

Artículo original

Disección coronaria espontánea en España: características clínicas y angiográficas, tratamiento y evolución hospitalaria[☆]

Marcos García-Guimaraes^a, Teresa Bastante^a, Fernando Macaya^b, Gerard Roura^c, Ricardo Sanz^d, Jean Christophe Barahona Alvarado^e, Helena Tizón^f, Xacobe Flores-Ríos^g, José Moreu^h, Soledad Ojedaⁱ, Juan Manuel Nogales^j, Gabriela Veiga^k, Mónica Masotti^l, Santiago Jesús Camacho-Freire^m, Santiago Jiménez-Valeroⁿ, Marcelo Jiménez-Kockar^o, Íñigo Lozano^p, Rocío González-Ferreiro^q, Maite Velázquez^r, Pablo Avanzas^s, Fernando Rivero^a y Fernando Alfonso^{a,*}

^aServicio de Cardiología, Hospital Universitario de La Princesa, Centro de Investigación Biomédica en Red de Enfermedades Cardiovasculares (CIBERCV), Madrid, España

^bServicio de Cardiología, Hospital Clínico San Carlos, Madrid, España

^cServicio de Cardiología, Hospital Universitari de Bellvitge, L'Hospitalet de Llobregat, Barcelona, España

^dServicio de Cardiología, Hospital General Universitario Gregorio Marañón, Centro de Investigación Biomédica en Red de Enfermedades Cardiovasculares (CIBERCV), Madrid, España

^eServicio de Cardiología, Hospital Universitario Germans Trias i Pujol, Badalona, Barcelona, España

^fServicio de Cardiología, Hospital del Mar, Barcelona, España

^gServicio de Cardiología, Complejo Hospitalario Universitario de A Coruña, A Coruña, España

^hServicio de Cardiología, Complejo Hospitalario de Toledo, Toledo, España

ⁱServicio de Cardiología, Hospital Universitario Reina Sofía, Córdoba, España

^jServicio de Cardiología, Hospital Universitario de Badajoz, Badajoz, España

^kServicio de Cardiología, Hospital Universitario Marqués de Valdecilla, Santander, Cantabria, España

^lServicio de Cardiología, Hospital Clínic de Barcelona, Barcelona, España

^mServicio de Cardiología, Hospital Juan Ramón Jiménez, Huelva, España

ⁿServicio de Cardiología, Hospital Universitario La Paz, Madrid, España

^oServicio de Cardiología, Hospital de la Santa Creu i Sant Pau, Barcelona, España

^pServicio de Cardiología, Hospital Universitario de Cabueñes, Gijón, Asturias, España

^qServicio de Cardiología, Hospital Clínico Universitario de Salamanca, Salamanca, España

^rServicio de Cardiología, Hospital Universitario 12 de Octubre, Madrid, España

^sServicio de Cardiología, Hospital Universitario Central de Asturias, Instituto de Investigación Sanitaria del Principado de Asturias (ISPA), Universidad de Oviedo, Oviedo, Asturias, España

Historia del artículo:

Recibido el 29 de diciembre de 2019

Aceptado el 4 de febrero de 2020

On-line el 18 de marzo de 2020

Palabras clave:

Disección coronaria espontánea

Enfermedad coronaria

Síndrome coronario agudo

RESUMEN

Introducción y objetivos: La disección coronaria espontánea (DCE) es una causa infrecuente de síndrome coronario agudo. Las características y la evolución hospitalaria de los pacientes con DCE en nuestro país no son conocidas.

Métodos: Se desarrolló un registro nacional prospectivo de pacientes con DCE. Se llevó a cabo un análisis centralizado de los estudios de coronariografía.

Resultados: Entre junio de 2015 y abril de 2019, se incluyó a 318 pacientes con DCE (358 lesiones) procedentes de 31 centros. La mediana de edad fue de 53 años (el 88% mujeres). La presentación más frecuente fue como infarto sin elevación del segmento ST (53%). La arteria más frecuentemente implicada fue la descendente anterior (44%), con afección predominante de los segmentos distales (39%) y las ramas secundarias (54%). La mayor parte de las lesiones (62%) se presentaron en angiografía como hematoma intramural sin doble luz. En una mayoría de casos (78%) se optó por el tratamiento conservador. Durante el ingreso, un 6% de los pacientes sufrió algún evento adverso y 4 pacientes (1,3%) fallecieron. El tratamiento inicial con intervención coronaria percutánea (OR = 5,97; p = 0,004) y la presentación angiográfica como hematoma intramural (OR = 4,96; p = 0,028) fueron predictores independientes de eventos adversos durante el ingreso.

Conclusiones: La DCE en nuestro país afecta principalmente a mujeres de mediana edad. La estrategia inicial fue en su mayoría conservadora, con una excelente supervivencia hospitalaria. La presentación angiográfica como hematoma intramural y el tratamiento inicial con intervención coronaria percutánea se relacionaron con que se produjeran eventos adversos hospitalarios.

Registrado en ClinicalTrials.gov (Identificador: NCT03607981).

© 2020 Sociedad Española de Cardiología. Publicado por Elsevier España, S.L.U. Todos los derechos reservados.

VÉASE CONTENIDO RELACIONADO:

<https://doi.org/10.1016/j.recesp.2020.05.016>

[☆] Se pueden consultar los centros e investigadores del trabajo en el [material adicional](#) del artículo.

* Autor para correspondencia: Departamento de Cardiología, Hospital Universitario de La Princesa, Diego de León 62, 28006 Madrid, España.

Correo electrónico: falf@hotmail.com (F. Alfonso).

<https://doi.org/10.1016/j.recesp.2020.02.008>

0300-8932/© 2020 Sociedad Española de Cardiología. Publicado por Elsevier España, S.L.U. Todos los derechos reservados.

Spontaneous coronary artery dissection in Spain: clinical and angiographic characteristics, management, and in-hospital events

ABSTRACT

Keywords:

Spontaneous coronary artery dissection
Coronary artery disease
Acute coronary syndrome

Introduction and objectives: Spontaneous coronary artery dissection (SCAD) is an uncommon cause of acute coronary syndrome. The characteristics and in-hospital clinical course of patients with SCAD in Spain remain unknown.

Methods: We present data from consecutive patients included in the national prospective SCAD registry. Angiographic analysis was performed in a centralized core laboratory.

