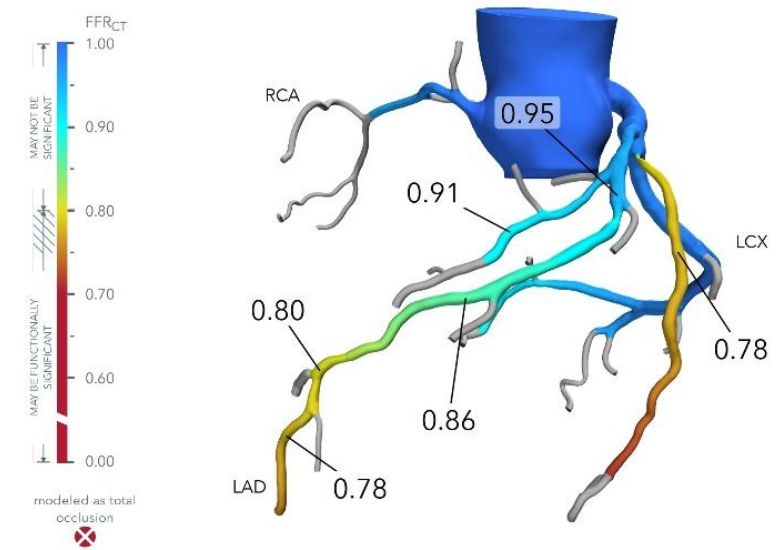
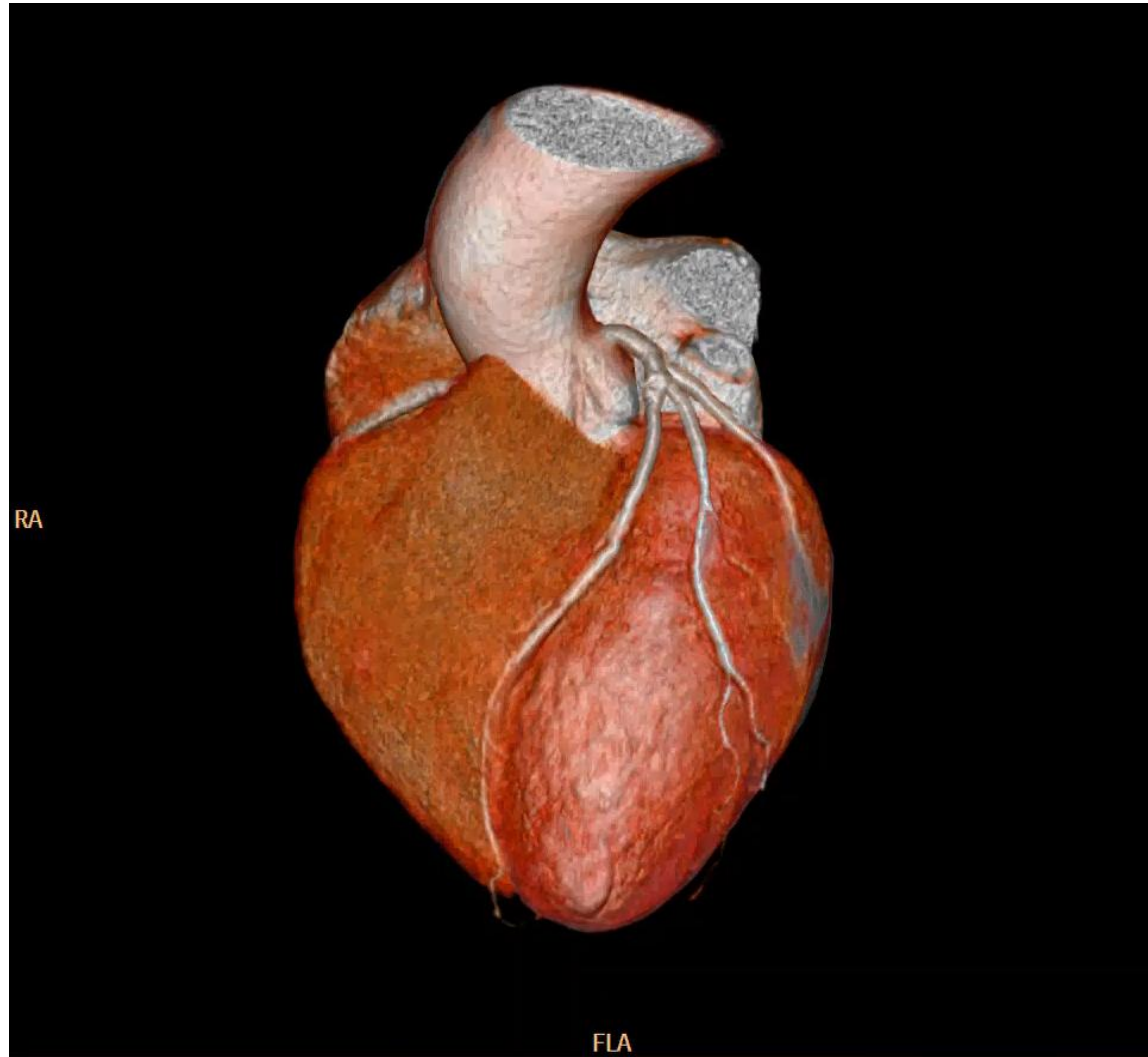


