

**Comparison of the efficacy and safety of coronary artery bypass surgery (CABG) techniques and coronary angioplasty with stenting in patients with coronary artery disease.**

**Comparación de la eficacia y seguridad de las técnicas de cirugía de derivación coronaria (CABG) y la angioplastia coronaria con stent en pacientes con enfermedad de las arterias coronarias.**

**Autores:**

Pilla-Castrillón, Steven Paúl  
UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO  
Interno de Medicina  
Ambato – Ecuador



[spilla1748@uta.edu.ec](mailto:spilla1748@uta.edu.ec)



<https://orcid.org/0009-0008-0136-1349>

Bombón-Pozo, Caroll Alexandra  
UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO  
Especialista en Medicina Interna  
Docente - Tutor  
Ambato – Ecuador



[ca.bombon@uta.edu.ec](mailto:ca.bombon@uta.edu.ec)



<https://orcid.org/0009-0006-6470-405X>

Fechas de recepción: 06-DIC-2024 aceptación: 05-ENE-2025 publicación: 15-MAR-2025



<https://orcid.org/0000-0002-8695-5005>  
<http://mqrinvestigar.com/>

## Resumen

**Introducción:** Las enfermedades cardiovasculares son la principal causa de muerte y el síndrome coronario, causado por la ruptura de una placa aterosclerótica, es una de sus formas más graves. La angioplastia coronaria (PCI) ha sido la opción preferida para restablecer el flujo sanguíneo en infartos. En otras ocasiones, los pacientes son derivados para injerto de derivación arterial coronaria (CABG) por isquemia persistente o anatomía coronaria de alto riesgo.

**Métodos:** Se realizó una revisión bibliográfica utilizando la metodología PRISMA acerca de estudios recientes que comparan técnicas de revascularización coronaria. La búsqueda se llevó a cabo en bases de datos como PubMed, Google Scholar y The New England Journal of Medicine. De 222 artículos, se seleccionaron 12 que cumplieron con los criterios predefinidos para su análisis.

**Resultados:** En la enfermedad de la arteria coronaria izquierda de baja a moderada complejidad, PCI y CABG muestran resultados similares a corto plazo en términos de mortalidad, infarto agudo de miocardio y accidente cerebrovascular. La PCI ofrece beneficios a corto plazo (entre 30 días y el primer año), aunque se asocia con una mayor necesidad de revascularización a cinco años. En contraste, la CABG reduce significativamente los eventos adversos mayores, la necesidad de revascularización y mejora la supervivencia a largo plazo, siendo especialmente beneficiosa en enfermedad coronaria multivaso y altos puntajes Syntax.

**Conclusiones:** La PCI con stent continúa siendo una opción viable en pacientes con lesiones coronarias de bajo riesgo, mientras que CABG es superior en lesiones complejas y comorbilidades como diabetes o enfermedad renal crónica.

**Palabras clave:** Síndrome coronario agudo; Injerto de derivación arterial coronaria; Angioplastia coronaria; Stent

## Abstract

**Introduction:** Cardiovascular diseases are the leading cause of death and coronary syndrome, caused by rupture of an atherosclerotic plaque, is one of its most severe forms. Coronary angioplasty (PCI) has been the preferred option to restore blood flow in infarctions. On other occasions, patients are referred for coronary artery bypass grafting (CABG) for persistent ischemia or high-risk coronary anatomy.

**Methods:** A literature review was performed using PRISMA methodology on recent studies comparing coronary revascularization techniques. The search was carried out in databases such as PubMed, Google Scholar and The New England Journal of Medicine. Of 222 articles, twelve were selected that met the predefined criteria for analysis.

**Results:** In left coronary artery disease of low to moderate complexity, PCI and CABG show similar short-term results in terms of mortality, acute myocardial infarction, and stroke. PCI offers short-term benefits (between 30 days and the first year), although it is associated with a greater need for revascularization at 5 years. In contrast, CABG significantly reduces major adverse events, the need for revascularization and improves long-term survival, being especially beneficial in multivessel coronary artery disease and high Syntax scores.