Results: Between June 2015 and April 2019, we included 318 patients with SCAD (358 lesions) from 31 centers. Median age was 53 years, and 88% were women. The most frequent presentation was non-ST-segment elevation acute myocardial infarction (53%). The most frequently involved artery was the left anterior descending coronary artery (44%), predominantly affecting the distal segments (39%) and secondary branches (54%). Most lesions (62%) appeared on angiography as intramural hematoma, without double lumen. Conservative management was selected as the initial approach in most patients (78%). During the index admission, 6% of patients had a major adverse event and 4 patients (1.3%) died. Independent predictors of adverse events were initial management with percutaneous coronary intervention (OR, 5.97; $P = .004$) and angiographic presentation as intramural hematoma (OR, 4.96; $P = .028$).

Conclusions: In Spain, SCAD affects mainly middle-aged women. In most patients, the initial management strategy was conservative with excellent in-hospital survival. Initial management with percutaneous coronary intervention and angiographic presentation as intramural hematoma were related to the presence of in-hospital adverse events.

Registered at ClinicalTrials.gov (Identifier: NCT03607981).

© 2020 Sociedad Española de Cardiología. Published by Elsevier España, S.L.U. All rights reserved.

Abreviaturas

AVE: anomalía vascular extracoronaria
DCE: disección coronaria espontánea
DFM: displasia fibromuscular
HIM: hematoma intramural
ICP: intervención coronaria percutánea
SCA: síndrome coronario agudo

INTRODUCCIÓN

La disección coronaria espontánea (DCE) es una causa de síndrome coronario agudo (SCA) conocida pero relativamente infrecuente. Se puede definir como una separación de las capas de la pared arterial coronaria, no traumática ni iatrogénica. Se han propuesto 2 principales mecanismos fisiopatogénicos: en el primer mecanismo, el evento inicial sería la generación de un *flap* intimal; el segundo, sin rotura endotelial, se caracteriza por la presencia de hemorragia dentro de la capa media arterial. Esta agresión vascular inicial lleva a la formación de un hematoma intramural (HIM), que puede generar compresión de la luz arterial verdadera e isquemia miocárdica¹. Aunque la incidencia real es desconocida, sobre todo en la última década se ha visto un aumento en el número de casos de DCE, así como un cambio en el perfil clínico de los pacientes afectados por esta enfermedad². Esta entidad toma especial relevancia en el caso de las mujeres menores de 50 años, pues puede representar hasta un cuarto de los casos de SCA³. Desde su primera descripción, y durante las siguientes 8 décadas, la evidencia disponible sobre la DCE provenía principalmente de casos aislados y pequeñas series de pacientes. A lo largo de la última década se ha avanzado mucho en el conocimiento de esta afección, gracias a datos procedentes de registros más grandes de pacientes con DCE, la mayoría retrospectivos y fuera del ámbito europeo^{4–7}. Esta nueva evidencia ha motivado la reciente publicación de sendos documentos de consenso de la *European Society of Cardiology* y la *American Heart Association*^{8,9}.

En una entidad de carácter tan infrecuente y esporádica, para la cual los ensayos clínicos difícilmente podrán guiar la evidencia, es fundamental la generación de nueva información procedente de estudios observacionales. Con este objetivo, se ha desarrollado un modelo de registro prospectivo, de base nacional, que recoge los casos incidentes de DCE en nuestro país. Aquí se recogen las características clínicas y angiográficas, el tratamiento y la evolución hospitalaria de los primeros 318 pacientes con DCE incluidos en dicho registro.

MÉTODOS

Se diseñó un modelo de registro prospectivo para recoger los casos consecutivos incidentes de DCE en toda España. Para ello se elaboró un protocolo específico, así como un cuaderno de recogida de datos y un modelo de consentimiento informado, aprobados por el Comité de Ética del centro coordinador (inicialmente local y luego como centro coordinador nacional). El proyecto se registró en la base de datos internacional de estudios clínicos *ClinicalTrials.gov* (NCT03607981), contando además con el aval oficial de la Sección de Hemodinámica y Cardiología Intervencionista de la Sociedad Española de Cardiología. El registro se presentó en la Reunión Anual de la Sección de Hemodinámica y Cardiología Intervencionista de la Sociedad Española de Cardiología en junio de 2015. Se trata de un registro no auditado, para el que se ofreció la participación voluntaria de los centros de todo el país. Para poder incluir en el registro a los pacientes, estos debían firmar el consentimiento informado.

Información clínica y seguimiento

Las características basales demográficas, de antecedentes personales, datos del ingreso y los eventos durante la hospitalización y el seguimiento se registraron prospectivamente por los responsables del registro en cada uno de los centros, en un cuaderno de recogida de datos único diseñado específicamente para el registro.

Análisis angiográfico

Todos los estudios de angiografía coronaria se analizaron de manera conjunta por 2 expertos (M. García-Guimaraes y F. Alfonso) en el centro coordinador. Se excluyó del análisis los casos en que, tras revisión de la angiografía y de la información aportada por el centro remitente y revisión del caso por un tercer operador experto (T. Bastante), había serias dudas respecto al diagnóstico de DCE (presentando una probabilidad elevada de un diagnóstico alternativo). Además se desarrolló un cuaderno específico para el análisis angiográfico centralizado, donde se registraron de manera sistemática la localización, las características morfológicas, los parámetros de las lesiones en estimación visual, las características principales, el tipo de tratamiento y los resultados en las lesiones tratadas mediante intervención coronaria percutánea (ICP).

Definiciones

Para la clasificación de los patrones angiográficos de DCE, se siguió la clasificación específica en DCE descrita previamente¹⁰. Se definieron como lesiones con patrón tipo 1 las que mostraban imagen de doble luz (figura 1A). Se definieron como lesiones con patrón tipo 2 las que presentaban un estrechamiento difuso (> 20 mm) sin imagen de doble luz, subclasificadas a su vez como tipo 2 a cuando la arteria recuperaba su calibre normal distalmente a la lesión (figura 1B) y 2 b cuando la lesión se extendía hasta el segmento más distal del vaso sin recuperación de calibre de la arteria coronaria distal (figura 1C). Se definieron como lesiones con patrón tipo 3 las estenosis más focales (< 20 mm), que podrían semejarse a lesiones ateroscleróticas (figura 1D). Se definió un cuarto patrón (tipo 4) para las lesiones en las que el primer hallazgo en angiografía fue una oclusión abrupta sin lesión proximal a ella, dado que esto no permitía su inclusión en ninguno de los patrones descritos. Para la definición de otros patrones angiográficos, como la morfología de «insecto palo» (figura 1E) o de «rábano» (figura 1F), se siguió la descripción inicial de Motreff et al.¹¹. También se analizó la presencia de otros hallazgos angiográficos que indiquen DCE, como un patrón de «línea quebrada» (figura 1G)⁴. Para el análisis de la tortuosidad coronaria, se siguió la definición previa descrita por la Clínica Mayo⁶. Se definieron 2 criterios para la evaluación del

