

Oclusiones totales crónicas. Papel de la revascularización coronaria percutánea.

Alejandro González Veliz
MD, MSc, FACC.

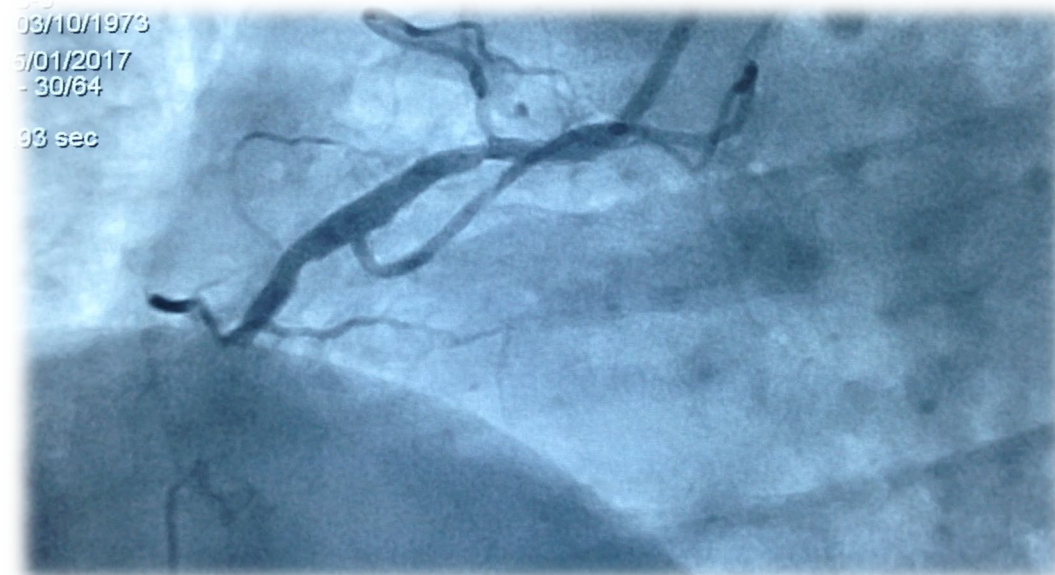
SUMARIO

- Definición
- Epidemiología
- Fisiopatología
- Indicación de tratamiento intervencionista (evidencia científica)
- Predictores clínicos y angiográficos
- Estrategias de revascularización percutánea
- Complicaciones
- Estudios nacionales



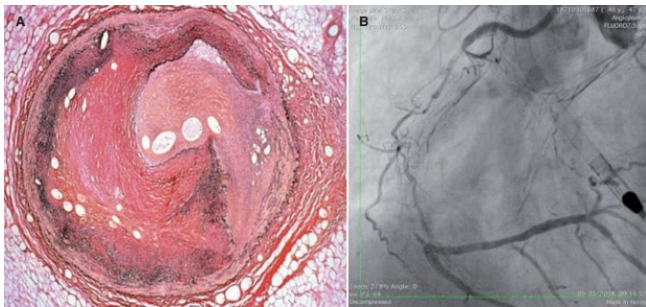
- Definición.
- Epidemiología.
- Fisiopatología.
- Indicación de tratamiento intervencionista (evidencia científica).
- Predictores clínicos y angiográficos.
- Estrategias de revascularización percutánea.
- Complicaciones
- Estudios nacionales

- Oclusión completa dentro de una arteria coronaria.
 - Flujo de grado TIMI-0.
 - Duración mayor de 3 meses.
-
- 30% de los pacientes que se les realiza coronariografía.
 - <10% de las angioplastias coronarias.



Definitions and Clinical Trial Design Principles for Coronary Artery Chronic Total Occlusion Therapies

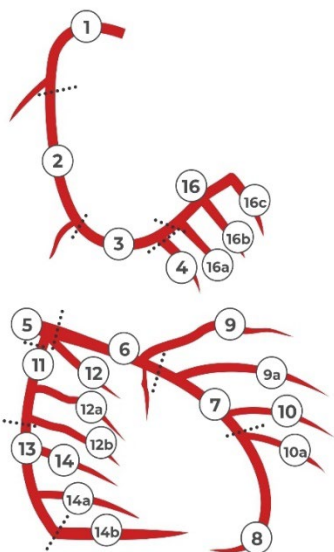
CTO-ARC Consensus Recommendations



CTO criteria	Definition
Definite CTO	CTO with typical appearance* and definitive corroborating evidence of occlusion duration ≥ 3 mo
Probable CTO	CTO with typical appearance*

* TIMI grade 0 flow through the lesion with no thrombus, no staining at the proximal cap, and presence of mature collaterals.

Right Dominance



1. Total occlusion (T.O.)



III. Blunt stump?

- ☐ No
- ☒ Yes

Specify which segment(s) are diseased for

SYNTAX Score I overview

Exit

Lesion 1

(segment 1): $1.0 \times 5 =$	5.0
Age T.O. is Yes	1.0
+ Blunt stump	1.0
+ Bridging	1.0
The first segment beyond the T.O. visualized by contrast: none	3.0
+ sidebranch: Yes, all sidebranches < 1.5mm	1.0
Sub total lesion 1	12.0

Total

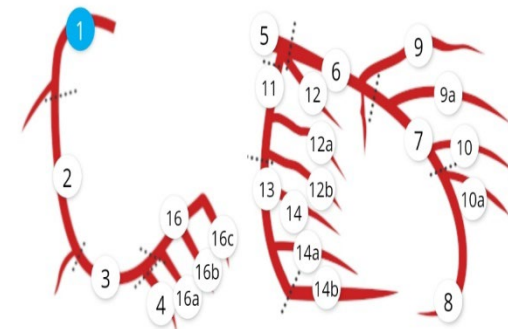
12.0

☒ Yes

☐ Segment 16

1. Total occlusion (T.O.)

Yes



II. Is Age of T.O. > 3 months?

- ☐ No
- ☒ Yes
- ☐ Unknown

1. Total occlusion (T.O.)

Yes



Yes, all sidebranches < 1.5mm
In this scenario the side branch is complicating the opening of the total occlusion, however, the side branch itself (smaller than 1.5mm) is not intended to be treated.

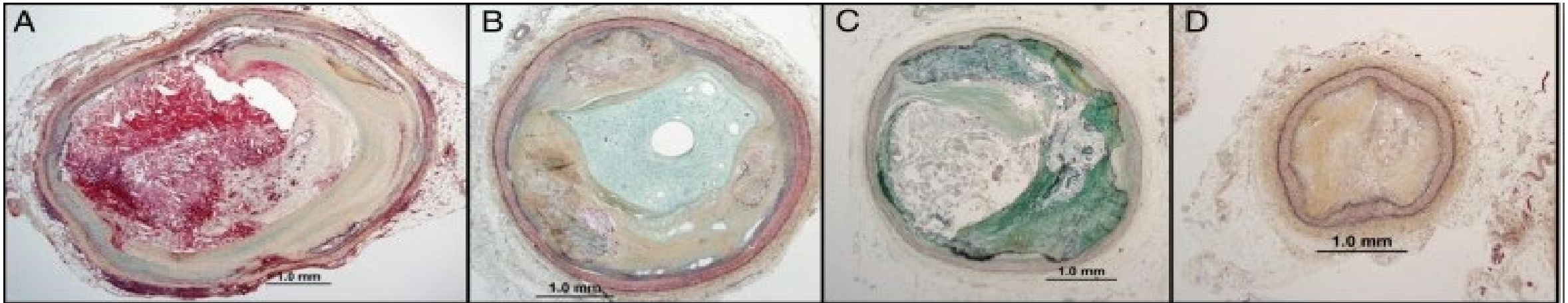
VI. Is there a sidebranch at the origin of the occlusion?

- ☐ No
- ☒ Yes, all sidebranches < 1.5mm
- ☐ Yes, all sidebranches ≥ 1.5 mm
- ☐ Yes, both sidebranches < 1.5mm and ≥ 1.5 mm are involved

- Definición.
- Epidemiología.
- **Fisiopatología.**
- Indicación de tratamiento intervencionista (evidencia científica).
- Predictores clínicos y angiográficos.
- Estrategias de revascularización percutánea.
- Complicaciones
- Estudios nacionales

Desarrollo y organización
de una oclusión
coronaria aguda.

Oclusión progresiva de una
estenosis severa o crítica de
largo tiempo de evolución.



Trombo organizado
con abundante
depósito de fibrina

Trombo organizado
rico en proteoglucanos

Oclusión total crónica
rica en calcio

Oclusión total crónica
rica en colágeno

- Definición.
- Epidemiología.
- Fisiopatología.
- **Indicación de tratamiento intervencionista (evidencia científica).**
- Predictores clínicos y angiográficos.
- Estrategias de revascularización percutánea.
- Complicaciones
- Estudios nacionales

2018 ESC/EACTS Guidelines on myocardial revascularization

The Task Force on myocardial revascularization of the European Society of Cardiology (ESC) and European Association for Cardio-Thoracic Surgery (EACTS)

Percutaneous revascularization of CTOs should be considered in patients with angina resistant to medical therapy or with a large area of documented ischaemia in the territory of the occluded vessel.^{629,659–663}

IIa

B

2021 ACC/AHA/SCAI Guideline for Coronary Artery Revascularization

A Report of the American College of Cardiology/American Heart Association
Joint Committee on Clinical Practice Guidelines

Recommendation for Treatment of CTO

Referenced studies that support the recommendation are summarized in [Online Data Supplement 29](#).

COR	LOE	RECOMMENDATION
2b	B-R	1. In patients with suitable anatomy who have refractory angina on medical therapy, after treatment of non-CTO lesions, the benefit of PCI of a CTO to improve symptoms is uncertain (1-4).

Tabla 1. Resultados de los estudios aleatorizados sobre oclusión total crónica más relevantes

	DECISION-CTO ¹⁶	EuroCTO ¹⁴	EXPLORE ¹⁵	REVASC ¹⁷
Pacientes	834	407	304	205
Periodo del estudio	2010-2016	2012-2015	2007-2015	2007-2015
Comparación	ICP OTC frente a TMO	ICP OTC frente a TMO	ICP OTC frente a TMO en IAMCEST	ICP OTC frente a TMO
Objetivo primario	Muerte, infarto, ictus, RVD	Estado clínico y calidad de vida	FEVI, VTDVI	Engrosamiento segmentario territorio OTC por resonancia. MACE: NS
Tasa de cruce (%)	18,1	7,3		
Puntuación J-CTO	2,2 ± 1,2	1,82 ± 1,07	2 ± 1	2 ± 1
Tasa de éxito (%)	91,1	86,3	73	99
Seguimiento	3 años	12 meses	4 meses	12 meses
MACE (%)	19,0 (TMO) frente a 21,4 (ICP); p = NS	6,7 (TMO) frente a 5,2 (ICP); p = NS	5,4 (TMO) frente a 2,6 (ICP); p = NS	16,3 (TMO) frente a 5,9 (ICP); p = 0,02
Conclusión	No mejora el objetivo primario	Mejoría de la clínica y la calidad de vida	No mejoran la FEVI ni el VTDVI	No mejora el engrosamiento segmentario

FEVI: fracción de eyección del ventrículo izquierdo; IAMCEST: infarto agudo de miocardio con elevación del segmento ST; ICP: intervencionismo coronario percutáneo; MACE: evento adverso cardiovascular mayor; NS: no significativo; OTC: oclusión total crónica; RVD: revascularización del vaso diana; TMO: terapia médica óptima; VTDVI: volumen tele-diastólico del ventrículo izquierdo.

