

Lesiones Coronarias Calcificadas

Relevancia Clínica



Dr. Rodrigo Abreu

Cardiólogo Intervencionista

Centro de Hemodinamia del Litoral – Centro Cardiológico Americano

Lesiones coronarias calcificadas

Introducción

- ¿Qué son? Depósitos de calcio en la pared arterial.
- Entidad muy frecuente. 20 – 40% de pacientes que requieren ICP
- Desafío durante la intervención coronaria percutánea (ICP)
 - Mayor complejidad del procedimiento.
 - Mayor riesgo de complicaciones.



Lesiones coronarias calcificadas

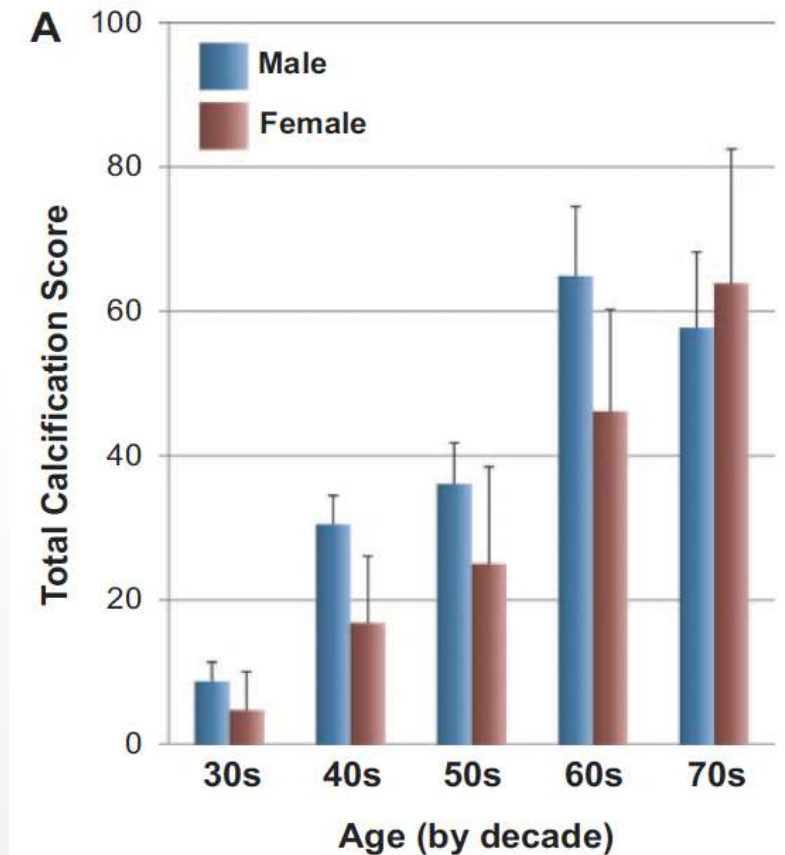
Epidemiología



Predominio en sexo masculino hasta postmenopausia



Prevalencia aumenta con edad y FR como hipertensión, **diabetes**, IRC y dislipemia



Fisiopatología

Aterosclerosis avanzada



Inflamación local

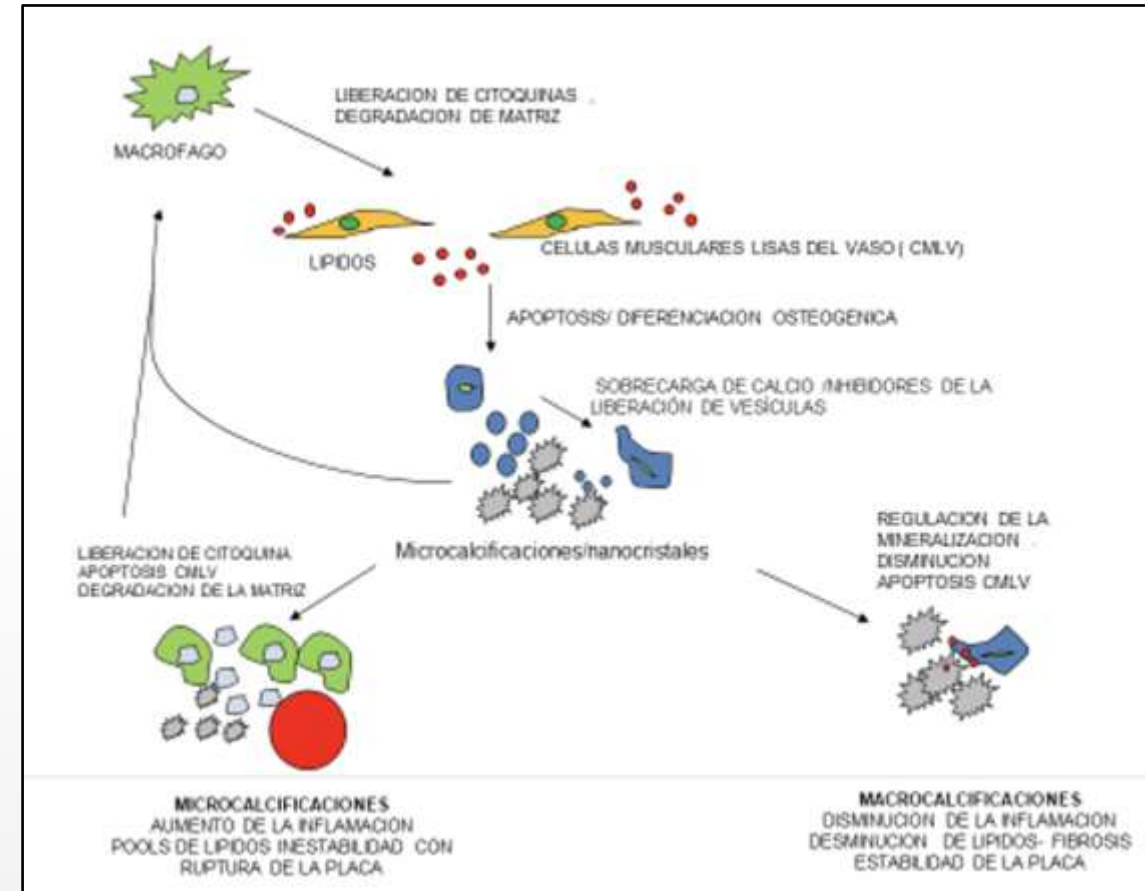


Cel ML → osteoblastos



Acumulación de calcio en la media

Se afecta la elasticidad y capacidad de vasodilatación arterial.





