



Hospital Argerich  
Residencia de Cardiología

*The* NEW ENGLAND  
JOURNAL *of* MEDICINE

ESTABLISHED IN 1812

APRIL 28, 2022

VOL. 386 NO. 17

CT or Invasive Coronary Angiography in Stable Chest Pain

The DISCHARGE Trial Group

AGUSTÍN MORALES  
PIERUZZINI  
RESIDENCIA DE  
CARDIOLOGÍA



# INTRODUCCIÓN

- En el diagnóstico de la enfermedad coronaria obstructiva la tomografía computada es una alternativa no invasiva y precisa frente a la cinecoronariografía (CCG) en pacientes con angina crónica estable (ACE) y probabilidad pretest intermedia para enfermedad coronaria.
- La CCG es el estándar de referencia para el diagnóstico de enfermedad coronaria y permite la revascularización durante el mismo procedimiento.
- Sin embargo, la CCG se asocia a complicaciones poco frecuentes pero importantes, y diagnostica enfermedad coronaria obstructiva en el 38 al 50% de los pacientes.



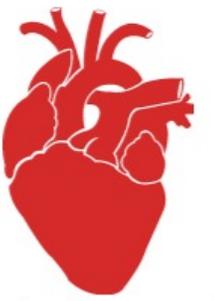
# INTRODUCCIÓN

- En cambio, la TC ha generado interés ya que puede descartar la enfermedad coronaria obstructiva siendo un procedimiento no invasivo con un bajo riesgo de eventos adversos.

## OBJETIVOS DEL ESTUDIO

- Comparar la tomografía computada coronaria con la cinecoronariografía como estrategia diagnóstica inicial para guiar el tratamiento de los pacientes con angina crónica estable derivados inicialmente para CCG.

# MÉTODOS



Hospital Argerich  
Residencia de Cardiología

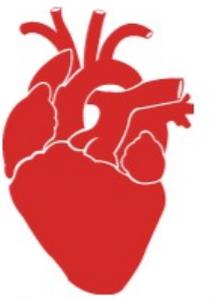
- Estudio de superioridad aleatorizado y multicéntrico (26 centros de 16 países europeos).
- Pacientes reclutados entre el 3 de octubre de 2015 y el 12 de abril de 2019.

**3561**  
Pacientes con ACE y  
probabilidad pretest  
intermedia para  
enfermedad coronaria

**1808**  
Pacientes asignados a TC

**1753**  
Pacientes asignados a CCG

# MÉTODOS



Hospital Argerich  
Residencia de Cardiología

## CRITERIOS DE INCLUSIÓN

- ✓ 30 años de edad o más.
- ✓ Angina crónica estable.
- ✓ Probabilidad pretest intermedia para enfermedad coronaria.
- ✓ Derivados inicialmente para CCG.

## CRITERIOS DE EXCLUSIÓN

- x Requerimientos de hemodiálisis.
- x Ausencia de ritmo sinusal.
- x Embarazo

# MÉTODOS



Hospital Argerich  
Residencia de Cardiología

## OUTCOME PRIMARIO

- Eventos cardiovasculares mayores → compuesto de muerte cardiovascular, IAM no fatal, stroke no fatal.

## OUTCOME SECUNDARIO

- Complicaciones relacionadas con el procedimiento durante o dentro de las 48 horas de realizada la TC o la CCG.

## CARACTERÍSTICAS BASALES DE LOS PACIENTES

Characteristic	Computed Tomography (N= 1808)	Invasive Coronary Angiography (N= 1753)
Median age (IQR) — yr	61.3 (53.2–67.8)	60.6 (53.0–67.4)
Female sex — no. (%)	1019 (56.4)	983 (56.1)
Outpatient at time of enrollment — no./total no. (%)†	1386/1752 (79.1)	1327/1695 (78.3)
Type of chest pain — no. (%)‡		
Typical angina	232 (12.8)	275 (15.7)
Atypical angina	843 (46.6)	805 (45.9)
Nonanginal chest pain	677 (37.4)	634 (36.2)
Other	56 (3.1)	39 (2.2)
Median pretest probability of obstructive CAD (IQR) — %§	36.6 (28.8–46.2)	37.9 (29.5–46.5)
Category for ICA referral — no./total no. (%)¶		
Clinical constellation suggesting high event risk, particularly with inadequate response to medical treatment	870/1802 (48.3)	791/1745 (45.3)
Severe angina, particularly with inadequate response to medical treatment	354/1802 (19.6)	397/1745 (22.8)
Intermediate pretest probability of CAD or LVEF <50% without typical angina after functional testing showing ischemia	277/1802 (15.4)	275/1745 (15.8)
Low or intermediate event risk with inadequate response to medical treatment	189/1802 (10.5)	177/1745 (10.1)
Intermediate pretest probability or LVEF <50% without typical angina after nondiagnostic functional testing	52/1802 (2.9)	51/1745 (2.9)
Other	60/1802 (3.3)	54/1745 (3.1)



