

**XIII CONGRESO INTERNACIONAL DE CARDIOLOGIA**  
**CARDIOLOGIA INTERVENCIONISTA - LII JORNADA ACCI-SOLACI**



DE LA  
**PREVENCIÓN**  
A LA INTERVENCIÓN

**8, 9 y 10 de octubre**

Lugar: 

INTERCONTINENTAL  
SAN JOSÉ, COSTA RICA

Organiza:



**ASOCAR**  
Asociación  
Costarricense  
de Cardiología



**ASOCAR**  
Capítulo de Enfermería



**ACCI**  
Asociación Costarricense de  
Cardiología Intervencionista



**JORNADAS  
SOLACI**



XIII CONGRESO INTERNACIONAL DE CARDIOLOGIA  
CARDIOLOGIA INTERVENCIONISTA - LII JORNADA ACCI-SOLACI  
DE LA **PREVENCIÓN** A LA **INTERVENCIÓN**

# Utilidad de IVUS-NIRS en nuestra práctica cotidiana

Dr J. Ricardo García de la Peña  
Cardiólogo Intervencionista

Jefe del Dpto. de Hemodinámica e Intervencionismo H.  
Ángeles Valle Oriente  
Monterrey N.L., México.

# Ultrasonido Intracoronario con NIRS (espectroscopia cercana al infrarojo)

- Tecnología de reciente disponibilidad en hispano américa.
- Combina la imagen intravascular del IVUS con la caracterización **química** de los componentes intra-placa.
- **NIRS:** Cantidad de contenido lipídico en el núcleo de la placa aterosclerótica.



¿El uso de imagen intracoronaria con IVUS-  
NIRS es útil para **predecir** MACEs?

¿El uso de imagen intracoronaria con IVUS-NIRS es  
útil para **DISMINUIR** MACEs?

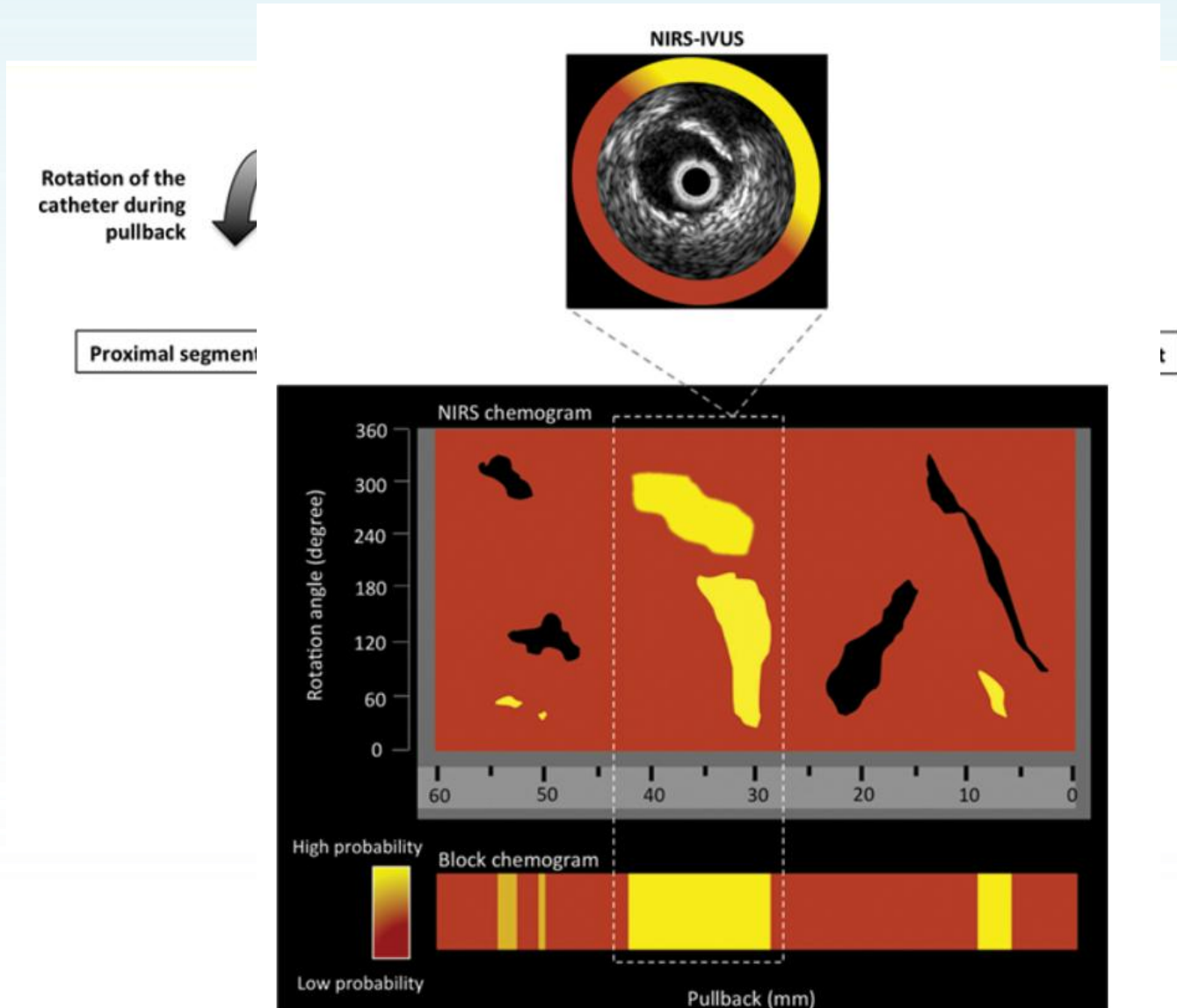


# NIRS: Espectroscopia Cercana al infrarrojo

Identificación de materia según su absorción o reflexión de la luz cercana al infrarrojo:

“Espectro quimiométrico”

Se evalúa el espectro cada mm y se genera un mapa quimiométrico o “quimiograma” junto con el Lipid Core Burden Index (LCBI)



