

Predictores de arterias coronarias angiográficamente normales en pacientes estables con sospecha de enfermedad coronaria

Predictors of Angiographically Normal Coronary Arteries in Stable Patients with Suspected Coronary Disease

RUBÉN KEVORKIAN^{MTSAC}, OSCAR CARLEVARO, LEANDRO PUERTA[†], GABRIEL DIONISIO[†], CAROLINA ETCHEVERRY, PATRICIA BLANCO^{MTSAC}, LAURA DE CANDIDO, HORACIO MAFFEO, CIRO D'ALESSANDRO, SERGIO CENTENO

RESUMEN

Introducción: La cinecoronariografía (CCG) es la prueba que se constituye en el estándar de oro para identificar a pacientes con coronariopatía. Pese a que se prevé una proporción de CCG normales, este estudio debe minimizarse, dados su carácter invasivo, el riesgo asociado y el aumento del costo en salud.

Objetivos: Determinar las características, los patrones epidemiológicos y las variables relacionadas con el hallazgo de arterias coronarias angiográficamente “normales” en pacientes estables derivados para la realización de una CCG.

Material y métodos: Se analizaron las CCG de 12.686 pacientes de cinco centros de Buenos Aires. Todos los datos se obtuvieron en forma retrospectiva entre 2008 y 2013. Se definió “normal” a una CCG con lesiones < 50%. Se compararon las características demográficas, los factores de riesgo habituales, la presencia de insuficiencia renal crónica, de hipotiroidismo y de enfermedad vascular periférica, los síntomas, los estudios evocadores de isquemia y la cobertura social entre el grupo con CCG “normal” y los pacientes con coronariopatía obstructiva \geq 50%.

Resultados: De los 3.990 pacientes incluidos (31,5%), el 38,6% presentaba una CCG normal. El sexo femenino fue el mayor predictor independiente para este hallazgo. Además, la menor edad y la ausencia de síntomas compatibles con isquemia se asociaron con una probabilidad mayor de una CCG “normal”.

Conclusiones: En una población derivada para CCG con diagnóstico de enfermedad arterial coronaria estable, el género femenino, la menor edad y la ausencia de síntomas se relacionaron con el hallazgo de arterias coronarias angiográficamente “normales”. Un mejor uso de los modelos de estratificación clínica podría optimizar el rendimiento de la CCG para detectar pacientes con enfermedad arterial coronaria significativa, limitando así los estudios innecesarios.

Palabras clave: Predictores - Enfermedad coronaria estable - Coronarias normales - Cinecoronariografía - Sexo femenino

ABSTRACT

Introduction: Coronary angiography (CA) is the gold standard test to identify patients with coronary artery disease. Despite a proportion of normal CAs is expected, this study should be minimized, given its invasive nature, the associated risk and increased health costs.

Objectives: The aim of this study was to establish the characteristics, epidemiological patterns and variables associated to angiographically “normal” coronary arteries in stable patients referred for CA.

Methods: Coronary angiographies were analyzed in 12,686 patients from five centers in Buenos Aires. All data were retrospectively obtained from 2008 to 2013. Coronary angiographies with < 50% lesions were defined as “normal”. Demographic characteristics, usual risk factors, chronic renal failure, hypothyroidism, peripheral vascular disease, symptoms, ischemia-inducing tests and social coverage were compared between the group with “normal” CA and patients with \geq 50% obstructive coronary disease.

Results: Among the 3,990 patients included in the study (31.5%), 38.6% had a normal CA, and female gender was the most important independent predictor for this finding. In addition, younger age and absence of ischemic symptoms were associated with greater probability of “normal” CA.

Conclusions: In a population referred for CA diagnosed with stable coronary artery disease, female gender, younger age and absence of symptoms were associated with angiographically “normal” coronary arteries. Better use of clinical stratification models could optimize CA performance to detect patients with significant coronary artery disease, limiting unnecessary studies.

Key words: Predictors - Stable Coronary Artery Disease - Normal Coronary Arteries - Coronary Angiography - Female Gender

REV ARGENT CARDIOL 2015;83:28-34. <http://dx.doi.org/10.7775/rac.es.v83.i1.4856>

VÉASE CONTENIDO RELACIONADO: Rev Argent Cardiol 2015;83:3-5. <http://dx.doi.org/10.7775/rac.es.v83.i1.5720>

Recibido: 31/07/2014 - Aceptado: 22/10/2014

Dirección para separatas: Dr. Rubén Kevorkian - Pilar 950 - CABA - rubenkevorkian@gmail.com

Hospital Naval Dr. Pedro Mallo, Hospital Militar Central Dr. Cosme Argerich, Hospital General de Agudos Donación Francisco Santojanni, Centro Salud Norte Olivos y Sanatorio Bernal