**Conclusions:** PCI with stenting remains a viable option in patients with low-risk coronary lesions, whereas CABG is superior in complex lesions and comorbidities such as diabetes or chronic kidney disease.

**Keywords:** Acute coronary syndrome; Coronary artery bypass graft; Coronary angioplasty; Stent

## Introducción

La enfermedad cardiovascular (ECV) es la principal causa de muerte y morbilidad a nivel mundial, con un impacto especialmente elevado en los países de ingresos bajos y medios (Byrne et al., 2023). El síndrome coronario agudo (SCA), una manifestación grave de la aterosclerosis, suele ser la primera presentación clínica de la ECV y constituye una amenaza significativa para la vida (Battilana-Dhoedt et al., 2020). El Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC) señala que "la principal causa de muerte en Ecuador, tanto en hombres como en mujeres, en 2022 fue las enfermedades isquémicas del corazón, con un total de 13,508 muertes ese año" (Vicente Olivo, 2022).

La fibrilación ventricular es la principal causa de mortalidad en infartos, especialmente en la primera hora, requiriendo reanimación inmediata (Braunwald, 2022). La angioplastia coronaria (PCI) suele ser la opción preferida, no obstante, en ocasiones, los pacientes son derivados para someterse a injerto de derivación arterial coronaria (CABG), por isquemia persistente o recurrente, o anatomía coronaria de alto riesgo (como estenosis de la arteria coronaria principal izquierda) descubierta por el cateterismo inicial (Braunwald, 2022).

Se plantea la hipótesis de que la CABG es la opción preferida en pacientes con enfermedad coronaria compleja, dada su elección como procedimiento en la mayoría de estos casos. En contraste PCI se considera más adecuada para tratar lesiones menos complejas. Esta revisión compara la eficacia y seguridad de ambas técnicas, analizando eventos adversos a lo largo del tiempo en pacientes con enfermedad coronaria.

## Material y métodos

Se realizó una revisión bibliográfica siguiendo los lineamientos PRISMA para revisiones de la literatura científica publicada en las áreas de cardiología clínica y cirugía cardiovascular que compararon la PCI con stents liberadores de fármacos versus CABG en subgrupos de pacientes con enfermedad coronaria. Los estudios seleccionados agruparon los resultados de mortalidad en función del tiempo. Para el análisis de los resultados se consideraron los eventos cardíacos adversos mayores (MACE), que incluyen la muerte cardíaca, el infarto agudo de miocardio y la revascularización de la lesión diana (TVR). Además, se tomaron en cuenta los eventos cardíacos y cerebrovasculares adversos mayores (MACCE), que abarcan el accidente cerebrovascular, la revascularización repetida y el infarto de miocardio.

### Búsqueda inicial

La búsqueda se realizó al combinar los términos "coronary-artery bypass grafting", "percutaneous coronary intervention" y "Coronary disease" en las bases de datos PubMed, The New England Journal of Medicine, Scielo y en plataformas de búsqueda como Google Scholar. Posteriormente, se empleó el operador booleano "AND" para ampliar las combinaciones posibles.

### Estrategia de búsqueda

La combinación de términos que arrojó mejores resultados en ambos buscadores fue la siguiente: ((coronary-artery bypass grafting) AND (percutaneous coronary intervention)) AND (Coronary disease). Para disminuir la cantidad de información obtenida se utilizaron filtros en las diferentes bases de datos que se describen a continuación. En PubMed: disponibilidad de texto “texto completo gratuito”, “texto completo”, tipo de artículo “ensayo clínico”, “metaanálisis”, “ensayo controlado aleatorio”, “revisión sistemática”, fecha de publicación: “últimos 5 años”, idioma “inglés o español” y especies “humanos”. Para Google Académico: tiempo “ordenar por fecha”, idioma “buscar solo páginas en inglés o español”, tipo de artículo “artículo de revisión”. Artículos añadidos el último año y ordenados por fecha. Finalmente, en The New England Journal of Medicine: por fecha “últimos 5 años”, por especialidad “cardiología”, categoría de artículo “investigación y revisión”.