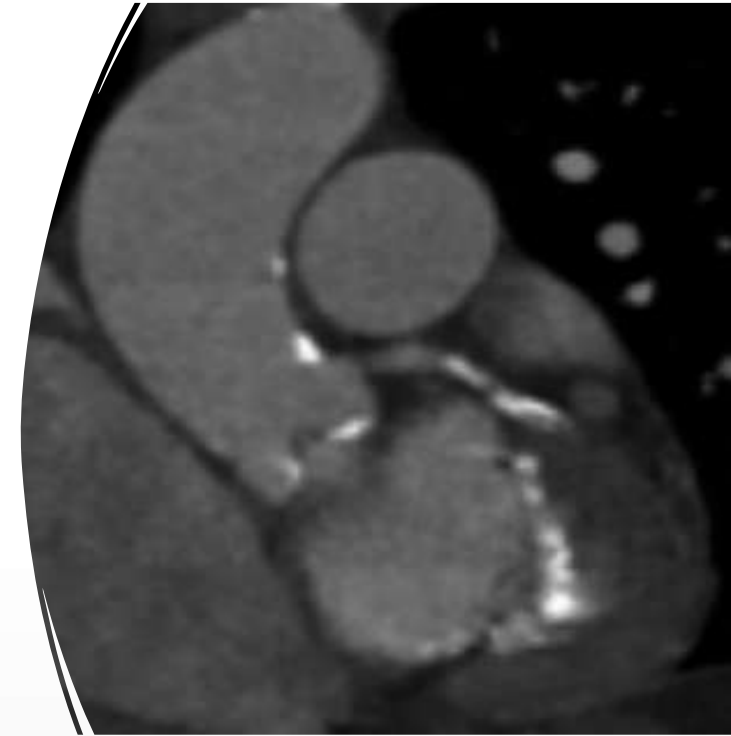
Fisiopatología

Patrones de calcificación

- Microcalcificaciones (asociadas a placas inestables)
- Calcificaciones difusas
- Calcificaciones localizadas: nodulares o en anillo

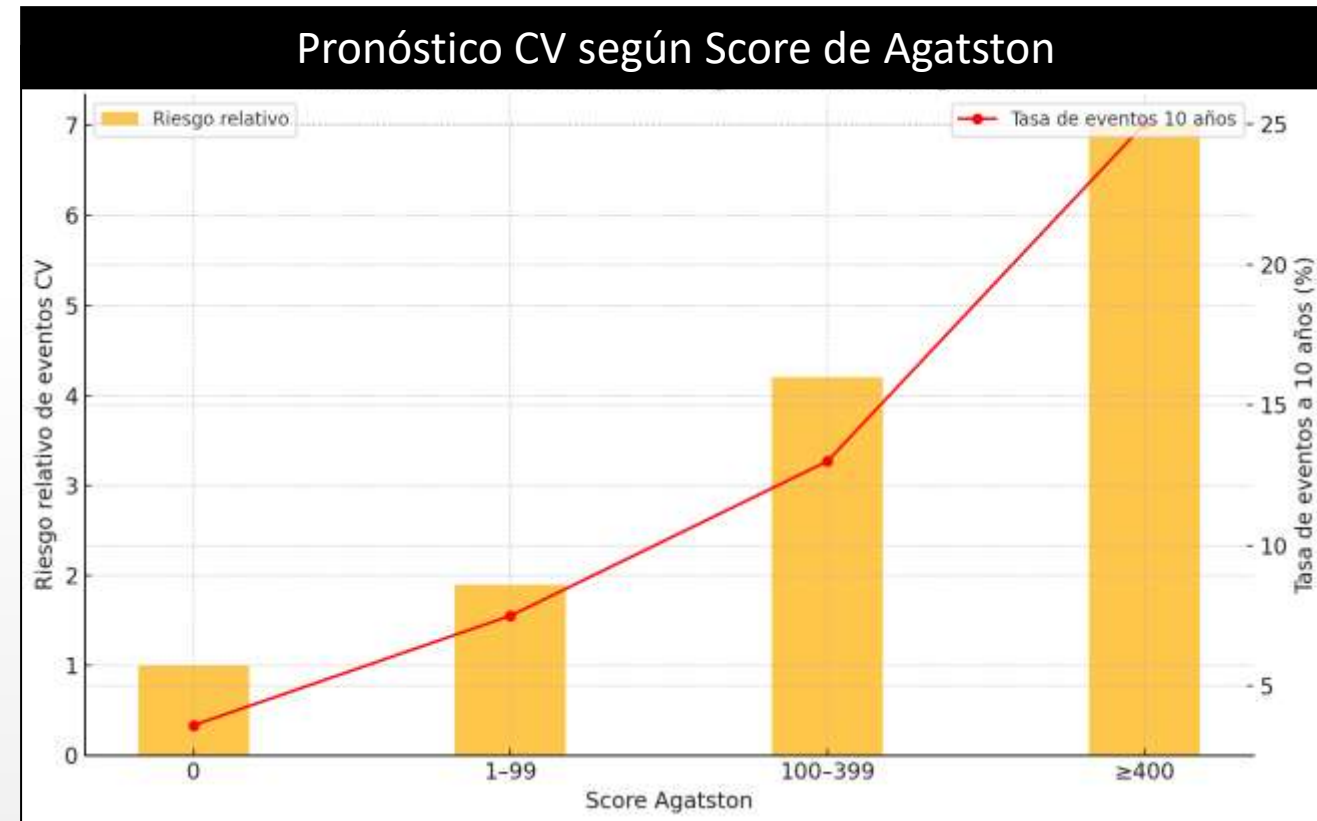
Características clínicas asociadas

- Angina estable: escasos pero grandes depósitos de calcio (depósito crónico)
- Angina inestable: depósitos pequeños de calcio (spotty o speckled)
- Lesiones sin calcio: habitualmente se asocian con estenosis leves < 25%