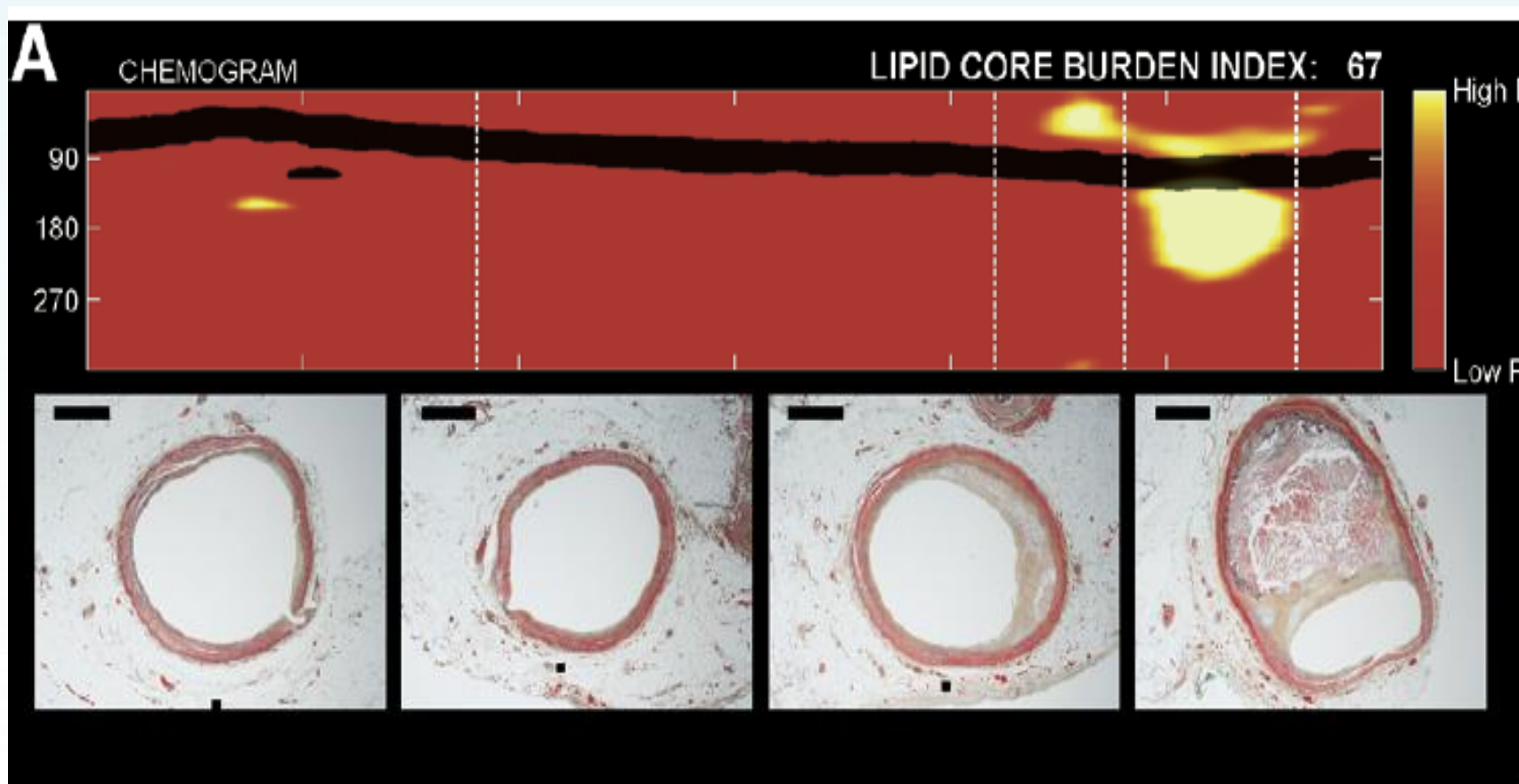


XIII CONGRESO INTERNACIONAL DE CARDIOLOGIA  
CARDIOLOGIA INTERVENCIONISTA - LII JORNADA ACCI-SOLACI  
DE LA PREVENCIÓN A LA INTERVENCIÓN

# Validación histológica:

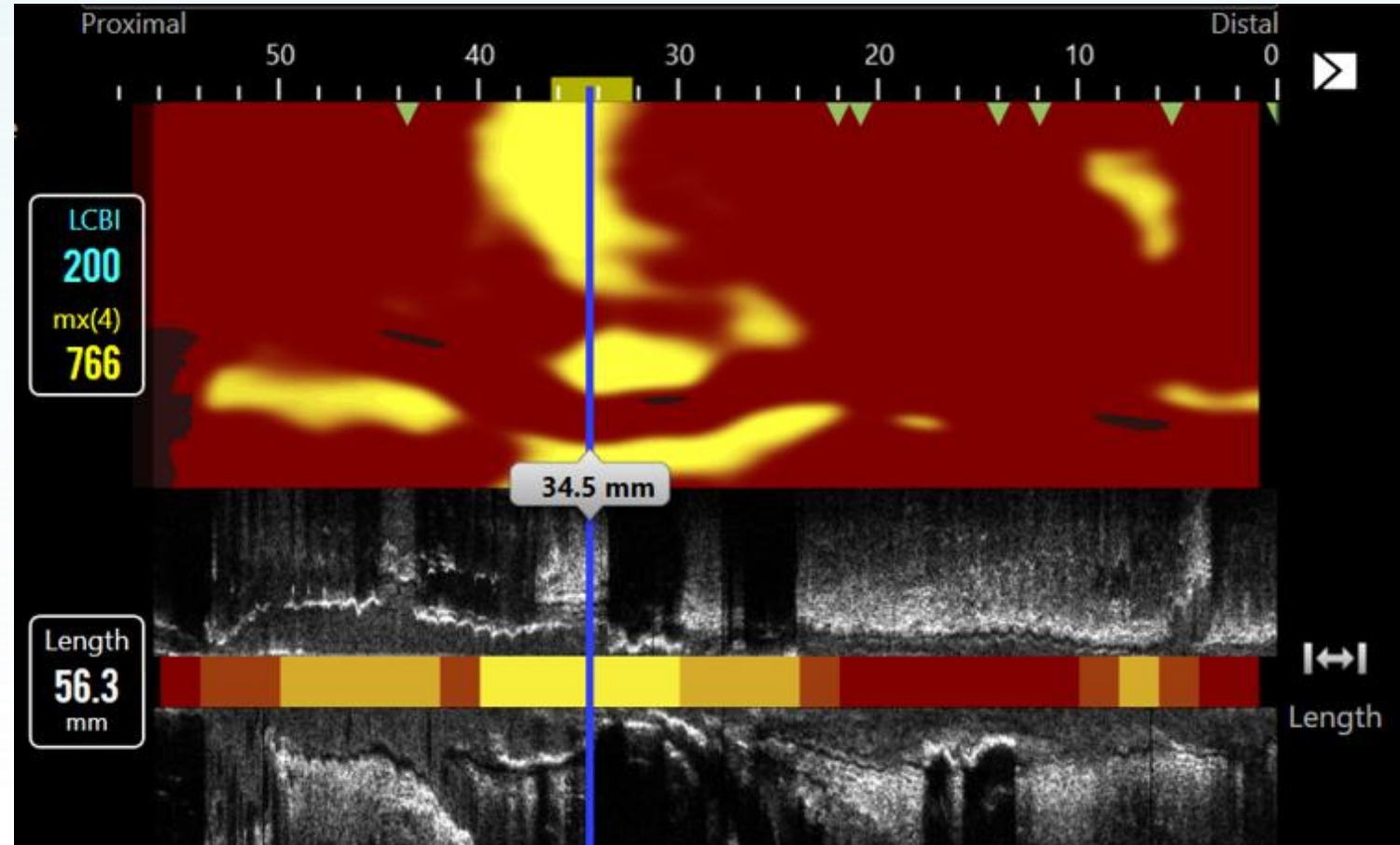
## Detection of Lipid Core Coronary Plaques in Autopsy Specimens With a Novel Catheter-Based Near-Infrared Spectroscopy System

Craig M. Gardner, PhD,\* Huwei Tan, PhD,\* Edward L. Hull, PhD,\*



# Del NIRS obtenemos el LCBI: Lipid-Core Burden Index

- Métrica OBJETIVA de carga de lípidos intraplaca.
- 0-1000.
- Reproducible y no es operador dependiente.
- maxLCBI4mm: medida de referencia en ensayos clínicos.

