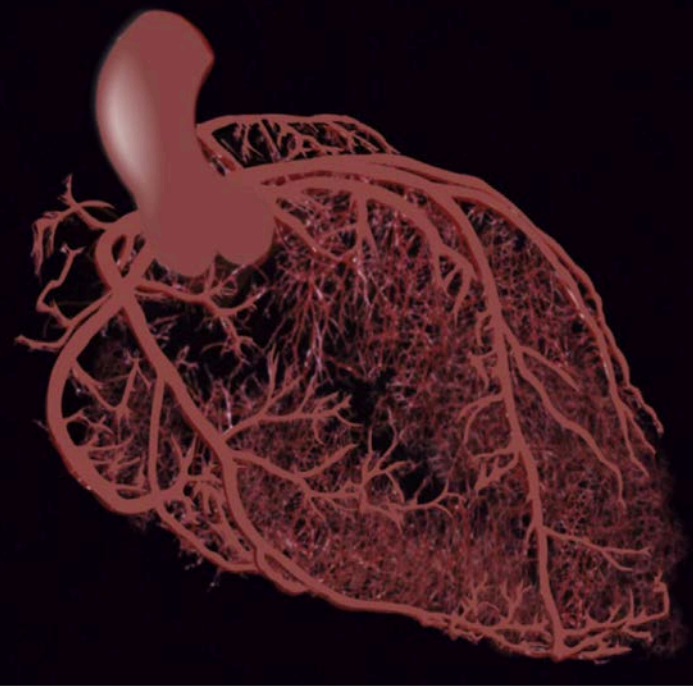
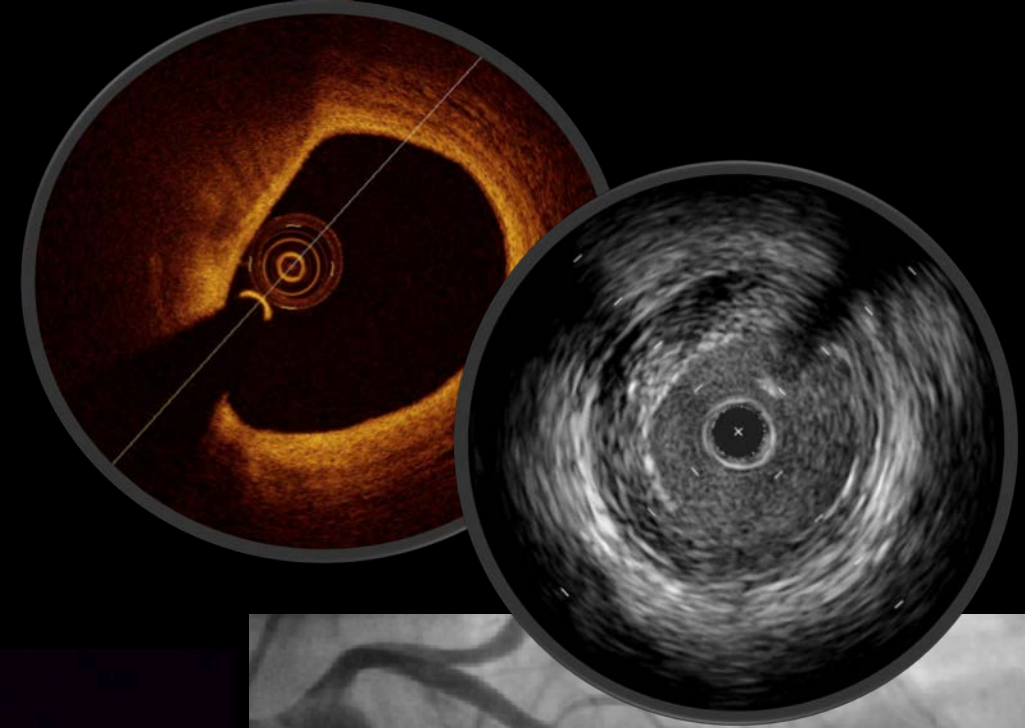


MINOCA: a la caça del culpable

Mirant més enllà de la coronariografia



14/12/2020

Josep Gómez Lara

Hospital Universitari de Bellvitge

Definició universal d'infart nº 4:

Calen els següents 3 factors per diagnosticar un infart:

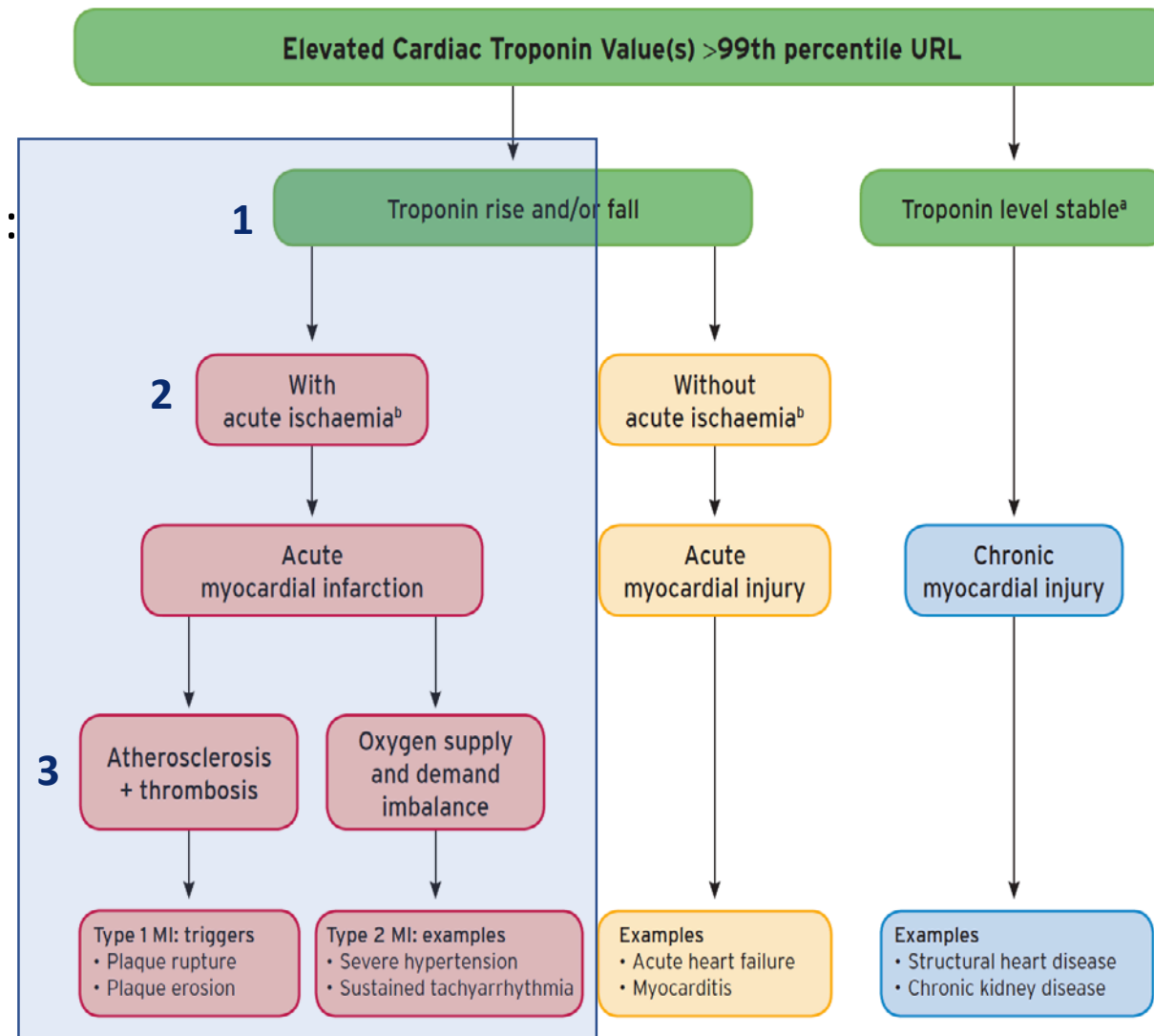
1. Elevació i caiguda de troponines (>99% Vref.).
2. Sospita clínica d'isquèmia aguda (almenys 1 de 4):
 - Síntomes.
 - Canvis ECG suggestius isquèmia aguda.
 - Aparició de ones Q.
 - Anormalitats segmentàries noves.
3. Un mecanisme isquèmic que ho justifiqui i exclou el dany miocàrdic secundari a altres causes: Miocarditis, Tako-Tsubo, Sepsis, TEP,...

Criteria for type 1 MI
 Detection of a rise and/or fall of cTn values with at least one value above the 99th percentile URL and with at least one of the following:

- Symptoms of acute myocardial ischaemia;
- New ischaemic ECG changes;
- Development of pathological Q waves;
- Imaging evidence of new loss of viable myocardium or new regional wall motion abnormality in a pattern consistent with an ischaemic aetiology;
- Identification of a coronary thrombus by angiography including intracoronary imaging or by autopsy.³

Criteria for type 2 MI
 Detection of a rise and/or fall of cTn values with at least one value above the 99th percentile URL, and evidence of an imbalance between myocardial oxygen supply and demand unrelated to acute coronary athero-thrombosis, requiring at least one of the following:

- Symptoms of acute myocardial ischaemia;
- New ischaemic ECG changes;
- Development of pathological Q waves;
- Imaging evidence of new loss of viable myocardium or new regional wall motion abnormality in a pattern consistent with an ischaemic aetiology.



Thygesen K, et al.; Fourth universal definition of myocardial infarction; EHJ 2019; 40,237–269.

MINOCA: un calaix de sastre però amb **INFART!**

- **MINOCA:** infart sense oclusions coronaries (<50%DS).
- S'estima entorn del 6% dels SCA.
- Causes múltiples que podem diagnosticar amb les eines adequades:
 - ❖ Causa aterosclerosa/trombòtica.
 - ❖ Disseccions/hematomes/embòlies.
 - ❖ Trajecte intramuscular.
 - ❖ Causa microvascular.
 - ❖ Vasoespasme.
 - ❖ Infarts tipus II (desequilibri oferta/demanda d'O₂).
 - ❖ Altres.

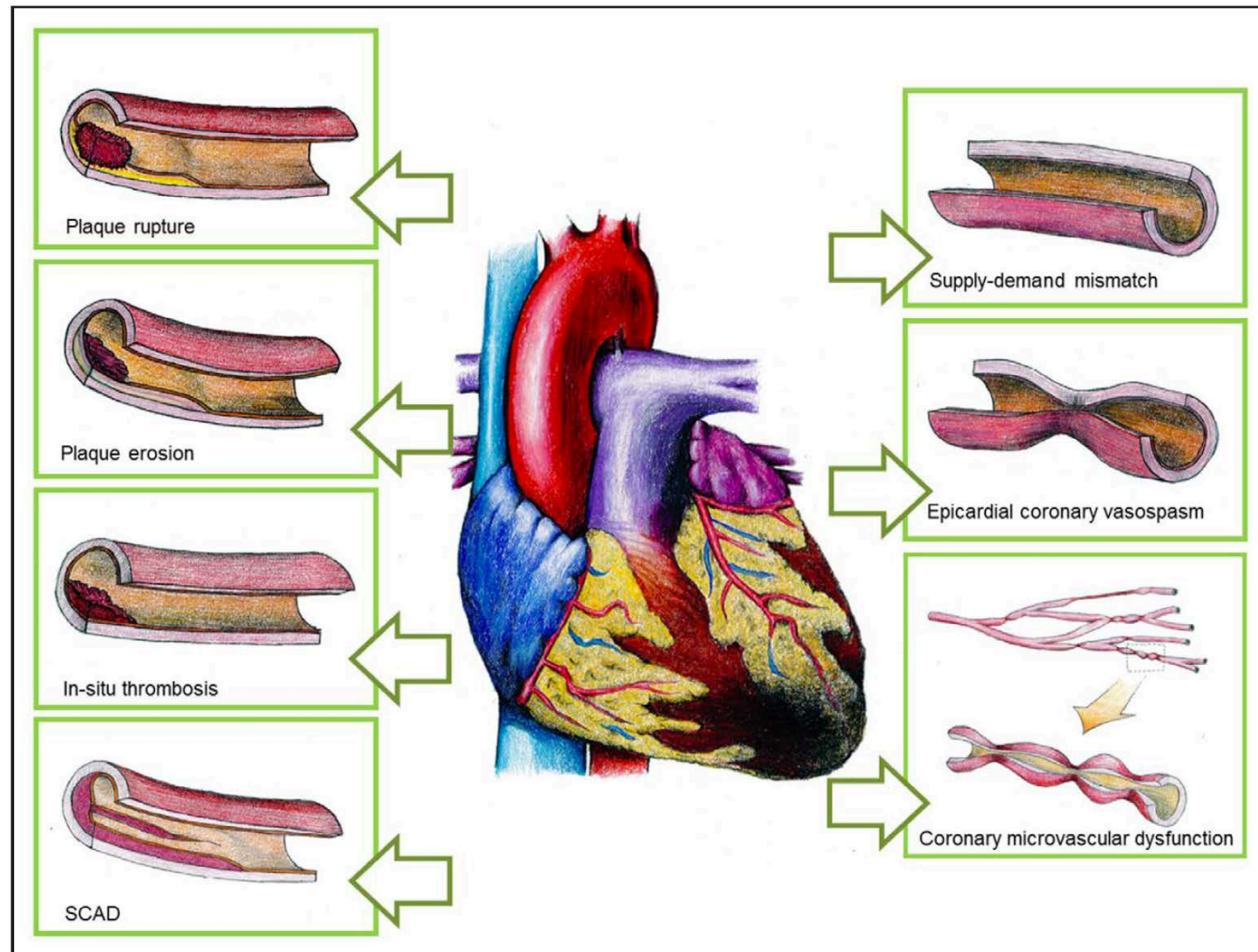


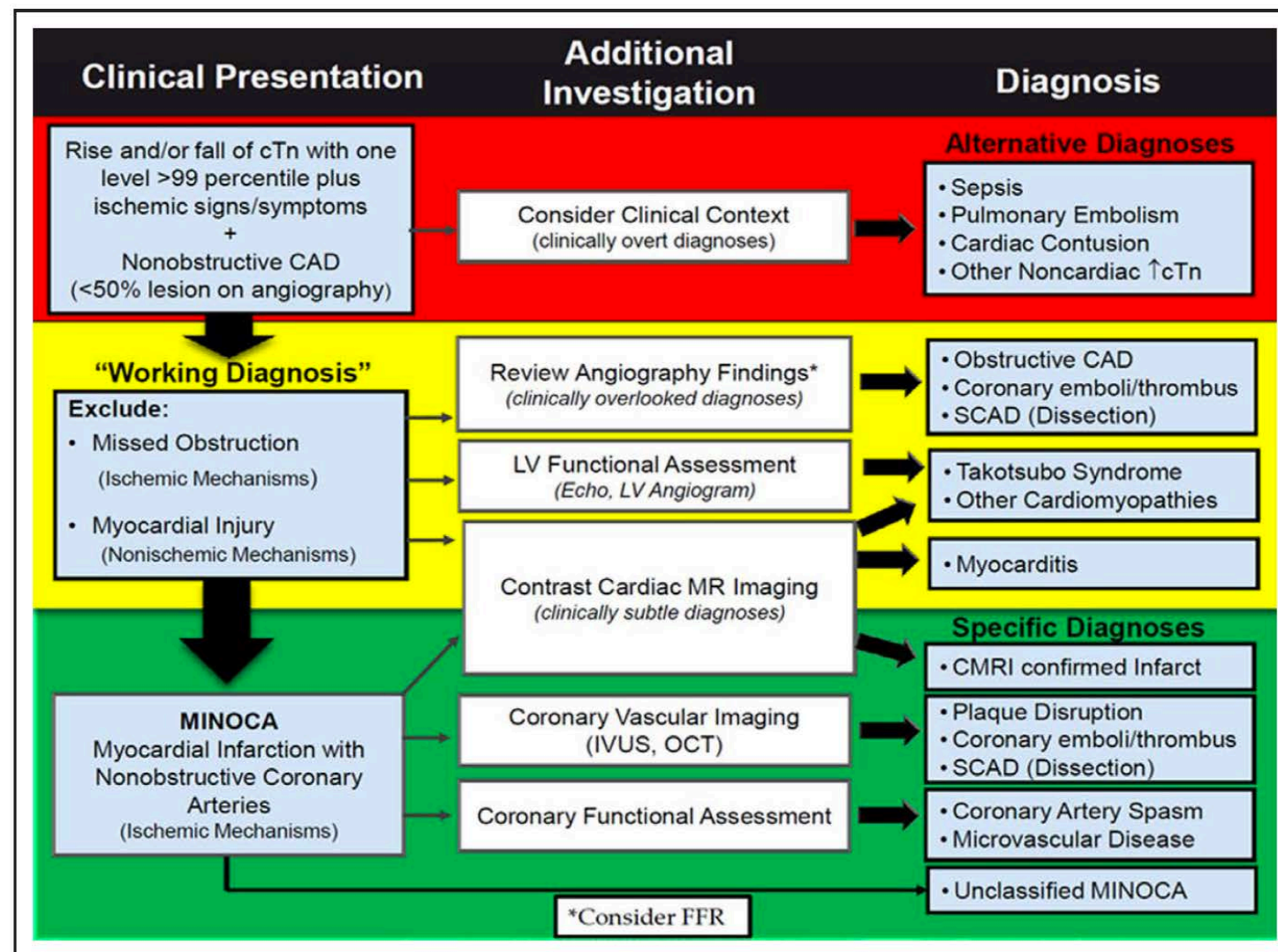
Figure 2. Specific causes.

