



# **UNIVERSIDAD DE CIENCIAS MÉDICAS DE LA HABANA**

## **CARDIOPATÍA ISQUÉMICA MEDICINA INTERNA**

**Int. Manuel Alejandro Cabrera Fernández  
Instructor no graduado**

# **OBJETIVOS**

## **Cardiopatía Isquémica**

---

- **Exponer el concepto y mostrar las principales formas clínicas.**
- **Expresar su mecanismo de producción.**
- **Describir los elementos de diagnóstico.**
- **Mostrar los principios del tratamiento con énfasis en la prevención primaria.**

# **Cardiopatía Isquémica. Concepto**

---

- **La cardiopatía isquémica se define como la enfermedad del corazón causada por una inadecuada irrigación miocárdica secundaria a la disminución del flujo sanguíneo a través de las arterias coronarias.**
- **Aunque la isquemia miocárdica puede ser debida a múltiples causas en la gran mayoría de los casos (>90%) es causada por el desarrollo de aterosclerosis coronaria.**

# CI. Clasificación

## ■ Dolorosa

- **Angina de pecho.**
  - Estable
  - Inestable
- **Infarto del miocardio.**
  - Con elevación del segmento ST
  - Sin elevación del segmento ST

## ■ No dolorosa

- **Isquemia miocárdica silente.**
- **Arritmias:**
  - Fibrilación auricular
  - Bloqueo completo de rama izquierda
  - Extrasistolia ventricular frecuente
- **Insuficiencia Cardíaca.**
- **Muerte súbita.**

## **Cl. Epidemiología**

---

- **La angina estable crónica es la manifestación inicial de la Cardiopatía Isquémica en la mitad de los casos**
- **El Infarto Agudo del Miocardio (IMA) es la primera causa de muerte en Cuba**

## PRINCIPALES CAUSAS DE MUERTE DE TODAS LAS EDADES

CAUSAS	1990	1995	2004	2005
<b>NÚMERO DE DEFUNCIONES</b>				
<b>Enfermedades del corazón</b>	<b>21 341</b>	<b>22 096</b>	<b>21 056</b>	<b>22 223</b>
<b>Tumores malignos</b>	<b>13 653</b>	<b>14 623</b>	<b>18 757</b>	<b>18 959</b>
<b>Enfermedades cerebrovasculares</b>	<b>6 935</b>	<b>7 764</b>	<b>8 250</b>	<b>8 787</b>
<b>Influenza y neumonía</b>	<b>3 757</b>	<b>4 387</b>	<b>6 122</b>	<b>7 248</b>
<b>Accidentes</b>	<b>5 238</b>	<b>5 847</b>	<b>4 451</b>	<b>4 447</b>
<b>Enfermedades de las arterias, arteriolas y vasos capilares</b>	<b>2 856</b>	<b>3 531</b>	<b>3 283</b>	<b>3 215</b>
<b>Enfermedades crónicas de las vías respiratorias inferiores</b>	<b>2 029</b>	<b>2 458</b>	<b>3 113</b>	<b>3 004</b>
<b>Demencia y enfermedad de Alzheimer</b>	<b>939</b>	<b>1 158</b>	<b>2 348</b>	<b>2 420</b>
<b>Diabetes mellitus</b>	<b>2 280</b>	<b>2 519</b>	<b>1 879</b>	<b>1 981</b>
<b>Lesiones autoinfligidas intencionalmente</b>	<b>2 163</b>	<b>2 223</b>	<b>1 515</b>	<b>1 370</b>

Fuente Anuario Estadístico. MINSAP 2005

# CI. Etiología

---

- **Obstrucción coronaria por enfermedades metabólicas o que producen proliferación de la íntima:** amiloidosis, mucopolisacaridosis, homocistinuria, enfermedad de Fabri, pseudoxantoma elástico, anticonceptivos.
- **Enfermedades hematológicas (trombosis "in situ"):** policitemia vera, trombocitosis, CID, PTT.
- **Embolia arterial coronaria:** prolapso mitral, mixoma, endocarditis, disfunción protésica, trombosis mural.

# CI. Etiología

- **ATEROSCLEROSIS CORONARIA.**
- **Espasmo arterial coronario:**
  - Primario (síndrome de Prinzmetal).
  - Secundario (reacciones anafilácticas, abuso de cocaína).
- **Alteración de la microcirculación: Síndrome X.**
- **Anomalías coronarias congénitas:** origen anómalo de las coronarias, fístulas arteriovenosas, aneurismas coronarios.
- **Arteritis coronaria:** LES, espondilitis anquilopoyética, AR, poliarteritis nodosa, enfermedad de Takayasu, síndrome de Kawasaki, arteritis luética.



# CI. Etiología

## ■ Principales factores de riesgo coronario

### No modificables

- Edad
- Sexo
- Historia familiar de enfermedad cardiovascular aterosclerótica

### Modificables

- Tabaquismo
- Hipertensión arterial
  - Diabetes mellitus
- Hipercolesterolemia
- Hipertrigliceridemia
  - HDL-c bajo
  - Obesidad

# **Factores de riesgo emergentes**

---

- **Fibrinógeno (Hipercoagulabilidad)**
- **Resistencia a la Insulina**
- **Tolerancia a la Glucosa**
- **Hiperglucemia postprandial**
- **Homocistinemia, agentes infecciosos, ácido úrico, neurohormonas, oligoelementos.**

# CI. Fisiopatología

---

## ■ Angina de Pecho:

- La angina se explica por isquemia transitoria del miocardio generalmente producida por estenosis de alguna de las arterias coronarias debido a lesiones ateroescleróticas que obstruyen total o parcialmente la luz del vaso.

# CI. Fisiopatología

---

- **La angina se produce cuando hay un desequilibrio entre el aporte y la demanda de oxígeno.**  
**(demanda de oxígeno >> aporte)**

