

contraste en la pared aórtica engrosada en los estudios con TC o lesiones tipo úlcera, tan características del HIA^{2,4}. Sin embargo, algunos de los signos típicos de HIA en las pruebas de imagen también se observaron en los pacientes con aortitis, como el desplazamiento central del calcio intimal, la hiperintensidad de la pared engrosada en las imágenes de TC sin contraste y la ausencia de realce tras la administración de contraste^{2,4}. Con respecto a la válvula aórtica, puede hallarse IAo significativa en ambas entidades. En la aortitis, la IAo puede deberse a inflamación de la válvula aórtica (7 casos en esta serie).

Los parámetros analíticos no son muy específicos; en la aortitis, la proteína C reactiva y la velocidad de sedimentación globular suelen estar elevadas (6 pacientes de esta serie)^{2–4}, pero en ocasiones son normales. Los reactantes de fase aguda también pueden estar aumentados en el HIA. Por lo tanto, estos parámetros no suelen ser definitorios para el diagnóstico. Un parámetro analítico que podría ser útil en urgencias es el dímero D. En pacientes con HIA, el dímero D suele estar elevado. La concentración de dímero D estaba ligeramente alta en uno de los pacientes y normal en el otro. Lamentablemente, este parámetro no se determinó en los demás pacientes.

Las imágenes de PET/TC son cruciales para establecer el diagnóstico de aortitis y evaluar la extensión de la enfermedad a otros segmentos de la aorta. Además, es especialmente útil en el seguimiento de estos pacientes para controlar la respuesta al tratamiento⁴. En el HIA, la captación de FDG es nula o de muy baja intensidad.

Un aspecto interesante es que la mayor parte de los casos de aortitis de esta serie (8 pacientes) fueron aortitis por IgG4². En teoría, este tipo de aortitis tendría más probabilidad de parecer un HIA en su presentación. La enfermedad por IgG4 también puede presentarse como otras enfermedades cardiovasculares como la pericarditis o los seudotumores intracardiacos. Aunque la presentación clínica en pacientes con masas intracardiacas suele ser la insuficiencia cardíaca asociada con disfunción valvular, también se han descrito casos de parada cardíaca y alteraciones de la conducción como resultado de la enfermedad relacionada con IgG4⁶. La aortitis no debe considerarse una enfermedad rara, y hay que tenerla en cuenta en el diagnóstico diferencial de los pacientes con SAA, en particular en el HIA.

En resumen, en los pacientes que acuden a urgencias con dolor torácico y muestran un engrosamiento de la pared de la aorta

ascendente, las características siguientes deberían incitar la sospecha de que la aortitis es la causa del cuadro: ausencia de antecedentes de hipertensión de larga duración, engrosamiento circular de la pared de la aorta en ausencia de pequeñas acumulaciones de contraste en la pared o de lesiones tipo úlcera, y un valor normal de dímero D (tabla 1).

Carlos Ferrera^{a,*}, Isidre Vilacosta^a, Melchor Saiz-Pardo Sanz^b, Beatriz Cabeza^c, Aida Ortega^d y Luis Maroto-Castellanos^e

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

^bServicio de Anatomía Patológica, Hospital Clínico San Carlos, Madrid, España

^cServicio de Radiología, Hospital Clínico San Carlos, Madrid, España

^dServicio de Medicina Nuclear, Hospital Clínico San Carlos, Madrid, España

^eServicio de Cirugía Cardíaca, Hospital Clínico San Carlos, Madrid, España

* Autor para correspondencia:

Correo electrónico: carlosferreraduran@gmail.com (C. Ferrera).

On-line el 18 de enero de 2021

BIBLIOGRAFÍA

- Gornik HL, Creager MA. *Aortitis* *Circulation*. 2008;117:3039–3051.
- Byeon K, Han J, Kim JS, et al. Immunoglobulin G4-related periaortitis mimicking an intramural hematoma. *Ann Thorac Surg*. 2011;92:1506–1508.
- Hartlage GR, Palios J, Barron BJ, et al. Multimodality imaging of aortitis. *JACC Cardiovasc Imaging*. 2014;7:605–619.
- Nemer DM, Gentry III JL, Jaber WA, Jellis CL. Differentiation of aortitis from type A intramural hematoma. Use of positron emission tomography in multimodality imaging. *Circ Cardiovasc Imaging*. 2019;12:e008934.
- Vilacosta I, Aragoncillo P, Cañadas V, San Román JA, Ferreirós J, Rodríguez E. Acute aortic syndrome: a new look to an old conundrum. *Heart*. 2009;95:1130–1139.
- Pestana G, Pinho T, Costa C, Almeida PB, Pinho P, Maciel MJ. IgG4-related Disease Presenting as Cardiac Arrest. *Rev Esp Cardiol*. 2019;72:268–270.