éxito de la ICP, basados en el trabajo previo de Tweet et al.¹². En primer lugar, una definición de éxito convencional del procedimiento cuando se obtuvo un flujo final en la escala de la *Thrombolysis in Myocardial Infarction* (TIMI) 2-3 con una estenosis residual < 30% tras implante del *stent*/armazón o < 50% tras angioplastia simple con balón; y en segundo lugar, una definición de éxito de la ICP-DCE guiada por mejoría del flujo cuando se obtuvo un incremento ≥ 1 grado TIMI con un flujo final TIMI 2-3. Para el estudio de la presencia y las características de las anomalías vasculares extracoronarias (AVE), se siguió la descripción previa de Prasad et al.¹³. Se definió como displasia fibromuscular (DFM) la presencia de estrechamientos focales secuenciales separados por zonas de dilatación con el patrón clásico en «collar de cuentas» (forma multifocal) o la presencia de lesiones focales de aspecto tubular (forma unifocal). Se definió como aneurisma la presencia de una dilatación > 50% respecto al calibre del segmento arterial adyacente normal. Se definió como dilatación un aumento del calibre del segmento arterial respecto al segmento adyacente normal, pero < 50%. Se definió como disección una morfología de doble luz en un segmento arterial. Se predefinió un evento adverso combinado mayor durante el ingreso hospitalario, que incluía la mortalidad por todas las causas, el reinfarto no mortal, la revascularización no planificada, la arritmia ventricular, la insuficiencia cardíaca y el ictus. Para la definición de reinfarto, se siguió la tercera definición universal del infarto, vigente en el momento de la redacción del protocolo del estudio¹⁴.

Análisis estadístico

Las variables cuantitativas se presentan como media $\pm$ desviación estándar o mediana [intervalo intercuartílico]. Las variables categóricas se presentan como número (porcentaje). Se empleó un modelo de regresión logística para identificar los factores relacionados con la aparición del evento adverso combinado mayor durante el ingreso hospitalario. Se consideraron un total de 18 posibles predictores basados en criterios clínicos y la evidencia previa. Para la construcción del modelo multivariable, se incluyeron en el modelo los factores relacionados con el evento combinado en el análisis univariable ($p < 0,20$). Para el resto de análisis se consideró como estadísticamente significativo un valor de $p < 0,05$. Todos los test se realizaron con la herramienta de análisis estadístico STATA 12 (StataCorp LLC, Estados Unidos).

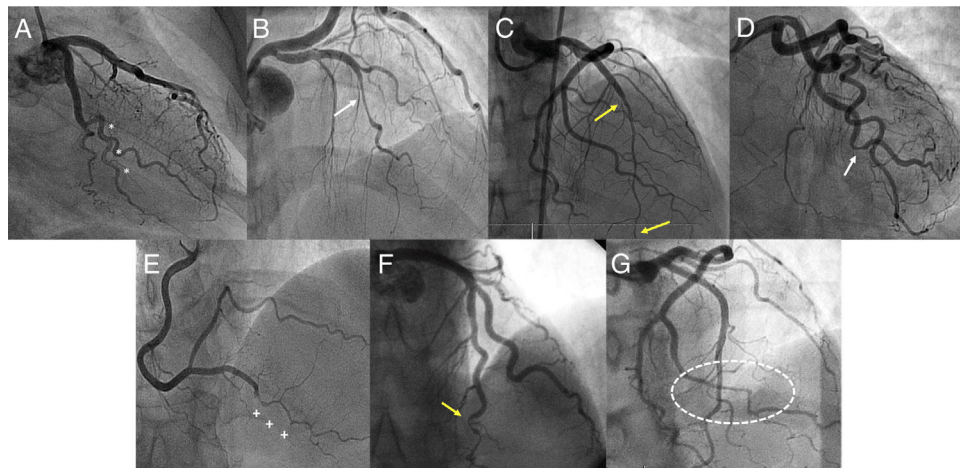


Figura 1. Hallazgos angiográficos característicos en pacientes con disección coronaria espontánea. A: imagen de doble luz en rama marginal (asteriscos). B: imagen de posible hematoma intramural subtipo 2a (flecha blanca) con recuperación distal del calibre de la arteria distal a la lesión. C: imagen que indica hematoma intramural largo subtipo 2b en arteria descendente anterior hasta el segmento más distal de la arteria coronaria (delimitado por flechas amarillas). D: lesión focal de tipo 3 en rama marginal (flecha blanca). E: hematoma en segmento distal de arteria descendente posterior con imagen de insecto palo (+). F: hematoma en segmento distal de arteria descendente anterior con imagen inicial de morfología «en rábano» (flecha amarilla). G: hematoma intramural en rama marginal con corrección de la angulación coronaria normal que genera una imagen de «línea quebrada» (delimitado por elipse blanca). Esta figura se muestra a todo color solo en la versión electrónica del artículo.

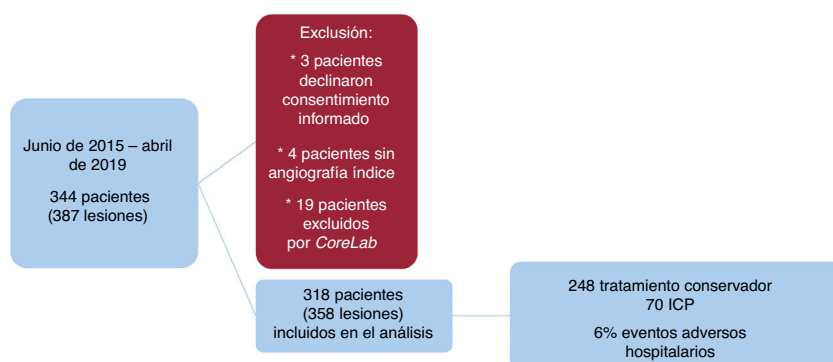


Figura 2. Diagrama de flujo del registro. ICP: intervención coronaria percutánea.