Pronóstico en función del calcio

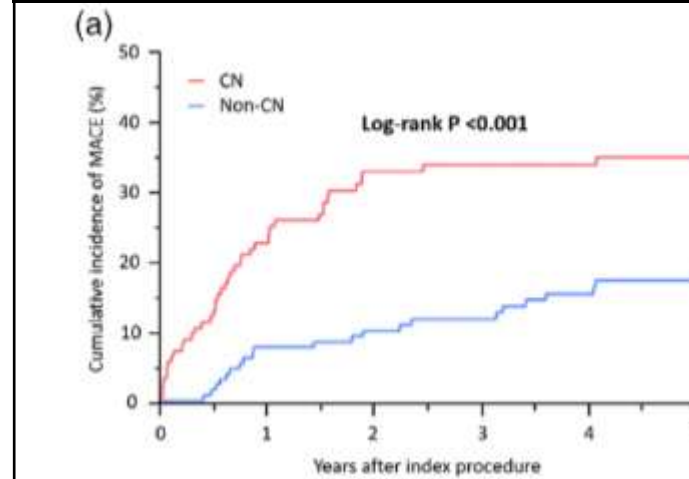
Score de Agatston	Calcio	Riesgo cardiovascular
0	Sin calcio	Bajo (riesgo muy bajo a 10 años)
1–99	Leve	Bajo a moderado
100–399	Moderado	Riesgo intermedio
≥400	Severo	Riesgo alto



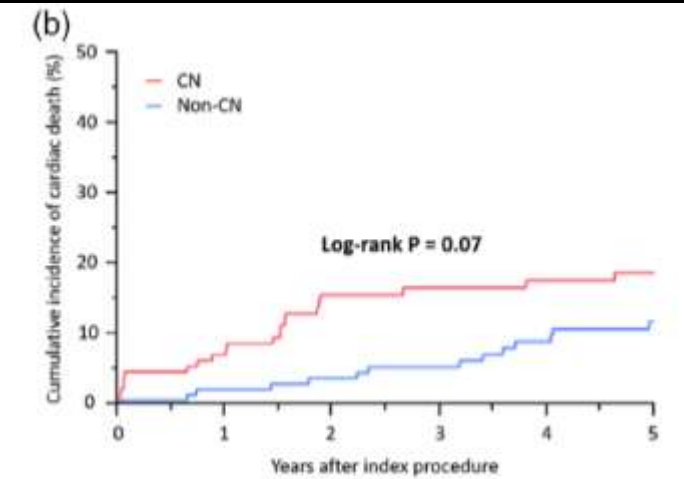
Pronóstico

- N=264
- Arterias coronarias severamente calcificadas con nódulos calcificados
- Requirió Aterotomía Rotacional
- Seguimiento a 5 años
- **FR independientes de MACE:**
 - Hemodiálisis
 - Nódulo calcificado
 - Lesión ostial
 - FEVI $\leq 40\%$
 - Lesión en la ACD

