



A debate: Imagen intravascular en procedimientos de revascularización percutánea. Por un uso más general

Debate: Intravascular imaging in percutaneous revascularization procedures. For a more widespread approach

Eva Rumiz González^{a,b,*}

^a Servicio de Cardiología, Consorcio Hospital General Universitario de Valencia, Valencia, España

^b Servicio de Cardiología, Hospital QuironSalud Valencia, Valencia, España

VÉASE CONTENIDO RELACIONADO:

<https://doi.org/10.24875/RECIC.M24000494>

PREGUNTA: Las guías han elevado el nivel de recomendación a clase I para el uso de imagen intravascular durante los procedimientos de revascularización percutánea de lesiones complejas. ¿Puede explicarnos muy sucintamente en qué se fundamenta esta modificación?

RESPUESTA: El beneficio clínico de la revascularización guiada por imagen intracoronaria ha sido evaluado en diversos estudios clínicos, incluyendo registros observacionales, ensayos clínicos aleatorizados y metanálisis^{1,2}. Sin embargo, ha sido la publicación de tres grandes ensayos clínicos aleatorizados lo que ha fundamentado esta actualización en las guías de práctica clínica. En primer lugar, el estudio RENOVATE-COMPLEX-PCI³ evaluó el impacto clínico de una estrategia de revascularización guiada por imagen intracoronaria (ecografía intravascular [IVUS] o tomografía de coherencia óptica [OCT]) frente a angiografía en lesiones coronarias complejas. Una de las fortalezas de este estudio son los criterios de inclusión, ya que abarca un grupo heterogéneo, pero bien representado, de lesiones complejas más allá del tronco coronario izquierdo, como son bifurcaciones verdaderas, oclusión crónica total, enfermedad coronaria larga, angioplastia multivaso, implante de 3 o más *stents*, calcificación grave, reestenosis en el interior del *stent* y lesiones ostiales. La revascularización guiada por imagen (74% con IVUS y 26% con OCT) se asoció a una reducción del 36% del objetivo combinado de muerte, infarto y necesidad de nueva revascularización. En esta misma línea, el estudio OCCUPI⁴ mostró la superioridad de la OCT en comparación con la angiografía como guía en el intervencionismo complejo, con una reducción del 38% en la tasa de eventos cardíacos adversos mayores al año de seguimiento. Finalmente, en el estudio OCTOBER⁵ también se halló una reducción del objetivo primario de muerte, infarto y necesidad de nueva revascularización con el empleo de OCT en un grupo seleccionado de lesiones complejas como son las bifurcaciones coronarias verdaderas.

P: Según los datos del registro de actividad de la Asociación de Cardiología Intervencionista de la Sociedad Española de Cardiología (ACI-SEC), la imagen intravascular se emplea en el 15% de los

pacientes tratados con revascularización percutánea. ¿Cree que esta nueva recomendación hará que aumente esa cifra? ¿Cuáles son las barreras para una mayor implementación de estas técnicas?

R: Los datos del registro de actividad de la ACI-SEC muestran un crecimiento progresivo y constante del uso de la imagen intracoronaria, pero quizás por debajo de lo esperado⁶, y también reflejan una adopción desigual del uso de la imagen según los centros, que oscila entre el 8% y el 36%. Desde luego, la evidencia científica robusta que avala la reciente indicación de clase I tendrá un impacto positivo en el empleo de la imagen. Sin embargo, existen varios factores que explican la infratilización de estas técnicas. El primero es el consumo de tiempo: muchas salas de hemodinámica soportan una gran carga asistencial y la realización de imagen puede constituir en muchos casos un incremento en el tiempo del procedimiento. Sin embargo, su uso sistemático, perdiendo el carácter excepcional, reduce el tiempo de montaje y su interpretación. Otro factor importante es el económico: cada vez es mayor la dotación económica necesaria para llevar a cabo los diversos procedimientos de las unidades y, quizás erróneamente, se prescinde de la imagen como un recorte económico en los procedimientos coronarios. En esta línea, el reciente análisis de coste-efectividad del estudio RENOVATE-COMPLEX-PCI sugiere que el empleo de la imagen intracoronaria es más rentable que realizar solo angiografía en lesiones coronarias complejas, al reducir los costes médicos acumulados y mejorar la calidad de vida a largo plazo⁷.