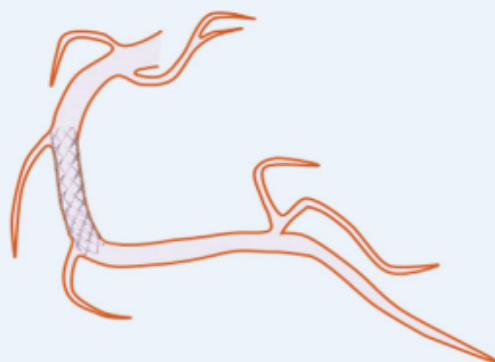
Association of Acute Procedural Results With Long-Term Outcomes After CTO PCI



CENTRAL ILLUSTRATION Association of In-Hospital Costs and Adverse Clinical Events With Acute Procedural Results

Optimal Recanalization

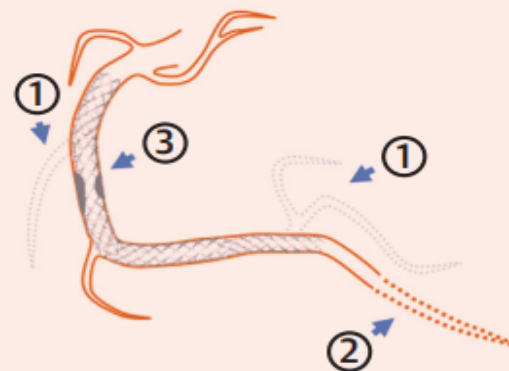
Reperfusion of occluded vessel and its side branch (if any) with TIMI flow grade 3 recovery



Suboptimal Recanalization

Reperfusion of occluded main vessel and any of the following:

- ① Persistence of significant side branch occlusion
- ② Final TIMI flow grade 1-2
- ③ Residual diameter stenosis % >30%



Procedural Failure

Failure to cross a lesion with a balloon angioplasty catheter

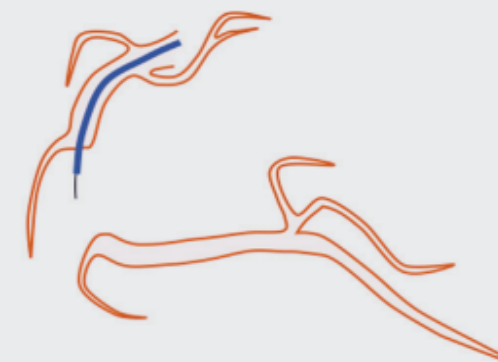
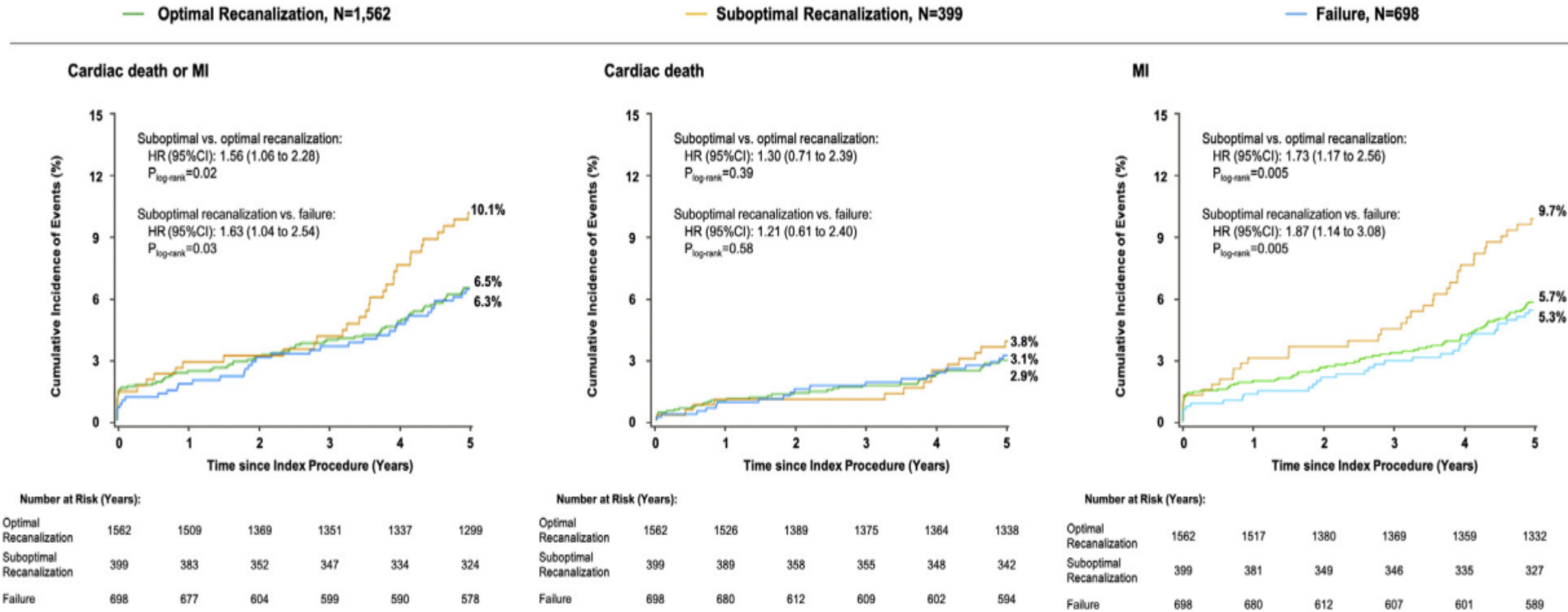


FIGURE 2 Kaplan-Meier Curves for 5-Year Cardiac Death or MI

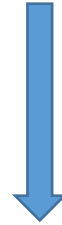


CONCLUSIONS In this large cohort of CTO PCI patients, suboptimal recanalization was associated with significantly higher long-term incidence of cardiac death and MI compared with optimal recanalization or procedural failure.

- Definición.
- Epidemiología.
- Fisiopatología.
- Indicación de tratamiento intervencionista (evidencia científica).
- **Predictores clínicos y angiográficos.**
- Estrategias de revascularización percutánea.
- Complicaciones
- Estudios nacionales

Selección del paciente

(Individualizar)



Historia clínica

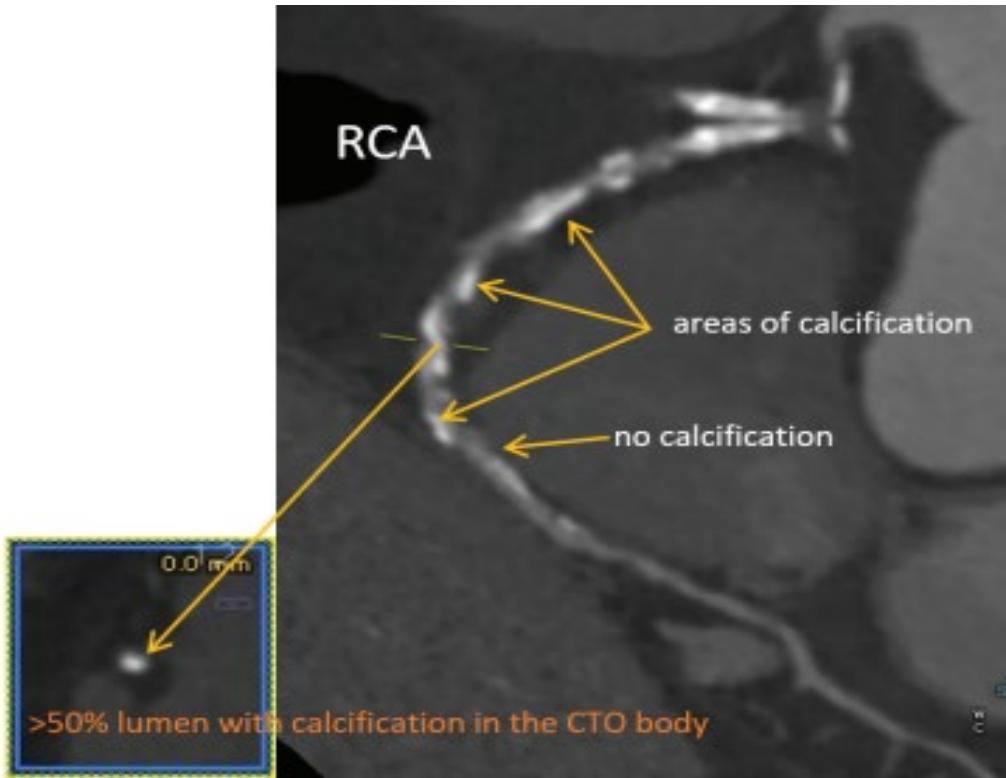
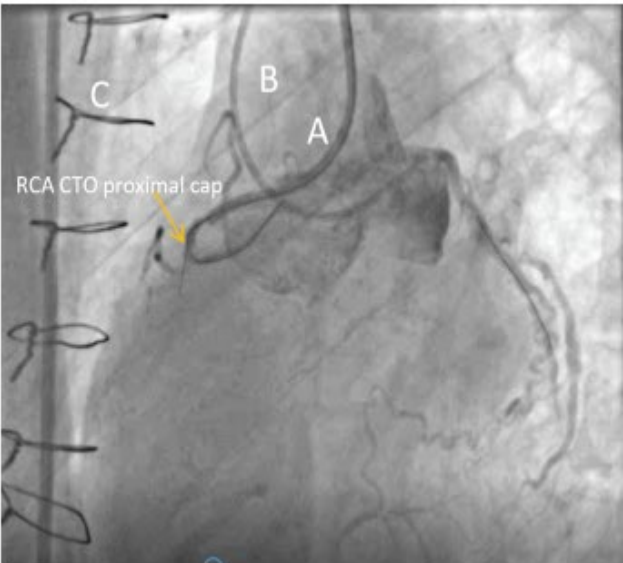
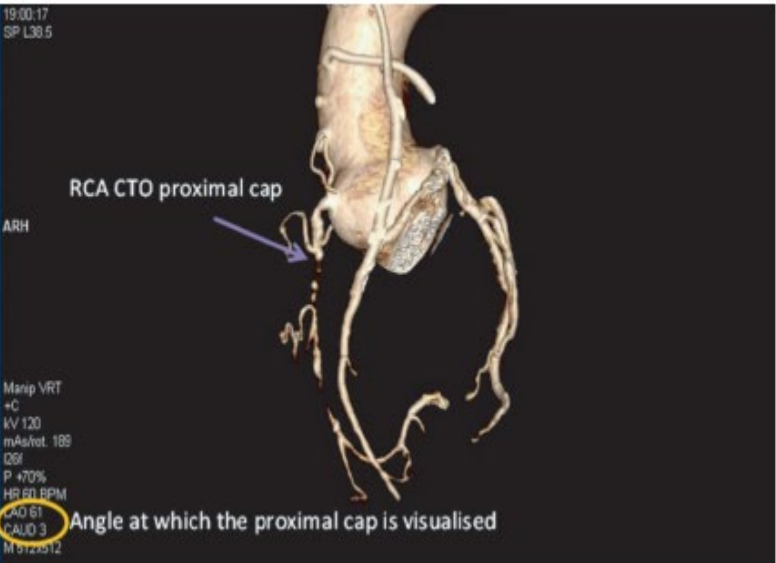
APP, FRC, síntomas, clase funcional, función renal, expectativa de vida, alto riesgo de tratamientos alternativos, refractariedad al tratamiento farmacológico.

