



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

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_2



Aporte O_2

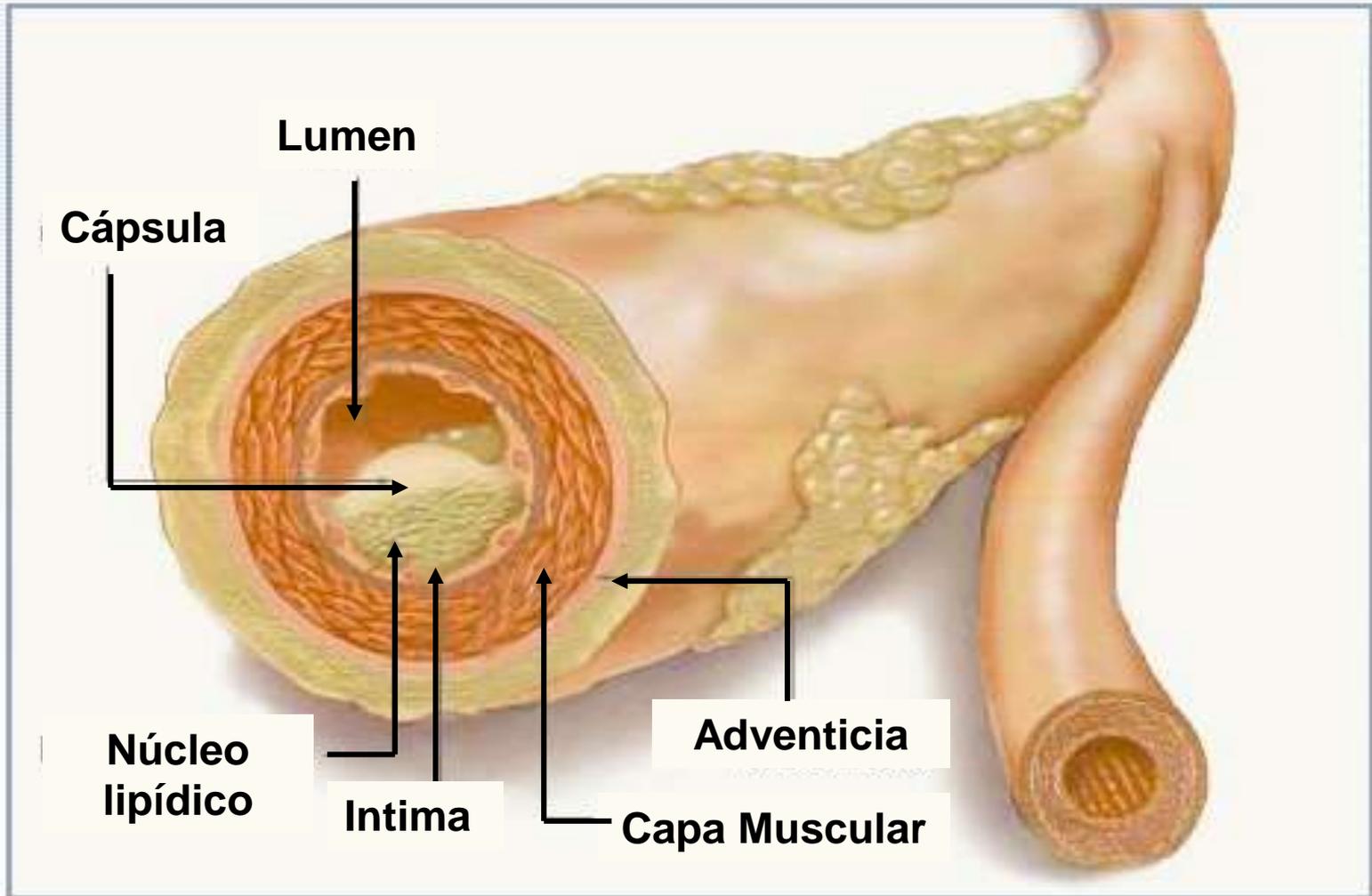


CMO_2 : consumo
miocárdico de oxígeno
Tensión de pared
Frecuencia cardiaca
Contractilidad

