

## Comentario editorial

## Intervención coronaria percutánea y TAVI: cuanto más sencillo, mejor

## Percutaneous coronary intervention and TAVR: the simpler the better

Manel Sabaté<sup>a,b,c,\*</sup><sup>a</sup> Sección de Hemodinámica y Cardiología Intervencionista; Instituto Cardiovascular, Hospital Clínic, Barcelona, España<sup>b</sup> Institut d'Investigacions Biomèdiques August Pi i Sunyer (IDIBAPS), Barcelona, España<sup>c</sup> Centro de Investigación Biomédica en Red de Enfermedades Cardiovasculares (CIBERCV), España

Historia del artículo:

On-line el 22 de noviembre de 2024

La intervención coronaria percutánea (ICP) compleja habitualmente implica el tratamiento de una enfermedad coronaria grave y extensa que el equipo cardiovascular ha considerado no apropiada para la cirugía de revascularización coronaria<sup>1</sup>. En este contexto clínico, la ICP a menudo requiere técnicas complejas, así como el implante de múltiples *stents*. Sin embargo, los resultados de la ICP pueden verse comprometidos por complicaciones clínicas que están relacionadas de manera directa (p. ej., trombosis del *stent*, infarto de miocardio durante la intervención) o indirecta con la intervención (p. ej., lesión renal aguda, complicaciones hemorrágicas). Aunque la definición de ICP compleja puede variar ligeramente entre los distintos ensayos<sup>2,3</sup>, el consenso actual es incluir por lo menos 1 de las siguientes características: 3 vasos tratados,  $\geq 3$  lesiones tratadas, longitud total del *stent*  $> 60$  mm, bifurcación con 2 *stents* implantados, uso de cualquier dispositivo de aterectomía, tronco coronario izquierdo como vaso objetivo y derivación aortocoronaria quirúrgica u oclusión total crónica como lesiones objetivo<sup>4</sup>. Estas características se han asociado previamente con un mayor riesgo de isquemia tras la ICP<sup>5-7</sup>. La combinación de ICP compleja en pacientes con comorbilidad y cardiopatía evolucionada define a un paciente complejo y en alto riesgo (en inglés, CHIP)<sup>8</sup>. En este contexto, se desarrolló una puntuación CHIP-PCI a partir de la base de datos de la *British Cardiovascular Intervention Society* (BCIS)<sup>9</sup>. De un total de 313.054 pacientes, 7 factores relacionados con el paciente (edad  $> 80$  años, sexo femenino, ictus previo, infarto de miocardio previo, enfermedad vascular periférica, fracción de eyección  $< 30\%$  y enfermedad renal crónica) y 6 factores relacionados con la intervención (aterectomía rotacional, ICP del tronco coronario izquierdo, ICP de 3 vasos, acceso arterial dual, asistencia mecánica del ventrículo izquierdo y longitud total de la lesión  $> 60$  mm) se asociaron por separado con importantes complicaciones coronarias hospitalarias o con eventos cerebrovasculares. Estos factores se utilizaron para validar una puntuación, y se propuso un valor umbral de 5 o más para definir un caso de CHIP<sup>9</sup>.

Como ya se ha mencionado, el tratamiento percutáneo del CHIP conlleva un mayor riesgo de complicaciones (tabla 1). La ICP compleja requiere utilizar un mayor número de *stents* en

anatomías complicadas (p. ej., bifurcaciones, vasos calcificados, oclusiones totales crónicas). Respecto a la ICP no compleja, las intervenciones complejas suelen requerir introductores más grandes, vías de acceso no radial adicionales, un mayor volumen de contraste y dosis de heparina más altas. También se requieren más recursos, como imagen intravascular, técnicas de ablación, microcatéteres y guías especializadas, y se asocian con intervenciones más largas y mayor exposición a la radiación. Por consiguiente, el riesgo quirúrgico de eventos adversos es alto. Históricamente, la tasa de eventos adversos cardiovasculares mayores tras la ICP compleja ha sido más alta que en la ICP no compleja<sup>4</sup>.