## CARACTERÍSTICAS BASALES DE LOS PACIENTES

Characteristic	Computed Tomography (N= 1808)	Invasive Coronary Angiography (N= 1753)
Cardiovascular risk factor — no./total no. (%)**		
Arterial hypertension	1102/1799 (61.3)	1020/1745 (58.5)
Diabetes mellitus	263/1799 (14.6)	294/1742 (16.9)
Hyperlipidemia	874/1799 (48.6)	832/1742 (47.8)
≥1 Functional test performed before assigned intervention — no. (%)††	599 (33.1)	606 (34.6)
Positive results	277 (15.3)	275 (15.7)
Negative results	270 (14.9)	280 (16.0)
Nondiagnostic	52 (2.9)	51 (2.9)
Score on EQ-5D visual-analogue scale‡‡	67.8±17.4	66.5±17.5
Score on SF-12v2 physical component summary§§	44.1±9.1	43.4±9.3



## RESULTADOS DE LA ESTRATEGIA DIAGNÓSTICA

Result	Computed Tomography (N= 1808)	Invasive Coronary Angiography (N= 1753)
Median time from enrollment to initial intervention (IQR) — days <sup>†</sup>	3 (0–14)	12 (1–37)
Initial intervention — no. (%)		
CT	1782 (98.6)	31 (1.8)
ICA	20 (1.1)	1705 (97.3)
Did not have scheduled intervention	6 (0.3)	17 (1.0)
Diagnostic findings on assigned intervention — no. (%) <sup>‡</sup>		
Obstructive CAD: ≥50% stenosis	465 (25.7)	451 (25.7)
1 vessel	155 (8.6)	181 (10.3)
2 vessels	59 (3.3)	74 (4.2)
High-risk anatomy <sup>§</sup>	251 (13.9)	196 (11.2)
Nonobstructive CAD: 1–49% stenosis	655 (36.2)	393 (22.4)
No sign of CAD	573 (31.7)	877 (50.0)
Nondiagnostic result <sup>¶</sup>	103 (5.7)	5 (0.3)