P: La nueva recomendación está indicada, en general, para lesiones complejas, pero luego destaca, en particular, las lesiones del tronco común, las bifurcaciones verdaderas y las lesiones largas. ¿Puede matizar cuáles son, a su juicio, las lesiones que más se beneficiarían del uso de imagen intravascular en el tratamiento?

R: El mayor beneficio de la imagen intracoronaria se encuentra en los procedimientos que acarrear mayores eventos adversos durante el seguimiento, como son las lesiones complejas, principalmente del tronco coronario izquierdo, la enfermedad coronaria larga y las

* Autor para correspondencia.

Correo electrónico: evrumizgonzalez@gmail.com [E. Rumiz González].

✉ @EvaRumiz

Full English text available from: <https://www.recintervcardiol.org/en>.

2604-7306 / © 2024 Sociedad Española de Cardiología. Publicado por Permanyer Publications. Este es un artículo *open access* bajo la licencia CC BY-NC-ND 4.0

bifurcaciones verdaderas. Bien sea por la complejidad técnica del intervencionismo o por conllevar una mayor área de miocardio en riesgo, es en estos escenarios donde obtenemos un mayor beneficio asociado al uso de la imagen como guía del intervencionismo coronario, aunque serían necesarios futuros estudios para identificar qué tipo de pacientes y qué tipo de lesiones se benefician más de la imagen intracoronaria y establecer si existen diferencias en los resultados entre el empleo de OCT e IVUS. En esta línea, el estudio ILLUMIEN IV⁸ trató de evaluar el impacto del empleo de OCT no solo en procedimientos con complejidad anatómica, sino también en población de riesgo, como son los pacientes diabéticos. Se observó una mejor expansión del *stent* (área mínima del *stent*) en el grupo guiado por OCT, pero esto no se tradujo en una reducción de los eventos clínicos en comparación con la angiografía a los 2 años de seguimiento.

P: La complejidad de las intervenciones no viene dada solo por la complejidad anatómica, pues sabemos que hay situaciones clínicas que imponen dificultades. A su juicio, ¿cuáles serían los escenarios o factores clínicos que deberían animar a utilizar la imagen intravascular para optimizar los procedimientos?

R: Tradicionalmente, el empleo de la imagen intracoronaria se ha asociado a la guía en el intervencionismo coronario complejo. Sin embargo, la imagen no solo nos apoya en el intervencionismo, sino también en el diagnóstico de la enfermedad coronaria, y en este sentido tiene un papel cada vez más protagonista. Por un lado, la imagen es un pilar fundamental en el diagnóstico etiológico del infarto agudo de miocardio con enfermedad coronaria no obstructiva, que presenta una tasa de eventos adversos mayores (muerte o reinfarto) en torno al 5% al año⁹. Y, por otro lado, cada vez es mayor la evidencia científica que muestra el impacto pronóstico de la presencia de placas vulnerables en lesiones no culpables, en las que la imagen intracoronaria es fundamental para su evaluación. Aunque hoy en día no existe ninguna recomendación sobre qué pacientes se benefician de este análisis y cuál debe ser la estrategia terapéutica, sin duda en los próximos años asistiremos a una evaluación más global del paciente que nos permitirá estratificar mejor el riesgo tras un evento coronario.

P: En su caso, de manera general, ¿cuándo usa la imagen intravascular?

R: De sobra son conocidas las limitaciones de la angiografía, que únicamente nos aporta un luminograma en 2 dimensiones, pero, como ya hemos comentado, el mayor beneficio de la imagen intracoronaria radica en las lesiones más complejas. En este sentido, parece preceptivo su empleo en 4 escenarios muy concretos: el intervencionismo sobre el tronco coronario izquierdo, el fallo del *stent* (trombosis o reestenosis), la oclusión total crónica y las lesiones calcificadas u ostiales. En todos ellos, la imagen caracterizará la lesión y nos guiará en el implante óptimo del *stent*, y además determinará la técnica percutánea o las herramientas que deben emplearse durante el procedimiento. Sin embargo, tan importante es el tipo de lesión sobre la que vamos a emplear la imagen como en qué momento la vamos a utilizar: debemos maximizar su uso recurriendo a ella desde el inicio de procedimiento y no usarla solo para constatar un buen resultado. Dejando a un lado el papel de la imagen en el intervencionismo coronario, debemos destacar su utilidad puramente diagnóstica, fundamental en el infarto agudo de miocardio con enfermedad coronaria no obstructiva, donde la realización de imagen, principalmente la OCT, establece el diagnóstico etiológico en cerca del 50% de los casos.