Debido a que los resultados arrojados por Scielo fueron más escasos y por falta de actualización en la información, se decidió su eliminación de la búsqueda sistemática.

### **Criterios de inclusión**

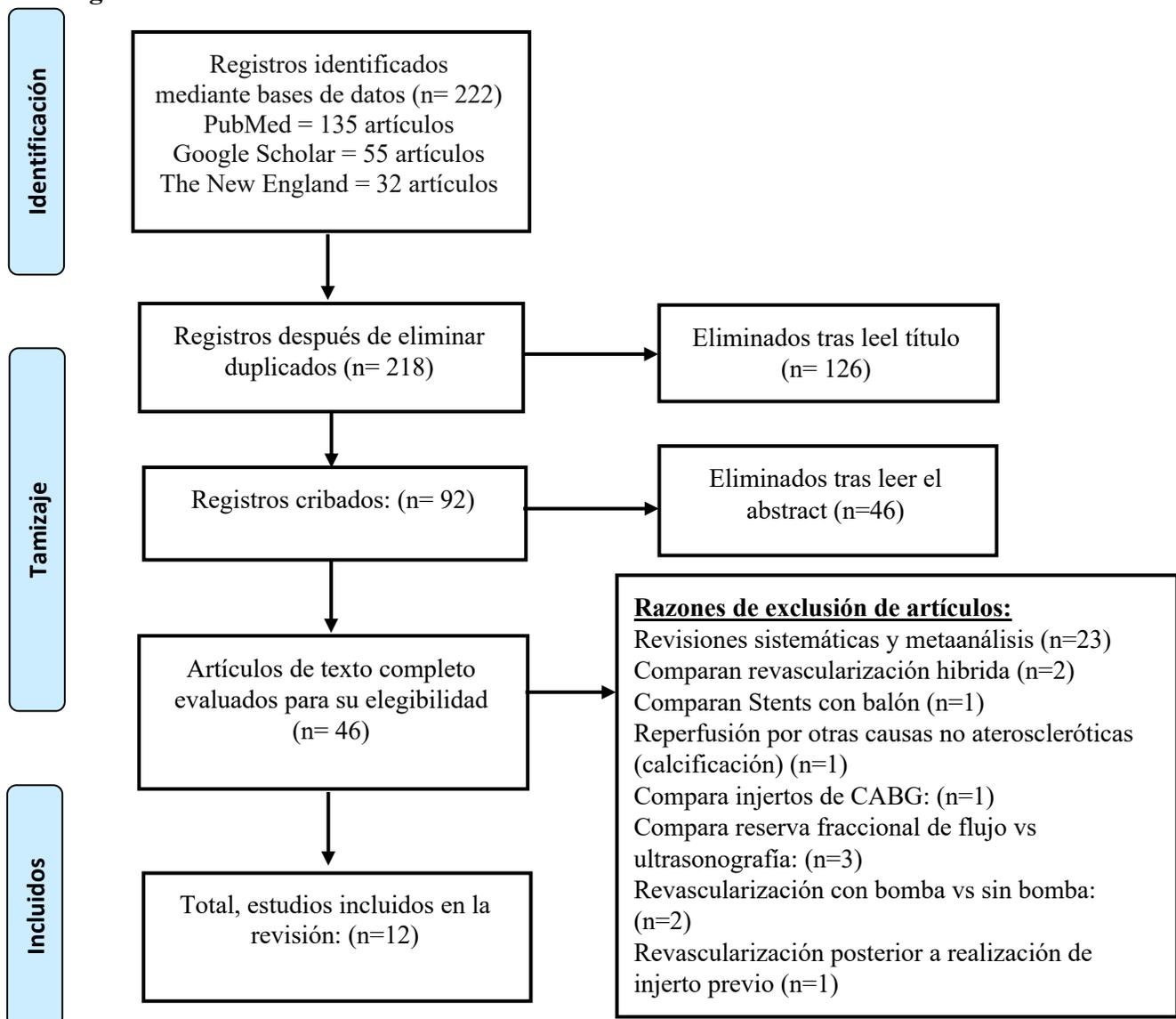
- Estudios que utilicen la cirugía o la angioplastia coronaria con Stent en contextos específicos de enfermedad coronaria (como, por ejemplo: síndrome coronario agudo, enfermedad multivaso, enfermedad del tronco común izquierdo, enfermedad de la arteria principal izquierda).
- Estudios que comparen de técnicas de revascularización en pacientes con o sin comorbilidades (por ejemplo, diabetes o enfermedad renal crónica).
- Estudios que contrasten resultados de ambas técnicas.
- Estudios que indiquen resultados a corto o largo plazo relacionados con complicaciones, evolución o supervivencia entre las técnicas de revascularización.
- Estudios publicados los últimos 5 años con inclusión de ciertas fuentes antiguas relevantes.