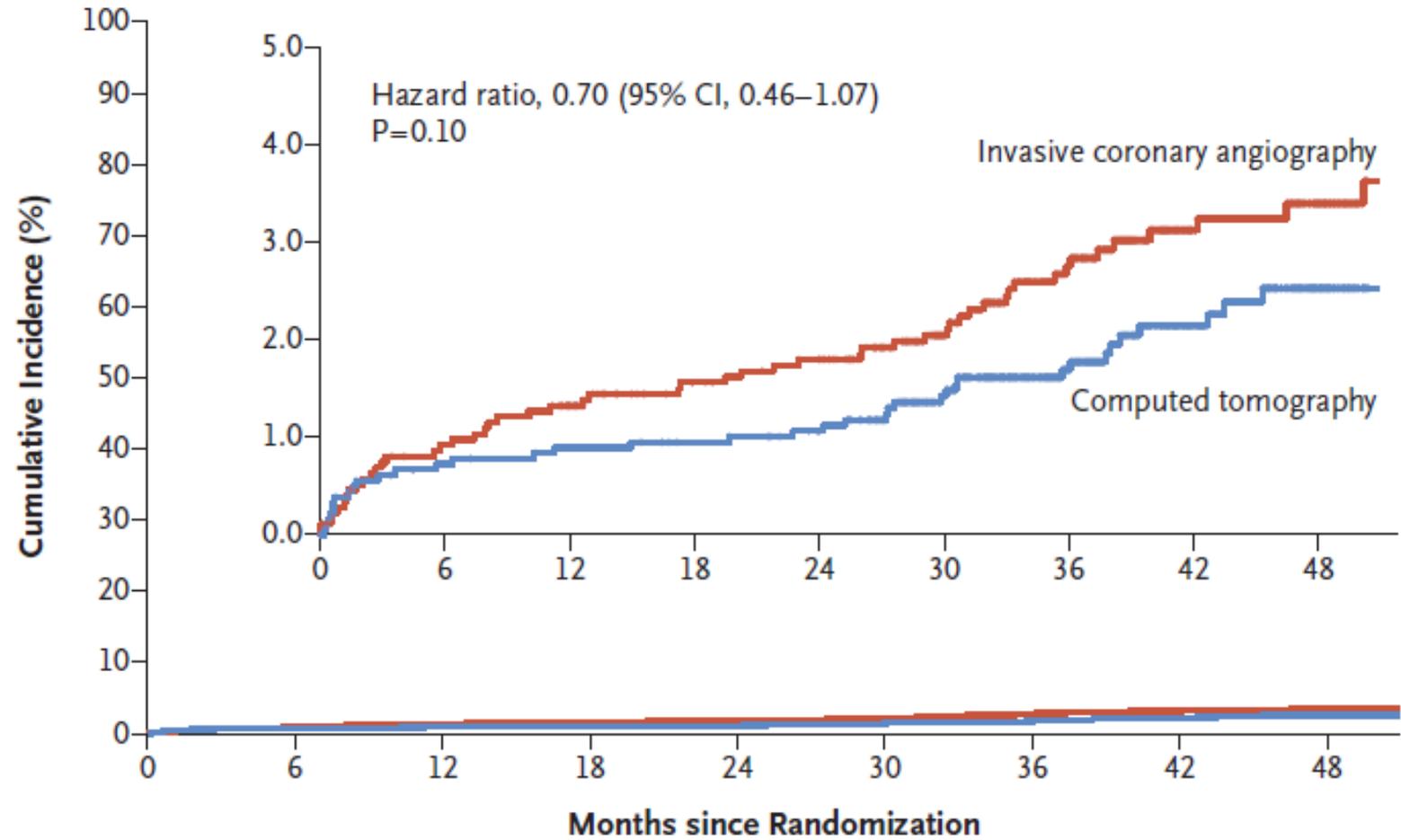


## RESULTADOS DE LA ESTRATEGIA DIAGNÓSTICA

Result	Computed Tomography (N= 1808)	Invasive Coronary Angiography (N= 1753)
CT performed during initial management — no. (%)	1784 (98.7)	35 (2.0)
ICA performed during initial management — no. (%)	404 (22.3)	1708 (97.4)
Type of access — no./total no. (%)		
Radial artery	343/404 (84.9)	1514/1708 (88.6)
Femoral artery	56/404 (13.9)	165/1708 (9.7)
Other artery or missing data**	5/404 (1.2)	29/1708 (1.7)
Invasive procedure performed during initial management — no. (%)††		
PCI	195 (10.8)	253 (14.4)
CABG	39 (2.2)	62 (3.5)



## OUTCOME PRIMARIO



### No. at Risk

Invasive coronary angiography	1753	1714	1692	1664	1654	1496	1190	823	526
Computed tomography	1808	1773	1758	1741	1731	1541	1244	865	542



## OUTCOME PRIMARIO

Outcome	Computed Tomography (N=1808)	Invasive Coronary Angiography (N=1753)	Effect Size (95% CI)†
<b>Primary outcome</b>			
Major adverse cardiovascular events — no. (%)‡	38 (2.1)	52 (3.0)	0.70 (0.46 to 1.07)
Nonfatal myocardial infarction§	23 (1.3)	20 (1.1)	1.11 (0.61 to 2.03)
Nonfatal stroke§	10 (0.6)	20 (1.1)	0.48 (0.23 to 1.03)
Cardiovascular death	7 (0.4)	14 (0.8)	0.48 (0.20 to 1.20)
<b>Expanded major adverse cardiovascular events — no. (%)‡</b>			
Cardiovascular death, myocardial infarction, stroke, transient ischemic attack, or major procedure-related complication	50 (2.8)	80 (4.6)	0.60 (0.42 to 0.85)
Vascular death or myocardial infarction	25 (1.4)	24 (1.4)	1.01 (0.58 to 1.77)
Cardiac death or myocardial infarction	27 (1.5)	30 (1.7)	0.87 (0.52 to 1.46)
All-cause death, myocardial infarction, or stroke	68 (3.8)	83 (4.7)	0.79 (0.57 to 1.09)