^{MTSAC} Miembro Titular de la Sociedad Argentina de Cardiología

[†] Para optar a Miembro Titular de la Sociedad Argentina de Cardiología

Abreviaturas

CCG	Cinecoronariografía	IRC	Insuficiencia renal crónica
EAC	Enfermedad arterial coronaria	SCA	Síndrome coronario agudo

INTRODUCCIÓN

La cinecoronariografía (CCG) tiene un papel fundamental en el diagnóstico y manejo de pacientes con enfermedad arterial coronaria (EAC) y constituye el patrón oro para la identificación de estos pacientes. Sin embargo, se asocia con un pequeño riesgo de complicaciones graves, estimado en menos del 1%, y de complicaciones vasculares, que rondan el 2% al 4%. (1, 2)

Estudios realizados previamente han demostrado la importancia de implementar una estrategia efectiva para determinar adecuadamente la probabilidad de desarrollo de EAC significativa por grupos de riesgo. De esta manera podría optimizarse el rendimiento diagnóstico de la CCG. (3) Pese a que es conocido el hecho de que una proporción de las CCG realizadas serán normales, resulta relevante que se logre minimizar este hallazgo, dados el carácter invasivo de la angiografía, el riesgo y el consecuente aumento de los costos en salud y de esa manera reducir el número de estudios invasivos indicados en pacientes sin enfermedad. (4-6)

En individuos estables a quienes se les realiza una evaluación para determinar la presencia de enfermedad coronaria obstructiva, las guías de diagnóstico y tratamiento recomiendan la observación clínica cuando son definidos de riesgo bajo, el uso de estudios evocadores de isquemia para determinar la necesidad de una CCG en los de riesgo moderado y la indicación de una CCG en los de riesgo alto. (6, 7)

El objetivo de este estudio es determinar las características, los patrones epidemiológicos y las variables relacionadas con el hallazgo de arterias coronarias angiográficamente “normales” en una población de pacientes consecutivos, clínicamente estables, derivados para la realización de una CCG por presentar síntomas o estudios complementarios compatibles con la presencia de EAC significativa.

MATERIAL Y MÉTODOS

Entre enero de 2008 y diciembre de 2013 se realizó una CCG en 12.686 pacientes consecutivos con sospecha de EAC significativa en el laboratorio de hemodinamia de cinco centros de Buenos Aires. Todos los datos se obtuvieron en forma retrospectiva a partir de una base de datos (Microsoft Access, Microsoft®) desarrollada para la recopilación y el análisis de las características de los pacientes y elaborar el informe del resultado de las CCG realizadas.

Los estudios se efectuaron por vía femoral o radial según la técnica habitual. (8)

La estimación de la estenosis fue llevada a cabo visualmente por el cardiólogo intervencionista responsable. Se definió arterias coronarias angiográficamente “normales” a las que presentaban lesiones angiográficas < 50% en cualquiera de las principales arterias epicárdicas (descendente anterior, circunfleja y/o coronaria derecha) o arterias de segundo orden > 2 mm de diámetro. Se definió que un paciente presentaba

EAC angiográficamente significativa cuando existía evidencia de estenosis epicárdica $\geq 70\%$ en la descendente anterior, la circunfleja o la coronaria derecha, o $\geq 50\%$ en el tronco de la coronaria izquierda.

Si las lesiones existentes presentaban entre 50% y 69% de obstrucción de la luz, se consideraron moderadas.

La comparación se realizó dividiendo a la población en dos grupos: los portadores de lesiones < 50% (arterias coronarias angiográficamente “normales”) y los que presentaban lesiones $\geq 50\%$ (coronarias “patológicas”). El último grupo incluía a los pacientes con lesiones definidas como moderadas o significativas, debido a que pocos casos fueron clasificados de esa manera.

Criterios de inclusión

- Pacientes mayores de 18 años derivados para la realización de una CCG.
- Sospecha de enfermedad coronaria estable, definida por síntomas anginosos típicos y/o estudios evocadores de isquemia positivos.

Criterios de exclusión

- Síndrome coronario agudo (SCA) en curso.
- Inestabilidad hemodinámica.
- Antecedentes de EAC (infarto de miocardio, angioplastia coronaria o cirugía de revascularización previa).
- Pacientes derivados para CCG por otra causa (p. ej., valvulopatía en plan quirúrgico) que se encontraban asintomáticos y/o sin evidencias de isquemia en una prueba evocadora.

Pruebas evocadoras de isquemia

Se consideraron pruebas evocadoras de isquemia la prueba ergométrica graduada, la cámara gamma con cortes tomográficos y el ecocardiograma con estrés físico o farmacológico. Los resultados se documentaron como positivos o negativos. Los resultados disponibles de las pruebas de estrés se compararon con la proporción de CCG normales.

