

# *O ECG nas síndromes coronárias isquêmicas*

*Prof. Dr. Paulo Jorge Moffa*

*InCor*

*Importância do ECG na Estratificação de  
Risco no Infarto Agudo do Miocárdio*

# *ECG no Diagnóstico do Infarto Agudo do Miocárdio*

- Papel do ECG no diagnóstico do IAM já está estabelecido.

## *Multicenter Chest Pain Study \**

- 7734 pacientes com dor sugestiva de IAM:  
(14% - confirmação de IAM)

- |                                          |     |
|------------------------------------------|-----|
| 1. ECG normal:                           | 3%  |
| 2. ECG com alterações inespecíficas:     | 7%  |
| 3. ECG com alterações sugestivas de IAM: | 79% |

\*Am J of Cardiol, 1989; 64

# *Valor prognóstico do ECG na admissão hospitalar*

Estudo GUSTO - IIb:

- Incluiu 12.124 pacientes:
  - Sintomas de Isquemia Miocárdica em repouso (<12 horas da admissão);
  - Sinais de Isquemia Miocárdica ao ECG.

# *Valor prognóstico do ECG na admissão hospitalar*

## *- 4 Grupos de pacientes:*

- Inversão isolada de onda T  $> 0,1$  mV - 22%*
- Elevação do Segmento ST  $> 0,05$ mV em pelo menos 2 derivações contíguas - 28%*
- Depressão do Segmento ST  $> 0,05$ mV - 35%*
- Combinação de Elevação + Depressão do Segmento ST- 15%*

# *Valor prognóstico do ECG na admissão hospitalar*

- Cinecoronariografia (57% dos pacientes):

- > incidência de coronárias normais ou com doença insignificante (19%) = Grupo com onda T invertida

- > incidência de doença uniarterial (45%) = Grupo com supra isolado ou supra + infra de ST

- > incidência de doença triarterial (36%) = Grupo com infra de ST

# *Valor prognóstico do ECG na admissão hospitalar*

- Estimativa imediata da probabilidade de apresentar IAM:
  - inversão de onda T - 32%
  - infra de ST - 48%
  - supra de ST - 81%
  - supra + infra de ST - 89%

# *Valor prognóstico do ECG na admissão hospitalar*

## *- Frequência Cardíaca:*

*- GISSI-2 (9000 pacientes submetidos a trombólise)*

*- Mortalidade Intra-hospitalar:*

*FC < 60 bpm - 7,1%*

*FC > 100 bpm - 23,4%*

*- Mortalidade em 6 meses:*

*FC < 60 - 0,8%*

*FC > 100 - 14,3%*

# *Valor prognóstico do ECG na admissão hospitalar*

## *- Localização Topográfica do IAM:*

*- Relação com a artéria “culpada” pelo IAM*

*- IAM Inferior (isolado) – CD/Cx (3:1)*

*- IAM Ínfero-lateral ou ínfero-látero-dorsal - Cx/CD (3:1)*

# *Valor prognóstico do ECG na admissão hospitalar*

- **Supra de ST:**

- Somatória do supra de ST correlaciona-se com o tamanho do IAM = prognóstico

- > número de derivações com supra de ST = maior mortalidade (GISSI-2 + GUSTO-I)

# *Valor prognóstico do ECG na admissão hospitalar*

## *- Infra de ST anterior + IAM Inferior:*

- incidência: 50-70%
- derivações mais comuns = V1-V3
- normalmente regride em 48-72 horas
- importância:
  - IAM de > extensão
  - Fração de ejeção mais deprimida
  - > número de complicações:
    - ICC
    - Isquemia persistente/recorrente
    - Arritmias
    - Óbito

# *Valor prognóstico do ECG na admissão hospitalar*

## *- Infra de ST inferior + IAM Anterior:*

- incidência = 37-62%*

- importância:*

  - IAM com > extensão*

  - Fração de ejeção mais deprimida*

# *Valor prognóstico do ECG na admissão hospitalar*

- Grupo com pior perfil de risco geral = infra de ST
  - mais velhos
  - pior classe de Killip
  - > número de DM, cirurgia de RM, ICC, triarterial

# *Infradesnívelamento do Segmento ST*

## *Experiência do InCor:*

221 pacientes submetidos à trombólise  
(sobrevivida à longo prazo-6 anos)