# CI. Fisiopatología

Demanda O<sub>2</sub>



Aporte O<sub>2</sub>

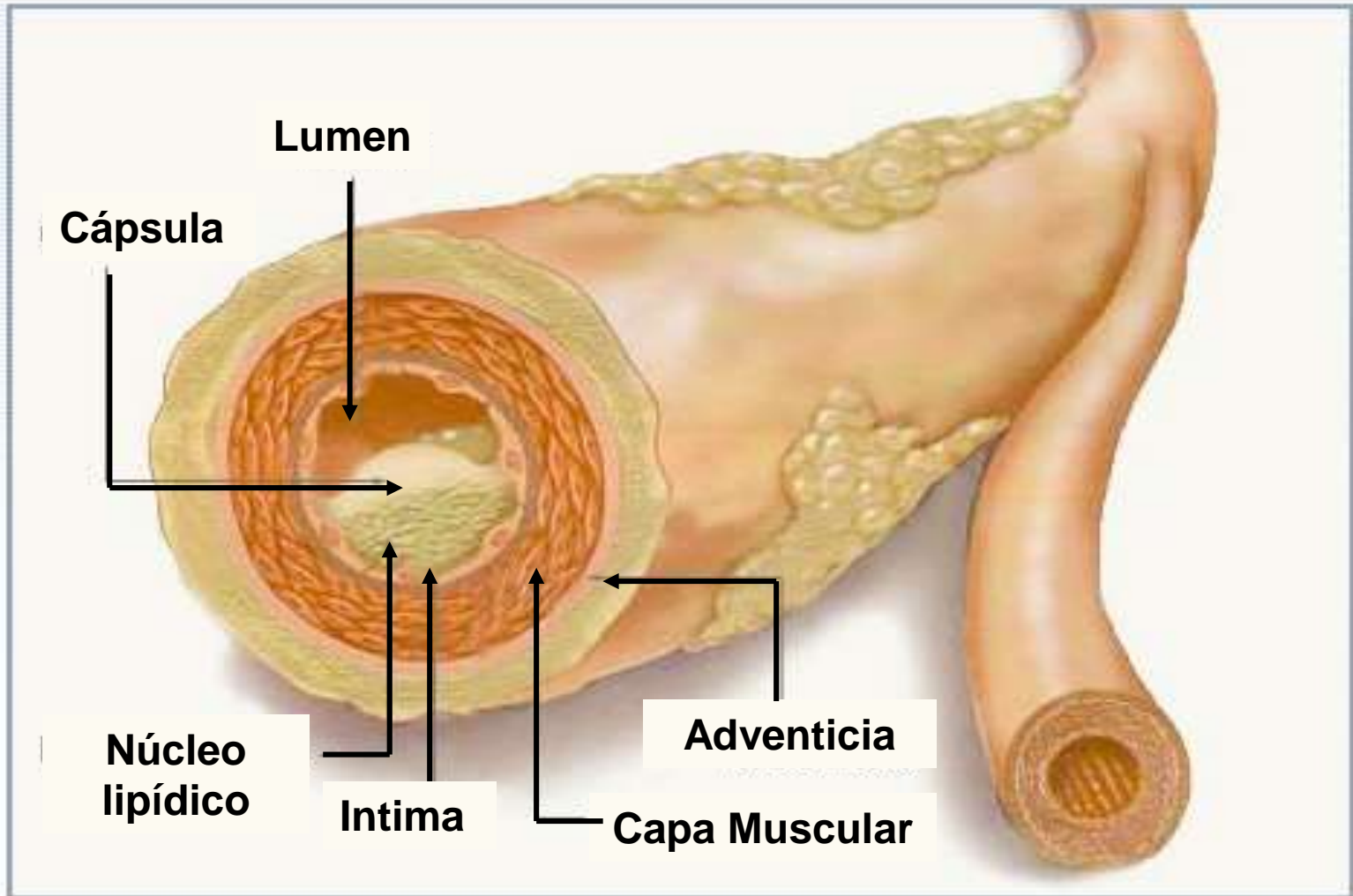


**CMO<sub>2</sub>**: consumo  
miocárdico de oxígeno  
Tensión de pared  
Frecuencia cardiaca  
Contractilidad

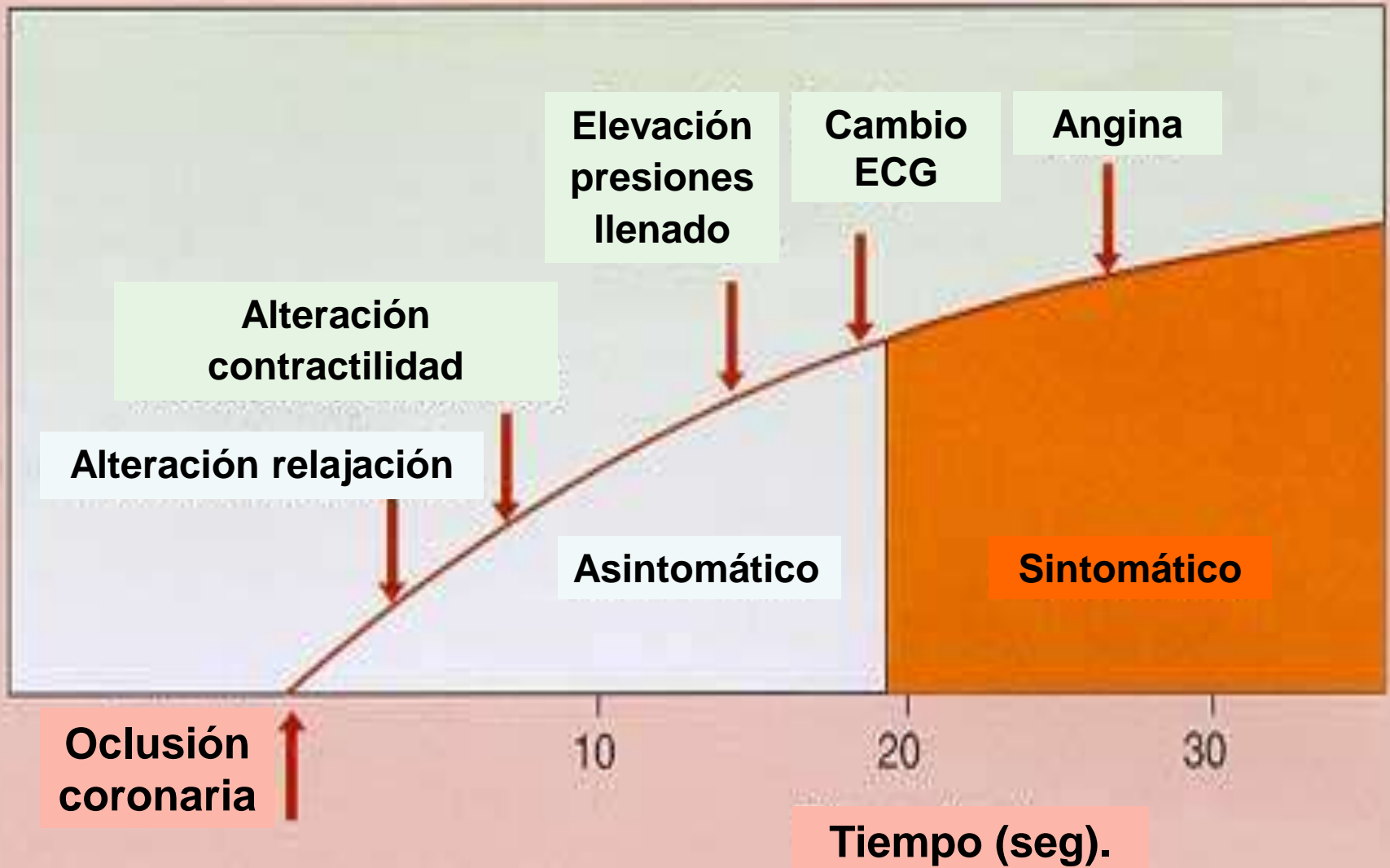
≠

**FSC**: flujo sanguíneo  
coronario

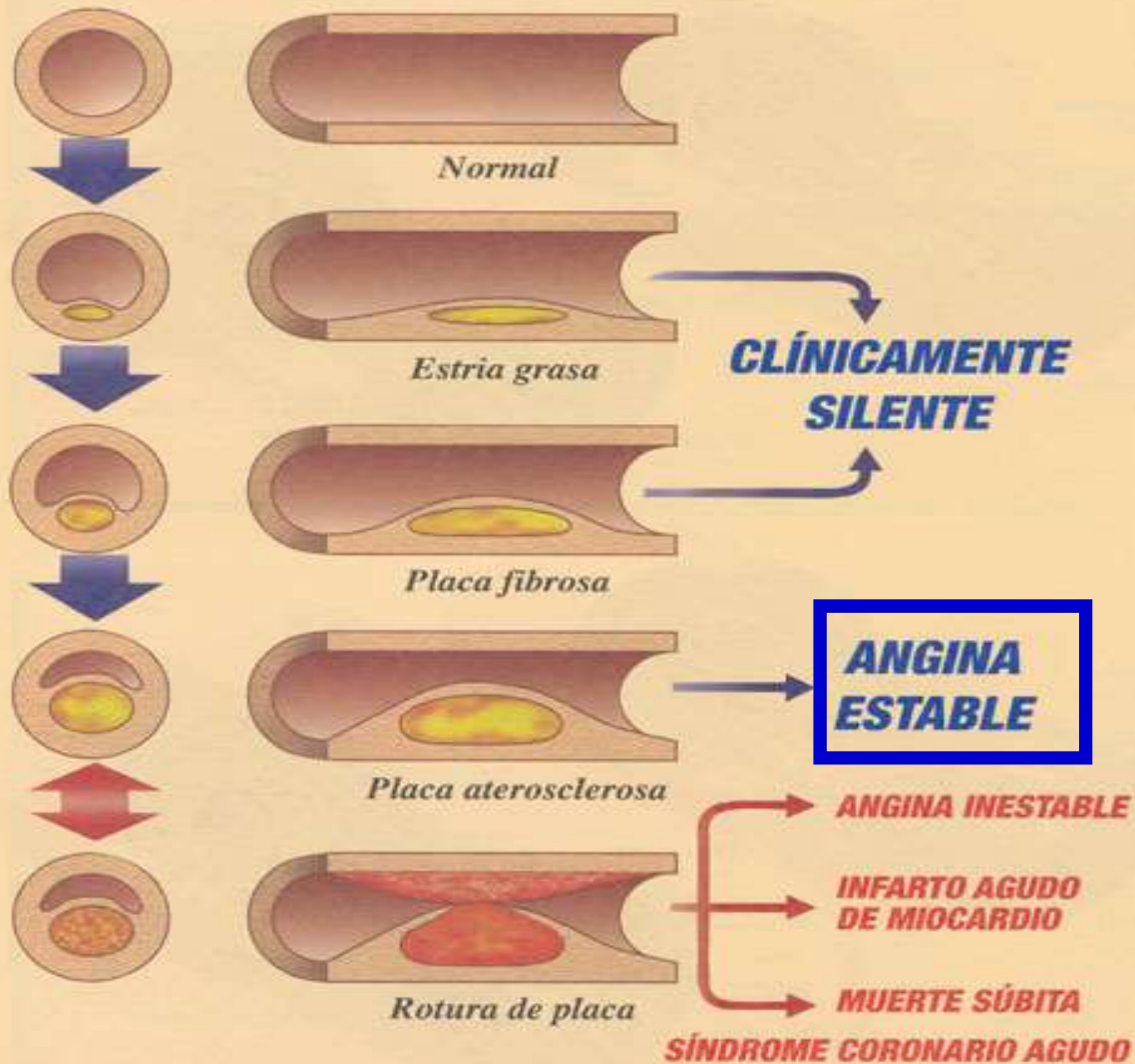
# Aterosclerosis coronaria



# Cl. Fisiopatología



# Manifestaciones clínicas de la cardiopatía isquémica





**Aparición**

**Síntomas  
asociados**

**Localización**

**Duración**

**Intensidad**

**Alivio**

**Carácter**

**Irradiación**



# **Cuadro clínico**

## ■ **Angina de Pecho:**

- Es un síndrome caracterizado por dolor constrictivo de localización típicamente retroesternal con irradiación a miembro superior izquierdo, cuello, mandíbula o espalda desencadenado por el esfuerzo o las emociones y que dura, en general, breves minutos (10-15).
- Se acompaña a menudo de una reacción neurovegetativa importante.
- Cede con el reposo (si es de esfuerzo) o con la administración de nitroglicerina sublingual.