MINOCA: un calaix de sastre però amb **INFART!**

- Donat que altres patologies poden simular un MINOCA aquest en serveix com un **“diagnòstic provisional de treball”**.

- Múltiples algoritmes ens poden ajudar a decidir els passos a seguir però es basic:

- Bona anamnesi
- Revisió exhaustiva de ECG, eco i angio.
- Experiència de l'equip i bon treball d'equip.



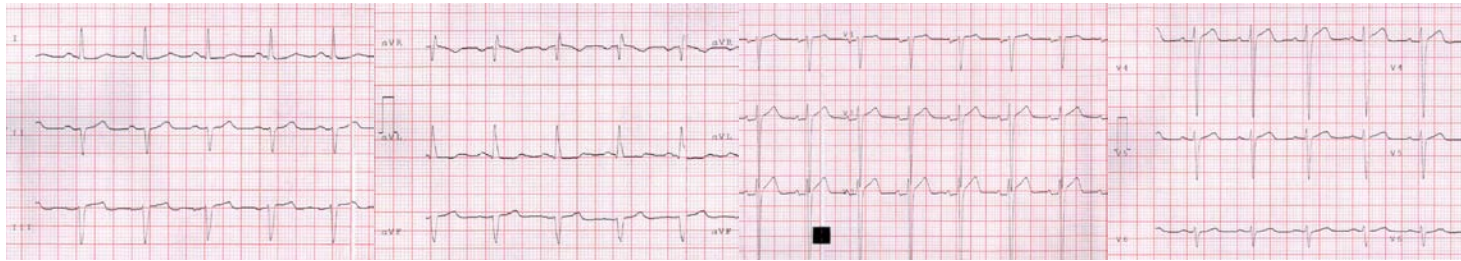
Tamis-Holland JE, et al.; Contemporary Diagnosis and Management of Patients With MINOCA. A Scientific Statement From the AHA; Circulation 139:e891–e908.

Exemple 1:

Pacient amb probable infart tipus I i lesió dubtosa a l'angiografia

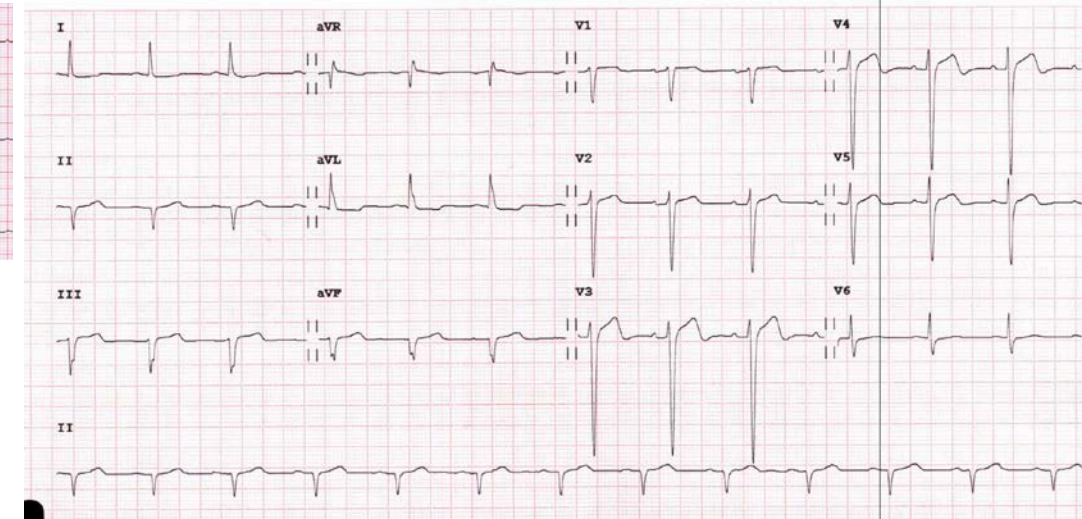
Exemple 1:

- Home 48 anys. Fumador + HTA (enalapril). Síndrome de apnees del son (CPAP).
- Malaltia actual:
 - Dolor toràctic intermitent de 2 dies d'evolució.
 - Acut a UCIES per angor continu de 1 hora d'evolució que cedeix amb NTG.
 - Eco: hipoquinesia antero-apico-inferior amb FE global conservada.
 - Pic de troponina T 300 ng/L (Vref.<14).



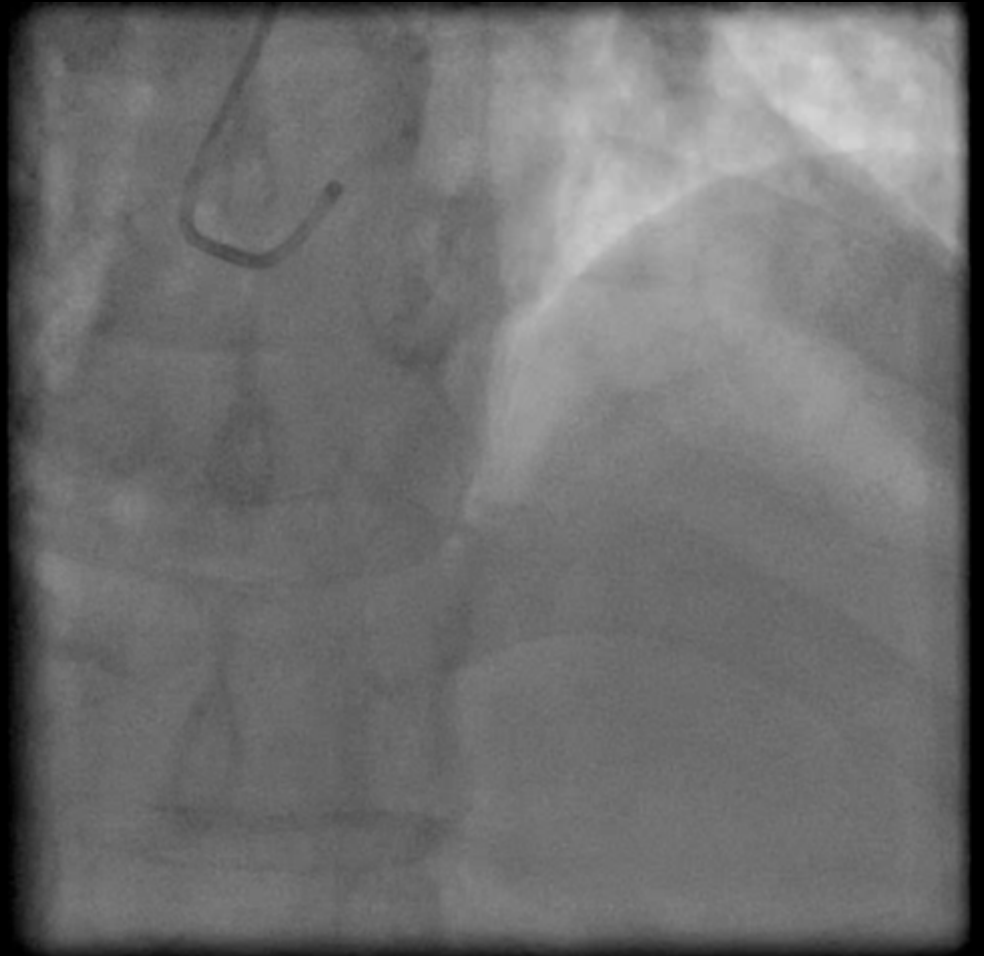
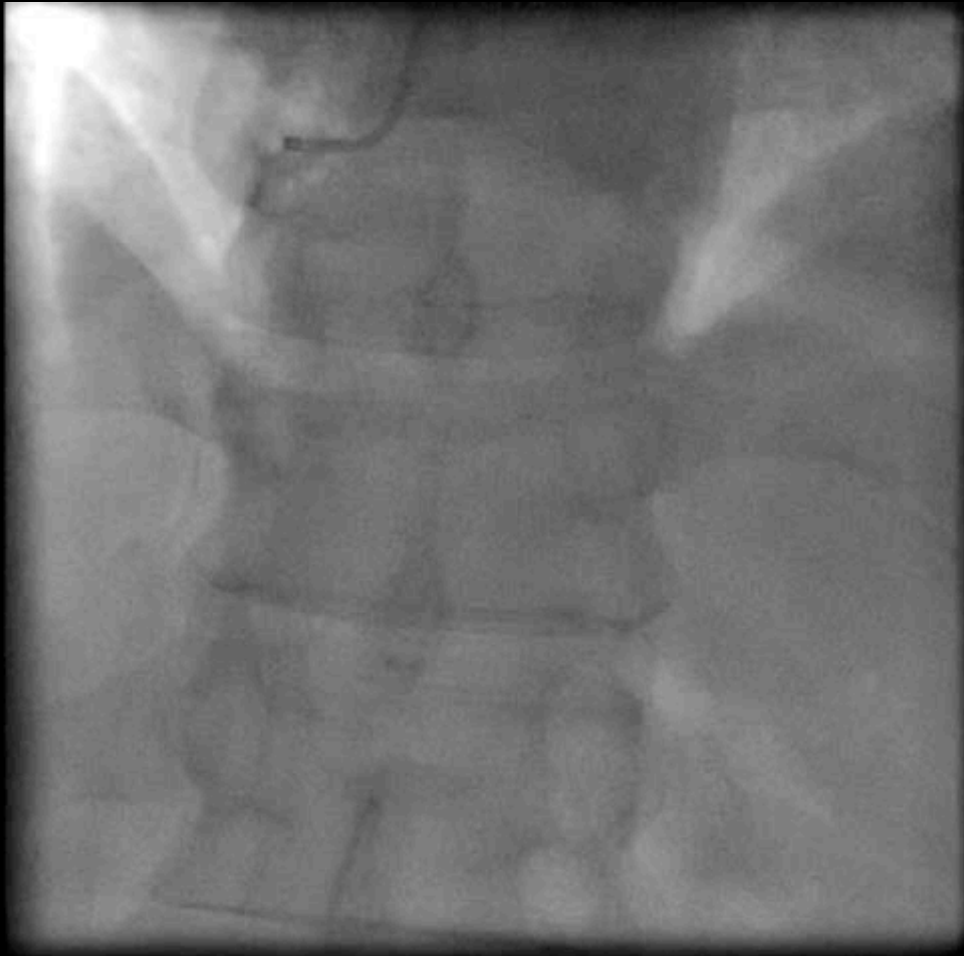
ECG dolor:

HBAS + supradesnivellació ST anterior e inferior



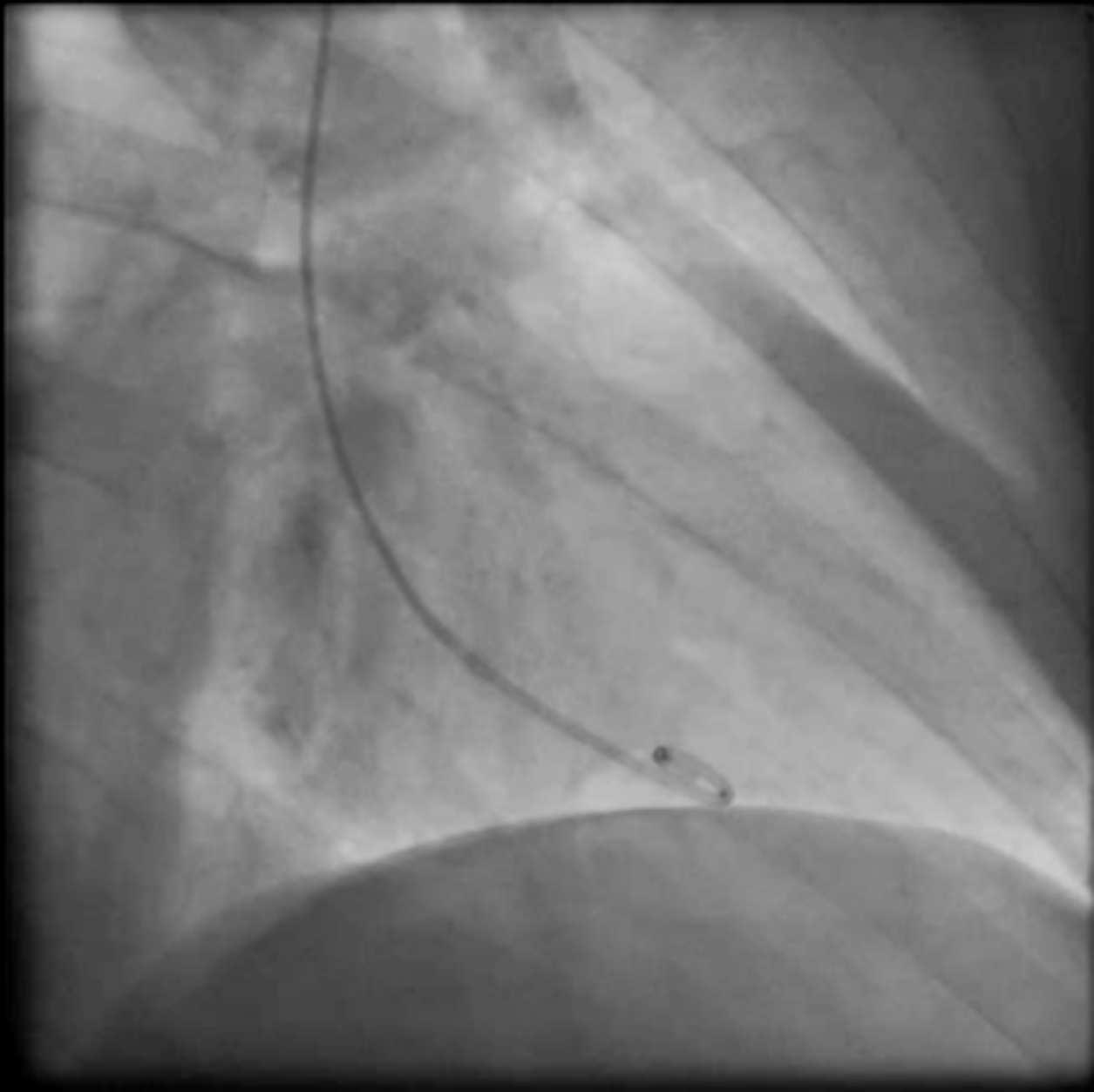
ECG post-NTG (sense dolor):