# *Valor prognóstico do ECG na admissão hospitalar*

- infarto do musculo papilar do VE  
dados de autópsia: 53 c/ IMP X 10 s/IMP
- infra ST: 86,8% pacientes c/ IMP  
10% pacientes s/ IMP  
S=86,8%, E=90%
- derivações: II,III e AVF- anterolateral  
DI e AVL - posteromedial

# *ECG no Diagnóstico do Infarto Agudo do Miocárdio*

- Bloqueio de Ramo Esquerdo
- Ritmo de Marcapasso Artificial

# Infarto em portadores de MP

- MP no ápice do VD: QRS-, ST , T+.
- Estudo GUSTO: 17 pacientes
  - supra ST  $\geq$  1mm concordante com QRS  
S=18%,E=94%
  - supra ST  $\geq$  5mm discordante com QRS  
S=53%,E=88%
  - infra ST  $\geq$  1mm derivações V1-V3  
S=29%,E=88%

# Infarto em portadores de BRE

Critérios	sensibilidade	especificidade
supra-ST $\geq$ 1mm concordante c/QRS	73%	92%
infra-ST $\geq$ 1mm em V1,V2 ou V3	25%	96%
supra-ST $\geq$ 5mm discordante c/ QRS	31%	92%
onda T positiva V5 ou V6	26%	92%
desvio do eixo p/ esquerda	72%	48%

# Indicação de trombólise no IAM

Terapia trombolítica:

- Dor consistente com IAM
- ECG: supradesnivelamento do segmento ST maior ou igual 0,1mm em duas derivações consecutivas

Bloqueio de ramo esquerdo novo

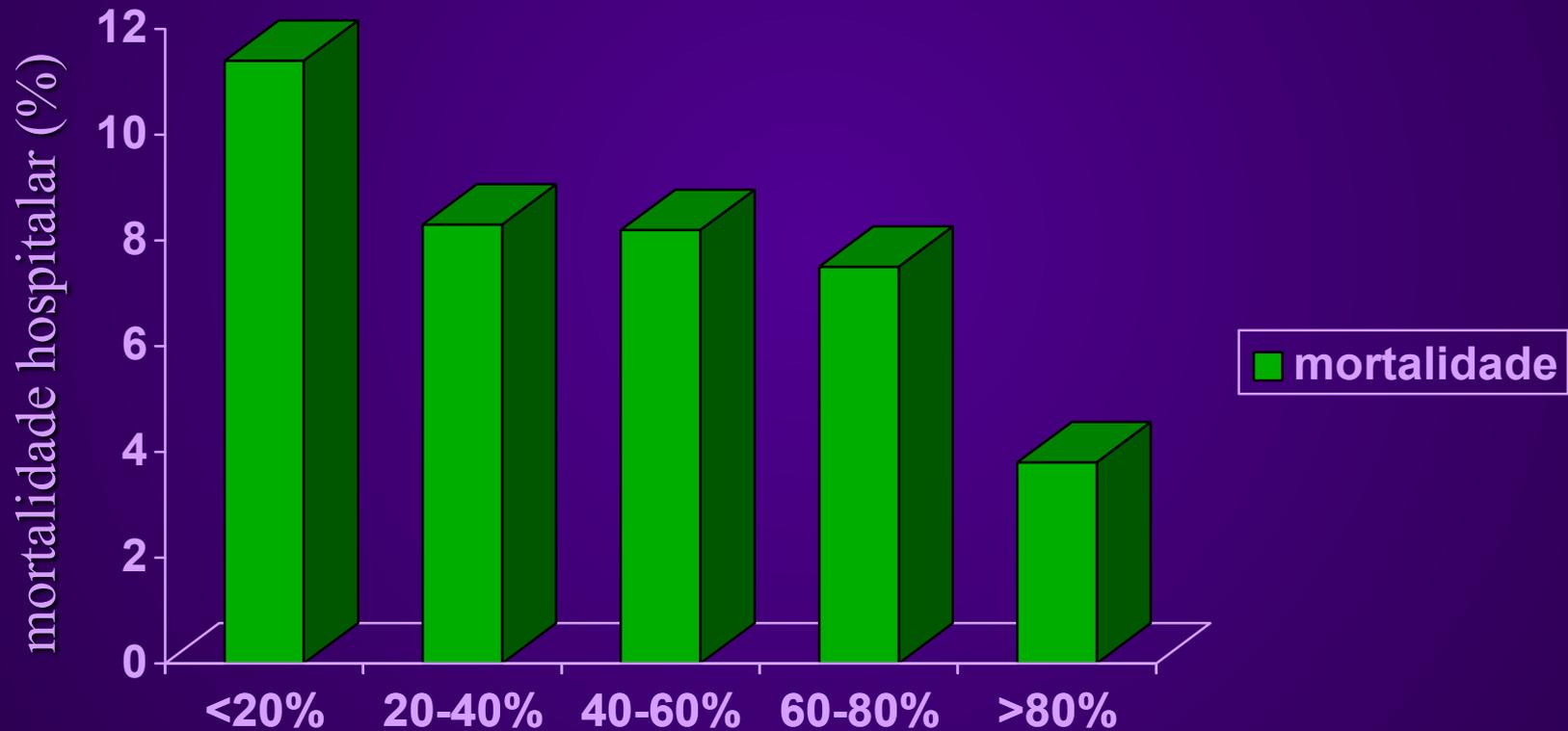
Observação: infradesnivelamento do seg.st - aumento de mortalidade com o uso de trombolíticos

