

HOSPITAL ÁLVARO CUNQUEIRO

Intervencionismo percutáneo del Tronco Coronario.
¿cuándo 2 stent?

Dr. Andrés Iñiguez
Servicio de Cardiología
Correo: andres.iniguez.romo@sergas.es

Declaración de Interés

Ningún conflicto de interés en
relación al tema de esta presentación

Agenda

1

Recuerdo Histórico

2

Fronteras Técnicas

3

Factores Decisores en el ICP del TCI

4

Resultados de la técnica de 2 Stent

5

Conclusiones

Agenda

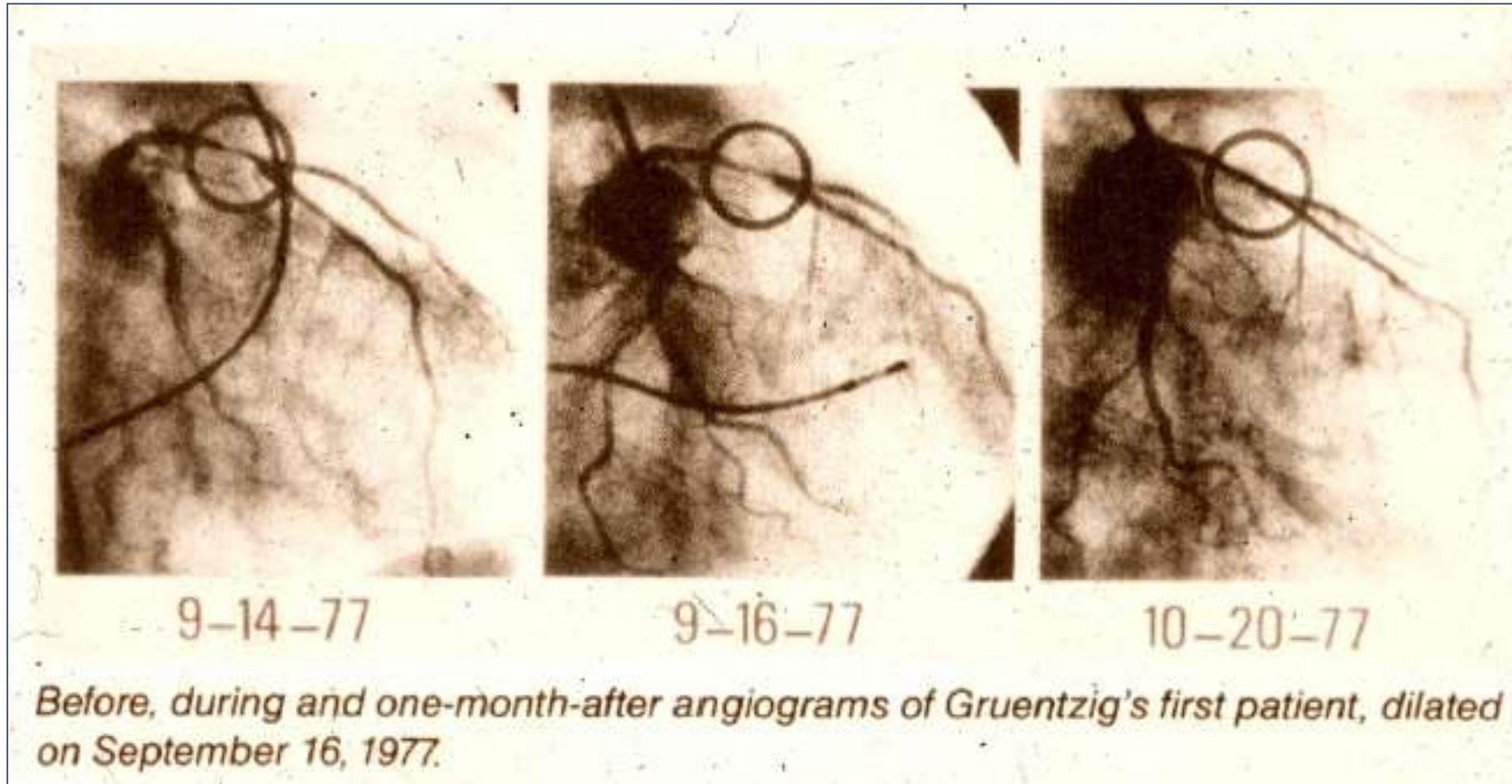
1

Recuerdo Histórico

ICP del TCI: 1ª ICP



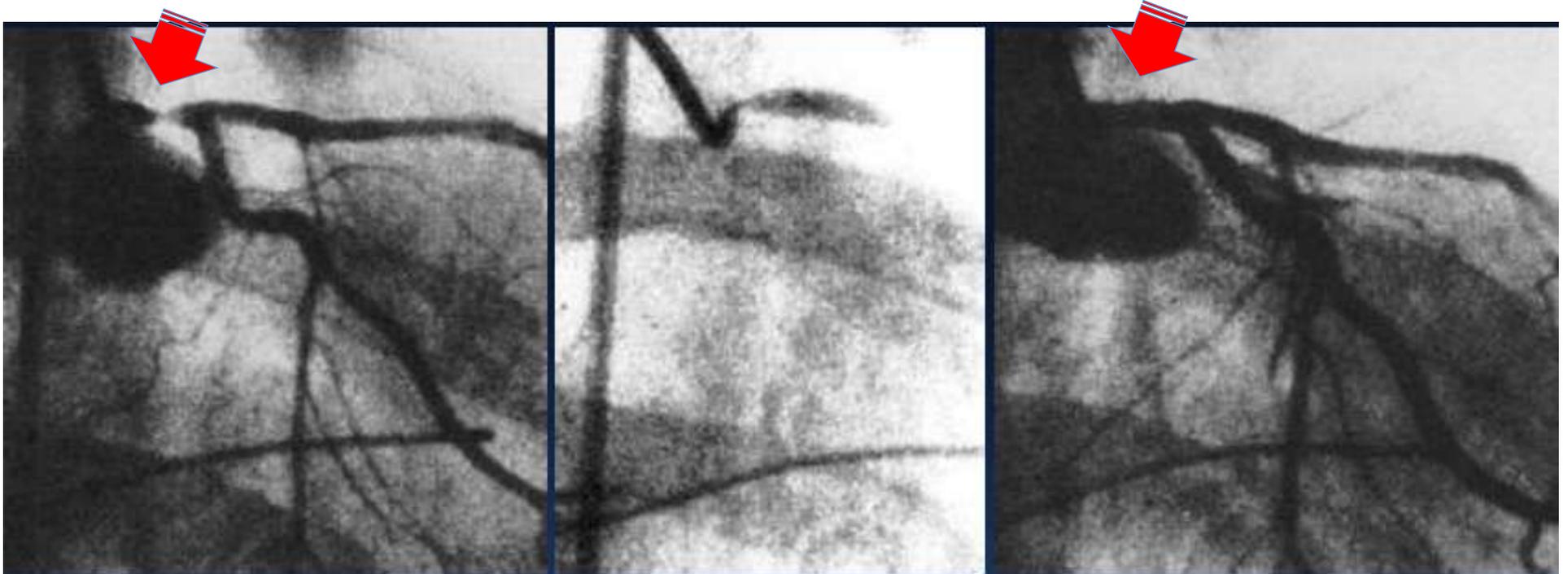
Andreas Grüentzig
1939-1985



ICP del TCI: 1ª ICP

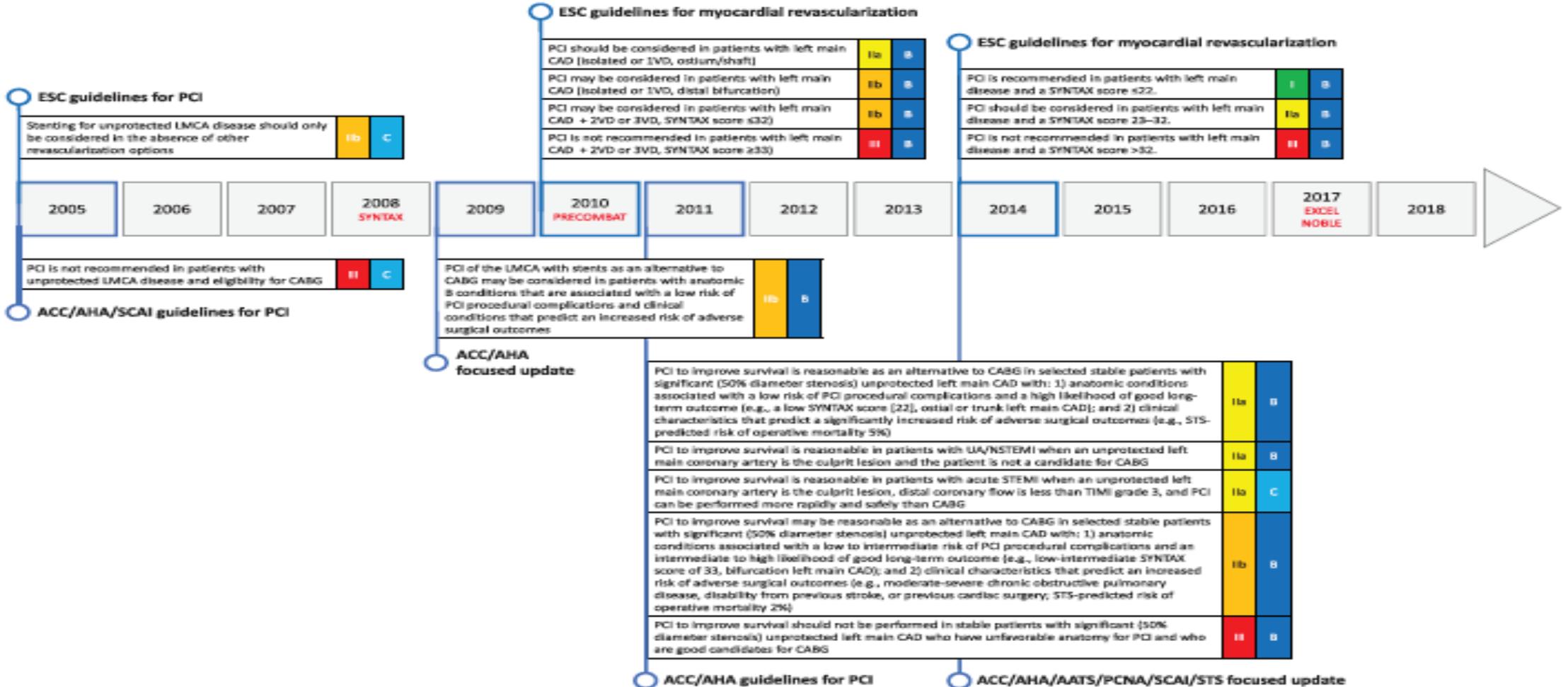


Andreas Grüentzig
1939-1985



Gruntzig A. Lancet 1978;1:263.

ICP del TCI: Evolución de la Guías Clínicas



ICP del TCI: Evolución de la Guías Clínicas (2018)

Recommendations according to extent of CAD	CABG		PCI	
	Class ^a	Level ^b	Class ^a	Level ^b
One-vessel CAD				
Without proximal LAD stenosis.	IIb	C	I	C
With proximal LAD stenosis. ^{68,101,139-144}	I	A	I	A
Two-vessel CAD				
Without proximal LAD stenosis.	IIb	C	I	C
With proximal LAD stenosis. ^{68,70,73}	I	B	I	C
Left main CAD				
Left main disease with low SYNTAX score (0 - 22). ^{69,121,122,124,145-148}	I	A	I	A
Left main disease with intermediate SYNTAX score (23 - 32). ^{69,121,122,124,145-148}	I	A	IIa	A
Left main disease with high SYNTAX score (≥ 33). ^{c 69,121,122,124,146-148}	I	A	III	B
Three-vessel CAD without diabetes mellitus				
Three-vessel disease with low SYNTAX score (0 - 22). ^{102,105,121,123,124,135,149}	I	A	I	A
Three-vessel disease with intermediate or high SYNTAX score (>22). ^{c 102,105,121,123,124,135,149}	I	A	III	A
Three-vessel CAD with diabetes mellitus				
Three-vessel disease with low SYNTAX score 0-22. ^{102,105,121,123,124,135,150-157}	I	A	IIb	A
Three-vessel disease with intermediate or high SYNTAX score (>22). ^{c 102,105,121,123,124,135,150-157}	I	A	III	A

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)