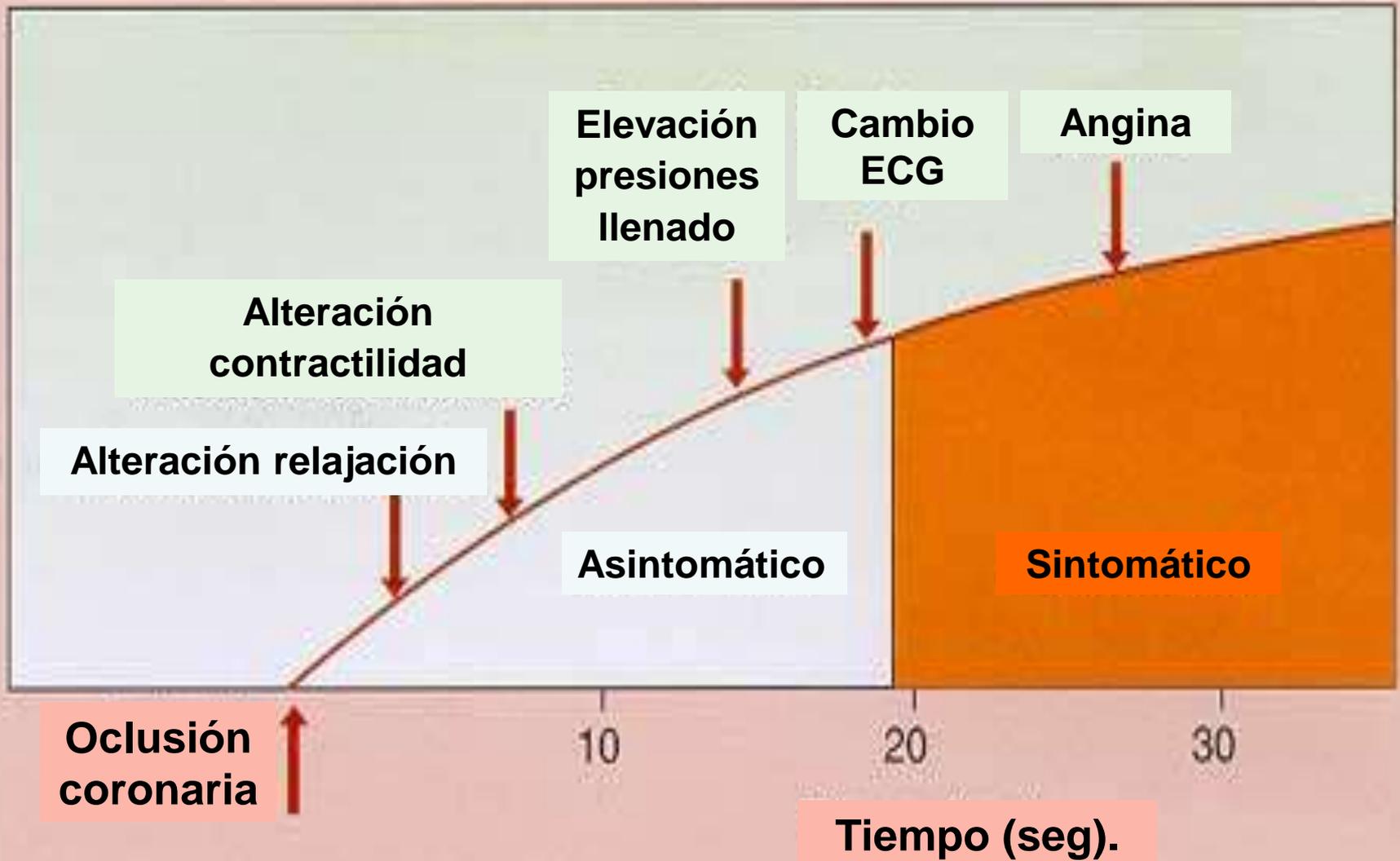
\neq

FSC: flujo sanguíneo
coronario

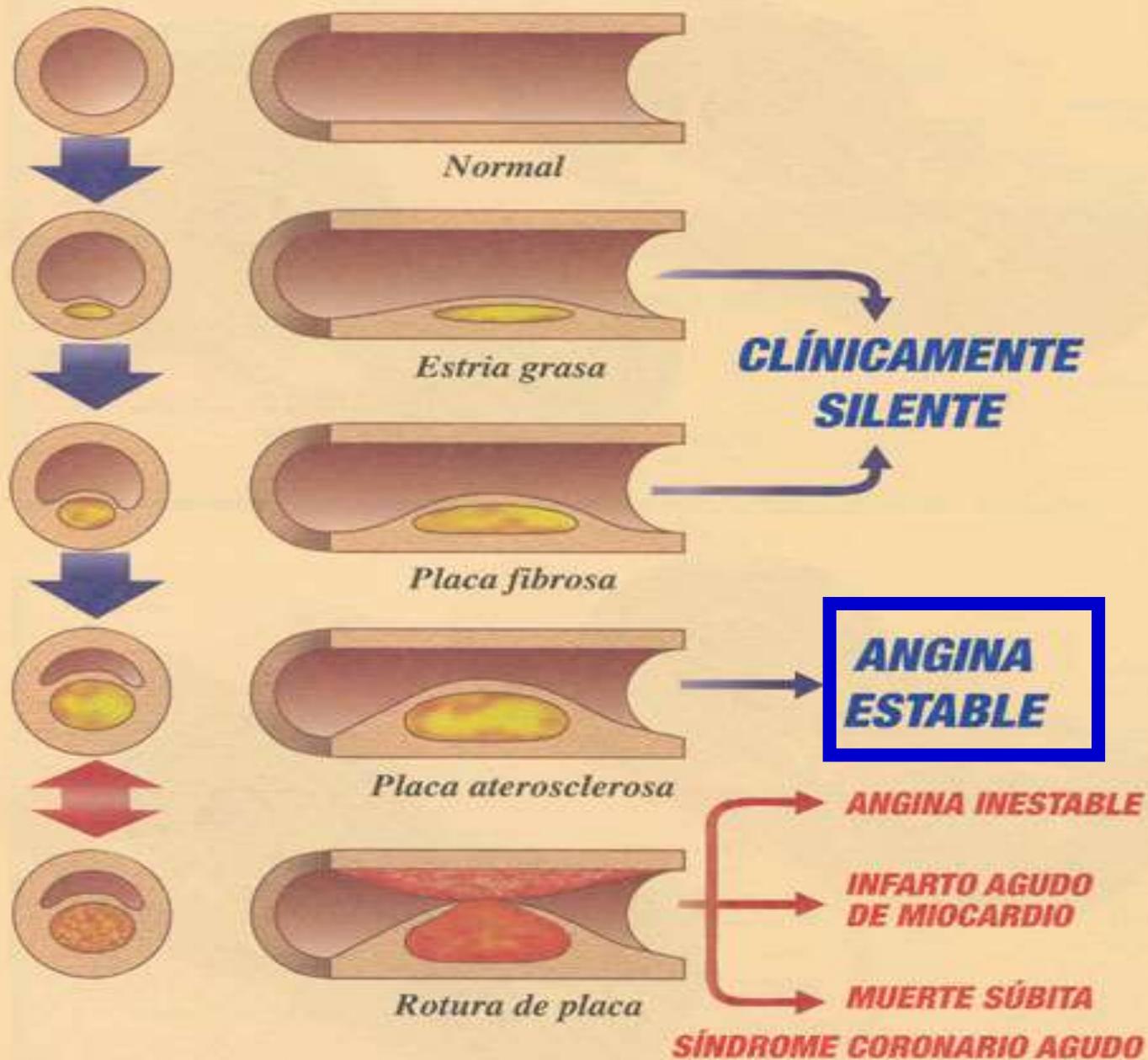
Aterosclerosis coronaria



Cl. Fisiopatología



Manifestaciones clínicas de la cardiopatía isquémica





Aparición

**Síntomas
asociados**

Localización

Duración

Intensidad

Alivio

Carácter

