

Recanalització de les CTOs: Quan val la pena?

Selecció del candidat i factibilitat



Luis Teruel

Hospital Universitari de Bellvitge

Índex

1. Anàlisi de la coronariografia
2. Predictors de dificultat tècnica / èxit / fracàs:
CTO Scores
3. Tècniques per ICP de CTOs: Algoritmes
4. Conclusions finals



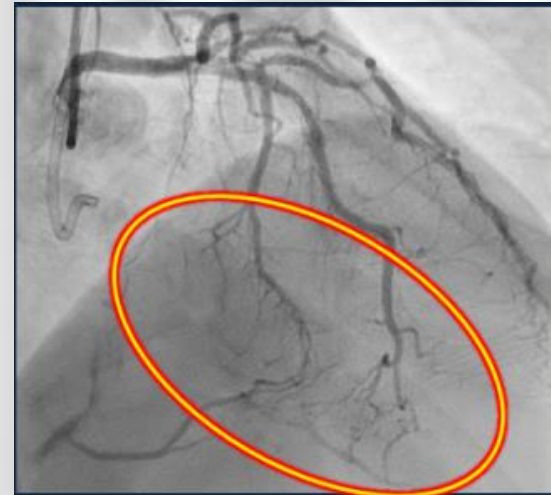
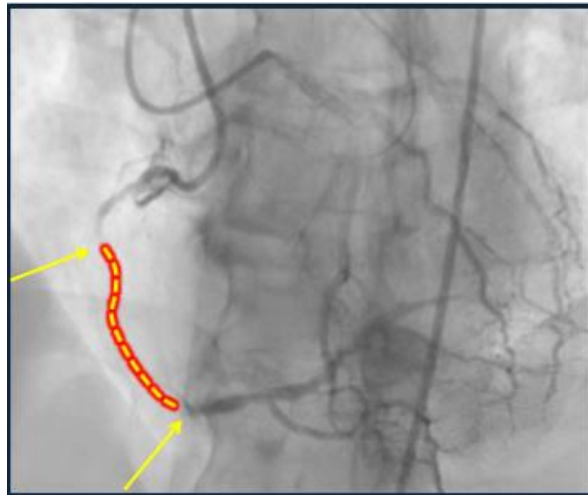
1. Anàlisi de la coronariografia

Anàlisi de la coronariografia

- La coronariografia ha de ser d'excel·lència
- Magnificació adequada, contrast adequat, visualització del vas donant, col·laterals i vas de la CTO
- Revisió meticulosa, diverses vegades, diversos dies, frame a frame

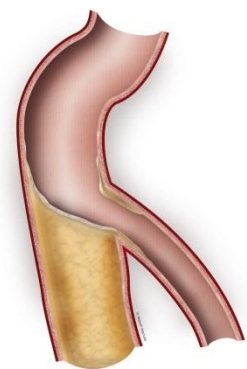
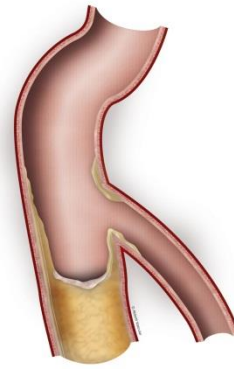
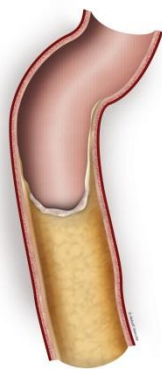
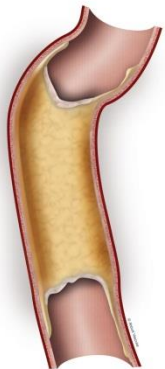
Anàlisi de la coronariografia

- Monyó proximal
- Segment de la CTO
- Monyó distal
- Col·laterals



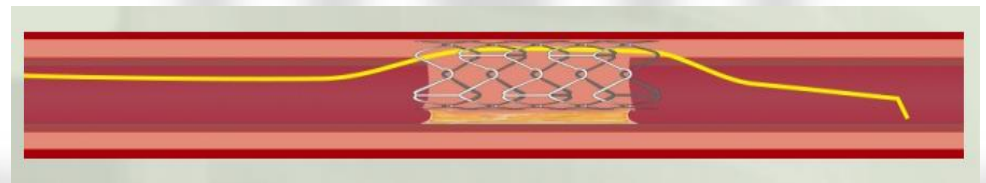
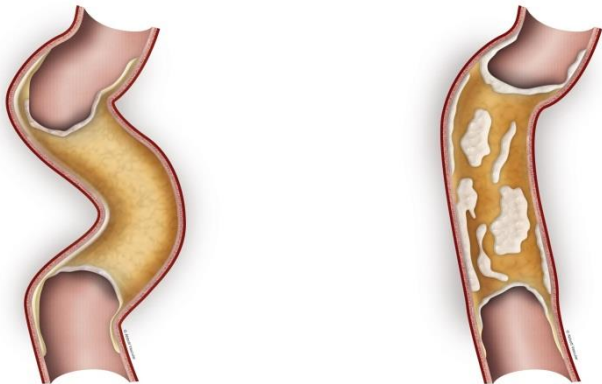
Anàlisi de la coronariografia

- Monyó proximal:
 - Afilat
 - Rom
 - Ambigu (IVUS / TAC / Accés retrògrad / ADR)
 - Branca lateral
 - Tortuositat / Angulació proximal



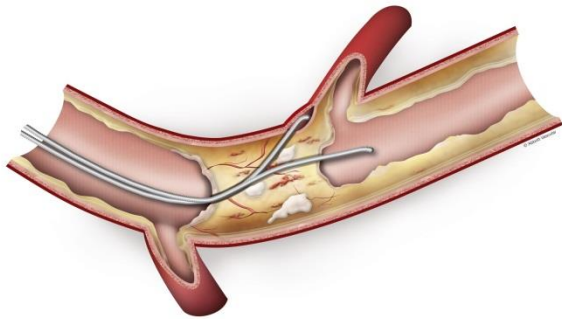
Anàlisi de la coronariografia

- Segment de la CTO:
 - Recorregut ambigu o no (TAC)
 - Llargària (<20 o >20 mm)
 - Branques laterals
 - Calcificació
 - Angulació / Tortuositat



Anàlisi de la coronariografia

- Monyó distal:
 - Afilat
 - Rom
 - Ambigu (TAC / Accés retrògrad)
 - Qualitat del vas distal
 - Involucra una bifurcació



Anàlisi de la coronariografia

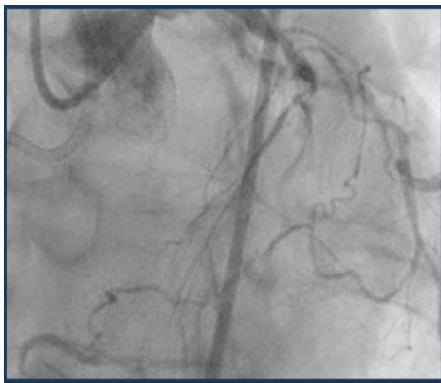
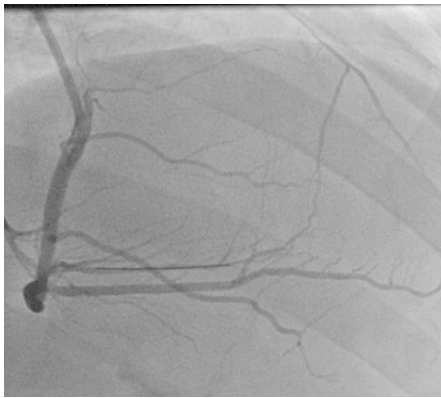
■ Col·laterals:

- Tipus: septal, epicàrdica o by-pass
- Classificació de Rentrop (grau d'opacificació distal)
- Classificació de Werner (tamany / CC 0,1,2)
- Grau de tortuositats i la seva amplada
- Angle de sortida i d'entrada

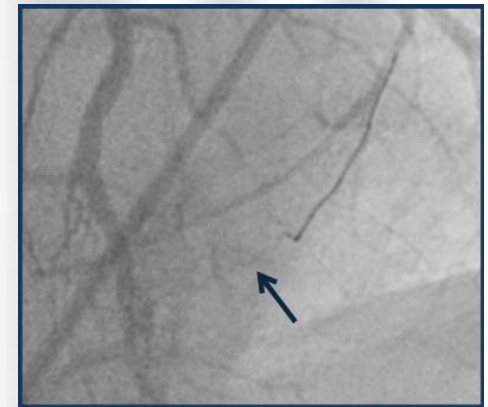
- Favorables: grans i amb poca tortuositat o ample
- Desfavorables: petites o invisibles, amb molta tortuositat i menos ample, morfologia en llevataps