<https://doi.org/10.1016/j.recresp.2020.09.037>
0300-8932/

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

Valor diagnóstico del cociente de flujo cuantitativo obtenido mediante angiografía en presencia de lesiones en el tronco común izquierdo



Diagnostic accuracy of angiography-based quantitative flow ratio in patients with left main disease

Sr. Editor:

La gran masa miocárdica dependiente de las lesiones en el tronco común izquierdo (TCI) hace que su revascularización tenga mayor trascendencia que en otras localizaciones. En general, la decisión de revascularizar se basa en la angiografía.

La reserva de flujo cuantitativo (*quantitative flow ratio* [QFR]) es un nuevo índice del que se ha demostrado una buena concordancia con el valor de reserva fraccional de flujo (FFR) de obtención invasiva en distintas situaciones clínicas. Utiliza 2 proyecciones de la coronariografía para, basándose en la dinámica computacional de fluidos y una reconstrucción tridimensional, estimar la FFR sin

emplear una guía de presión. Es muy escasa la evidencia sobre el uso del QFR en el TCI, y los propios fabricantes desaconsejan emplearla en lesiones del *ostium* y en la bifurcación.

Este estudio (observacional retrospectivo de evaluación de un método diagnóstico) se diseñó con el objetivo de valorar la capacidad diagnóstica del QFR para estimar el FFR obtenido por modo invasivo en comparación con la valoración angiográfica de lesiones dudosas en el TCI durante la práctica clínica habitual.

Se analizaron los angiogramas de todos los pacientes con 1 estudio con FFR de una estenosis del TCI entre el 30 y el 70% por estimación visual, entre el 1 de enero de 2018 y el 15 de mayo de 2019 en un centro. Se excluyeron los estudios sin 2 proyecciones separadas 25° o sin la suficiente calidad para el estudio de QFR.

Dos operadores con una experiencia de más de 1.000 procedimientos de valoración funcional de lesiones y ciegos al resultado de la FFR se encargaron de la valoración visual.

El QFR se midió con el *software* Medis Suite XA/QAngio XA 3D/QFR versión 3.2.28.0 (Medis, Países Bajos)¹, sin conocer el resultado

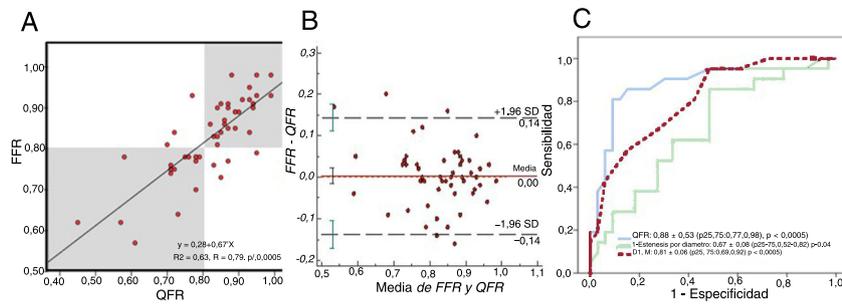


Figura 1. A: recta de regresión lineal entre los valores de la reserva fraccional de flujo (FFR) y el *quantitative flow ratio* (QFR). Ecuación de continuidad y valores de R y R². B: gráfica de Bland-Altman para los valores de FFR y QFR. C: curvas ROC de los valores de QFR, estenosis por diámetro y diámetro luminal mínimo (DLM).