# Cuadro clínico

---

- **Angina de Pecho: Síntomas acompañantes**
  - **Sensación de angustia o muerte inminente.**
  - **Síntomas gastrointestinales: náuseas, vómitos.**
  - **Otros síntomas: disnea, palpitaciones, palidez sudoración. A veces aparecen los signos físicos de la enfermedad subyacente.**

# **Angina de Pecho: Examen físico**

- **La exploración física inicial puede ser prácticamente normal o mostrar signos inespecíficos.**
- **Xantomas tendinosos o xantelasmas (dislipidemia).**
- **Auscultar y palpar los pulsos arteriales y el cuello (buscar soplos carotídeos).**
- **La auscultación cardiaca con frecuencia puede poner de manifiesto la existencia de un cuarto ruido.**
- **Durante las crisis de angina: la aparición de tercer ruido o un soplo de insuficiencia mitral indica disfunción ventricular.**
- **Fondo de ojo: para valorar afectación vascular (HTA y DM).**

# Formas clínicas de angina

---

- Angina de esfuerzo estable
  - Grado I
  - Grado II
  - Grado III
  - Grado IV
  
- Angina inestable
  - Reciente comienzo
  - Empeoramiento Progresivo
  - De Reposo
  - Post-infarto
  - Variante o Prinzmetal

# **Angina estable crónica. Concepto**

---

- **Es aquella angina de esfuerzo en la que no ha habido cambios en su patrón de presentación en el último mes de evolución.**
- **De acuerdo con la clasificación de la Canadian Cardiovascular Society (CCS) la angina estable se clasifica en cuatro grados según su intensidad o capacidad funcional.**

# Clasificación funcional según la CCS

## Angina de esfuerzo estable

---

- **Grado I:** La actividad física de la vida ordinaria del paciente, no produce angina. Esta aparece sólo con los esfuerzos exagerados sea en intensidad o duración
- **Grado II:** Ligera limitación en la actividad física ordinaria. Aparece dolor al caminar más de dos cuadras (200 m) a paso normal, o al subir dos o más pisos
- **Grado III:** Limitación importante de la actividad habitual: aparece al subir un piso o andar 100 metros a paso normal
- **Grado IV:** La angina no permite apenas realizar ningún tipo de actividad física. Aparece dolor con el mínimo esfuerzo

# Angina inestable. Formas Clínicas

---

- La angina inestable agrupa a todas aquellas formas de presentación que se apartan claramente del patrón típico de angina de esfuerzo estable e incluyen:
  - *De reciente comienzo*
  - *De empeoramiento progresivo*
  - *De reposo*
  - *Angina postinfarto*
  - *Angina variante (Prinzmetal)*