Anàlisi de la coronariografia

■ Col·laterals: Favorables



Desfavorables



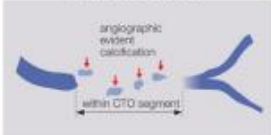
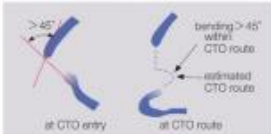
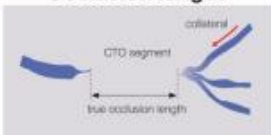



2. Predictors de dificultat tècnica / èxit / fracàs: CTO Scores

J-CTO Score

J-CTO SCORE SHEET

Version 1.0

Variables and definitions		
<p>Tapered</p> 	<p>Blunt</p> 	<p>Entry shape</p> <input type="checkbox"/> Tapered (0) <input type="checkbox"/> Blunt (1) point
<p>Calcification</p> 	<p>Regardless of severity, 1 point is assigned if any evident calcification is detected within the CTO segment.</p>	<p>Calcification</p> <input type="checkbox"/> Absence (0) <input type="checkbox"/> Presence (1) point
<p>Bending >45degrees</p> 	<p>One point is assigned if bending > 45 degrees is detected within the CTO segment. Any tortuosity separated from the CTO segment is excluded from this assessment.</p>	<p>Bending >45°</p> <input type="checkbox"/> Absence (0) <input type="checkbox"/> Presence (1) point
<p>Occlusion length</p> 	<p>Using good collateral images, try to measure "true" distance of occlusion, which tends to be shorter than the first impression.</p>	<p>Occl.Length</p> <input type="checkbox"/> <20mm (0) <input type="checkbox"/> ≥20mm (1) point
<p>Re-try lesion</p> <p>Is this Re-try (2nd attempt) lesion ? (previously attempted but failed)</p>		<p>Re-try lesion</p> <input type="checkbox"/> No (0) <input type="checkbox"/> Yes (1) point
<p>Category of difficulty (total point)</p> <input type="checkbox"/> easy (0) <input type="checkbox"/> Intermediate (1) <input type="checkbox"/> difficult (2) <input type="checkbox"/> very difficult (≥3)		<p>Total</p>  points

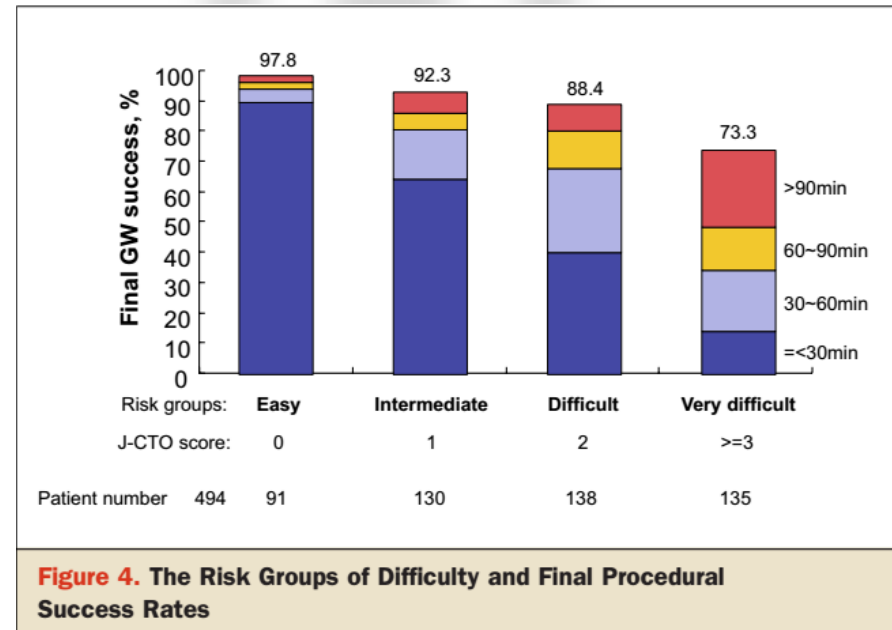


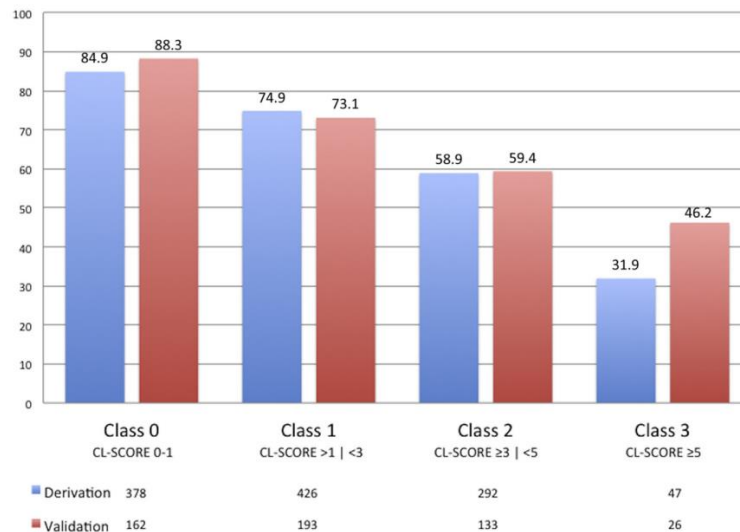
Figure 4. The Risk Groups of Difficulty and Final Procedural Success Rates

Clinical and Lesion-related CL Score

TABLE 5 Independent Predictive Variables Scored According to OR

	OR	Score
Severe calcified lesion	2.72	+2
Previous CABG	2.49	+1.5
Lesion length ≥ 20 mm	2.04	+1.5
Previous MI	1.60	+1
Blunt stump	1.39	+1
Non-LAD CTO location	1.56	+1

FIGURE 1 Procedural Success Rate According to CL-Score Value in the Derivation and Validation Groups



ORA Score

FIGURE 5 Predictive Model for Technical Failure

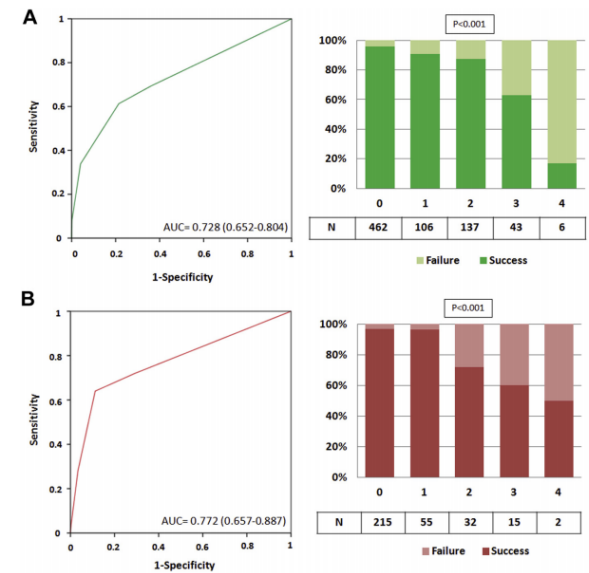
ORA score

1 Clinical variable		
Age	<75 years	(0)
	≥75 years	(1)
points		
2 Angiographic variables		
Ostial location	No	(0)
	Yes	(1)
points		
Collateral filling	Rentrop 0-1	(2)
	Rentrop 2-3	(0)
points		
Total		points

Easy 0 Intermediate 1 Difficult 2 Very difficult 3-4

ORA score = ostial location, Rentrop grade <2, age ≥75 years.

FIGURE 6 Receiver-Operating Characteristic Curves and Relationship Between Procedures Categories and Technical Success



(A) Derivation set. (B) Validation set. AUC = area under the curve.