RESULTADOS

Entre junio de 2015 y abril de 2019, se incluyó a un total de 344 pacientes (387 lesiones) procedentes de 31 centros. Se excluyó a 3 pacientes por falta de consentimiento informado y a 4 por falta de coronariografía del evento índice. Tras revisión de las angiografías por el *core laboratory*, se excluyó a 19 pacientes más por la elevada probabilidad de un diagnóstico alternativo al de DCE. Para el presente análisis se incluye a un total de 318 pacientes (358 lesiones) (figura 2). El número total de angiografías coronarias en los centros incluidos fue de 216.897, lo que representa una prevalencia durante el periodo de inclusión de 1,4 casos de DCE por cada 1.000 angiografías coronarias diagnósticas en los centros representados (tabla 1 del material adicional).

Las características basales de estos pacientes se presentan en la tabla 1. La mediana de edad de los pacientes, el 88% mujeres, era 53 [47-60] años. La figura 3 muestra la distribución de edades de los pacientes incluidos. Un 78% de los pacientes presentaban al menos 1 factor de riesgo cardiovascular, y los más frecuentes fueron los antecedentes de tabaquismo (43%), hipertensión arterial (37%) o hipercolesterolemia (35%). La presencia de trastornos inflamatorios crónicos o enfermedades del colágeno fue muy infrecuente (el 4 y el 1% respectivamente). El antecedente de trastorno depresivo o trastorno de ansiedad fue relativamente frecuente en nuestra cohorte (el 20 y el 17%). El 13% de los pacientes tenían antecedente de hipotiroidismo, aunque solo 15 (5%) se encontraban hipotiroideos en el momento del diagnóstico de la DCE.

La tabla 2 recoge las características en la presentación hospitalaria. La presentación clínica más frecuente fue como infarto agudo de miocardio sin elevación del segmento ST (el 53% de los casos), seguido de infarto agudo de miocardio con elevación del segmento ST (39%). Otras presentaciones como arritmia ventricular (7%) o muerte súbita (3 pacientes) fueron infrecuentes. En un 42% de los casos se encontró un factor desencadenante del episodio; los más frecuentes fueron un estrés emocional (25%) y el ejercicio físico intenso (14%). El contexto periparto fue muy infrecuente (2 pacientes).

En la tabla 3 se muestran los resultados del cribado de la AVE. Se realizó el cribado en 93 pacientes (el 29% de la cohorte), y mostraron datos de AVE 31 pacientes (el 33% de los pacientes cribados). La afección más frecuente fue la DFM (26%), mayoritariamente en las arterias renales (18%) y los troncos supraaórticos (11%). Las técnicas más utilizadas para el cribado fueron la tomografía computarizada (46%), la angiografía convencional invasiva (29%) y la resonancia magnética (29%).

Tabla 1

Características basales

Pacientes, n	318
<i>Mujeres</i>	279 (88)
Edad (años)	53 [47-60]
Peso (kg)	68 [60-79]
Talla (cm)	162 [158-167]
Raza	
<i>Caucásica</i>	290 (91)
<i>Otras</i>	28 (9)
Factores de riesgo cardiovascular	
<i>Hábito tabáquico</i>	
<i>Fumador</i>	88 (28)
<i>Exfumador</i>	49 (15)
<i>Hipertensión arterial</i>	118 (37)
<i>Hipercolesterolemia</i>	111 (35)
<i>Diabetes mellitus</i>	16 (5)
<i>Historia familiar de cardiopatía isquémica</i>	37 (12)
<i>Historia familiar de DCE</i>	2 (1)
Antecedentes relevantes	
Diagnóstico previo de cardiopatía isquémica	17 (5)
Diagnóstico confirmado de DCE previa	9 (3)
Ictus previo	12 (4)
<i>Isquémico</i>	11 (3)
<i>Hemorragico</i>	1
Enfermedad del tejido conectivo	2 (1)
Enfermedad inflamatoria crónica	14 (4)
Trastorno depresivo	65 (20)
Trastorno de ansiedad	55 (17)
Antecedente de hipotiroidismo	42 (13)
Antecedentes ginecológicos/obstétricos, n	279
<i>Menopausia</i>	156 (56)
<i>Edad a la menopausia (años)</i>	49 ± 4
<i>Terapia hormonal sustitutiva</i>	15 (5)
<i>Anticonceptivo hormonal oral</i>	22 (8)
<i>Dispositivo intrauterino</i>	4 (1)
<i>Nulípara</i>	38 (14)
<i>Múltipara</i>	148 (53)
<i>Antecedente de aborto</i>	45 (16)

DCE: disección coronaria espontánea.

Los valores expresan n (%), media ± desviación estándar o mediana [intervalo intercuartílico].

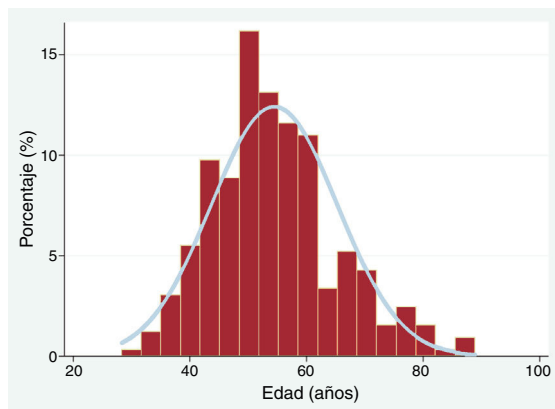


Figura 3. Histograma que muestra la distribución de edades de los pacientes con disección coronaria espontánea y su comparación respecto a la curva de normalidad.

Tabla 2
Características en la presentación hospitalaria

Pacientes, n	318
Diagnóstico clínico al ingreso	
IAMCEST	125 (39)
IAMSEST	170 (53)
Angina inestable	5 (2)
Dolor torácico atípico	3 (1)
Síncope	2 (1)
Arritmia ventricular	7 (2)
Muerte súbita	3 (1)
Factores precipitantes del episodio	
Ejercicio físico intenso	43 (14)
Estrés emocional	79 (25)
Maniobra de Valsalva	8 (3)
Periparto	2 (1)
Ningún factor identificable	186 (58)

IAMCEST: infarto agudo de miocardio con elevación del segmento ST; IAMSEST: infarto agudo de miocardio sin elevación del segmento ST. Los valores expresan n (%).