Irrradiación

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

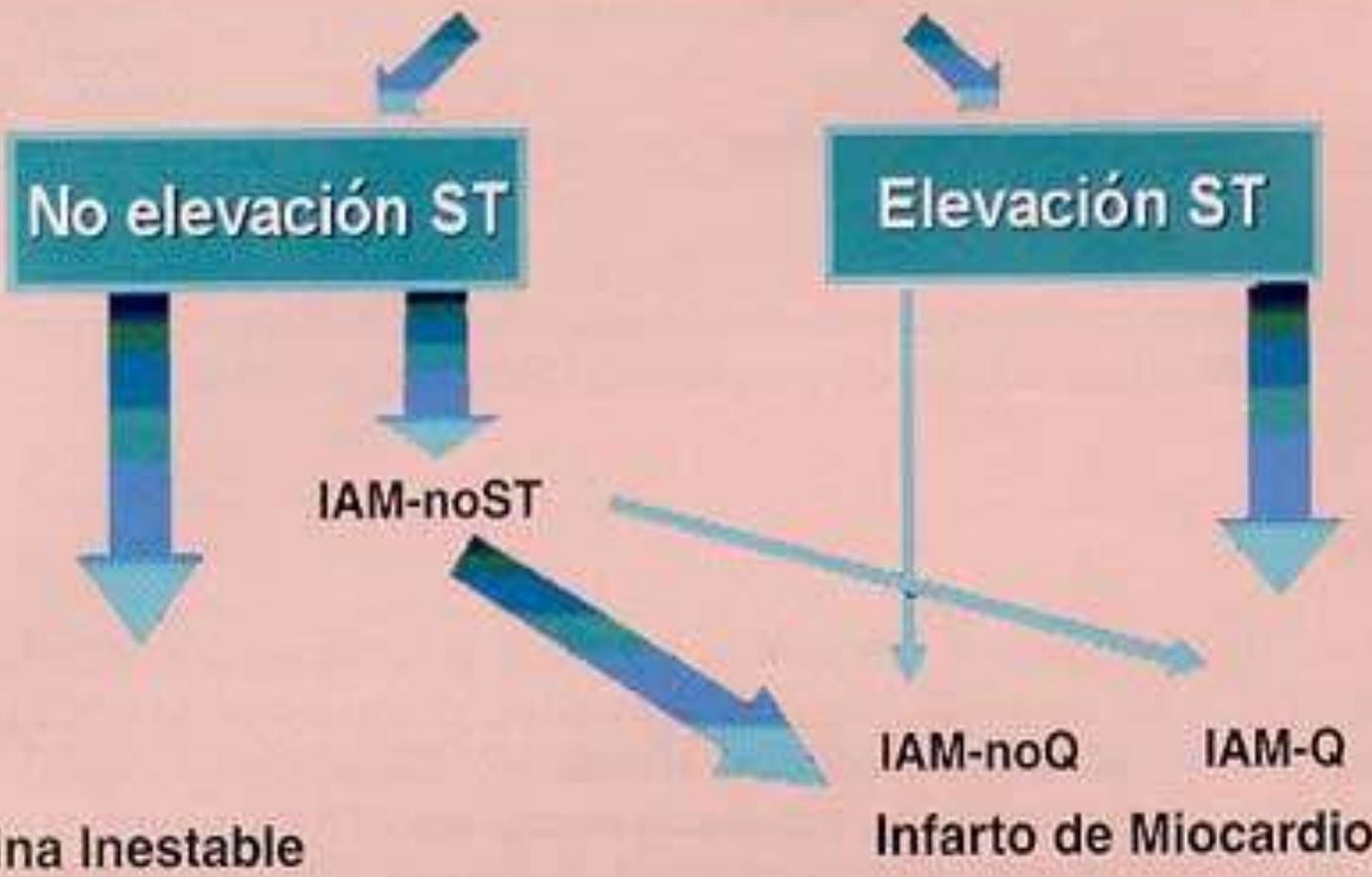
IAM-noST

IAM-noQ

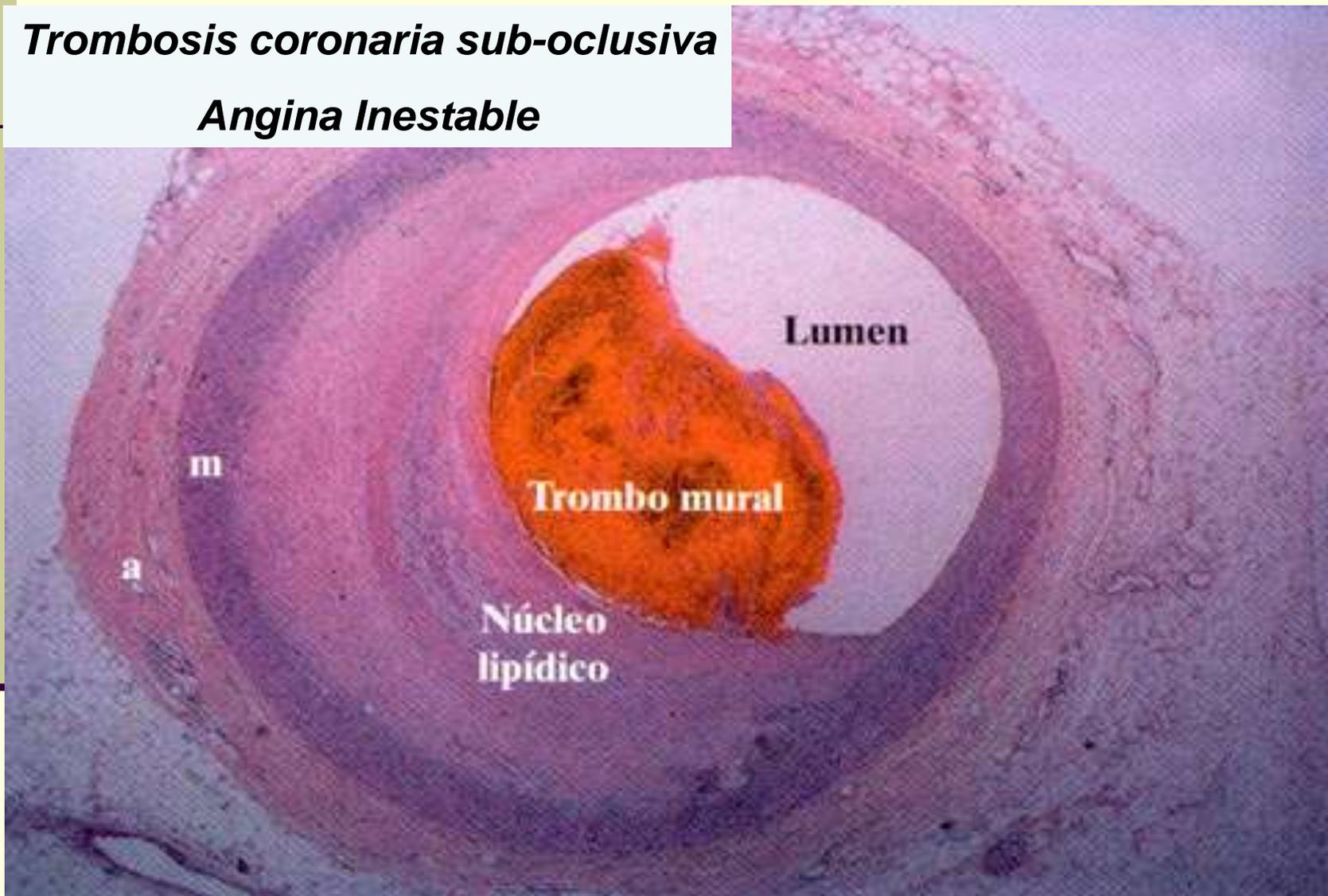
IAM-Q

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

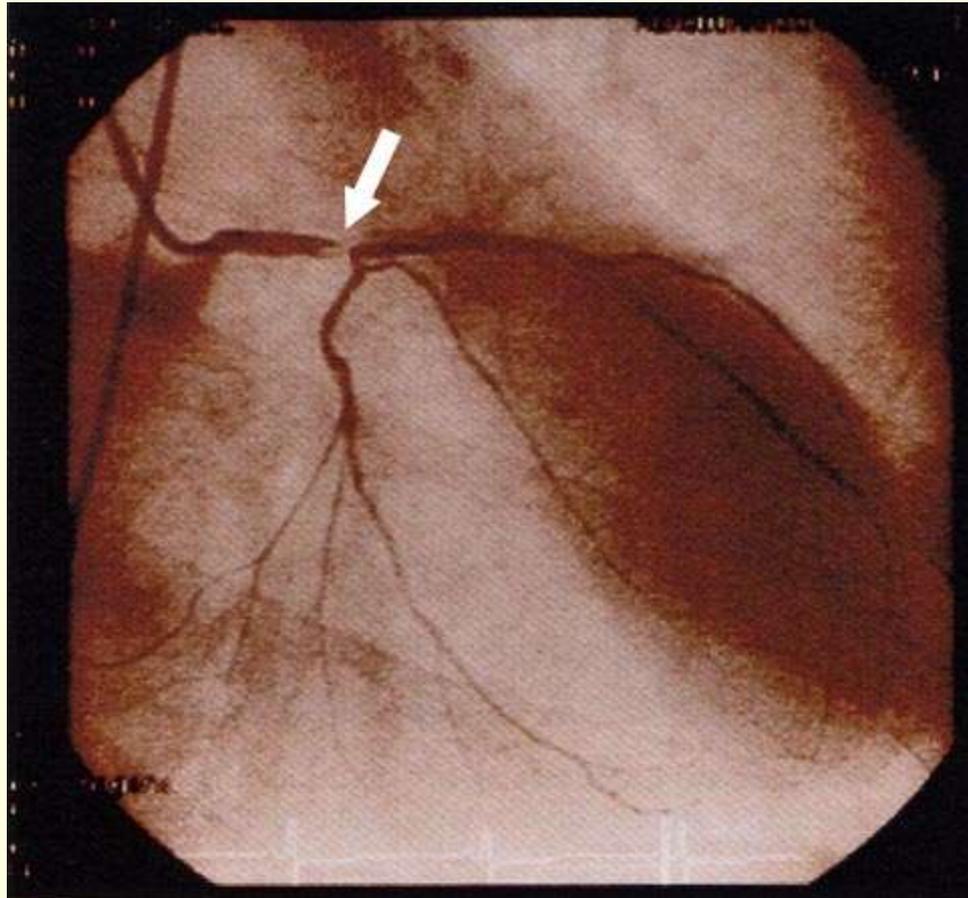
■ Coronariografía

Exámenes complementarios