PROGRESS CTO Score

FIGURE 1 Summary of the PROGRESS CTO Score

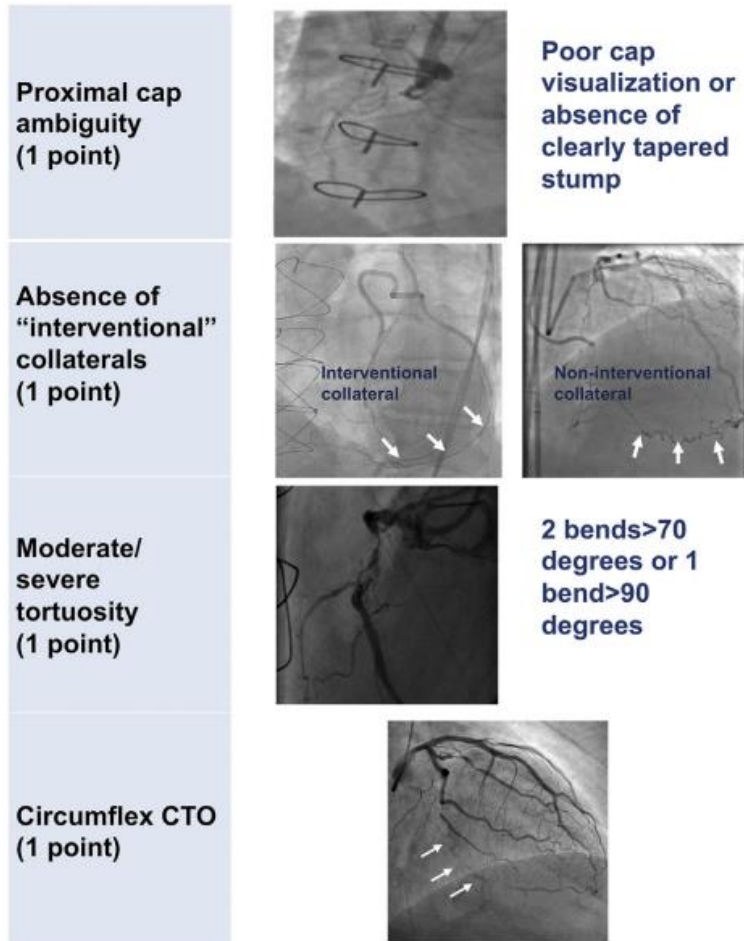
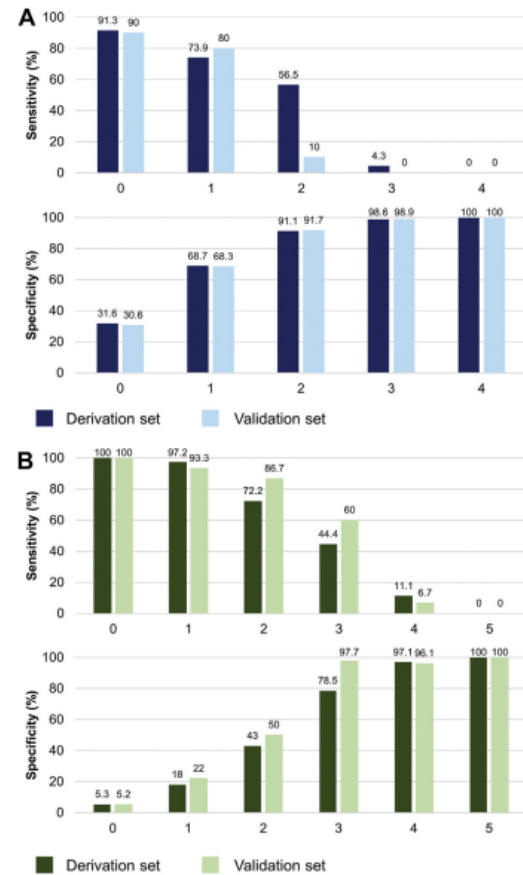


FIGURE 3 Sensitivity and Specificity of the PROGRESS CTO and J-CTO Scores in the Derivation and Validation Cohorts



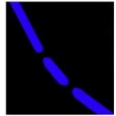
(A) Progress CTO score; (B) J-CTO (Multicenter Chronic Total Occlusion Registry in Japan) score. Abbreviations as in Figure 1.

CT- RECTOR Score

CT-RECTOR Score Calculator

Predictors Definitions

Multiple Occlusion



Presence of ≥ 2 complete interruptions of the contrast opacification separated by contrast-enhanced segment of ≥ 5 mm.

Multiple Occlusion

- Presence (1)
- Absence (0)

Blunt Stump

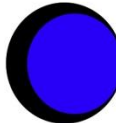


Absence of any tapered stump at the entry or exit site.

Blunt Stump

- Presence (1)
- Absence (0)

Severe Calcification

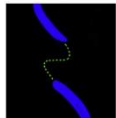


Presence of any calcium involving $\geq 50\%$ of the vessel cross-sectional area at the entry or exit site or within the occlusion route.

Severe Calcification

- Presence (1)
- Absence (0)

Bending $\geq 45^\circ$



Presence of any bending $\geq 45^\circ$ at the entry or exit site or within the occlusion route.

Bending $\geq 45^\circ$

- Presence (1)
- Absence (0)

Second Attempt

Previously failed PCI at CTO

Second Attempt

- Yes (1)
- No (0)

Duration of CTO

Duration of CTO ≥ 12 months or unknown

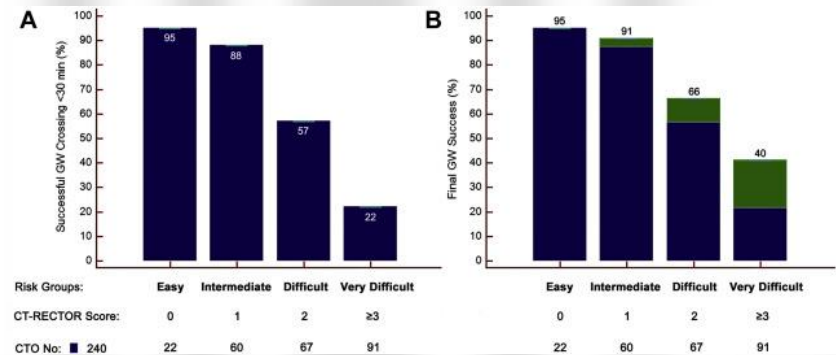
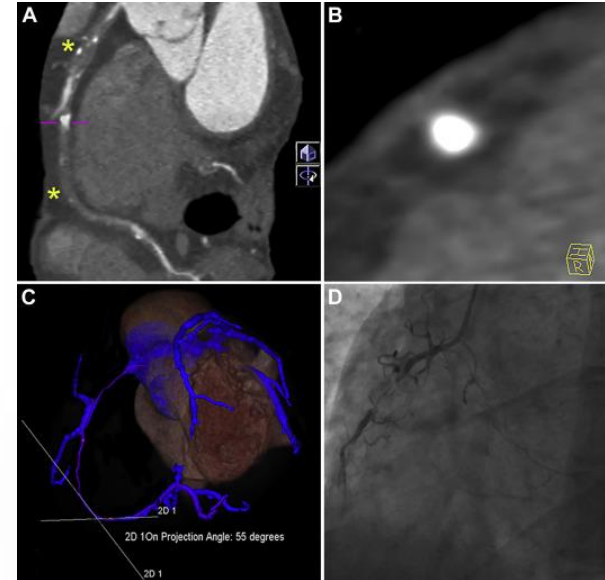
Duration of CTO

- Yes (1)
- No (0)

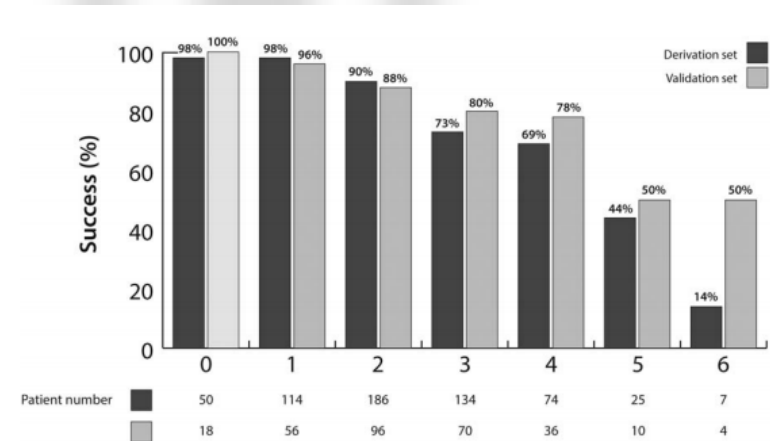
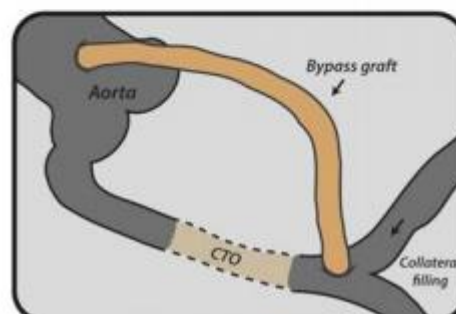
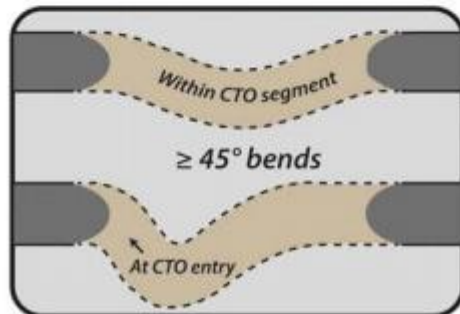
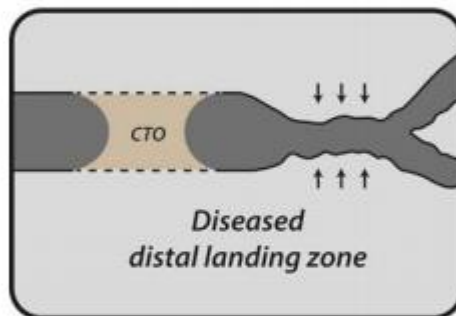
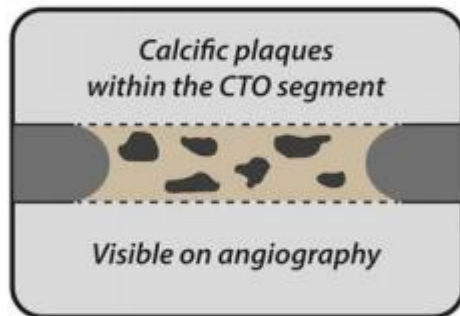
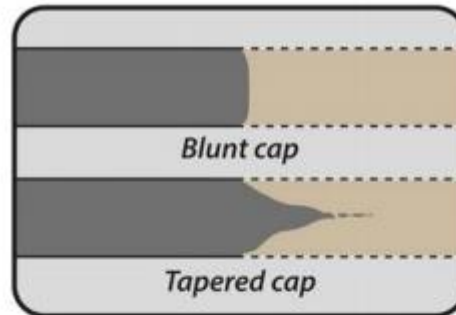
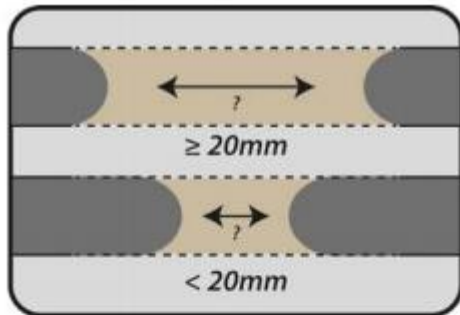
Difficulty Group