HBAS + supradesnivellació ST anterior amb T negatives

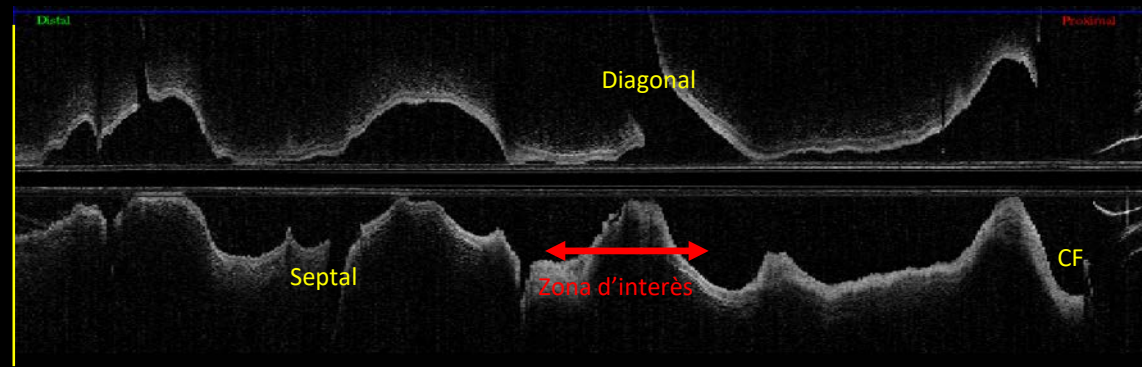
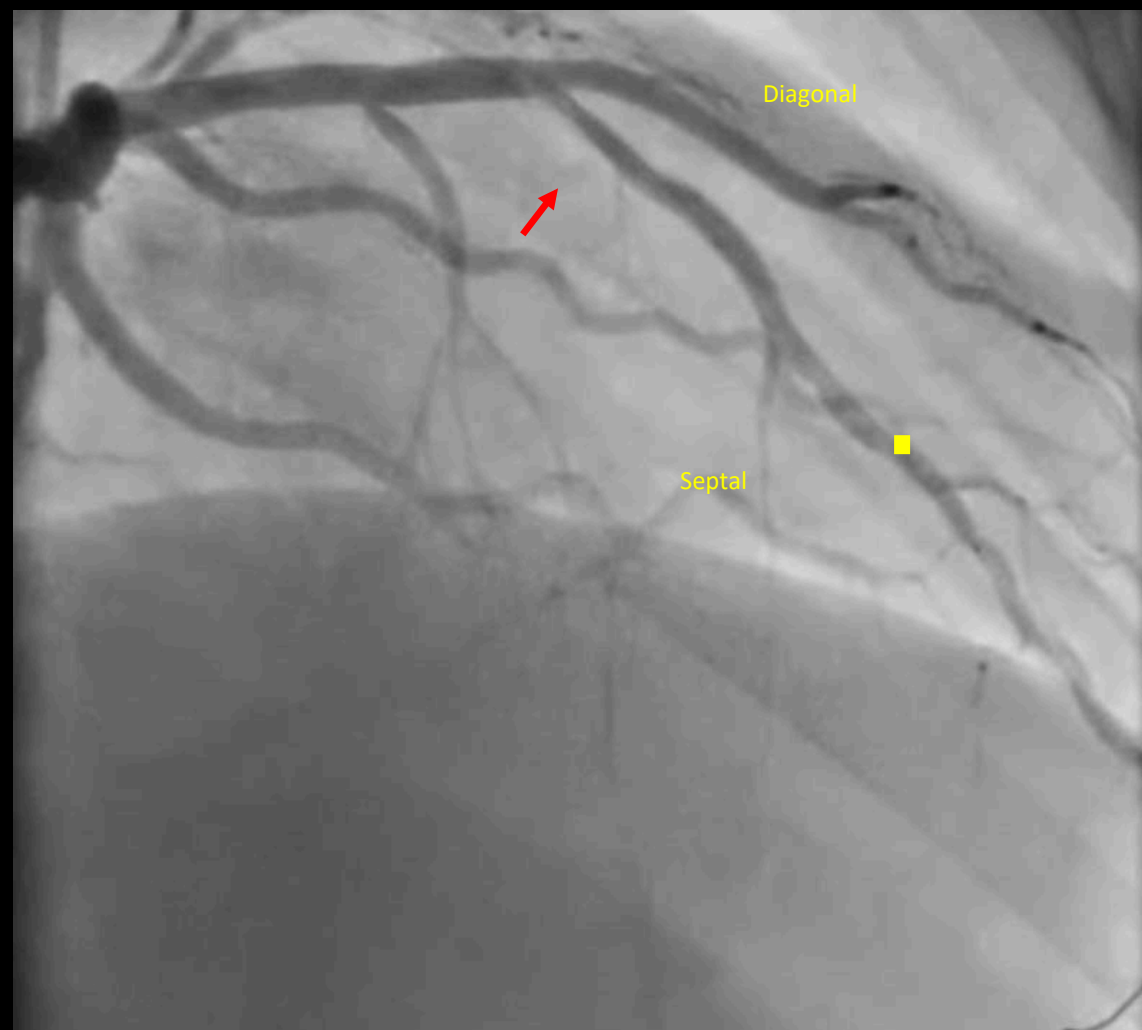
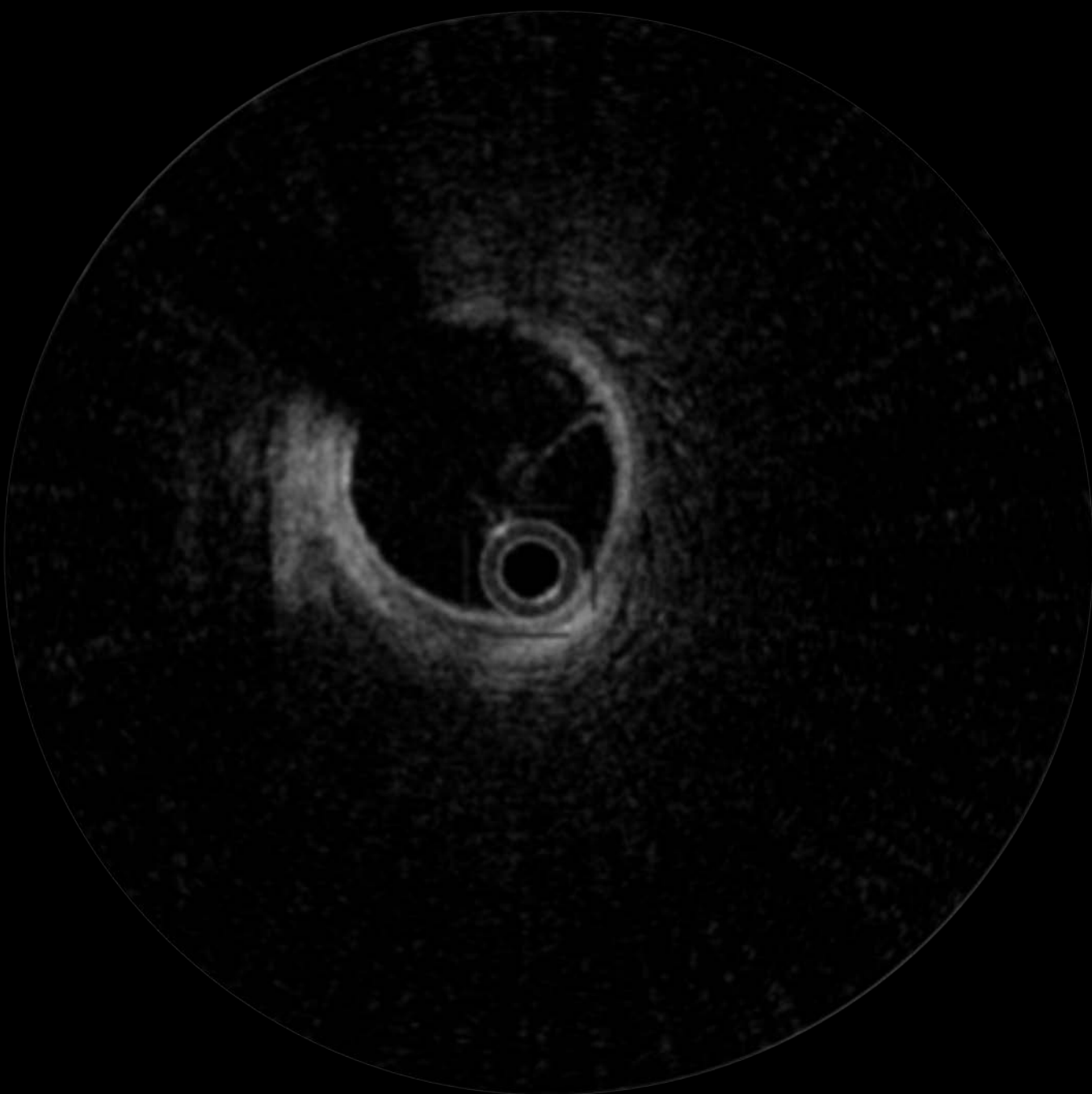


Tractament amb: AAS + Ticagrelor + HBPM.

Coronariografia (24h): Placa no significativa de DA mitja (DS=30%) sense signes de trombo angiogràfic



Ventriculografia amb segmentarisme àpico-diafragmàtic



OFDI: Imatge de 12 mm TC-DA en 3 segons i 20 cc de contrast

Imatges d'OFDI

Lesió

EROSIÓ DE PLACA

Ref. proximal

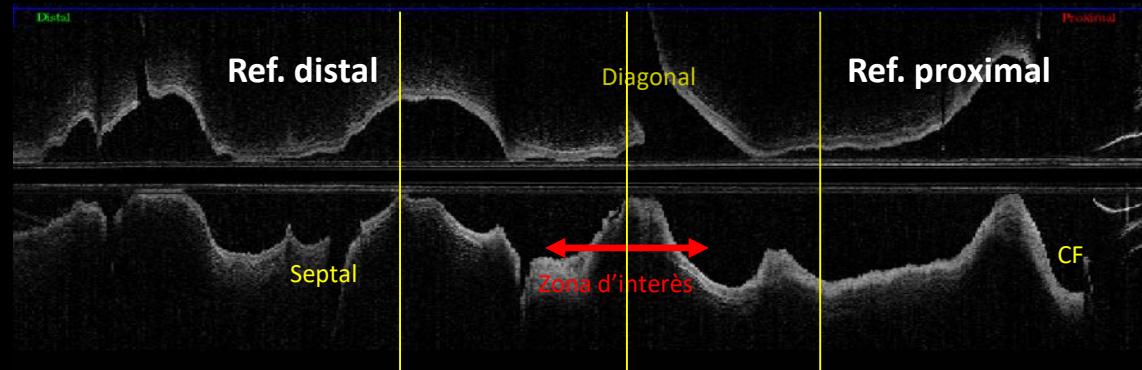
LA=21.6 mm²
VA=27.7 mm²
PB=22%

Ref. distal

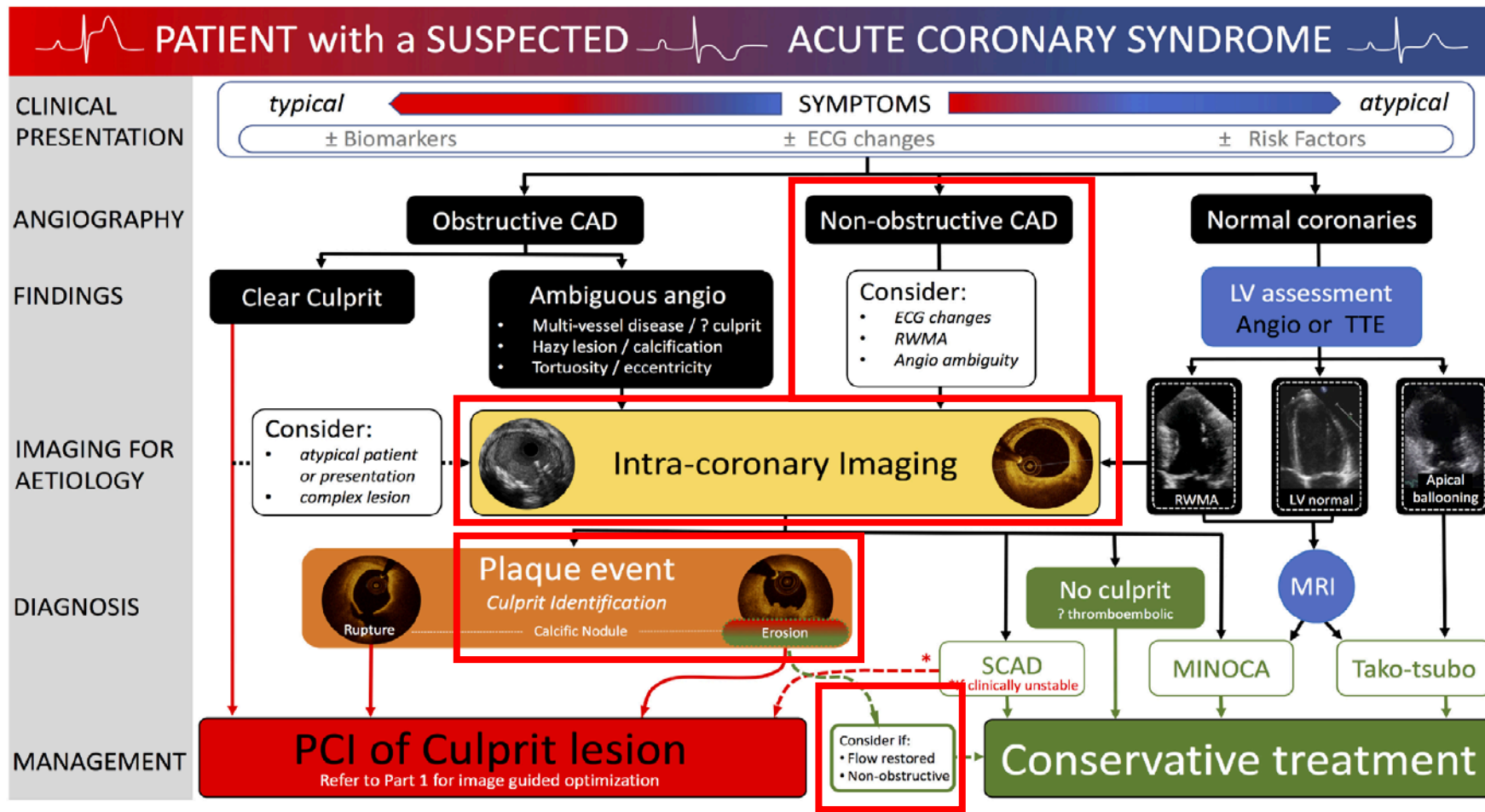
LA=12.5 mm²
VA=15.2 mm²
PB=18%

LA=6.1 mm²
VA=17.1 mm²
PB=64%

- Placa fibrosa
- Trombo superficial
- No ruptura íntima



Exemple 1: Erosió de placa d'aterosclerosi



- **Causa aterosclerosa** (infart tipus I) per:
 - FRCV
 - Placa 30% angio
 - Canvis ECG.
 - Segmentarismes
 - Trombo intracoronari
- Es confirma per tècnica d'imatge intracoronaria una **erosió de placa** fibrosa.
- Es realitza **tractament mèdic** amb control més estricte dels FRCV i doble antiagregació.

Figure 1 A treatment algorithm to guide the use of intravascular imaging in patients presenting with acute coronary syndromes.

Johnson TW, et al.; Clinical use of intracoronary imaging: ACS, ambiguous angiography findings and guiding interventional decision-making: expert consensus of the EAPCI; EHJ 2019; 40, 2566–84.