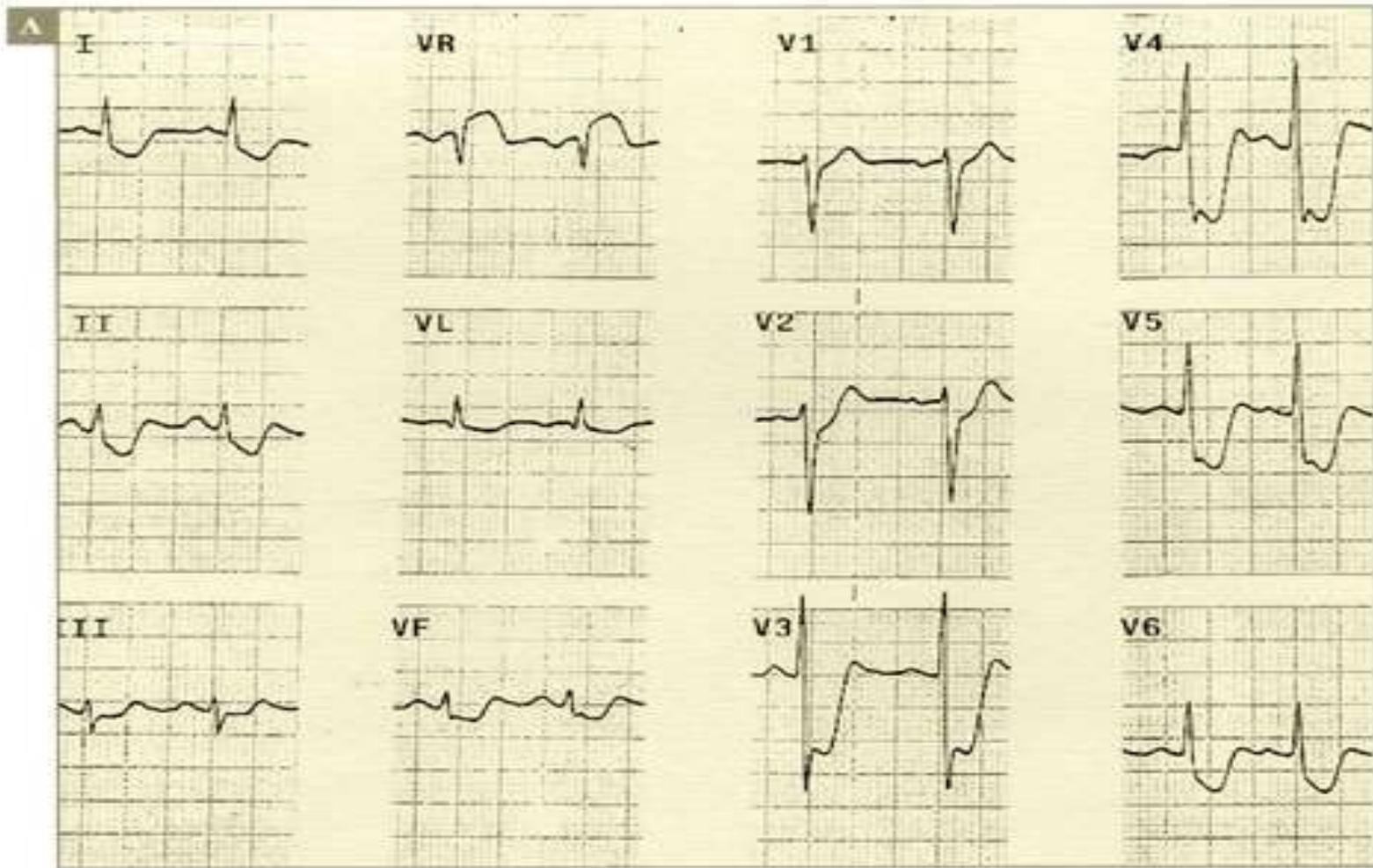
- **Alteraciones del ECG:**
- **Isquemia:** Alteraciones de la onda T
 - Subepicárdica : Onda T negativa
- **Lesión:** Alteraciones del Segmento ST
 - Subendocárdica: ST descendido
 - Subepicárdica: ST ascendido
- **Necrosis:** Ondas Q patológicas
- **BCRI:** nueva aparición