En un estudio con 998 ICP complejas, se observó una mayor tasa de complicaciones mayores hospitalarias en CHIP que sin CHIP. El uso de fármacos inmunosupresores (*odds ratio* [OR] = 3,040; intervalo de confianza del 95% [IC95%], 1,251-7,386;  $p = 0,014$ ), hemodinámica inestable (OR = 5,753; IC95%, 1,217-27,201;  $p = 0,027$ ) y fragilidad (OR = 2,039; IC95%, 1,108-3,751;  $p = 0,022$ )

Tabla 1

Complicaciones durante o tras la intervención quirúrgica de un paciente complejo en alto riesgo

Complicaciones cardíacas	Complicaciones no cardíacas
Trombosis del <i>stent</i>	Acceso relacionado con complicaciones vasculares
Reestenosis del <i>stent</i>	Hemorragias relacionadas con el acceso
Fractura del <i>stent</i>	Hemorragias no relacionadas con el acceso
Perforación coronaria	Nefropatía inducida por contraste
Embolización distal	Trombocitopenia posterior a la intervención
Infarto de miocardio durante la intervención	Ictus isquémico o hemorrágico
Aritmias malignas	Infecciones debidas a intubación orotraqueal
Descompensación por insuficiencia cardíaca	Otras infecciones
Edema pulmonar agudo	Muerte no cardiovascular
Muerte cardiovascular	

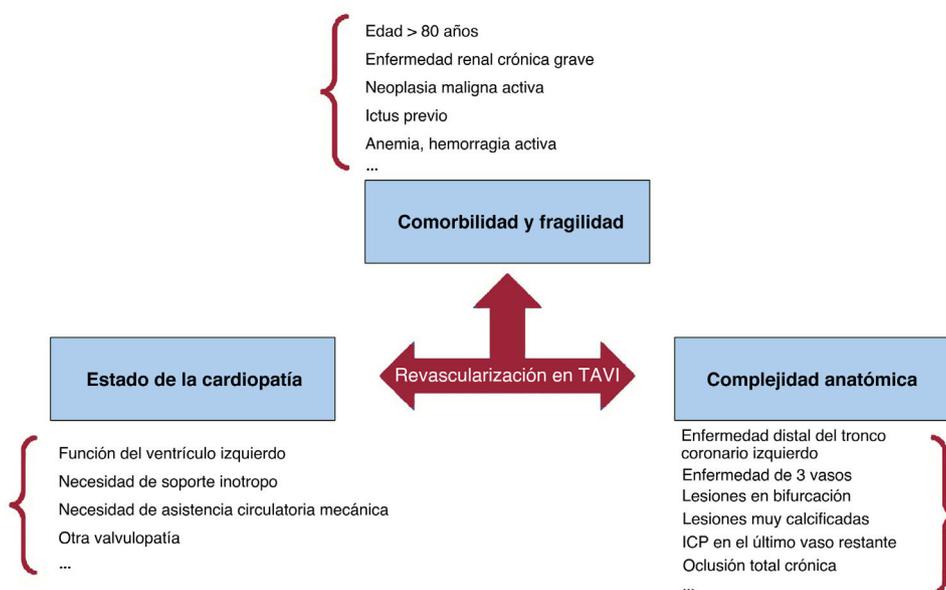
VÉASE CONTENIDO RELACIONADO:

<https://doi.org/10.1016/j.recesp.2024.05.002>

\* Autor para correspondencia.

Correo electrónico: [masabate@clinic.cat](mailto:masabate@clinic.cat)<https://doi.org/10.1016/j.recesp.2024.08.012>

0300-8932/© 2024 Sociedad Española de Cardiología. Publicado por Elsevier España, S.L.U. Se reservan todos los derechos, incluidos los de minería de texto y datos, entrenamiento de IA y tecnologías similares.



**Figura 1.** Factores que tener en cuenta en la toma de decisiones sobre el proceso de revascularización en pacientes con TAVI. ICP: intervención coronaria percutánea; TAVI: implante percutáneo de la válvula aórtica.

se identificaron como predictores independientes de complicaciones hospitalarias en CHIP<sup>10</sup>.

En un artículo reciente publicado en *Revista Española de Cardiología*, Avvedimento et al.<sup>11</sup> evaluaron los resultados de pacientes aptos para implante percutáneo de la válvula aórtica (TAVI) que requerían una ICP compleja. Comparados con la ICP no compleja, los pacientes sometidos a ICP compleja tuvieron tasas más altas de muerte cardiovascular, infarto de miocardio no relacionado con la intervención, revascularización coronaria y trombosis del *stent*. Estas intervenciones en su mayor parte se realizaron antes del TAVI (94%). En un modelo multivariable, la ICP compleja se identificó como un predictor independiente de eventos adversos cardíacos mayores junto con otros factores tales como el infarto de miocardio previo, la derivación aortocoronaria previa, la enfermedad renal crónica, el acceso no transfemoral y la revascularización incompleta.