# SÍNDROME CORONARIO AGUDO

No elevación ST

Elevación ST

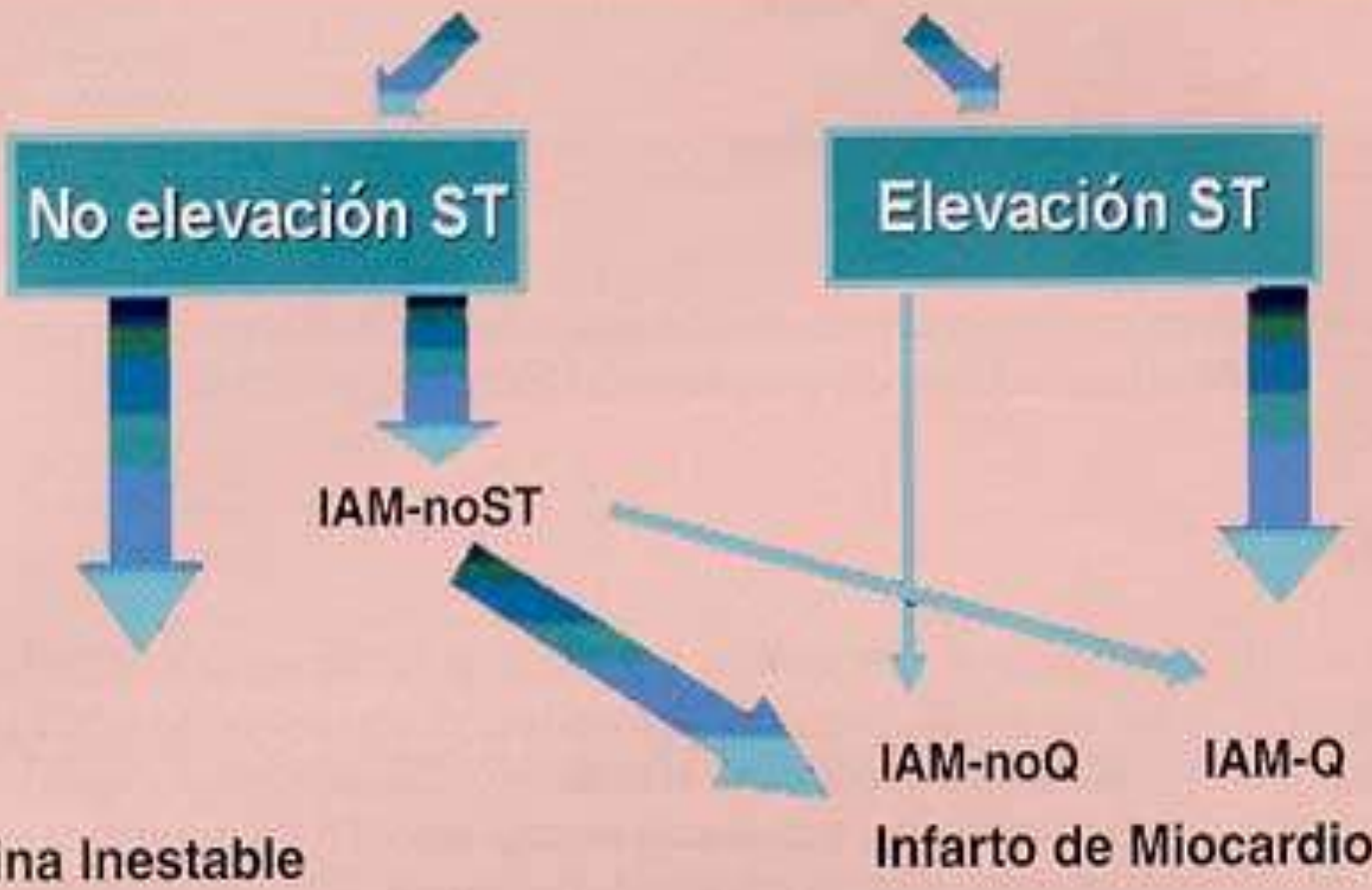
IAM-noST

IAM-noQ

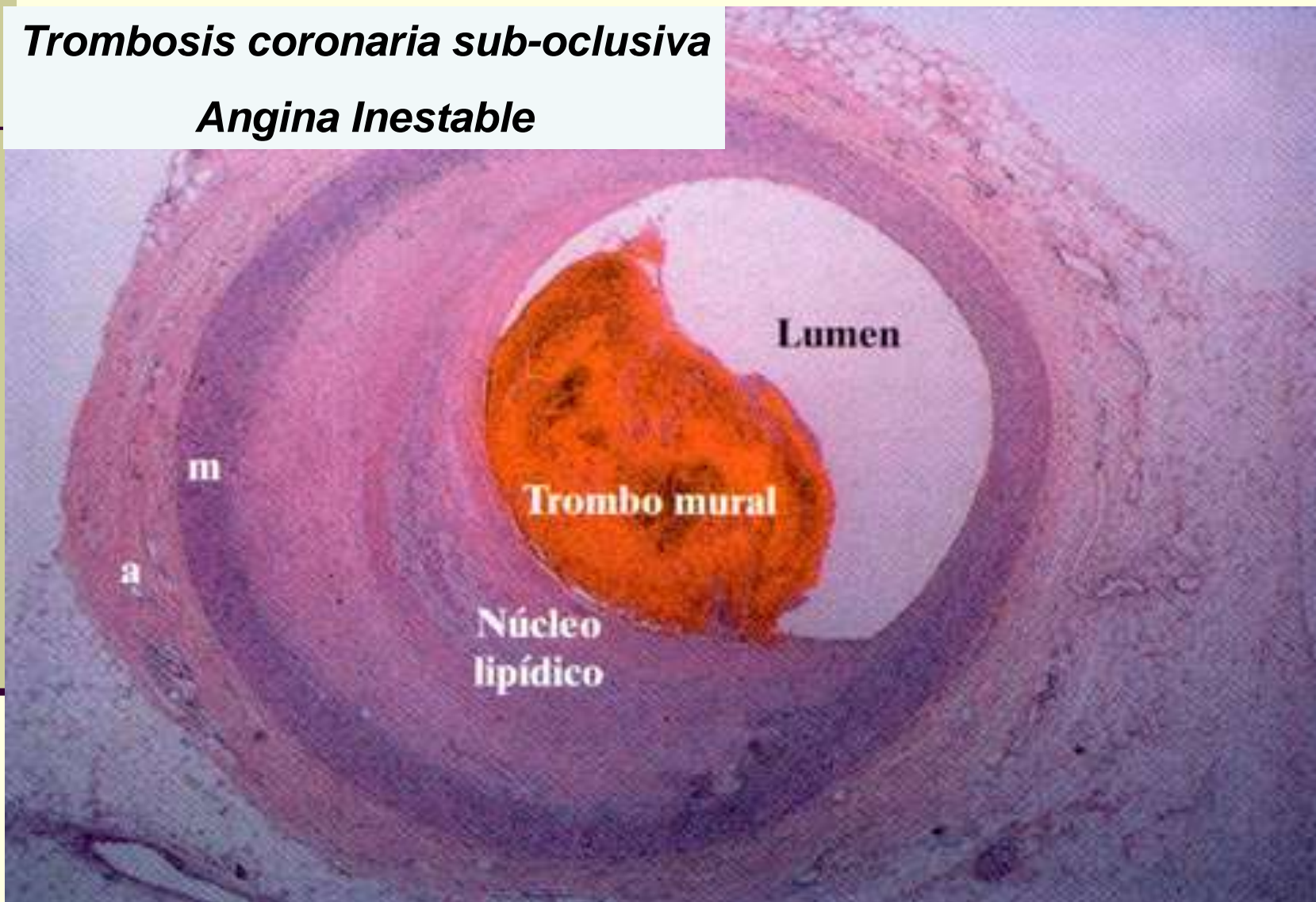
IAM-Q

Angina Inestable

Infarto de Miocardio



***Trombosis coronaria sub-oclusiva***  
***Angina Inestable***



# **Cardiopatía Isquémica.**

## **Formas no dolorosas:**

---

- **Insuficiencia cardiaca congestiva.**
- **Trastornos de la conducción y el ritmo.**
- **Paro cardiaco primario.**

# Exámenes complementarios

## ■ Datos de Laboratorio

- Hb, Hto, glicemia, lipidograma, urea, creatinina
- CK, troponinas

## ■ Electrocardiograma

- Isquemia, lesión, necrosis

## ■ Rx de Tórax

- Calcificaciones, cardiomegalia, aneurismas

## ■ Prueba de esfuerzo

## ■ Holter

## ■ Ecocardiografía - Doppler, Eco - Stress.

## ■ Estudios de perfusión

## ■ TAC, IRM

## ■ Coronariografía

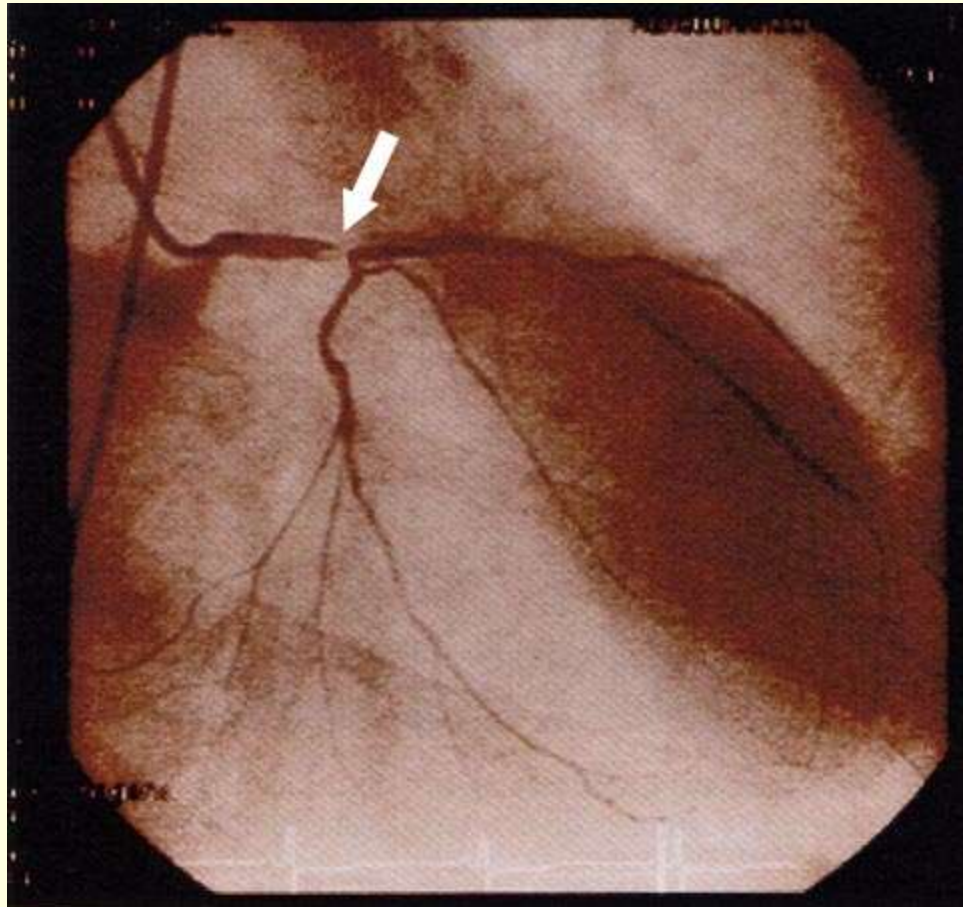
# Exámenes complementarios

---

- **Alteraciones del ECG:**
- **Isquemia:** Alteraciones de la onda T
  - Subepicárdica : Onda T negativa
- **Lesión:** Alteraciones del Segmento ST
  - Subendocárdica: ST descendido
  - Subepicárdica: ST ascendido
- **Necrosis:** Ondas Q patológicas
- **BCRI:** nueva aparición