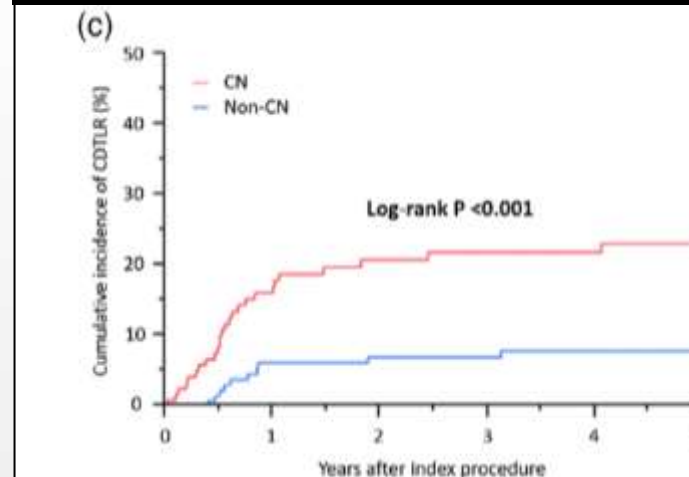
MACE



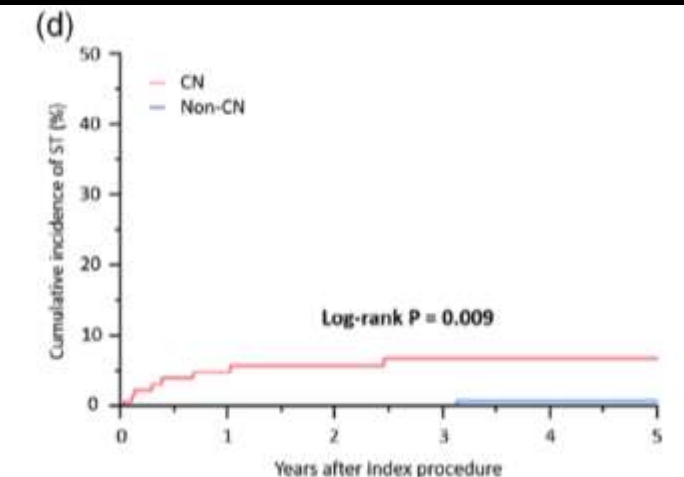
Muerte cardíaca



TLR gatillada por clínica



Stent trombosis



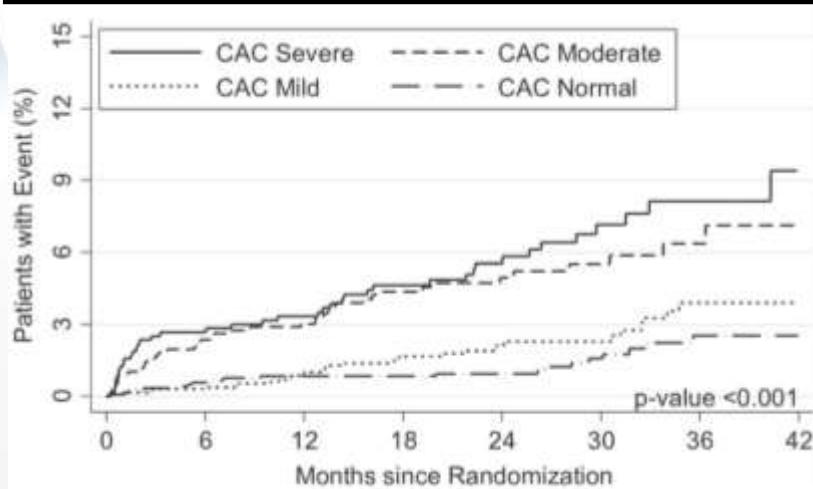


Prognostic Value of Coronary Artery Calcium in the PROMISE Study (Prospective Multicenter Imaging Study for Evaluation of Chest Pain)