ICP del TCI: Resultados de Estudios Observacionales

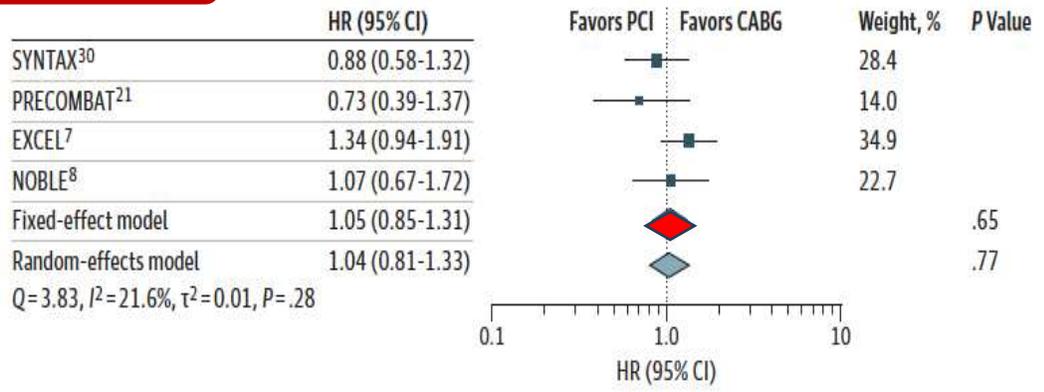
Study	N of DES	in hospital	30d	6m	12m
Chieffo <i>et al</i> Circulation. 2007;116;158	147	0%	0.7%	-	-
Park <i>et al</i> JACC.2005;45;351	102	0%	-	-	-
Valgimigli <i>et al</i> JACC.2006;47;507	110	-	-	-	-
Price <i>et al</i> JACC. 2006;47;871	50	-	-	-	-
Chieffo <i>et al</i> Circulation. 2005;111;701	100	-	-	-	-
Migliorini <i>et al</i> JACC. 2006;47;1007	100	-	-	-	-
Khan <i>et al</i> JACC. 2006;47;1007	100	-	-	-	-
Han <i>et al</i> JACC. 2006;47;1007	100	-	-	-	-
Seung <i>et al</i> JACC. 2006;47;1007	100	-	-	-	4.1%
Chieffo <i>et al</i> JACC. 2006;47;1007	100	-	-	-	2.8%
White <i>et al</i> JACC. 2006;47;1007	120	-	3.3%	-	10.8%
Palmerini <i>et al</i> JACC. 2006;47;1007	94	-	3.2%	-	11%
Sanmarín <i>et al</i> Am J Cardiol. 2007;100;970	94	-	2.1%	-	5.2%
Buszman <i>et al</i> JACC. 2008.	52	0%	-	-	1.9%
Total	2109				

ICP del TCI (excluido pac. con Shock):
Mortalidad Intra-Hospitalaria: 0.5%
Mortalidad a 1 mes: 2%
Mortalidad a 1 año: 5%

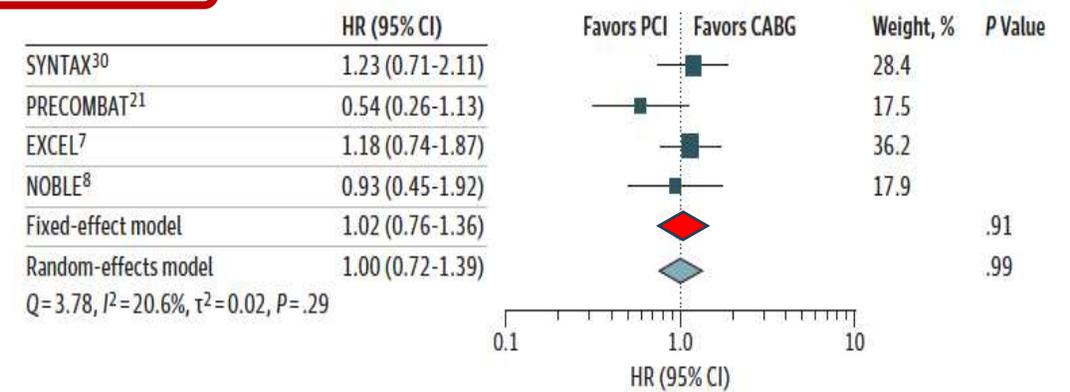
ICP del TCI: Metanálisis de Estudios Randomizados

JAMA Cardiology | Original Investigation
Percutaneous Coronary Intervention vs Coronary Artery Bypass Grafting in Patients With Left Main Coronary Artery Stenosis
 A Systematic Review and Meta-analysis
© 2017 American Medical Association. All rights reserved. DOI: 10.1001/jamacardio.2017.0000

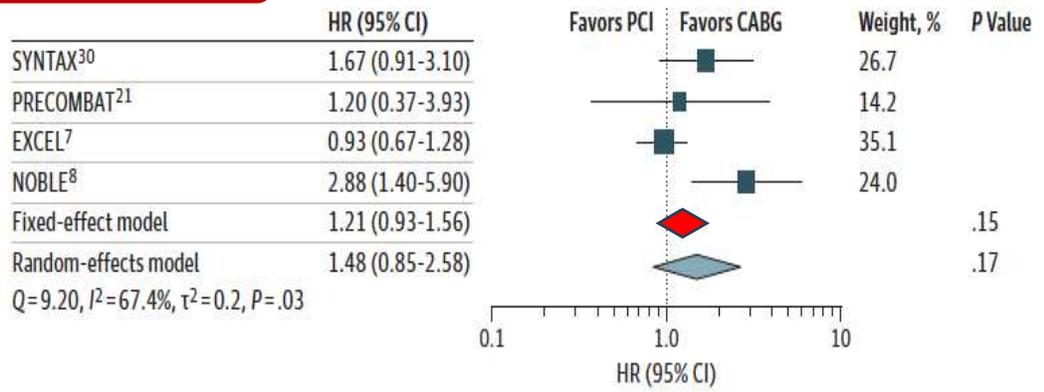
A All-cause death



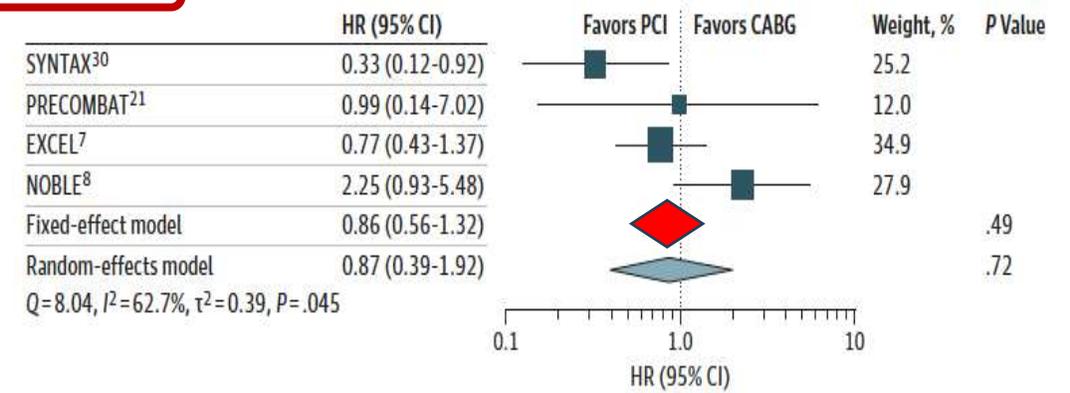
B Cardiac death



C Myocardial infarction

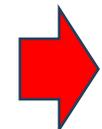
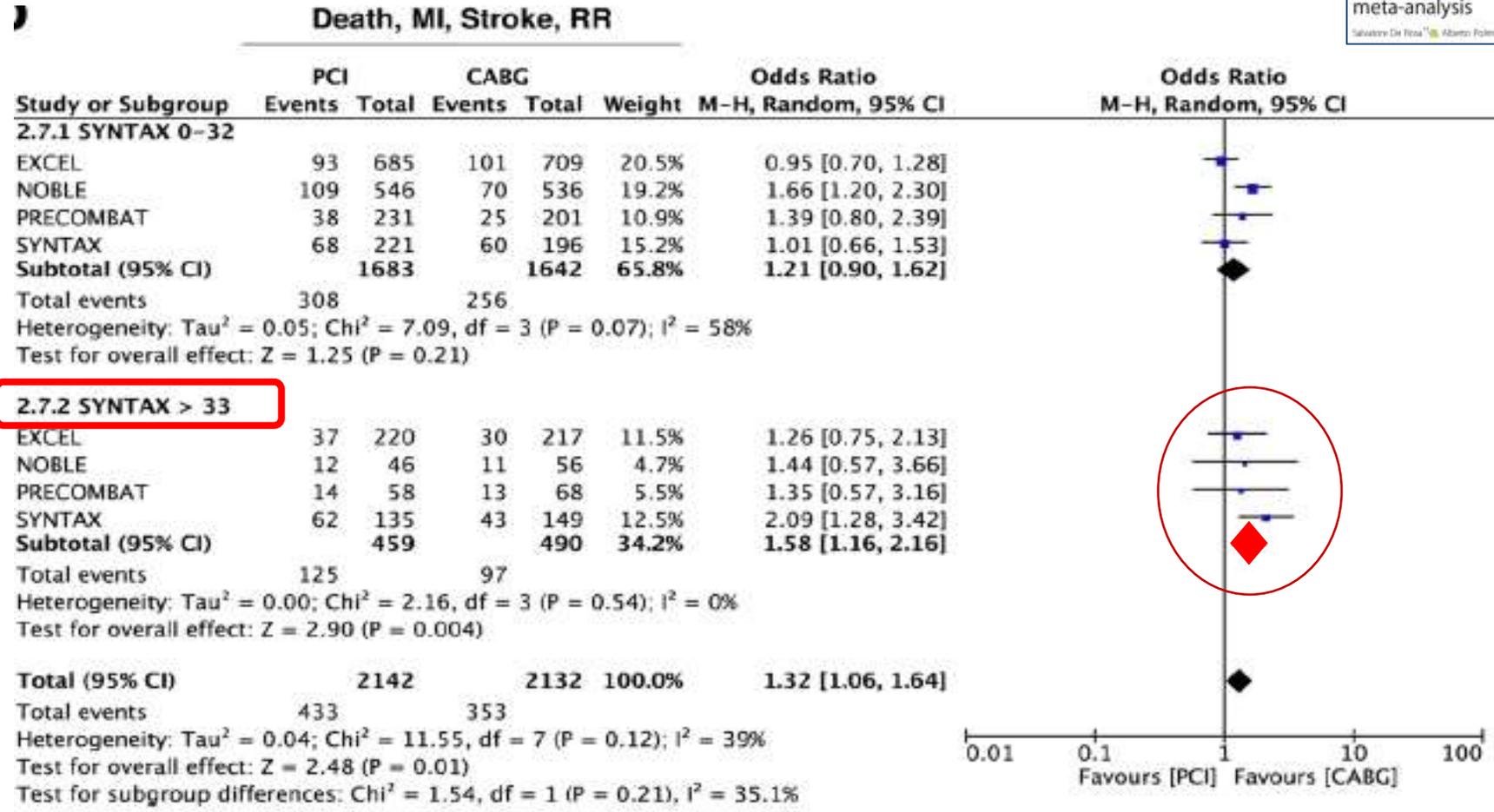


D Stroke



ICP del TCI: Metanálisis de Estudios Randomizados

Long-term outcomes of coronary artery bypass grafting versus stent-PCI for unprotected left main disease: a meta-analysis
 Salvatore Di Iorio¹, Alberto Polmeri², Isabella Sabatini³ and Oreste Indolfi^{1*}



2.7.2 SYNTAX > 33

Resultados de la ICP del TCI:

El ICP del TCI actualmente es seguro y efectivo. Los estudios muestran mejores resultados y menor tasa de eventos adversos por la experiencia adquirida y por utilizan nuevas generaciones de stent. En los casos más complejos (SINTAX >33) la Q. aporta más beneficio que el ICP. En los menos complejos el resultado es similar entre Q. e ICP.