- Easy (0)
- Intermediate (1)
- Difficult (2)
- Very Difficult (≥ 3)

Total Score



RECHARGE Score



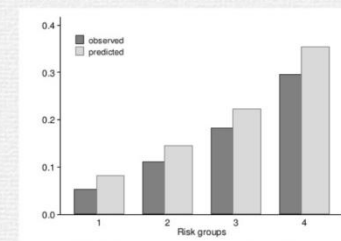
CASTLE Score (EuroCTO Club)

CASTLE Score

- CABG (previous)
- Age (>70)
- Stump (Blunt or none)
- Tortuosity (severe or unseen)
- Length (>20mm)
- Extent of Calcification

• Scores:

- 0-1 92% success
- 2 85% success
- 3 80% success
- 4+ 70% success



Comparació dels CTO Scores

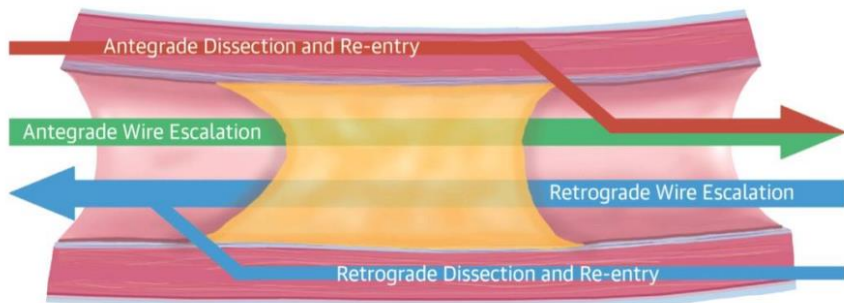
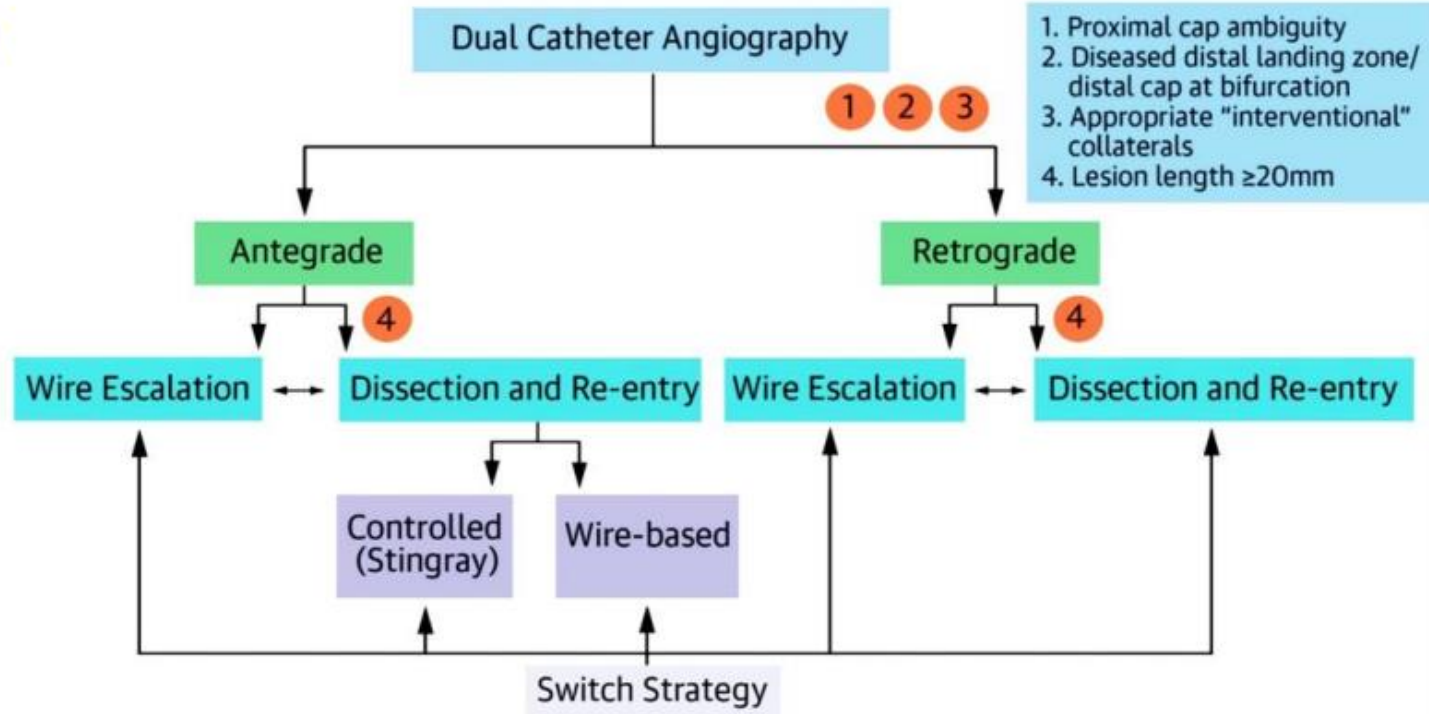
	J-CTO score (n=494)	CL score (n=1657)	ORA score (n=1073)	PROGRESS score (n=781)	CT-RECTOR score (n=240)	RECHARGE score (n=880)	CASTLE score (n=20000)
Monyó rom / ambigu	+	+		+	+	+	+
Calcificació	+	+			+	+	+
Tortuositat >45°	+			+	+	+	+
Llargària >20 mm	+	+				+	+
Intent previ	+				+		
CTO No de la DA		+		+ (CF)			
CABG prèvia		+				+	+
IAM previ		+					
Ostial			+				
Col·laterals Rentrop<2			+	+ (Absents)			
Edat >75 a			+				+(>70a)
Múltiples CTOs (>1)					+		
CTO >12m					+		
Mal difusa distal						+	

