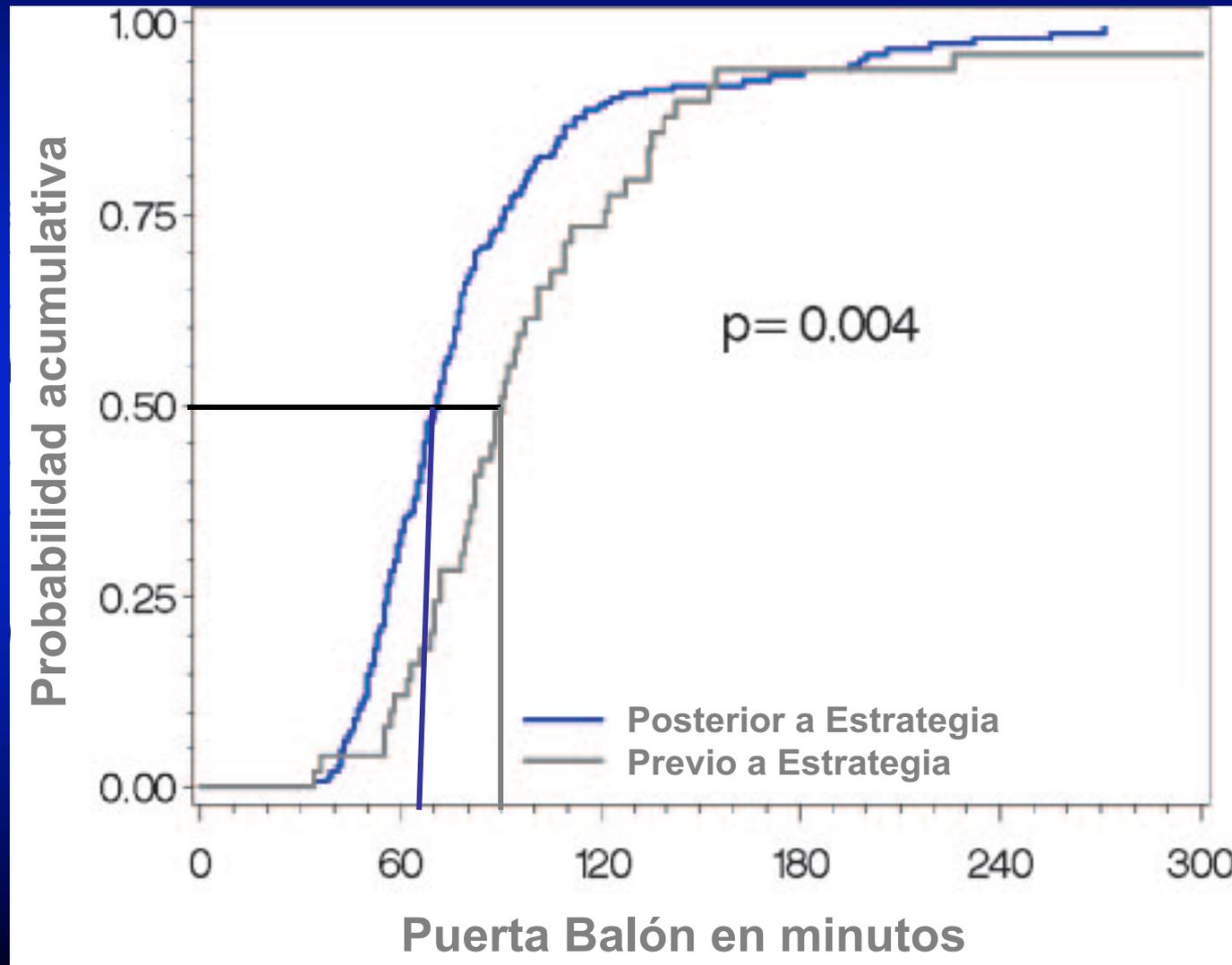


# Reducción Tiempo Puerta/Balón

## Estrategias Clínica Mayo

- **Obtención e interpretación de ECG en < 10´**
- **Activación de sala de cateterismo desde Guardia**
- **Llamada única a todo el equipo de hemodinamia**
- **Sala operativa hemodinamia en < 20´ de la llamada**
- **Recolección de datos prospectiva**
- **Datos disponibles en la WEB en < 24 horas**

# Reducción Tiempo Puerta/Balón Estrategias Clínica Mayo



# Reducción Tiempo Puerta/Balón

## Encuesta Evaluación de Estrategias por U. Yale

### Activación Servicio de Hemodinamia Reduce T. P/B

Emergentólogo al arribo del paciente	8,2 min.
Operador dedicado en central llamadas	13,8 min.
Emergentólogo con paciente en camino	15,4 min.
Cardiólogo de guardia 24hs. en el sitio	14,6 min.
Llegada equipo de Hemodinamia en $\leq 20'$	19,3 min.