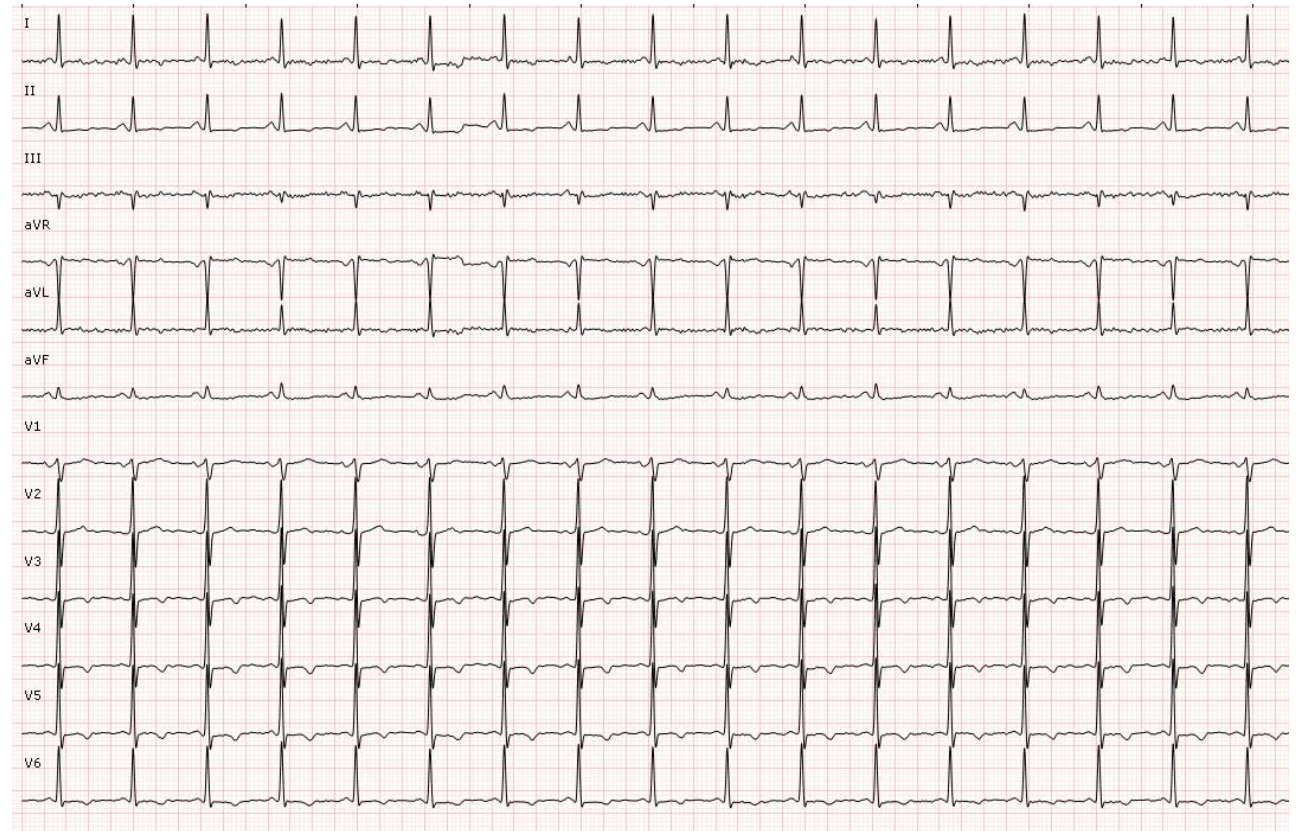
Exemple 2:

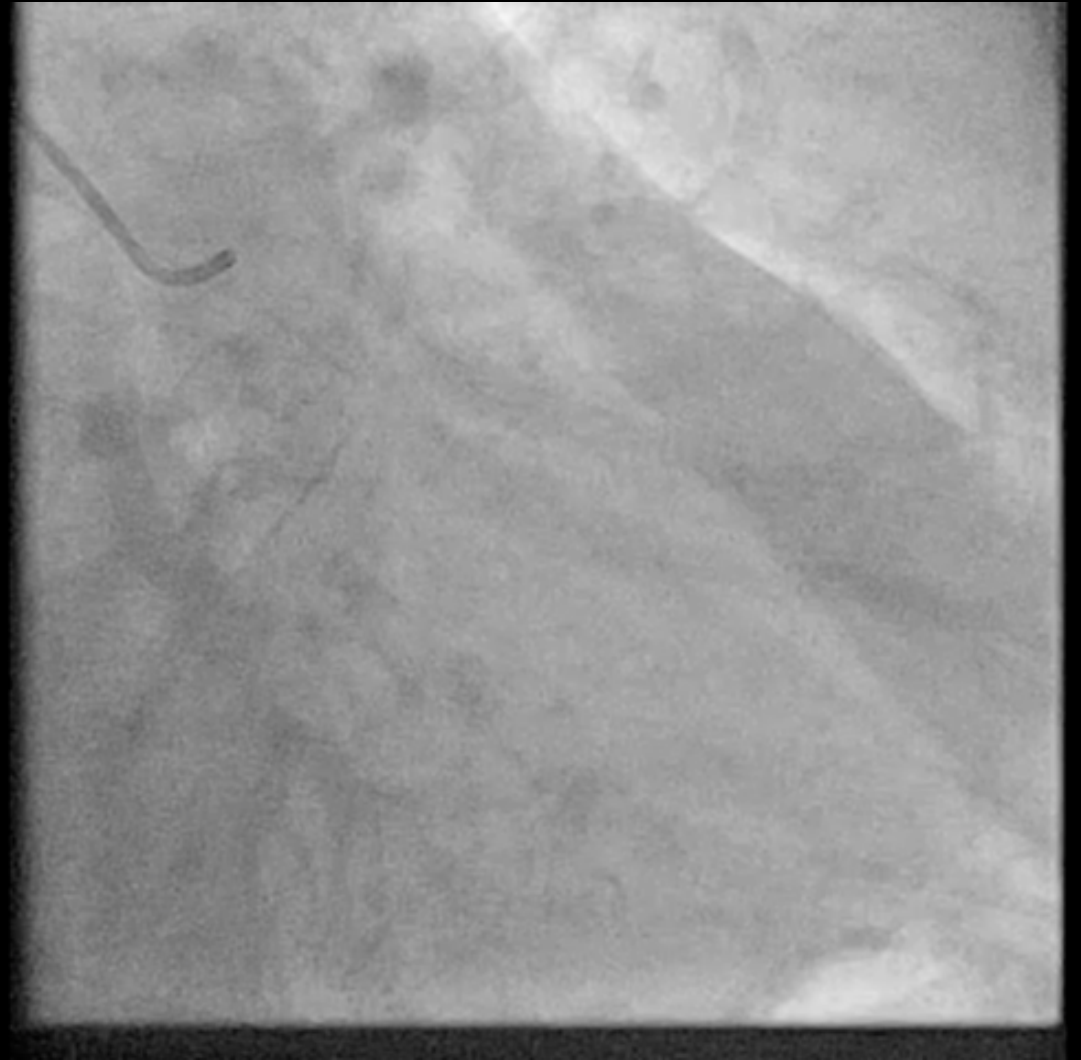
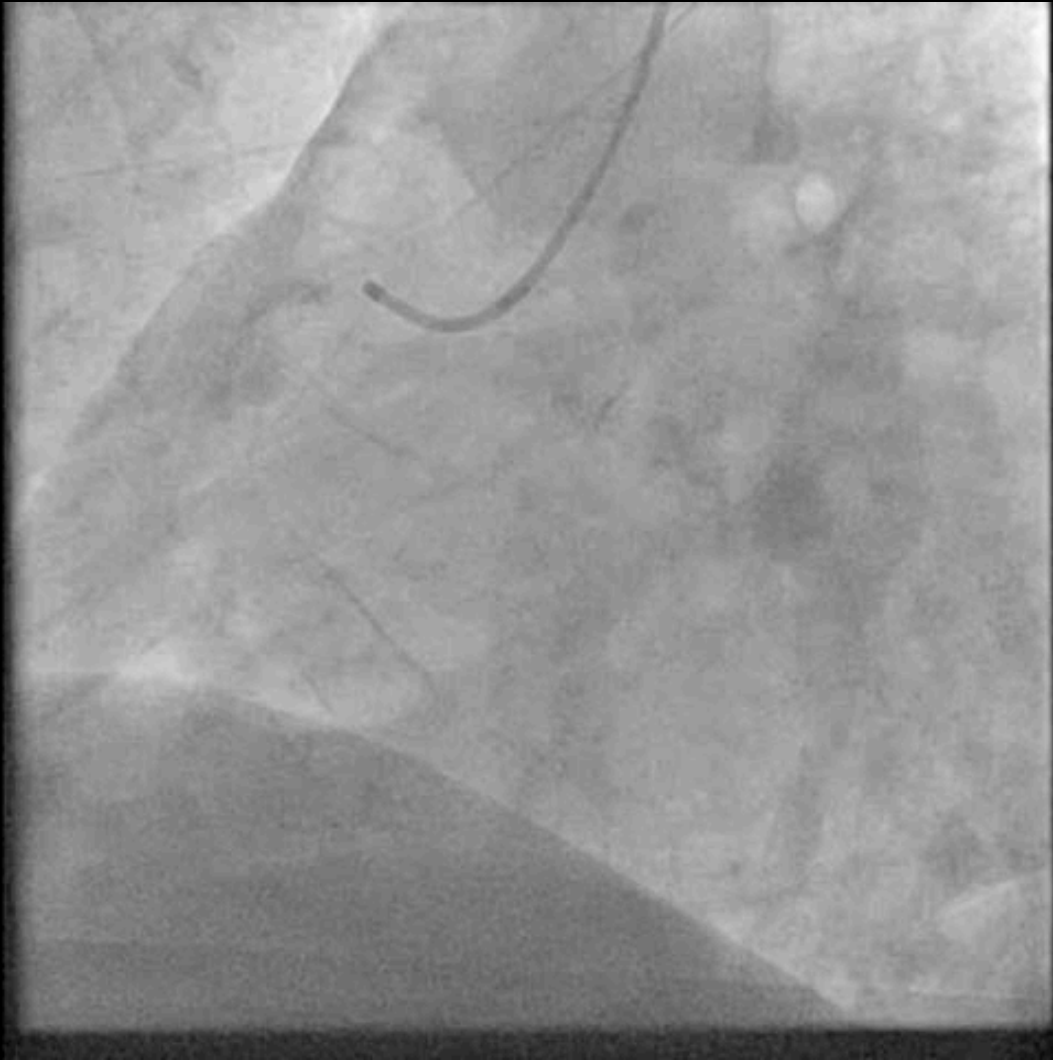
Pacient amb malaltia autoimmune amb sospita d'inflamació cardíaca però amb un trajecte intramiocàrdic important.

Exemple 2:

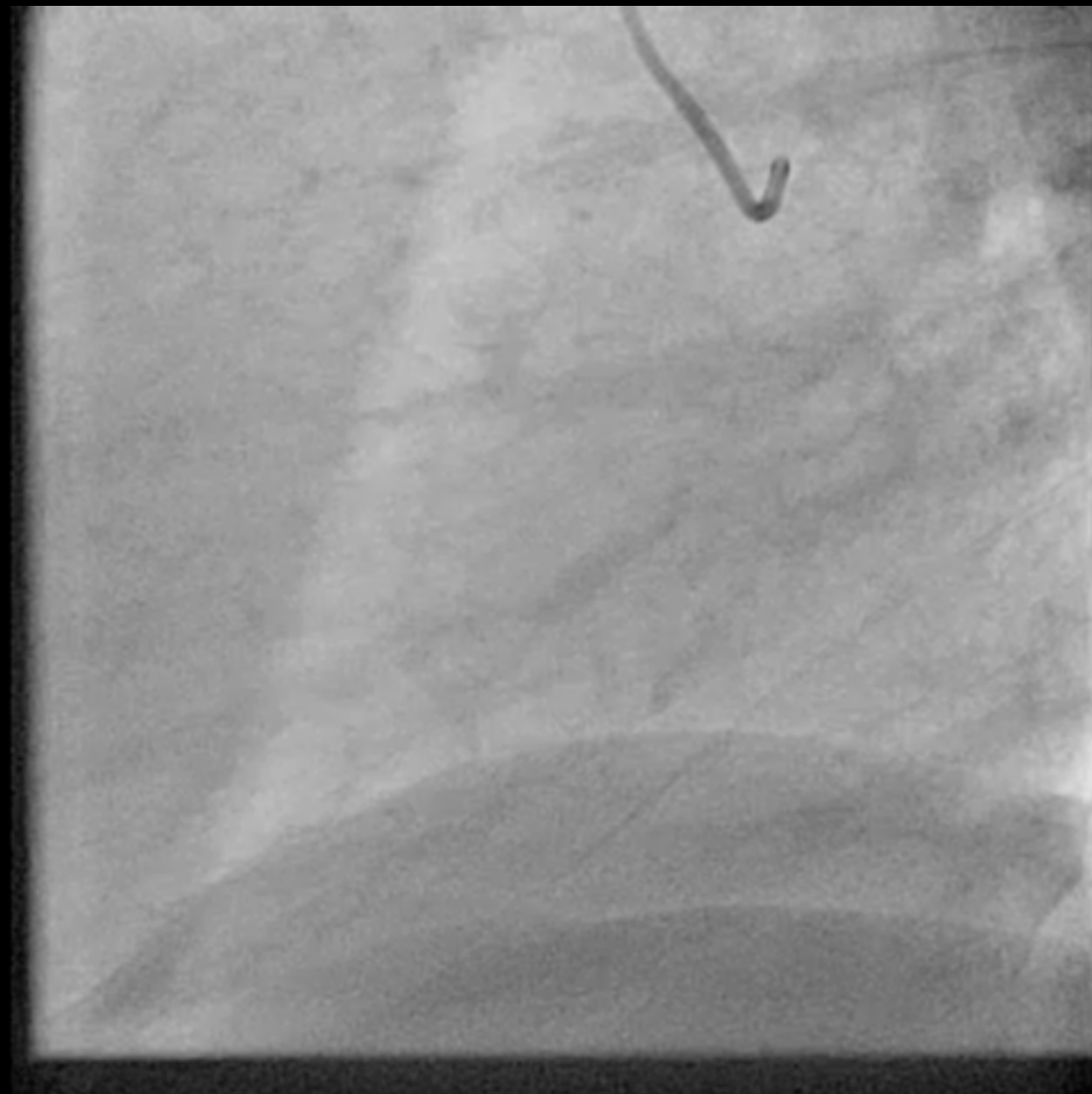
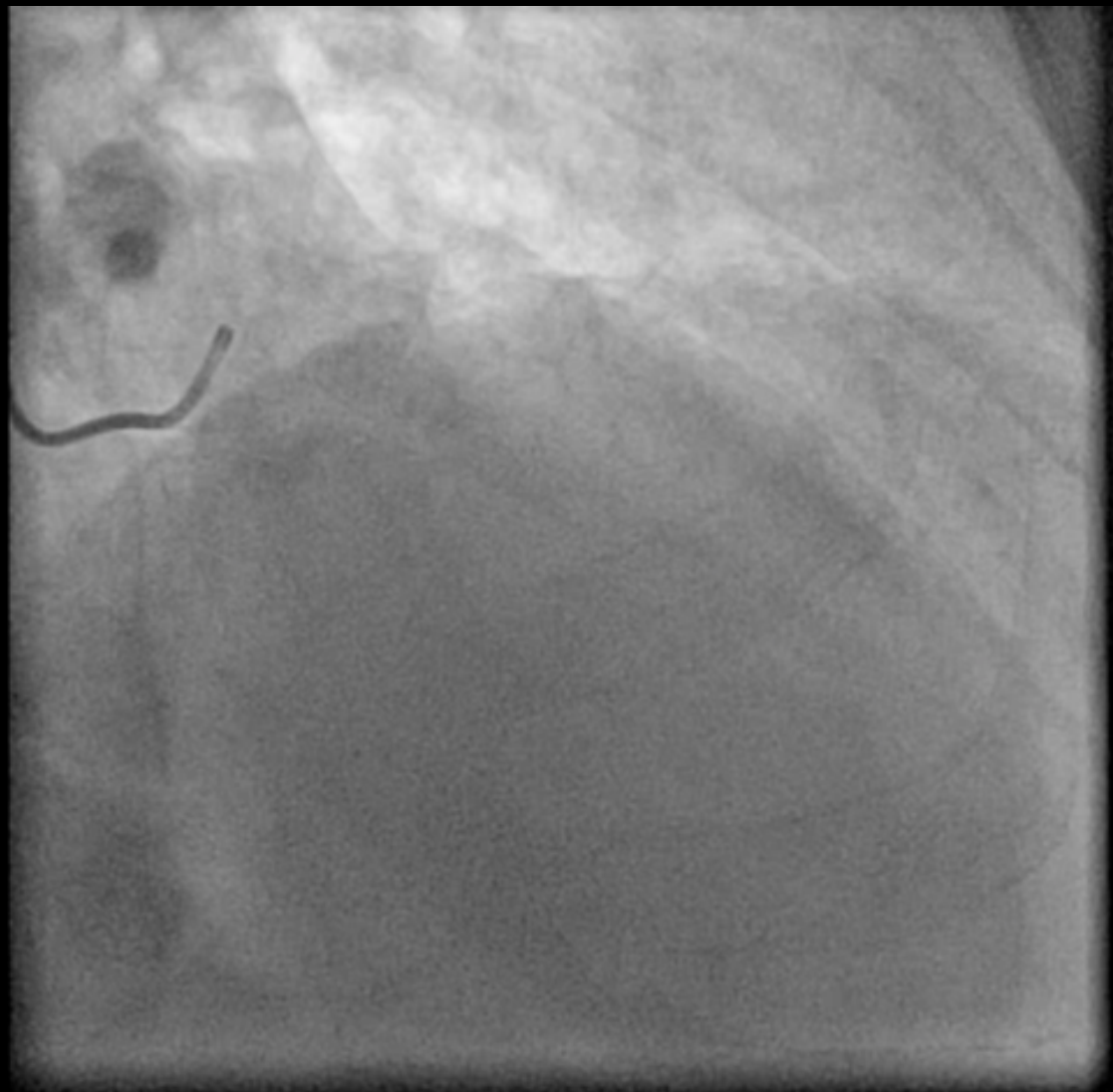
- Home 62 anys. Exfumador. MPOC lleu. Artritis reumatoide tractat amb antiinflamatoris. Síndrome Lambert-Eaton en tractament immunosupressor.
- Historia cardiològica (2018):
 - TPSV a 120x' amb dolor toràcic e inestabilitat HCA.
 - Tractat CVE i ablació amb èxit.
 - Eco: FE preservada i dubtós segmentarisme lateral.
 - Elevació de troponines (x10 Vref.)
 - Canvis ECG post-CVE:

ECG post-CVE





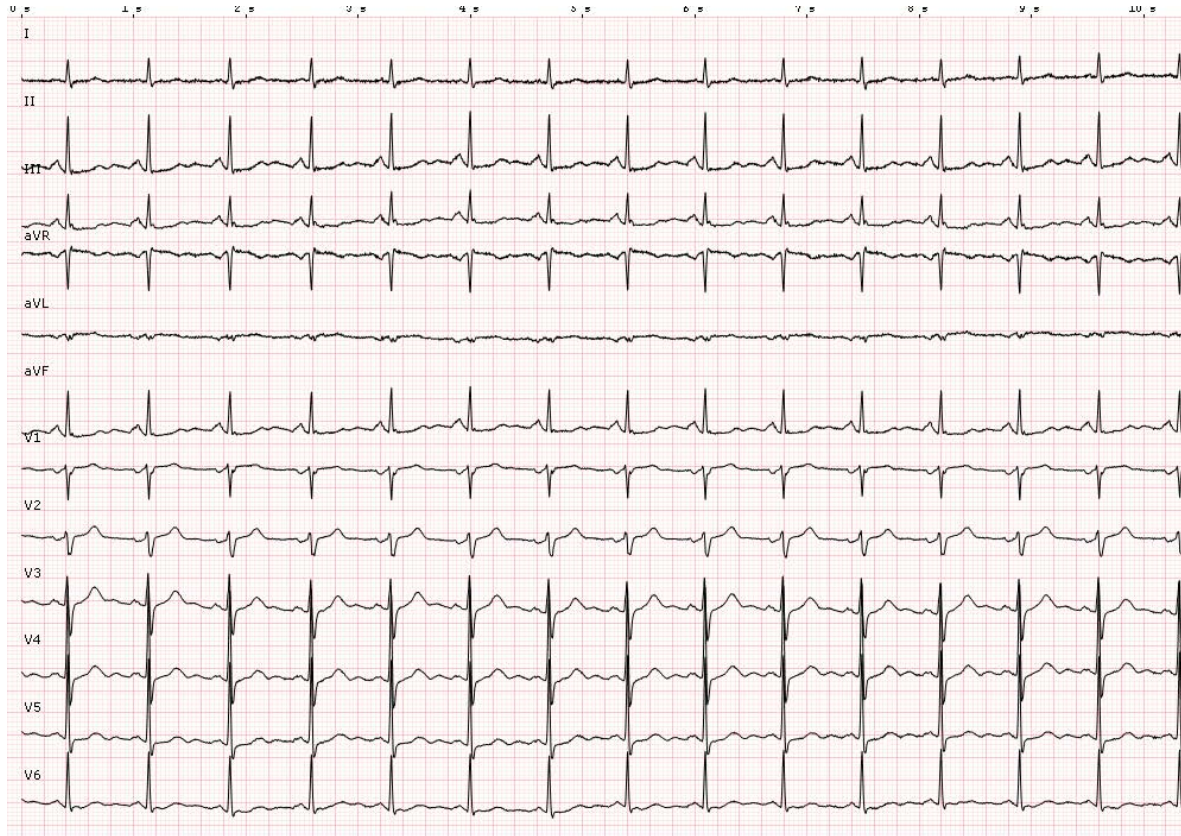
2018) Coronariografia: Arteries coronaries sense lesions angiogràfiques



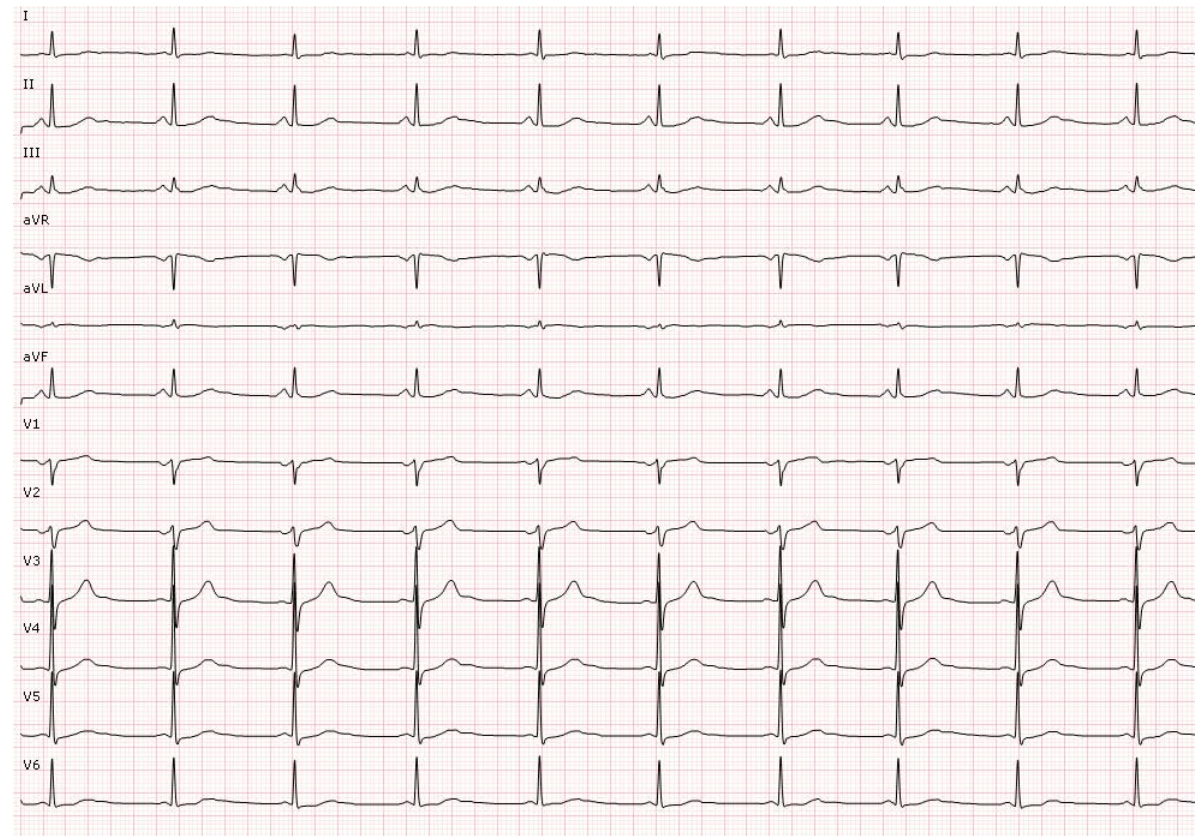
2018) Coronariografia: Trajecte intramiocàrdic de DA mitja

Exemple 2:

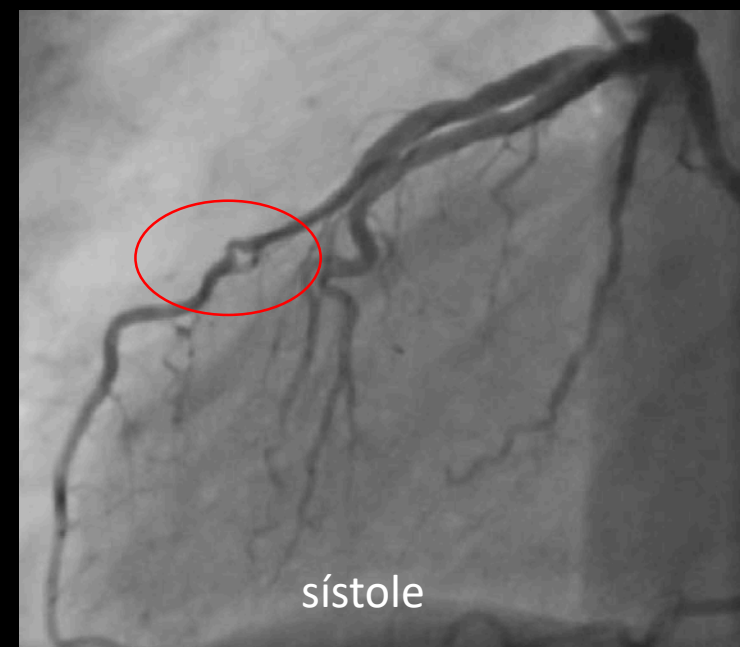
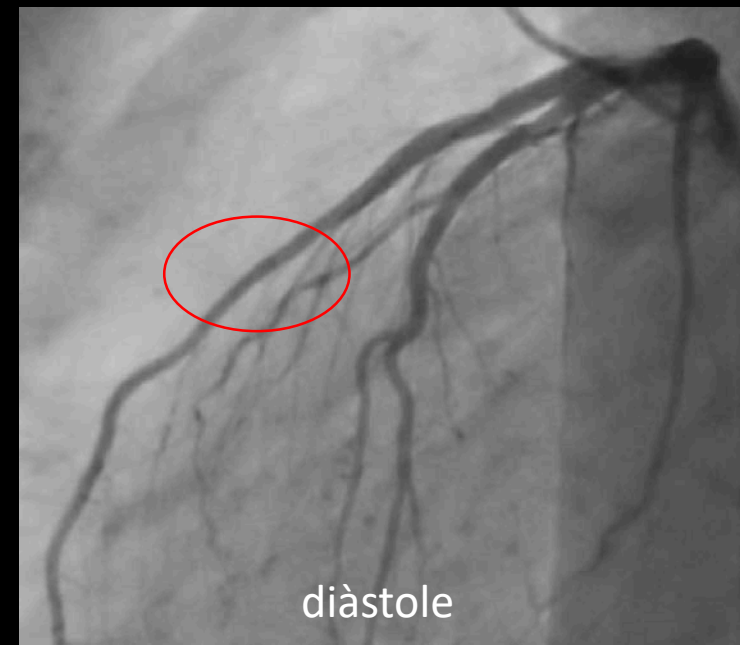
- 2020) Nou ingrés per SCASEST. Dolor toràctic únic nocturn. Sense canvis ECG i amb elevació de troponines 15 vegades el Vref. Ecocardiograma normal.



ECG d'UCIES



ECG als 4 dies d'ingrés

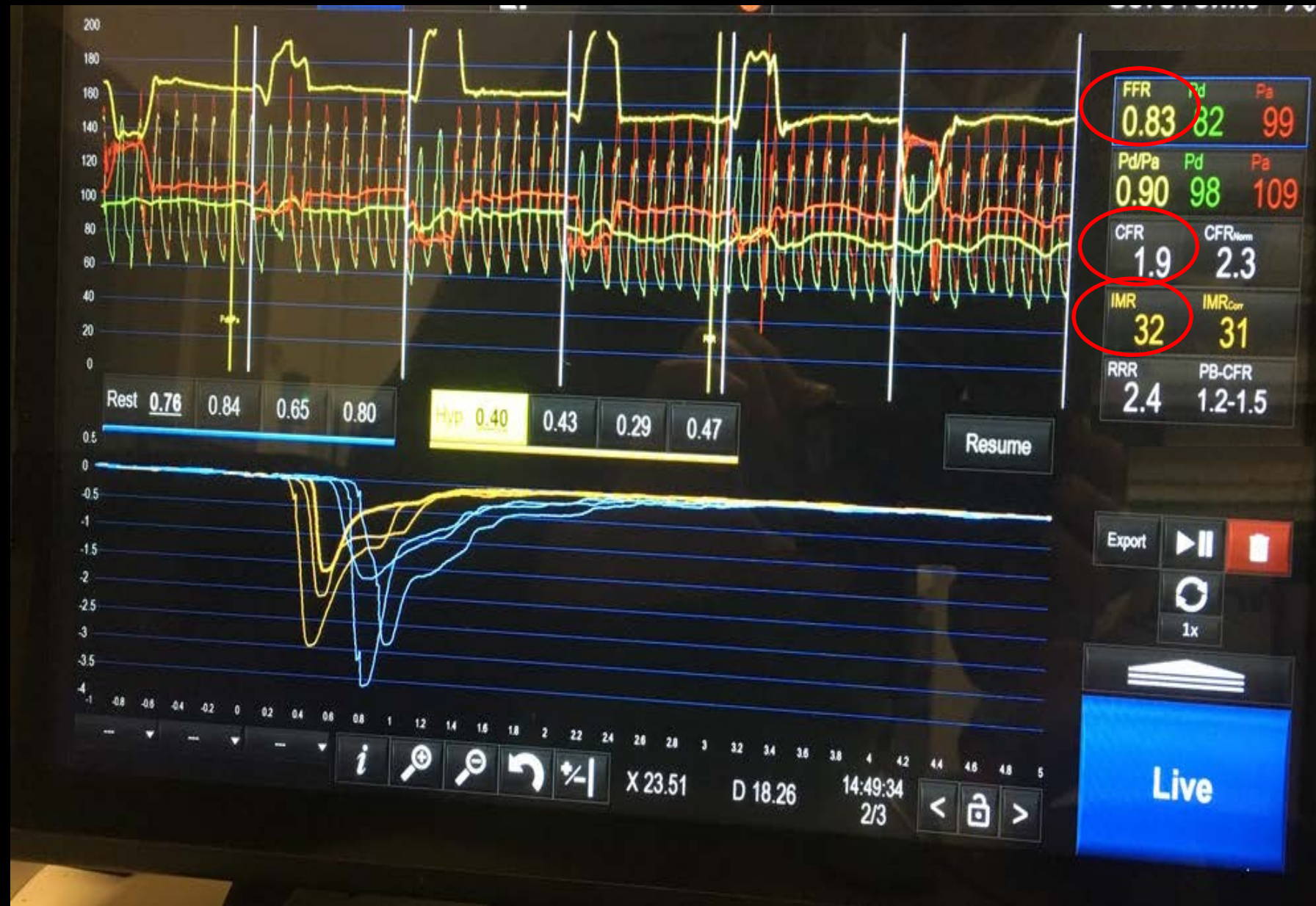


2020) Nova coronariografia sense canvis: Trajecte intramiocàrdic de DA mitja



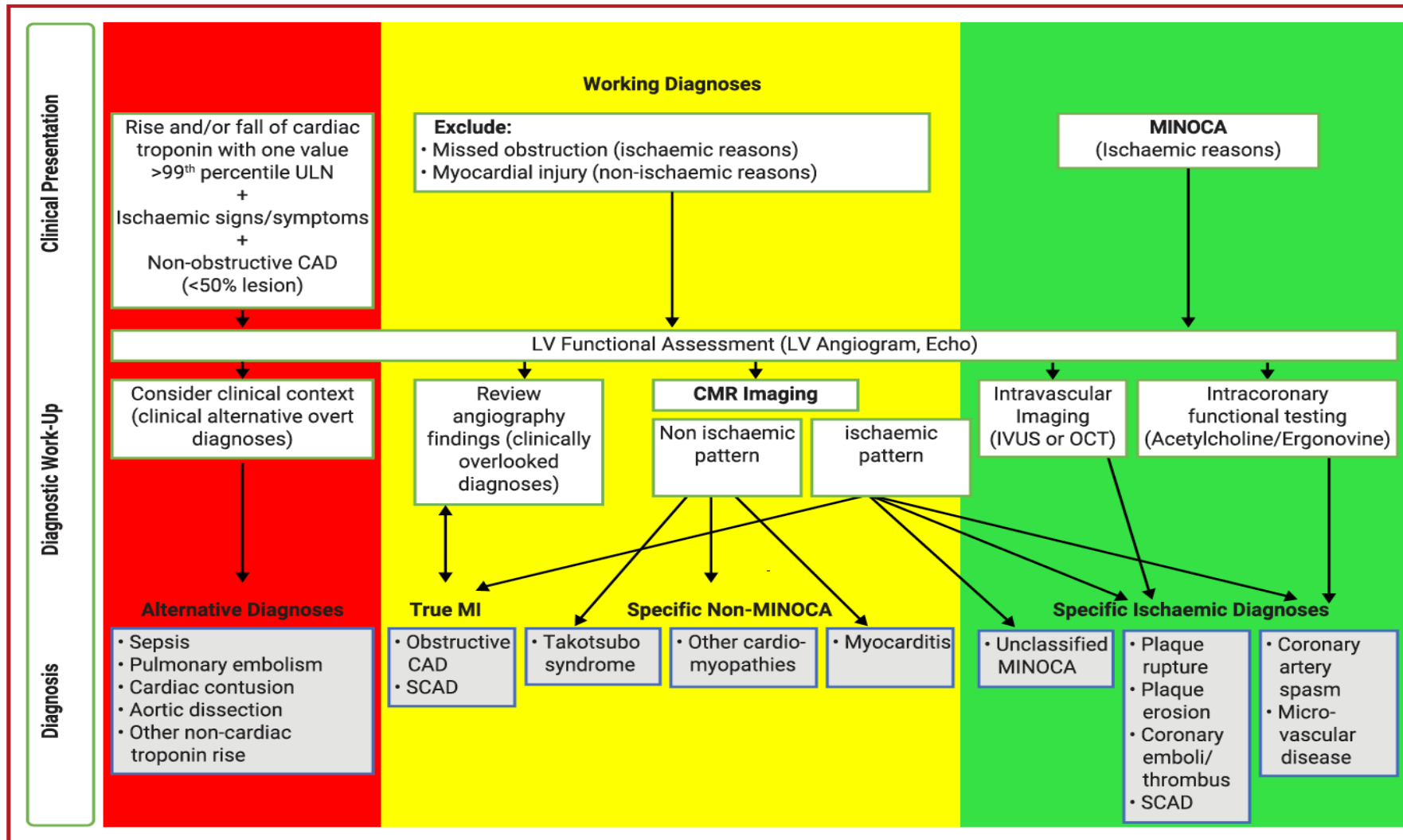
Valors normals:

- **FFR > 0.80**
- **IMR < 25**
- **CFR > 2**



Valoració funcional de DA amb FFR i termomodulació intracoronària amb hiperèmia màxima (adenosina endovenosa 140 mcg/Kg/min)

Exemple 2: Disfunció microvascular en context de malaltia inflamatoria sistèmica.