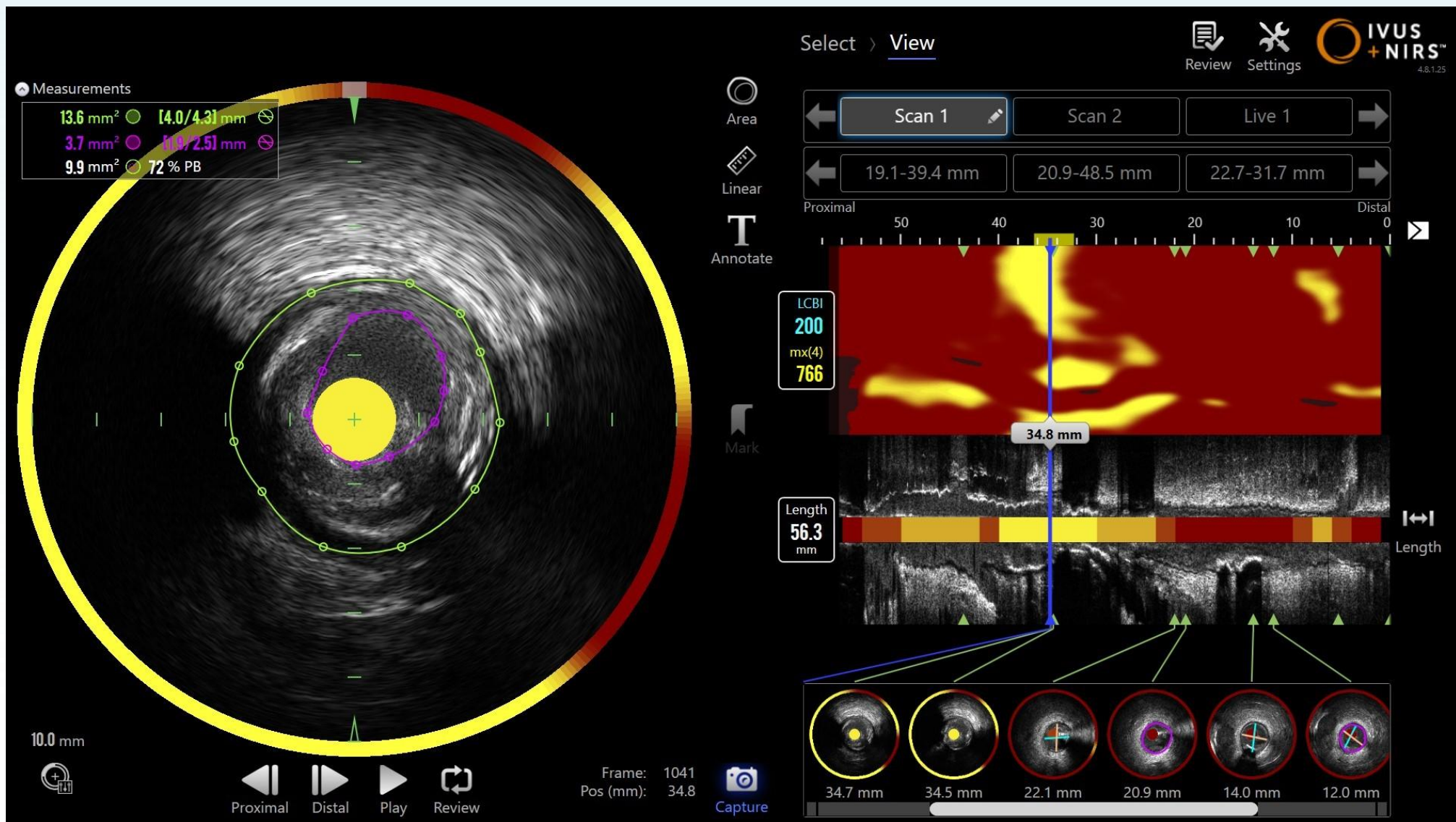






XIII CONGRESO INTERNACIONAL DE CARDIOLOGIA  
CARDIOLOGIA INTERVENCIONISTA - LII JORNADA ACCI-SOLACI  
DE LA PREVENCIÓN A LA INTERVENCIÓN

# Gran cantidad de información en cuestión de segundos





# En búsqueda del santo grial en cathlab:



Valoración Funcional  
FFR/iFR/QFR/DFR

Valoración Anatómica  
IVUS/OCT

Valoración Anatómica-Química  
IVUS-NIRS

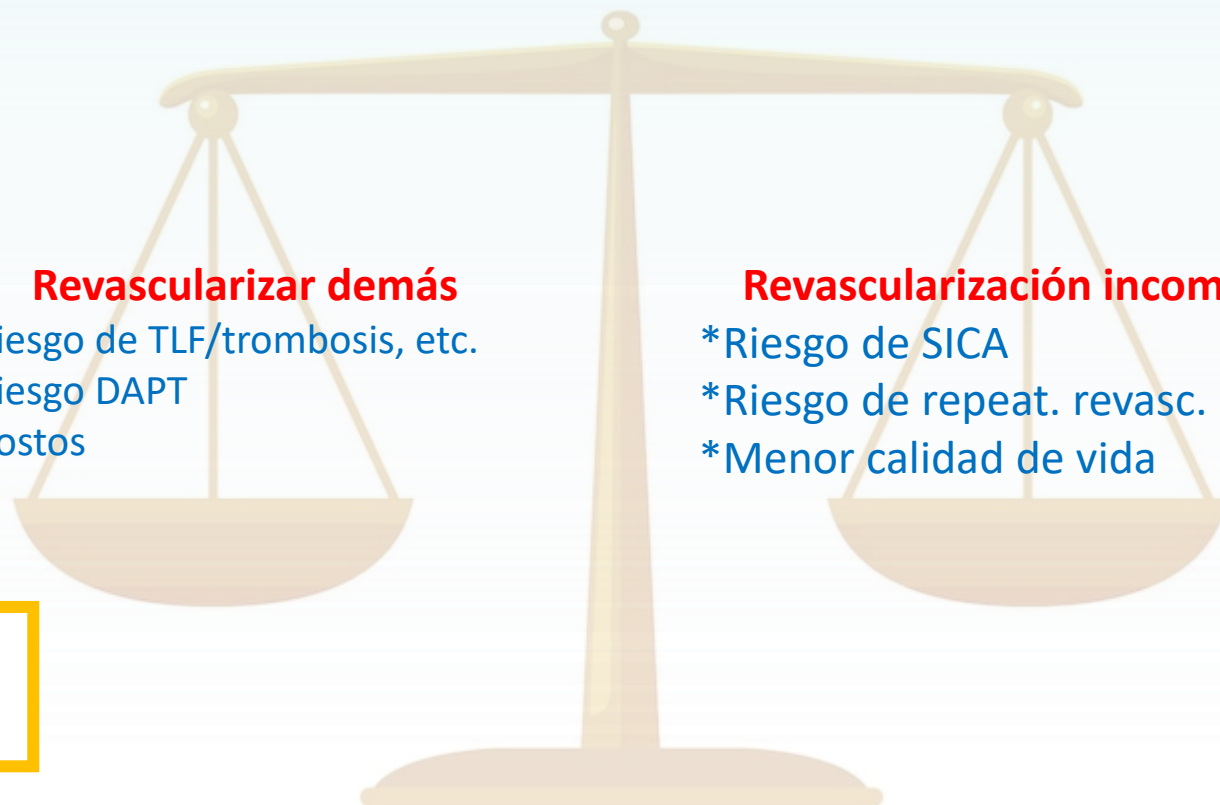
*Revascularizar sólo las lesiones que  
producirán **MACEs a futuro***