*InCor*

# *ECG como marcador de reperusão no IAM*

- GUSTO: 46% de falha em obter TIMI III  
8,2% mortalidade
- Marcadores ao ECG: queda do supra ST  
inversão precoce onda T

# Diminuição do supradenivelamento do segmento ST



redução do supra ST

*InCor*

# Inversão precoce da onda T

- 94 pacientes tratados com rTPA
- inversão onda T: 77% TIMI III
  - < pico CKMB
  - > FE do VE
- sem inversão onda T: 41% TIMI III
  - lesão residual maior

# *ECG na Estratificação de Risco do Infarto Agudo do Miocárdio*

- Dispersão do Intervalo QT
- Bloqueio de Lesão

# *Bloqueio de Lesão*

***Definição:*** Distorção da porção terminal do complexo QRS em duas ou mais derivações consecutivas (emergência do ponto J em um nível acima da metade da onda R ou o desaparecimento da onda S em derivações com configuração RS).

# *Bloqueio de Lesão*

## *Mecanismo:*

- Alteração na velocidade de condução nas fibras de Purkinje, em função de isquemia severa, uma vez que estas são menos sensíveis à isquemia que as células contráteis.

# *Bloqueio de Lesão*

## *Dados de Literatura:*

- Aumento da mortalidade intra hospitalar.
- Preditor de disfunção ventricular.
- Aumento de mortalidade após um ano

# *Bloqueio de Lesão*

*Experiência do InCor:*

112 pacientes submetidos à trombólise,  
com estudo angiográfico

70 sem BL  
5 eventos\*

42 com BL  
16 eventos\*

$p < 0,0001$

\* Eventos:  
Mortalidade  
Arritmias V. Complexas  
Evolução com ICC

*InCor*

# *Dispersão do Intervalo QT*

- ***Definição:*** Diferença entre o maior e o menor valor do intervalo QT obtido nas 12 derivações do ECG.

# *Dispersão do Intervalo QT*

## *Mecanismo:*

- Fatores Técnicos .
- Representa diferenças regionais na repolarização ventricular.

# *Dispersão do Intervalo QT*

## *Dados de Literatura:*

- Quanto maior a dispersão, maior a probabilidade de taquicardia ventricular.
- Pacientes trombolisados com sucesso apresentam menor dispersão.

# *Dispersão do Intervalo QT*

## *Experiência do InCor:*

159 pacientes submetidos à trombólise

115 com reperfusão  
(angiográfica)

44 sem reperfusão  
(angiográfica)