- **Causa desconeguda** ja que el pacient rebutja RMN per claustrofòbia.
- **Disfunció microvascular** evident que pot estar en relació a malalties sistèmiques inflamatòries o a una miocardiopatia no filiada.
- Es **descarta cap acció sobre trajecte intramiocàrdic**.
- Tractament amb nitrats i Ca-anatagonistes.

Collet JP, et al.; 2020 ESC Guidelines for the management of ACS in patients presenting without persistent ST-segment elevation; EHJ 2020.

Exemple 3:

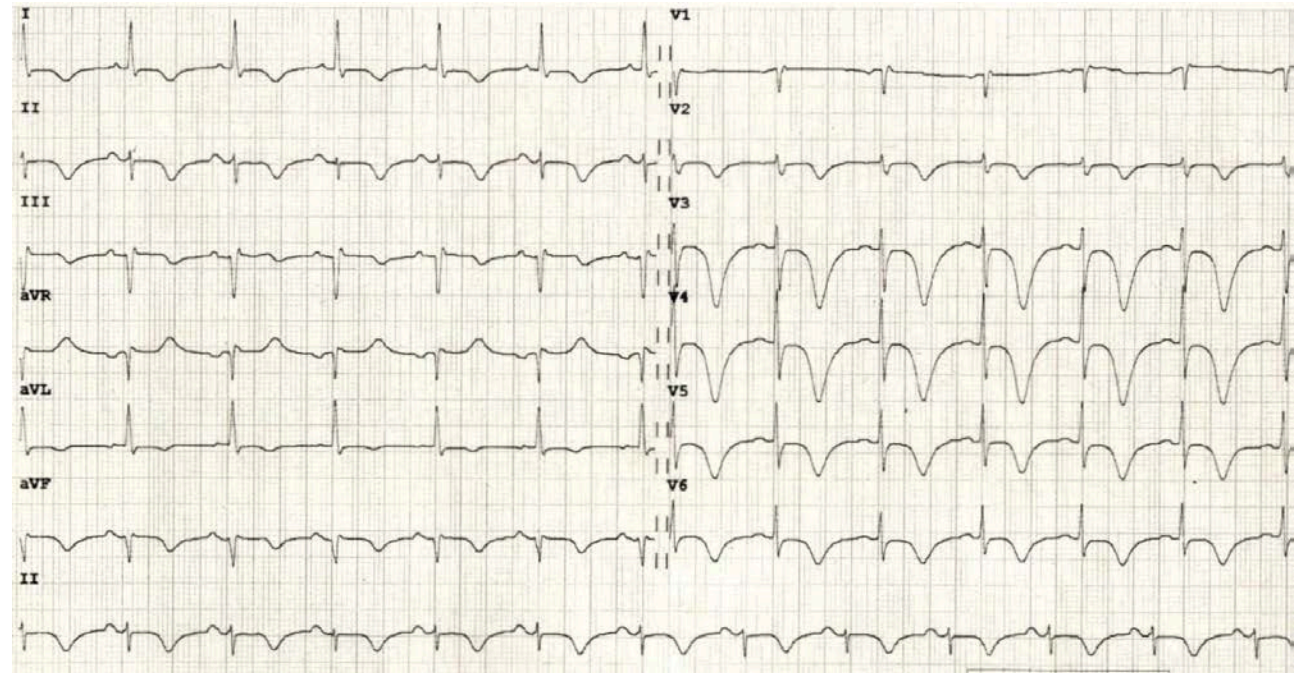
Pacient amb dolors toràcics habituals i sospita d'infart tipus II.

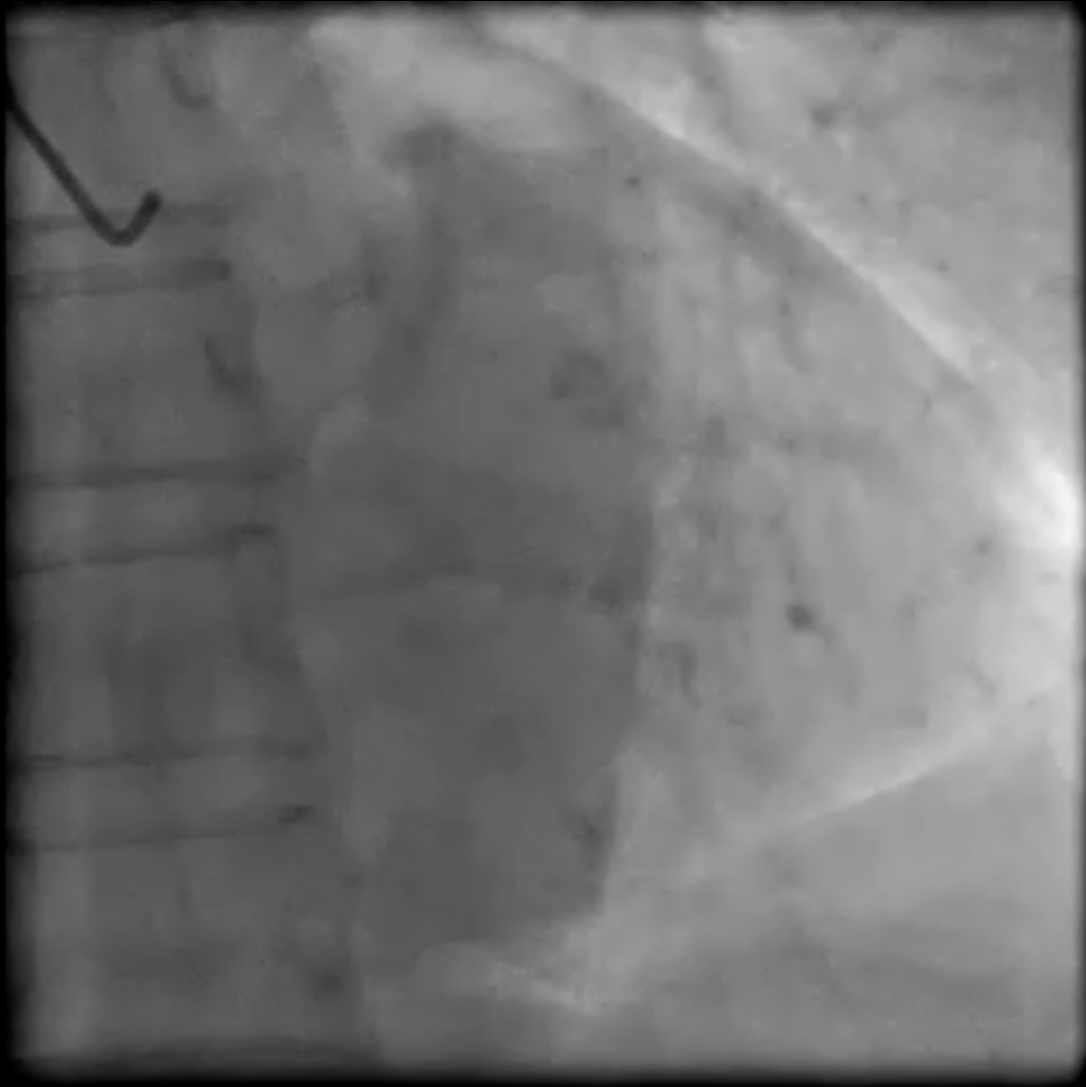
Exemple 3:

- Dona 70 anys. Exfumadora, HTA (losartan) i dislipèmica (simvastatina). Asma en tractament broncodilatador. Síndrome depressiu en tractament.
- Historia cardiològica:
 - Episodis de dolor toràcic atípic de llarga evolució (punxades, repòs i esforç, fred com a desencadentant). No estudiat fins...

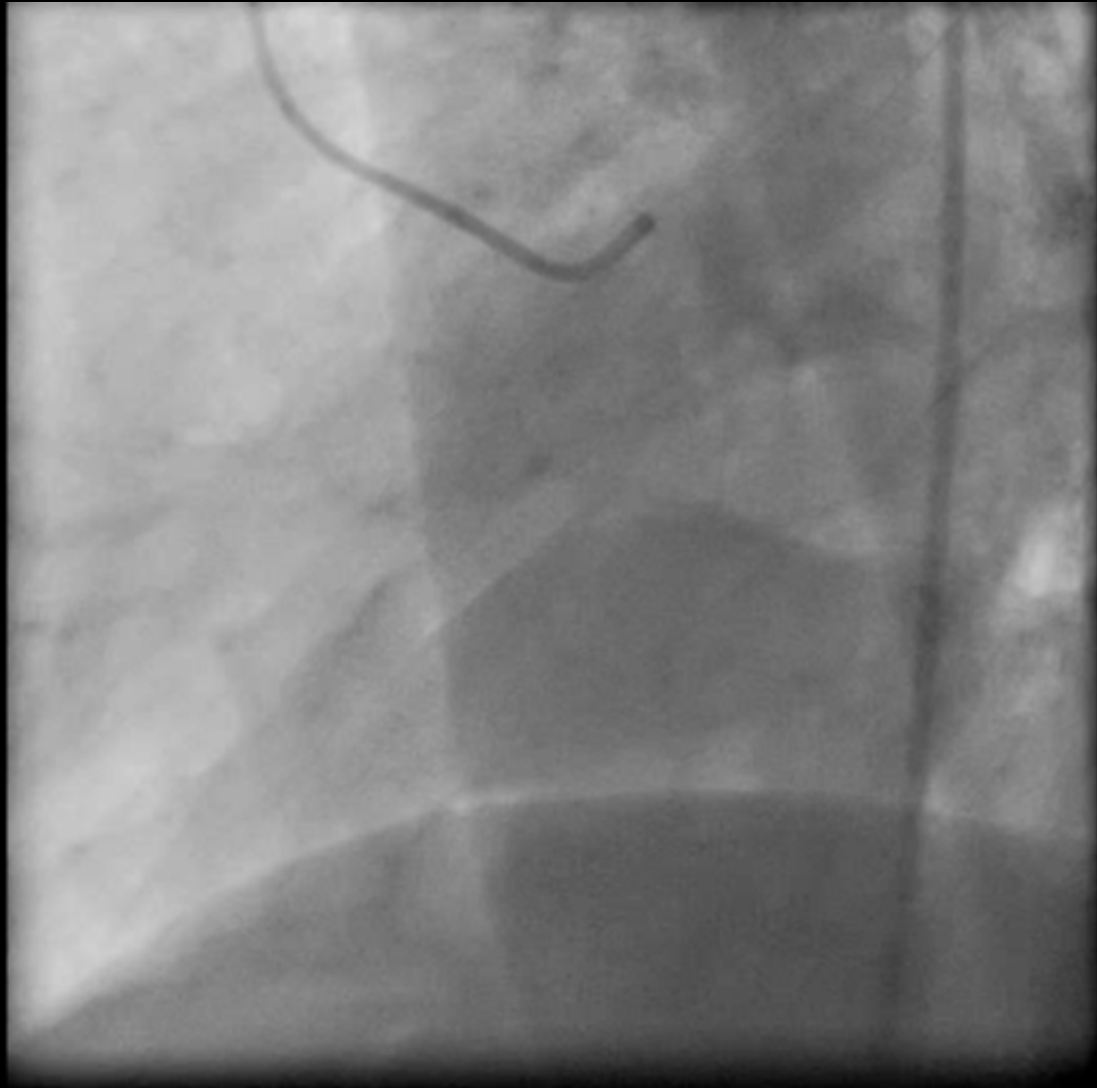
Exemple 3:

- Dona 70 anys. Exfumadora, HTA (losartan) i dislipèmica (simvastatina). Asma en tractament broncodilatador. Síndrome depressiu en tractament.
- Historia cardiològica:
 - Episodis de dolor toràcic atípic de llarga evolució (punxades, repòs i esforç, fred com a desencadentant). No estudiat fins...
 - 2019) Ingrés per SCA. Dolor toràcic brusc i intens al aixecar-se del llit que ha cedit ja al arribar a UCIES sense tractament:
 - TA 150/90 mmHg
 - ECG:
 - Pic de troponines 70 vegades el Vref.
 - Ecocardiograma: FE conservada amb dubtosa hipoquinesia basal. Alteració diastòlica.
 - Coronariografia...





Coronariografia 2019: Mínimes plaques no suggestives de culpables (totes <30% estenosis)



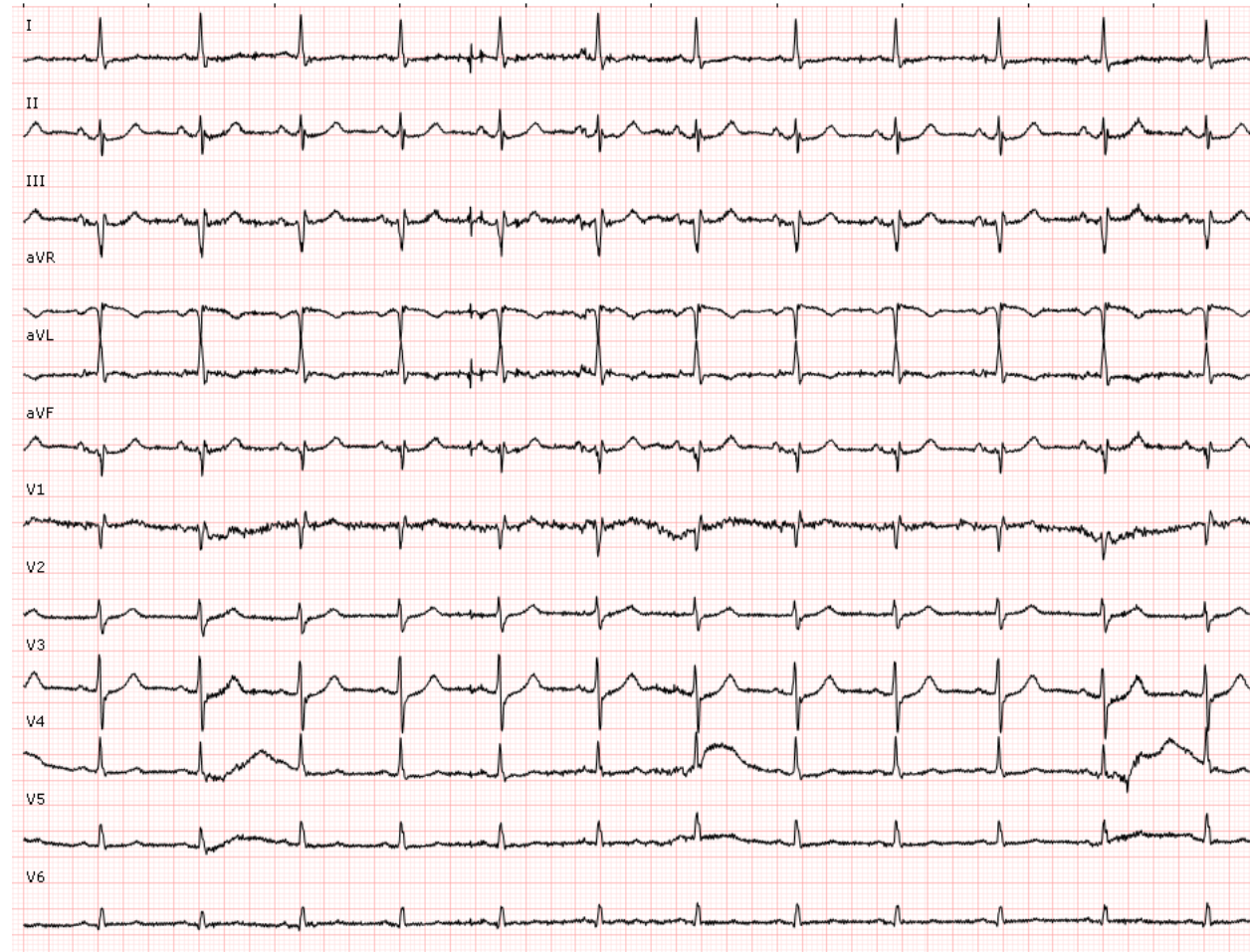
Coronariografia 2019: Mímines plaques no suggestives de culpables (totes <30% estenosis)