Resultados de pruebas no invasivas

Función ventricular.
Extensión de la isquemia.
Anatomía coronaria (angio TAC).

Coronariografía invasiva

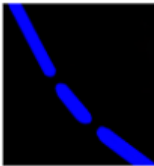
Características anatómicas de la OTC e identificación de los factores predictores de fracaso angiográfico del tratamiento intervencionista



CT-RECTOR score calculator

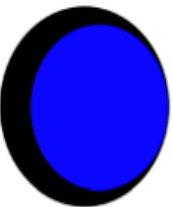
Predictor definitions

Multiple occlusions



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

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

Blunt stump



Absence of any tapered stump at the entry or exit site

Second attempt

Previously failed PCI at CTO

Duration of CTO

Duration of CTO ≥ 12 months or unknown

Difficulty group

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

Características anatómicas

1. Proximal cap

1. Proximal vessel tortuosity - caliber

2. Ambiguous or clear?

3. Tapered or blunt?

4. Side branches?

5. Calcification

3. Distal vessel

1. Caliber and quality of distal vessel

2. Bifurcation

3. Prior bypass graft insertion sites

2. Lesion length – tortuosity - composition

4. Collaterals

1. Type (septal, bypass grafts, epicardial)

2. Size (Werner classification)

3. Tortuosity

4. Dominance

5. Angle and location of entry

Percutaneous Coronary Intervention for Chronic Total Occlusion

Giovanni Maria Vescovo, MD, Carlo Zivelonghi, MD, Benjamin Scott, MD, and Pierfrancesco Agostoni, MD, PhD

Department of Cardiology, Hartcentrum, Ziekenhuis Netwerk Antwerpen Middelheim, Antwerp, Belgium

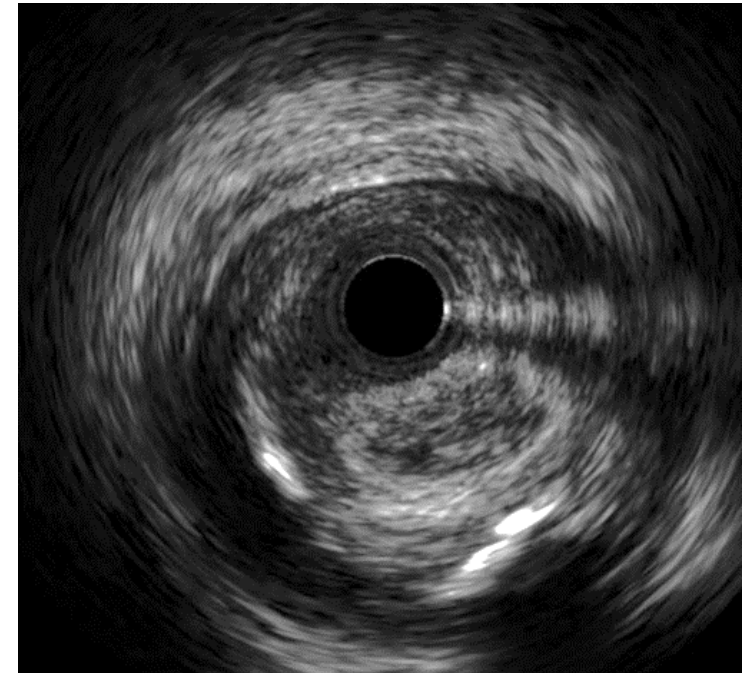
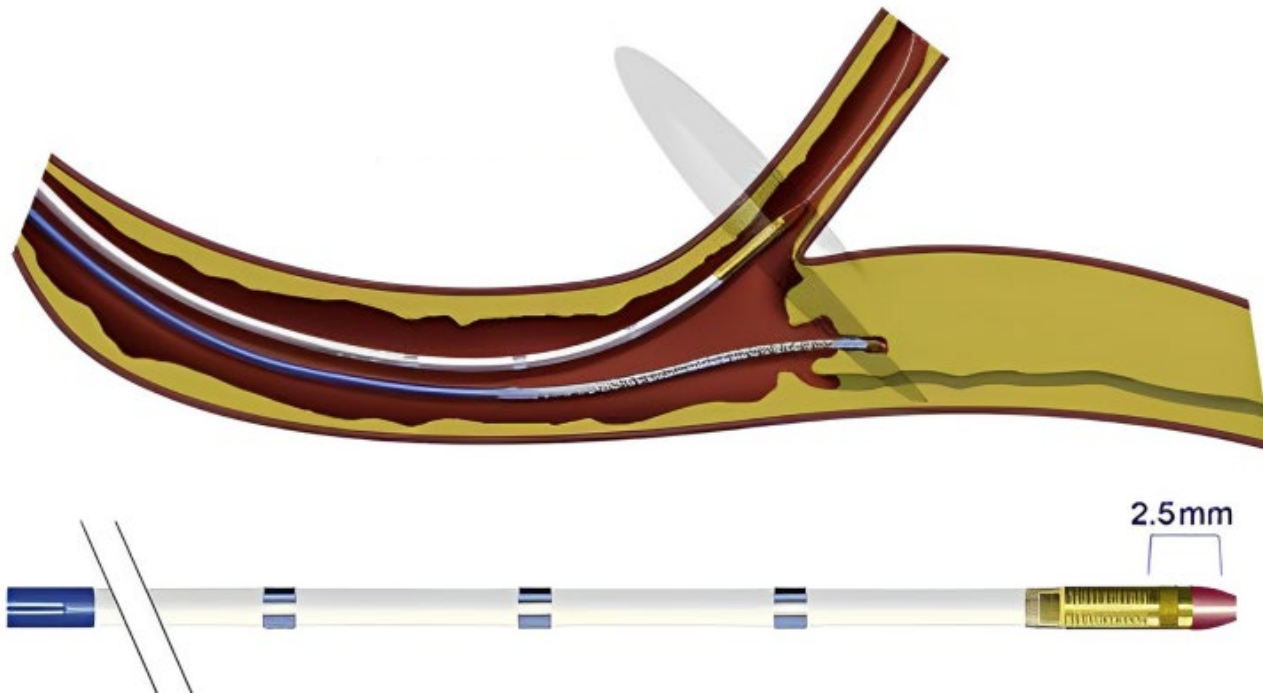
Chronic Total Occlusion Scoring Systems

Score	J-CTO ³⁴	RECHARGE ³⁶	PROGRESS CTO ³⁹	CL ³⁷	CASTLE ³⁵
Characteristics assessed	Blunt stump (1) Length >20 mm (1) Intralesion bending $\geq 45^\circ$ (1) Mild–severe calcification (1) Previous CTO failure (1)	Blunt stump (1) Length >20 mm (1) Intralesion bending $\geq 45^\circ$ (1) Visible calcification in the CTO segment (1) Bypassed on the CTO target vessel (1) Diseased distal landing zone (1)	Ambiguous proximal cap (1) Circumflex target vessel (1) Moderate/severe proximal tortuosity (1)* Lack of interventional collateral vessels (1)	Blunt stump (1) Length >20 mm (1.5) Non-left anterior descending artery (1) Severe calcification (2) Previous CABG or MI (1.5)	Blunt or no stump (1) Length >20 mm (1) Severe/unseen tortuosity (1) [†] Severe calcification (1) Age >70 years (1) Previous CABG (1)
Probability of success or failure	Successful guidewire crossing in <30 min 0: 92.3% 1: 58.3% 2: 34.8% ≥ 3 : 22.2%	Technical success 0–1: 98% 2: 90% 3: 73% 4: 69% 5: 44% 6: 14%	Technical success 0: 98.2% 1: 97.5% 2: 91.6% ≥ 3 : 76.7%	Technical success 0–1: 88.3% 1.5–2.5: 73.1% 3–4.5: 59.4% ≥ 5 : 46.2%	CTO failure 0: 5.8% 1: 9.3% 2: 14.5% 3: 22.1% 4: 32.3% 5: 44.7% 6: 56.5%

*Moderate/severe tortuosity = 2 bends $>70^\circ$ or 1 bend $>90^\circ$. [†]Severe = ≥ 2 pre-occlusive bends $>90^\circ$ or ≥ 1 bend $>120^\circ$. CABG = coronary artery bypass grafting; CL score = clinical and related lesion score; CTO = chronic total occlusion.

Utilidad del ultrasonido intravascular (IVUS)

- Aclaración de la ambigüedad del cap proximal.
- Facilitar la reentrada por disección anterógrada.
- Facilitar el CART inverso.