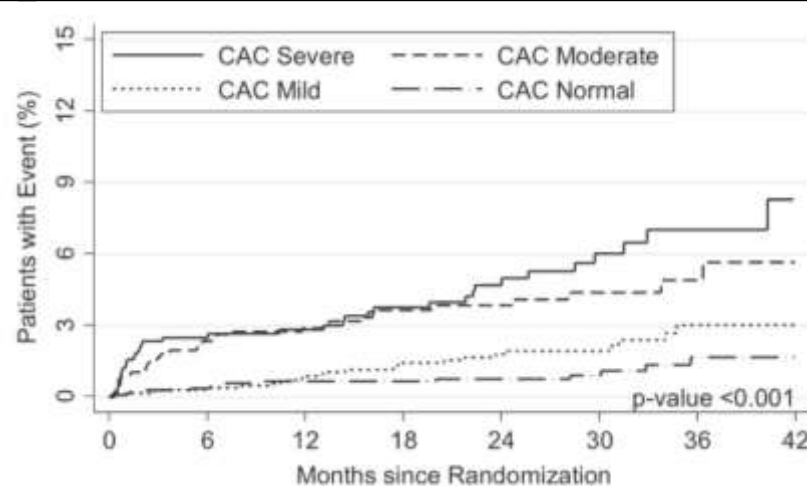
N=8811

Score Ca (n=4209) vs test funcional (n=4602)
Seguimiento 26 meses

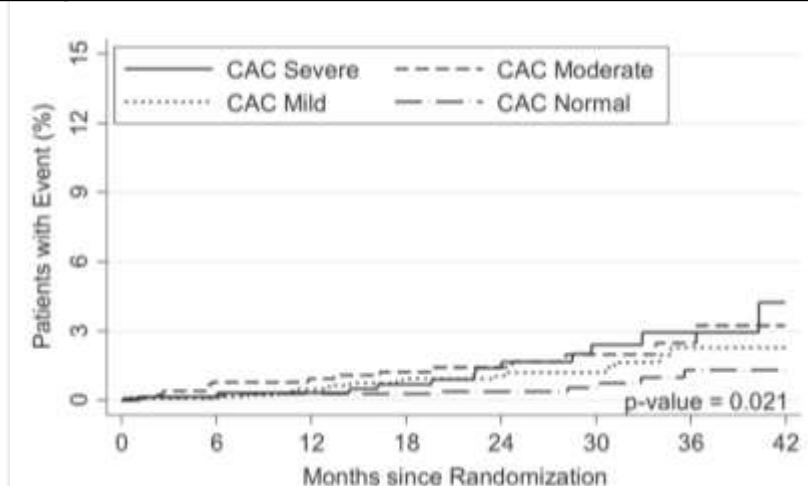
MACE



Mortalidad CV – IAM - Angina inestable



Mortalidad CV – IAM

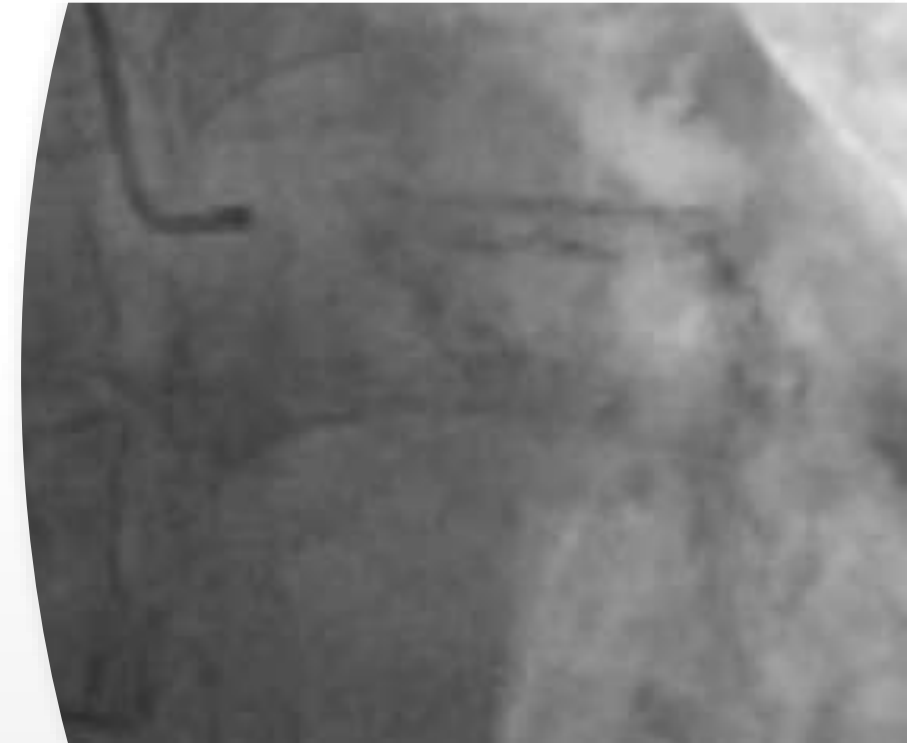


Mayor calcificación, peor pronóstico



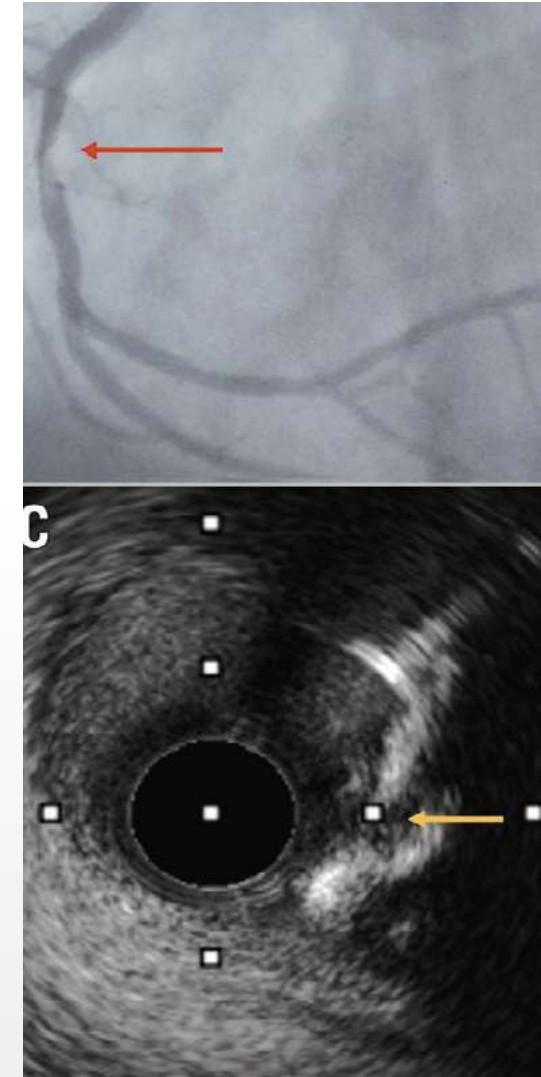
Calcificación coronaria en CACG

- Poca S (<50%) para calcio pero altamente E (> 95%)
- CACG **no permite definir profundidad ni extensión** de la circunferencia del calcio
- **Calcificación Moderada**
 - Antes de inyectar contraste, sólo en 1 borde arterial y sólo con movimiento cardíaco.
- **Calcificación Severa**
 - Antes de inyectar contraste, en ambos bordes arteriales y sin movimiento cardíaco.



Relevancia en el tratamiento

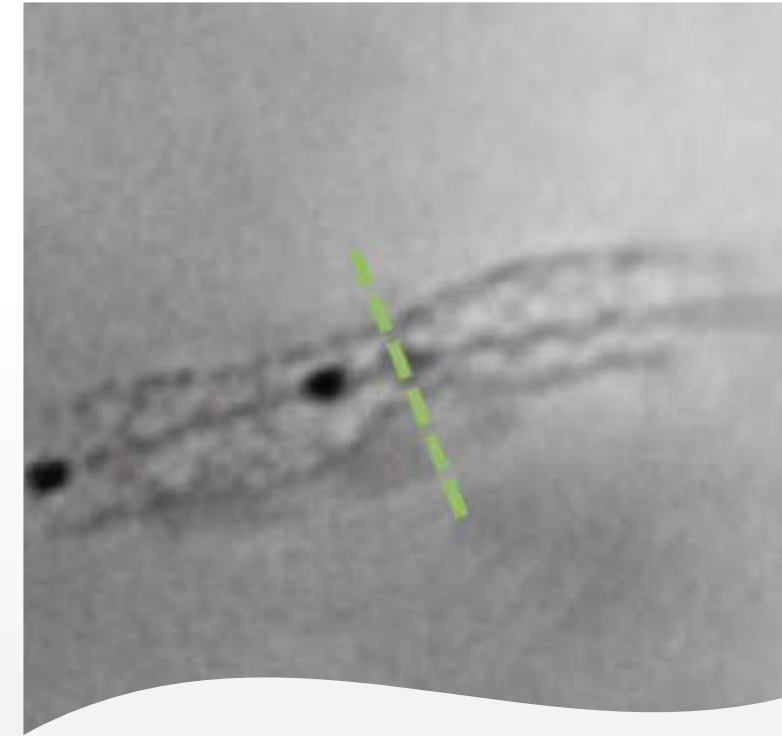
- **Mayor rigidez arterial**
 - Dificulta la dilatación con técnicas convencionales
 - Puede llevar a tratamiento subóptimo de la lesión
 - Estenosis residual y > riesgo de restenosis.
 - Riesgo de disección o perforación arterial al dilatar.
- **Dificultad para el avance de materiales**
 - Limita el avance de balones y stents, impidiendo en muchas ocasiones cubrir la lesión a tratar.