Tabla 3
Cribado de anomalías vasculares extracoronarias

Pacientes, n	318
Cribado de AVE, n (%)	93 (29)
Tipo de cribado, n (%)	
Tomografía computarizada	39 (42)
Angiografía	23 (25)
Angiografía + tomografía	4 (4)
Resonancia magnética	27 (29)
Presencia de AVE, n (%)	31 (33)
Tipo de AVE identificada	
Displasia fibromuscular	24 (26)
Aneurismas	8 (9)
Otros	4 (4)
Localización de las AVE	
Arterias renales	17 (18)
Eje iliofemoral	4 (4)
Troncos supraaórticos	10 (11)
Intracraneal	1 (1)
Otros territorios	9 (10)

AVE: anomalías vasculares extracoronarias. Los valores expresan n (%).

Tabla 4
Características en el análisis angiográfico

Pacientes, n	318
Lesiones, n	358
Acceso, n (%)	
Radial	285 (90)
Femoral	33 (10)
Dominancia, n (%)	
Derecha	286 (90)
Izquierda	23 (7)
Balanceada	9 (3)
Vaso afectado, n (%)	
Tronco coronario izquierdo	8 (2)
Descendente anterior	156 (44)
Arteria circunfleja	118 (33)
Coronaria derecha	76 (21)
Segmento afectado, n (%)	
Proximal	47 (13)
Medio	77 (22)
Distal	138 (39)
Ramas secundarias	195 (54)
Afectación multivaso, n (%)	34 (11)
Confirmación con imagen intracoronaria, n (%)	71 (22)
Ecografía intravascular	31 (10)
Tomografía de coherencia óptica	40 (13)
Clasificación de Saw et al. ¹⁰ , n (%)	
Tipo 1	72 (20)
Tipo 2	221 (62)
2a	136 (38)
2b	85 (24)
Tipo 3	29 (8)
Oclusión	36 (10)
Morfología de insecto palo, n (%)	26 (7)
Morfología de rábano, n (%)	63 (18)
Morfología de línea quebrada, n (%)	56 (16)
Porcentaje de estenosis (estimación visual)	78 ± 21
Longitud de la lesión (mm)	39 ± 24
Flujo inicial (TIMI)	
0	36 (10)
1	41 (11)
2	53 (15)
3	228 (64)
Tortuosidad coronaria, n (%)	
Coronarias no tortuosas	103 (32)
Tortuosidad ligera	123 (39)
Tortuosidad moderada	51 (16)
Tortuosidad grave	41 (13)
Ectasia coronaria, n (%)	37 (12)
Ateroesclerosis coronaria, n (%)	17 (5)
Inicio de DCE tras salida de rama lateral, n (%)	83 (23)
Final de DCE antes de origen de rama lateral, n (%)	12 (3)

DCE: disección coronaria espontánea; TIMI: Thrombolysis in Myocardial Infarction. Salvo otra indicación, los valores expresan media ± desviación estándar.

Las características angiográficas se presentan en la [tabla 4](#). La mayor parte de los procedimientos se hicieron por vía radial (90%). Las arterias más comúnmente implicadas fueron la arteria descendente anterior (44%) y la arteria circunfleja (33%). La DCE afectó predominantemente a territorios vasculares distales (39%) y

ramas secundarias (54%), y solo un 13% presentaba afectación proximal. Un 11% de los pacientes presentaban afectación multivaso. Se utilizó alguna técnica de imagen intracoronaria (ecografía intravascular o tomografía de coherencia óptica) para confirmar el diagnóstico de DCE en un 22% de los casos. En cuanto a la morfología angiográfica, la mayoría de las lesiones (62%) se presentaron en la angiografía como lesiones de tipo 2 de la clasificación de Saw et al.¹⁰. Solo un 20% de las lesiones presentaron en la angiografía la imagen diagnóstica de doble luz. Entre otros hallazgos angiográficos, se encontró la morfología de «rábano» en el 18% de las lesiones, morfología de «línea quebrada» en el 16% y morfología de «insecto palo» en el 7% de las lesiones. En un 23% de las lesiones, la imagen de DCE se iniciaba tras la salida ($a < 5$ mm) de una rama lateral $\geq 1,5$ mm. El porcentaje medio de estenosis por estimación visual fue del $78 \pm 21\%$, con una longitud media de la lesión de 39 ± 24 mm. El flujo inicial fue TIMI 3 en el 64% de los casos. En el análisis de tortuosidad coronaria, un 68% de los pacientes presentaban criterios de tortuosidad y un 13%, tortuosidad grave. Las lesiones sugestivas de aterosclerosis asociada en otros segmentos coronarios fueron poco frecuentes (5%).

Las particularidades en la selección de la estrategia de tratamiento inicial se resumen en la [tabla 5](#). Se optó por un tratamiento inicial conservador en la mayoría de los casos (78%), y se usó la ICP como estrategia inicial en 70 pacientes (22%). Ningún paciente fue tratado con cirugía de revascularización miocárdica. En el subgrupo de pacientes sometidos a ICP, el motivo principal para la selección de esta estrategia como tratamiento inicial fue la presencia de un flujo inicial TIMI 0-1 (37%) o una isquemia en curso en el momento del procedimiento (30%) ([tabla 2 del material adicional](#)). En estos procedimientos, los más utilizados fueron el implante de *stent* farmacológico (58%), la angioplastia simple con balón (15%) y el implante de un dispositivo bioabsorbible (13%). El éxito convencional en la ICP se obtuvo en el 57% de los casos, con un éxito según el criterio de ICP-DCE que se alcanzó en el 81% de los procedimientos.

La [tabla 6](#) presenta la evolución hospitalaria y el tratamiento al alta de todos los pacientes. Un 90% de los pacientes tenían elevados los valores de troponina y 2 tercios de los pacientes, elevación de la creatinina. Solo un 12% de los pacientes mostraron disfunción del ventrículo izquierdo (fracción de eyección del ventrículo izquierdo $< 50\%$) en el ecocardiograma durante el ingreso, con un 53% de los pacientes que mostraban alteraciones segmentarias en el ecocardiograma. Un total de 18 pacientes (el 6% de la cohorte) sufrieron algún evento adverso hospitalario; 4 pacientes fallecie-

Tabla 5
Estrategia de tratamiento inicial y resultados de la intervención

Pacientes, n	318
Tratamiento inicial	
Conservador	248 (78)
ICP	70 (22)
Solo guía	4 (6)
Angioplastia con balón	11 (15)
Balón de corte	2 (3)
Balón de fármaco	2 (3)
Stent convencional	2 (3)
Stent farmacológico	42 (58)
Dispositivo bioabsorbible	9 (13)
Cirugía de revascularización miocárdica	0
Éxito convencional (TIMI 2-3 y DE < 30-50%)	41 (57)
Éxito ICP-DCE (mejoría del flujo con TIMI 2-3 final)	58 (81)

DCE: disección coronaria espontánea; DE: diámetro de estenosis; ICP: intervención coronaria percutánea; TIMI: Thrombolysis in Myocardial Infarction. Los valores expresan n (%).