**Revascularizar demás**

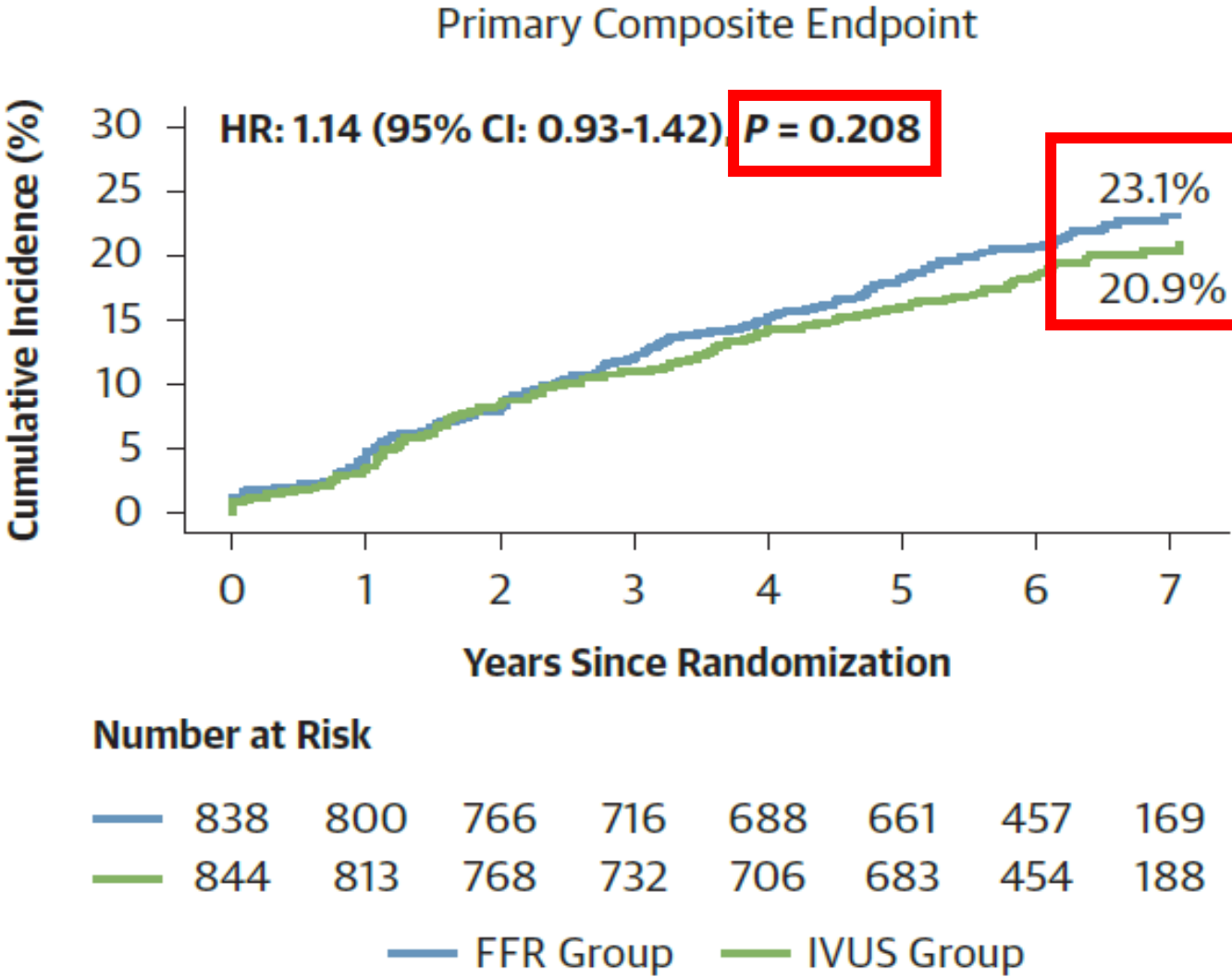
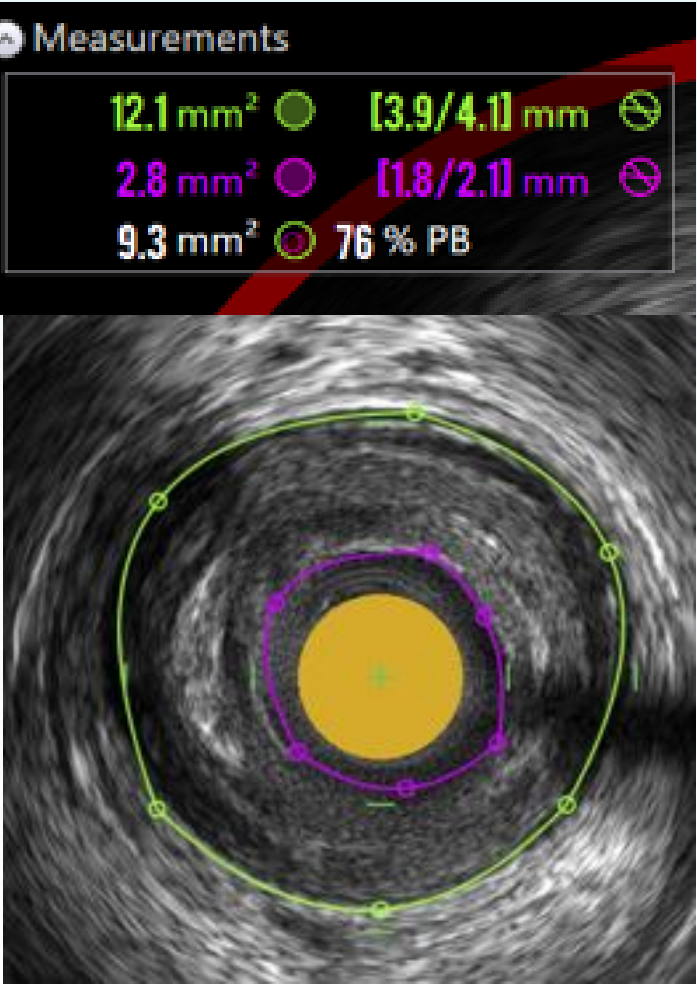
- \*Riesgo de TLF/trombosis, etc.
- \*Riesgo DAPT
- \*Costos

**Revascularización incompleta**

- \*Riesgo de SICA
- \*Riesgo de repeat. revasc.
- \*Menor calidad de vida

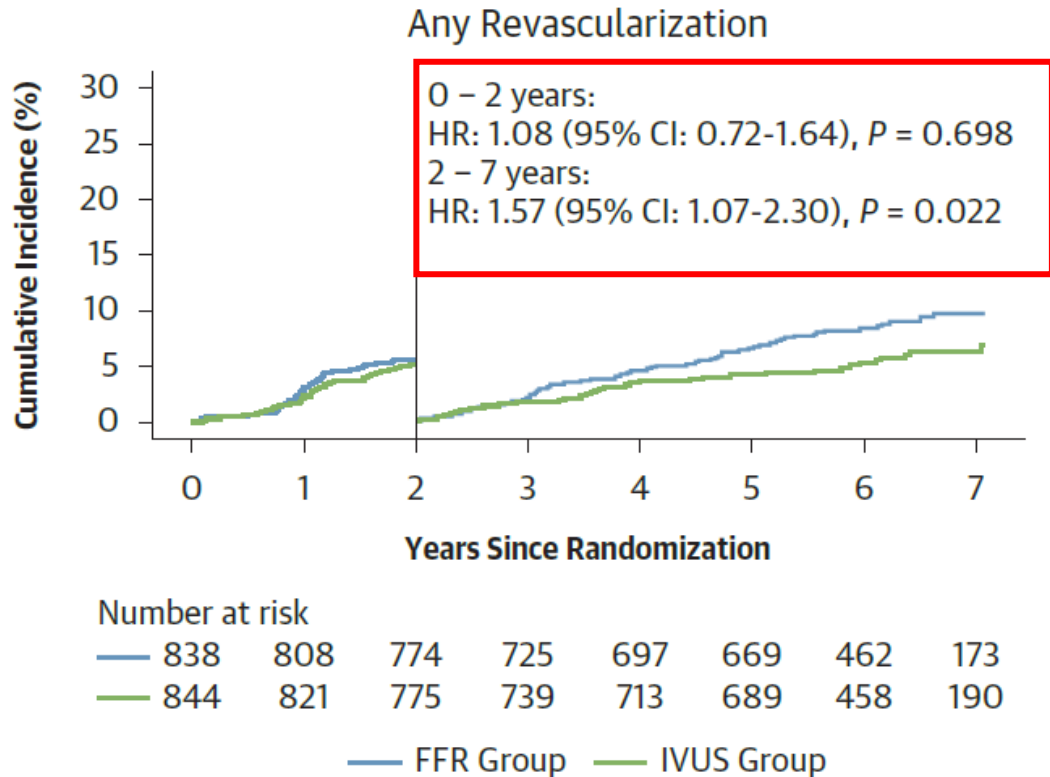


# ¿Valoración funcional o anatómica?



Yang S, et al. 2025. Long-Term Outcome

# MACEs compuestos iguales... ¿y las revascularizaciones repetidas?



|                   | FFR Group<br>(n = 838) | IVUS Group<br>(n = 844) | HR (95% CI)      | P Value |
|-------------------|------------------------|-------------------------|------------------|---------|
| Revascularization |                        |                         |                  |         |
| Any               | 113 (14.9)             | 87 (11.8)               | 1.32 (1.00-1.75) | 0.049   |
| Ischemia driven   | 95 (12.7)              | 71 (9.8)                | 1.36 (1.00-1.86) | 0.048   |
| Target vessel     | 72 (9.6)               | 44 (6.2)                | 1.67 (1.15-2.43) | 0.007   |

- **ICP guiada por FFR:** ↑ mayor tasa de revascularización a 6 años que la ICP guiada por IVUS.
- **FFR:** Menor capacidad de predicción de **progresión de la enfermedad.**