P: Si emplea imagen, ¿cuándo prefiere IVUS y cuándo OCT?

R: Ambas técnicas no son contrapuestas, sino más bien complementarias, debido a sus diferencias tecnológicas, por lo que debemos adaptar su uso a cada escenario concreto, sin olvidar la experiencia del operador y la disponibilidad de cada una. La OCT aporta

una mayor rapidez de adquisición y posee 10 veces más resolución que la IVUS, permitiéndonos visualizar con mayor claridad la superficie intimal. Todo ello la convierte en la técnica de elección para la caracterización de la placa, especialmente en la evaluación de la placa vulnerable y del fracaso del *stent*. Además, es la técnica de referencia para la caracterización del calcio, al permitir tanto la cuantificación del arco como su grosor en la mayoría de los casos. La IVUS, por su parte, ofrece una mayor profundidad del vaso, visualizando sus capas más profundas en ausencia de calcio, y no necesita la eliminación de sangre para su adquisición, por lo que se convierte en una técnica especialmente útil en la enfermedad del tronco coronario izquierdo ostial, la disección coronaria, el intervencionismo sobre oclusión crónica total, donde la creación de trayectos subintimales nos disuade de la administración de contraste, y en pacientes con enfermedad renal crónica, en los que queremos limitar la administración de contraste.

En este sentido, los resultados del estudio OCTIVUS¹⁰ proporcionaron información sobre la eficacia comparativa del intervencionismo coronario guiado por OCT y por IVUS. Ambas pueden emplearse con seguridad y eficacia en la inmensa mayoría de los procedimientos, con resultados comparables a corto y largo plazo.

FINANCIACIÓN

No se ha contado con financiación para este artículo.

DECLARACIÓN SOBRE EL USO DE INTELIGENCIA ARTIFICIAL

No se ha utilizado inteligencia artificial.

CONFLICTO DE INTERESES

Sin conflictos de intereses.

BIBLIOGRAFÍA

- Hong SJ, Mintz GS, Ahn CM, et al. Effect of intravascular ultrasound-guided drug-eluting stent implantation: 5-year follow-up of the IVUS-XPL randomized trial. *JACC Cardiovasc Interv.* 2020;13:62-71.
- Zhang J, Gao X, Kan J, et al. Intravascular ultrasound versus angiography-guided drug-eluting stent implantation: the ULTIMATE trial. *J Am Coll Cardiol.* 2018;72:3126-3137.
- Lee JM, Choi KH, Song YB, et al. Intravascular imaging-guided or angiography-guided complex PCI. *N Engl J Med.* 2023;388:1668-1679.
- Hong SJ, Lee SJ, Lee SH, et al. Optical coherence tomography-guided versus angiography guided percutaneous coronary intervention for patients with complex lesions (OCCUPI): an investigator-initiated, multicentre, randomised, open-label, superiority trial in South Korea. *Lancet.* 2024;404:1029-1039.
- Holm NR, Andreasen LN, Neghabat O, et al. OCT or angiography guidance for PCI in complex bifurcation lesions. *N Engl J Med.* 2023;389:1477-1487.
- Bastante T, Arzamendi D, Martin-Moreiras J, et al. Registro Español de Hemodinámica y Cardiología Intervencionista. XXXIII informe oficial de la Asociación de Cardiología Intervencionista de la Sociedad Española de Cardiología (1990-2023). *Rev Esp Cardiol.* 2024;77:936-946.
- Hong D, Lee J, Lee H, et al. Cost-Effectiveness of Intravascular Imaging-Guided Complex PCI: Prespecified Analysis of RENOVATE-COMPLEX-PCI Trial. *Circ Cardiovasc Qual Outcomes.* 2024;17:e010230.
- Ali ZA, Landmesser U, Maehara A, et al. Optical Coherence Tomography-Guided versus Angiography-Guided PCI. *N Engl J Med.* 2023;389:1466-1476.
- Bainey KR, Welsh RC, Alemayehu W, et al. Population-level incidence and outcomes of myocardial infarction with non-obstructive coronary arteries (MINOCA): Insights from the Alberta contemporary acute coronary syndrome patients invasive treatment strategies (COAPT) study. *Int J Cardiol.* 2018;264:12-17.
- Kang DY, Ahn JM, Yun SC, et al. Optical coherence tomography guided or intravascular ultrasound-guided percutaneous coronary intervention: the OCTIVUS randomized clinical trial. *Circulation.* 2023;148:1195-1206.