Tabla 6
Evolución y eventos hospitalarios

Pacientes, n	318
Concentración de troponina T	
Elevada	153 (48)
No elevada	6 (2)
No disponible	159 (50)
Concentración de troponina I	
Elevada	133 (42)
No elevada	4 (1)
No disponible	181 (57)
Elevación de troponinas	286 (90)
Concentración de creatinina	
Elevada	214 (67)
No elevada	78 (25)
No disponible	26 (8)
FEVI ETT (%)	57 ± 10
FEVI $< 50\%$	38 (12)
Alteración segmentaria en ETT	168 (53)
TC coronaria	31 (10)
DCE visible en TC coronaria	22 (71)
CRM	29 (9)
Realce tardío de gadolinio en CRM	24 (86)
Evento adverso hospitalario	18 (6)
Muerte	4 (1)
Reinfarto	10 (3)
Revascularización no planificada	12 (4)
RVD	4 (1)
No RVD	1
Fracaso del tratamiento conservador	7 (2)
Arritmia ventricular	10 (3)
Insuficiencia cardíaca	2 (1)
Ictus isquémico	2 (1)
Estancia hospitalaria (días)	4 [3-6]
Tratamiento al alta (n = 314)	
AAS	289 (92)
Clopidogrel	129 (41)
Ticagrelor	59 (19)
Prasugrel	10 (3)
DAP al alta	186 (59)
ACO	22 (7)
Bloqueador beta	247 (79)
IECA/ARA-II	160 (51)
Estatina	247 (79)
Nitratos	35 (11)
Antagonistas del calcio	25 (8)

AAS: ácido acetilsalicílico; ACO: anticoagulación oral; ARA-II: antagonistas del receptor de la angiotensina II; CRM: cardioponancia magnética; DAP: doble antiagregación plaquetaria; DCE: disección coronaria espontánea; ETT: ecocardiograma transtorácico; FEVI: fracción de eyección del ventrículo izquierdo; IECA: inhibidores de la enzima de conversión de la angiotensina; RVD: revascularización del vaso diana; TC: tomografía computarizada.

Los valores expresan n (%) o media $\pm$ desviación estándar.

ron durante el ingreso hospitalario índice, en contexto de *shock* cardiogénico refractario; 10 (3%) presentaron criterios de reinfarto, y 12 (4%) requirieron una nueva coronariografía con ICP durante el ingreso hospitalario. De ellos, 4 pacientes tratados inicialmente con ICP requirieron revascularización del vaso diana por isquemia recurrente, con evidencia en la angiografía de progresión tardía de la disección. De los pacientes cuyo tratamiento inicial fue

Tabla 7

Análisis de predictores de evento adverso combinado mayor hospitalario

	Univariado		Multivariado	
	OR (IC95%)	p	OR (IC95%)	p
Edad (años)	0,99 (0,95-1,03)	0,652		
Varones	1,47 (0,40-5,32)	0,560		
Hipertensión arterial	1,75 (0,68-4,55)	0,249		
Hábito tabáquico	1,06 (0,41-2,77)	0,904		
Enfermedad del tejido conectivo	18 (1,05-293)	0,046		
Múltipara	0,78 (0,27-2,2)	0,632		
Periparto	18 (1,05-293)	0,046		
Historia de hipotiroidismo	2,11 (0,66-6,82)	0,210		
Presentación como IAMCEST	0,76 (0,28-2,08)	0,594		
Presentación como arritmia ventricular	2,88 (0,33-25)	0,340		
Elevación de troponinas	0,58 (0,07-4,84)	0,615		
Afección proximal	1,34 (0,37-4,84)	0,656		
Afección multivazo	1,87 (0,51-6,84)	0,345		
Tortuosidad coronaria grave	2,03 (0,63-6,49)	0,233		
Flujo inicial TIMI 0-1	0,79 (0,26-2,5)	0,700		
Lesión tipo 2 de Saw et al. ¹⁰	2,33 (0,75-7,26)	0,143	4,96 (1,19-21)	0,028
Tratamiento inicial con ICP	3,06 (1,16-8,07)	0,024	5,97 (1,78-20)	0,004
Anomalía vascular extracoronaria	1,08 (0,09-13)	0,952		

IAMCEST: infarto agudo de miocardio con elevación del segmento ST; IC95%: intervalo de confianza del 95%; ICP: intervención coronaria percutánea; OR: odds ratio; TIMI: Thrombolysis in Myocardial Infarction.

conservador, 7 (el 3% del subgrupo de tratamiento conservador) precisaron posteriormente ICP durante el ingreso por isquemia recurrente. La mediana de la estancia hospitalaria fue de 4 [3-6] días. En lo correspondiente al tratamiento médico al alta, un 92% de los pacientes recibieron dosis bajas de ácido acetilsalicílico. Más de la mitad de los pacientes (59%) recibieron doble antiagregación plaquetaria, si bien el uso de antiagregantes potentes como ticagrelor (19%) o prasugrel (3%) fue relativamente bajo. El 79% de los pacientes recibieron bloqueadores beta; un 79%, estatinas y un 51%, inhibidores de la enzima de conversión de la angiotensina/antagonistas del receptor de la angiotensina II.

La **tabla 7** presenta el análisis de predictores del evento adverso combinado mayor hospitalario. En el análisis multivariado, se identificaron: a) el tratamiento inicial con ICP frente a tratamiento conservador (odds ratio ajustada [ORa] = 5,97; p = 0,004), y b) la presentación angiográfica como imagen de HIM tipo 2 de Saw et al.¹⁰ (ORa = 4,96; p = 0,028), como predictores independientes de eventos adversos durante la hospitalización.