Análisis estadístico

Las variables continuas se expresaron como media \pm desviación estándar y las categóricas, como frecuencias. Las variables continuas y categóricas se compararon con prueba de la *t* o la de chi cuadrado según correspondiera. En el análisis estadístico inicial se incluyeron la comparación demográfica, los factores de riesgo habituales, la insuficiencia renal crónica (IRC), el hipotiroidismo, la enfermedad vascular periférica, la cobertura social y el centro donde se realizó el procedimiento. Se definió IRC a una depuración de creatinina calculada < 50 ml/min.

Los modelos de regresión logística univariado y multivariado se utilizaron para estimar los predictores de un hallazgo de arterias coronarias angiográficamente “normales”. En estos modelos se calcularon el *odds ratio* (OR) y el intervalo de confianza (IC) del 95%.

Se realizó un análisis multivariado de regresión logística múltiple (método de pasos hacia atrás) para determinar qué factores se asociaron con la presencia del punto final. Se introdujeron en el modelo las variables que en el análisis univariado se asociaron con los eventos con una $p < 0,10$. Se consideraron estadísticamente significativos valores de $p < 0,05$. Para el análisis de los datos se utilizó el software EpiInfo® 7.1.0.6.

RESULTADOS

Del total de los pacientes a los que se les realizó una CCG (n = 12.686) se excluyeron 8.696. De estos, 5.934 (46,8%) presentaban un SCA o inestabilidad hemodinámica, 1.756 (13,8%) EAC conocida y 1.006 pacientes (7,9%) no presentaban síntomas ni estudios compatibles con isquemia miocárdica. Para el análisis de los datos quedaron incluidos 3.990 pacientes (31,5%) (Figura 1).

En la muestra de pacientes estudiados (n = 3.990) la mayoría fueron hombres (65,2%), con una edad media de 63,4 ± 11 años. El factor de riesgo más prevalente fue la hipertensión arterial (79,5%), seguido por dislipidemia (42%), diabetes (18,1%), obesidad (17,7%) y tabaquismo (12,5%). La prevalencia de otras enfermedades cardiovasculares como accidente cerebrovascular, enfermedad vascular periférica e insuficiencia cardíaca fue baja (0,8%, 1,5% y 0,5%, respectivamente). El 92,8% tenía alguna cobertura médica (60,5% obra social y 32,3% PAMI). Del total de los pacientes incluidos, el 90,4% refería síntomas atribuibles a enfermedad coronaria, mientras que al 71,2% se le había realizado un estudio evocador de isquemia. Entre estos últimos, el 96,2% era positivo.

El 38,6% de los pacientes presentaban una CCG normal, con una variación entre los centros del 34,4% al 43,8%. Se observaron lesiones moderadas como único diagnóstico en 194 pacientes (7,9%). En el análisis univariado, los pacientes con arterias coronarias angiográficamente normales presentaron con respecto al grupo con una CCG patológica mayor prevalencia de mujeres (48% vs. 23,9%) y fueron significativamente más jóvenes. En este grupo pudo observarse una prevalencia menor de todos los factores de riesgo tradicionales y de IRC. También fue significativamente más frecuente el hipotiroidismo en este grupo (3,0% vs.

1,2%). La ausencia de síntomas o una prueba evocadora de isquemia positiva fueron también predictores de una CCG normal (Tabla 1).

En el análisis multivariado, el sexo femenino fue el mayor predictor de CCG normal (OR 4,2, IC 95% 3,62-4,95); también fueron predictores independientes la menor edad y la ausencia de síntomas compatibles con isquemia. Tanto el hipotiroidismo como la ausencia de una prueba evocadora de isquemia positiva se asociaron con una probabilidad mayor de presentar una CCG “normal”, aunque en ninguno de los dos casos este hallazgo fue estadísticamente significativo (p = 0,06). Los factores de riesgo tradicionales, excepto la hipertensión arterial, se asociaron inversamente con el hallazgo de CCG “normal” (Tabla 2).

DISCUSIÓN

Cerca del 40% de los pacientes estables, con síntomas y/o estudios evocadores de isquemia sugestivos de EAC, sometidos a una CCG diagnóstica presentaron arterias angiográficamente “normales”.