SOFTWARE DE DIAGNÓSTICO CORONARIO HEARTFLOW: EXPERIENCIA CLÍNICA

Covadonga Fernández-Golfín
Unidad de Imagen Cardiovascular
Hospital Universitario Ramón y Cajal

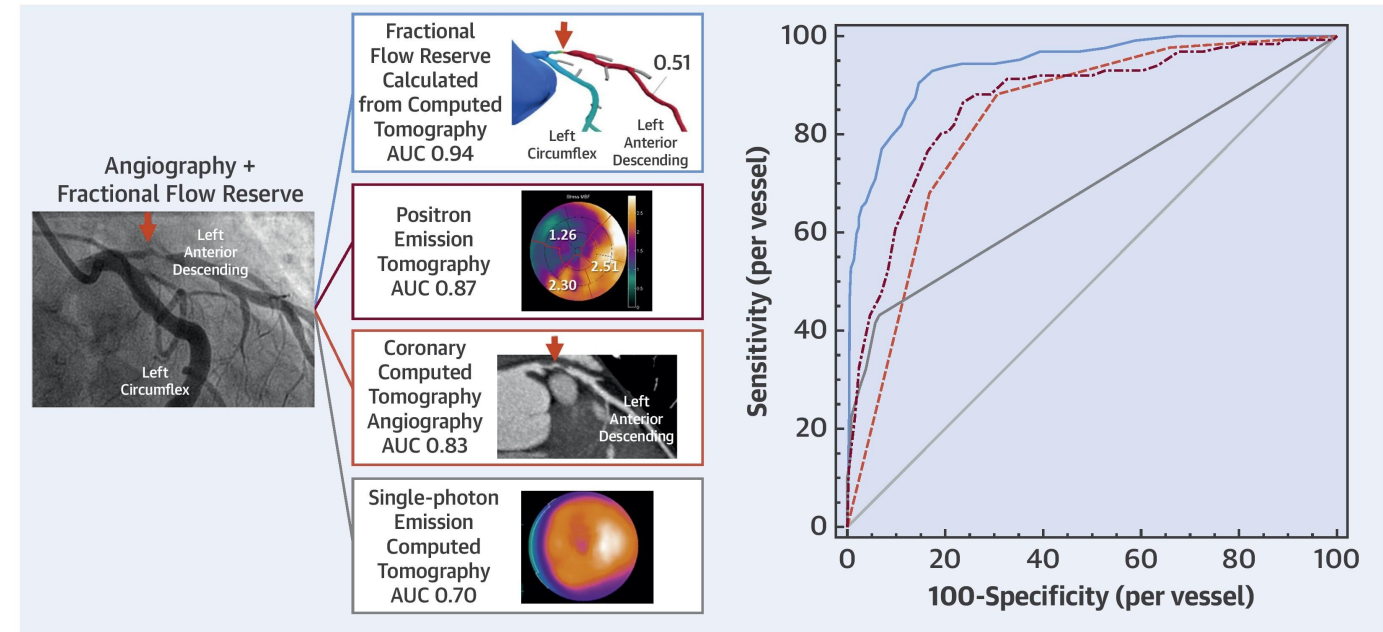




Fundamentos: HeartFlow®

1. Dinámica de fluidos computacional con supercomputadoras (off-site).
2. Se genera un modelo 3D de la anatomía coronaria con segmentación semiautomática de vasos > 2mm.
3. Se genera un modelo fisiológico específico del paciente (masa/tamaño de arteria).
4. Se modela un estado de hiperemia (evita administrar adenosina).
5. Se calcula flujo, velocidad y presión en reposo y en hiperemia.

CENTRAL ILLUSTRATION: Discriminative Ability of Imaging Modalities for the Detection of Per-Vessel Fractional Flow Reserve-Defined Ischemia



Driessen, R.S. et al. J Am Coll Cardiol. 2019;73(2):161-73.

UTILIDAD CLINICA

2016 – Estudio PLATFORM

- 584 pacientes (297 CTA+FFRCT; 287 atención habitual).
- Cohorte prospectiva multicéntrica.
- Reducción del 60% de angiografías invasivas.
- Disminución del 33% en costes.

2021 – Ensayo FORECAST

- 1.400 pacientes en 11 centros de UK.
- Ensayo aleatorizado multicéntrico.
- Reducción del 22% en angiografía invasiva.
- 52% menos de angiogramas sin lesiones obstructivas.

2025 – Ensayo FORECAST

- 912 pacientes del grupo CT (CT+FFR-CT vs CT)
- Reducción test no invasivos
- Reducción del tiempo a la toma de decisión

2020 – Registro ADVANCE

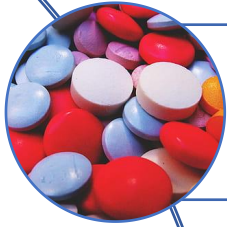
- 5.083 pacientes en 38 centros
- Registro prospectivo real.