CQT pré = 94,3  
CQT pós = 73,9

CQT pré = 79,9  
CQT pós = 88,5

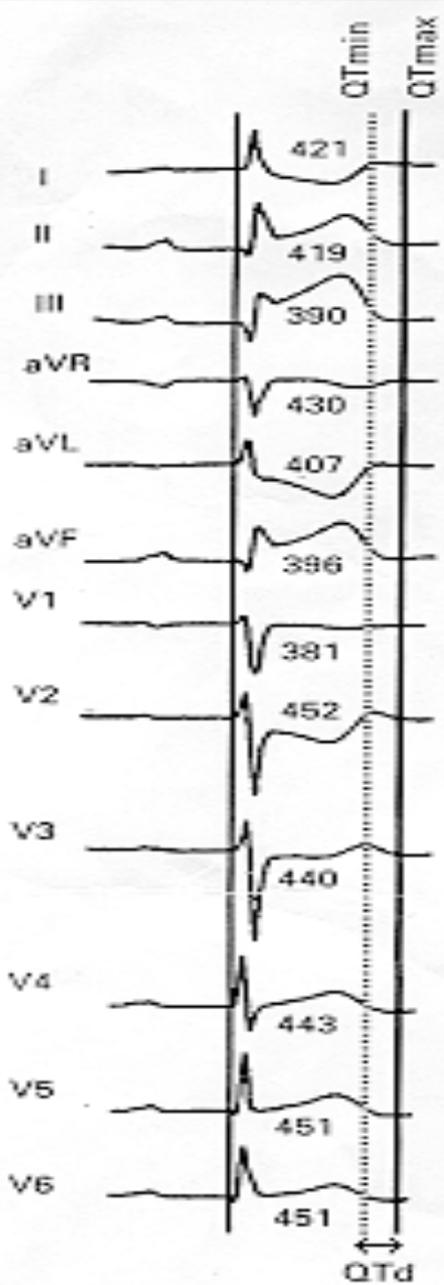
↓ CQT :  $p < 0,0001$

*InCor*

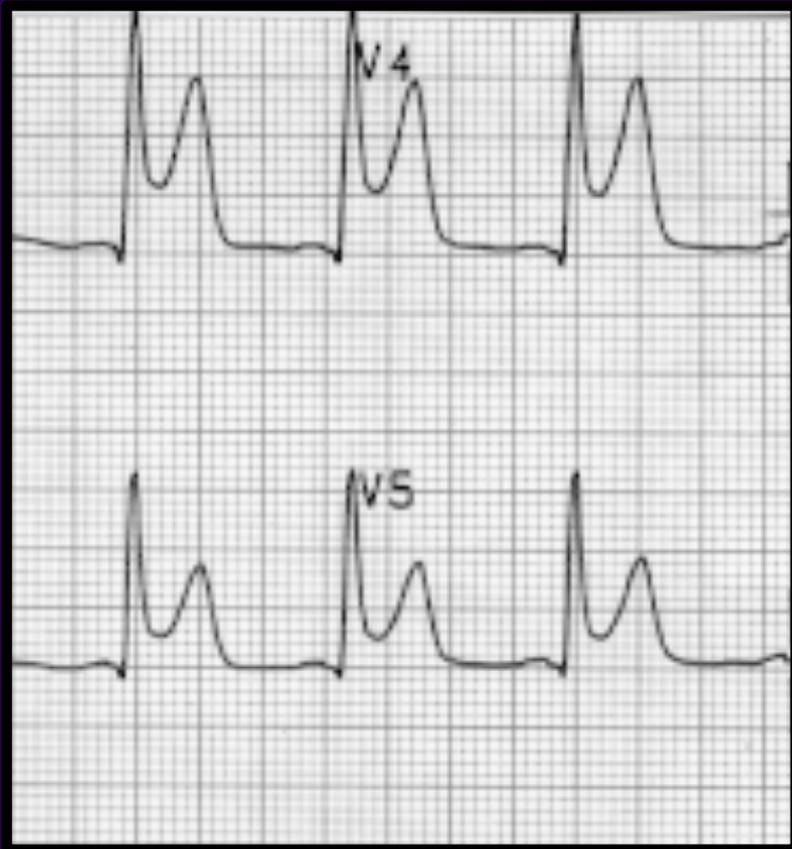
## Dispersão do intervalo $QT$ ( $QTd$ ).