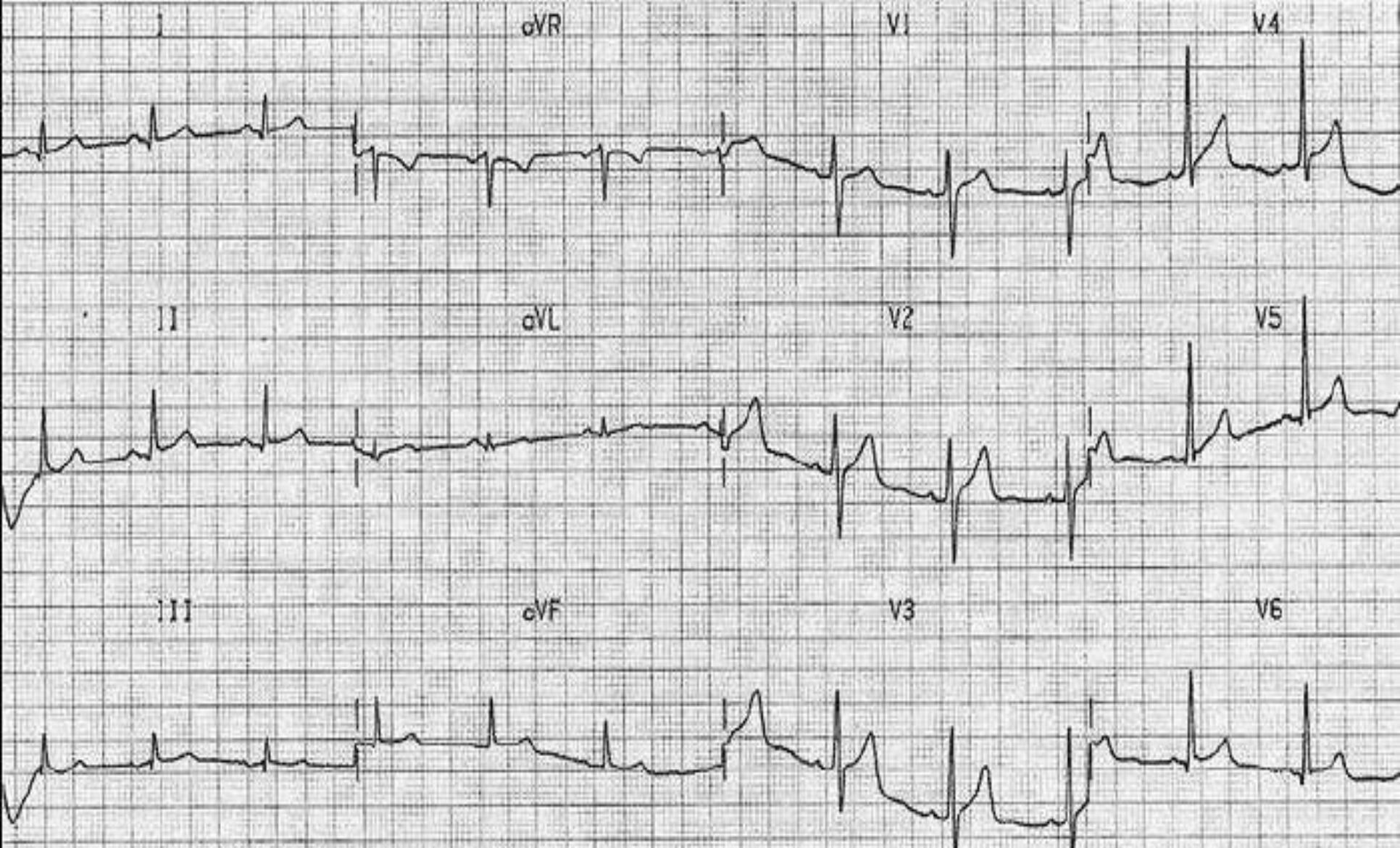
Exámenes complementarios

Coronariografía



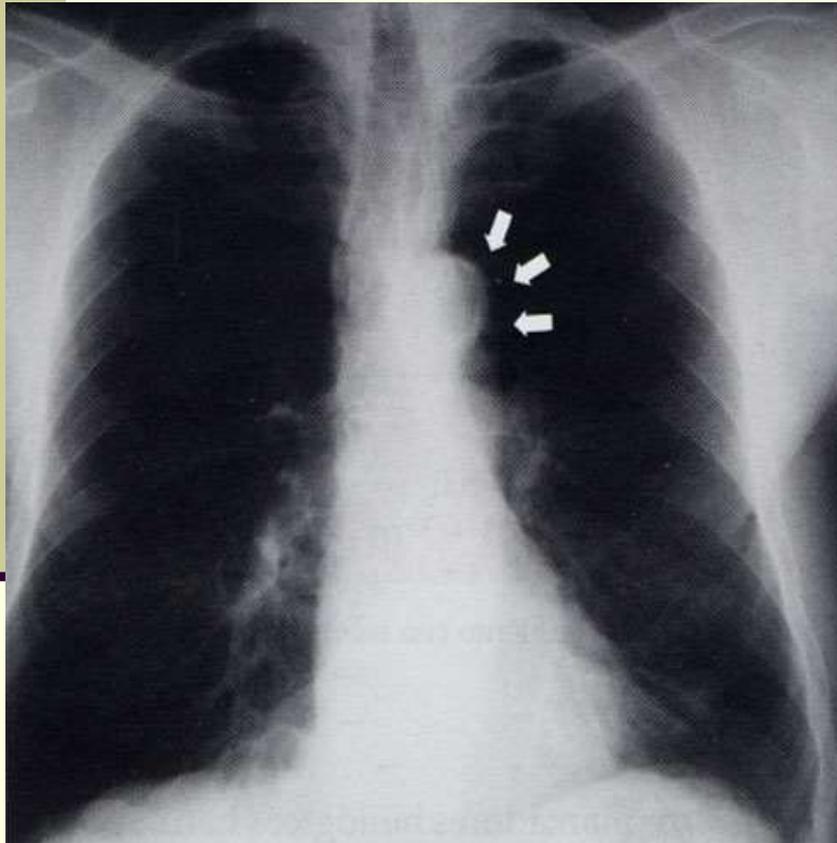
Lesión: Alteraciones isquémicas subendocárdicas del segmento ST