- Tasa de MACE a 1 año: 1,16%.
- Menor revascularización innecesaria y mejor pronóstico.

2023 – Estudio PRECISE

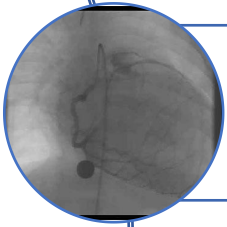
- 2.103 pacientes de 65 centros.
- Ensayo clínico. Aleatorización 1:1 estrategia precise vs habitual
- CTA+FFR-CT mejora la eficiencia clínica comparado con manejo habitual al año.

PRONÓSTICO!!!!

UTILIDAD CLINICA



Menor tasa de coronarigrafías invasivas



Menor proporción de coronariografías sin lesiones coronarias



Sin diferencias en eventos clínicos



Costes menores o efecto neutro

INDICACIONES

Definition of high risk of adverse events

An initial stratification of risk of adverse events is recommended based on basic clinical assessment (e.g. age, ECG, anginal threshold, diabetes, CKD, LVEF).

I

B

The use of one or more of the following test results is recommended to identify individuals at high risk of adverse events:

- exercise ECG:
 - Duke Treadmill Score < -10 ;
- stress SPECT or PET perfusion imaging:
 - area of ischaemia $\geq 10\%$ of the LV myocardium;
- stress echocardiography:
 - ≥ 3 of 16 segments with stress-induced hypokinesia or akinesia;
- stress CMR:
 - ≥ 2 of 16 segments with stress perfusion defects or
 - ≥ 3 dobutamine-induced dysfunctional segments;
- CCTA:
 - left main disease with $\geq 50\%$ stenosis,
 - three-vessel disease with $\geq 70\%$ stenosis, or
 - two-vessel disease with $\geq 70\%$ stenosis, including the proximal LAD or
 - one-vessel disease of the proximal LAD with $\geq 70\%$ stenosis and FFR-CT ≤ 0.8