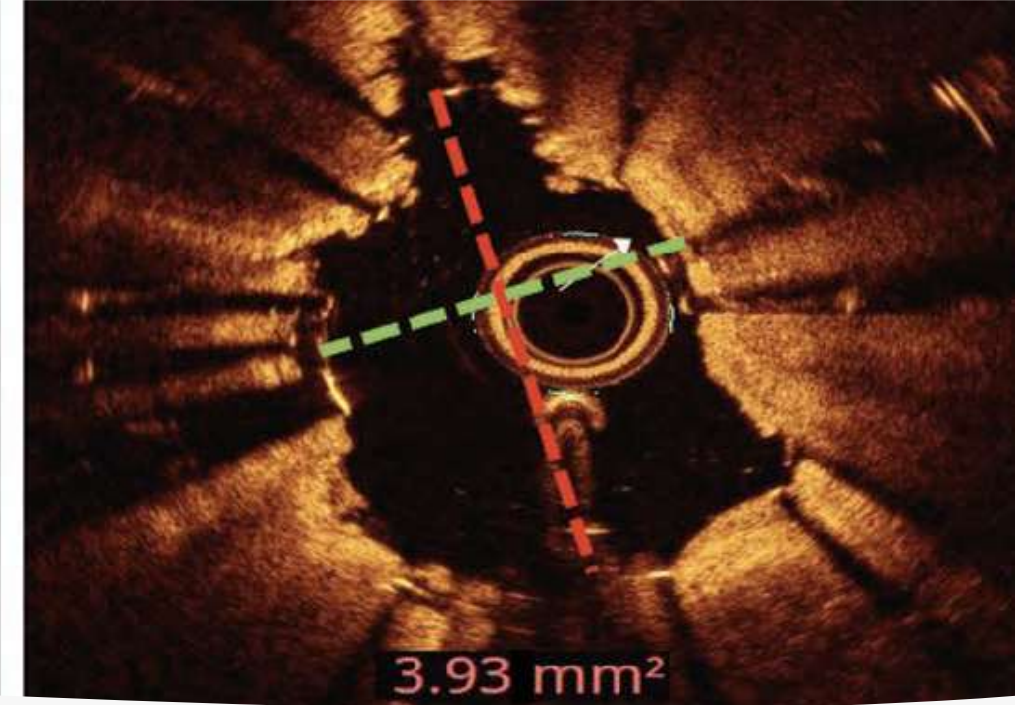
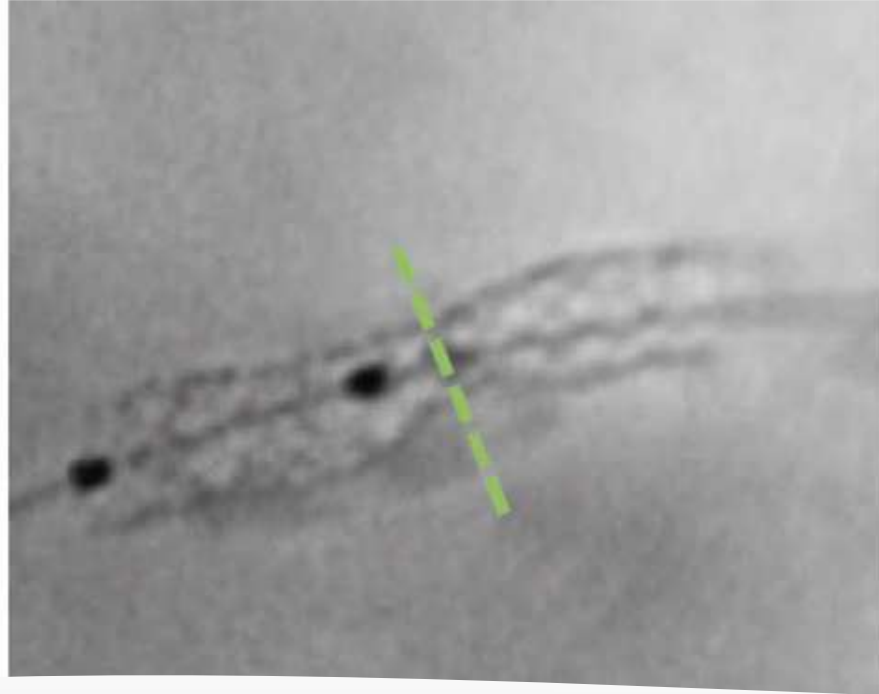
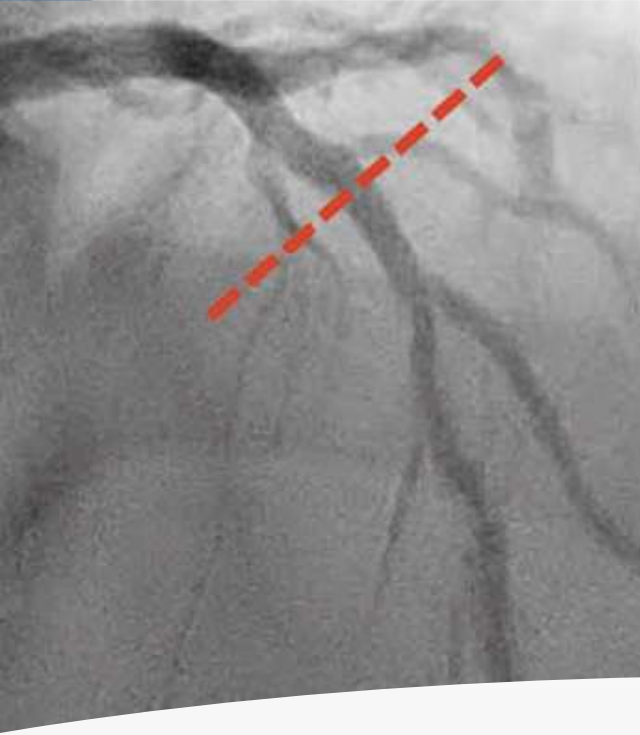
Relevancia en el tratamiento

- **Compromiso de la Expansión del Stent:**
 - Los depósitos de calcio pueden interferir con la expansión del stent lo que aumenta el riesgo de trombosis por malaposición
- **Fractura del stent:**
 - El stent puede fracturarse debido a calcificación de la arteria subyacente lo que también favorece la trombosis.