Aunque varios estudios similares publicados previamente proponen que la frecuencia del hallazgo de CCG “normales” podría utilizarse como una medida del potencial rendimiento del método, sus resultados presentan limitaciones importantes. (9) En 1992, la RAND Corporation informó que entre el 9% y el 36% de los pacientes que se sometieron a una CCG tenían arterias coronarias normales. En ese estudio hubo distintas definiciones de lo “normal” y diversas variaciones en los sistemas radiográficos utilizados. (10) El estudio CASS, con 21.487 CCG analizadas, mostró que el 18,8% de los pacientes presentaban un estudio “normal”, definido como la ausencia de estenosis ≥ 50% en todos los vasos epicárdicos mayores. (11) En el Society

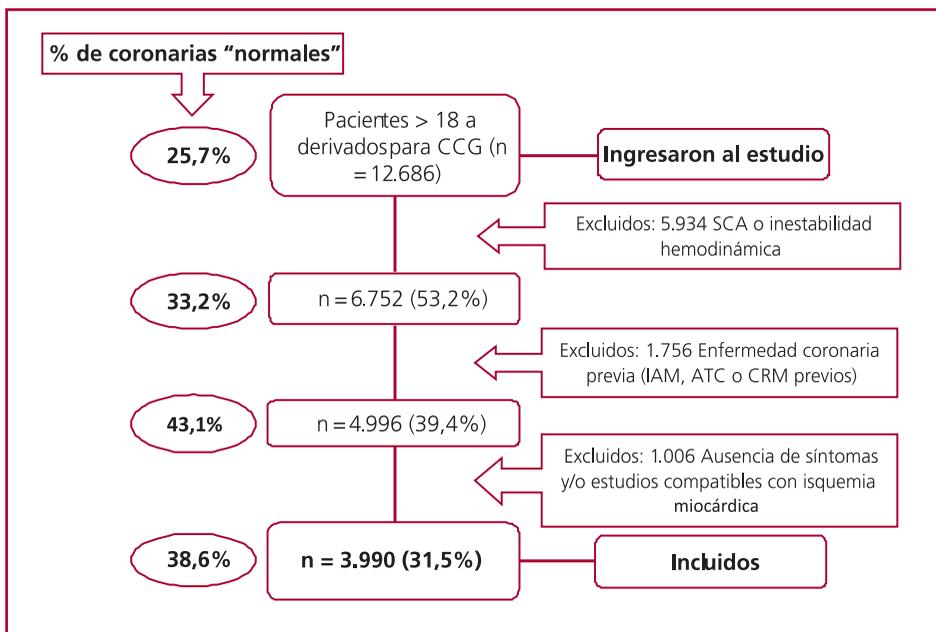


Fig. 1. Población estudiada y criterios de exclusión. a: Años. CCG: Cinecoronariografía. SCA: Síndrome coronario agudo. IAM: Infarto agudo de miocardio. ATC: Angioplastia transluminal coronaria. CRM: Cirugía de revascularización miocárdica.

Tabla 1. Características basales y análisis univariado según la presencia o ausencia de una CCG “normal”

	Total n = 3.990 (31,5%)	Coronarias con lesiones < 50% n = 1.539 (38,6%)	Coronarias con lesiones ≥ 50% n = 2.451 (61,4%)	p
Edad	(media ± DE)	(media ± DE)	(media ± DE)	
	63,4 ± 11	60,4 ± 11	63,9 ± 11,9	< 0,001
Género	n (%)	n (%)	n (%)	
Femenino	1.387 (34,8)	739 (48)	587 (23,9)	< 0,001
Factores de riesgo cardiovascular				
HTA	3.171 (79,5)	1.163 (75,6)	2.008 (81,9)	< 0,001
DLP	2.316 (42,0)	492 (32,0)	1.182 (48,2)	< 0,001
DM	720 (18,1)	187 (12,2)	533 (21,7)	< 0,001
TBQ	497 (12,5)	156 (10,1)	341 (13,9)	< 0,001
Obesidad	708 (17,7)	324 (21,1)	384 (15,7)	< 0,001
Antecedentes cardiovasculares				
Enfermedad vascular de MMII	61 (1,5)	19 (1,2)	42 (1,7)	ns
IC	20 (0,5)	8 (0,5)	12 (0,5)	ns
ACV	31 (0,8)	11 (0,7)	20 (0,8)	ns
EVP	91 (2,3)	29 (1,9)	62 (2,5)	ns
Otros antecedentes				
IRC	125 (3,1)	30 (1,9)	95 (3,9)	< 0,001
Hipotiroidismo	75 (1,9)	46 (3,0)	29 (1,2)	< 0,001
Angor o equivalentes	3.606 (90,4)	1.367 (88,8)	2.239 (91,4)	0,01
Prueba de isquemia (+)	2.732 (68,5)	1.014 (65,9)	1.718 (70,1)	0,006
Isquemia silente	234 (5,9)	102 (6,6)	132 (5,4)	ns
Cobertura				
Sin cobertura	291 (7,3%)	114 (7,4%)	177 (7,2%)	ns
OS	2.412 (60,5%)	1.017 (66,1%)	1.395 (56,9%)	< 0,001
PAMI	1.287 (32,2%)	408 (26,5%)	879 (35,9%)	< 0,001