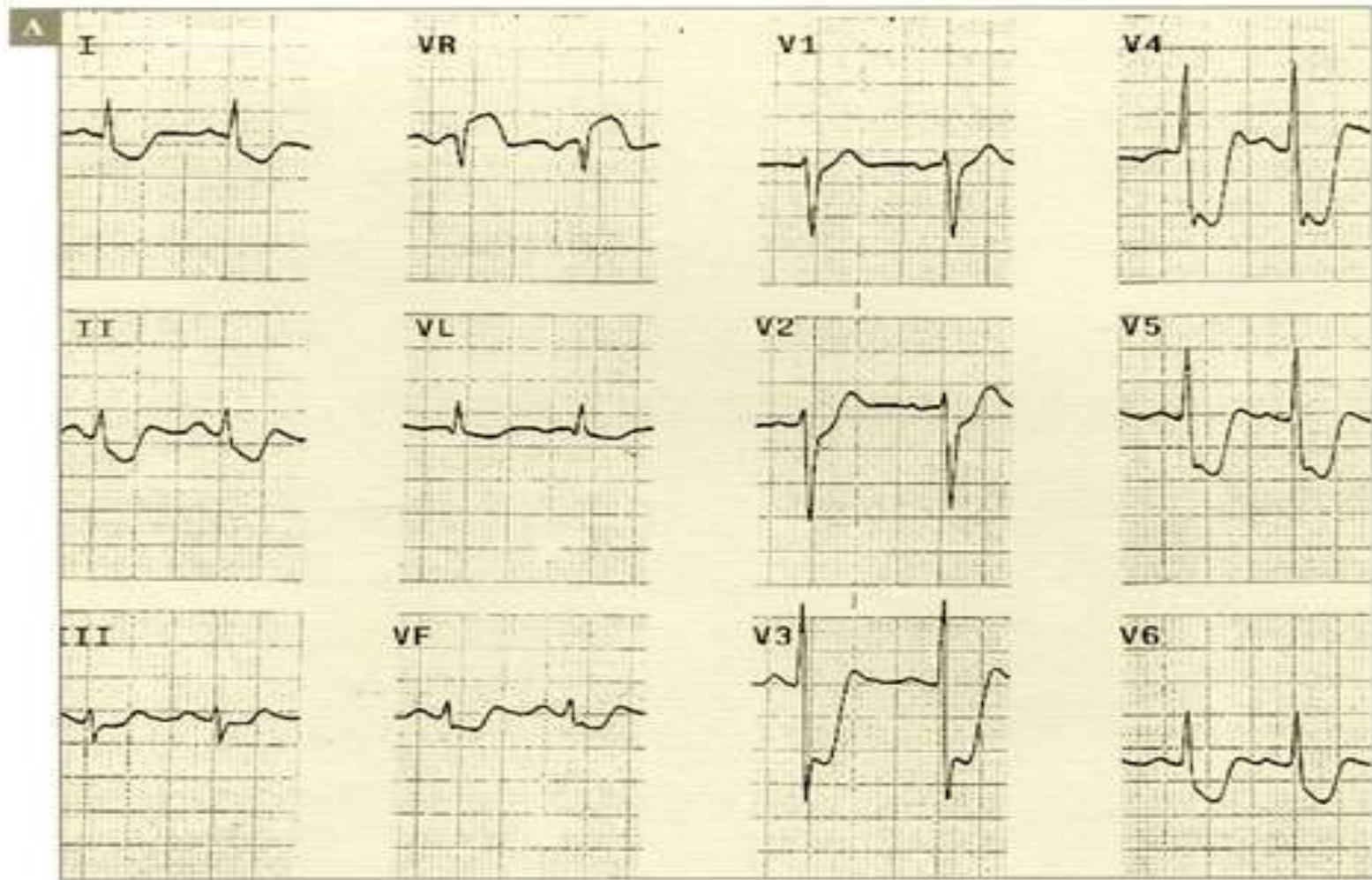
# Exámenes complementarios

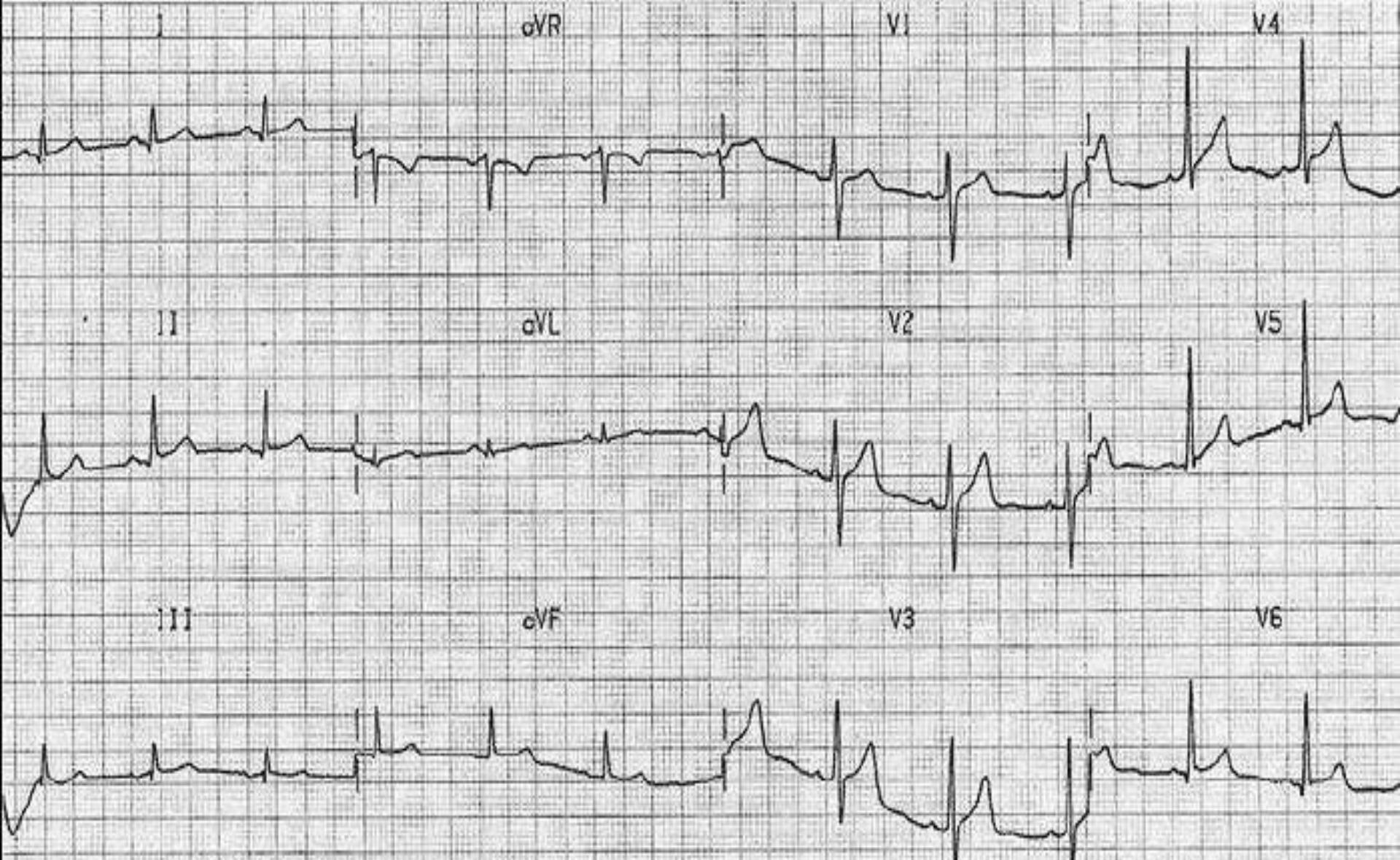
## Coronariografía





# Lesión: Alteraciones isquémicas subendocárdicas del segmento ST

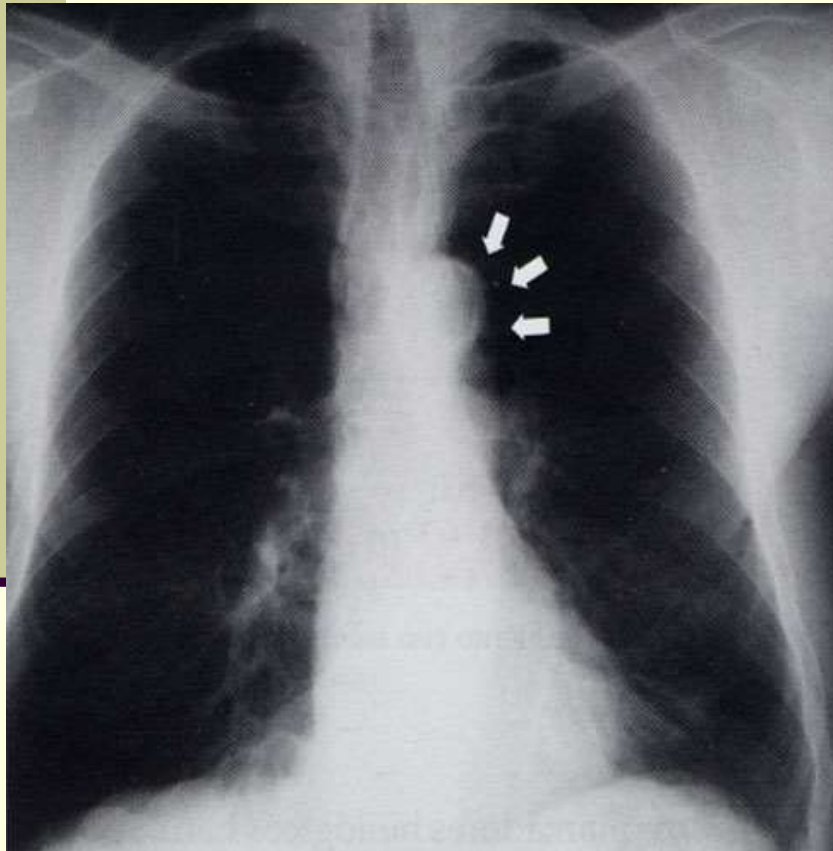




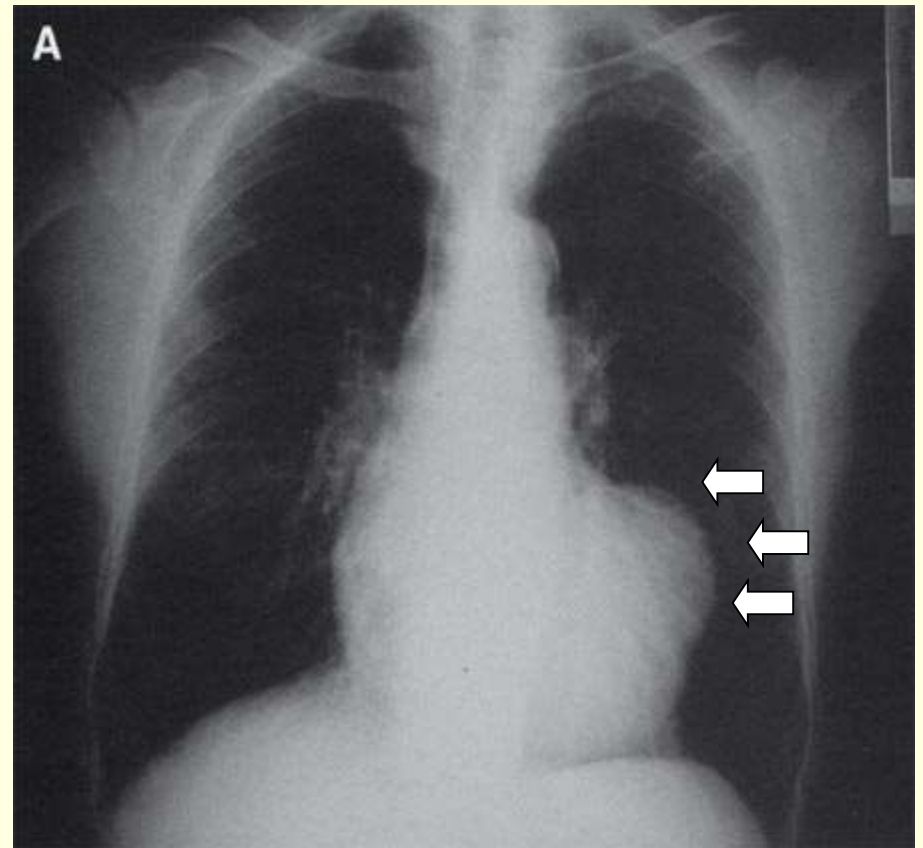
TIRA RITMO: II  
25 mm/seg; 1 cm/mV



**Calcificación del  
botón aórtico en un  
paciente con dolor  
anginoso**

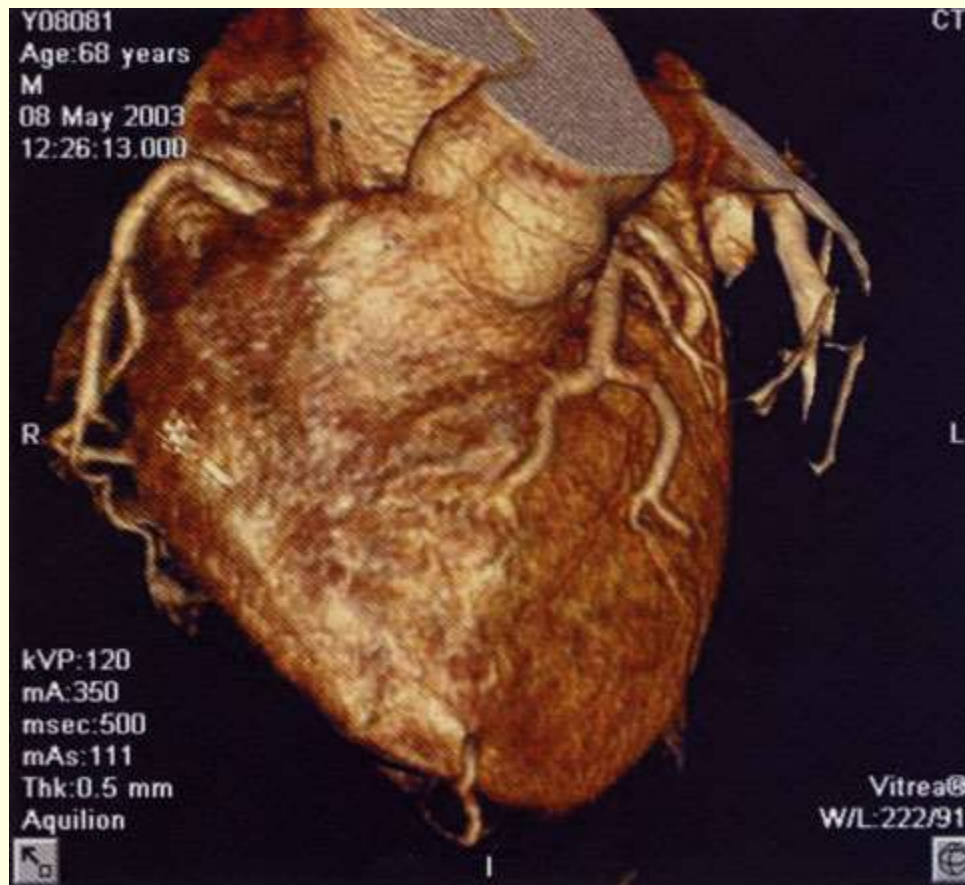


**Aneurisma  
ventricular izquierdo  
en un paciente con  