DISCUSIÓN

Este trabajo es el primer registro prospectivo nacional en pacientes con DCE. Además, dentro del marco europeo, este estudio representa, hasta la fecha, el registro con mayor número de pacientes con DCE. A lo largo de un periodo de casi 4 años, se han incluido casos consecutivos incidentes de pacientes con DCE (N = 318) procedentes de 31 centros de todo el país. El análisis de los estudios de angiografía coronaria, centralizado en el centro coordinador y siguiendo una estricta metodología de análisis, constituye uno de los puntos fuertes del presente trabajo. Además, en un 22% de los casos en la presente cohorte se utilizó alguna técnica de imagen intracoronaria (ecografía intravascular o tomografía de coherencia óptica) para confirmar el diagnóstico de DCE. Este porcentaje es muy superior al descrito recientemente por Saw et al. en la cohorte prospectiva reportada más extensa del mundo (n = 750), donde solo en el 7,6% de los casos se utilizó alguna de estas técnicas para confirmar el diagnóstico de DCE⁵.

Este último punto es de particular interés en una entidad como la DCE, en la que el diagnóstico angiográfico puede resultar confuso en ocasiones. Si bien este amplio uso de imagen intracoronaria en nuestra cohorte nos reafirma en la calidad en el diagnóstico inequívoco de DCE, se debe insistir en el mensaje de que las técnicas de diagnóstico intracoronarias se deben utilizar con extrema cautela en pacientes con una pared arterial coronaria más propensa a fenómenos de disección, y exclusivamente en los casos en que la imagen angiográfica sea ambigua o como guía durante la ICP en pacientes con esta entidad.

Nuestro estudio muestra algunos datos muy interesantes. En primer lugar, nuestro trabajo parece confirmar que el tratamiento conservador debe ser el de elección inicial en pacientes con DCE, tal y como indica la evidencia previa y recomiendan los consensos actuales^{8,9,15}. Además, en el presente trabajo, fue infrecuente la necesidad de revascularización durante el ingreso de los pacientes con tratamiento inicial conservador (solo un 3% de los pacientes con tratamiento inicial conservador precisaron ICP durante el ingreso). No obstante, se debe destacar que, utilizando esta estrategia inicial mayoritariamente conservadora, la presencia de eventos adversos hospitalarios no fue despreciable (6%).

En segundo lugar, el presente trabajo muestra datos interesantes respecto a la ICP en pacientes con DCE. Así, se realizó ICP como estrategia de tratamiento inicial en un 22% de los casos, motivada principalmente por un mal flujo coronario distal o datos de isquemia en curso en el momento del procedimiento. Este porcentaje es superior al descrito por Saw et al. en su cohorte prospectiva, donde solamente se realizó ICP en un 14% de los casos⁵. Además, la ICP en el contexto específico de DCE obtiene unos resultados claramente subóptimos en comparación con los obtenidos en pacientes con enfermedad coronaria aterosclerótica (éxito convencional del 47% y guiado por flujo del 81%). Estos resultados de la ICP en DCE son muy similares a los mostrados en otras grandes series de pacientes con DCE. Así, en el análisis de la cohorte prospectiva de la serie canadiense, Saw et al. comunican éxito parcial (disección residual o estenosis ≤ 50% con flujo final TIMI 3 o mejoría del flujo respecto al basal) en un 41% de los

procedimientos, con un 30% de fracaso de la ICP⁵. Por su parte, un trabajo del grupo de la Clínica Mayo describió fracaso de la ICP en el 30%, con un criterio de éxito específico para DCE basado en mejoría de flujo¹². Además, el tratamiento inicial con ICP en nuestra cohorte se asoció con un mayor riesgo de eventos adversos durante la hospitalización. Este aspecto debe ser matizado, dado que la decisión del operador de realizar o no ICP en el contexto agudo de DCE probablemente esté influida por un peor perfil de riesgo/situación clínica en la presentación respecto a los pacientes para los que se decide el tratamiento inicial conservador. Teniendo en cuenta estos datos, parece sensato reservar la revascularización percutánea para los casos en que con mayor probabilidad se puede aportar un mayor beneficio clínico al paciente frente a un tratamiento estándar conservador (oclusión completa inicial del vaso, lesiones en segmentos proximales y/o con afectación de tronco coronario izquierdo o en presencia de isquemia en curso/recurrente o inestabilidad hemodinámica).

En tercer lugar, la presentación angiográfica como HIM (morfología tipo 2 en la clasificación específica de DCE) frente a la imagen de doble luz clásica se asoció, de manera independiente, con eventos adversos durante el ingreso. Esto parece refrendar los hallazgos recientemente descritos por Waterbury et al. en 42 pacientes con progresión de la DCE en los primeros 14 días tras el evento¹⁶. En el citado estudio, el riesgo de extensión de la DCE fue superior en las lesiones que se presentaban inicialmente como imágenes de HIM frente a aquellas con imagen inicial de doble luz. Además, un 20% de las lesiones que inicialmente mostraban un patrón de HIM evolucionaban en la coronariografía posterior a imágenes de doble luz. Este último aspecto parece corroborar que, al menos en algunos pacientes con DCE, la teoría patogénica *outside-in* (cuyo mecanismo inicial es un sangrado intraparietal) constituye la hipótesis más plausible.

En cuarto lugar, en nuestra cohorte de DCE, se sometió a cribado de AVE a un 29% de los pacientes. Este porcentaje es notablemente bajo, especialmente si se compara con otras experiencias prospectivas recientemente publicadas. Así, en la cohorte prospectiva del grupo canadiense, el porcentaje de pacientes sometidos a cribado de AVE fue muy superior, del 73%⁵. Sin embargo, en los pacientes estudiados, la presencia de AVE se situó en el 33% (DFM 26%), muy similar a la prevalencia de DFM descrita en la cohorte canadiense (31%). Y esto fue así a pesar del uso relativamente amplio de la resonancia magnética como técnica de cribado en nuestra cohorte (casi un tercio de los pacientes estudiados), que presenta una menor sensibilidad para la detección de datos de DFM que la angiografía invasiva¹⁷. Nuestros resultados indican que en nuestro país es necesaria una mayor concienciación sobre la importancia de descartar AVE asociada en pacientes con diagnóstico de DCE, como recomiendan los consensos actuales sobre esta entidad^{8,9}.