DE: Desviación estándar. HTA: Hipertensión arterial. DLP: Dislipidemia. DM: Diabetes mellitus. TBQ: Tabaquismo. IRC: Insuficiencia renal crónica. MMII: Miembros inferiores. IC: Insuficiencia cardiaca. ACV: Accidente cerebrovascular. EVP: Enfermedad vascular periférica. OS: Obra Social. PAMI: Programa de Atención Médica Integral. ns: No significativo.

Tabla 2. Modelo multivariado para predicción de una CCG “normal” basada en las características de la cohorte incluida

	OR	IC 95%	p
Edad	0,95	0,94-0,96	< 0,001
Mujeres	4,21	3,60-4,92	< 0,001
HTA	0,90	0,75-1,07	ns
DLP	0,50	0,43-0,59	< 0,001
DM	0,50	0,41-0,61	< 0,001
TBQ	0,46	0,37-0,58	< 0,001
Obesidad	1,12	0,93-1,35	ns
Hipotiroidismo	1,68	0,99-2,84	0,06
IRC	0,72	0,46-1,13	ns
Angina o equivalentes	0,57	0,44-0,72	< 0,001
Prueba de isquemia (+)	0,86	0,74-1,01	0,06
Cobertura	0,89	0,77-1,02	ns

HTA: Hipertensión arterial. DLP: Dislipidemia. DM: Diabetes mellitus. TBQ: Tabaquismo. IRC: Insuficiencia renal crónica. ns: No significativo.

for Cardiac Angiography and Interventions Registry (SCAI), más reciente que el CASS, pudo observarse

que entre el 20% y el 27% de los pacientes tenían coronarias “normales” y entre el 30% y el 35% de ellos, una estenosis inferior al 50% en todos los vasos. (12, 13) Estos datos, obtenidos a partir de más de 200.000 pacientes incluidos en el transcurso de varios años, abarcan un amplio espectro de individuos que fueron derivados para la realización de una CCG, como los que ingresaban por infarto agudo de miocardio y otras emergencias o indicaciones urgentes. Por lo tanto, la definición de las características de la población incluida resulta crítica para el análisis de los resultados.

El promedio general de CCG “normales” en nuestro grupo de pacientes (38,6%) coincide con datos comunicados más recientemente en un registro de los Estados Unidos y otro de Canadá (39,2% y 41,9%, respectivamente). (4, 5) Debemos destacar que en nuestro estudio excluimos a los pacientes que no tuvieran síntomas ni estudios no invasivos compatibles con isquemia coronaria. Este subgrupo (n = 1.006) podría incluir pacientes que no presentan indicación de CCG según las guías actuales. Por otro lado, puede observarse una proporción particularmente alta de CCG normales en este tipo de pacientes, 61% en nuestro caso. (7)

El modelo multivariado mostró que el sexo femenino constituyó un fuerte predictor (OR 4,2, IC 95% 3,62-4,95) para el hallazgo de una CCG "normal". Esto es coincidente con el estudio realizado en 2011 por Schwalm y colaboradores, en el que se comunicaron los resultados de 24.637 pacientes sometidos a una CCG para la evaluación de cardiopatía isquémica estable o inestable; mostró que la tasa de enfermedad coronaria no obstructiva fue de hasta el 43,5% en pacientes de sexo femenino *versus* el 26,4% en hombres. (14) Teniendo en cuenta que en nuestro estudio el 57,7% de las mujeres presentaron este hallazgo, quizás debería establecerse un algoritmo diagnóstico diferencial para cada sexo, que permitiría al médico tratante contar con una cantidad mayor de elementos para tomar la decisión de indicar la realización de una CCG en una paciente de género femenino. Creemos que lo anterior podría equiparar, al menos, la eficiencia observada con el uso de la angiografía coronaria en la población de sexo masculino.