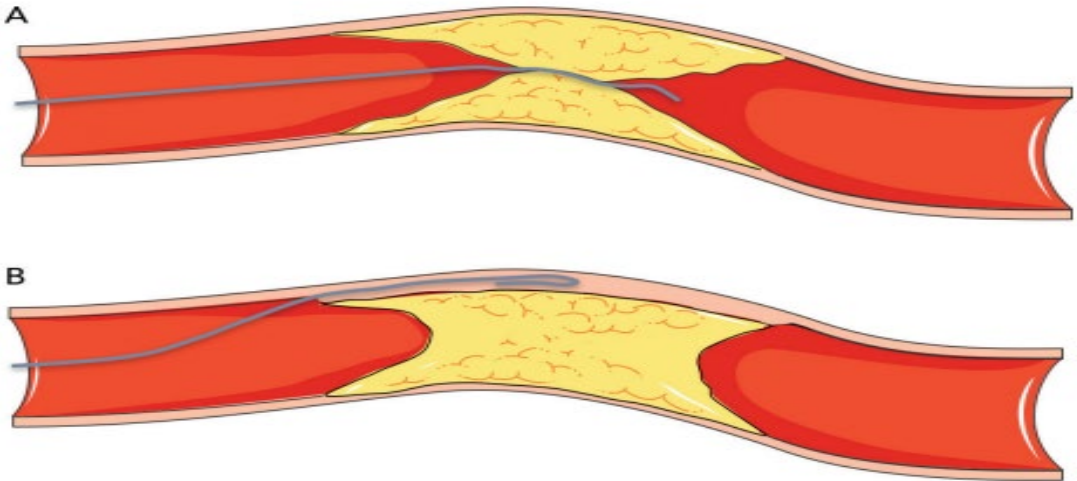
- Definición.
- Epidemiología.
- Fisiopatología.
- Indicación de tratamiento intervencionista (evidencia científica).
- Predictores clínicos y angiográficos.
- **Estrategias de revascularización percutánea.**
- Complicaciones
- Estudios nacionales

Clasificación de las estrategias de revascularización

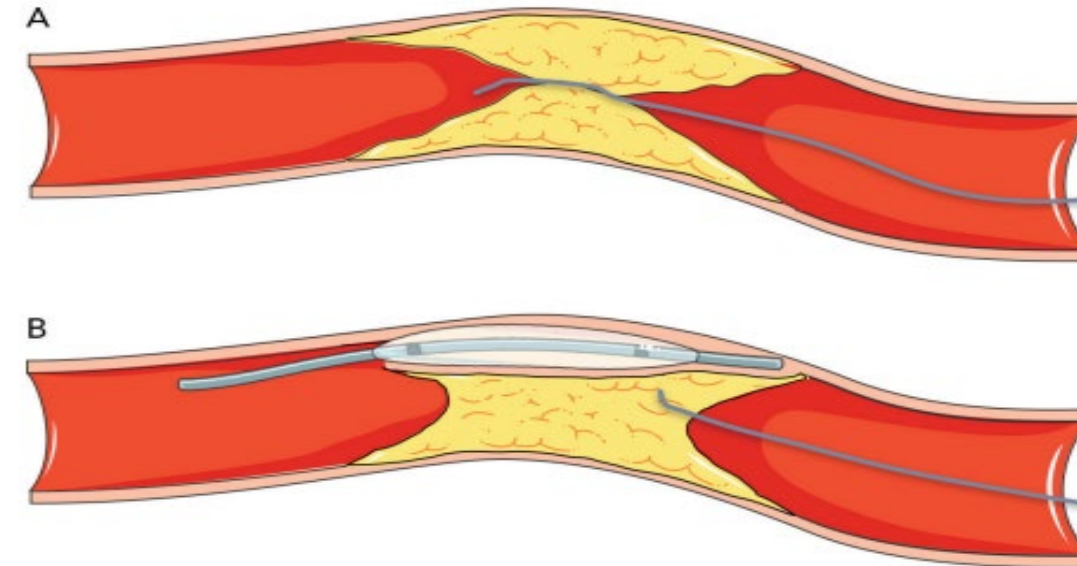
Approach and crossing technique	Definition	Retrograde approach contribution
AW	Wire-based technique with the intention of traversing from the proximal vessel true lumen through the CTO to the distal vessel true lumen	No: AW-0 Yes: AW-R
ADR	Dissection technique (wire based or device based with a dedicated dissection device or equivalent) with the intention of passing from the proximal vessel lumen through a dissection plane followed by reentry into the distal vessel lumen at or beyond the distal cap of the occlusion	No: ADR-0 Yes: ADR-R
RW	Wire-based technique with the intention of traversing from the distal vessel true lumen to the proximal vessel true lumen	...
RDR	Dissection technique (usually with knuckled wires) with the intention of connecting an antegrade dissection plane and a retrograde dissection plane, with wires advanced antegrade and/or retrograde	...

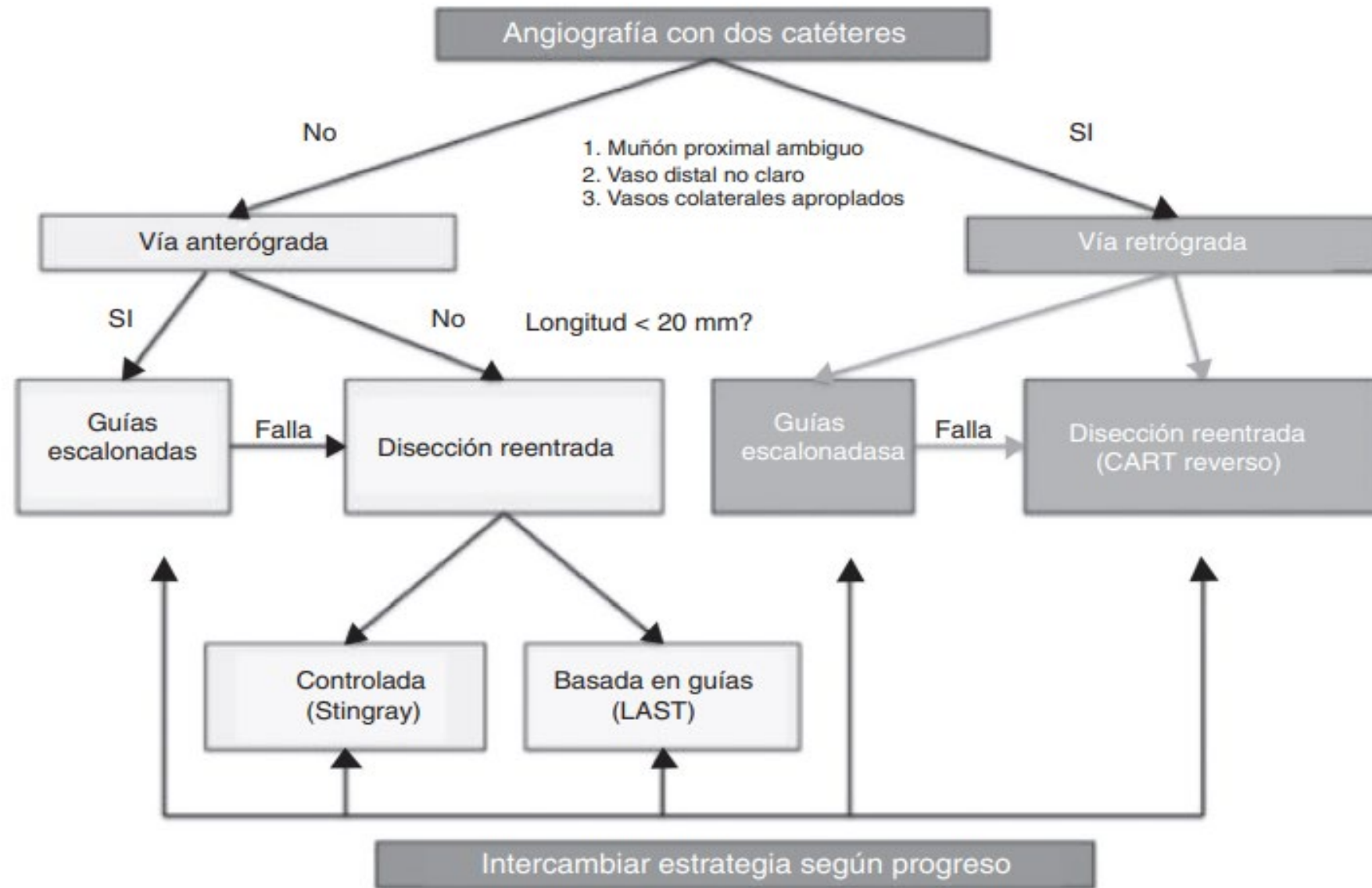
ADR indicates antegrade dissection and reentry; AW, antegrade wiring; CTO, coronary chronic total occlusion; R, retrograde attempt; RDR, retrograde dissection and reentry; RW, retrograde wiring; and 0, no retrograde attempt.