Altres variables clíniques

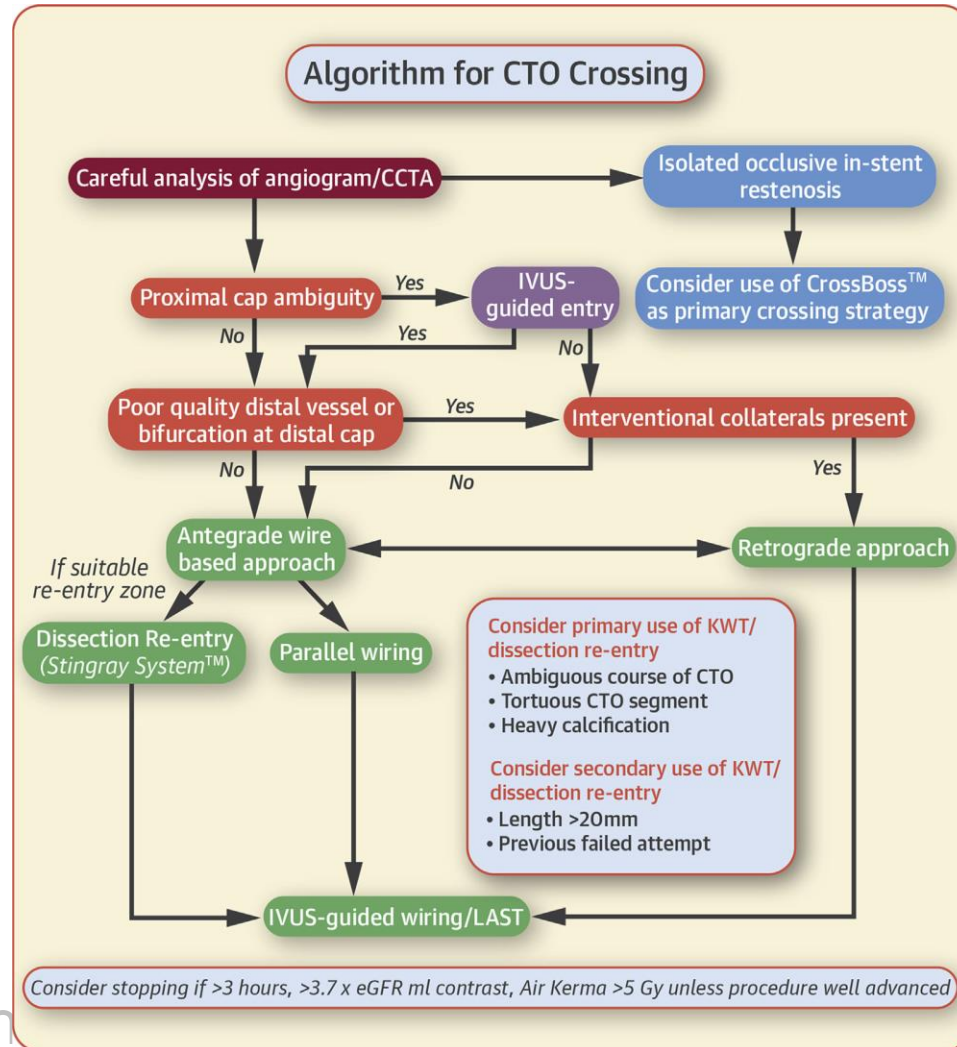
- Vasculopatia perifèrica. Accessos
- Funció renal
- Funció ventricular (FE)
- Obesitat
- Sexe femení