Agenda

2 Fronteras Técnicas

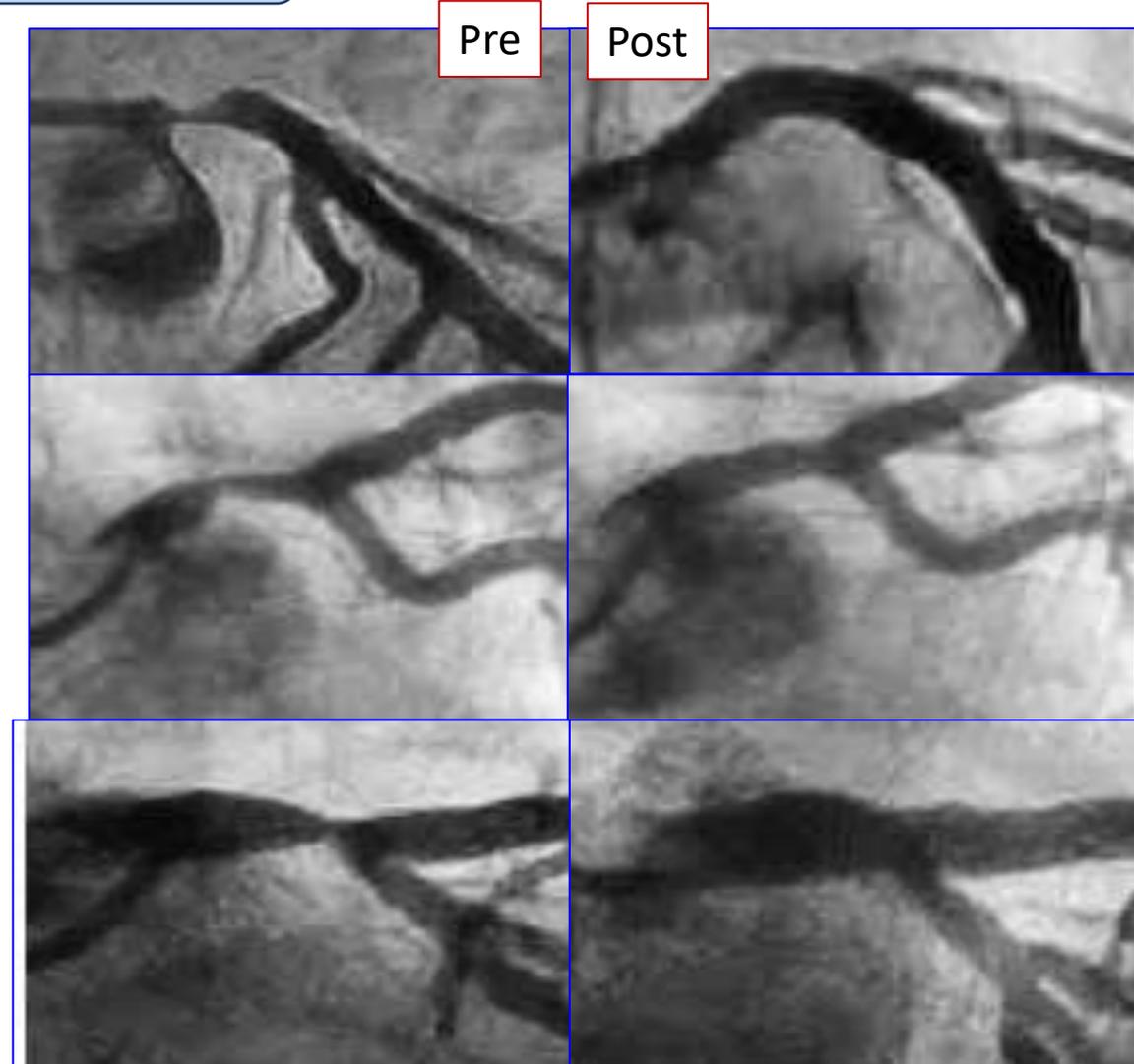
Fronteras Técnicas e ICP del TCI

Lesiones que no afectan la bifurcación:

Lesión en Ostium TCI

Lesión en Cuerpo TCI

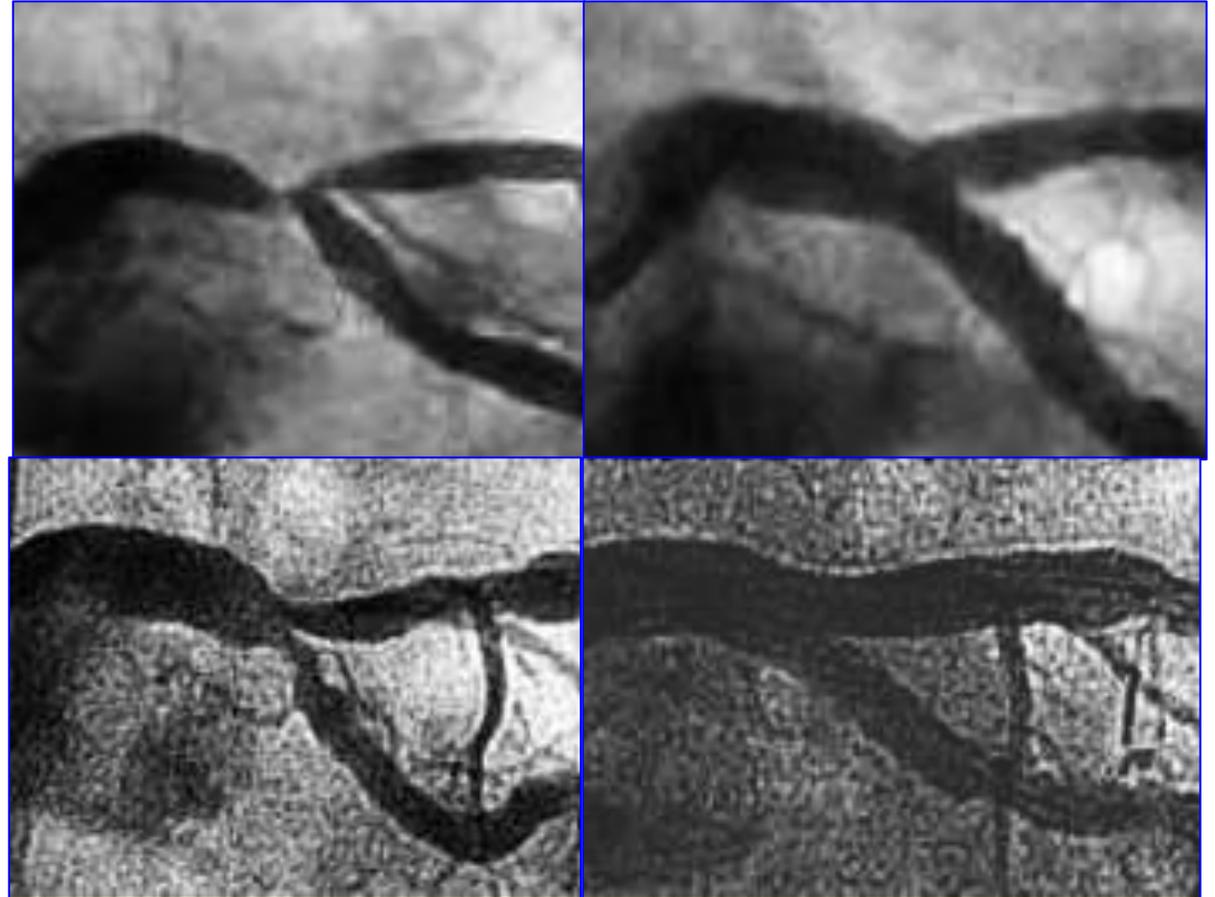
Lesión Distal TCI



Fronteras Técnicas e ICP del TCI

Lesiones que afectan la bifurcación:

- Lesión de la Bifurcación del TCI
- Con afectación de TCI distal + ostium de DA y CX
(Medina 1,1,1)
 - Sin afectación de TCI distal + ostium de DA y CX
(Medina 0,1,1)



ICP TCI: ¿ existe relación entre anatomía, resultados y frontera técnica ?

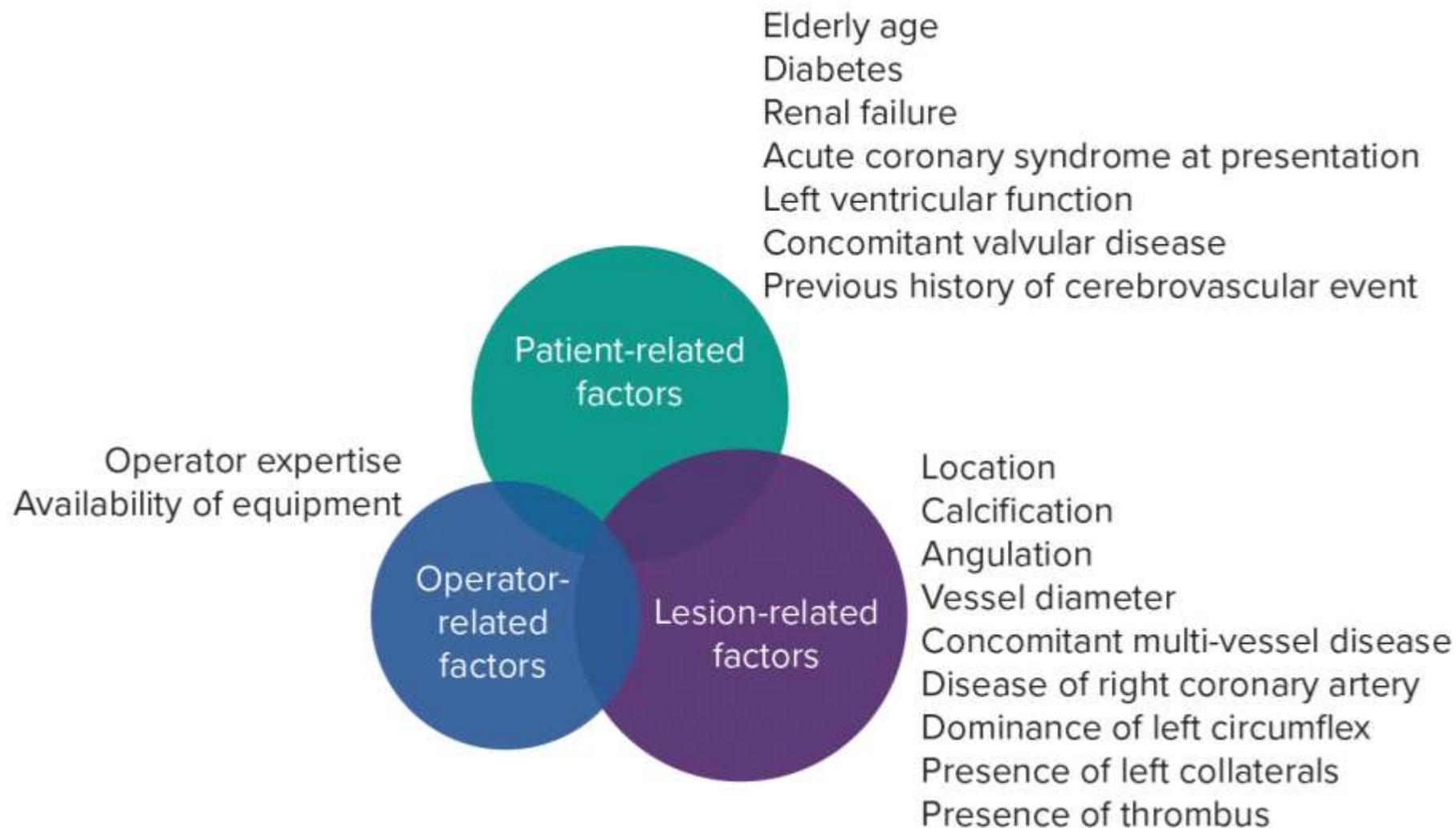
Las Fronteras marcadas por la limitación técnica del ICP son hoy día muy escasas. Actualmente existe tecnología para tratar casi todas las lesiones del TCI con ICP.
Solo cuando se afecta de verdad la bifurcación hay que plantear la estrategia mas segura y efectiva, si con 1 o con 2 stent.