Antegrade Approach

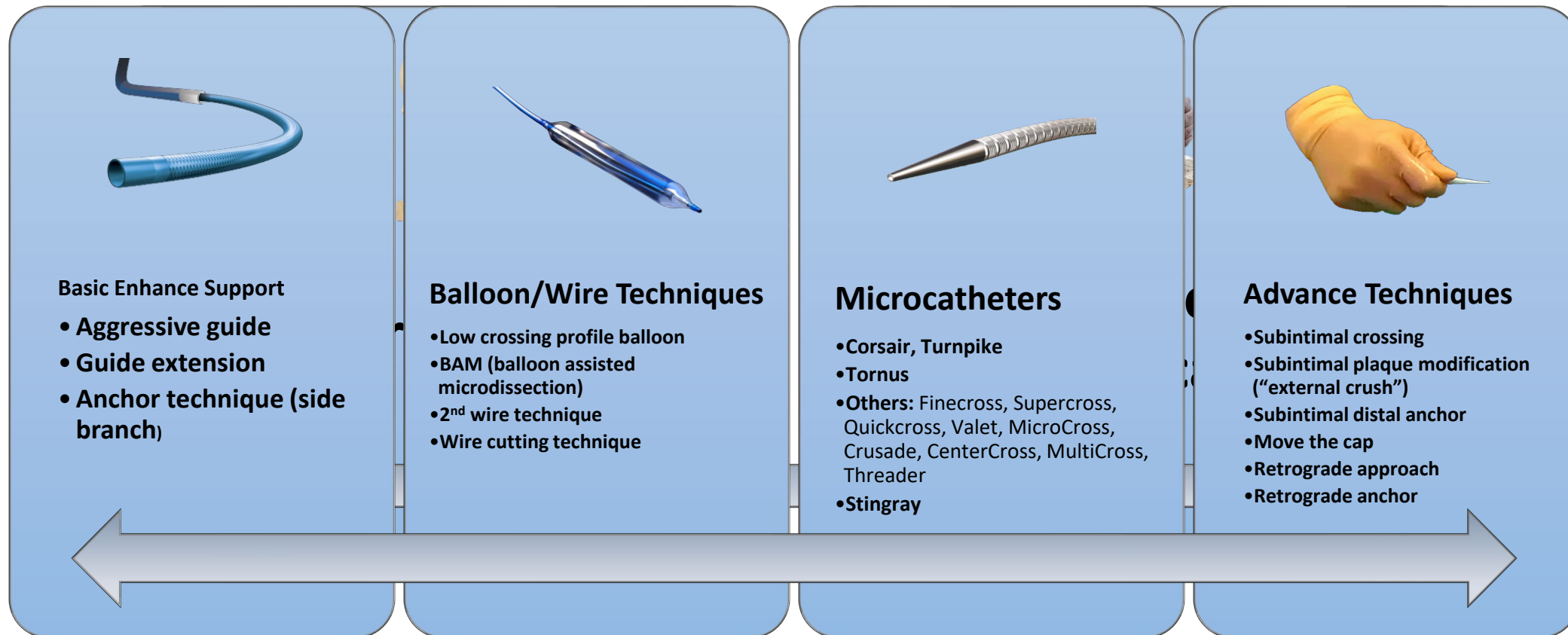


Retrograde Approach





Soluciones ante la dificultad de avance del balón

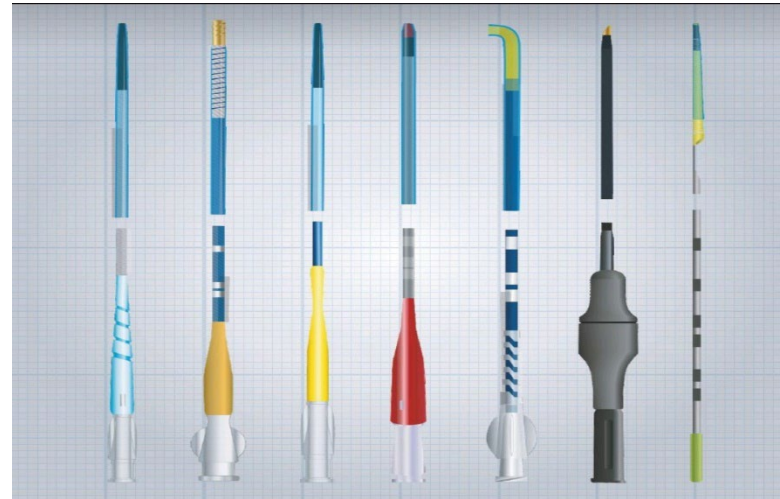




1 PTCA GUIDEWIRES



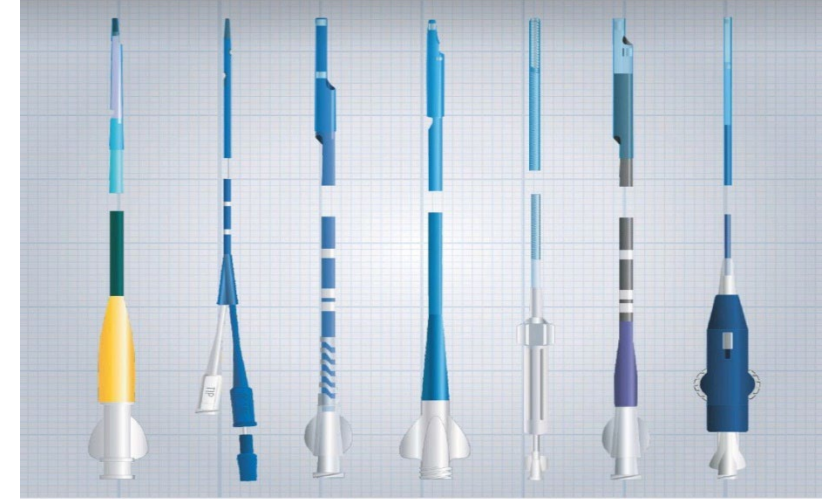
4 GUIDE EXTENSIONS



2 MICROCATHETERS



5 SPECIAL BALLOONS

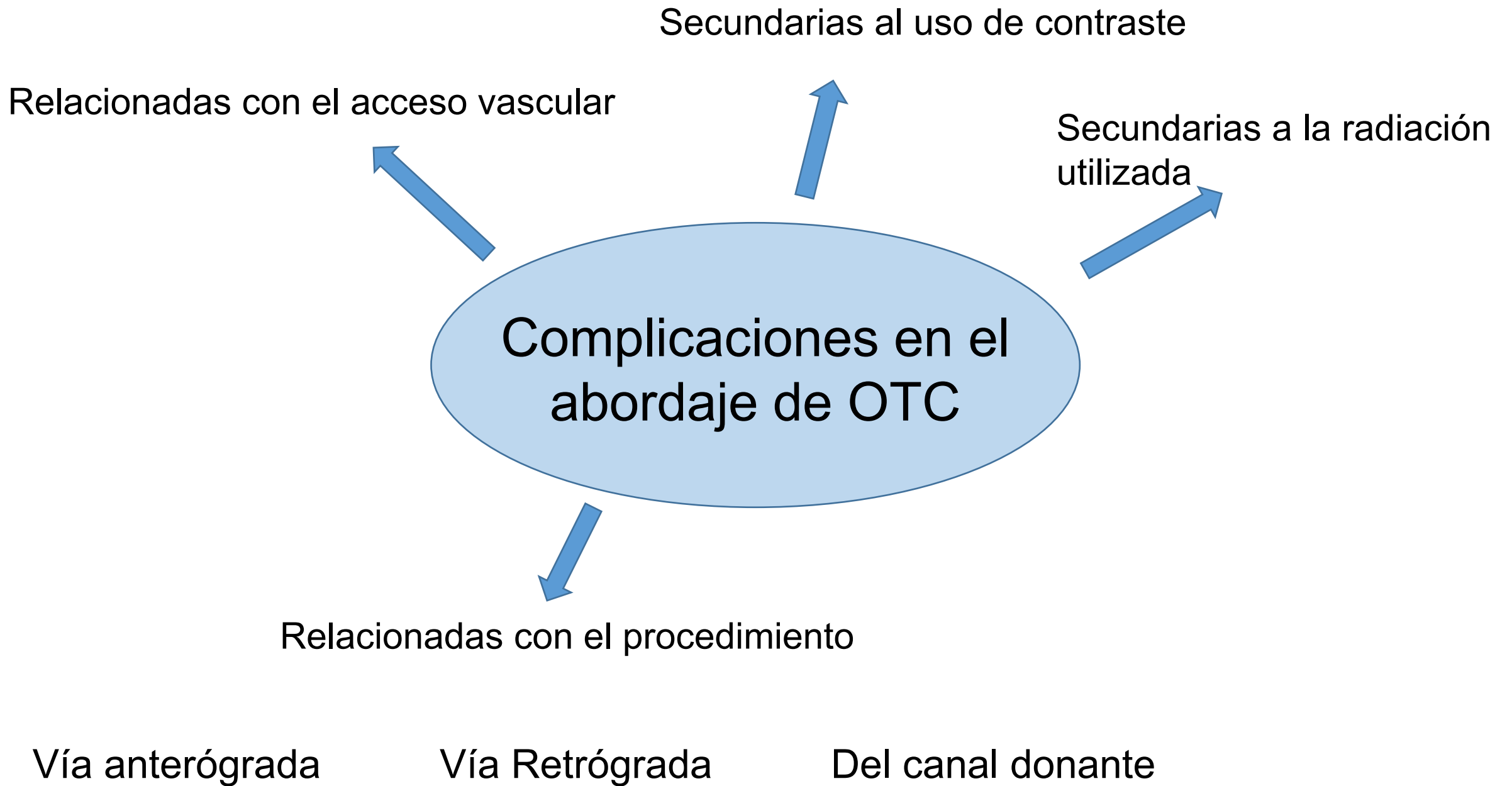


3 SPECIAL CATHETERS



6 OTHER DEVICES

- Definición.
- Epidemiología.
- Fisiopatología.
- Indicación de tratamiento intervencionista (evidencia científica).
- Predictores clínicos y angiográficos.
- Estrategias de revascularización percutánea.
- **Complicaciones**
- Estudios nacionales



- Definición.
- Epidemiología.
- Fisiopatología.
- Indicación de tratamiento intervencionista (evidencia científica).
- Predictores clínicos y angiográficos.
- Estrategias de revascularización percutánea.
- Complicaciones
- **Estudios nacionales**



Intervencionismo coronario percutáneo en oclusiones totales crónicas

Percutaneous coronary intervention in chronic total occlusions

Alejandro González Veliz, Leonardo Hipólito López Ferrero, Lidia María Rodríguez Nande, Lorenzo Daniel Lerena Rojas, Emilio Alfonso Rodríguez, Piter Martínez Benítez

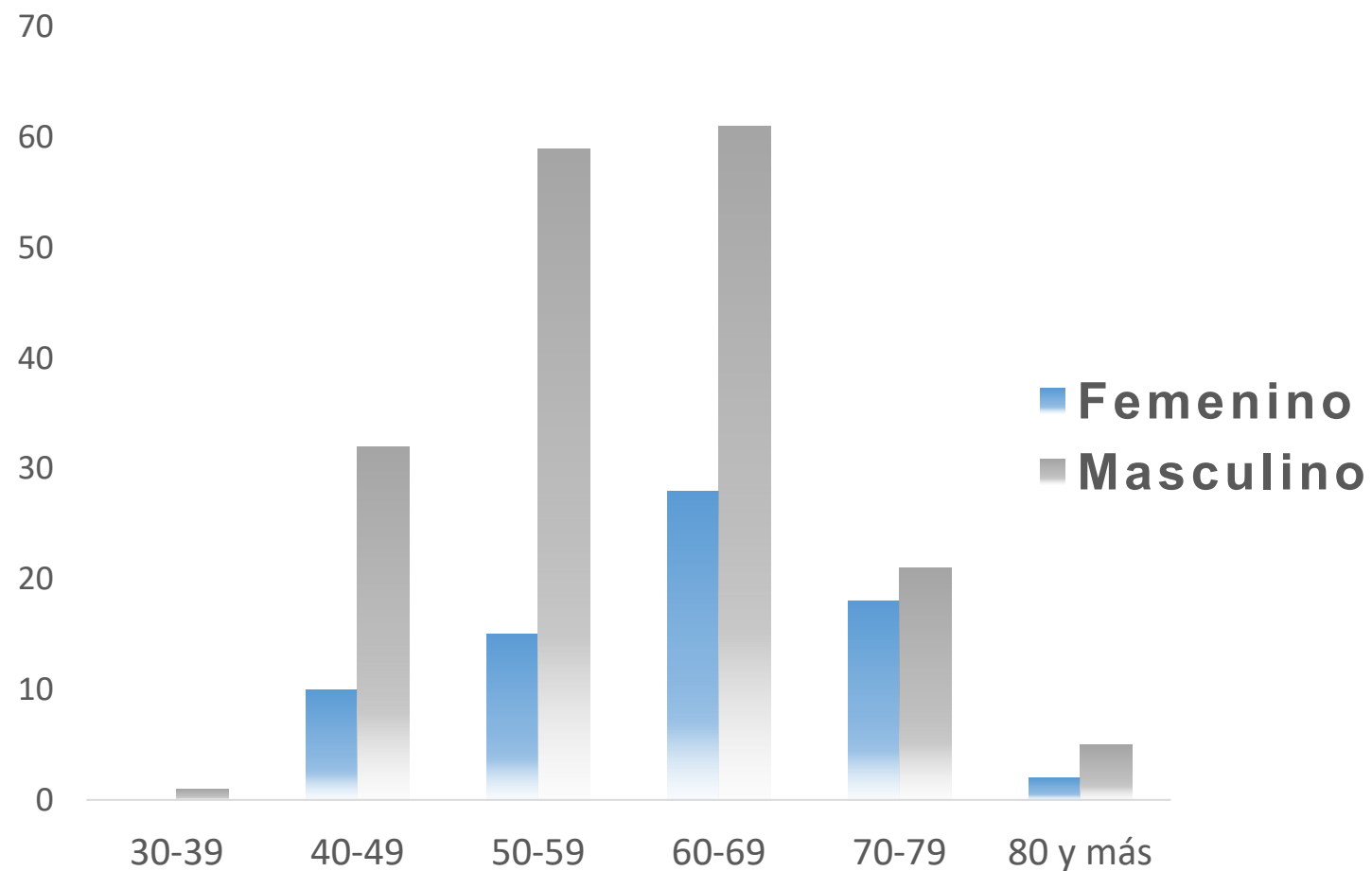
Instituto de Cardiología y Cirugía Cardiovascular, La Habana, Cuba