## The FLAVOUR Trial



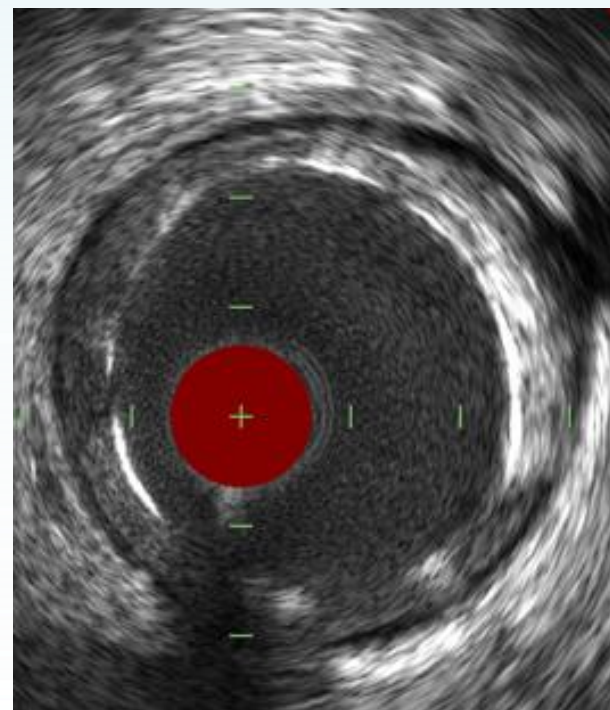
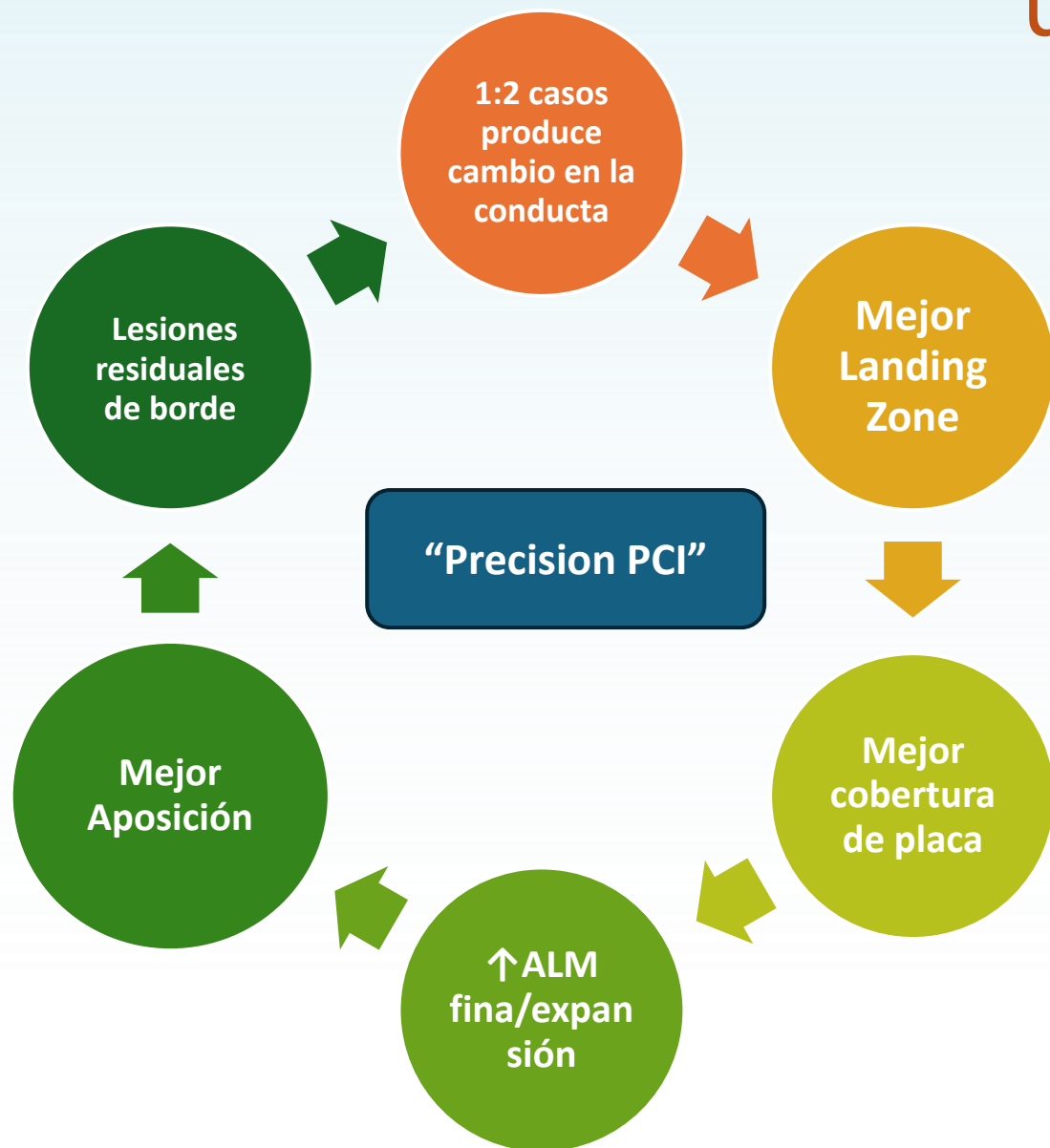


# Valoración funcional (FFR) o anatómica (IVUS):

- No son excluyentes, pero el costo limita su uso simultáneo rutinario.
- **FFR:** “Evita revascularización innecesaria sin comprometer mortalidad o infartos a futuro”.
  - Costo a pagar: mayor probabilidad de 2da intervención.
- **IVUS:** “Angioplastia técnicamente superior que disminuye probabilidad de revascularizaciones a futuro”.
  - Costo a pagar: Un poco más de lesiones intervenidas.



# ¿Por qué el impacto del uso de IVUS en ICP?





# ¿Hay evidencia de mejores resultados si usamos IVUS?

| Año  | Estudio                         | Objetivo                                     | MACE (%) 3- 5-7 años                                  | TVR / TLR / TVF (%) 3 o 5 años         |
|------|---------------------------------|----------------------------------------------|-------------------------------------------------------|----------------------------------------|
| 2025 | RENOVATE+Samsung medical center | AngioICP vs ICP-IVUS vs CABG en Trivas o TCI | IVUS: 8.7% vs Angio: 13.3% vs CABG: 10.8%             |                                        |
| 2024 | PREVENT                         | ICP-IVUS vs TMO en Vulnerable                | IVUS: 6.5% vs OMT: 9.4%                               | IVUS: 4.9% vs OMT: 8.0%                |
| 2024 | IVUS-ACS                        | AngioICP vs ICP-IVUS en SICA                 | NA                                                    | IVUS: 6.7% vs Angio 12.0%              |
| 2023 | RENOVATE-COMPLEX PCI            | AngioICP vs ICP-IVUS en complex              | IVUS: 7.7% vs Angio: 12.3%                            | IVUS: 3.7% vs Angio: 5.6%              |
| 2020 | EXCEL                           | ICP vs CABG en TCI                           | ALM > 10 mm2: 11.5%, ALM <10 mm2 18.2% vs CABG: 14.7% | ALM >10 mm2: 7.9% vs CABG: 7.5%        |
| 2020 | ULTIMATE                        | AngioICP vs ICP-IVUS all comers              | NA                                                    | IVUS: 6.6% vs Angio: 10.7%             |
| 2020 | NOBLE                           | ICP vs CABG en TCI                           | IVUS: 18.9% vs Angio: 25.0% VS CABG: 19%              | IVUS: 5.1% vs Angio: 11.6% VS CABG:10% |
| 2020 | PRECOMBAT                       | ICP vs CABG en TCI                           | ICP IVUS 5.7% vs CABG: 7.9%                           | IVUS: 11.4% vs CABG: 8%                |
| 2019 | IVUS-XPL                        | AngioICP vs ICP-IVUS en largas               | IVUS: 4.7% vs Angio: 8.1%                             | IVUS: 2.9% vs Angio: 5.8%              |
| 2017 | Tian et al.                     | AngioICP vs ICP-IVUS en TCI                  | IVUS: 7.3% vs Angio: 11.1%                            | IVUS: 5.1% vs Angio: 9.5%              |
| 2024 | Impactus LM (2002 al 2015)      | AngioICP vs ICP-IVUS en TCI                  | IVUS: 22% vs Angio: 51%                               | IVUS: 17% vs Angio: 45%                |