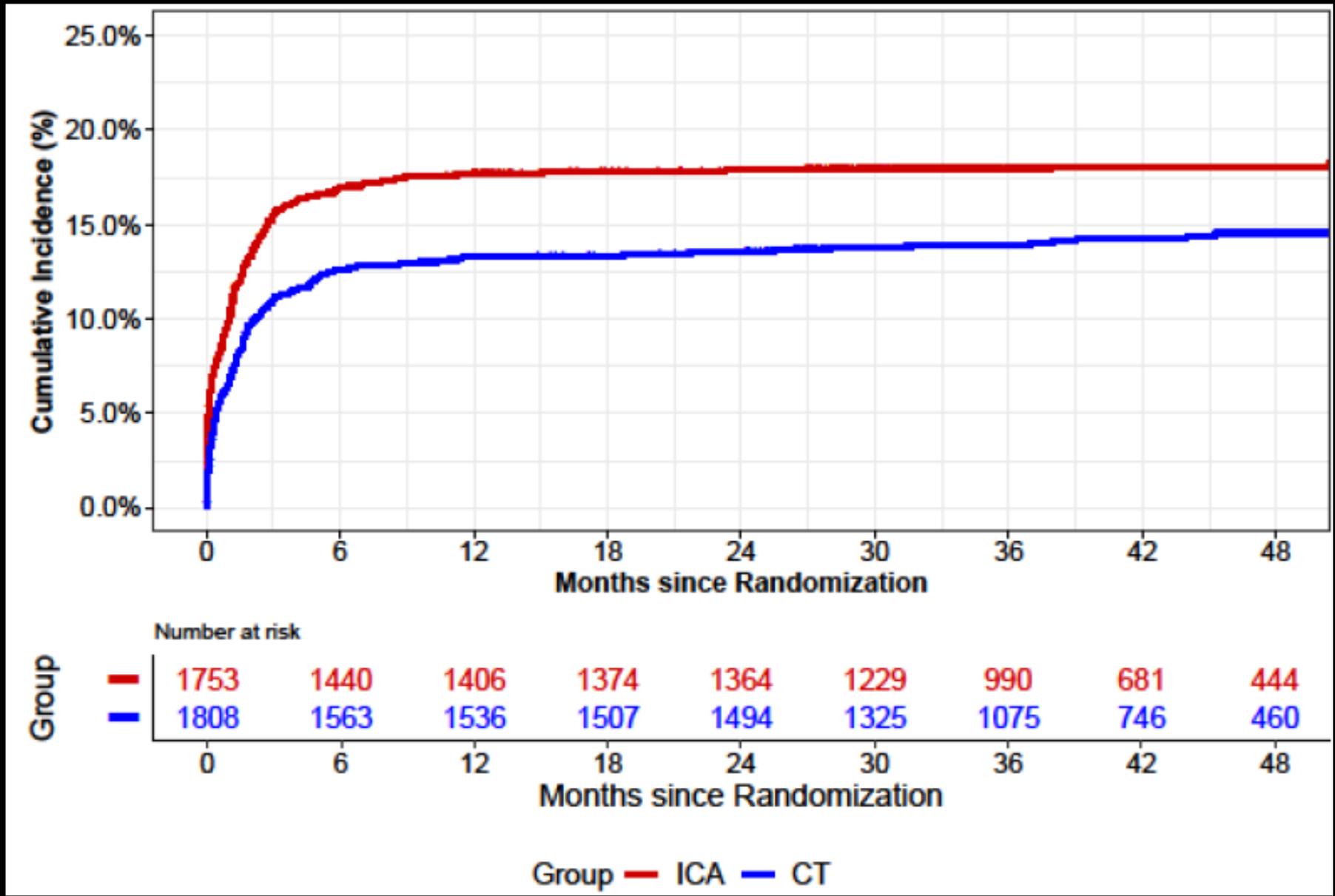


# RESULTADOS

## OUTCOME SECUNDARIO

Outcome	Computed Tomography (N=1808)	Invasive Coronary Angiography (N=1753)	Effect Size (95% CI) <sup>†</sup>
<b>Secondary outcomes</b>			
Major procedure-related complications during initial management — no. (%) <sup>‡¶</sup>	9 (0.5)	33 (1.9)	0.26 (0.13 to 0.55)
Nonfatal myocardial infarction	3 (0.2)	10 (0.6)	
Nonfatal stroke	0	1 (0.1)	
Cardiac arrhythmia: ventricular tachycardia or fibrillation	0	6 (0.3)	
Complication prolonging hospitalization by ≥24 hr <sup>  </sup>	4 (0.2)	11 (0.6)	
Dissection of coronary artery or aorta	2 (0.1)	2 (0.1)	
Cardiac arrest	0	2 (0.1)	
Cardiac tamponade	0	1 (0.1)	
<b>Patient-reported outcome measures at follow-up**</b>			
Angina in the past 4 wk — no./total no. (%)	152/1735 (8.8)	125 /1671 (7.5)	1.17 (0.92 to 1.48) <sup>††</sup>
<b>Health-related quality of life</b>			
Score on EQ-5D visual-analogue scale <sup>‡‡</sup>	71.8±16.4	71.1±16.7	0.31 (−0.76 to 1.38) <sup>§§</sup>
Score on SF-12v2 physical component summary <sup>¶¶</sup>	48.4±8.7	47.8±8.7	0.26 (−0.27 to 0.78) <sup>§§</sup>