IM previo**



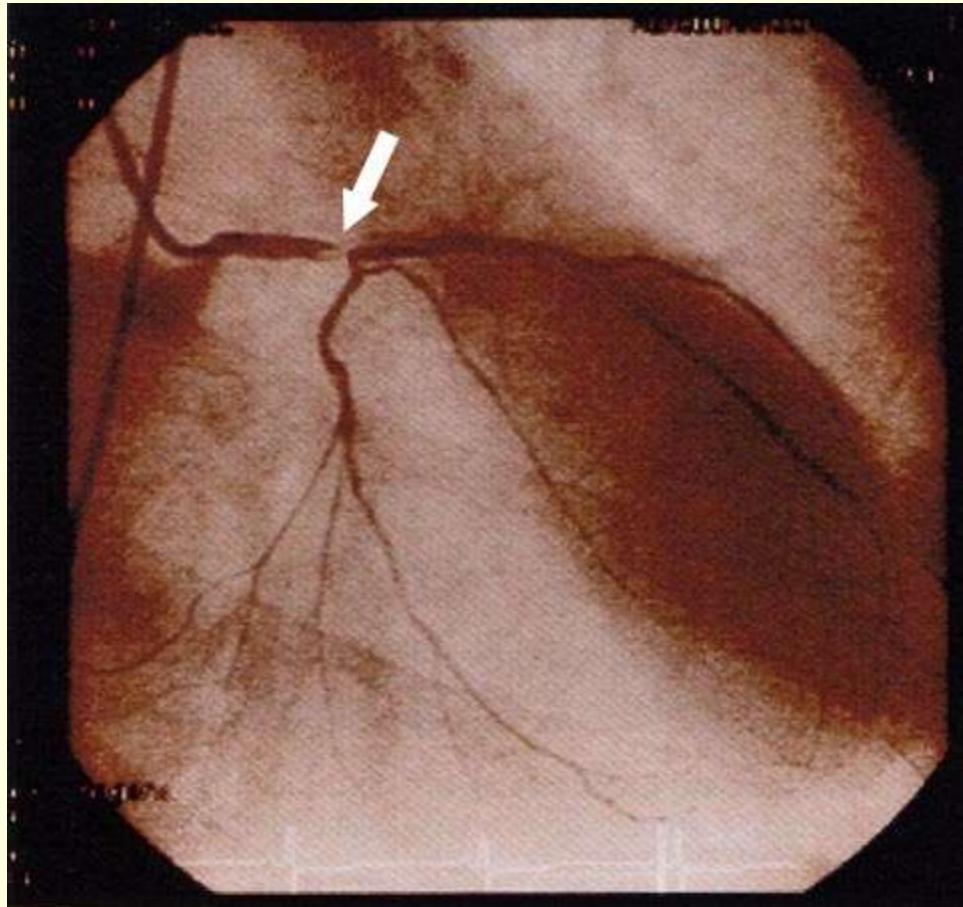
# Exámenes complementarios

## TAC Multi-Corte



# Exámenes complementarios

## Coronariografía



# Diagnóstico diferencial

## Dolor garganta cuello y mandíbula

*Isquemia miocárdica, somático*

## Dolor Retroesternal

*Isquemia miocárdica, TEP,  
pericárdico, esofágico,  
disección aórtica, lesión  
mediastínica*

## Dolor Hombro

*Isquemia miocárdica,  
pericarditis, absceso o  
pleuresía diafragmática,  
cervicalgia, bursitis*