## ¿Qué le agrega el NIRS al IVUS?

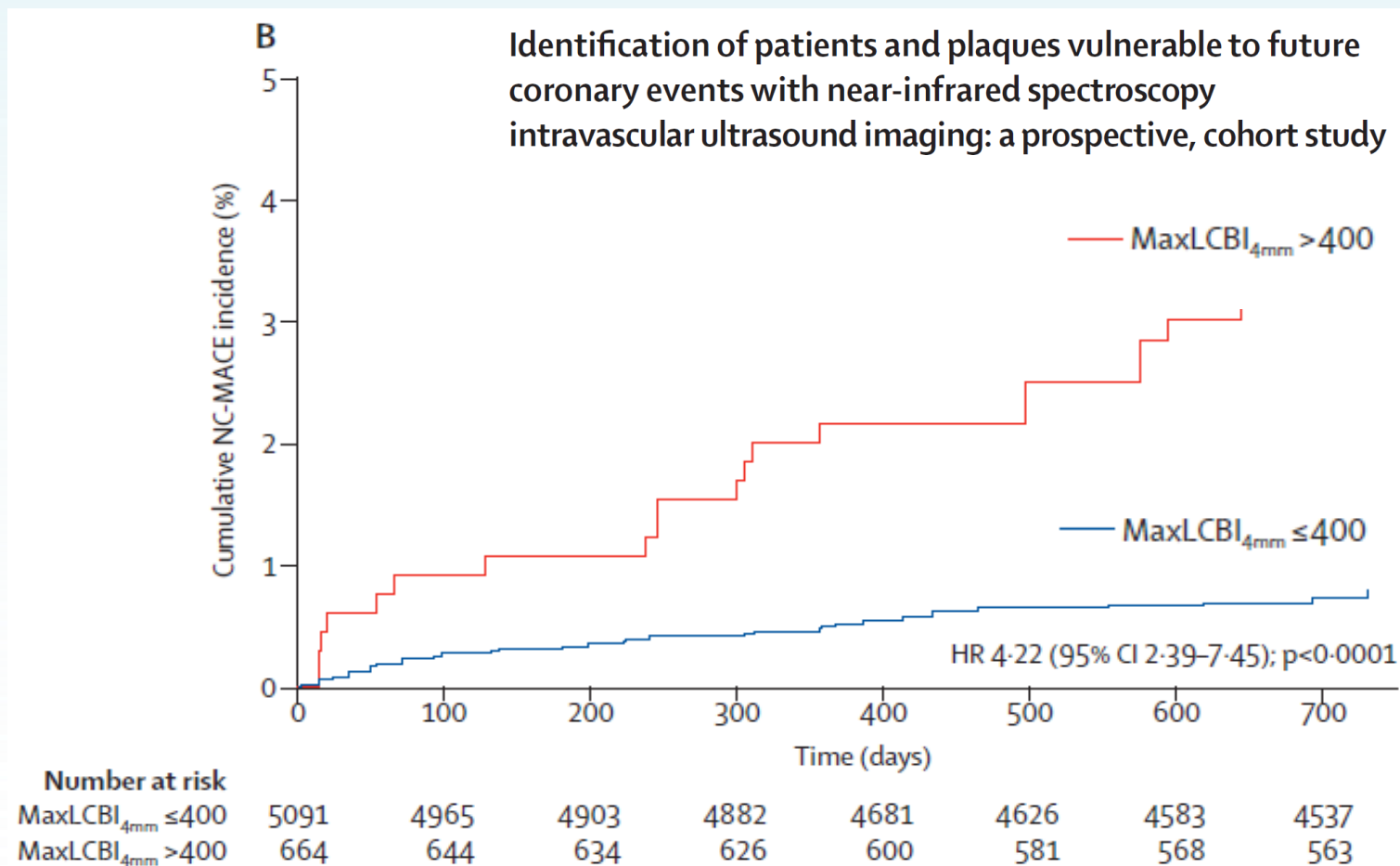
La caracterización del contenido lipídico intraplaca mediante **NIRS** aumenta tanto la **sensibilidad como la especificidad** para detectar placas con riesgo de progresión o riesgo de ruptura (vulnerables).





# ¿El contenido lipídico intraplaca con NIRS predice MACES?

- Evaluación carga lipídica intraplaca con NIRS a lesiones NO culpables.
- “All comers”, 46% enfermedad estable.
- Lesiones NO culpables con ( $\text{maxLCBI}_{4\text{mm}} > 400$ ) tuvieron un riesgo 4 veces mayor de producir eventos adversos en 2 años.





# Uso conjunto de IVUS-NIRS, ¿mejora predicción?

- **Evaluación IVUS-NIRS a lesiones no culpables en pacientes con SICA**

- Carga de placa en % (PB).
- maxLCBI<sub>4mm</sub>.
- Área luminal mínima .

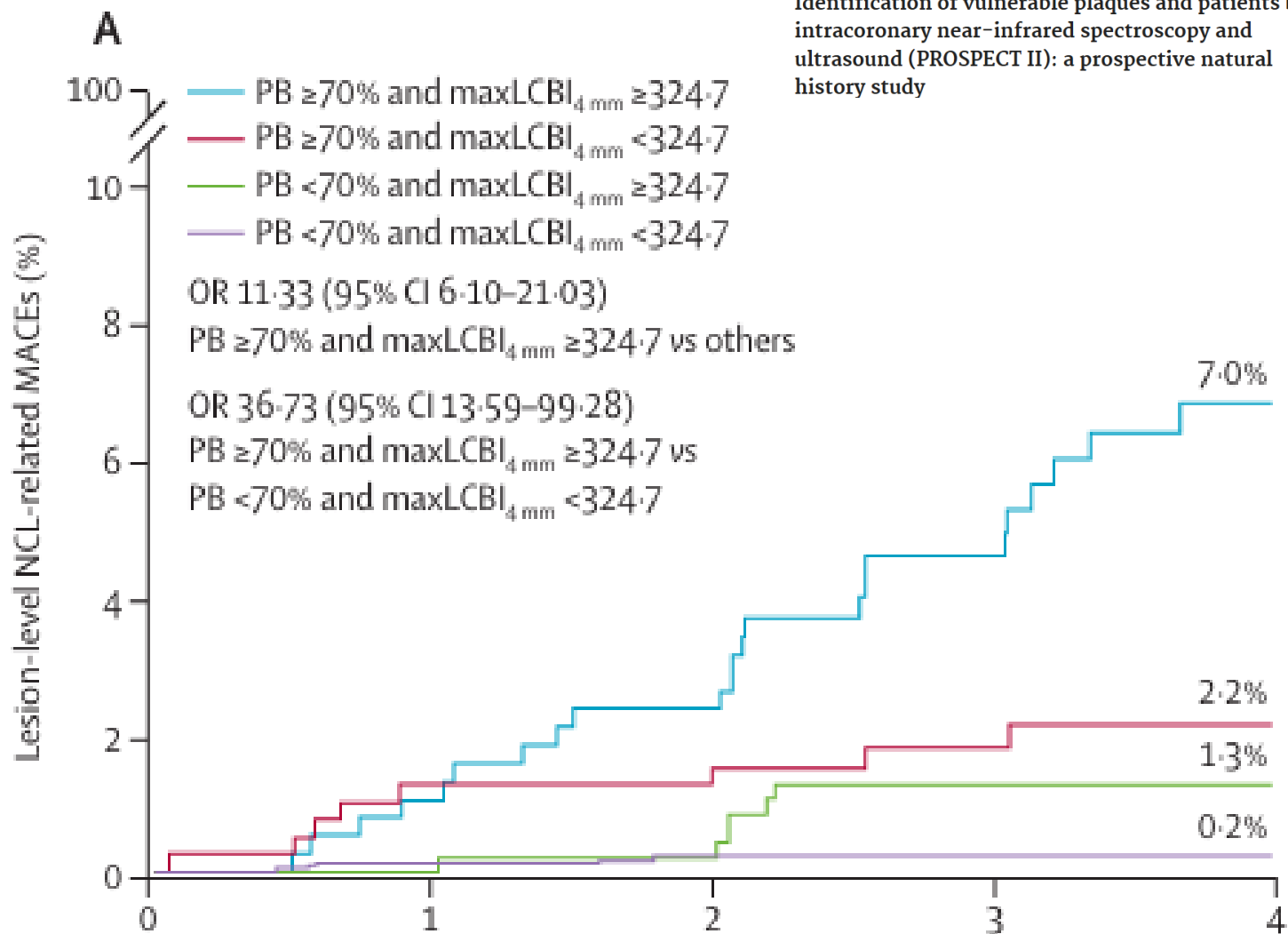
- **Tener PB >70% + maxLCBI<sub>4mm</sub> ≥324:**