# Recomendaciones AHA Optimización de Tx

## Medidas estructurales

- **Sistema de Emergencia y Ambulancias**
  - RRHH y equipamiento para ECG domiciliario
  - Algoritmo estandarizado de Diagnóstico y Tratamiento
  - Prot. y sistemáticas de derivación predeterminados
- **Departamento de Urgencia Hospital**
  - RRHH y equipamiento para Diagnóstico, Triage y Tx
  - Algoritmo estandarizado de procedimientos para el IM
  - Línea de contacto dedicada al IM
- **Hospitales con capacidad de ICP primaria**
  - Capacidad 24/7 con demora inferior a 30 ´ en llegar.
  - Volumen/experiencia de acuerdo guías AHA ACC

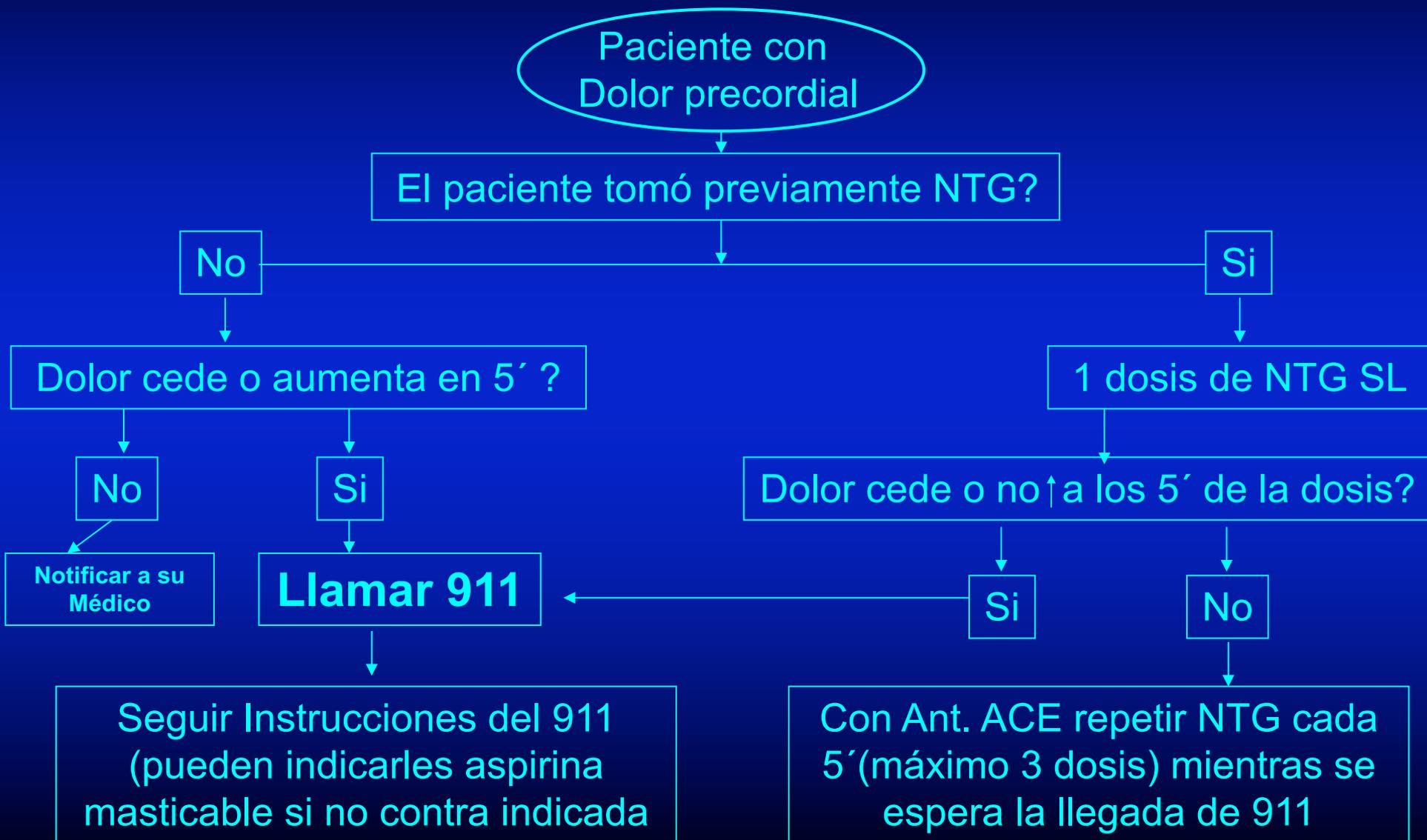
# Recomendaciones AHA Optimización Tx IAM

## Puntos críticos de proceso a controlar

- **Ambulancias y Sistema de Emergencia Médica (SEM)**
  - Tiempo dolor consulta
  - Tiempo consulta llegada de SEM
  - Proporción de pacientes con obtención de ECG adecuado
  - Efectividad diagnóstica (falsos positivos, negativos, etc.)
- **Departamento de Urgencia Hospital**
  - Tiempo Puerta ECG
  - Proporción de infartos elegibles para cualquier reperfusión
  - Puerta a hemodinamia o a salida traslado en pacientes a derivar
  - Proporción de no elegibles a líticos no trasladados a centros con capacidad ICP Primaria
- **Hospital con capacidad ICP Primaria**
  - Tiempo Puerta ( hospital con ICP) balón. Pacientes no transferidos.
  - Tiempo Puerta (primer hospital) balón. Pacientes no transferidos.
  - Tiempo de isquemia total (Inicio síntoma a balón) Estratificado.
  - Proporción de falsos positivos de IM

# Guías 2007 AHA/ACC SCA

## Instrucciones para el Paciente



**Muchas Gracias**