$$QTd = QT_{m\acute{a}x} (V2) - QT_{m\acute{i}n} (V1).$$

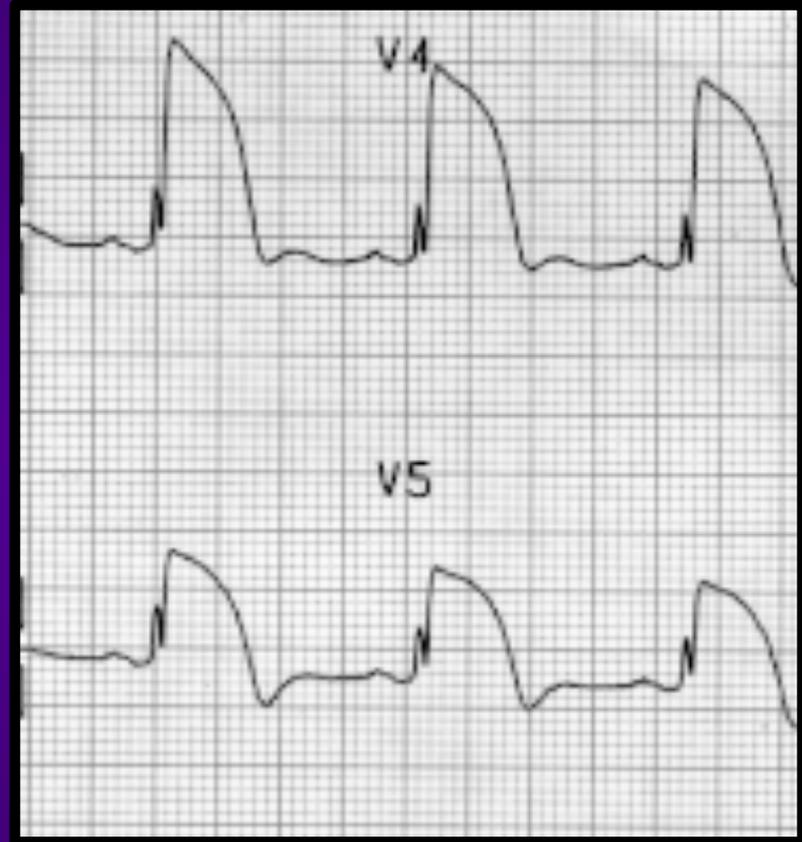
$QTd$  foi 71 mseg.



# *Bloqueio de Lesão*



ausente



presente

# Distúrbios de condução no infarto agudo do miocárdio

## Características dos distúrbios de condução no IAM:

sítio do bloqueio	intranodal	infranodal
local do IAM	ínfero-posterior	ântero-septal
artéria comprometida	CD:90%, CX:10%	perfurantes da DA
tipo de bloqueio	BAV 1º grau/ 2º grau Mobitz I	BAV 2º grau M II BAVT
duração	transitória	transitória/ permanente
mortalidade	baixa	alta

# Distúrbios de condução intraventricular no IAM

- 15% dos pacientes com IAM, normalmente significa infarto extenso
- Ramo direito e fascículo pósterio-inferior do ramo esquerdo: irrigação pela DA e CD
- Fascículo ântero-superior: irrigação por perfurantes da DA.

# Infarto de ventrículo direito

- IAM Inferior + VD:

- incidência: regra do 1/3 (aproximadamente 1/3 dos IAM Inferiores = VD eletrocardiográfico, cerca de 1/3 destes apresentando quadro clínico de Infarto de VD)

# Infarto de ventrículo direito

Supradesnivelamento do segmento ST em V4r de 0,5mm

sensibilidade de 100%

especificidade 68%

(Lopez-Sendon)

Supradesnivelamento do segmento ST de V1 até V3  
(presente em 10% dos IAM inferiores)