Un aspecto interesante del estudio es que las diferencias en los resultados no se observaron durante la intervención y hasta 30 días después, sino que aparecieron durante el seguimiento a largo plazo (media, 2 años). Esta observación subraya, por un lado, la seguridad inmediata (30 días) de la ICP compleja realizada antes del TAVI en pacientes con estenosis aórtica grave. Pero, por otro lado, los eventos adversos se acumularon durante el seguimiento cuando otras situaciones clínicas relacionadas con el paciente o consideraciones técnicas derivadas del procedimiento inicial pudieron contribuir al aumento tardío de acontecimientos. En este contexto, los pacientes sometidos a ICP compleja sufrieron enfermedad coronaria más extensa y enfermedad pulmonar obstructiva crónica con más frecuencia, y tenían menor fracción de eyección y una puntuación SYNTAX residual mayor, todos factores pronósticos negativos<sup>11</sup>.

De acuerdo con estas observaciones, Fujimoto et al.<sup>12</sup> identificaron varios predictores de eventos adversos durante el seguimiento de una ICP compleja, entre ellos neoplasia maligna activa, enfermedad pulmonar, hemodiálisis, hemodinámica inestable, mala fracción de eyección del ventrículo izquierdo y valvulopatía. Asimismo, Brener et al.<sup>13</sup> demostraron que la ICP realizada en CHIP tenía un riesgo de mortalidad a 1 año 2,5 veces

mayor, con 4 factores asociados por separado con mortalidad a 1 año: edad > 80 años, diálisis, fracción de eyección baja y tratamiento de múltiples lesiones.

Citando a Mahatma Gandhi, «El futuro depende de lo que hagamos en el presente». En consonancia con esto, el tratamiento de lesiones en bifurcación, lesiones calcificadas, lesiones ostiales u oclusiones totales crónicas, el uso de técnicas ablativas (p. ej., balón de corte, aterectomía rotacional) y el número total de *stents* implantados fueron significativamente más en los pacientes con ICP compleja<sup>11</sup>. Por lo tanto, en el seguimiento a largo plazo, la tasa de trombosis del *stent* fue 10 veces mayor y la de revascularización de la lesión diana, 3 veces mayor en el grupo tratado con ICP compleja que en el tratado con ICP no compleja. Por último, la tasa de muerte cardíaca fue aproximadamente un 40% mayor en el grupo tratado con ICP compleja<sup>11</sup>.

Al considerar el tratamiento de la enfermedad coronaria en pacientes que requieren un TAVI, los médicos deberían tener en cuenta la morbilidad no cardíaca (p. ej., enfermedad pulmonar obstructiva crónica, enfermedad renal crónica, fragilidad, arteriopatía periférica, anemia), el estado del corazón (fracción de eyección, otras valvulopatías relacionadas), y el alcance y la complejidad de la enfermedad coronaria (figura 1). A menudo, las estenosis coronarias identificadas por casualidad en la angiografía previa al TAVI pueden no requerir revascularización percutánea en pacientes sin angina de pecho o cuando se localicen en segmentos no proximales o en vasos secundarios.

En un reciente documento de consenso de la *European Association of Percutaneous Cardiovascular Interventions* sobre el tratamiento de los pacientes con enfermedad coronaria sometidos a TAVI, se indica que la ICP debería realizarse antes que el TAVI en los pacientes con enfermedad coronaria grave (definida como estenosis > 50% en el tronco coronario izquierdo o > 70% en el resto de arterias coronarias) y solo en los segmentos proximales, en particular en aquellos con síndrome coronario agudo (SCA) o angina de pecho sintomática<sup>14</sup>. Cuestionando estas recomendaciones, en un estudio reciente se demostró que el TAVI puede realizarse de manera segura en pacientes estables incluso con

enfermedad coronaria grave o extrema sin tratar. No obstante, durante el seguimiento, en los pacientes con enfermedad coronaria obstructiva sin tratar se observó una mayor tasa de revascularización o SCA no previsto<sup>15</sup>.