Relevancia en el tratamiento

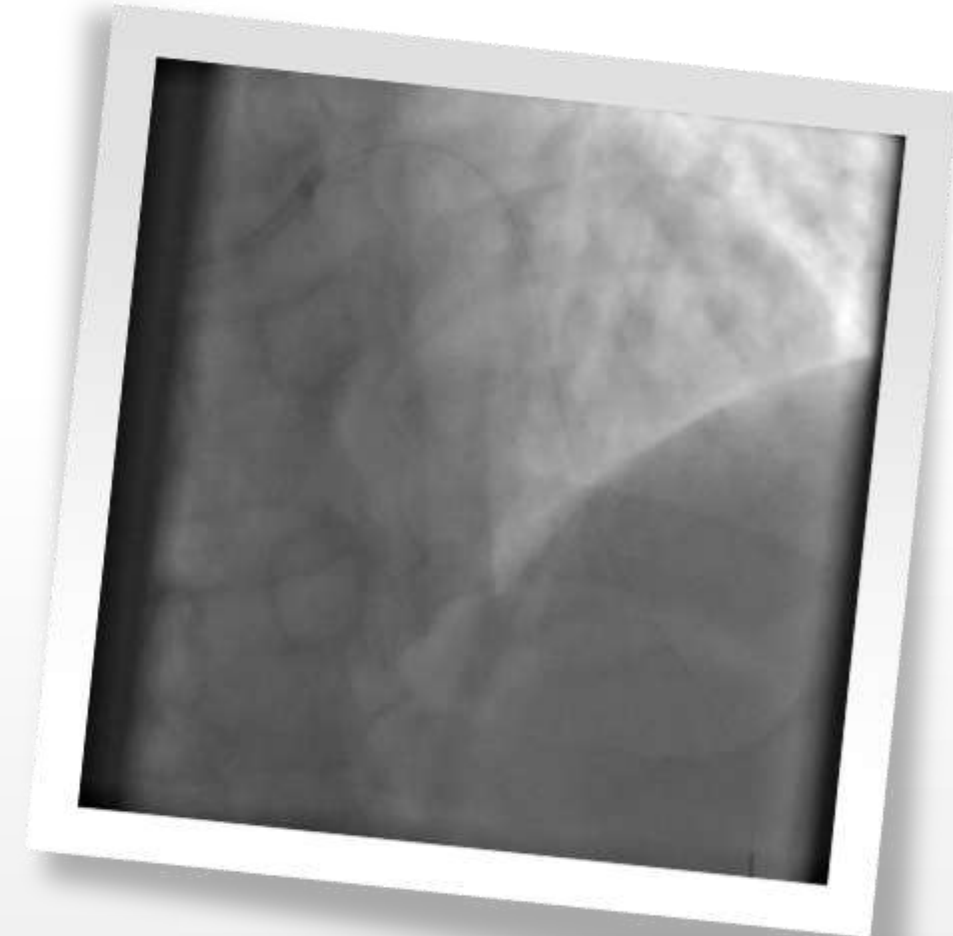


- Dificultad en reconocer la malaposición sólo con angiografía
- Técnicas de realce de stent pueden ayudar

Relevancia en el tratamiento

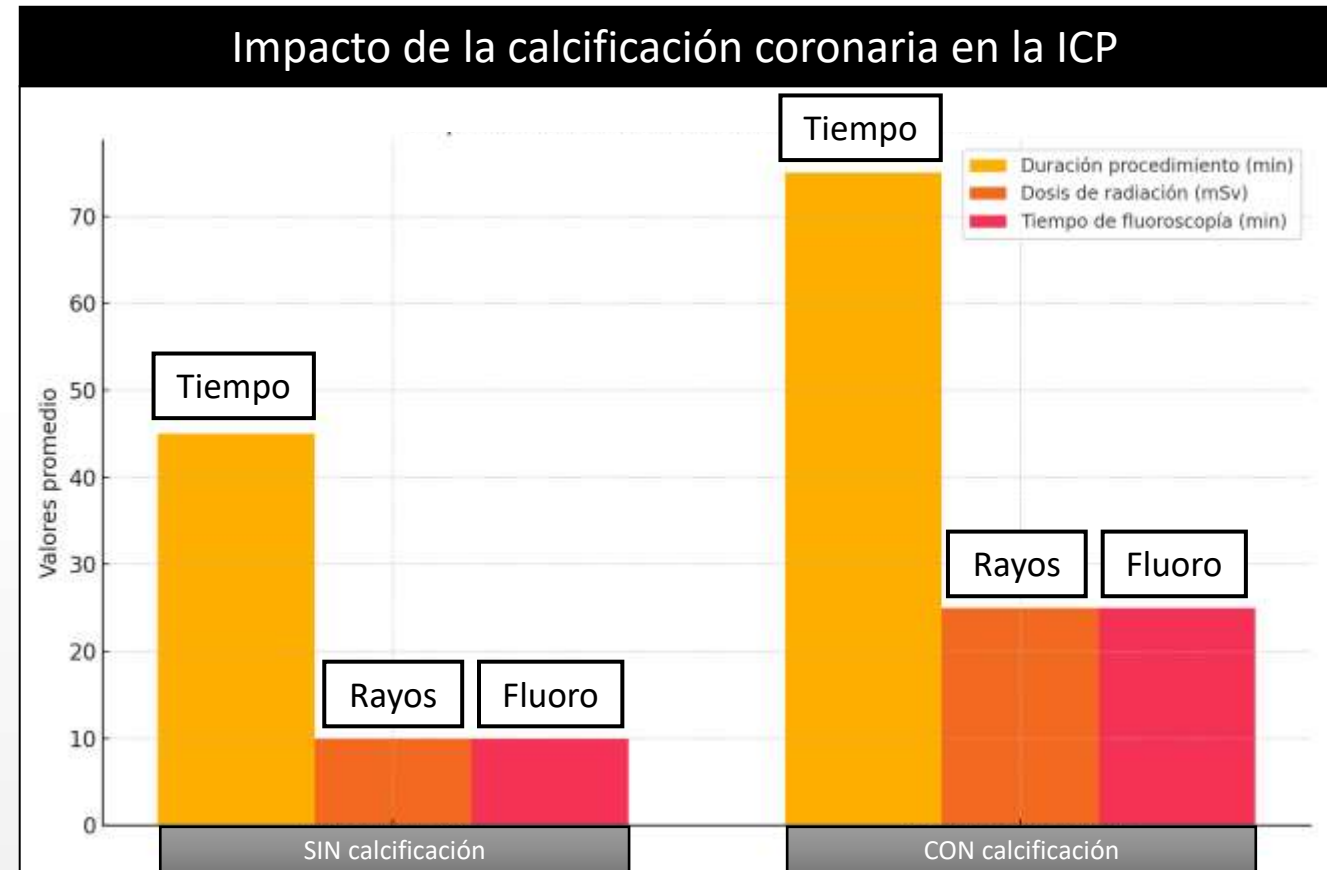
- **Embolización de Fragmentos de Calcio**