- **Objetivo general:**

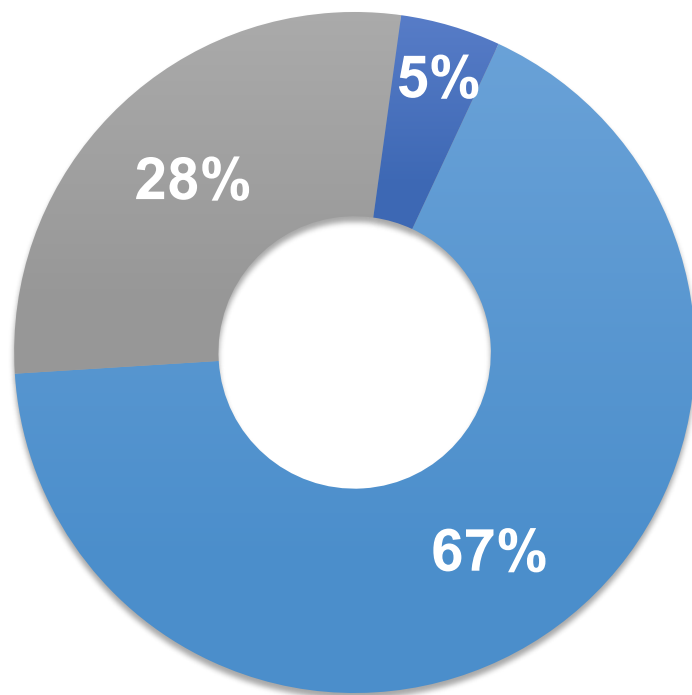
Identificar predictores clínicos y angiográficos de fracaso en los pacientes con OTC tratados por Intervención coronaria percutánea

- **Observacional, analítico, retrospectivo, transversal**

- Enero de 2013 a diciembre de 2017.
- 252 pacientes.



Resultado angiográfico



■ Exitoso ■ Fallido no complicado ■ Fallido complicado



Disección -	5 (1,98%)
--------------------	------------------

No reflujo -	4 (1,58%)
--------------	-----------

IMA 4a -	1 (0,39%)
----------	-----------

Bradicardia -	1 (0,39%)
---------------	-----------

Reacción al contraste -	1 (0,39%)
-------------------------	-----------

Shock C. PCR y Muerte -	1 (0,39%)
-------------------------	-----------

Resultado angiográfico según variables clínicas.

Variables Clínicas	Éxito (n=169)	Fallida No Complicada (n=71)	Fallida Complicada (n=12)	P
Edad (x±DE)	60,0±9,8	61.1±9.5	59.3±12.8	0.202
Factores de Riesgo Coronario				
• HTA	144	64	10	0.218
• Diabetes Mellitus	33	28	4	0.005
• Tabaquismo	77	34	5	0.902
• Dislipidemia	73	49	10	<0.0001
• Obesidad	11	9	1	0.288
• Antecedente de IMA	20	3	2	0.144

Resultado según variables angiográficas.

Arteria afectada	Éxito (n=169)	Fallida No Complicada (n=71)	Fallida Complicada (n=12)	P
• Coronaria Derecha	78	39	9	0.537
• Descendente Anterior	66	21	2	
• Circunfleja	25	11	1	
Localización				
• Medial	78	27	8	0.538
• Proximal	63	32	2	
• Distal	18	8	1	
• Ostial	10	4	1	

Predictores de fracaso angiográfico en el tratamiento percutáneo de oclusiones totales crónicas.

Variables	Odds ratio	IC 95 %	P
• Diabetes mellitus	2.3	1.2-4.1	0.015
• Dislipidemia	3.4	1.9-6.4	<0.0001
• Antecedente de infarto del miocardio	3.6	1.4-9.4	0.007
• Hipertensión Arterial	1.2	0.5-2.9	0.716
• Tabaquismo	1.4	0.8-2.5	0.293
• Obesidad	2.0	0.7-5.8	0.190
• Localización ostial/proximal	1.2	0.7-2.2	0.479
• OTC y EMV	2.8	1,3-6,2	0.03

Artículo original

Seguimiento a dos años de pacientes con oclusiones totales crónicas de arterias coronarias

González A, et al.

- **Objetivo general:**

Evaluar la supervivencia a dos años de los pacientes con oclusiones totales crónicas de arterias coronarias.

- Estudio observacional, de cohorte.
- 175 pacientes

Variables clínicas y sociodemográficas.

Variables	n= 175 pacientes
Edad (años)	61,2 ± 9,2 [35,84]
Sexo (Femenino/Masculino)	54 (30,9) / 121 (69,1)
FRC	No. (%)
• Hipertensión arterial	126 (72,0)
• Diabetes Mellitus	38 (21,7)
• Tabaquismo	89 (50,9)
• Dislipidemia	49 (28,0)
• Enfermedad renal crónica	11 (6,3)
IMA previo	77 (44,0)
Tratamiento de reperfusión	35 (45,5)
• Tratamiento fibrinolítico	20 (26,0)
• Intervencionismo percutáneo de urgencia	15 (19,5)
Sin tratamiento de reperfusión	23 (29,9)
Desconocido	19 (24,6)
ICP previa	32 (18,3)
FEVI (%)	
FEVI 30-39	10 (5,7)
FEVI 40-50	36 (20,6)
FEVI > 50	129 (73,7)

Variables angiográficas y del tratamiento intervencionista.

Variables		n= 175 pacientes No. (%)
No. de OTC		188
Pacientes con 1 OTC		162 (92,5)
Pacientes con 2 OTC		13 (7,5)
Enfermedad multivaso		103 (58,9)
Arteria coronaria con OTC		
• Descendente anterior		43 (22,9)
• Circunfleja		32 (17,0)
• Coronaria derecha		113 (60,1)
Localización arterial de la OTC		
• Ostial		11 (5,85)
• Proximal		72 (38,3)
• Media		77 (41,0)
• Distal		28 (14,9)

Continuación

Presencia de circulación colateral	
Sí / No	134 (71,3) / 54 (28,7)
Tipo de circulación colateral	(n= 134)
• Homocoronaria	31 (23,1)
• Heterocoronaria	73 (54,5)
• Homo-heterocoronaria	30 (22,4)
Rentrop	
• 1	36 (26,9)
• 2	41 (30,6)
• 3	57 (42,5)
No. de OTC tratadas con ICP	34 (18,1)
Vías de acceso utilizadas	
• Femoral	33 (94,1)
• Radial	1 (2,9)
Resultados del ICP	
• Exitoso	19 (55,9)
• Fracaso sin complicaciones	14 (41,2)
• Fracaso con complicaciones	1 (2,9)
Complicación durante el procedimiento	1
• Perforación coronaria	1 (2,9)

Variables sociodemográficas según el resultado del proceder intervencionista.

Variables	Exito / Fracaso (n=19) / (n = 15)	p
Edad (años)	58,7 ± 7,8 / 55,3 ± 5,9	0,111
Sexo (Femenino/Masculino)	(%)	
• Femenino	7 (33,7) / 3 (20,0)	0,247
• Masculino	12 (61,1) / 12 (80,0)	
FRC		
• Hipertensión arterial	14 (73,7) / 10 (66,7)	0,656
• Diabetes Mellitus	5 (26,3) / 3 (20,0)	0,494
• Tabaquismo	10 (52,6) / 10 (66,7)	0,409
• Dislipidemia	4 (21,0) / 4 (26,7)	0,506
• Enfermedad renal crónica	0 (0,0) / 1 (6,7)	0,441
• Infarto agudo del miocardio previo	7 (36,8) / 7 (46,7)	0,563
• FEVI < 50%	3 (15,8) / 3 (20,0)	0,548

Variables angiográficas según el resultado del proceder intervencionista.

Variables	Exito / Fracaso (n=19) / (n = 15)	p
Enfermedad multivaso	10 (52,6) / 6 (40,0)	0,464
Según arteria coronaria		
• Descendente anterior	8 (42,1) / 2 (13,3)	0,123
• Circunfleja	1 (5,3) / 3 (20,0)	
• Coronaria derecha	10 (52,6) / 10 (66,7)	
Según localización		
• Ostial	0 (0,0) / 1 (6,7)	0,551
• Proximal	7 (36,8) / 4 (26,7)	
• Media	10 (52,6) / 7 (46,7)	
• Distal	2 (10,5) / 3 (20,0)	