## Dolor de Espalda

*Isquemia miocárdica,  
dorsalgia, biliar, pancreático*

## Dolor Brazo (izqdo o derecho)

*Isquemia miocárdica,  
cervicalgia, dorsalgia*

## Dolor Hemitórax Derecho

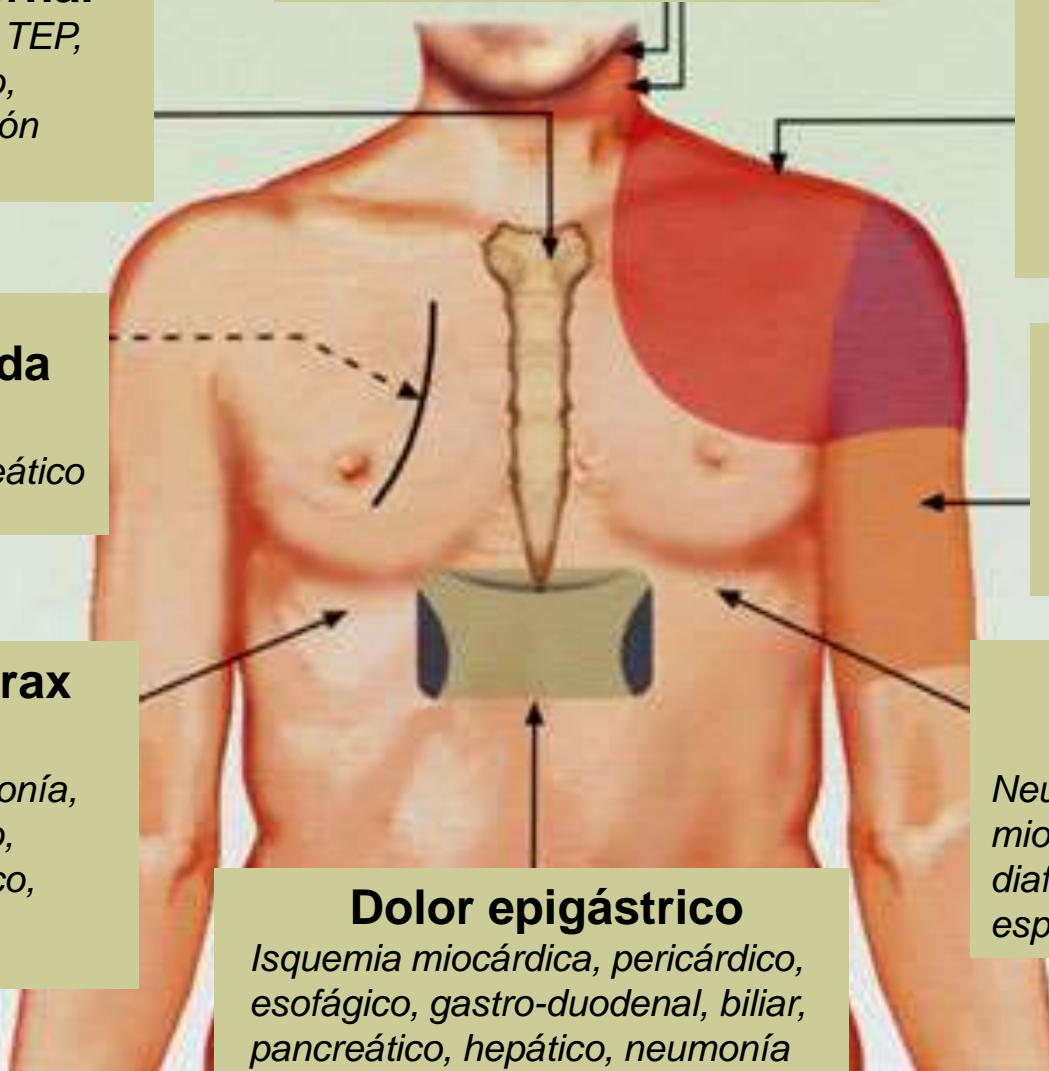
*Vesícula biliar, neumonía,  
TEP, ulcera, hepático,  
absceso diafragmático,  
traumatismos*

## Dolor Hemitórax Izquierdo

*Neuralgia intercostal, TEP,  
miositis, neumonía, absceso  
diafragmático, infarto  
esplénico, traumatismos*

## Dolor epigástrico

*Isquemia miocárdica, pericárdico,  
esofágico, gastro-duodenal, biliar,  
pancreático, hepático, neumonía*



# Objetivos del Tratamiento:

---

- **Alargar la vida evitando la progresión de la enfermedad.**
- **Mejorar la calidad de vida.**
- **Eliminar síntomas**

# Tratamiento

## Medidas generales.

- **Corrección de los diferentes factores de riesgo coronario modificables**
  - **Dieta cardiosaludable**
  - **Ejercicios físicos**
  - **Abandono Tabaquismo**
  - **Diabetes mellitus: IMC < 25; LDL-c < 100 mg/dl  
TA < 130/80; HbA1C: < 7%; Glicemia < 7 mmol/L**
  - **HTA: Terapia combinada**
  - **Dislipidemia: dieta, PPG, estatinas**

# Tratamiento

---

## Tratamiento farmacológico.

### Antiagregantes plaquetarios:

- **ASA:** 80 – 325 mg / día: TODOS pacientes a menos que este contraindicada.
- **Ticlopidina:** 100 mg cada 12 horas
- **Clopidogrel:** 75 mg / día



# Tratamiento

## ■ Control de los lípidos

---

- **PPG:** 10 – 20 mg / día

### ■ **Estatinas:**

- Pravastatina, Lovastatina, Simvastatina, Fluvastatina, Atorvastatina: De 10 – 80 mg / día
- Rosuvastatina: 0.3 – 0.6 mg / día  
Inicio: a partir de LDL > 130 mg / dL  
Objetivo: Mantener LDL < 100 mg / dL

### ■ **Fibratos:**

- Gemfibrozilo: 600 – 1200 mg / día
- Ciprofibrato: 100 – 200 mg / día
- Otros



# Tratamiento

---

## ■ Nitratos:

- **Nitrosorbide:** 20 – 60 mg / día
- **Nitropental:** 40 – 120 mg / día
- **Nitroglicerina:** Sub-lingual, parches

## ■ Anticálcicos:

- **Nifedipino:** 10 – 30 mg / día
- **Verapamilo:** 80 – 320 mg / día
- **Diltiazem:** 60 – 240 mg / día