Agenda

3

Factores Decisores en el ICP del TCI

Factores Decisores en el ICP del TCI

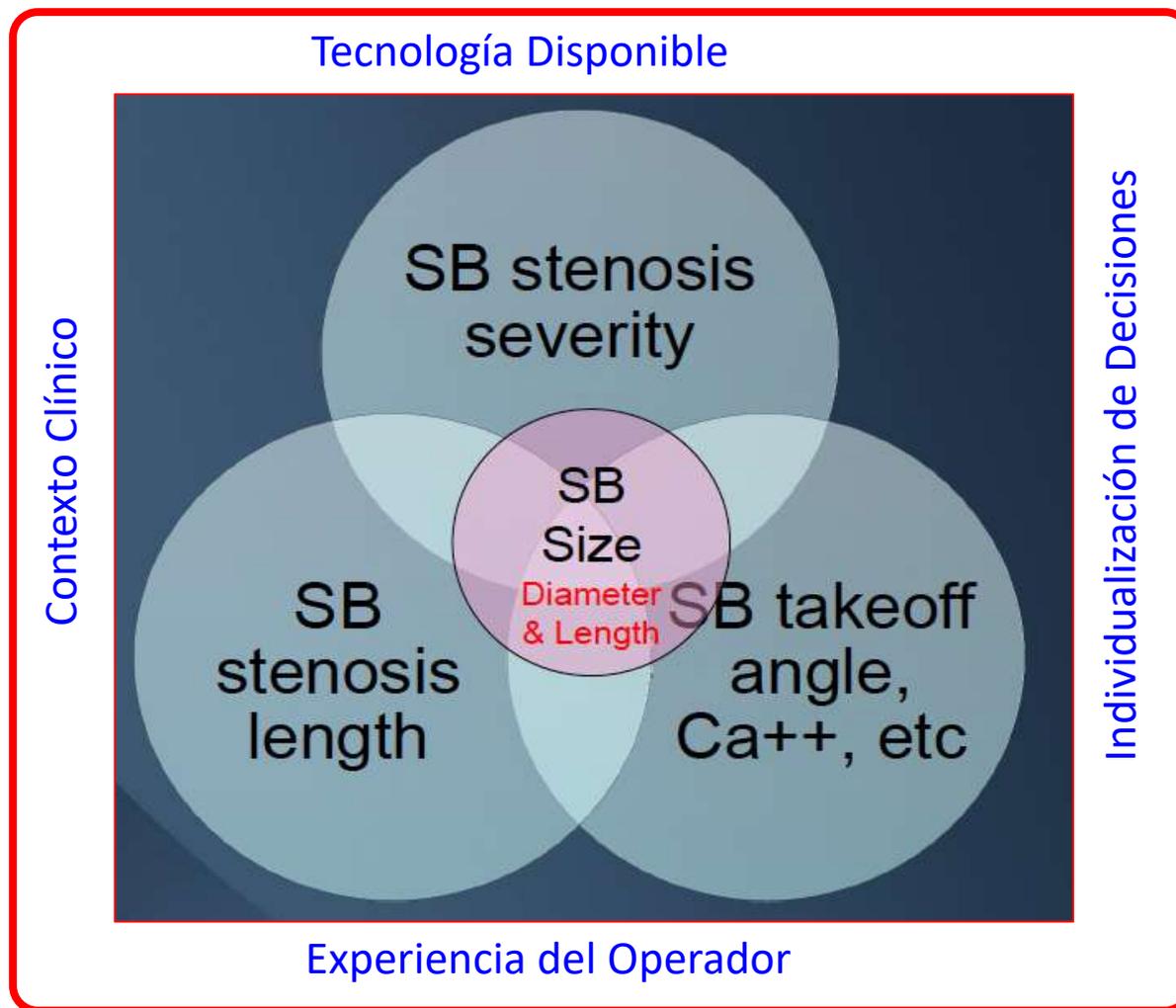


Factores Decisores Clínicos en el ICP del TCI

Influencia de las Co-Morbilidades en el pronóstico tras ICP del TCI

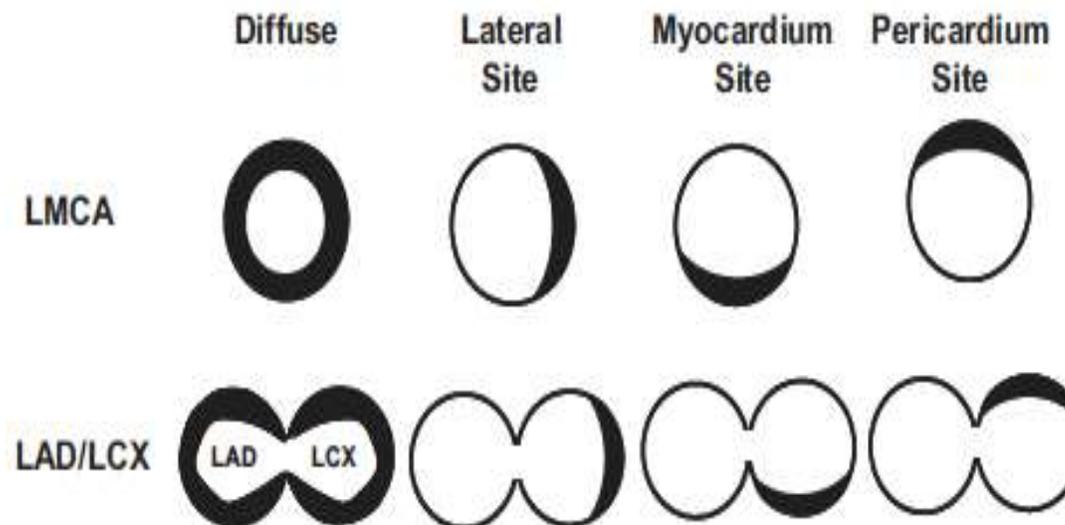
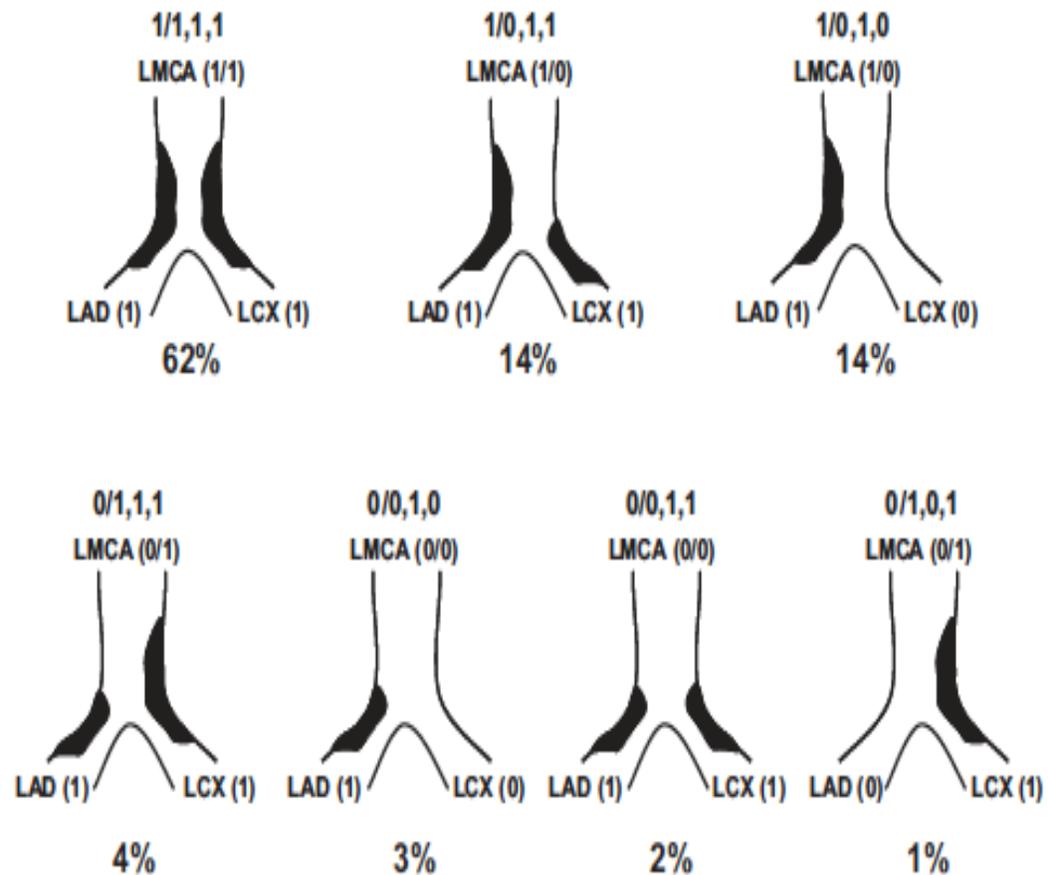
	*Univariable Hazard ratio (Confidence Interval)	P Value	Cox regression adjusted Hazard ratio (Confidence Interval)	P Value
<i>estimated GFR</i>	0.961 (0.948-0.974)	0.001	0.972 (0.962-0.992)	0.003
Diabetes Mellitus	3.328 (1.774-6.242)	0.001	2.277 (1.190-4.355)	0.013
EuroScore	1.335 (1.208-1.475)	0.001	1.146 (1.017-1.291)	0.026
Residual CTO- RCA	3.759 (1.831-7.713)	0.001	2.277 (1.190-4.355)	0.031
Ejection Fraction	0.938 (0.915-0.961)	0.001	0.972 (0.944-1.000)	0.050

Factores Decisores Anatómicos en el ICP del TCI



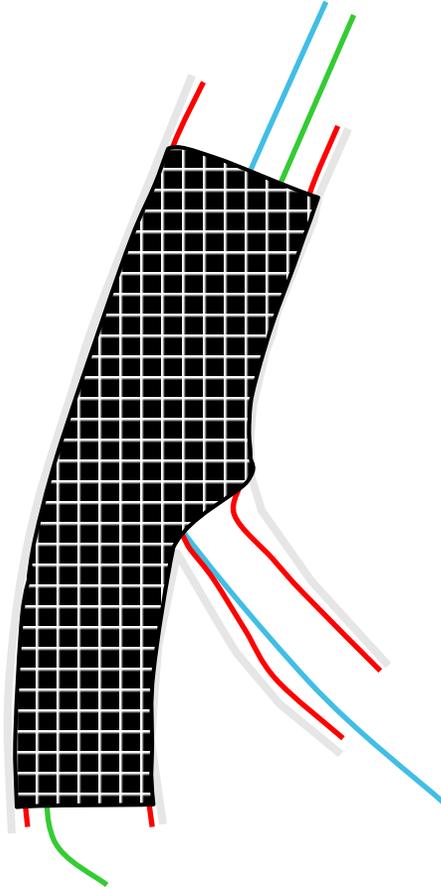
Fronteras Técnicas e ICP del TCI

¿Carga de Placa en Lesiones del TCI?



1 Vs 2 Stent en ICP del TCI

« Stent Provisional »



Ventajas

- ✓ Puede ser estandarizada
- ✓ Requiere pocos consejos y trucos
- ✓ Un stent en > 80% de los casos
- ✓ Es fácil hacer «Kissing»
- ✓ Buen perfil de eficacia y seguridad.

1 Vs 2 Stent en ICP del TCI

Técnicas de 2 stents:

TABLE 1. COMPARISON OF PROVISIONAL AND TWO-STENT TECHNIQUES

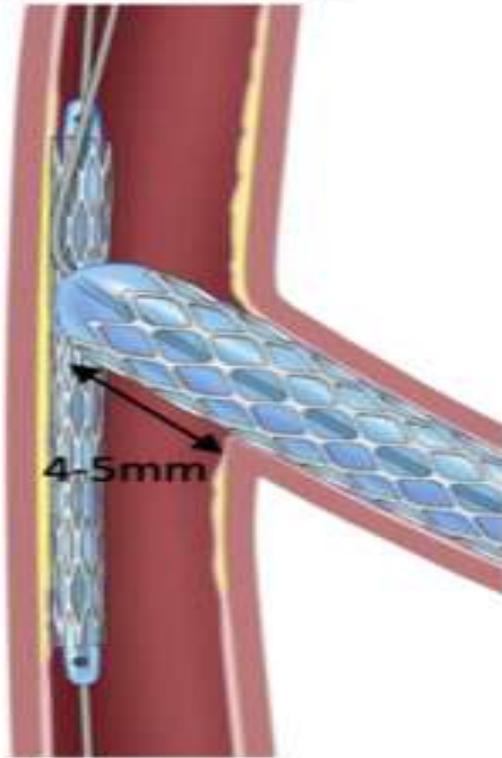
Stent Technique	Guiding Catheter (F)	Provisional SB Stenting	Ideal Bifurcation Angle	Preserved Guidewire Access in SB	Preserved Guidewire Access in MB	Ideal MB and SB Diameters
Provisional	6	-	-	-	-	-
T stent	6	Yes	> 70°	No	Yes	Similar or discrepant
TAP	6	Yes	> 70°	No	Yes	Similar or discrepant
Culotte	6	Yes	> 70°	No	No	Similar
Mini crush	7	No	> 70°	No	Yes	Similar or discrepant
DK crush	7	No	> 70°	No	Yes	Similar or discrepant

Abbreviations: DK, double kissing; MB, main branch, SB, side branch; TAP, T and small protrusion.