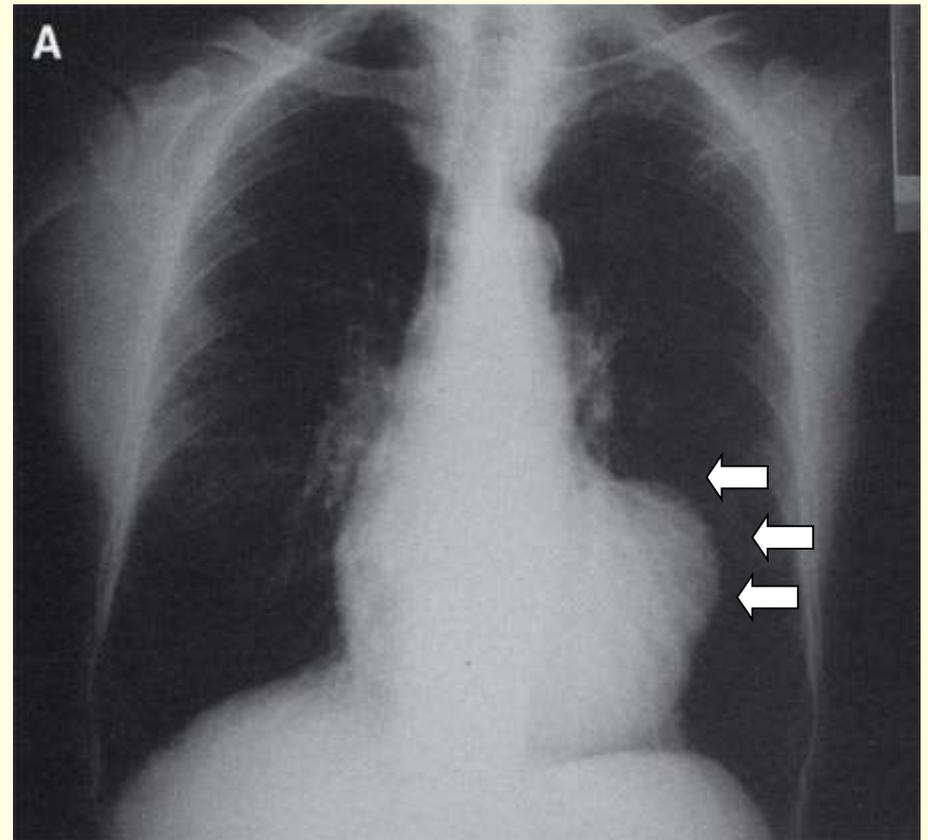


TIRA RITMO: II
25 mm/seg; 1 cm/mV

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

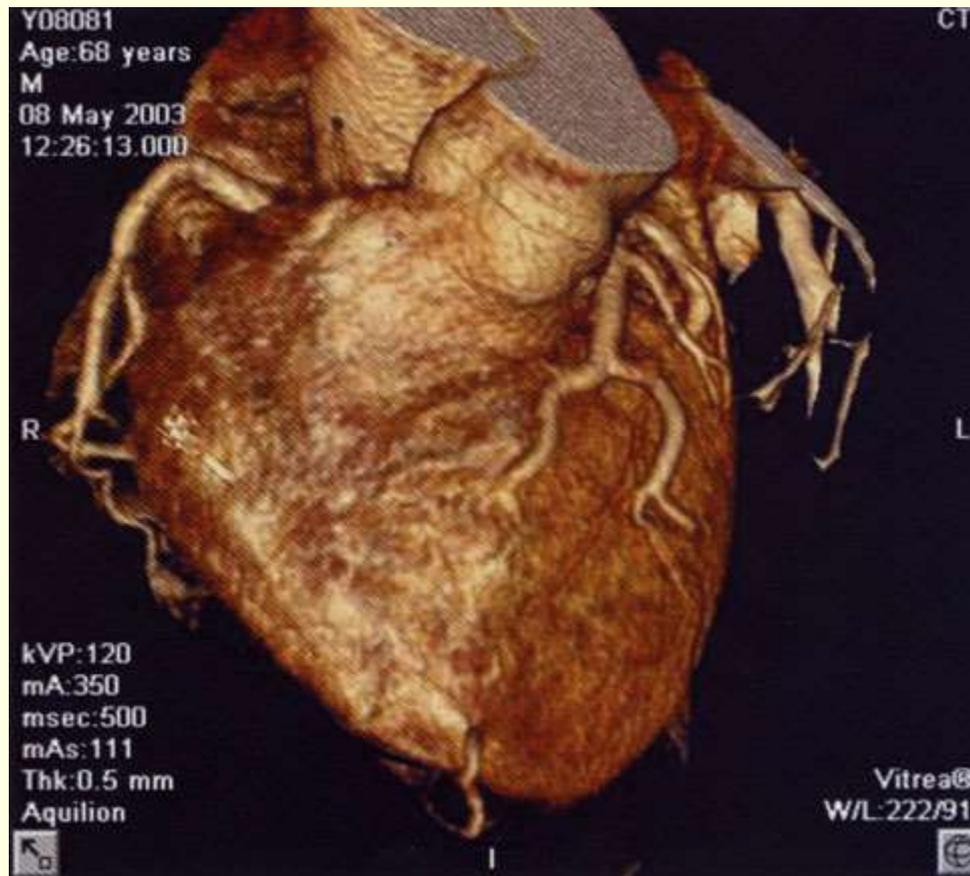


**Aneurisma
ventricular izquierdo
en un paciente con
IM previo**