*InCor*

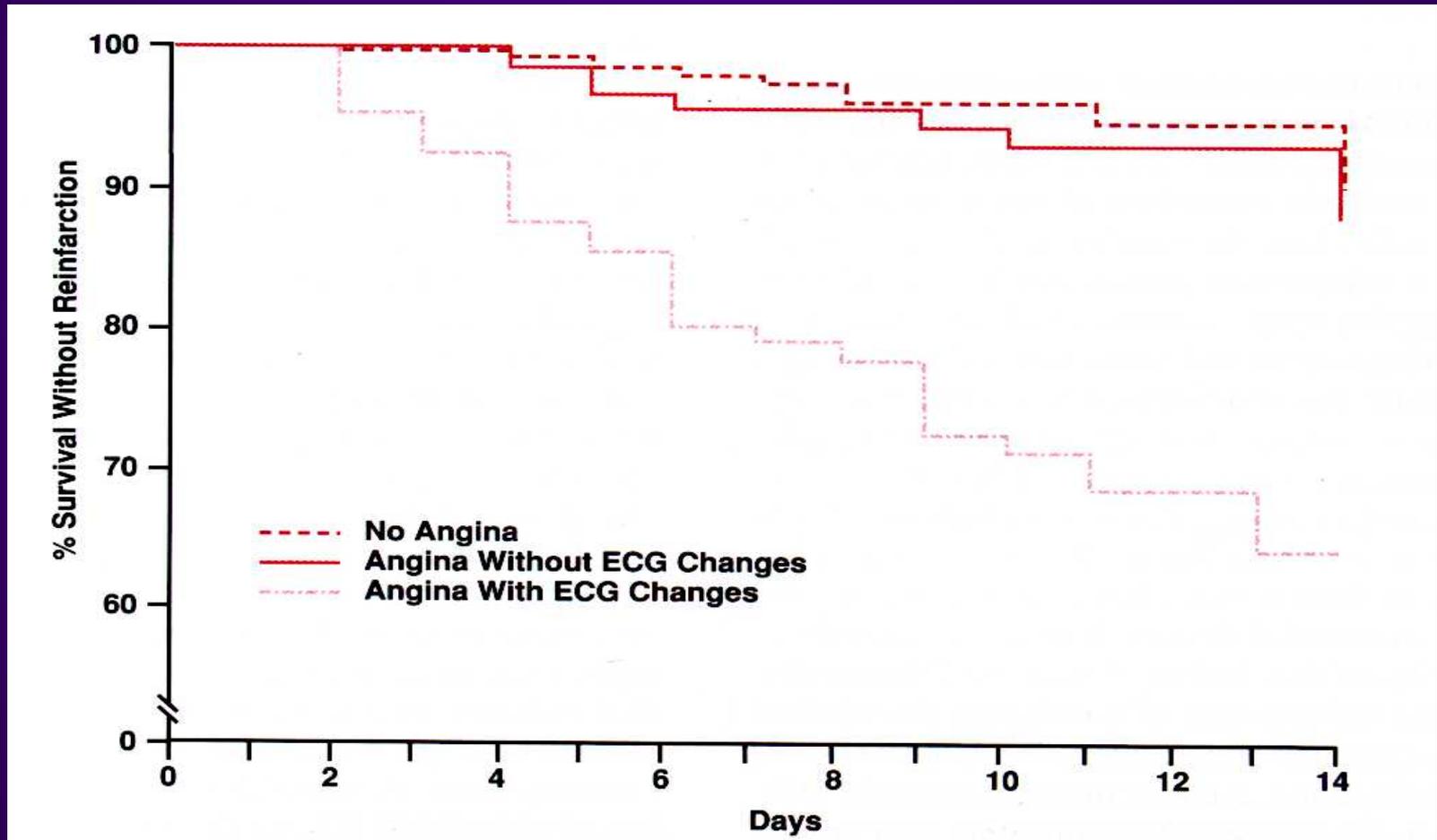
## IAM Q X IAM não Q

	IAM não Q	IAM Q
ECG de entrada	supra.do seg.st	infra.do seg.st/ inversão de T
anatomopatológico	transmural/ subendocárdio	transmural

## IAM Q X IAM não Q

	IAM não Q	IAM Q
oclusão ARI	rara	freqüente
c.colateral	freqüente	rara
pico CKMB	baixo	alto
mortal.precoce	baixa	alta
mortal.tardia	alta	baixa
mortal. total	semelhante	semelhante

# Evolução hospitalar do IAM não Q



# Alterações eletrocardiográficas na pericardite aguda

- Depressão do segmento PR
- Baixa amplitude do complexo QRS
- Alternância elétrica
- elevação difusa do segmento ST (estágio inicial)
- Inversão da onda T (evolução)

# Alterações eletrocardiográficas na pericardite constrictiva

- Arritmias atriais (fibrilação atrial / flutter atrial)
- Onda P anormal (alargada e entalhada)
- Baixa amplitude do complexo QRS
- Ondas Q anormais (fibrose miocárdica)
- Desvio do eixo para direita
- Onda T achatada ou invertida (mais freqüente)