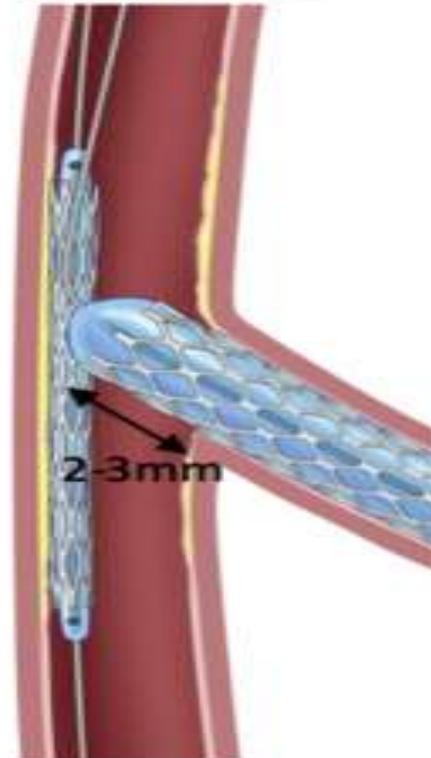
1 Vs 2 Stent en ICP del TCI

Técnica de 2 stents: “Crush Stenting”

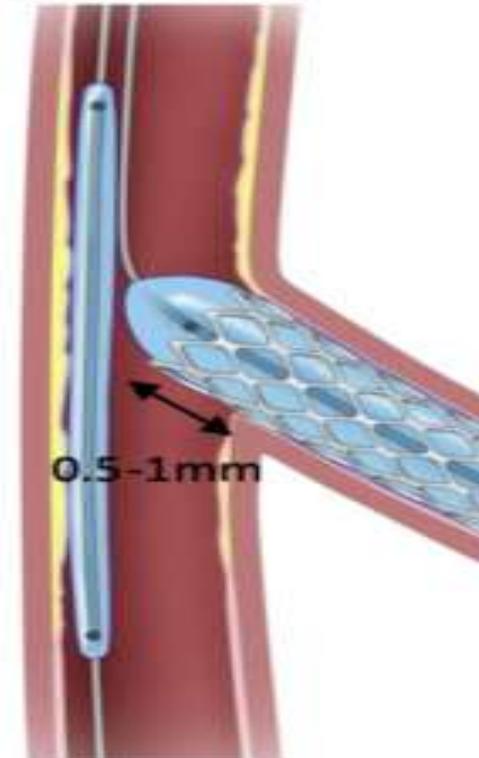
Classic crush



Mini crush



Nano crush



1 Vs 2 Stent en ICP del TCI

Limitaciones de las técnicas de 2 stents

- La gestión de las guías es más difícil
- Realizar “Kissing” final es más difícil
- La Superposición de “Struts” puede implicar endotelización retardada, estasis, y trombosis.
- Es más frecuente la malaposición de struts del Stent
- Reología no óptima
- Mayor riesgo de infarto de miocardio
- Mayor riesgo de trombosis del stent

Introducción

Limitaciones Iniciales de la técnica clásica de “Crush Stenting”

- 1) Requiere catéter guía 7 Fr para colocar dos stents simultáneamente posicionados en V. 1º y en V. 2º
- 2) No hay opción de reconvertir un “T Stenting” en un “Crush”.
- 3) Asociada a Mayor tasa de eventos
 - Mayor tasa de trombosis del stent (ST)
 - Mayor tasa de reestenosis intra-stent (ISR), sobre todo en el ostium del Vaso 2º
 - Mayor tasa de fracaso de poder realizar “Kissing final” (20% ~ 25%).

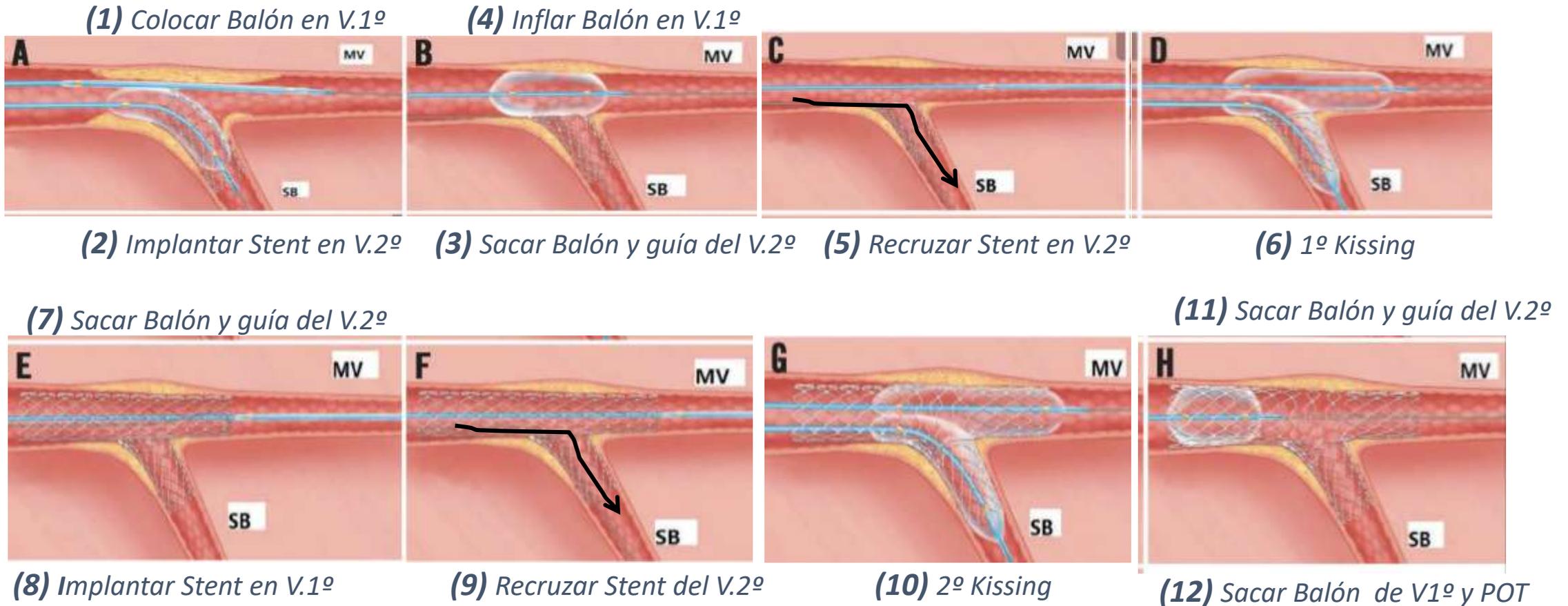
Causas:

- *celdas del stent pequeñas e irregulares*
- *distorsión severa del stent en el Vaso principal*
- *Superposición de tres capas de “Struts” del stent de forma irregular*

Pero !!!!

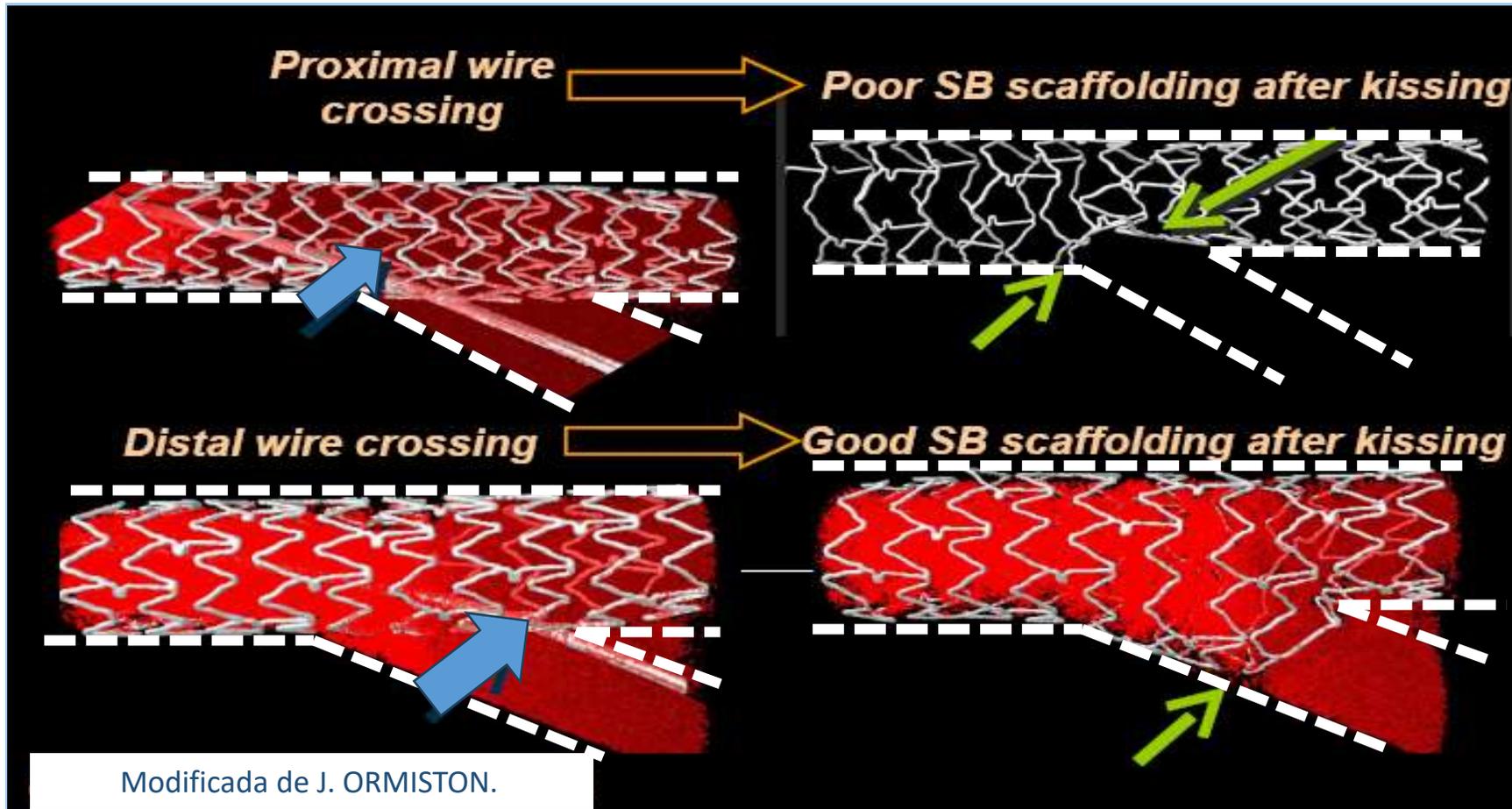
- Una modificación de la técnica de “Crush Clásico” se introdujo en 2005 por Chen y col. , para evitar los inconvenientes anteriores, en forma de “Doble Kissing” y “Doble Crush Kissing”.

Modificación de la técnica de "Crush Clásico"



Inconveniente del recruce del V2º demasiado proximal

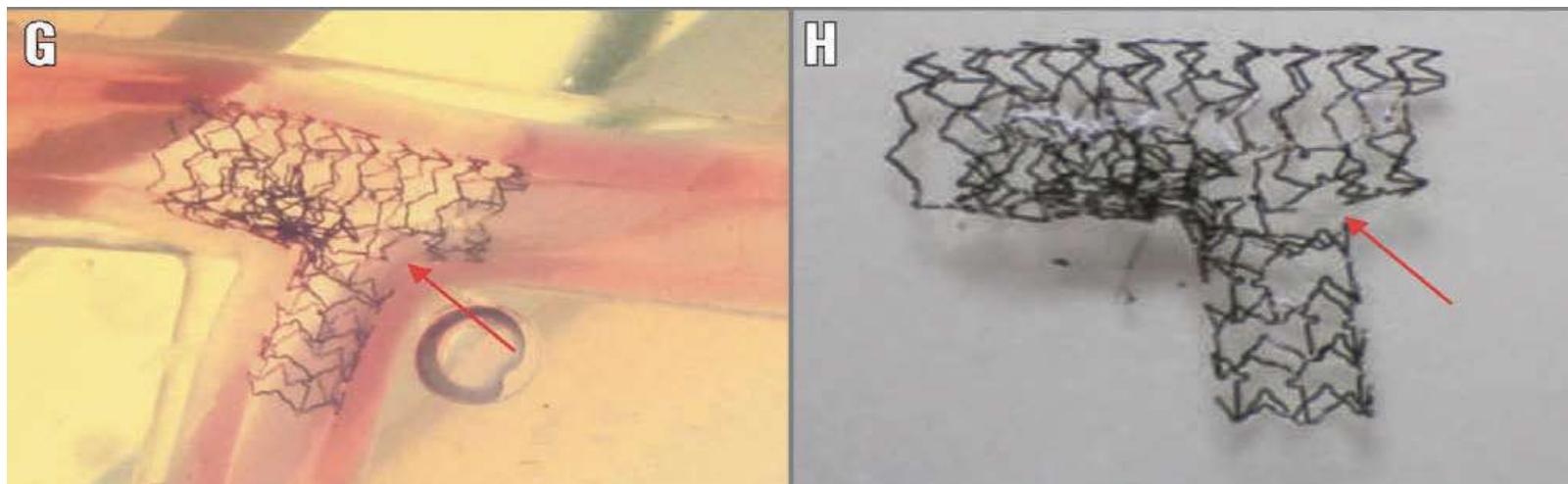
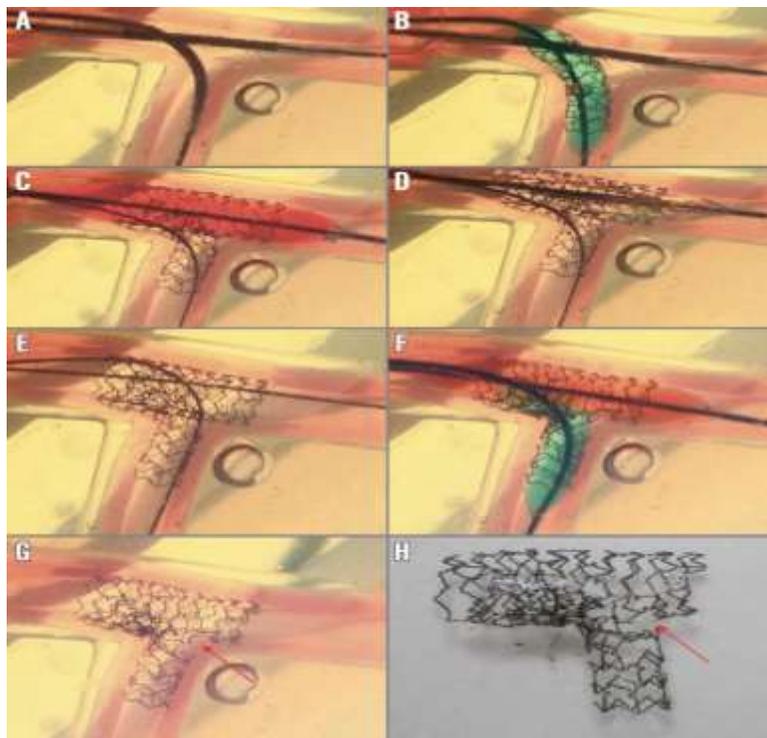
!! Cuando se usa un solo Stent !!