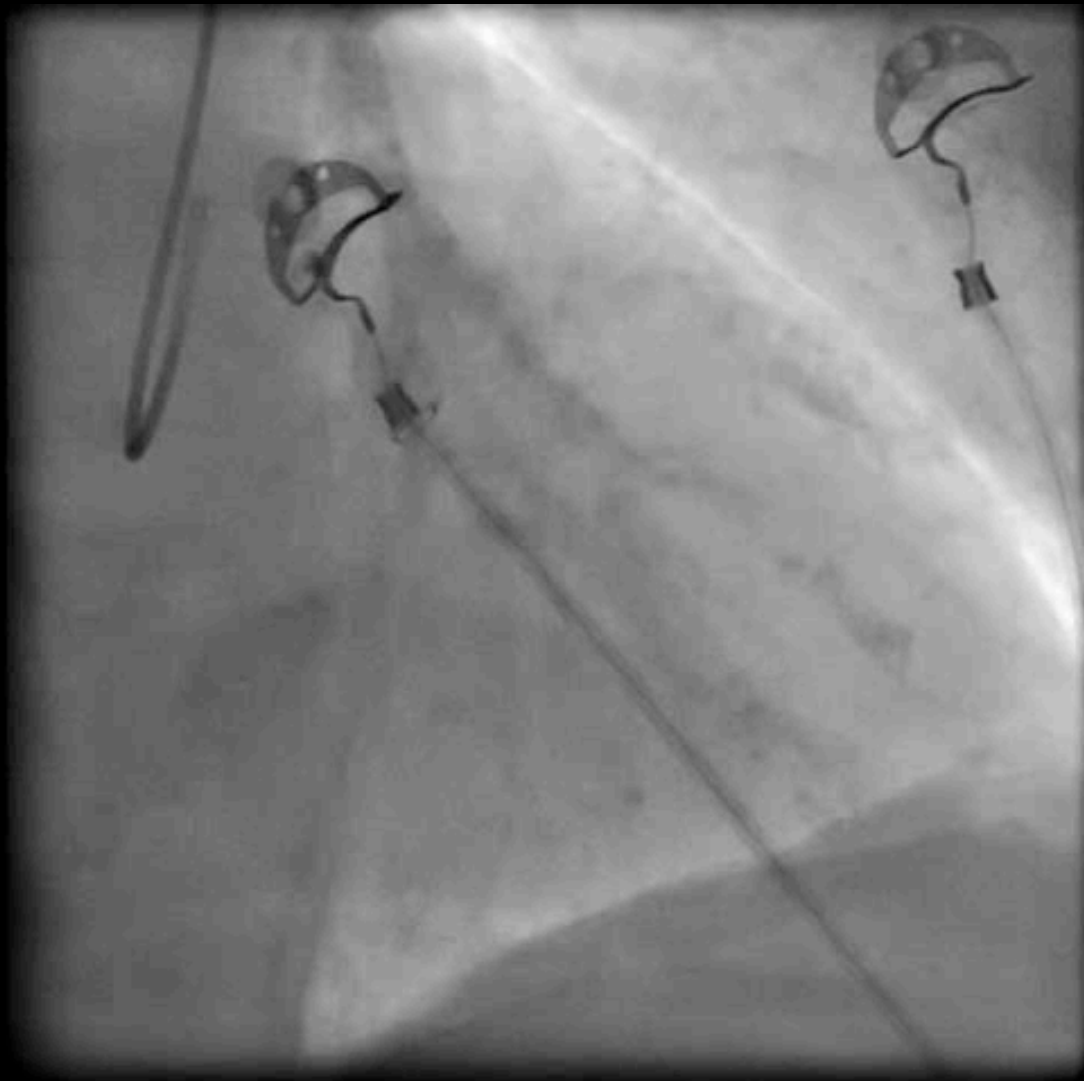
Exemple 3:

- 2019) **Doble antiagregació** durant 1 any sense introduir B-bloquejants, Ca-antagonistes ni nitrats.
- 2019) RMN cardíaca a les poques setmanes: hipertrofia septal lleu amb retenció de gadolini a nivell anterior basal i septal compatible amb la presència de fibrosis intramiocàrdica focal **NO suggestiva de patró isquèmic**. Es va aturar clopidogrel i es va orientar com un infart tipus II en context de crisis HTA.

Exemple 3:

- 2020) La pacient refereix setmanes de dolors toràcics de curta duració i un dolor més intens (similar al del 2019) que motiva nova consulta a UCIES:
 - Determinació de tropos elevada (x3 Vref).
 - ECG sense canvis significatius.
 - Eco: Estrictament normal (alt. Relaxació).
 - Coronariografia...
 - ❑ Amb intenció estudi vasomotor.





Coronariografia 2020: No fàrmacs vasoactius el dia de la prova. Via radial sense Ca-antag ni NTG locals.
Monitorització amb ECG 12 derivacions. Imatges basals.



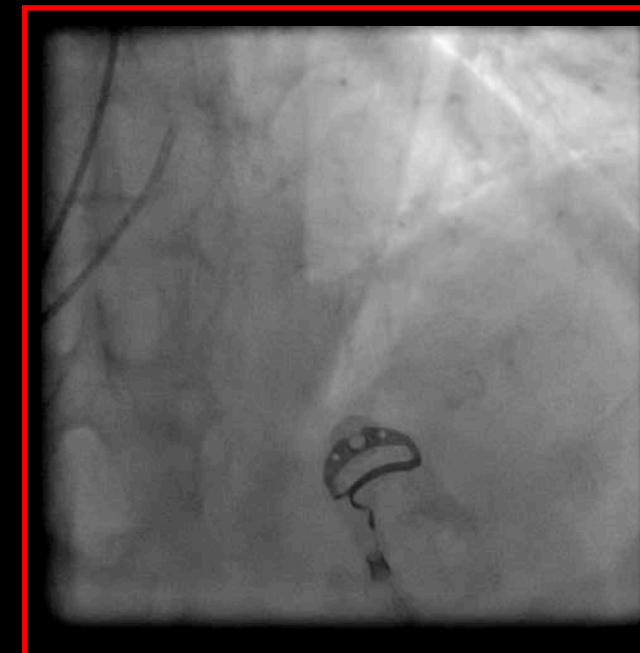
Basal

- No DRS
- ECG normal



Ach 2 μg

- No DRS
- ECG normal



Ach 20 μg

- Lleu molèstia similar al dolor habitual
- ECG amb infradesnivell ST<1 mm anterior

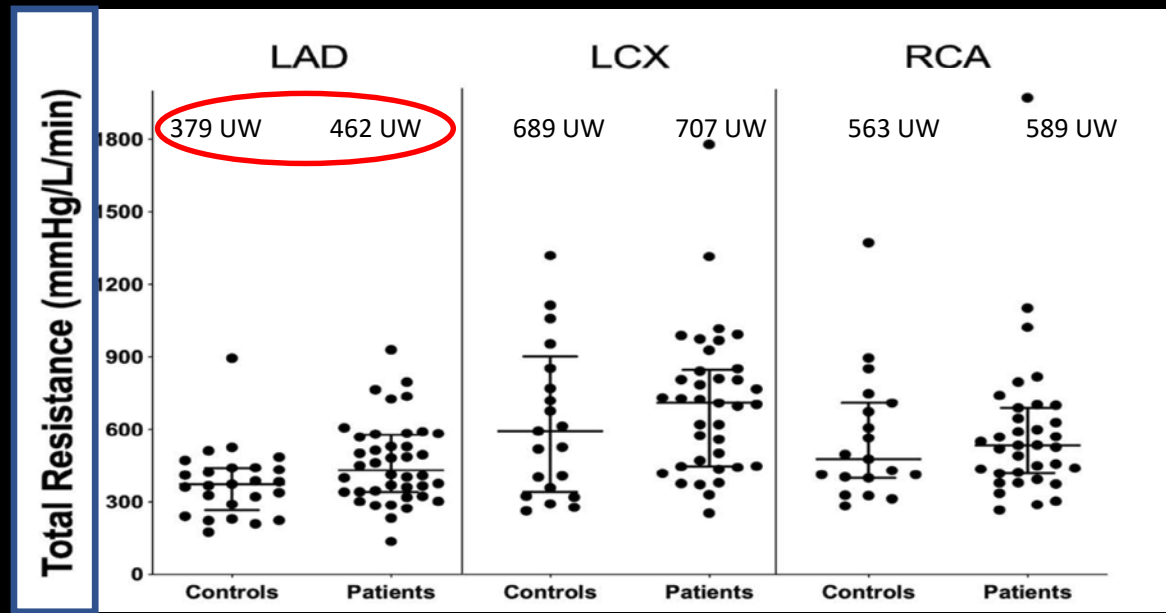
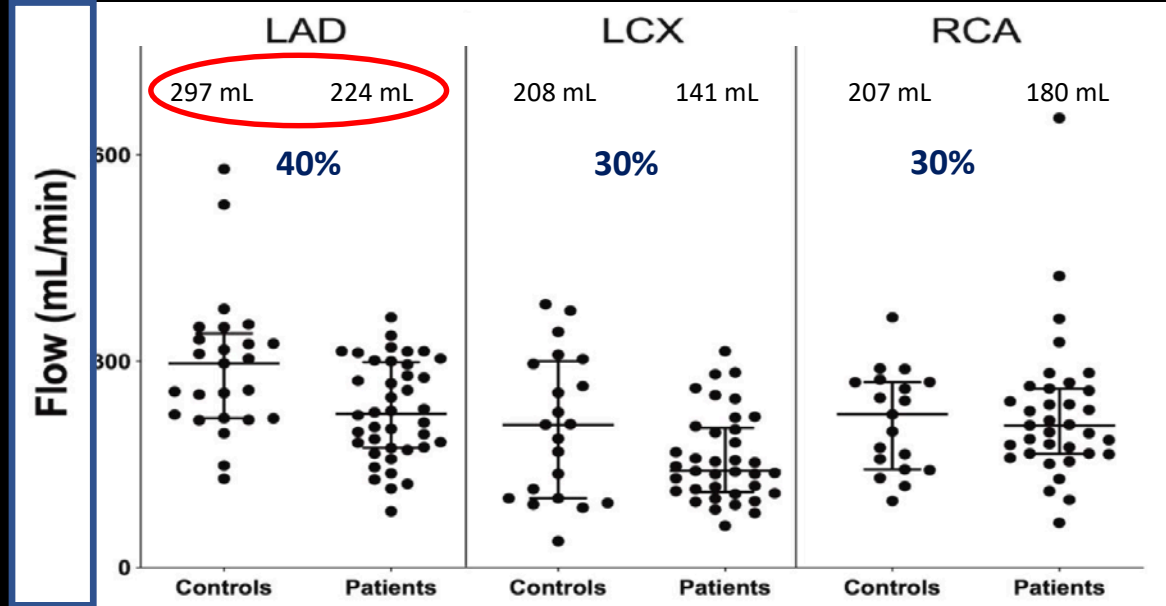


Ach 200 μg

- Dolor intens igual a l'habitual
- ECG amb infradesnivell ST<2 mm anterior e inferior.



Coronariografia 2020: NTG intracoronaria



Fournier S, et al.; EuroIntervention in press (2020)

Exemple 3: Disfunció microvascular

○ S'estableix diagnòstic de **disfunció microvascular** sense un clar component d'angor vasoespàstic epicàrdic (test de vasoreactivitat límit).

○ Alta sota tractament amb:

- ❖ Aspirina
- ❖ Pegat nitrats
- ❖ Ca-antagonistes
- ❖ Ranolazina
- ❖ Estatines
- ❖ ARA-II
- ❖ Modificació estil de vida.

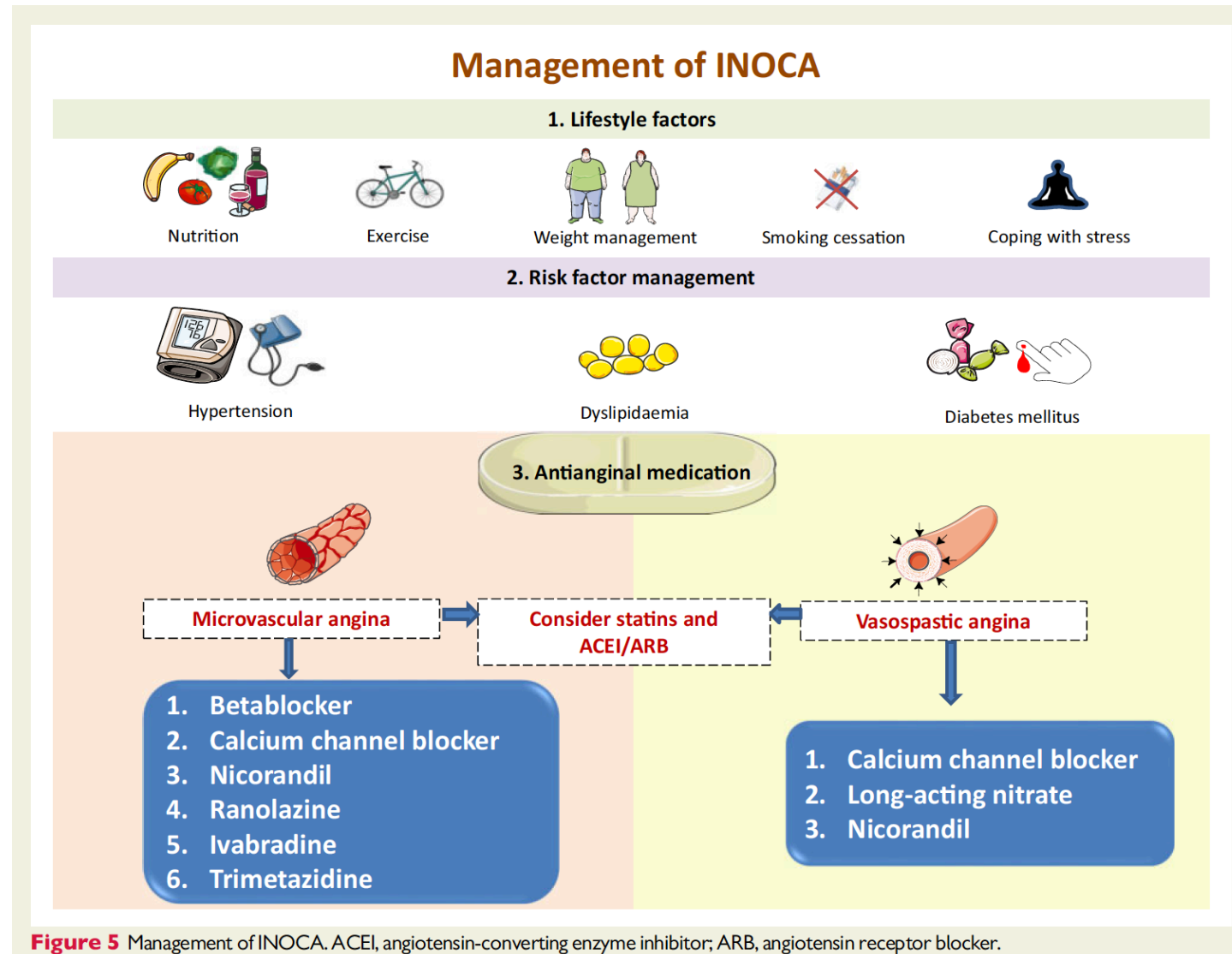


Figure 5 Management of INOCA. ACEI, angiotensin-converting enzyme inhibitor; ARB, angiotensin receptor blocker.

Kunadian V, et al.; An EAPCI Expert Consensus Document on INOCA in Collaboration with ESC Working Group on Coronary Pathophysiology & Microcirculation Endorsed by Coronary Vasomotor Disorders International Study Group; EHJ 2020; 41, 3504–3520

Conclusions:

- 1- El MINOCA es un diagnòstic provisional de treball i en un percentatge elevat podem descobrir-ne la causa.
- 2- Les armes diagnòstiques són múltiples i cal emprar-les amb una orientació basada en els antecedents, clínica, ECG, ecocordio, troballes angiogràfiques i experiència de l'equip.
- 3- L'hemodinamista juga un paper important en el MINOCA i cal estar preparats per interpretar imatges de IVUS/OCT i un coneixement ampli de les tècniques de fisiologia intracoronaria.