En nuestro estudio pudo observarse que los pacientes con CCG "normales" son menos propensos a presentar los factores de riesgo cardíaco tradicionales como el tabaquismo, la diabetes y la hiperlipidemia. La enfermedad vascular extracardíaca, y la IRC no fueron predictores independientes de una CCG "normal". Los datos contrastan con los resultados de ensayos similares y de mayores dimensiones, lo que podría deberse a un subregistro de esos parámetros en nuestro estudio. (4, 5) También pudimos observar que la ausencia de síntomas interpretados por los médicos derivadores como angor o equivalentes fue importante para predecir una CCG "normal" (véase Tabla 2). En el 37,1% de los pacientes con una prueba evocadora de isquemia positiva la CCG fue "normal", cifra que se elevó al 43,5% cuando no tenían síntomas asociados. Lo anterior parece demostrar las limitaciones de las pruebas no invasivas cuando son utilizadas como único método para la identificación de los pacientes coronarios. Diamond y Forrester, en la década de los setenta, comprobaron la fuerte relación entre los síntomas y la presencia de EAC. (15) Lo anterior pone de manifiesto la importancia de realizar una minuciosa historia clínica y el rendimiento que puede lograrse mediante una evaluación apropiada de los síntomas cardíacos, sin bien existe evidencia de que hay una gran variación en la capacidad de los cardiólogos para establecer una caracterización adecuada del dolor torácico isquémico. (16) Tanto en las mujeres como en el subgrupo de pacientes con una prueba evocadora de isquemia anormal como único elemento diagnóstico, la angiotomografía coronaria podría ocupar un lugar de particular relevancia, ya que estudios previos demostraron una mejor relación costo-beneficio con el uso de este método. (17)

La estratificación de los pacientes en riesgo de padecer EAC tiene la finalidad de clasificar adecuadamente a las personas que son susceptibles de beneficiarse más con una CCG. (18, 19) Nuestro estudio sugiere

que una atención cuidadosa a la cualidad de los síntomas cardíacos y la ausencia de los factores de riesgo cardíaco convencionales puede ayudar a identificar a quienes poseen mayor probabilidad de presentar una CCG "normal", especialmente en el género femenino. El cumplimiento estricto de las actuales recomendaciones para indicar una CCG, asociado con el uso de los modelos de riesgo convencionales, puede ayudar a estratificar a los pacientes con mayor probabilidad de presentar una CCG "normal".

El número de pacientes referidos por los cardiólogos intervencionistas que presentaron exclusivamente lesiones moderadas en la CCG fue bajo (7,9%). Este grupo podría beneficiarse con una evaluación funcional por medio de la medición de la reserva fraccional de flujo a la hora de establecer la necesidad o no de revascularización. (20, 21)

La evidencia de que el hipotiroidismo está asociado con enfermedad cardiovascular y aterosclerosis proviene fundamentalmente de estudios necrópsicos. En pacientes hipotiroideos también existe una proporción mayor de eventos cardíacos en comparación con sujetos eutiroideos. (22) En cuanto al hipotiroidismo subclínico, numerosos estudios observacionales sugieren que esta relación también existe, si bien no hay algún estudio controlado que haya demostrado una asociación entre la forma leve del hipotiroidismo y la enfermedad cardiovascular. (23-33) Esta patología, que no fue evaluada en los estudios similares más recientes, presentó una tendencia como predictor de una CCG "normal" (OR 1,68, IC 95% 0,99-2,84).

Debido a la falta de estudios similares en el país, nuestros hallazgos pueden resultar útiles para los médicos interesados en desarrollar estrategias clínicas que reduzcan la frecuencia de las CCG normales.

En nuestro estudio, la ausencia de un estudio evocador de isquemia positivo no mostró una asociación estadísticamente significativa ($p = 0,06$) con el hallazgo de arterias coronarias angiográficamente "normales". Este hecho podría deberse a que se incluyeron, sin distinción alguna, estudios evocadores de isquemia (cámara gamma, eco estrés o prueba ergométrica graduada) con diferente sensibilidad y especificidad para la detección de EAC significativa.

Limitaciones

Cabe mencionar algunas limitaciones en el presente estudio. En primer lugar, no disponemos de ninguna información sobre la gran población evaluada a la que no se le indicó una CCG, de manera que no puede establecerse con exactitud un patrón de derivación. En segundo lugar, la interpretación de los resultados de las pruebas de estrés se determinó en base a la disponibilidad de los estudios en el momento de realizar la CCG. En ningún caso se recolectó el dato acerca de la extensión de la isquemia o si el estudio fue de riesgo alto. Por último, tanto los factores de riesgo como los antecedentes de enfermedades previas, cardiovasculares o no, y la presencia de los síntomas fueron

documentados por el hemodinamista basándose en el resumen enviado por el médico tratante y la entrevista realizada previa al cateterismo cardíaco.

CONCLUSIONES

Pudimos observar que en una población derivada para CCG con diagnóstico de EAC estable, el género femenino, la menor edad y la ausencia de síntomas se relacionaron con el hallazgo de arterias coronarias angiográficamente “normales”, mientras que el antecedente de tabaquismo, dislipidemia y diabetes se asociaron inversamente con este hallazgo.