**¡36 veces más probable de eventos adversos!**

- **Tener un PB <70% y maxLCBI<sub>4mm</sub> ≤324 es tranquilizador.**

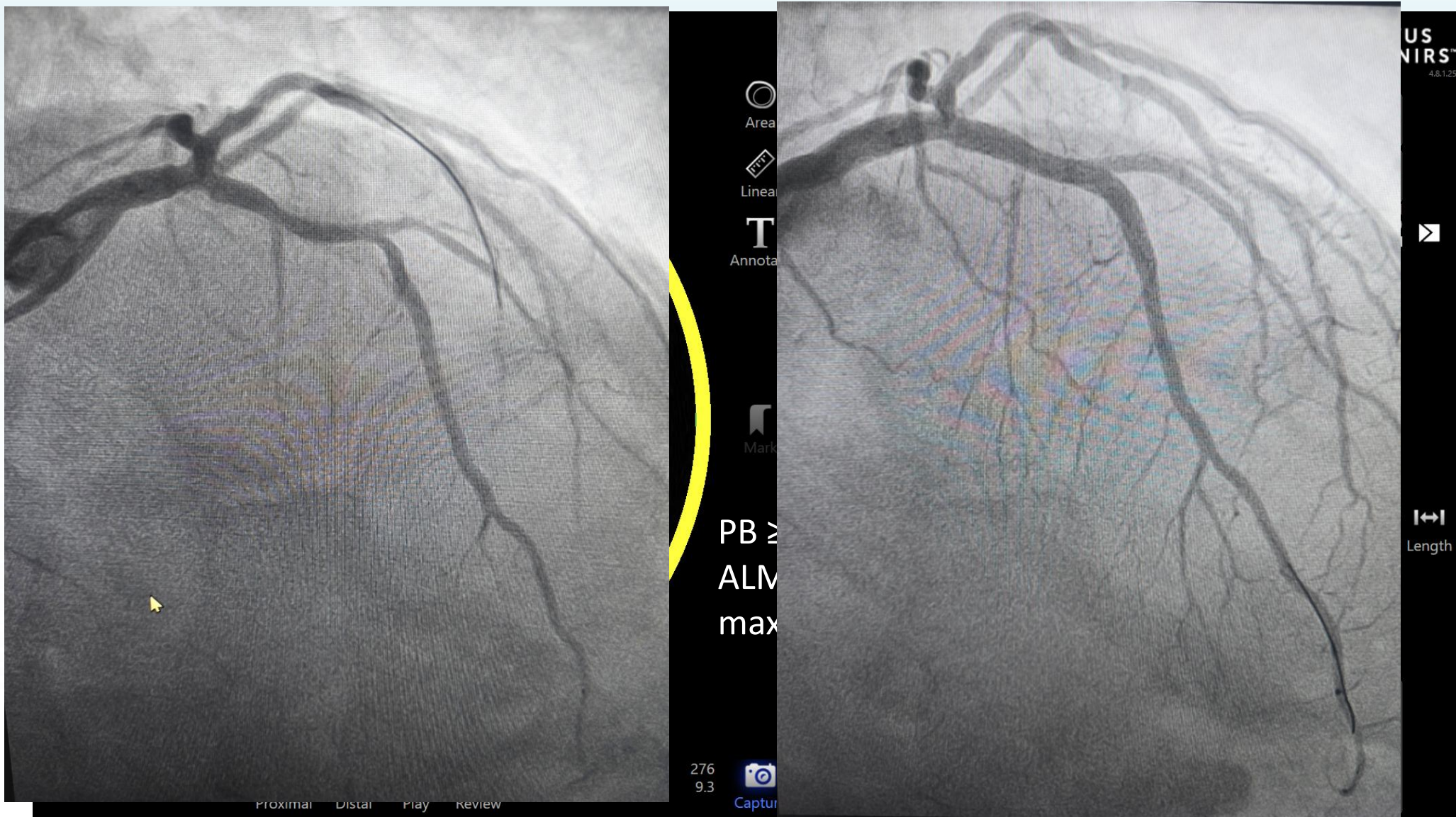
- **IVUS-NIRS: VPP y VPN.**

Identification of vulnerable plaques and patients by intracoronary near-infrared spectroscopy and ultrasound (PROSPECT II): a prospective natural history study





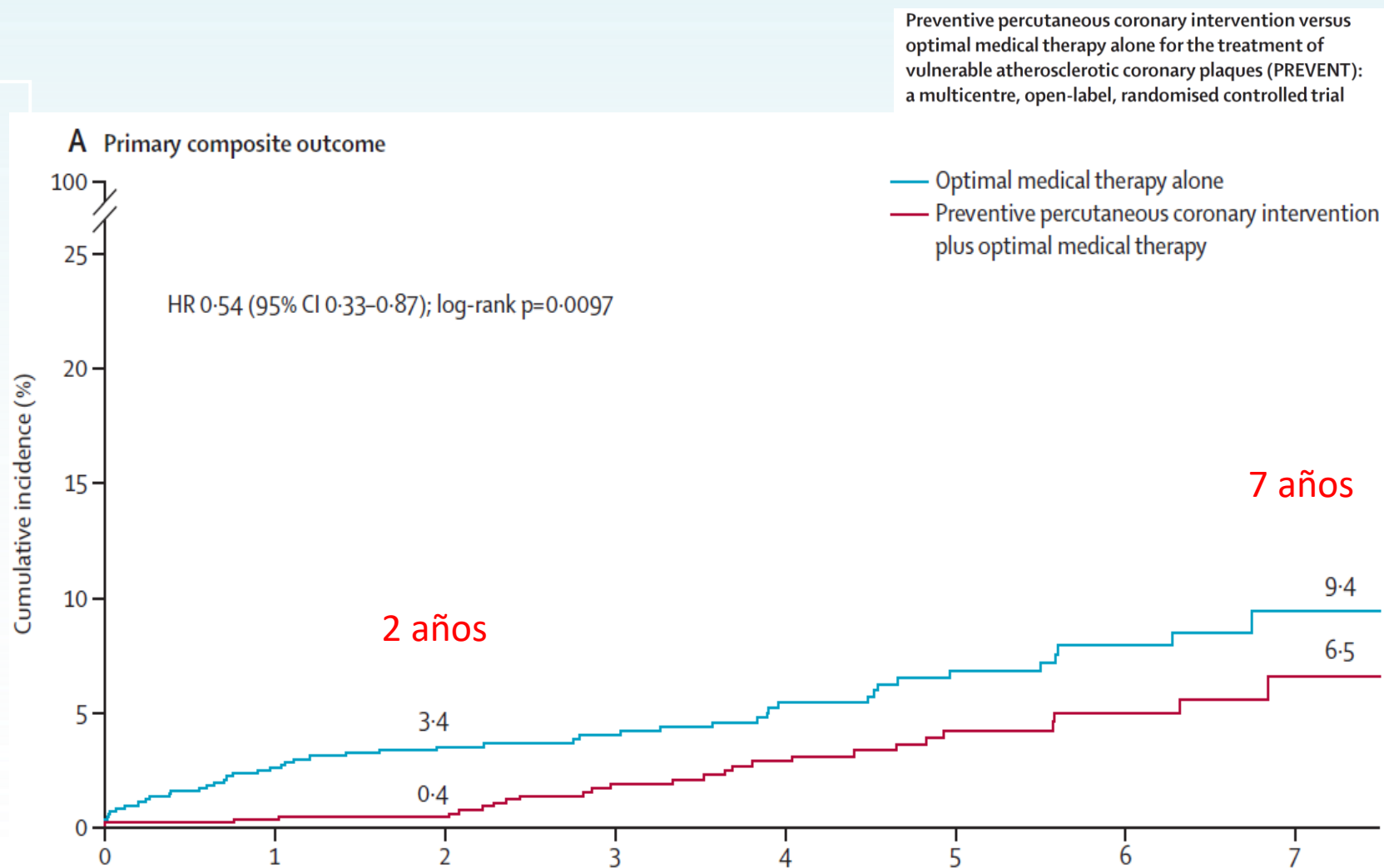
# PLACA “VULNERABLE” O DE ALTO RIESGO (PROSPECT II)