Reconocimiento de la ACI-SEC, Grupos de Trabajo, Registros y Trabajos, Actividades formativas, Comité Científico, Registro de Actividad, Becas y Premios, Estudios clínicos, Diagnóstico o Invasivo, TAVI SIN Código Infarto, Registros y Trabajos actuales, Registros y Trabajos pasados.

Curs de tècniques de diagnòstic intracoronari de la Secció d'Hemodinàmica cardíaca (SEC)



Obert a tothom!

Gràcies!

MINOCA com a calaix de sastre

Definició clàssica MINOCA:

- Infart definit com elevació i caiguda de troponines $> V_{ref}$. (3era definició infart).
- Absència de lesions coronaries $>50\%$ estenosis.

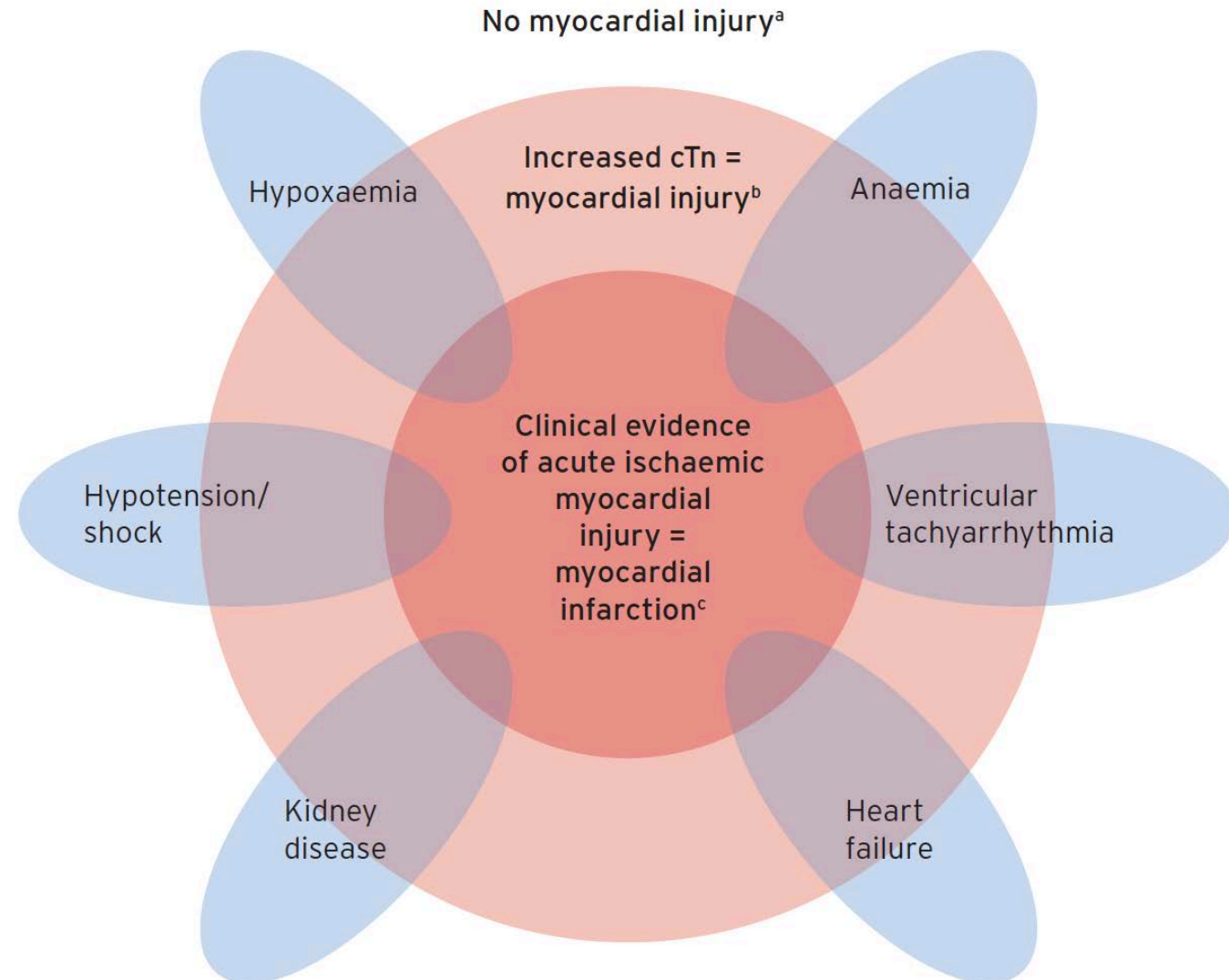
Definició restrictiva MINOCA:

- Infart definit com elevació i caiguda de troponines $> V_{ref}$. amb símptomes, canvis ECG

Thygesen K, et al.; Fourth universal definition of myocardial infarction; EHJ 2019: 40,237–269

Abans de parlar de MINOCA cal parlar d'infart

- Segons la definició nº IV d'infart espontani (**tipus I i II**) cal:
 - Elevació i caiguda de tropos (>99% VR).
 - Evidència d'isquèmia aguda (≥1 dels 4):
 - Síntomes.
 - Canvis ECG suggestius isquèmia aguda.
 - Aparició de ones Q.
 - Anormalitats segmentaries noves.



Thygesen K, et al.; Fourth universal definition of myocardial infarction; EHJ 2019; 40,237–269

MINOCA: un calaix de sastre però amb **INFART!**

- MINOCA es qualsevol infart que presenti arteries sense lesions significatives (<50%DS).
- Causes múltiples i a més caldrà descartar altres causes que no siguin infart però que puguin simular els símptomes.
- Es parla de “**working diagnoses**”.
- Més enllà de proves complementaries (RMN, OCT, guia pressió, Ach,...) cal:
 - Interrogatori exhaust dels antecedents personals, angina prèviament,...
 - Valoració de la malaltia actual (virasis, estres emocional, desencadenant de símptomes,...).
 - Valoració acurada de l'ECG.
 - Revisió “sense presses” de la coronariografia.

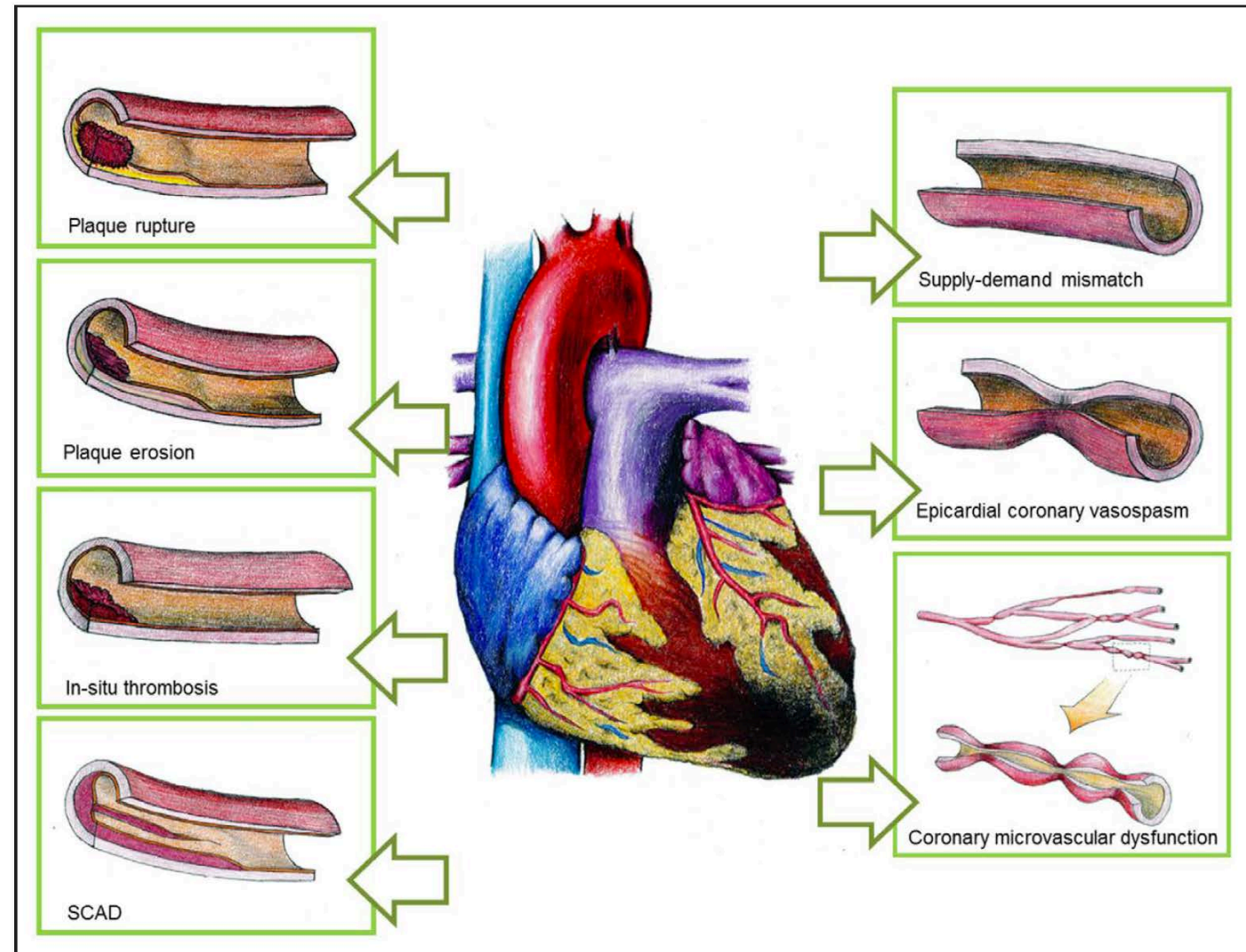
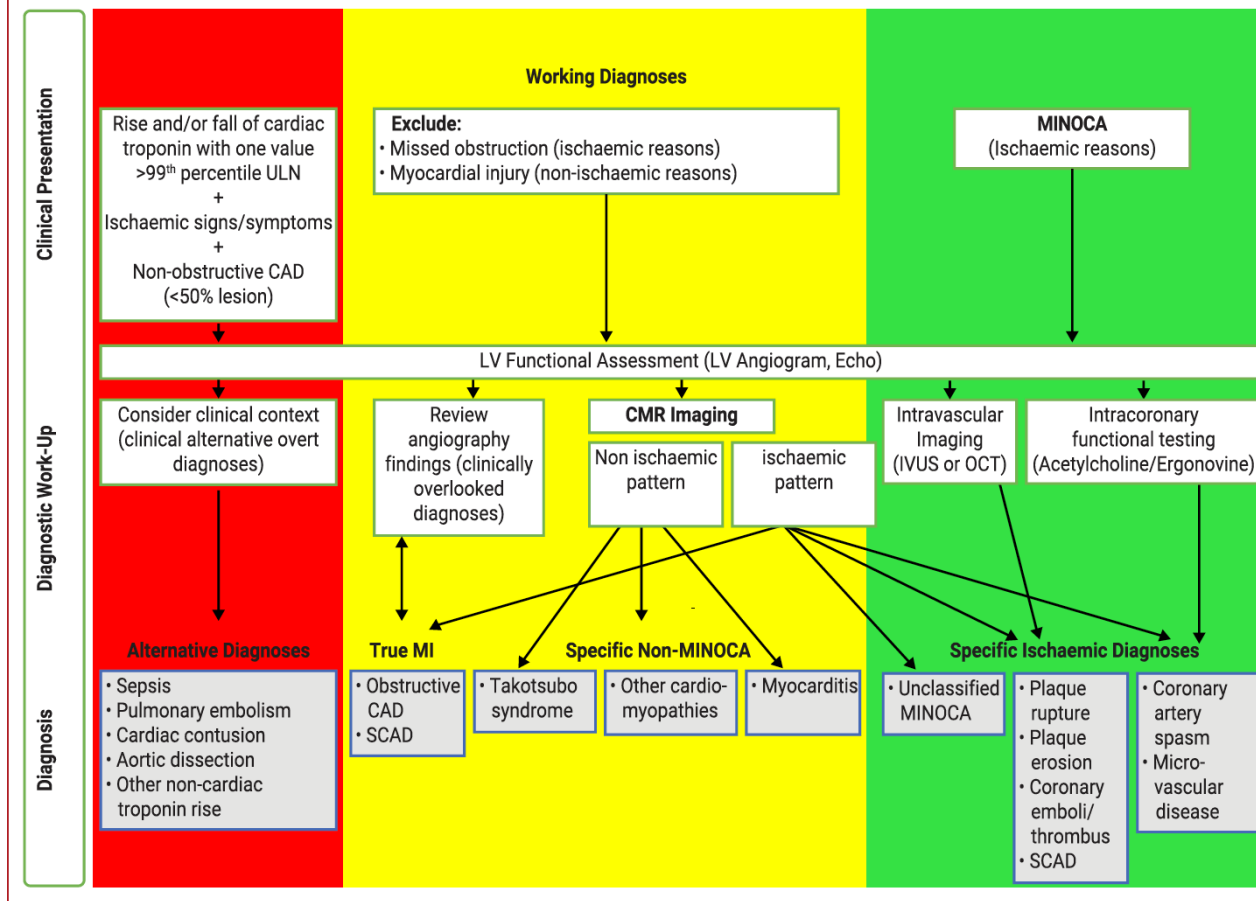


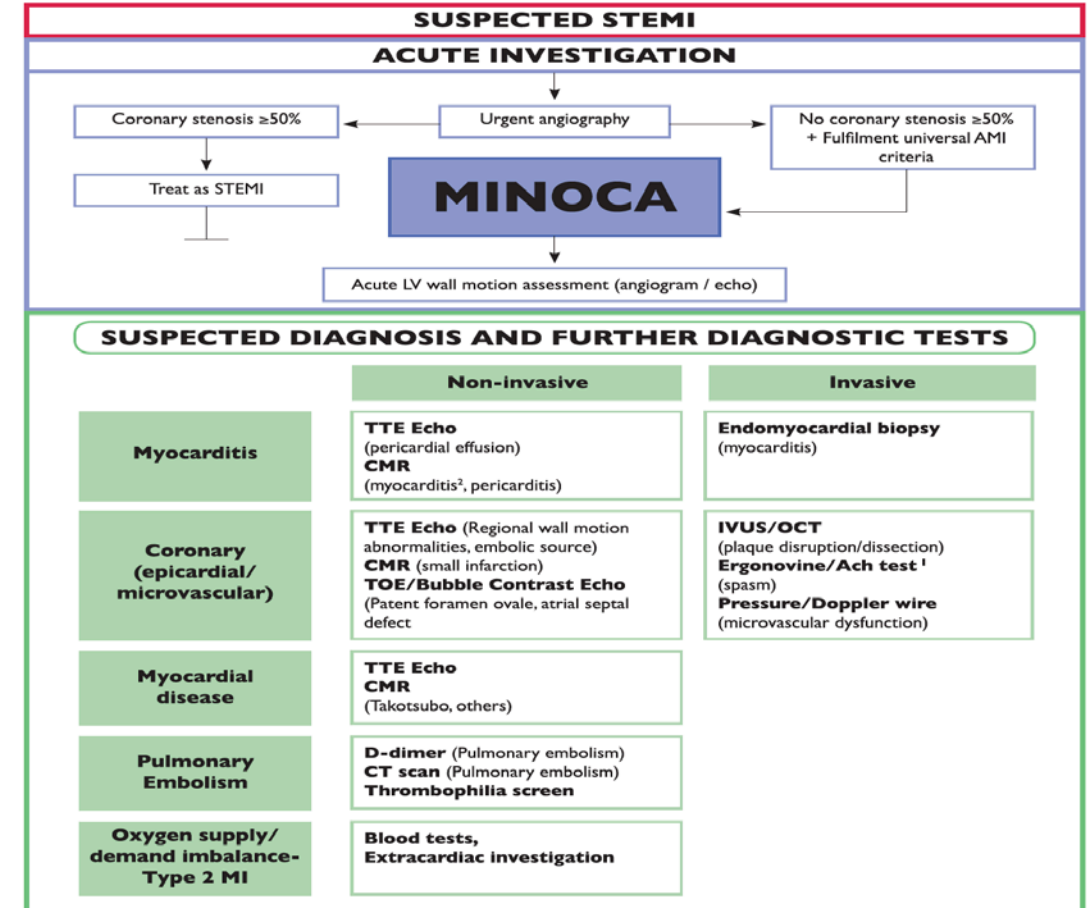
Figure 2. Specific causes.

Com es presenta el MINOCA?

SCASEST:



SCAEST: 6% de pacients són MINOCA



Collet JP, et al.; 2020 ESC Guidelines for the management of ACS in patients presenting without persistent ST-segment elevation; EHJ 2020.

Ibañez B, et al.; 2018 ESC Guidelines for the management of AMI in patients presenting with ST-segment elevation; EHJ 2018; 39: 119–177.