### **Criterios de exclusión**

- Estudios que comparen técnicas de revascularización en pacientes con fracción de eyección reducida.
- Tratamiento de reperfusión por otras causas de obstrucción coronaria aterosclerótica (como obstrucción de arteria coronaria congénita o yatrogénica en niños).
- Estudios que realicen la comparación principal utilizando PCI sin stent o aquellos que comparen directamente la CABG con o sin bomba.
- Enfocados en el manejo de reestenosis tras un injerto previo o posterior a la colocación de stent, revascularización híbrida o fuera del contexto coronario.
- Enfocados en la comparación directa de métodos para guiar técnicas de revascularización (ultrasonografía intravascular vs reserva fraccional de flujo).
- Estudios que incluyan tratamientos diferentes a PCI o CABG (por ejemplo, tratamiento médico, litotricia intravascular, etc.).

Como resultado de la búsqueda de los artículos que se utilizaron en la revisión sistemática, se encontraron un total de 222 artículos (PubMed=135; Google Scholar=55 y The New England Journal of Medicine=32), de los cuales después del cribado por título y abstract la eliminación duplicados, la lectura del artículo y la aplicación de los criterios de inclusión, se incluyeron finalmente 12 estudios que cumplieron con los requisitos para esta revisión bibliográfica. El proceso de descarte y selección se presenta en la **Figura 1**. Todos ellos comparan las dos técnicas de revascularización en pacientes con enfermedad coronaria y evalúan sus resultados pronósticos a corto o largo plazo tras la intervención. Las características generales de los estudios que cumplieron los criterios de inclusión se detallan en la **Tabla 1**.

**Figura 1.** Proceso de selección de estudios



**Fuente:** Elaborado por Steven Paúl Pilla Castrillón

## Resultados

### Enfermedad coronaria

La enfermedad arterial coronaria (EAC) se define como una estenosis del 50% o mayor en diámetro en uno o más vasos coronarios. La EAC obstructiva se clasifica en afectación de uno, dos o tres vasos, mientras que la EAC no obstructiva incluye estenosis subcríticas inferiores al 50% (Braunwald, 2022). El síndrome coronario agudo (SCA) generalmente se presenta como la primera señal clínica de la enfermedad cardiovascular (ECV) (Byrne et al., 2023). “Más de siete millones de personas mueren cada año como consecuencia de la cardiopatía isquémica, lo que corresponde a un 12,8% de todas las muertes” (Battilana-Dhoedt et al., 2020). Se ha demostrado mediante la observación angioscópica y biológica que la rotura o erosión de la placa aterosclerótica, con distintos grados de complicaciones trombóticas y embolización distal, que dan como resultado la hipoperfusión miocárdica, son el mecanismo fisiopatológico común de la mayoría de los SCA (Battilana-Dhoedt et al., 2020).