I

B

INDICACIONES

Coronary computed tomography angiography-derived fractional flow reserve (FFR-CT) can complement CCTA by providing values of model-based computational FFR along the coronary tree. FFR-CT has shown good agreement with invasive FFR,¹⁹⁹ and has clinical utility by reducing the number of unnecessary ICA procedures.²⁰⁰ However, in patients with severe disease at CCTA, FFR-CT has less impact on patient management.²⁰¹ FFR-CT does not require pharmacological stress, additional contrast agent injection, or radiation exposure. FFR-CT, however, is not ubiquitous and depends on image quality. Nevertheless, the rejection rate is reported to be quite low in real-world data with newest-generation scanners.^{202–204}

UTILIDAD CLINICA

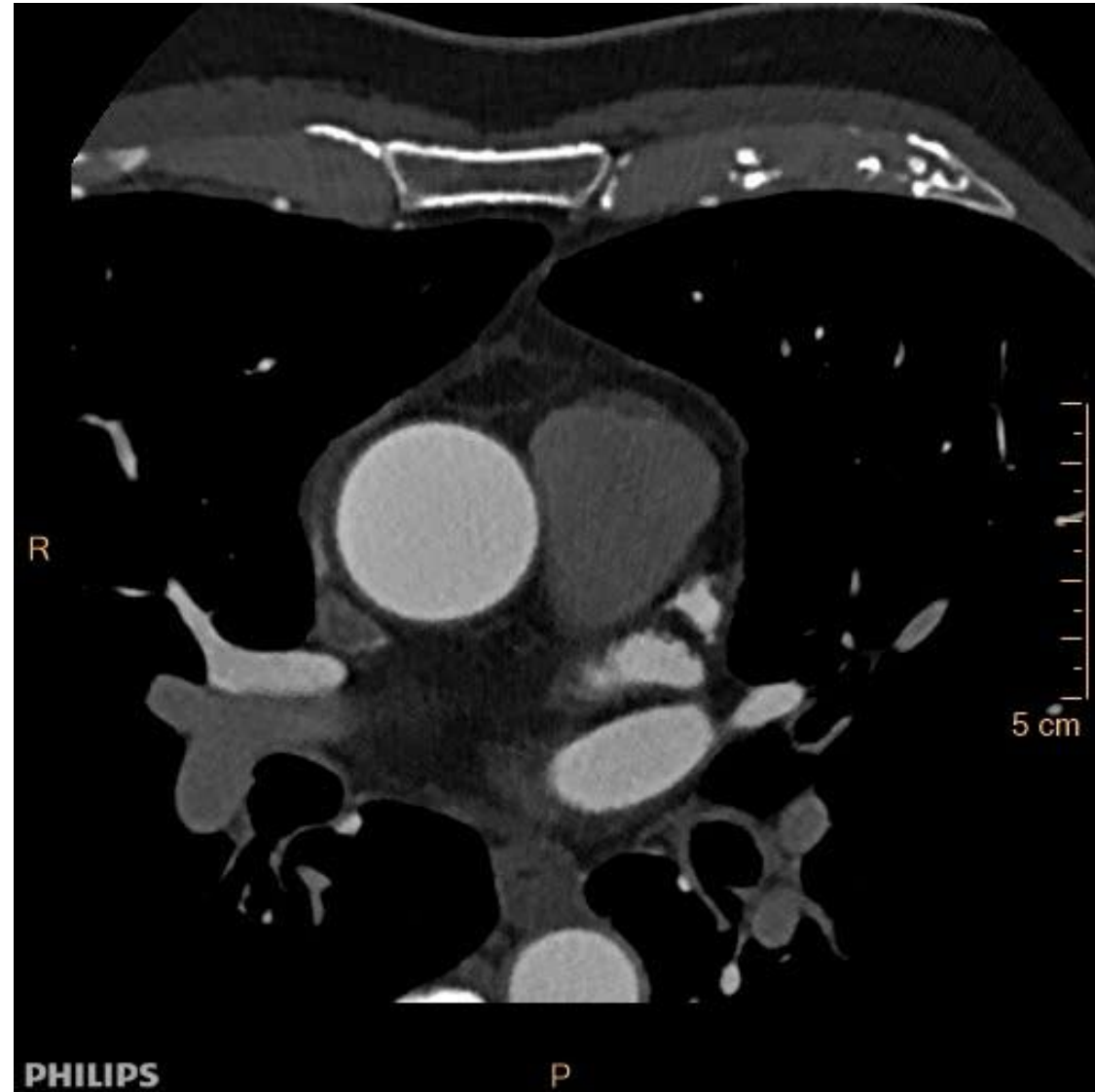
¿A quién?