# ICP guiada por IVUS $\pm$ NIRS vs TMO

- Evaluación a lesiones no culpables en “all comers”.
- 83% enfermedad estable.
- Clasifica como “Vulnerable” si al menos 2:
  - PB  $\geq 70\%$
  - ALM  $\leq 4 \text{ mm}^2$
  - maxLCBI4mm  $\geq 315$
  - TCFA  $\leq 65 \mu\text{m}$



\*Muerte, infarto, revascularización, angina inestable.





## Claves del ensayo clínico Prevent

En sólo 42% de la población se utilizó NIRS.

Pacientes estables, pocos eventos.

ALM <4 mm: 97%

PB >70%: 96%

LCBI >315: 28%

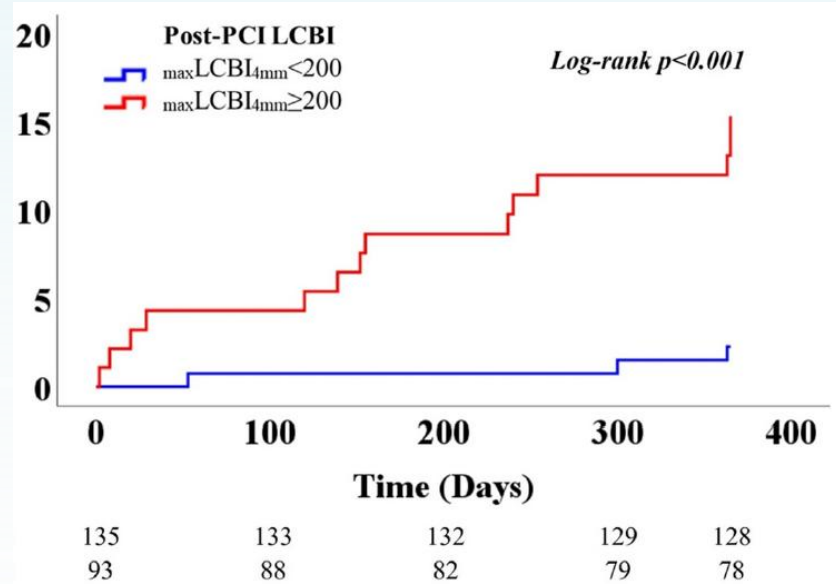
TCFA <65 µm: 7%

33% se utilizó stent bioreabsorbible.

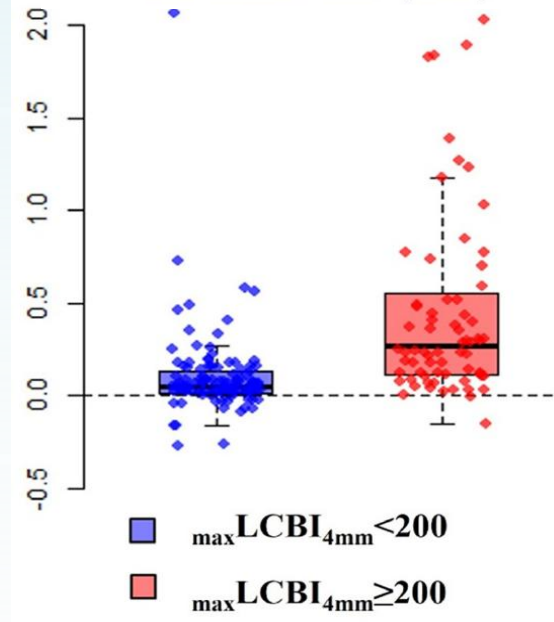
Estenosis promedio: 56%

# LCBI final post-angioplastia ¿es útil?

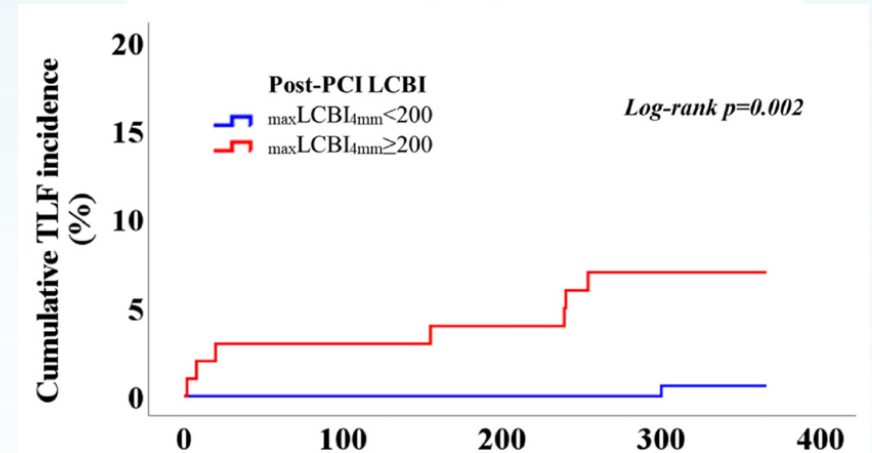
**Cumulative MACCE incidence (%)**



**Late lumen loss (mm)**



**Cumulative TLF incidence (%)**



**maxLCBI<sub>4mm</sub> ≥ 200 residual:**

Peores MACCE, más pérdida luminal y más reestenosis

Impact of Post-PCI Lipid Core Burden Index on Angiographic and Clinical Outcomes: Insights From NIRS-IVUS

Kin H, et al. 2025. Circ Cardiovasc Imaging.

## Decisiones Clínicas

- $ALM < 4 \text{ mm}$
- $PB \geq 70\%$
- $\text{maxLCBI}4\text{mm} \geq 320$

## Lesión coronaria

### Significancia de la lesión

### Estrategia de intervención

### Evaluación post-intervención

### Planificación a largo plazo

## Decisiones Técnicas

- Diámetros de referencia
- Landing zones
- Predilatar o stent directo

- Expansión
- Aposición
- Cobertura de placa
- Complicaciones de borde
- Carga lipídica residual

- Concientización al paciente
- Terapia hipolipemiente más intensa
- Seguimiento más estrecho

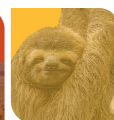


# ICP en el 2025: En búsqueda de la excelencia

- **Nuestros ojos, aún entrenados, NO son suficientes.**
- **IVUS-NIRS es otra herramienta más que eleva la **calidad** de nuestras intervenciones.**
- **La excelencia en la toma de decisiones y en la técnica de intervención impactan directamente en el resto de vida de nuestros pacientes.**







XIII CONGRESO INTERNACIONAL DE CARDIOLOGIA  
CARDIOLOGIA INTERVENCIONISTA - LII JORNADA ACCI-SOLACI  
DE LA **PREVENCIÓN** A LA **INTERVENCIÓN**

Gracias.