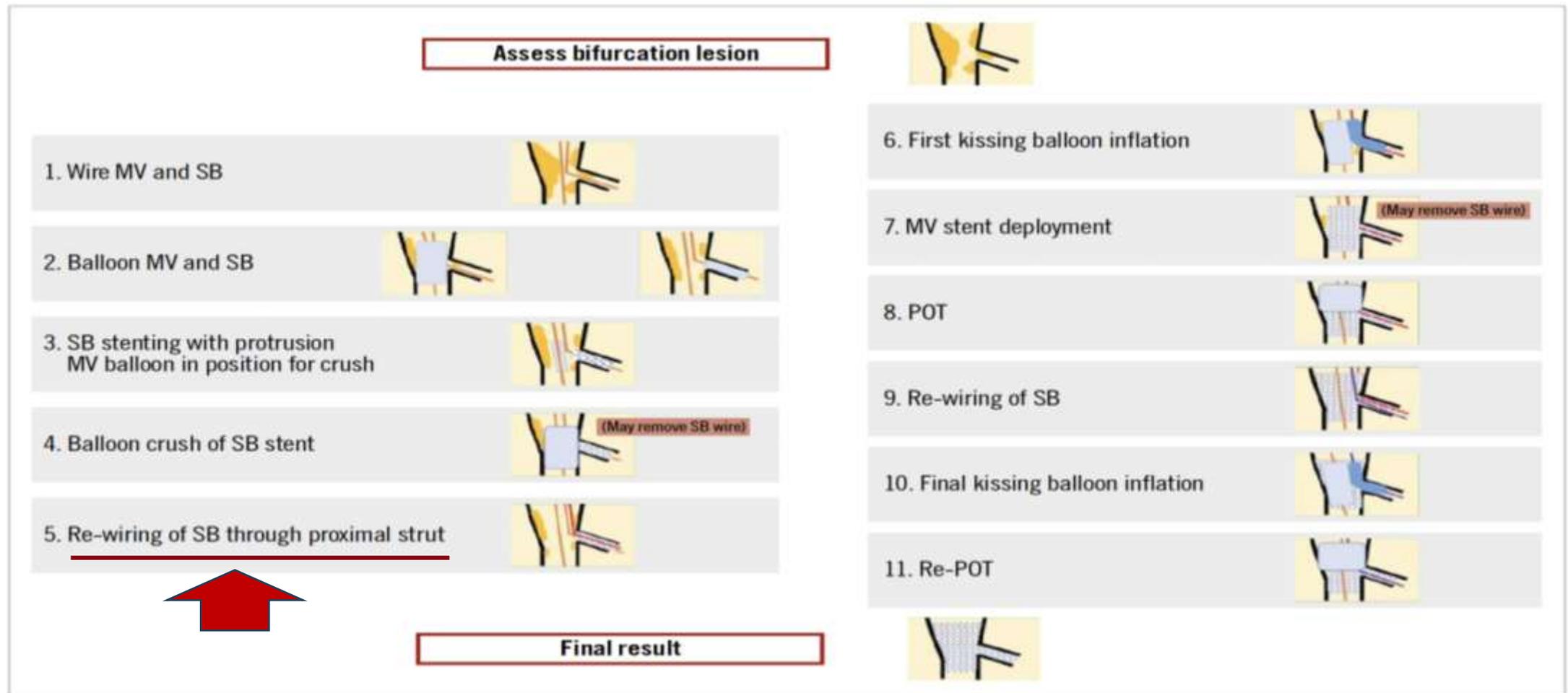
Inconveniente del recruce del V2º demasiado distal

¿ Cuando se usa mas de un Stent ?

!! El recruce del V. 2º demasiado distal en el Crush clásico implica dejar un espacio importante sin recubrimiento con stent cerca de la carina ¡¡



Sistematización de la técnica “DK Stenting”

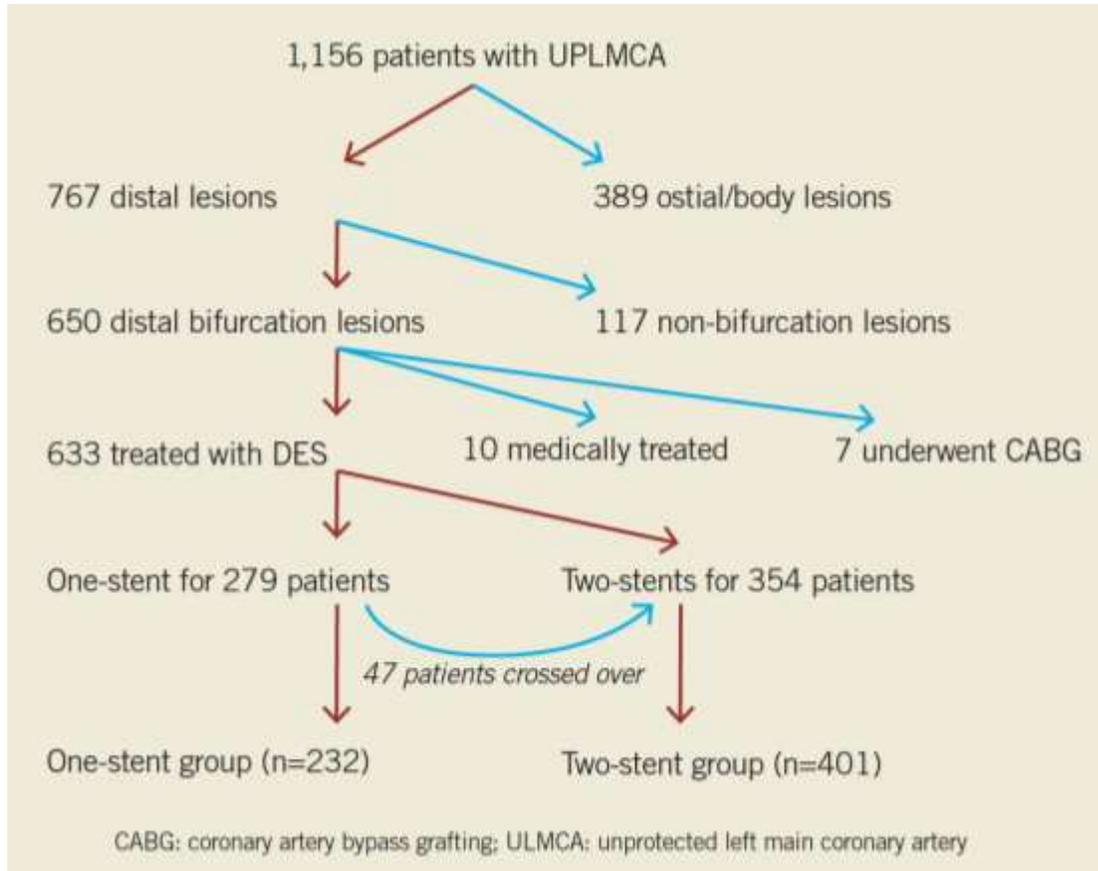


Agenda

4

Resultados de la técnica de 2 Stent

Resultados de los estudios de "DK Crush Stenting"

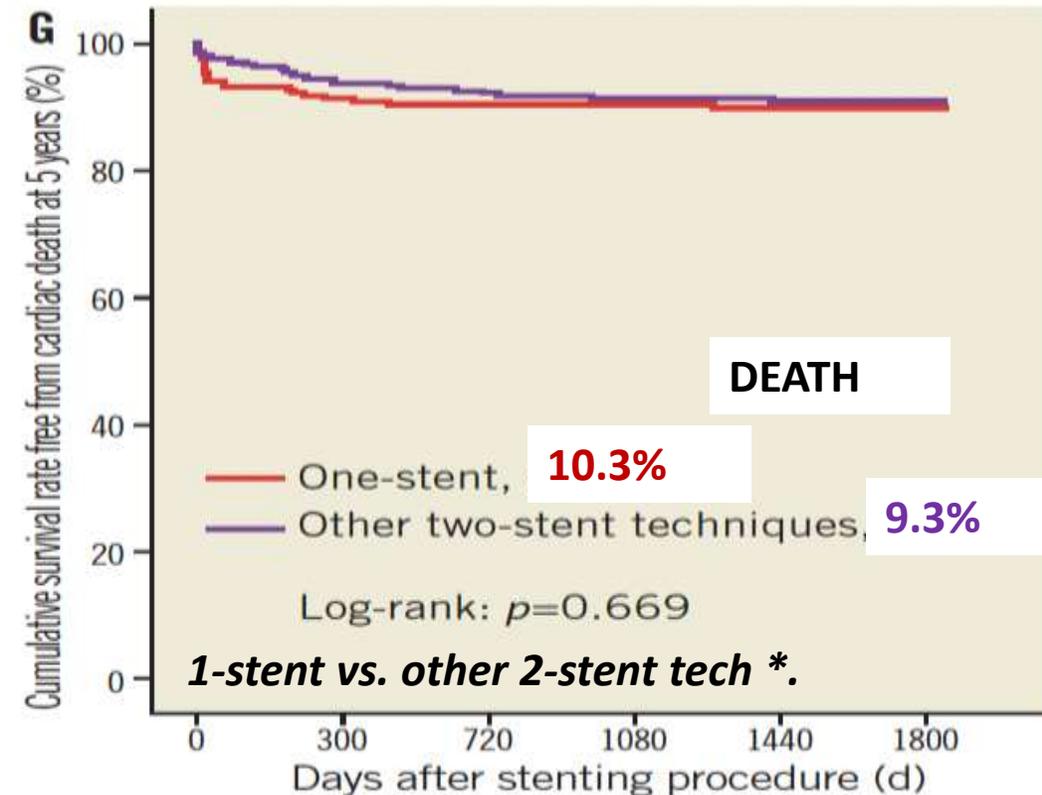
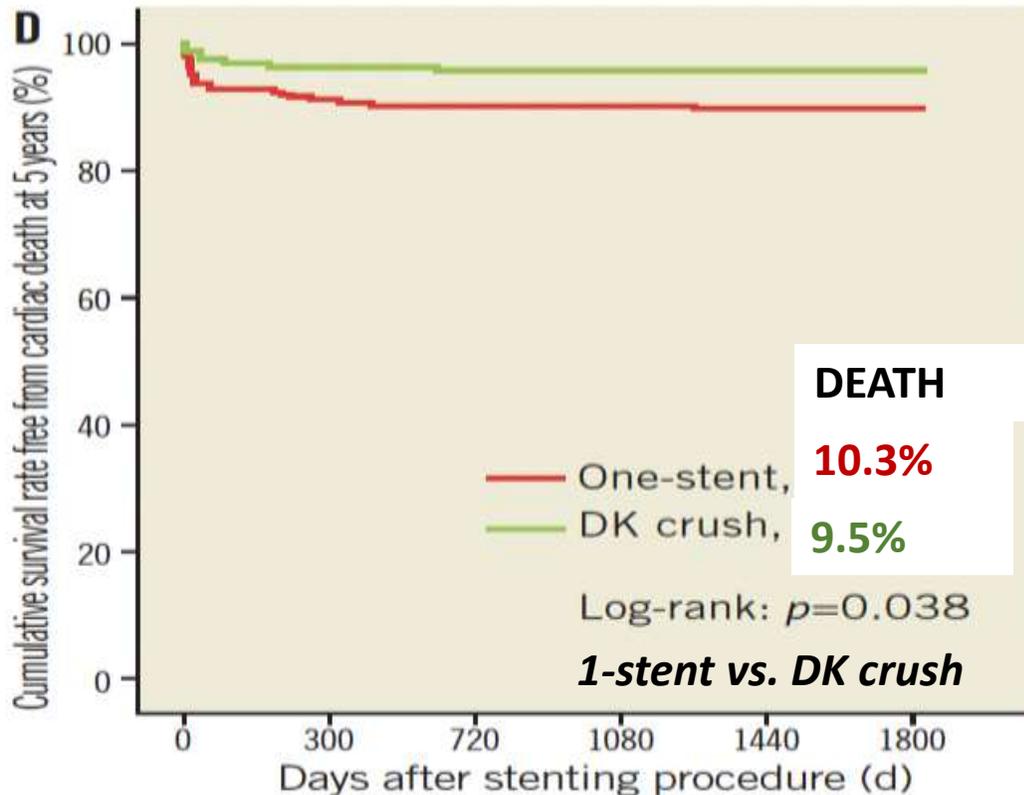