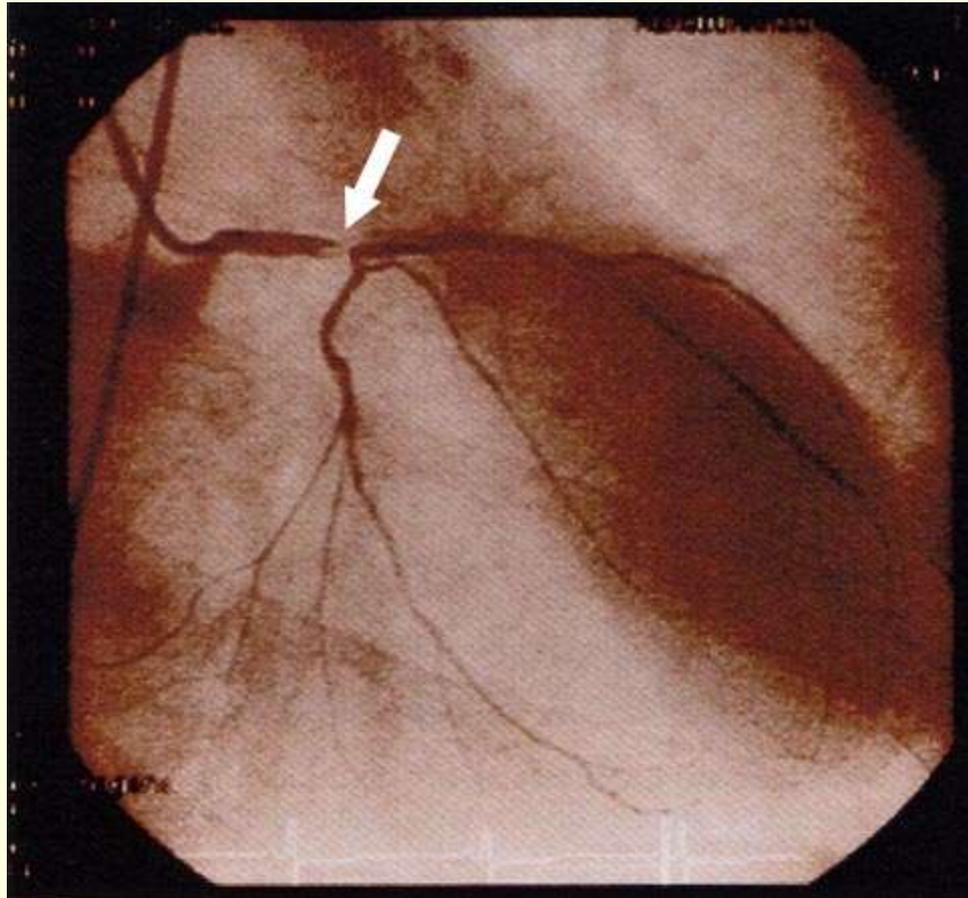
Exámenes complementarios

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

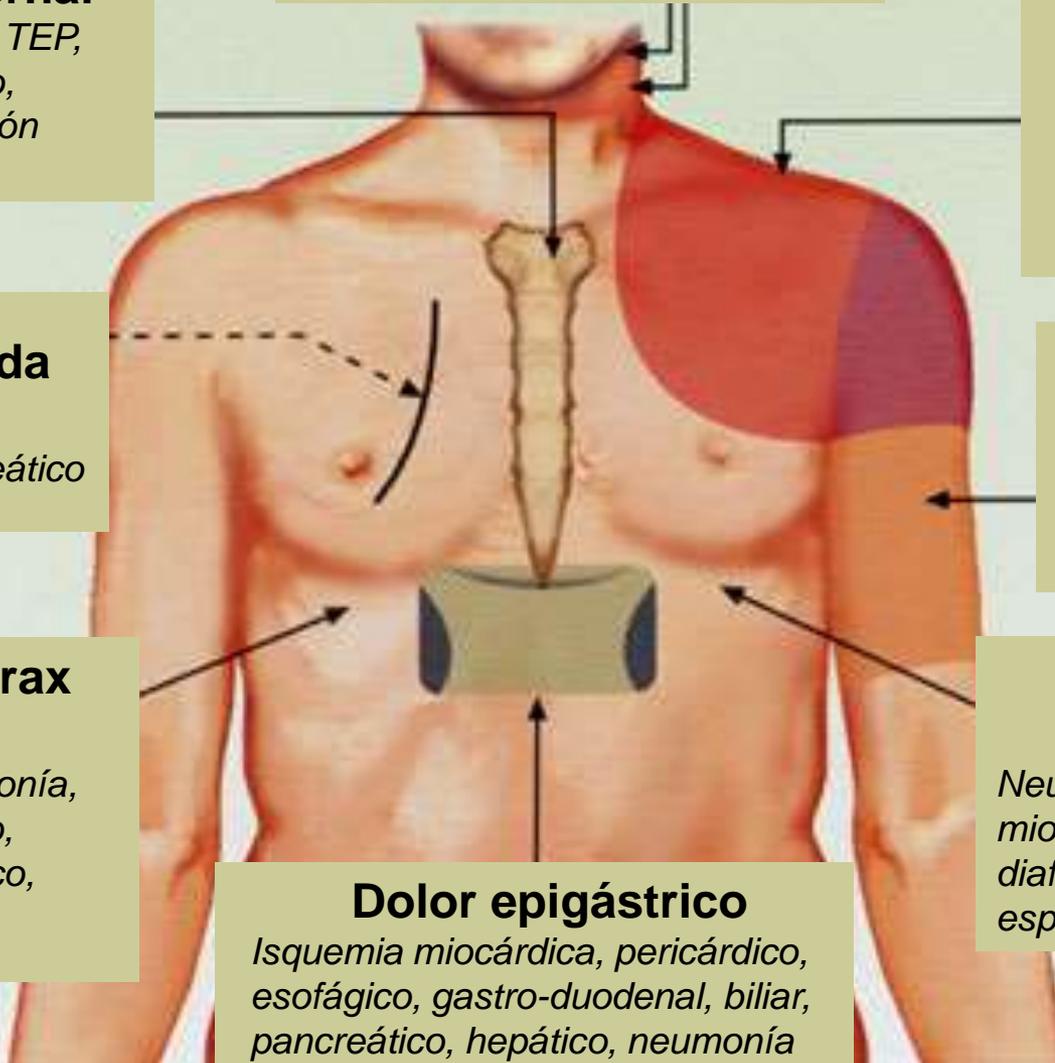
*Vesícula biliar, neumonía,
TEP, ulcera, hepático,
absceso diafragmático,
traumatismos*