Tabla 1

Características basales de los pacientes y los procedimientos

Edad (años)	71 ± 9,4
Mujeres	13 (28,9)
Hipertensión arterial	30 (66,7)
Diabetes mellitus	14 (31,1)
Tabaquismo	22 (48,9)
Hiperlipemia	30 (66,7)
Infarto de miocardio previo	9 (20)
FEVI (%)	56,5 ± 9,5
Normal	28 (62,2)
Moderadamente reducida	8 (17,8)
Ligeramente reducida	7 (15,6)
Revascularización previa	23 (51,1)
Indicación	
Cardiopatía isquémica estable	21 (46,7)
SCASEST	6 (13,3)
SCACEST	18 (40,0)
Método de hiperemia	
Adenosina intracoronaria	35 (77,8)
Regadenosón intravenoso	10 (22,2)
Localización de la lesión	
Ostial	6 (13,3)
Medial	1 (2,2)
Distal	38 (84,4)
Clasificación de Medina	
1-0-0	23 (51,1)
1-0-1	3 (6,7)
1-1-0	8 (17,8)
1-1-1	4 (8,9)
Calcificación en angiografía	
Ligera	2 (4,4)
Moderada	9 (20,0)
Grave	20 (44,4)
QCA de la lesión del TCI	
Diámetro luminal mínimo (mm)	1,82 ± 0,35
Grado de estenosis por diámetro (%)	46,77 ± 8,94
Grado de estenosis por área (%)	61,40 ± 12,37
Longitud de la lesión (mm)	14,83 ± 6,55
Diámetro de referencia (mm)	3,46 ± 0,64
Estudio del QFR	
Longitud de segmento estudiado (mm)	53,38 ± 17,87
QFR de segmento	0,82 ± 0,11
QFR en TCI	0,88 ± 0,08
ΔQFR (TCI)	0,11 ± 0,08

Tabla 1 (Continuación)

Características basales de los pacientes y los procedimientos

QFR residual (TCI)	0,94 ± 0,08
QFR ≤ 0,80	20 (37)
Estudio de la FFR	
FFR	0,83 ± 0,09
FFR ≤ 0,80	21 (38,9)
Diferencia media QFR-FFR	0,007 ± 0,00
Diferencia media QFR-FFR (valor absoluto)	0,047 ± 0,03
Valor diagnóstico de la estimación visual (referencia, FFR ≤ 0,80)	
Sensibilidad (%)	66,6 (44,1-89,2)
Especificidad (%)	84,8 (71,1-98,6)
VPP (%)	73,7 (51,3-96,1)
VPN (%)	80 (65,3-94,7)
Concordancia	78
Valor diagnóstico del QFR (referencia, FFR ≤ 0,80)	
Sensibilidad (%)	81,0 (64-98,0)
Especificidad (%)	90,9 (79,6-97,2)
VPP (%)	85,2 (67,0-95,2)
VPN (%)	88,2 (75,9-98,1)

FEVI: fracción de eyección del ventrículo izquierdo; FFR: reserva fraccional de flujo; QCA: análisis coronario cuantitativo; QFR: cociente de flujo cuantitativo; SCASEST: síndrome coronario agudo con elevación del segmento ST; SCACEST: síndrome coronario agudo sin elevación del segmento ST; TCI: tronco coronario común izquierdo; VPN: valor predictivo negativo; VPP: valor predictivo positivo. Los valores expresan n (%), media ± desviación estándar o media (intervalo).

de la FFR, tomando como punto distal la ubicación del sensor de la guía de presión según la angiografía.

Se analizaron 66 estudios de 57 pacientes. Fueron aptos para determinar el QFR 54 estudios (81,8%) de 45 pacientes; se descartaron 8 estudios porque carecían de 2 proyecciones (tabla 1) separadas 25° en las que fuera visible la bifurcación del tronco sin superposición de sus ramas, y 4 por lesiones gravemente calcificadas que impedían la delimitación adecuada de los bordes del vaso.

En 21 estudios (39%) se obtuvo una FFR ≤ 0,80. La estimación visual tuvo una concordancia del 78% con el valor de FFR ≤ 0,80. La concordancia entre los valores de QFR y FFR (con punto de corte ≤ 0,80) fue del 87% (coeficiente de correlación R = 0,79) (figura 1A, B).

Se obtuvieron unas áreas bajo la curva *receiver operating characteristic* (ROC) de 0,88, 0,67 y 0,81 para el QFR, la estenosis por diámetro y el diámetro luminal mínimo respectivamente (figura 1C).