- ~~• Anatomía coronaria en AngioTC de bajo riesgo (lesiones $< 30\%$).~~
- ~~• Anatomía coronaria en AngioTC de alto riesgo (lesiones claramente severas)~~
- Anatomía coronaria en AngioTC de riesgo intermedio o en aquellos casos en los que no es posible establecer con seguridad el grado de estenosis



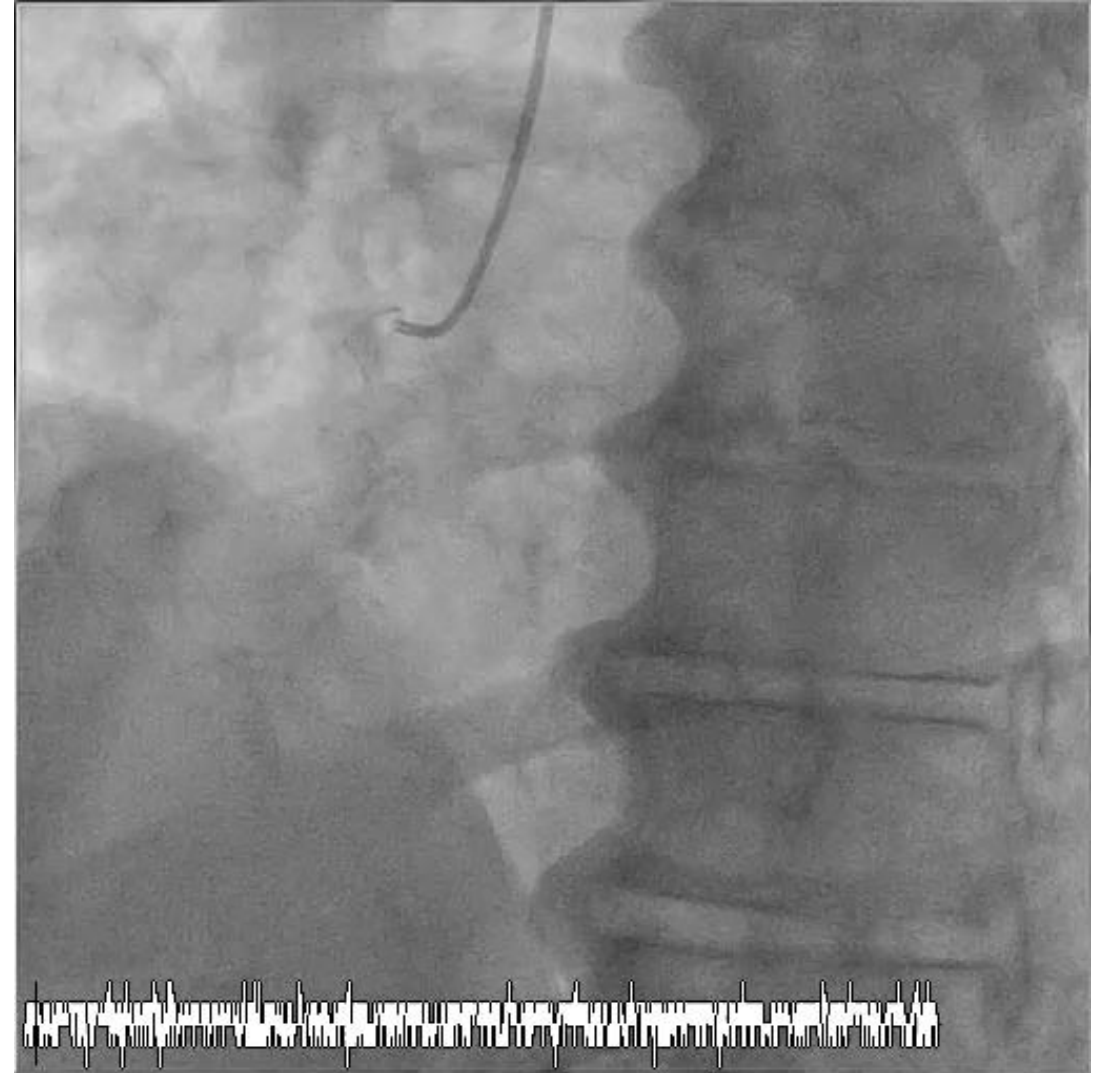
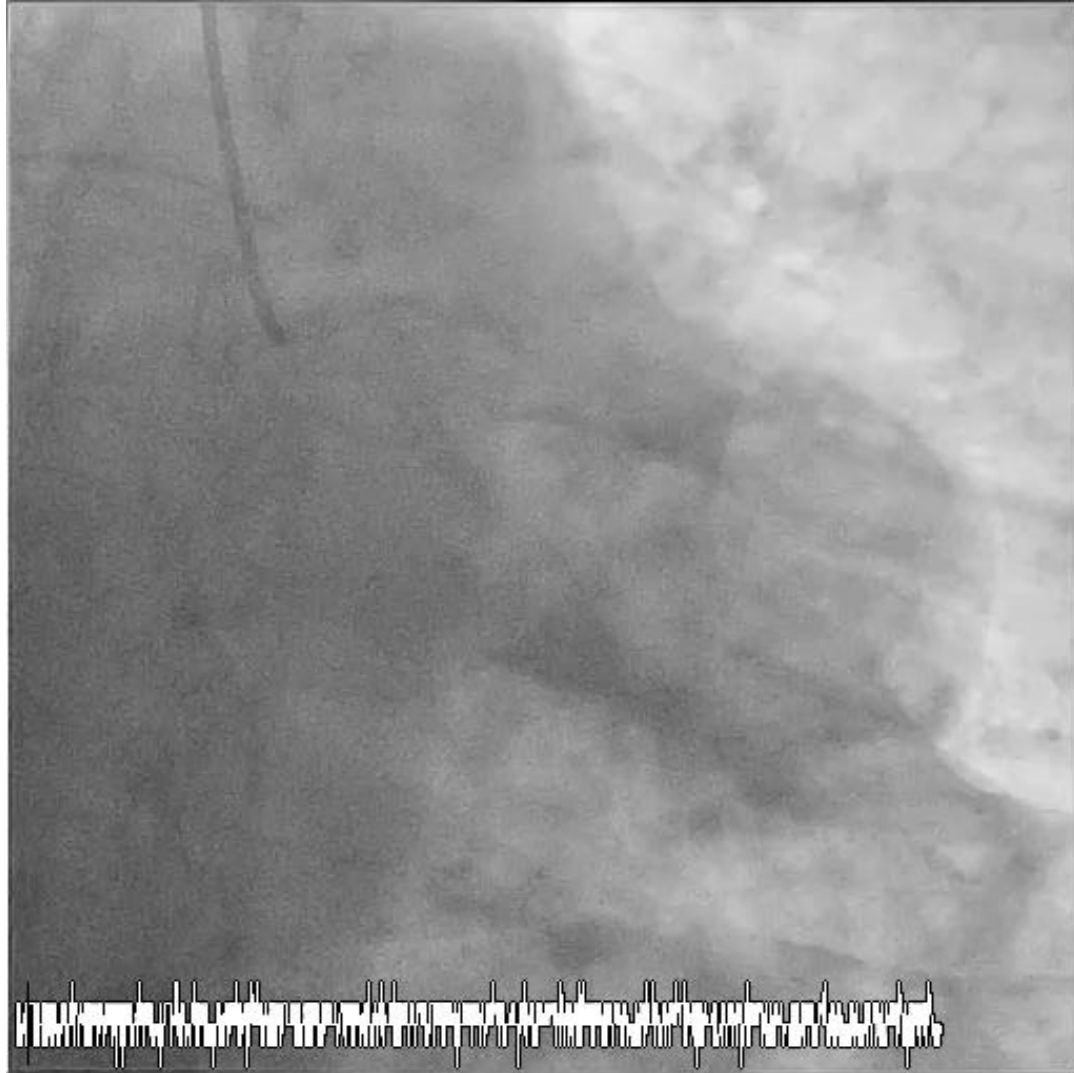
Varón de 67 años
DM
HTA