3. Tècniques per ICP de CTOs: Algoritmes

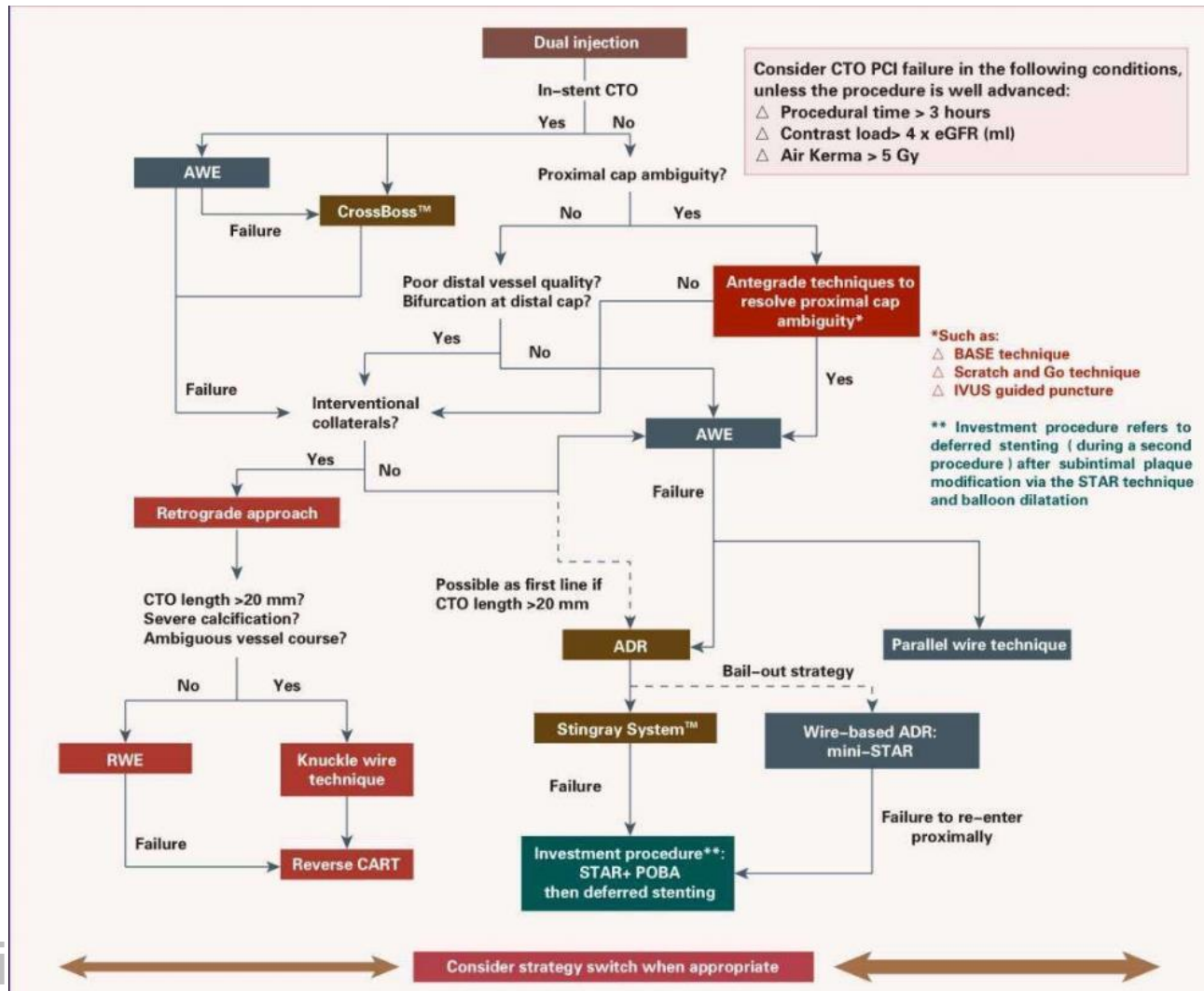
Algoritme Híbrid



Algoritme Asia-Pacific CTO Club



Algoritme EuroCTO Club



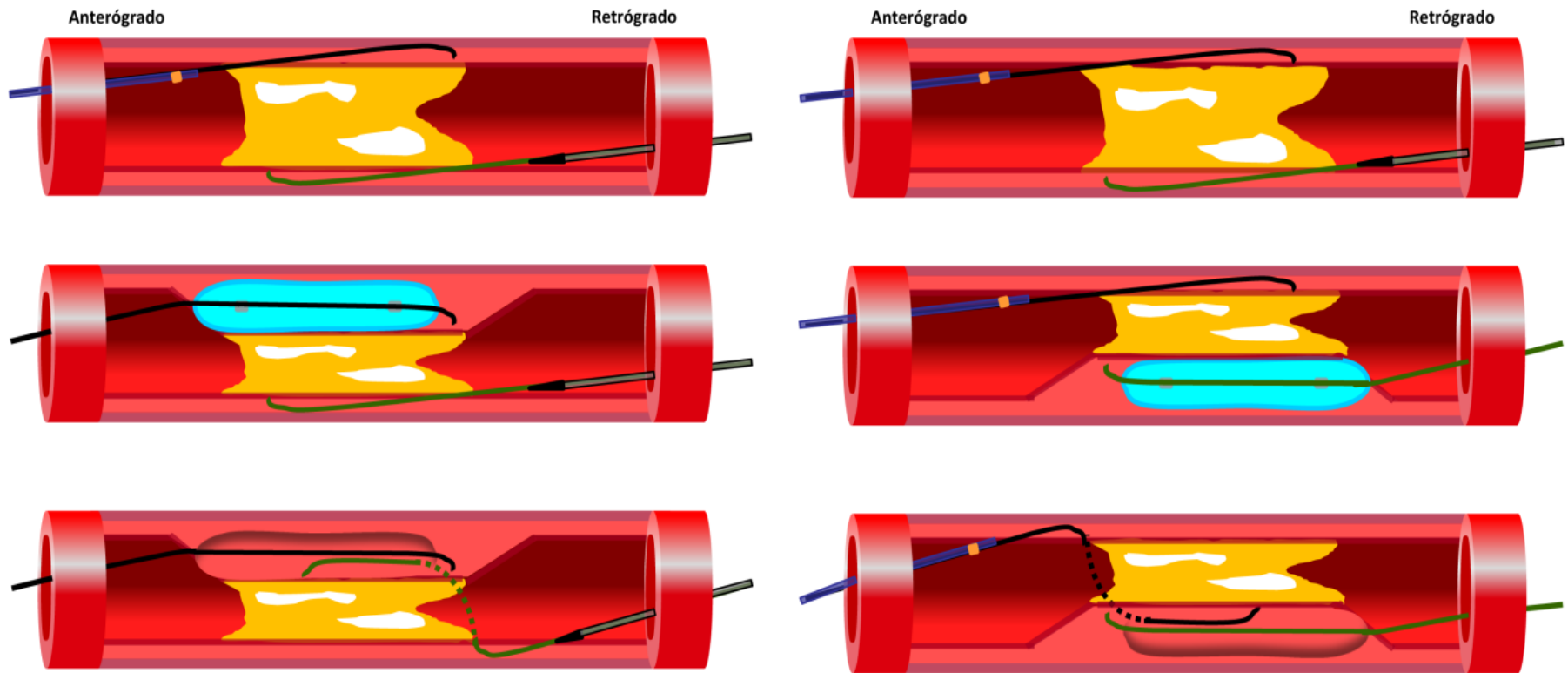
Lesions no creuables

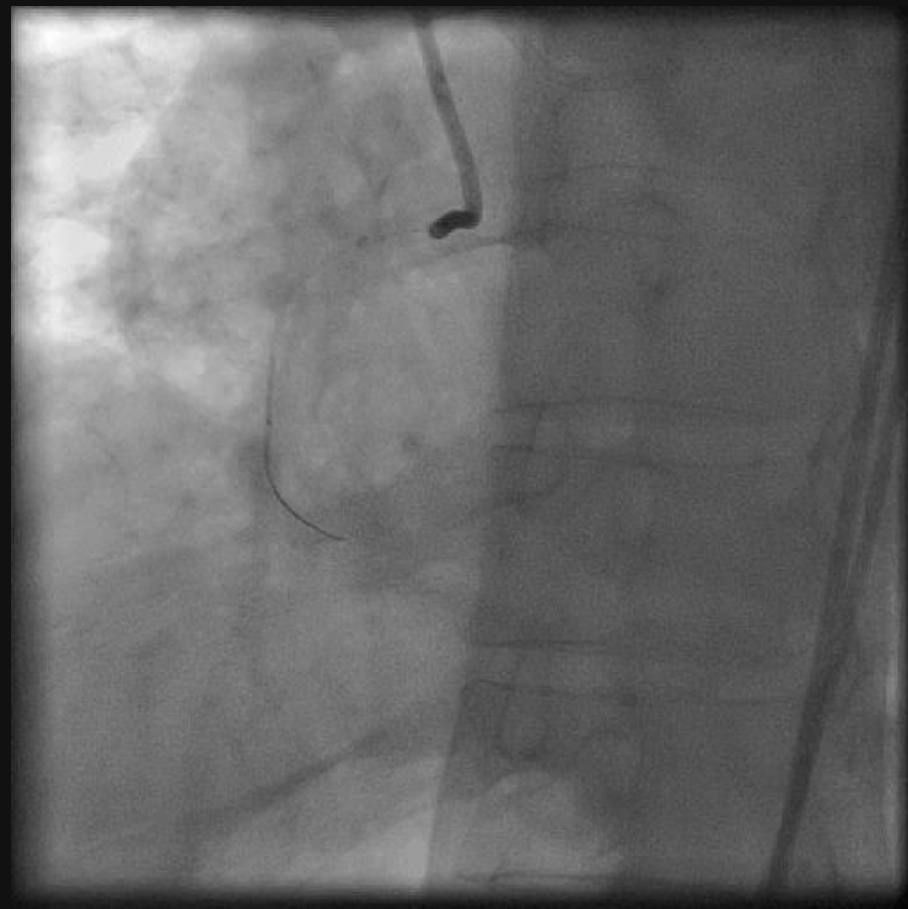
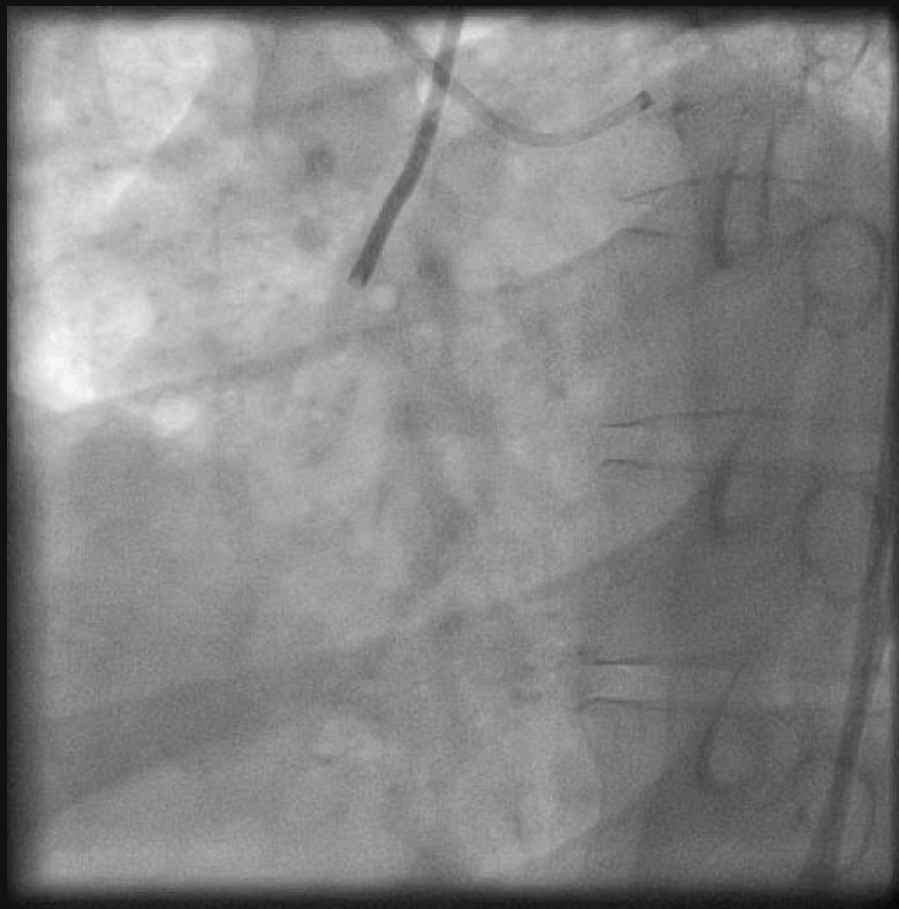
1. Augmentar el suport (7F/8F, corbes d'alt suport, tècniques d'anchoring)
2. Guies Gaia 3 / Confianza Pro 12 / Hornet 14
3. Tornus / Turnpike Spiral / Gold / Corsair Pro / Mamba
4. Microcatèter de doble llum (Sasuke / Fine-Duo / Twin)
5. Extensió de catèter / Trapliner
6. Threader micro-dilation catheter
7. Knuckel anterògrad
8. Crossboss / ADR
9. Modifica el cap: BASE, Scratch and Go
10. Accés retrògrad