Así pues, la revascularización de la enfermedad coronaria compleja en pacientes con estenosis aórtica grave que requieren TAVI debería individualizarse teniendo en cuenta la comorbilidad concomitante, la esperanza de vida y los factores técnicos y de la intervención, con el objetivo de optimizar los resultados sin poner en riesgo su futuro.

## FINANCIACIÓN

Ninguna.

## CONFLICTO DE INTERESES

El autor es *proctor* de Abbott Vascular e iVascular, fabricantes de *stents*, fuera del ámbito de este artículo.

## BIBLIOGRAFÍA

1. Neumann FJ, Sousa-Uva M, Ahlsson A, et al. 2018 ESC/EACTS Guidelines on myocardial revascularization. *Eur Heart J*. 2019;40:87–165.
2. Serruys PW, Takahashi K, Chichareon P, et al. Impact of long-term ticagrelor monotherapy following 1-month dual antiplatelet therapy in patients who underwent complex percutaneous coronary intervention: insights from the Global Leaders trial. *Eur Heart J*. 2019;40:2595–2604.
3. Dangas G, Baber U, Sharma S, et al. Ticagrelor With or Without Aspirin After Complex PCI. *J Am Coll Cardiol*. 2020;75:2414–2424.
4. Giustino G, Chieffo A, Palmerini T, et al. Efficacy and Safety of Dual Antiplatelet Therapy After Complex PCI. *J Am Coll Cardiol*. 2016;68:1851–1864.
5. Suh J, Park DW, Lee JY, et al. The relationship and threshold of stent length with regard to risk of stent thrombosis after drug-eluting stent implantation. *JACC Cardiovasc Interv*. 2010;3:383–389.
6. Brilakis ES, Banerjee S, Karpaliotis D, et al. Procedural outcomes of chronic total occlusion percutaneous coronary intervention: a report from the NCDR (National Cardiovascular Data Registry). *JACC Cardiovasc Interv*. 2015;8:245–253.
7. Song YB, Hahn JY, Yang JH, et al. Differential prognostic impact of treatment strategy among patients with left main versus non-left main bifurcation lesions undergoing percutaneous coronary intervention: results from the COBIS (Coronary Bifurcation Stenting) Registry II. *JACC Cardiovasc Interv*. 2014;7:255–263.
8. Fujimoto Y, Sakakura K, Fujita H. Complex and high-risk intervention in indicated patients (CHIP) in contemporary clinical practice. *Cardiovasc Interv Ther*. 2023;38:269–274.
9. Proffy M, Sharp ASP, Gallagher S, et al. Defining percutaneous coronary intervention complexity and risk: an analysis of the United Kingdom BCIS Database 2006–2016. *JACC Cardiovasc Interv*. 2022;15:39–49.
10. Fujimoto Y, Sakakura K, Jinnouchi H, et al. Comparison of Outcomes of Elective Percutaneous Coronary Intervention between Complex and High-Risk Intervention in Indicated Patients (CHIP) versus Non-CHIP. *J Atheroscler Thromb*. 2023;30:1229–1241.
11. Avedimento M, Campelo-Parada F, Nombela-Franco L, et al. Clinical impact of complex percutaneous coronary intervention in the pre-TAVR workup. *Rev Esp Cardiol*. 2024. <http://doi.org/10.1016/j.rec.2024.05.002>.
12. Fujimoto Y, Sakakura K, Jinnouchi H, et al. Comparison of long-term clinical outcomes of elective percutaneous coronary intervention between complex and high-risk intervention in indicated patients (CHIP) versus non-CHIP. *Am J Cardiol*. 2023;194:1–8.
13. Brener SJ, Cunn CJ, Desai PH, et al. A novel risk score to predict one-year mortality in patients undergoing complex high-risk indicated percutaneous coronary intervention (CHIP-PCI). *J Invasive Cardiol*. 2021;33:E253–E258.
14. Tarantini G, Tang G, Nai Fovino L, et al. Management of coronary artery disease in patients undergoing transcatheter aortic valve implantation. A clinical consensus statement from the European Association of Percutaneous Cardiovascular Interventions in collaboration with the ESC Working Group on Cardiovascular Surgery. *EuroIntervention*. 2023;19:37–52.
15. Persits I, Layoun H, Kondoleon NP, et al. Impact of untreated chronic obstructive coronary artery disease on outcomes after transcatheter aortic valve replacement. *Eur Heart J*. 2024;45:1890–1900.