- Durante la dilatación con balón, fragmentos de calcio pueden desprenderse y embolizar distalmente
- Puede ser cause de fenómeno de slow/no reflow incluso en situaciones ESTABLES.

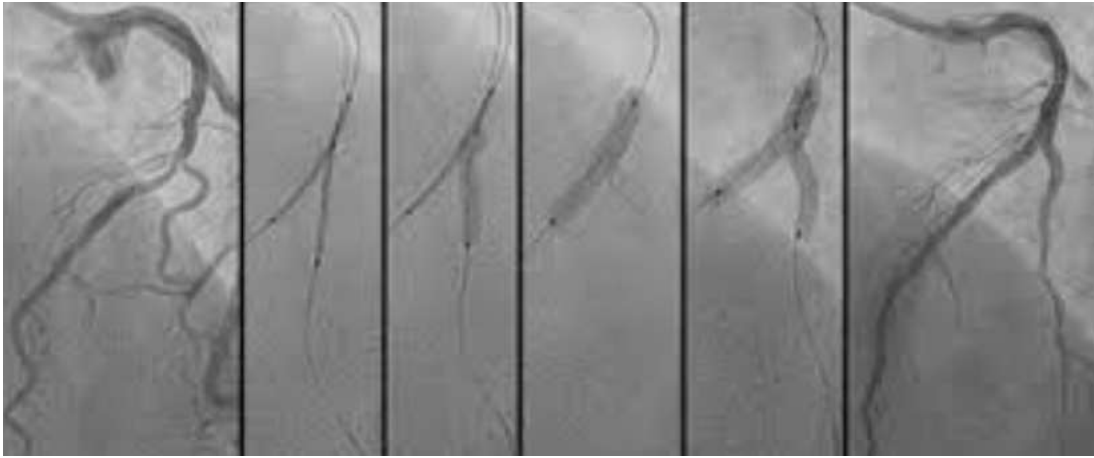


Relevancia en el tratamiento

- **Mayor tiempo del procedimiento**
- Mayor uso de contraste
- Mayor dosis de radiación con sus respectivas complicaciones.

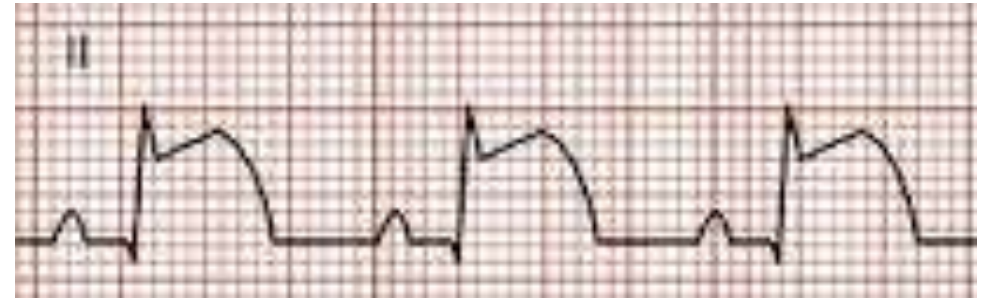


Situaciones especiales con severa calcificación



Bifurcaciones

- Calcificación coronaria se asocia a mayor daño del SB
- ***Stent provisional sigue siendo estrategia recomendada***
- COBIS II - Calcificación moderada/severa
 - ↑ TLF (HR 1.31, 95% CI: 1.03-1.68, p=0.031)
 - ↑ TLR (HR 1.36, 95% CI: 1.04-1.79, p=0.027)
 - ↑ revascularización (HR 1.39, 95% CI: 1.09-1.78, p=0.009).



SCA

- En SCA la preparación de la lesión es crucial
- Alto riesgo de slow/no reflow
- Se recomienda asegurar flujo TIMI 3 previo al implante de stent y reconsiderar la estrategia

¿Cómo prevenir o enlentecer la calcificación coronaria?

Control de factores de riesgo cardiovasculares

- **Dislipidemia:** estatinas: estabilizan la placa y reducen eventos.
 - iPCSK9 puede tener efecto adicional
- **Hipertensión:** control estricto <130/80 mmHg
- **Diabetes mellitus:** control glicémico intensivo
- **Tabaquismo:** abandono absoluto

Estilo de vida

- **Dieta mediterránea:** rica en frutas, vegetales, pescado, aceite de oliva y baja en grasas saturadas.
- **Ejercicio regular:** aeróbico moderado (30–45 min/día, 5 días/semana) mejora la función endotelial.
- **Control de peso:** reducir obesidad abdominal y resistencia a la insulina.





Conclusiones

- La calcificación coronaria complejiza los procedimientos de intervención y aumenta el riesgo de complicaciones.
- Es esencial la imagen intravascular para caracterizar la extensión y profundidad de la calcificación y planificar el tratamiento.
- Se han desarrollado nuevas herramientas como balones dedicados, aterectomía y litotricia intracoronaria que serán comentadas a continuación.