Palpitaciones
Dolor torácico



SCC 2423







Varón de 82 años
HTA

Disnea y opresión torácica
HVI, TVNS en Holter



SCC 998





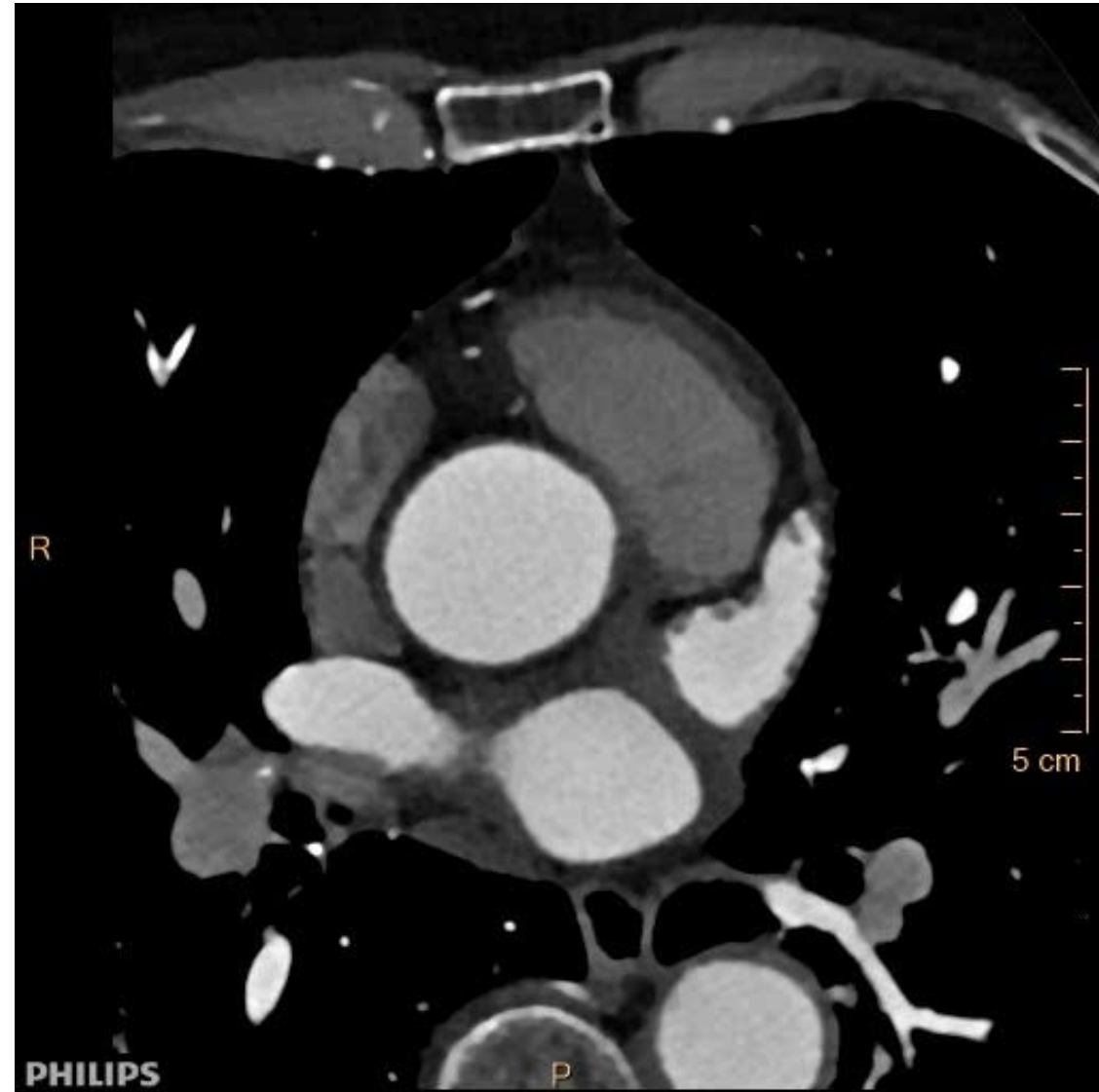
Mujer de 76 años

Dislipemia

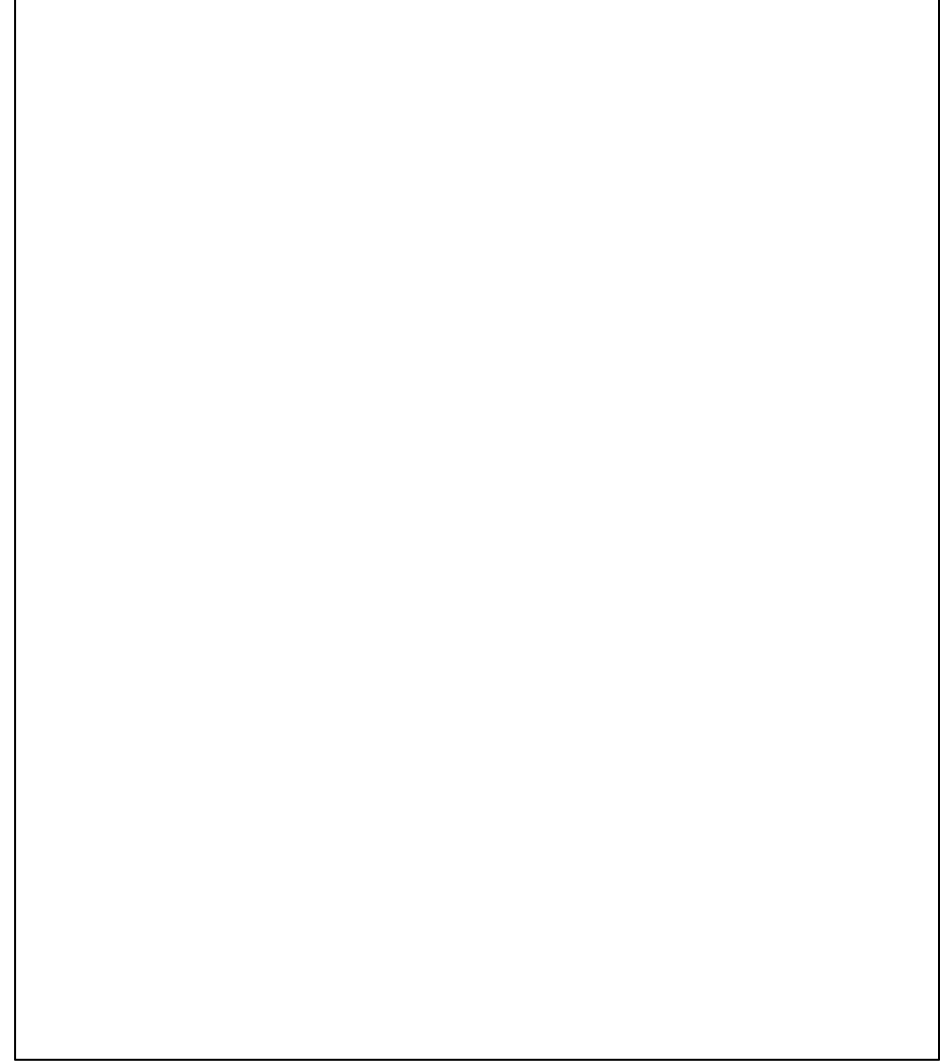
HTA

FA paroxística

Dolor torácico



SCC 671



MENSAJES

- Herramienta que mejora la capacidad diagnóstica del angio-CT de coronarias (calcificación, lesiones moderadas, anatomía vs función)
- Acceso creciente a la técnica, ya no vale solo descartar la presencia de lesiones significativas
- Evaluación completa **NO INVASIVA** de la enfermedad coronaria
- Mejor **SELECCIÓN** de los pacientes que se benefician de **CORONARIOGRAFIA INVASIVA Y REVASCULARIZACIÓN**
- Medicina **PERSONALIZADA**, que aporte **VALOR** en el diagnóstico y tratamiento de nuestros enfermos, **INDIVIDUALIZAR**