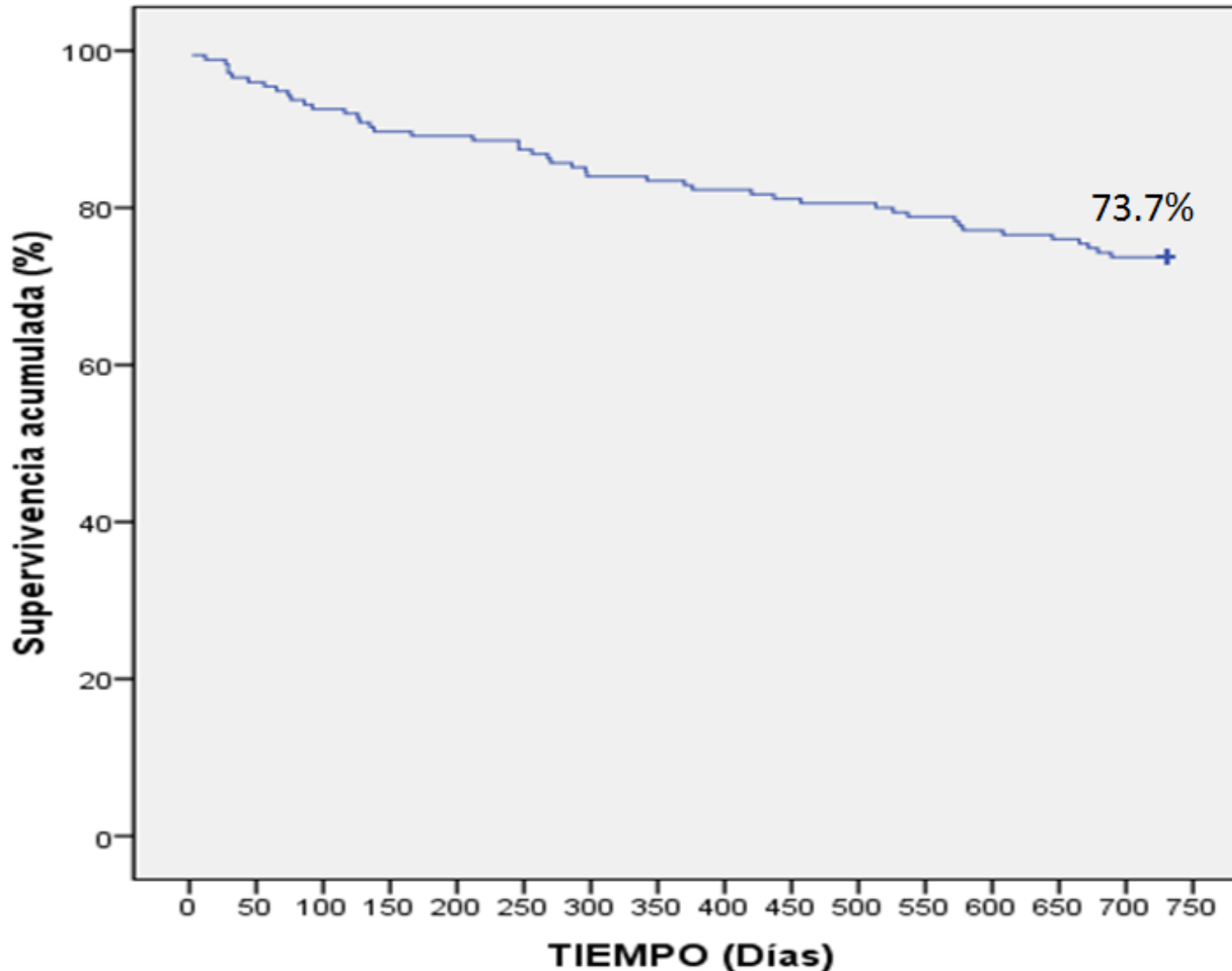
Continuación

Presencia de circulación colateral		
• Si	16 (84,2) / 6 (46,7)	
• No	3 (15,8) / 9 (53,3)	0,047
Tipo de circulación colateral (n= 24)		
	(n= 16) / (n= 8)	
• Homocoronaria	4 (25,0) / 0 (0,0)	
• Heterocoronaria	11 (68,8) / 6 (75,0)	0,171
• Homo-heterocoronaria	1 (6,2) / 2 (25,0)	
Reentrop		
• 1	3 (18,75) / 0 (0,0)	
• 2	6 (37,5) / 2 (25,0)	0,258
• 3	7 (43,75) / 6 (75,0)	

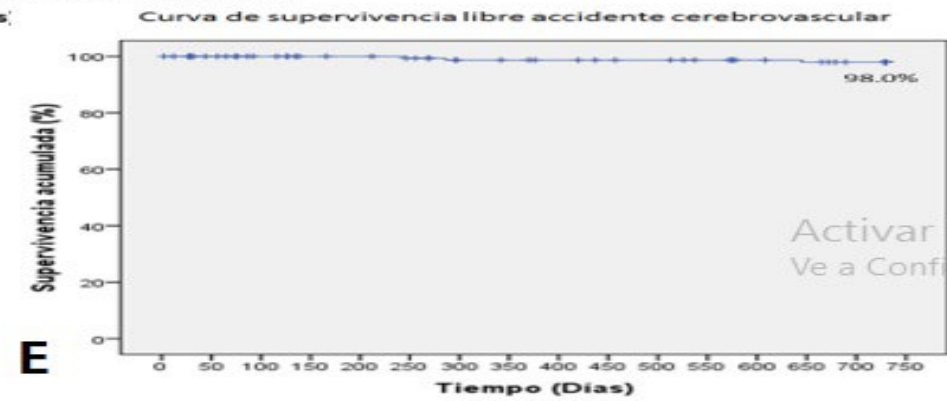
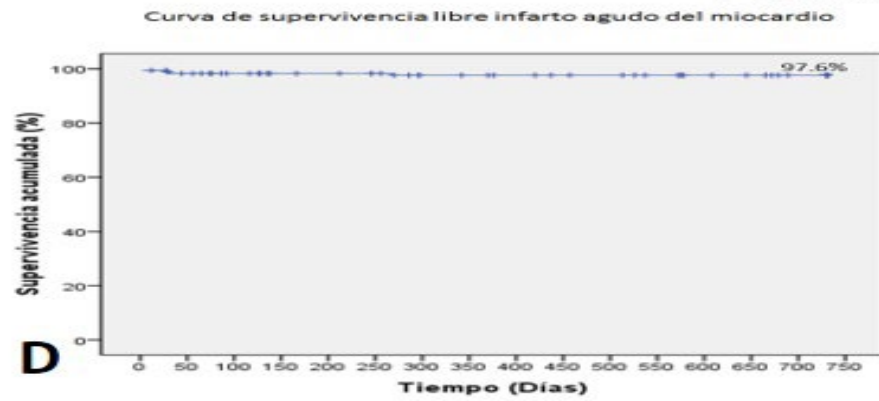
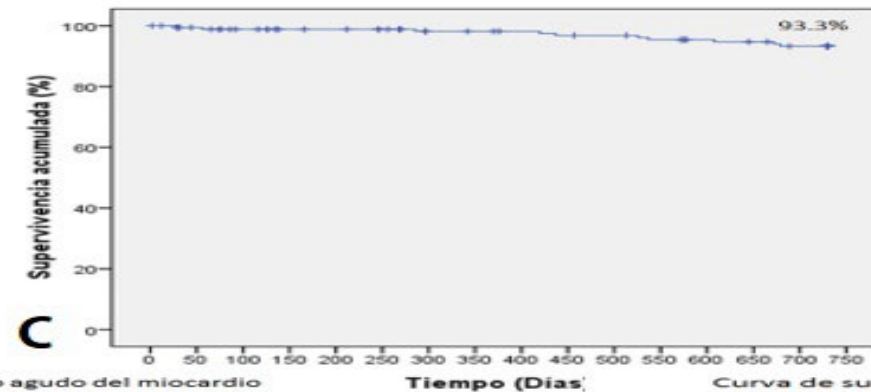
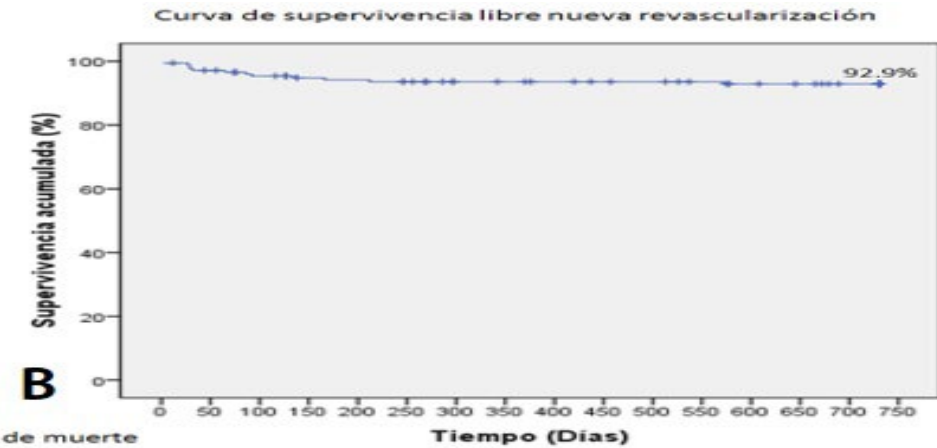
Eventos adversos durante el seguimiento.

Variable		No. (%)
Pacientes con eventos adversos mayores		46 (26.3)
No. de eventos adversos		65
Eventos adversos		
• Nuevo ingreso por angina		35 (53,8)
• ICP de la OTC revascularizada		1 (1,5)
• ICP de otra arteria no OTC		12 (18,5)
• Infarto agudo del miocardio		4 (6,3)
• Accidente vascular encefálico		3 (4,6)
• Muerte		10 (15,3) (5,7)

Curva de Kaplan-Meier de supervivencia libre de eventos cardiovasculares y cerebrales adversos a dos años de los pacientes con OTC de arterias coronarias.



Curvas de Kaplan-Meier de supervivencia en cuanto a eventos adversos durante el seguimiento.



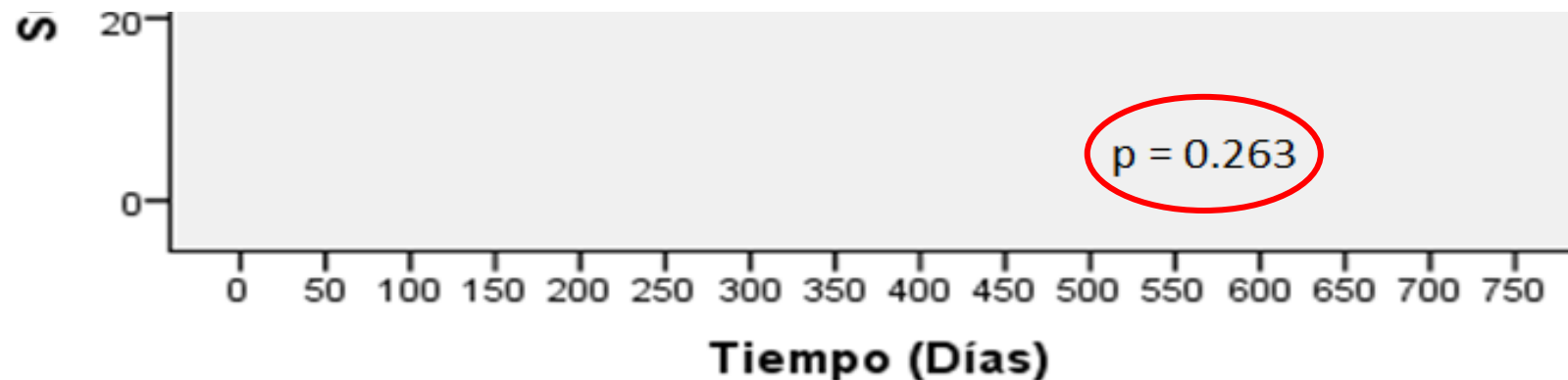
Activar Wi
Ve a Configur

Curva de Kaplan-Meier de supervivencia de eventos adversos en pacientes con y sin tratamiento intervencionista a la arteria ocluida crónicamente.



Conclusiones

La estrategia de tratamiento percutáneo a la arteria ocluida totalmente no redujo la tasa de eventos cardiovasculares adversos con respecto a aquellos en los que no se intentó la apertura de la arteria a dos años de seguimiento.



SEGUIMIENTO A CUATRO AÑOS DE PACIENTES CON OCLUSIONES TOTALES CRÓNICAS DE ARTERIAS CORONARIAS

- 258 pacientes

Ocurrencia de eventos adversos mayores durante el seguimiento a 4 años.

Eventos	n = 258
Sin	173 (67.1)
Con	85 (32.9)
Tipo de eventos	
▪ Angina	46 (17.8)
▪ Nueva revascularización	8 (3.1)
▪ Infarto agudo del miocardio	5 (2.9)
▪ Accidente vascular encefálico	4 (1.6)
▪ Muerte	22 (8.5)

Variables sociodemográficas y clínicas según ocurrencia de eventos adversos cardiovasculares mayores.