Pese a que la mayoría de los pacientes con sospecha de EAC crónica estable presentaron resultados positivos en las pruebas evocadoras de isquemia, en un número considerable de ellos no se observó evidencia angiográfica de lesiones significativas.

Un mejor uso de los modelos de estratificación clínica podría optimizar el rendimiento de la CCG para detectar pacientes con EAC significativa, limitando así los estudios innecesarios.

Declaración de conflicto de intereses

Los autores declaran que no poseen conflicto de intereses.

BIBLIOGRAFÍA

- Baim DS, Grossman W. Complications of cardiac catheterization. En: Baim DS, Grossman W, editors. *Cardiac Catheterization, Angiography and Intervention*. Baltimore, MD: Williams & Wilkins; 1996. p. 36-78.
- Burzotta F, Trani C, Mazzari MA, Tommasino A, Niccoli G, Porto I, et al. Vascular complications and access crossover in 10,676 transradial percutaneous coronary procedures. *Am Heart J* 2012;163:230-8. <http://doi.org/fxvsxq>
- Lucas FL, DeLorenzo MA, Siewers AE, Wennberg DE. Temporal trends in the utilization of diagnostic testing and treatments for cardiovascular disease in the United States, 1993-2001. *Circulation* 2006;113:374-9. <http://doi.org/fn568g>
- Patel MR, Peterson ED, Dai MS, Brennan M, Redberg RF, Anderson HD, et al. Low diagnostic yield of elective coronary angiography. *N Engl J Med* 2010;362:886-95. <http://doi.org/d8ccd7>
- Levitt K, Guo H, Wijeyundera HC, Ko DT, Natarajan MK, Feindel CM, et al. Predictors of normal coronary arteries at coronary angiography. *Am Heart J* 2013;166:694-700. <http://doi.org/whr>
- 2012 American College of Cardiology Foundation/Society for Cardiovascular Angiography and Interventions Expert Consensus Document on Cardiac Catheterization Laboratory Standards Update. *J Am Coll Cardiol* 2012;59:2221-305. <http://doi.org/f2nb8z>
- ACCF/SCAI/AATS/AHA/ASE/ASNC/HFSA/HRS/SCCM/SCCT/SCMR/STS. 2012 Appropriate Use Criteria for Diagnostic Catheterization. *Am J Coll Cardiol* 2012;59:1-33.
- Grossman & Baim's. *Cardiac Catheterization, Angiography and Intervention*. 7th ed. Baim DS, Grossman W, editors. Baltimore, MD: Williams & Wilkins; 2006. p. 187-97.
- American College of Cardiology/Society for Cardiac Angiography and Interventions Clinical Expert Consensus Document on cardiac catheterization laboratory standards: a report of the American College of Cardiology Task Force on Clinical Expert Consensus Documents. *J Am Coll Cardiol* 2001;37:2170-214. <http://doi.org/bwtwbr>
- Bernstein SJ, Laouri M, Hilborne LH, Leape LL, Kahan JP, Park RE, et al. Coronary angiography: a literature review and ratings of appropriateness and necessity. Santa Monica, CA: RAND, 1992.
- Kemp HG, Kronmal RA, Vlietstra RE, Frye RL, and participants in the Coronary Artery Surgery Study. Seven year survival of patients with normal or near normal coronary arteriograms: a CASS registry study. *J Am Coll Cardiol* 1986;7:479-83. <http://doi.org/dm7zjq>
- Johnson LW, Lozner EC, Johnson S, Krone R, Pichard AD, George W, et al. Coronary arteriography 1984-1987: a report of the Registry of the Society for Cardiac Angiography and Interventions. I. Results and complications. *Cathet Cardiovasc Diagn* 1989;17:5-10. <http://doi.org/fnn7kj>
- Johnson LW, Krone R. Cardiac catheterization 1991: a report of the Registry of the Society for Cardiac Angiography and Interventions (SCAI). *Cathet Cardiovasc Diagn* 1993;28:219-20. <http://doi.org/wht>
- Schwalm JD, Kingsbury K, Purdham D, So D, Ko D, Cohen E, et al. Variation in classification and reporting of coronary anatomy: a provincial survey CCC 2011. *Can J Cardiol* 2011;27:S138. Abstract 126. <http://doi.org/d7wp9x>
- Diamond GA, Forrester JS. Analysis of probability as an aid in the clinical diagnosis of coronary artery disease. *N Engl J Med* 1979;300:1350-8. <http://doi.org/cpq9v5>
- Wu EB, Smeeton N, Chambers JB. A chest pain score for stratifying the risk of coronary artery disease in patients having day case coronary angiography. *Int J Cardiol* 2001;78:257-64. <http://doi.org/b9xbzk>
- Cole JH, Chunn VM, Morrow JA, Buckley RS, Phillips GM. Cost implications of initial computed tomography angiography as opposed to catheterization in patients with mildly abnormal or equivocal myocardial perfusion scans. *J Cardiovasc Comput Tomogr* 2007;1:21-6. <http://doi.org/d8mv8p>
- Taylor CM, Humphries KH, Pu A, Ghali W, Gao M, Knudtson M, et al. A proposed clinical model for efficient utilization of invasive coronary angiography. *Am J Cardiol* 2010;106:457-62. <http://doi.org/bdgsz>
- Wu EB, Smeeton N, Chambers JB. A chest pain score for stratifying the risk of coronary artery disease in patients having day case coronary angiography. *Int J Cardiol* 2001;78:257-64. <http://doi.org/b9xbzk>
- ACCF/SCAI/STS/AATS/AHA/ASNC/HFSA/SCCT 2012 Appropriate Use Criteria for Coronary Revascularization Focused Update. *J Am Coll Cardiol* 2012;59:857-81. <http://doi.org/fzprfm>
- Tonino PA, De Bruyne B, Pijls NH, Siebert U, Ikeno F, Van't Veer M, et al. Fractional flow reserve versus angiography for guiding percutaneous coronary intervention. *N Engl J Med* 2009;360:213-24. <http://doi.org/bjnn37>
- Cappola A, Ladenson P. Hypothyroidism and atherosclerosis. *J Clin Endocrinol Metab* 2003;88:2438-2444. <http://doi.org/fpv8k2>
- Tunbridge WM, Evered DC, Hall R, Appleton D, Brewis M, Clark F, et al. Lipid profiles and cardiovascular disease in the Whickham area with particular reference to thyroid failure. *Clin Endocrinol (Oxf)* 1977;7:495-508. <http://doi.org/bjwqvm>
- Vanderpump MPJ, Tunbridge WMG, French JM, Appleton D, Bates D, Clark F, et al. The development of ischemic heart disease in relation to autoimmune thyroid disease in a 20-year follow-up study of an English community. *Thyroid* 1996;6:155-60.
- Ladenson PW, Wilson MC, Gardin J. Relationship of subclinical hypothyroidism to cardiovascular risk factors and disease in an elderly population. *Thyroid* 1994;4:S18.
- Lindeman RD, Romero LJ, Schade DS, Wayne S, Baumgartner RN, Garry PJ. Impact of subclinical hypothyroidism on serum total homocysteine concentrations, the prevalence of coronary heart disease (CHD), and CHD risk factors in the New Mexico Elder Health Survey. *Thyroid* 2003;13:595-600. <http://doi.org/dpv4s6>
- Hak AE, Pols HA, Visser TJ, Drexhage HA, Hofman A, Witteman JC. Subclinical hypothyroidism is an independent risk factor for atherosclerosis and myocardial infarction in elderly women: The Rotterdam study. *Ann Intern Med* 2000;132:270-8. <http://doi.org/wh2>
- Imaizumi M, Akahoshi M, Ichimaru S, Nakashima E, Hida A, Soda M, et al. Risk for ischemic disease, heart disease and all-cause mortality in subclinical hypothyroidism. *J Clin Endocrinol Metab* 2004;89:3365-70. <http://doi.org/cmvr7x>