Durante la ruptura de la placa aterosclerótica, “la inflamación resulta ser un paso fisiopatológico relevante que concluye con el desarrollo de una placa vulnerable” (Battilana-Dhoedt et al., 2020). El proceso inflamatorio ejerce algunos cambios en la placa ateromatosa, como adelgazamiento de la capa fibrosa y el incremento del influjo de lípidos hacia el centro de la placa, generando un incremento de esta, así como estimulación de neo-angiogénesis. Adicionalmente, estos cambios inducen a la formación de un núcleo necrótico en el centro de la placa, el cual está conformado por macrófagos y detritus, que con el progresivo aumento del volumen de este contribuye a la ruptura de la placa y el desencadenamiento del SCA.

La Guía de la Sociedad Europea de Cardiología, establece que “los SCA engloban un espectro de entidades que incluye a pacientes que presentan cambios recientes en los signos o síntomas clínicos, con o sin cambios en el electrocardiograma de 12 derivaciones (ECG) y con o sin elevaciones agudas de la concentración de troponina cardíaca” (Byrne et al., 2023). Las manifestaciones clínicas tienen un amplio espectro de presentación, desde pacientes asintomáticos durante la presentación, hasta aquellos con dolor torácico, parada cardíaca, inestabilidad eléctrica/hemodinámica o en shock cardiogénico (Byrne et al., 2023).

Battilana-Dhoedt et al., (2020) señalan que en el SCA se pueden encontrar dos categorías de pacientes: aquellos con SCACEST que son pacientes con dolor retroesternal agudo y elevación persistente del segmento ST en el ECG, lo que refleja una oclusión coronaria aguda total que terminará en la mayoría de los casos en un infarto agudo de miocardio. En esta categoría, el objetivo terapéutico es una reperfusión rápida y completa mediante angioplastia primaria o tratamiento fibrinolítico (Battilana-Dhoedt et al., 2020).

La otra categoría son aquellos pacientes con SCASEST que son pacientes con dolor retroesternal agudo, pero sin elevación persistente del segmento ST o inversión de las ondas T, ondas T planas, pseudo-normalización de las ondas T o ausencia de cambios en el ECG cuando se presentan síntomas (Battilana-Dhoedt et al., 2020). El objetivo terapéutico en estos

casos es aliviar la isquemia y los síntomas, monitorizar al paciente con ECG seriados y repetir los marcadores de necrosis miocárdica (Battilana-Dhoedt et al., 2020).

### **Anatomía coronaria**

El Coronary Artery Surgery Study estableció la nomenclatura ampliamente utilizada para describir la anatomía coronaria, definiendo 27 segmentos en cuatro arterias coronarias principales. Las arterias coronarias principales incluyen el tronco coronario principal izquierdo (TCI), la arteria descendente anterior izquierda (DAI), la arteria circunfleja (CxL) y la arteria coronaria derecha (ACD) (Braunwald, 2022).

El TCI se origina desde la parte superior del seno aórtico izquierdo, inmediatamente por debajo de la cresta sinotubular de la aorta, la cual define el límite que separa el seno de Valsalva izquierdo de la porción lisa (tubular) de la aorta. El TCI tiene un diámetro de 3 a 6 mm y puede alcanzar hasta 10 a 15 mm de longitud. El TCI discurre por detrás del tracto de salida del VD y habitualmente se bifurca en las ramas arteriales DAI y CXL (Braunwald, 2022).

La arteria descendente anterior izquierda (DAI) discurre a lo largo de la superficie epicárdica del surco interventricular hacia el vértice cardíaco. Las ramas principales incluyen septales y diagonales. Las ramas septales se originan a partir de este vaso a ángulos de 90° y penetran en el tabique interventricular. Sus ramas diagonales discurren por la cara anterolateral del corazón. La mayoría de los pacientes presentan entre una y tres ramas diagonales. Se debe sospechar de oclusión aterosclerótica adquirida de las ramas diagonales si no se ve ninguna (Braunwald, 2022).

La arteria circunfleja se origina a partir del TCI y discurre por el surco auriculoventricular posterior izquierdo hacia el surco interventricular inferior. Nutre a la arteria descendente posterior (ADP) desde la continuación distal. Suele dar origen a tres ramas obtusas marginales que son las que nutren la pared lateral libre del ventrículo izquierdo (Braunwald, 2022).