Variable	Sin eventos (n = 173)	Con eventos (n = 85)	P
Edad	61.0 ± 9.2	62.6 ± 8.7	0.163
Sexo			
▪ Femenino	45 (26.0)	21 (22.7)	0.821
▪ Masculino	128 (74.2)	64 (77.3)	
Factores de riesgo			
▪ Hipertensión arterial	131 (75.7)	71 (83.5)	0.153
▪ Diabetes mellitus	34 (19.7)	26 (30.6)	0.037
▪ Tabaquismo	88 (50.9)	38 (44.7)	0.213
▪ Dislipidemia	56 (32.4)	36 (42.3)	0.076
Antecedentes			
▪ Enfermedad renal crónica	12 (6.9)	9 (10.6)	0.219
▪ Infarto del Miocardio	69 (39.9)	36 (42.3)	0.402
Fracción de eyección del VI	56.1 ± 8.4	52.7 ± 10.2	0.008

Variables angiográficas según ocurrencia de eventos adversos cardiovasculares mayores.

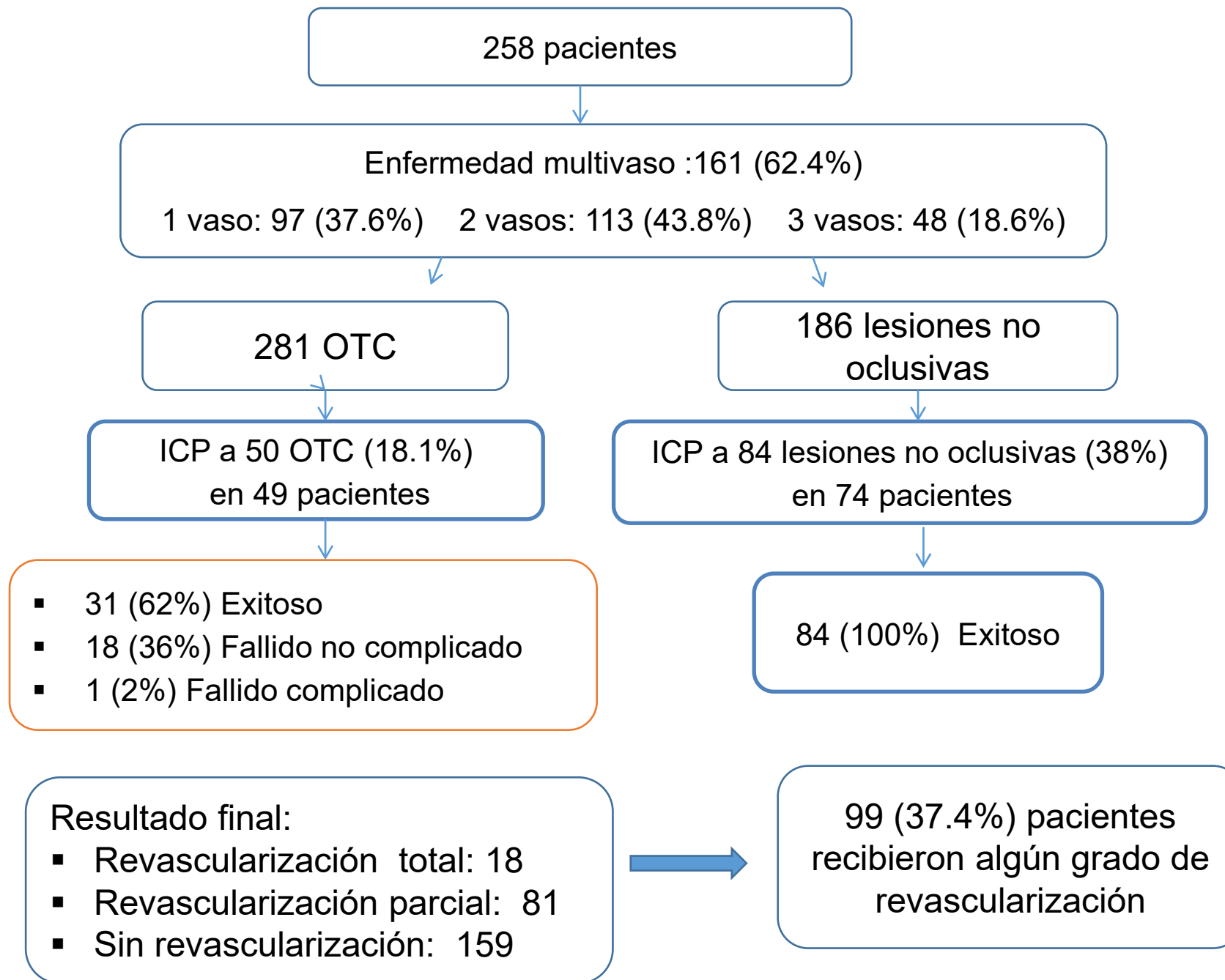
Variable	Sin eventos (n = 173)	Con eventos (n = 85)	P
No. de oclusiones totales			
▪ 1	165 (95.4)	74 (87.1)	0.018
▪ 2 y más	8 (4.6)	11 (12.9)	
Enfermedad multivaso			
▪ Si	96 (55.5)	67 (78.8)	< 0.0001
▪ No	77 (44.5)	18 (21.2)	
Circulación colateral			
▪ Si	175 (74.2)	16 (72.7)	0.884
▪ No	61 (25.8)	6 (27.3)	
Revascularización			
▪ Completa	14 (8.1)	4 (4.7)	0.242
▪ Parcial	49 (28.3)	32 (37.7)	
▪ No revascularización	110 (63.6)	49 (57.6)	

Variables sociodemográficas y clínicas según ocurrencia de muerte.

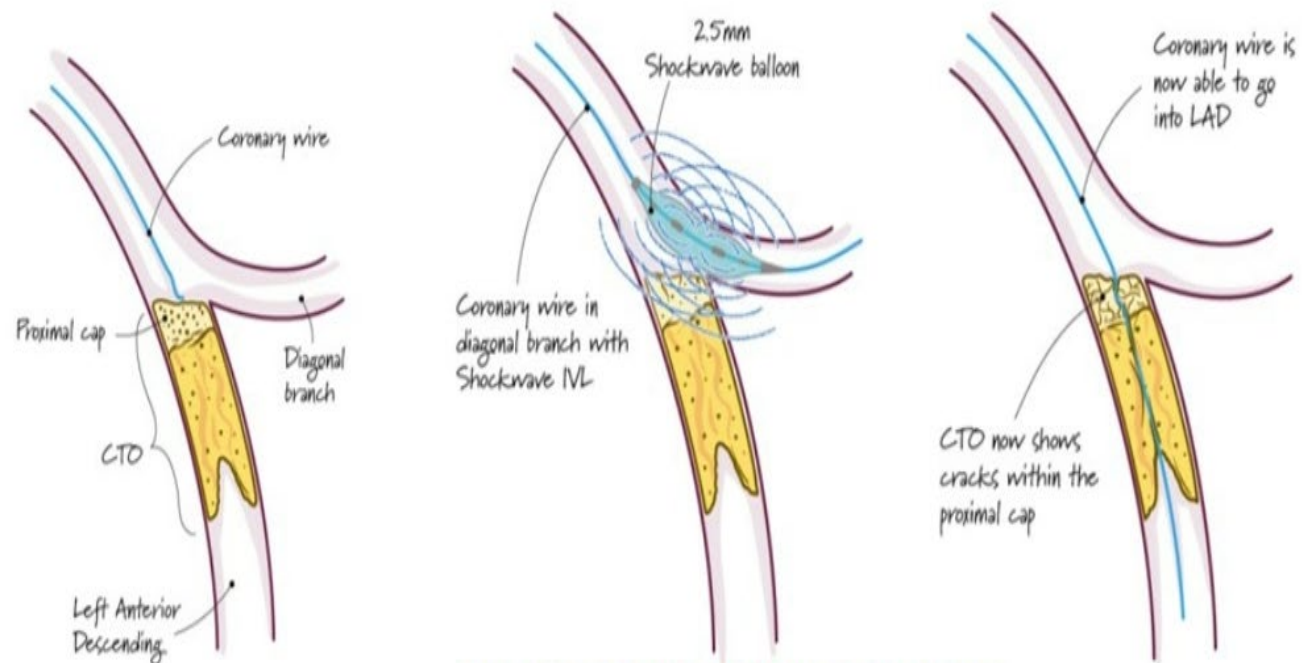
Variable	Vivos (n = 236)	Fallecidos (n = 22)	P
Edad	61.1 ± 8.7	65.6 ± 11.7	0.093
Sexo			
▪ Femenino	61 (25.8)	5 (22.7)	0.488
▪ Masculino	175 (74.2)	17 (77.3)	
Factores de riesgo			
▪ Hipertensión arterial	185 (78.4)	17 (77.3)	0.547
▪ Diabetes mellitus	51 (21.6)	9 (40.9)	0.042
▪ Tabaquismo	114 (48.3)	12 (54.5)	0.368
▪ Dislipidemia	83 (35.2)	9 (40.9)	0.374
Antecedentes			
▪ Enfermedad renal crónica	16 (6.8)	5 (22.7)	0.023
▪ Infarto del Miocardio	96 (40.7)	9 (40.9)	0.577
Fracción de eyección del VI	55.6 ± 8.7	47.8 ± 11.3	0.004

Variables angiográficas según ocurrencia de muerte.

Variable	Vivos (n = 236)	Fallecidos (n = 22)	P
No. de oclusiones totales			
▪ 1	222 (94.1)	17 (77.3)	0.015
▪ 2 y más	14 (5.9)	5 (22.7)	
Enfermedad multivaso			
▪ Si	145 (61.4)	18 (81.8)	0.044
▪ No	91 (38.6)	4 (18.2)	
Circulación colateral			
▪ Si	175 (74.2)	16 (72.7)	0.884
▪ No	61 (25.8)	6 (27.3)	
Revascularización			
▪ Completa	17 (7.2)	1 (4.5)	0.811
▪ Parcial	73 (30.9)	8 (36.4)	
▪ No revascularización	146 (61.9)	13 (59.1)	



IVL to modify proximal cap @ side branch



**IVL can modify calcified proximal cap.
Balloon proximity is key**

@cardioalejandro



Conclusiones y Perspectivas

En la era de los DES, con la promesa de bajas tasas de reestenosis hecha realidad, ha resurgido el interés por el tratamiento percutáneo de las OTC.

Los beneficios de una permeabilidad prolongada del vaso, reducción de la angina, mejoría de la función ventricular izquierda y de la capacidad funcional, así como de la sobrevida, deben hacernos examinar detenidamente caso a caso, la posibilidad de tratamiento percutáneo de la OTC.

A pesar de la evidencia en datos retrospectivos que sugieren un beneficio clínico del ICP , no se ha logrado una demostración clara del beneficio a partir de ensayos prospectivos aleatorizados.

Estudios futuros con criterios de valoración más definitivos pueden cambiar el panorama actual.

JORNADAS SOLACI-CUBA

- Jornadas SOLACI
- Palacio de Convenciones
- Hotel Meliá Varadero
- Abril de 2025



Oclusiones totales crónicas. Papel de la revascularización coronaria percutánea.

Alejandro González Veliz
MD, MSc, FACC.