Lesions no dilatables

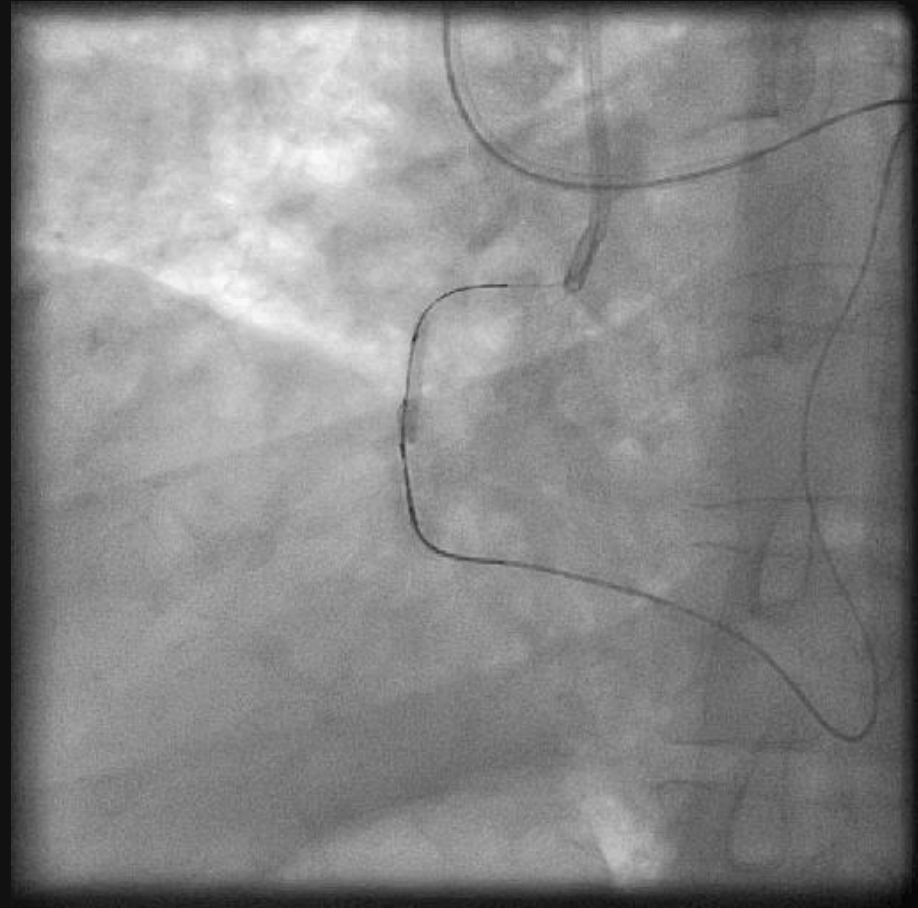
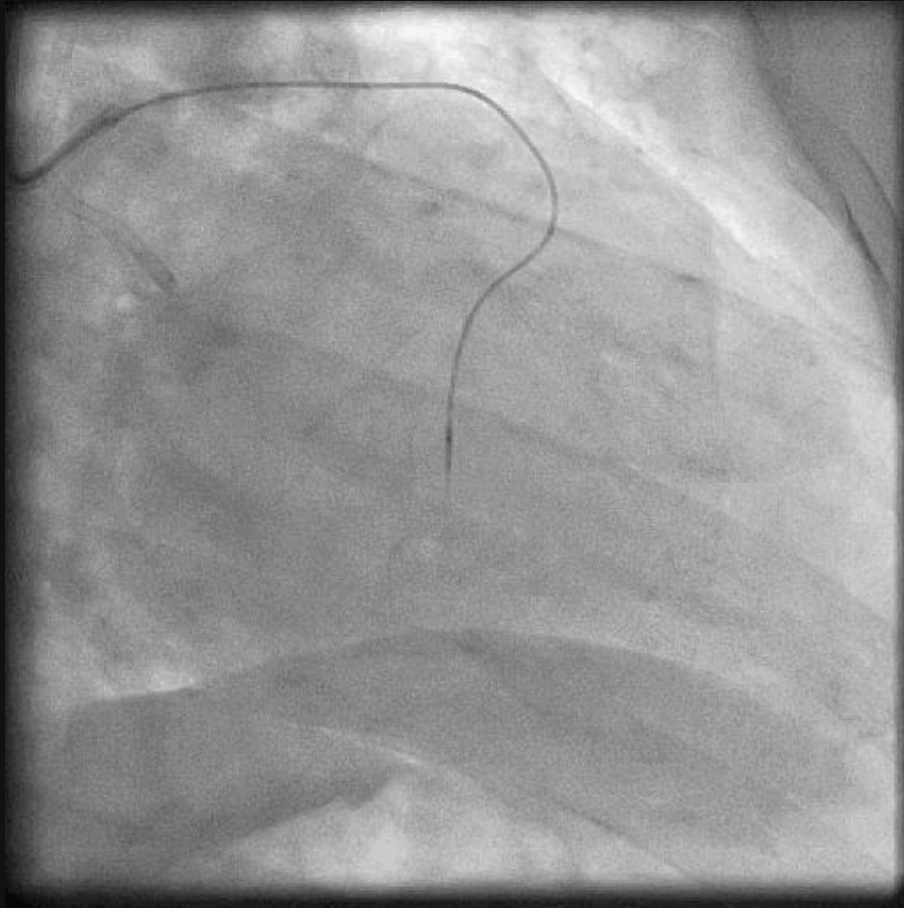
1. Augmentar el suport (7F/8F, corbes d'alt suport, tècniques d'anchoring)
2. Extensió de catèter
3. Baló de baix perfil (1-1.5 x 6 – 20 mm)
4. BAM o Grenadoplastia
5. Microcatèter de perfil més baix (Caravel...)
6. Microcatèter més rígid (Tornus / Turnpike Spiral / Gold / Corsair Pro / Mamba)
7. Tècnica de Carlino
8. Dilatació externa del cap
9. Laser
10. Rotablator
11. Accés retrògrad (dilatació retrògrada ext del cap)