## INCIDENCIA DE REVASCULARIZACIÓN CORONARIA



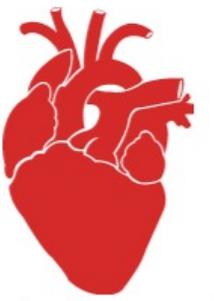
# DISCUSIÓN



Hospital Argerich  
Residencia de Cardiología

- Como se observó previamente, en el presente estudio no se observaron diferencias significativas respecto al outcome primario de eventos cardiovasculares mayores.
- La estrategia de TC se asoció con menor incidencia de complicaciones mayores y revascularización, y no se observaron diferencias significativas en la incidencia de angina en el seguimiento entre ambos grupos.

# DISCUSIÓN



Hospital Argerich  
Residencia de Cardiología

- Lo hallazgos del presente trabajo complementan los resultados de otros estudios (PROMISE y SCOT-HEART) que compararon TC y pruebas funcionales en pacientes con ACE, demostrando ser mejor la TC como evaluación preliminar previo a la eventual CCG.
- Además, el uso de la CCG en tan solo el 22% de los pacientes asignados a TC resultó en una menor incidencia de complicaciones → importante resultado en la comparación de estrategia no invasiva vs invasiva.

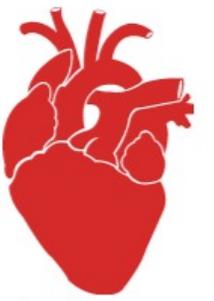
# DISCUSIÓN



Hospital Argerich  
Residencia de Cardiología

- Por otro lado, la ausencia de angina y la mejoría en la calidad de vida son objetivos clave en el tratamiento de los pacientes con ACE.
- En el presente estudio no se hallaron diferencias significativas en este punto al comparar la estrategia de TC y la CCG.

# FORTALEZAS Y LIMITACIONES DEL ESTUDIO



Hospital Argerich  
Residencia de Cardiología

## FORTALEZAS

- ✓ Multicéntrico.
- ✓ Diseño pragmático.
- ✓ Elevada adherencia a las asignaciones de grupo.
- ✓ Elevado cumplimiento del seguimiento.

## LIMITACIONES

- x Pacientes y médicos conocían las asignaciones de tratamiento, lo que podría haber influido en los resultados.
- x La incidencia de TC no diagnóstica fue de aproximadamente el 6% → necesidad de controlar la calidad e interpretación de la TC.
- x No se presentaron los resultados en cuanto a costo-efectividad de la TC y la CCG, factor importante en la toma de decisiones.

# CONCLUSIÓN



Hospital Argerich  
Residencia de Cardiología

- En el presente estudio se observó que el uso de TC como estrategia inicial no se tradujo en una diferencia significativa en la incidencia de eventos cardiovasculares mayores al compararla con la CCG.
- Sin embargo, la misma se asoció con un menor riesgo de complicaciones relacionadas al procedimiento y a la revascularización.

# PICOTS



Hospital Argerich  
Residencia de Cardiología

**P**

Se analizaron 3561 pacientes  $\geq 30$  años con ACE y probabilidad pretest intermedia para EC, derivados inicialmente para CCG. La edad media fue de 61 años y el 56% de sexo femenino. El 46% presentaban angina atípica. Respecto a FRCV, la mayoría eran hipertensos (60%) y 48% dislipémicos. 1/3 de los pacientes presentaban al menos una prueba funcional, siendo positiva en el 46% de ellos. Entre un 40 y 50% de los pacientes tomaba estatinas, antiplaquetarios, betabloqueantes e IECA.

**I  
C**

Estudio de superioridad, aleatorizado. Se comparó el uso de la tomografía computada coronaria (TC) con la CCG como estrategia diagnóstica inicial para guiar el tratamiento de los pacientes con angina crónica estable.

**O**

El PFP fue el compuesto de muerte cardiovascular, IAM no fatal y stroke no fatal, sin diferencias significativas respecto al mismo. El PFS consistió en las complicaciones relacionadas al procedimiento realizado, siendo significativamente menor para los pacientes a los que se les realizó TC. Por otro lado, la revascularización coronaria fue menor para los pacientes asignados al grupo TC (14% vs 18%).

**T**

Se reclutaron pacientes entre el 3 de abril de 2015 y el 12 de octubre de 2019. Se realizó un seguimiento a 3.5 años.

**S**

Multicéntrico, que incluyó 26 centros de 16 países de Europa.