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

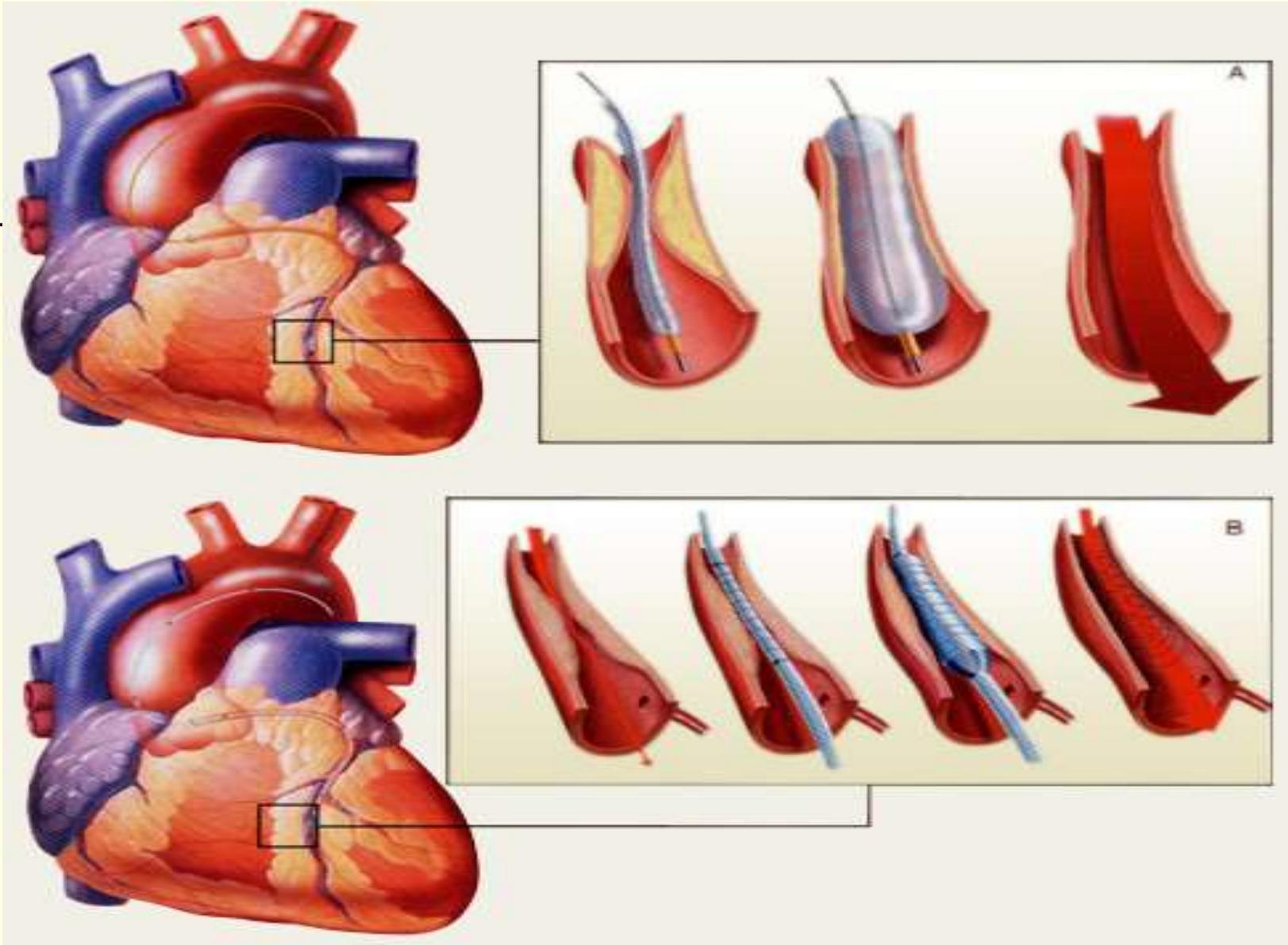
Tratamiento

- **Beta bloqueadores:**
 - **Atenolol:** 25 – 100 mg / día
 - **Metoprolol:** 50-200 mg / día
 - **Carvedilol:** 25 – 50 mg / día
 - **Otros**

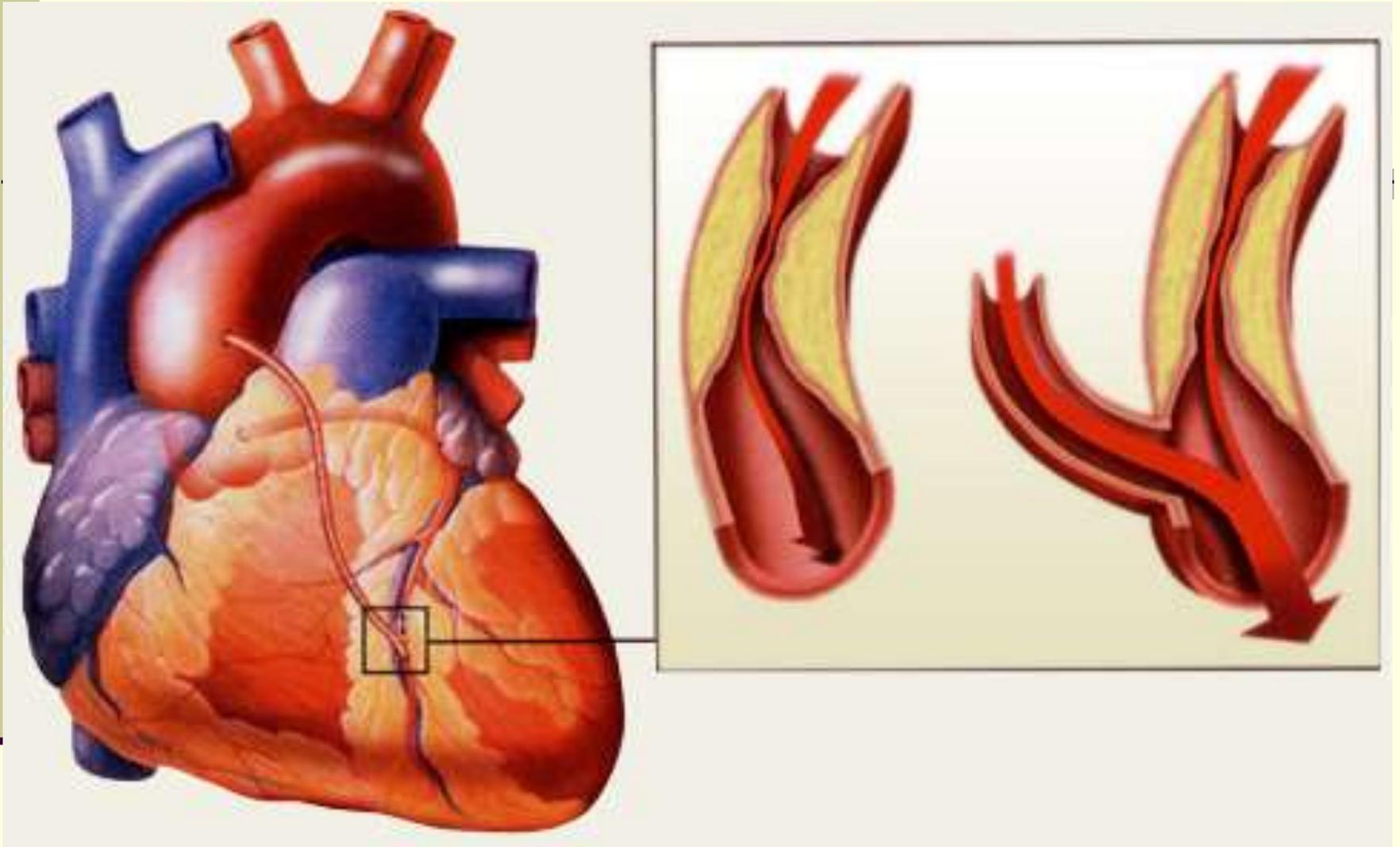
- **IECA:**
 - **Captopril:** 25 – 200 mg / día
 - **Enalapril:** 5 – 40 mg / día
 - **Perindopril:** 2 – 4 mg / día
 - **Otros**

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, nauseas, vómitos
y/o sensación de muerte inminente

IMA

Diagnóstico y Tratamiento

Complementarios:

EKG

Marcadores
séricos

Ecocardiograma

Coronariografía

Localización en el EKG del IMA

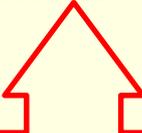
Localización	Derivaciones	Criterios
Anterior		↑ ST, onda Q
Septal	V1 y V2	
Apical	V3 y V4	
Anteroseptal	V1-V4	
Lateral	I, aVL, V5 y V6	
Anterior extenso	I, aVL, V1-V6	
Inferior	II, III, aVF	
Ventriculo derecho	V4R, V3R, V1	↑ ST
Inferobasal	V1 y V2	R > S

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