La concordancia y el área bajo la curva ROC observadas en nuestro estudio son similares o algo inferiores a las encontradas en

otras localizaciones. En un metanálisis que incluyó 9 estudios con 1.111 vasos para comparar FFR y QFR, el área bajo la curva ROC fue del 92%². En otro metanálisis³ se señaló la longitud de la lesión, un mayor grado de estenosis y la diabetes como factores asociados con mayor discrepancia entre la FFR y el QFR. Dado que en los estudios realizados hasta ahora se han excluido las lesiones en bifurcación u ostiales, no puede determinarse si estas localizaciones pueden causar discrepancias entre los 2 índices. Las lesiones del TCI afectan mayoritariamente a la bifurcación, lo cual aumenta la complejidad del cálculo del QFR.

Se atribuye a los índices derivados de la angiografía las ventajas de su mayor aplicabilidad con menos costes, tiempos de procedimiento y complicaciones. Si estos índices suponen una mayor aproximación a la valoración fisiológica de la lesión o un retroceso con una vuelta a valoraciones morfológicas es un tema controvertido⁴. El FFR integra la afección microvascular al determinar la indicación de revascularizar la lesión epicárdica. Recientemente se ha asociado⁵ la afección microvascular con una menor capacidad diagnóstica del QFR en su predicción del valor de FFR. Un índice que no fuera específico de la lesión podría llevar a decisiones inadecuadas basadas en puntos de corte similares a los considerados en la ecografía intracoronaria o la tomografía de coherencia óptica.

Como limitaciones, este estudio con un número no muy grande de procedimientos incluidos y un 20% no aptos para la medición, se debe considerar como piloto. Las mediciones no se realizaron en un laboratorio central, sino por operadores certificados para medición del QFR, y se empleó adenosina intracoronaria en buena parte de los estudios, sin implicación del *ostium*.

En conclusión, en este estudio, el primero que compara el QFR y la FFR en el TCI, se demuestra que la determinación del QFR de forma retrospectiva puede realizarse en más del 80% de las lesiones del TCI con una concordancia > 85%, superior a la obtenida mediante angiografía. En nuestra opinión, dada la trascendencia de las lesiones en el TCI, la decisión de revascularizar, en caso de

estenosis moderadas, debería tener en cuenta su repercusión funcional, entre otros aspectos.

Ramón López-Palop^{a,*}, Pilar Carrillo^b, Gunnar Leithold^a, Araceli Frutos^b, Eduardo Pinar^a y Alfonso Freitas^b

^aServicio de Cardiología, Hospital Clínico Universitario Virgen de la Arrixaca, El Palmar, Murcia, España

^bUnidad de Hemodinámica, Sección de Cardiología, Hospital Universitario de San Juan, San Juan de Alicante, Alicante, España

* Autor para correspondencia:

Correo electrónico: ramonlopezpalop@gmail.com (R. López-Palop).

On-line el 10 de noviembre de 2020

BIBLIOGRAFÍA

1. Tu S, Barbato E, Koszegi Z, et al. Fractional flow reserve calculation from 3-dimensional quantitative coronary angiography and TIMI frame count: a fast computer model to quantify the functional significance of moderately obstructed coronary arteries. *JACC Cardiovasc Interv.* 2014;7:768–777.
2. Zuo W, Yang M, Chen Y, et al. Meta-analysis of diagnostic performance of instantaneous wave-free ratio versus quantitative flow ratio for detecting the functional significance of coronary stenosis. *Biomed Res Int.* 2019. <http://dx.doi.org/10.1155/2019/5828931>.
3. Westra J, Tu S, Campo G, et al. Diagnostic performance of quantitative flow ratio in prospectively enrolled patients: An individual patient-data meta-analysis. *Catheter Cardiovasc Interv.* 2019;94:693–701.
4. Morris PD, Curzen N, Gunn JP. Angiography-derived fractional flow reserve: more or less physiology? *J Am Heart Assoc.* 2020. <http://dx.doi.org/10.1161/JAHA.119.015586>.
5. Mejia-Renteria H, Lee JM, Lauri F, et al. Influence of microcirculatory dysfunction on angiography-based functional assessment of coronary stenoses. *JACC Cardiovasc Interv.* 2018;11:741–753.

<https://doi.org/10.1016/j.recesp.2020.09.026>
0300-8932/

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