CART Reverse vs CART

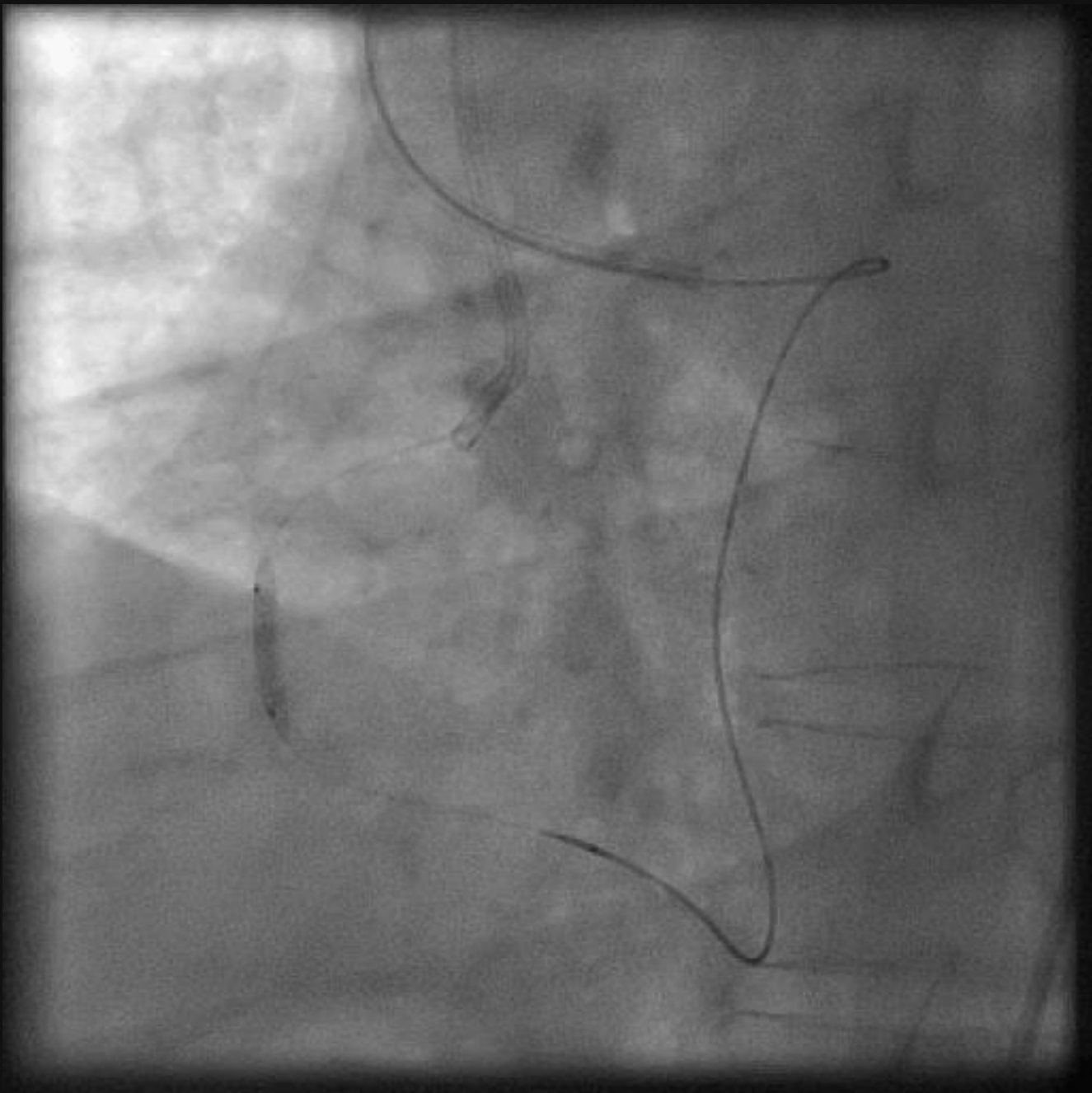




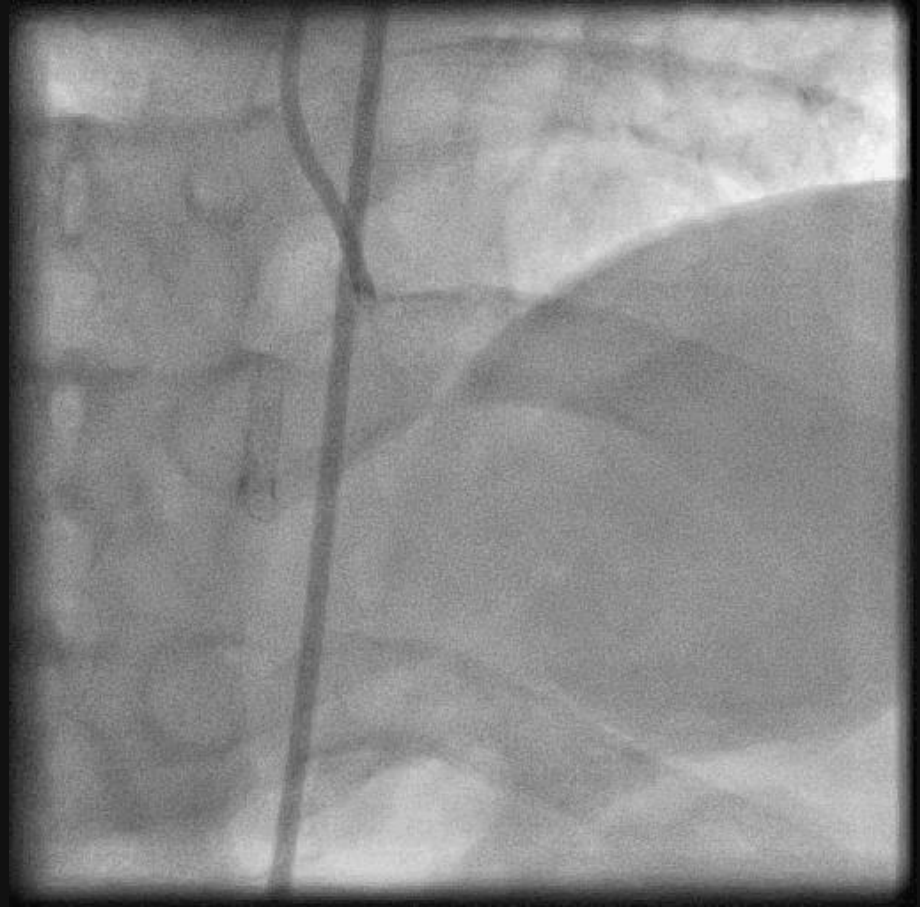
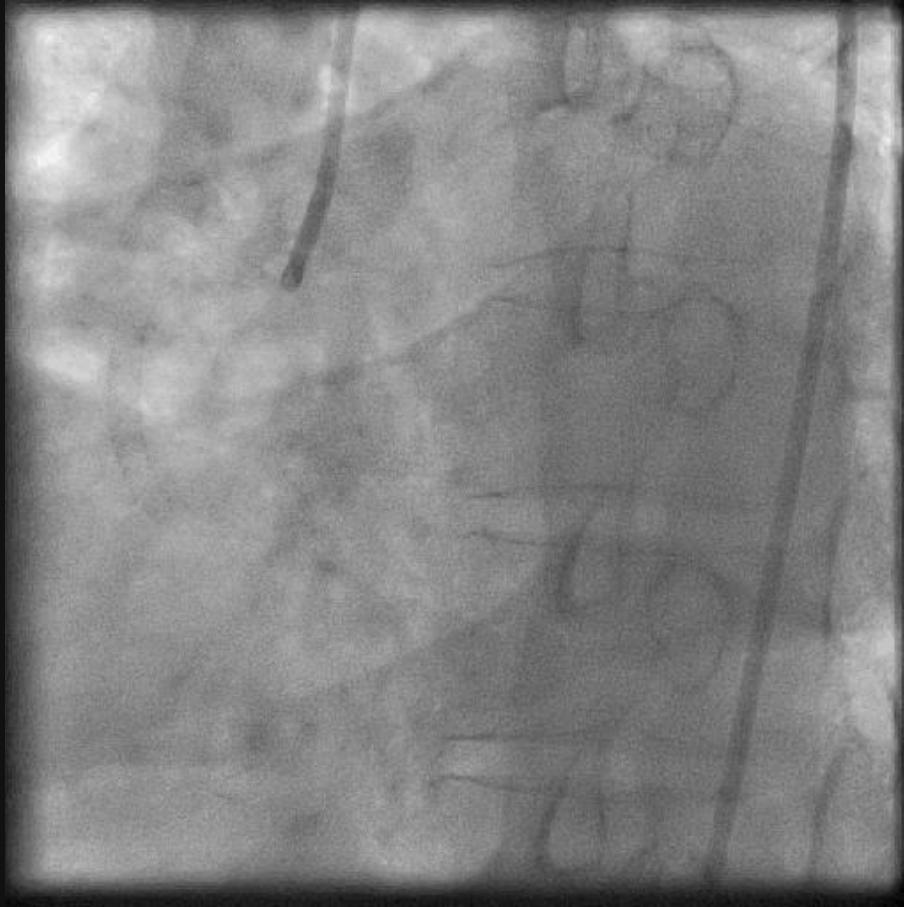
CTO desfavorable CDm. Accès anterograd HT Progress 80 i 200T



Accés retrògrad. Injecció selectiva. Pas col-lateral septal. CART Reverse



Externalització de guia. Predilatació. Implantació de 2 x EES



Resultat final

4. Conclusions finals

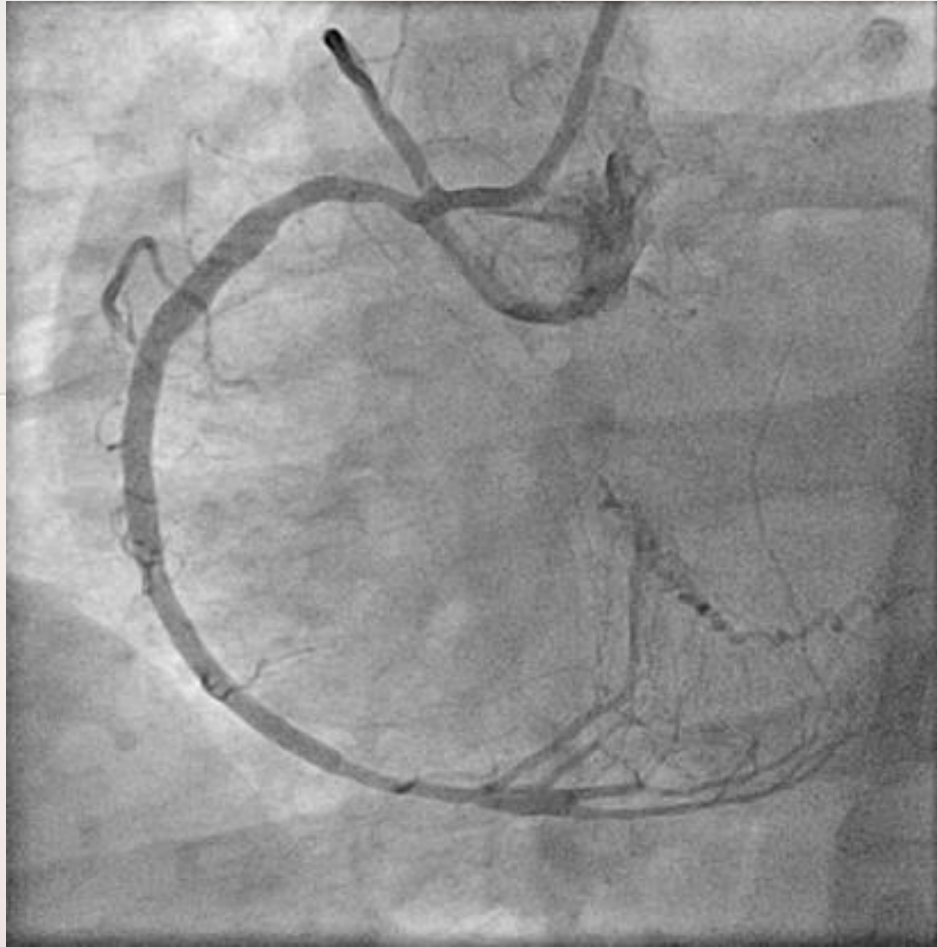
CONCLUSIONS FINALS

- Una coronariografia d'excel·lència seguida d'un anàlisi meticulós es clau per a tenir èxit.
- Coneixem les variables angiogràfiques i clíniques predictores de dificultat tècnica / èxit / (fracàs).
- A partir d'aquestes variables es decideix la tècnica més eficient i amb més probabilitat d'èxit. Algoritmes.
- L' ICP de les CTOs es un procediment perfectament estandaritzat y tècnicament "senzill" en la major part dels casos.

CONCLUSIONS FINALS

- Amb el material actual y la tècnica podem revascularitzar pràcticament la totalitat de les CTOs.
- Per tant, la selecció del candidat dependrà més aviat d'una acurada indicació clínica que de la factibilitat tècnica.
- D'això ens parlarà el Dr. Bardají.

Gràcies



INDICACIONES CLÍNIQUES

	“Pre-Ischemia” TRIAL	Current Practice	Level of Evidence
Ischemia with Symptoms (Example 1)	++	++	Level I evidence for angina relief and QoL (EUROCTO)
Ischemia without Symptoms (Example 2)	++	±±	Observational Data
LV dysfunction and viability (Example 3)	++	±±	Observational Data
STEMI with concomitant CTO	++	++	Level I evidence for benefit in LAD territory (EXPLORE)
Malignant Dysrhythmias (Example 4)	±±	++	Class II evidence for less shocks and more appropriate shocks (J Am Coll Cardiol EP 2018;4:1214–23)