Limitaciones

La principal limitación del presente estudio es su carácter observacional (las estrategias diagnósticas y terapéuticas empleadas no se han aleatorizado). Sin embargo, el amplísimo número de pacientes incluidos con una afección tan infrecuente como la DCE (la mayor experiencia existente sobre esta patología en Europa), así como su carácter prospectivo y multicéntrico, nos permiten evaluar en un contexto de «vida real» las características y el tratamiento de pacientes con DCE. El análisis angiográfico centralizado es la mejor forma de enfrentarse a las dificultades que a veces presenta el diagnóstico angiográfico de esta entidad. Sin embargo, de manera complementaria, la propia falta de sensibilidad de la angiografía convencional para el diagnóstico de esta enfermedad puede haber llevado a infradiagnosticarla y a la

falta de remisión de estos casos no correctamente identificados en los centros participantes.

CONCLUSIONES

La DCE en nuestro país afecta principalmente a mujeres de mediana edad, y es frecuente que haya algún factor de riesgo cardiovascular. En la mayoría de los pacientes, la estrategia inicial fue conservadora, con una supervivencia al alta hospitalaria excelente. Los resultados de la ICP en contexto de DCE fueron claramente subóptimos. En los pacientes tratados inicialmente de forma conservadora, fue infrecuente la necesidad de ICP durante el ingreso. El tratamiento inicial con ICP y la presentación con angiografía compatible con HIM sin imagen de doble luz se relacionaron con eventos adversos durante la hospitalización.

FINANCIACIÓN

Este proyecto ha sido financiado en parte con fondos públicos del Instituto de Salud Carlos III a través de un contrato Río Hortega.

CONFLICTO DE INTERESES

Ninguno.

¿QUÉ SE SABE DEL TEMA?

- La disección coronaria espontánea (DCE) es una causa relativamente infrecuente de SCA. Datos recientes de registros de pacientes con DCE (la mayoría de ellos retrospectivos y fuera del ámbito europeo) han mejorado la evidencia previa (basada en descripción de casos y pequeñas series de pacientes).

¿QUÉ APORTA DE NUEVO?

- Con datos procedentes de un registro nacional prospectivo, la DCE en nuestro país afecta predominantemente a mujeres de mediana edad, y son frecuentes los factores de riesgo cardiovascular clásicos. La presentación angiográfica más frecuente es el HIM sin la imagen clásica de doble luz. En la mayoría de los pacientes, se optó por un tratamiento inicial conservador, que obtuvo una excelente supervivencia hospitalaria. Los resultados de la ICP en DCE fueron claramente subóptimos. Entre los pacientes con DCE con tratamiento conservador inicial, fue poco frecuente la posterior necesidad de ICP durante el ingreso. El tratamiento inicial con ICP y la morfología angiográfica de HIM sin imagen de doble luz se asociaron con los eventos adversos durante la hospitalización.

ANEXO. MATERIAL ADICIONAL

Se puede consultar material adicional a este artículo en su versión electrónica disponible en <https://doi.org/10.1016/j.recresp.2020.02.008>

BIBLIOGRAFÍA

1. Saw J, Mancini GBJ, Humphries KH. Contemporary review on spontaneous coronary artery dissection. *J Am Coll Cardiol*. 2016;68:297–312.
2. Alfonso F, Paulo M, Gonzalo N, et al. Diagnosis of spontaneous coronary artery dissection by optical coherence tomography. *J Am Coll Cardiol*. 2012;59:1073–1079.
3. Alfonso F, Bastante T. Spontaneous coronary artery dissection novel diagnostic insights from large series of patients. *Circ Cardiovasc Interv*. 2014;7:638–641.
4. Alfonso F, Bastante T, García-Guimaraes M, et al. Spontaneous coronary artery dissection: new insights into diagnosis and treatment. *Coron Artery Dis*. 2016;27:696–706.
5. Saw J, Starovoytov A, Humphries K, et al. Canadian spontaneous coronary artery dissection cohort study: in-hospital and 30-day outcomes. *Eur Heart J*. 2019;40:1188–1197.
6. Eleid MF, Guddeti RR, Tweet MS, et al. Coronary artery tortuosity in spontaneous coronary artery dissection angiographic characteristics and clinical implications. *Circ Cardiovasc Interv*. 2014;7:656–662.
7. Nakashima T, Noguchi T, Haruta S, et al. Prognostic impact of spontaneous coronary artery dissection in young female patients with acute myocardial infarction: A report from the Angina Pectoris–Myocardial Infarction Multicenter Investigators in Japan. *Int J Cardiol*. 2016;207:341–348.
8. Adlam D, Alfonso F, Maas A, et al. European Society of Cardiology, acute cardiovascular care association, SCAD study group: a position paper on spontaneous coronary artery dissection. *Eur Heart J*. 2018;39:3353–3368.
9. Hayes SN, Kim CESH, Saw J, et al. Spontaneous coronary artery dissection: current state of the science: a scientific statement from the American Heart Association. *Circulation*. 2018;137:e523–e557.
10. Saw J. Coronary angiogram classification of spontaneous coronary artery dissection. *Catheter Cardiovasc Interv*. 2014;84:1115–1122.
11. Motreff P, Malcles G, Combaret N, et al. How and when to suspect spontaneous coronary artery dissection: novel insights from a single-centre series on prevalence and angiographic appearance. *EuroIntervention*. 2017;12:e2236–e2243.
12. Tweet MS, Eleid MF, Best PJM, et al. Spontaneous coronary artery dissection: Revascularization versus conservative therapy. *Circ Cardiovasc Interv*. 2014;7:777–786.
13. Prasad M, Tweet MS, Hayes SN, et al. Prevalence of extracoronary vascular abnormalities and fibromuscular dysplasia in patients with spontaneous coronary artery dissection. *Am J Cardiol*. 2015;115:1672–1677.
14. Thygesen K, Alpert JS, Jaffe AS, et al. Third universal definition of myocardial infarction. *Circulation*. 2012;126:2020–2035.
15. Alfonso F, Paulo M, Lennie V, et al. Spontaneous coronary artery dissection. *JACC Cardiovasc Interv*. 2012;5:1062–1070.
16. Waterbury TM, Tweet MS, Hayes SN, et al. Early natural history of spontaneous coronary artery dissection. *Circ Cardiovasc Interv*. 2018;11:e006772.
17. Vasbinder GBC, Nelemans PJ, Kessels AGH, et al. Accuracy of computed tomographic angiography and magnetic resonance angiography for diagnosing renal artery stenosis. *Ann Intern Med*. 2004;141:674–682.