One-stent vs. two-stent	
One-stent (n=232)	Two-stent (n=401)

Two-stent subgroups	
DK crush (n=155)	Other* (n=246)

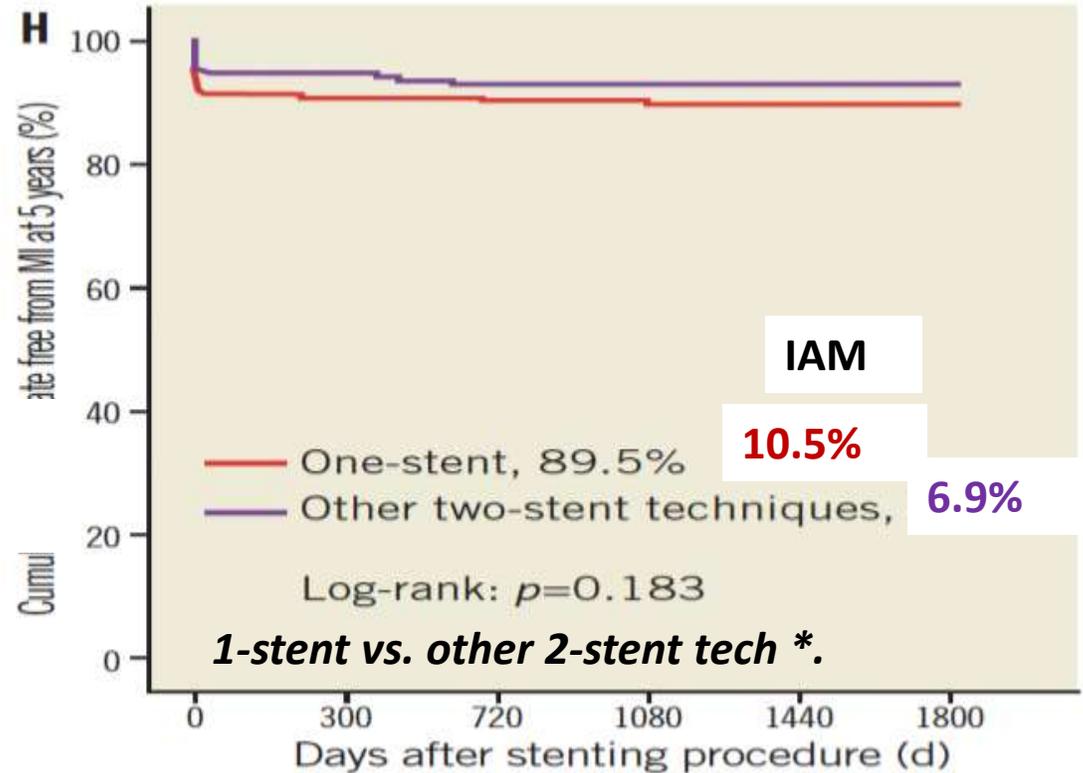
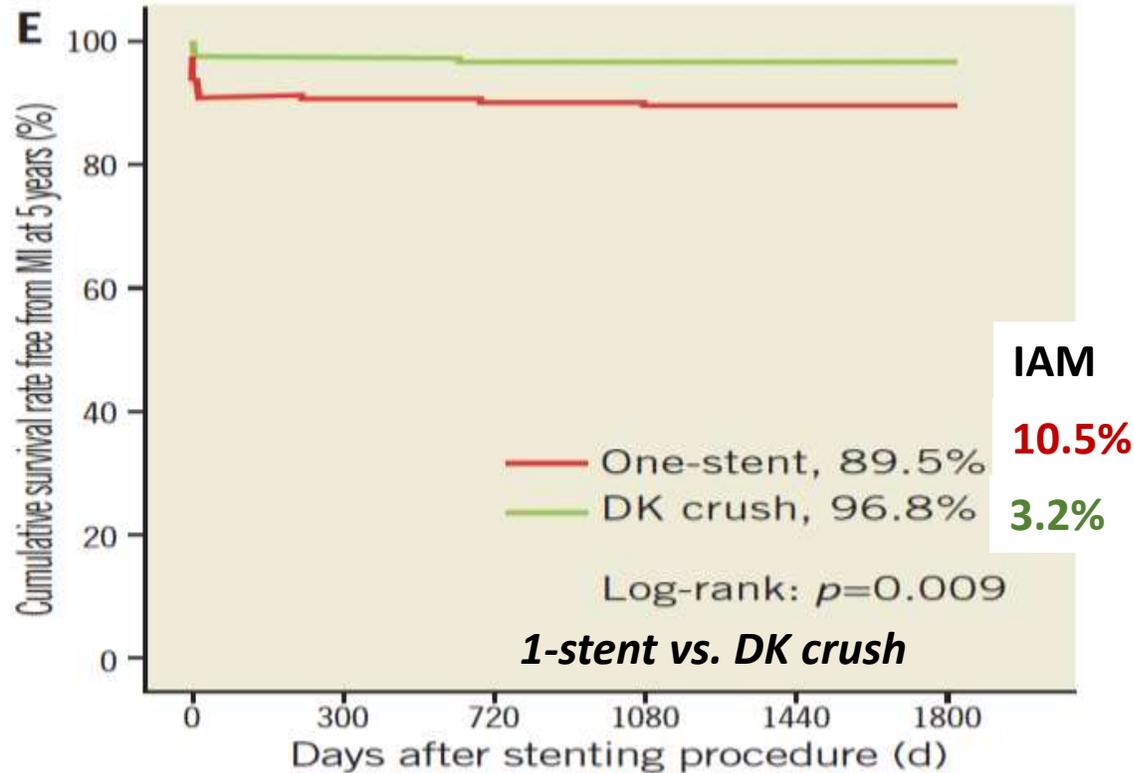
Resultados: **EXITUS** a 5 años

“1 Stent Vs 2 Stent”



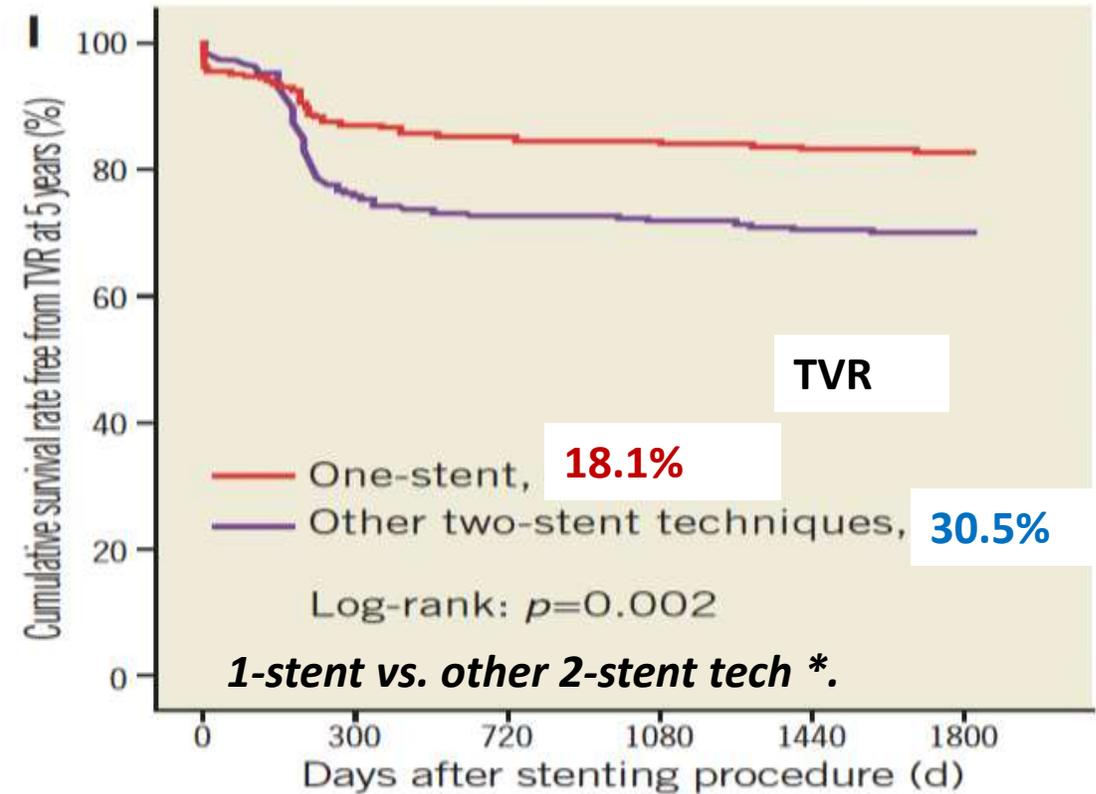
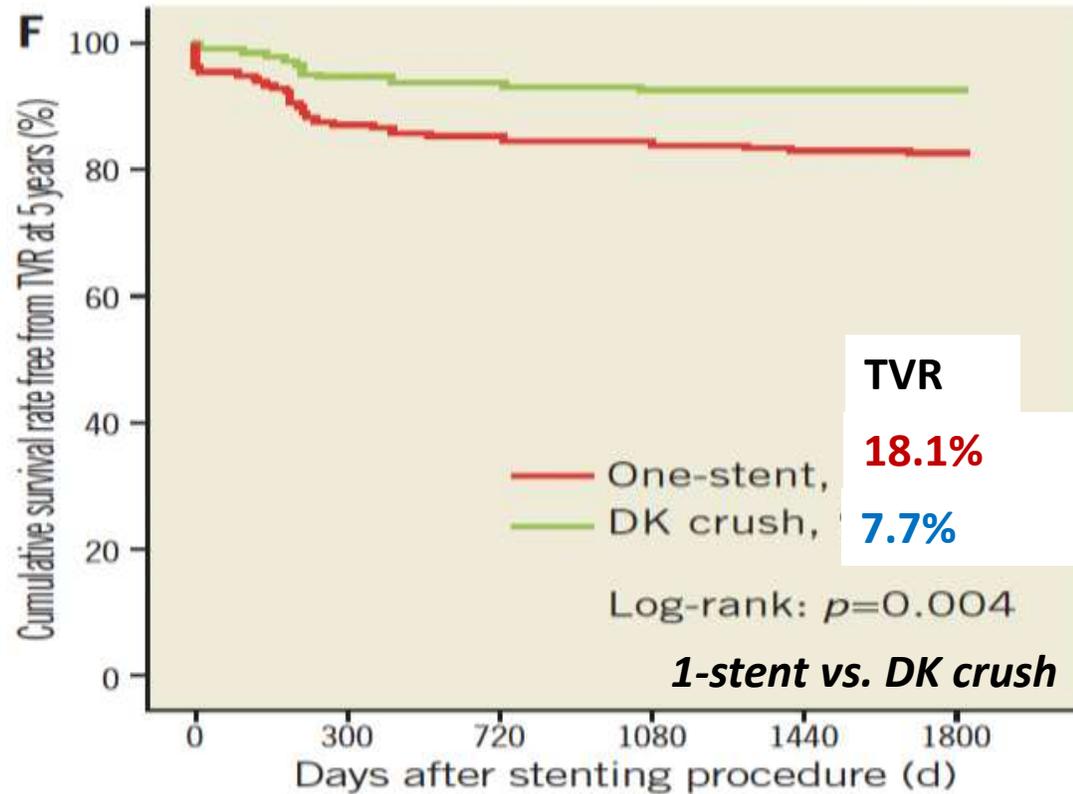
Resultados: **IAM** a 5 años

“1 Stent Vs 2 Stent”