# Tratamiento

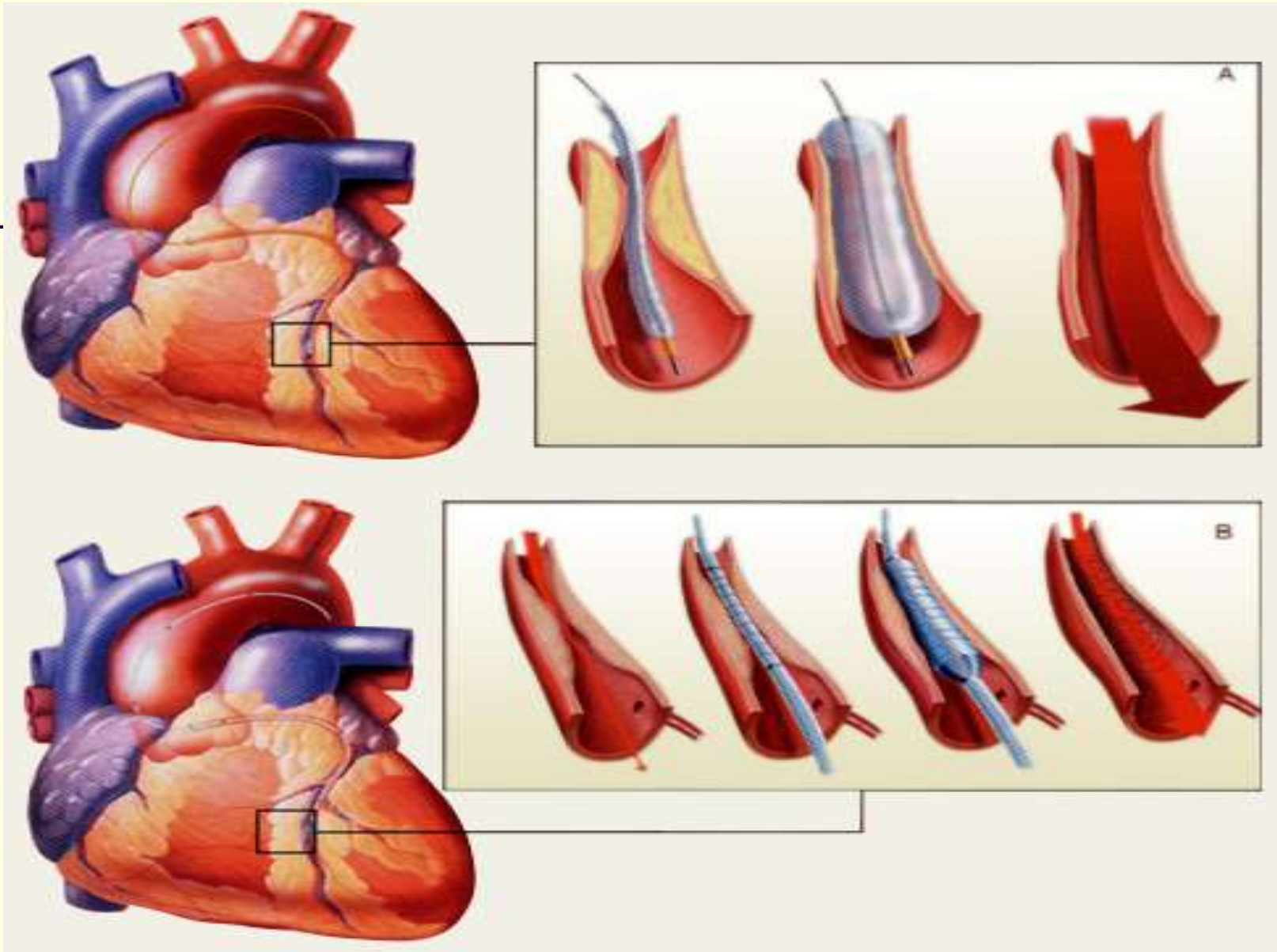
---

- **Beta bloqueadores:**
  - **Atenolol:** 25 – 100 mg / día
  - **Metoprolol:** 50-200 mg / día
  - **Carvedilol:** 25 – 50 mg / día
  - **Otros**
  
- **IECA:**
  - **Captopril:** 25 – 200 mg / día
  - **Enalapril:** 5 – 40 mg / día
  - **Perindopril:** 2 – 4 mg / día
  - **Otros**

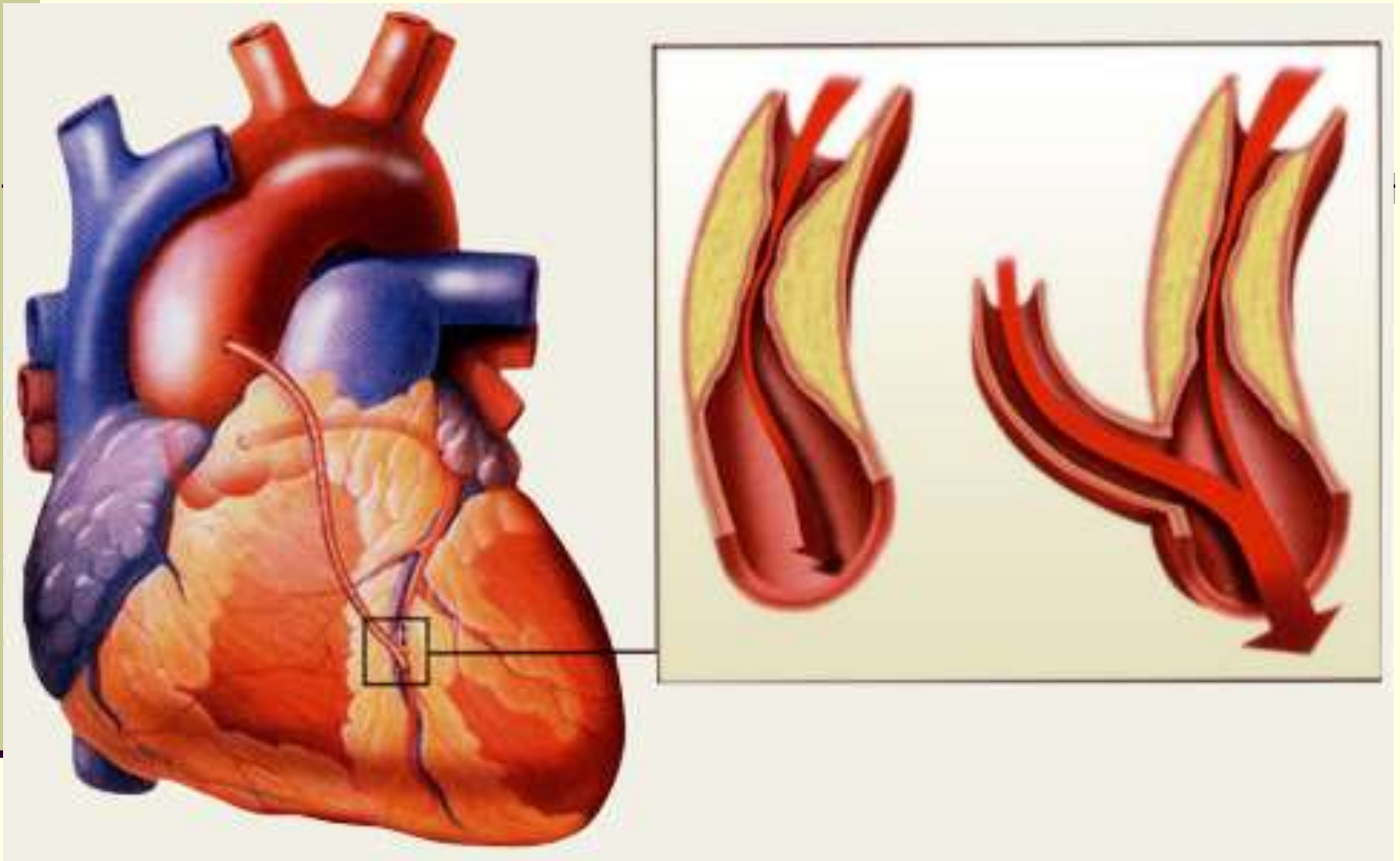
# Tratamiento

---

- **Tratamiento Intervencionista:**
  - **Técnicas de revascularización coronarias percutáneas (ICP)**
    - **Angioplastia:**
      - **Con Stent**
      - **Sin Stent**
  - **Quirúrgicas**
    - **Bypass coronario**



**Representación esquématica del intervencionismo coronario con angioplastia (A) o Stent (B)**



**Representación esquématica del bypass coronario**

# IMA

## Diagnóstico y Tratamiento

---

### Cuadro Clínico: Dolor

Retroesternal

Opresivo

Irradia al MSI,  
cuello, cara,  
epigastrio o  
espalda

Intenso

Prolongado >20  
min

Aparece en el  
reposo o con el  
esfuerzo físico

No alivia con  
NTG

SA: palidez, sudoraciones, frialdad,  
cianosis, disnea, náuseas, vómitos  
y/o sensación de muerte inminente

# IMA

## Diagnóstico y Tratamiento

---

Complementarios:

EKG

Marcadores  
séricos

Ecocardiograma

Coronariografía



# Localización en el EKG del IMA

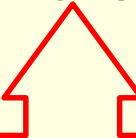
Localización	Derivaciones	Criterios
Anterior		↑ ST, onda Q
Septal	V1 y V2	
Apical	V3 y V4	
Anteroseptal	V1-V4	
Lateral	I, aVL, V5 y V6	
Anterior extenso	I, aVL, V1-V6	
Inferior	II, III, aVF	
Ventriculo derecho	V4R, V3R, V1	↑ ST
Inferobasal	V1 y V2	R > S

# Marcadores séricos

Marcadores	Tiempo de inicio (h)	Tiempo pico (h)	Tiempo maximo (d)
Troponina T	2-4	8-12	5-14
Troponina I	2-4	8-12	5-14
CK-MB	3-12	24	2-3
Mioglobinas	1-2	6-7	1

# Tratamiento

1. Ingreso en UCCI
2. Reposo absoluto
3. Monitoreo cardiovascular constante
4. Oxígeno: 3-5 L/min
5. Alivio del dolor: Morfina (amp: 1mg/1ml), dosis de 0,1mg/Kg, fraccionadas 2-8mg c/10-15 min (dosis máxima: 10-15mg)
6. Identificar si tto con ICP o con fibrinolisis (ver indicaciones)



**Estreptoquinasa recombinante (bbo: 750 000 U)  
1 500 000 U diluidas en 100 cc de Dextrosa al 5%  
a pasar en una hora, con vigilancia estricta de la  
TA**

7. Antiagregantes plaquetarios: ASA (125 mg) 1-2 tab v.o luego } 1/dia  
Clopidogrel (75 mg)m 4 tab v.o

# Tratamiento

---

6. **Anticoagulantes (ver las indicaciones)**  
Heparina sodica: 60U/kg en bolo (no pasar 4000 U); luego 12U/kg/h en infusion hasta normalizar tiempo de tromboplastina
7. **Beta bloqueadores**
8. **Nitritos y nitratos**
9. **IECA**
10. **Espironolactona**
11. **Anticálcicos (según indicaciones)**
12. **Estatinas**
13. **Rehabilitación cardiovascular**

---

**Muchas Gracias**