29. Kvetny J, Heldgaard PE, Bladbjerg EM, Gram J. Subclinical hypothyroidism is associated with a low-grade inflammation, increased triglyceride levels and predicts cardiovascular disease in males below 50 years. *Clin Endocrinol (Oxf)* 2004;61:232-8. <http://doi.org/cn645j>
30. Rodondi N, Aujesky D, Vittinghoff E, Cornuz J, Bauer DC. Subclinical hypothyroidism and the risk of coronary heart disease: A meta-analysis. *Am J Med* 2006;119:541-51. <http://doi.org/ckrxkm>
31. Gussekloo J, van Exel E, de Craen AJ, Meinders AE, Frölich M, Westendorp RG. Thyroid status, disability and cognitive function, and survival in old age. *JAMA* 2004;292:2591-9. <http://doi.org/bckk72>
32. Walsh JP, Bremner AP, Bulsara MK, O'Leary P, Leedman PJ, Feddema P, et al. Subclinical thyroid dysfunction as a risk factor for cardiovascular disease. *Arch Intern Med* 2005;165:2467-72. <http://doi.org/bs29ff>
33. Rodondi N, Newman AB, Vittinghoff E, de Rekeneire N, Satterfield S, Harris TB, et al. Subclinical hypothyroidism and the risk of heart failure, other cardiovascular events, and death. *Arch Intern Med* 2005;165:2460-6. <http://doi.org/fjcczv>