Resultados: TVR a 5 años

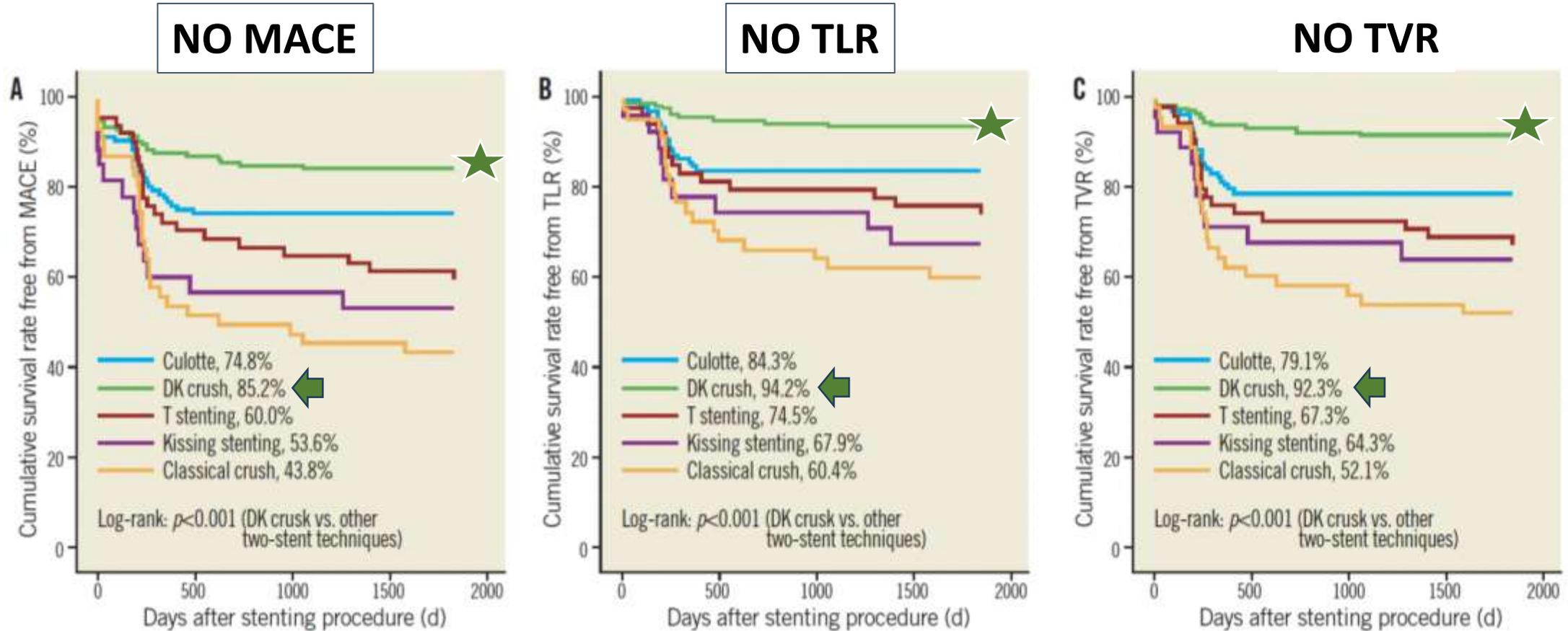
“1 Stent Vs 2 Stent”



Resultados 2 Stent (Técnicas con 2 Stent)

(Culotte, T-stenting, Kissing and Classical crush stenting, DKCrush techniques)

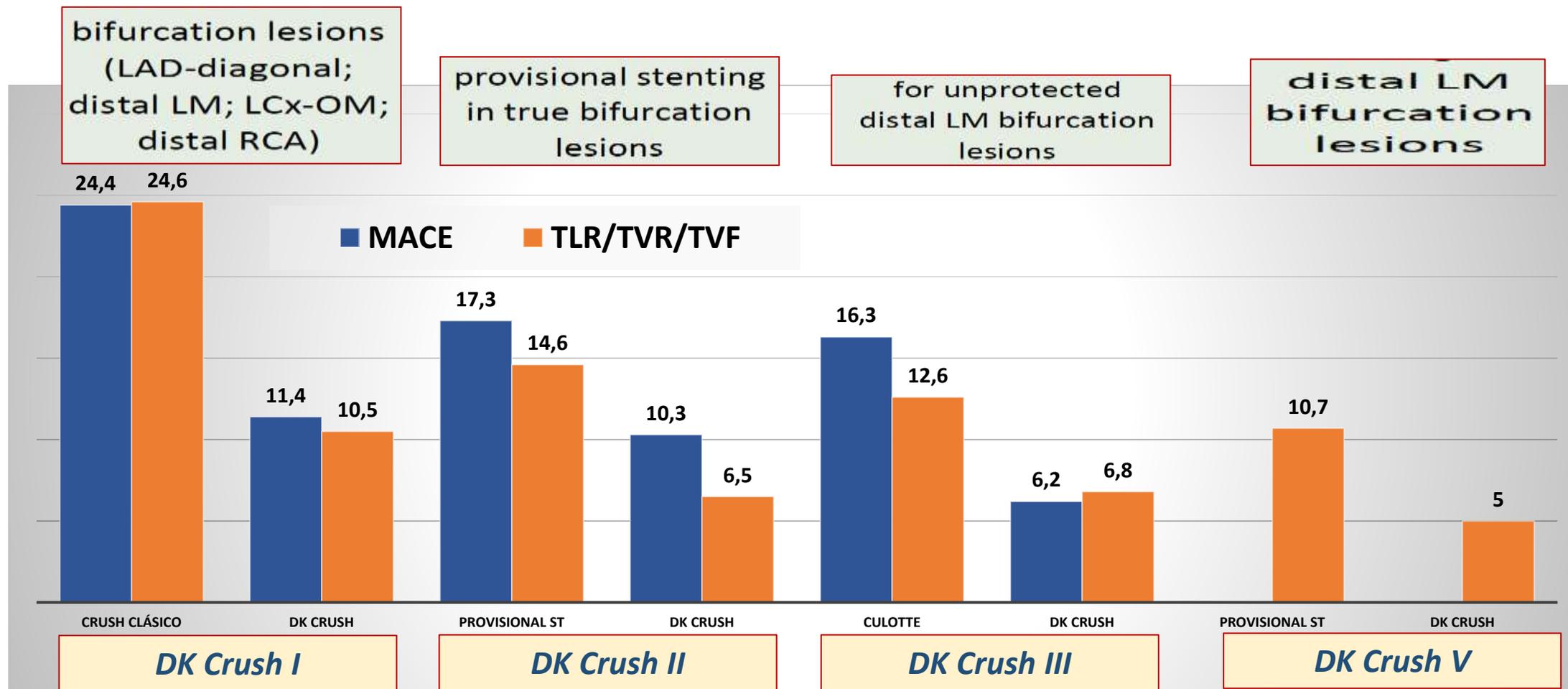
¿Hay alguna mejor que otra?



Resultados de los estudios de "DK Crush Stenting"

	DKCRUSH-I [3]	DKCRUSH-II [4]	DKCRUSH-III [5,6]	DKCRUSH-IV [7]	DKCRUSH-V [8]	DKCRUSH-VI [9]
# of patients	311	370	419	75	482	320
Trial design	Multicentre, prospective, randomised controlled trial	Multicentre, prospective, randomised controlled trial	Multicentre, prospective, randomised controlled trial	Single-centre, prospective, randomised controlled trial	Multicentre, prospective, randomised controlled trial	Multicentre, prospective, randomised controlled trial
Comparison	Classic crush vs DK crush in true bifurcation lesions (LAD-diagonal; distal LM; LCx-OM; distal RCA)	DK crush or provisional stenting in true bifurcation lesions	DK crush vs culotte for unprotected distal LM bifurcation lesions	Haemodynamic changes in FFR with DK crush vs provisional stenting for true bifurcation lesions	DK crush vs provisional stenting for distal LM bifurcation lesions	Angiographic vs FFR-guided SB stenting in provisional stenting of true bifurcation lesions
Primary endpoint	Major adverse cardiac events (MACE) including MI, cardiac death, target lesion revascularisation (TLR) by either PCI or CABG at 8 months	MACE including cardiac death, MI, or target vessel revascularisation (TVR) at 12 months	MACE including cardiac death, target vessel MI, or clinically driven TLR at 1 year	Loss of FFR at 8-month follow-up	Composite of target lesion failure (TLF) including cardiac death, target vessel MI or clinically driven TLR at 1 year	MACE including cardiac death, MI, or ischaemia-driven TVR at 1 year

Resultados de los estudios de "DK Crush Stenting"



Resultados de los estudios de "DK Crush Stenting"

¿Aporta mejoría guiar la técnica con Angio Vs FFR?

"Provisional Stent Vs DK Crush"

	DKCRUSH-VI [9]
# of patients	320
Trial design	Multicentre, prospective, randomised controlled trial
Comparison	Angiographic vs FFR-guided SB stenting in provisional stenting of true bifurcation lesions

MACE:

18.1% in both groups (hazard ratio: 0.91, 95% CI: 0.48 to 1.88; $p=1.00$)

1-year TVR:

6.9%, angio-guided
5.6%, FFR-guided ($p=0.82$)

1-year stent thrombosis:

1.3%, angio-guided
0.6%, FFR-guided ($p=0.56$)

Factores Decisores en el ICP del TCI

Factores Decisores en el ICP del TCI

- Los principales predictores de eventos adversos no están relacionados con el tipo de stent utilizado, sino con factores dependientes del paciente, del operador, de la lesión, ó de la presencia, severidad y tipo de co-morbilidades que tenga el paciente.
- Ahora bien, si el contexto requiere 2 stent, la técnica de DK Crush debe ser la utilizada.

Agenda

5

Conclusiones

Conclusiones

- La mayoría de los procedimientos de ICP van bien con técnica de “Stent Provisional”
- Las Bifurcaciones “verdaderas” (Complejas) requieren técnicas de 2 stents.
- De las técnicas “Complejas” (2 Stents) la que mejor resultados obtiene es la de “DK Crush”.
- Su realización requiere una sistemática muy estricta y sobre todo indicación adecuada, disponibilidad de material específico y experiencia personal.



¡GRACIAS!



SERVIZO
GALEGO
de SAÚDE



CARDIOLOGÍA
Área Sanitaria de Vigo



Fundación Biomédica
Galicia Sur



IIS **Galicia Sur**

Resultados de los estudios de "DK Crush Stenting"

"Crush Clásico Vs DK Crush"

	DKCRUSH-I [3]
# of patients	311
Trial design	Multicentre, prospective, randomised controlled trial
Comparison	Classic crush vs DK crush in true bifurcation lesions (LAD-diagonal; distal LM; LCx-OM; distal RCA)

MACE:

24.4% classic crush
11.4% DK crush,
 $p=0.02$

TLR-free survival:

75.4% classic crush
89.5% DK crush,
 $p=0.002$

Resultados de los estudios de "DK Crush Stenting"

"Provisional Stent Vs DK Crush"

	DKCRUSH-II [4]
# of patients	370
Trial design	Multicentre, prospective, randomised controlled trial
Comparison	DK crush or provisional stenting in true bifurcation lesions

MACE:
17.3% provisional stenting
10.3% DK crush,
 $p=0.070$

Stent thrombosis:
DK crush 2.2%
provisional stenting
0.5%
 $p=0.372$

Angiographic restenosis:
MB:
DK crush 3.8%
provisional stenting
9.7%
 $p=0.036$
SB:
DK crush 4.9%
provisional stenting
22.2%
 $p<0.001$

TVR:
DK crush 6.5%
provisional stenting
14.6%
 $p=0.017$

Resultados de los estudios de “DK Crush Stenting”

“DK Crush Vs Culotte”

	DKCRUSH-III [5,6]
# of patients	419
Trial design	Multicentre, prospective, randomised controlled trial
Comparison	DK crush vs culotte for unprotected distal LM bifurcation lesions

MACE:
16.3% culotte
6.2% DK crush,
 $p < 0.05$

In-stent restenosis in SB:
12.6% culotte
6.8% DK crush,
 $p = 0.037$

3-year MACE results later reported:
23.7% culotte
8.2% DK crush,
 $p = < 0.001$

Resultados de los estudios de "DK Crush Stenting"

"Provisional Stent Vs DK Crush"

	DKCRUSH-V [8]
# of patients	482
Trial design	Multicentre, prospective, randomised controlled trial
Comparison	DK crush vs provisional stenting for distal LM bifurcation lesions

TLF:
10.7%
provisional
stenting
5.0% DK
crush
(HR 0.42,
95% CI: 0.21-
0.85, $p=0.02$)

Target vessel

MI:

2.9%
provisional
stenting
0.4% DK
crush,
 $p=0.03$

**Definite or
probable
stent
thrombosis:**

3.3%
provisional
stenting
0.4% DK
crush,
 $p=0.02$

Resultados de los estudios de "DK Crush Stenting"

"FFR con Provisional Stent Vs DK Crush"

	DKCRUSH-IV [7]
# of patients	75
Trial design	Single-centre, prospective, randomised controlled trial
Comparison	Haemodynamic changes in FFR with DK crush vs provisional stenting for true bifurcation lesions

Late (8-month) loss in SB FFR:

-0.06 ± 0.11 ,
DK crush
 -0.002 ± 0.07
provisional stenting

Acute gain in SB FFR:

0.18 ± 0.15 DK crush