La arteria coronaria derecha se origina a partir del seno aórtico derecho, algo inferior al origen de la ACI; discurre a lo largo del surco auriculoventricular derecho. Su primera rama es la arteria del cono que se origina en el orificio de la ACD y su segunda rama suele ser la arteria del nodo sinoauricular. La porción media de la ACD suele dar origen a una o varias ramas marginales agudas que irrigan la parte anterior del ventrículo derecho. Termina en la ADP y en ramas posterolaterales derechas (Braunwald, 2022).

### **Cateterismo cardíaco**

El cateterismo cardíaco, junto con la revascularización, contribuye a evitar la isquemia recurrente y a mejorar los resultados clínicos a largo plazo. Se han reconocido diversos factores de riesgo como el aumento de troponinas, diabetes, depresión del segmento ST e insuficiencia renal, que pueden prever el beneficio a largo plazo de la estrategia invasiva (Battilana-Dhoedt et al., 2020).

La arteriografía coronaria es el estándar para identificar la presencia o ausencia de estenosis arteriales relacionadas con la EAC aterosclerótica y proporciona la información anatómica más fiable de cara a establecer la adecuación del tratamiento médico, en pacientes con EAC isquémica. Esta consiste en un procedimiento invasivo que se realiza mediante la inyección directa de un medio de contraste radiopaco en las arterias coronarias y el registro de imágenes angiográficas de alta resolución en un soporte radiográfico (Braunwald, 2022).

Las lesiones que anticipan un síndrome coronario agudo (SCA) a menudo presentan características angiográficas leves. Estas lesiones se distinguen por tener una fina cápsula de fibro-ateroma, una significativa acumulación de placa, una reducción en el área luminal o una combinación de estas características (Battilana-Dhoedt et al., 2020).

Dependiendo de la urgencia del riesgo, el momento óptimo para realizar la coronariografía tras el primer contacto con el médico se puede ajustar dentro de cuatro categorías: invasiva urgente (<120 min), invasiva precoz (<24 h), invasiva (<72 h) y predominantemente conservadora (Battilana-Dhoedt et al., 2020).

Se recomienda la arteriografía coronaria como prueba diagnóstica inicial para la evaluación de la EAC en dos contextos: pacientes con cardiopatía isquémica estable que han sobrevivido a un paro cardíaco repentino o que presenta arritmias ventriculares letales potencialmente, y pacientes que desarrollan un empeoramiento de los síntomas de insuficiencia cardíaca (IC) congestiva cuando no es posible realizar pruebas de esfuerzo (Braunwald, 2022).

### **Evaluación de la complejidad de la lesión**

La variabilidad en la composición, distribución y ubicación de las placas ateroscleróticas en las arterias coronarias nativas genera patrones morfológicos distintivos de las estenosis en la EAC (Braunwald, 2022). Según los criterios establecidos por el American College of Cardiology, el éxito de un procedimiento y las tasas de complicaciones están relacionadas con el número de características presentes en la lesión (Braunwald, 2022).

Existen diversas escalas para evaluar la complejidad de las lesiones, como la puntuación de la Clínica Mayo, la puntuación del ACC/AHA y la del riesgo de la Society for Cardiovascular Angiography and Interventions (SCAI) (Braunwald, 2022). La puntuación SYNTAX estratifica la dificultad del tratamiento percutáneo de las lesiones coronarias, basándose en parámetros como la localización de la lesión, su longitud, la presencia de calcio y la afectación de bifurcaciones o trifurcaciones (Carnero & Villagrán, 2017). Este índice clasifica las lesiones en categorías baja ( $\leq$  a 22), intermedia (23-32) y alta ( $\geq$  33). Según Carnero & Villagrán (2017) este score es una herramienta compleja y poco reproducible, pese a ello, se recomienda para decidir la mejor estrategia terapéutica de revascularización.

### **Estrategias de revascularización**

Tanto la angioplastia coronaria como la cirugía abordan la EAC mediante diferentes mecanismos. La PCI se enfoca en dilatar la estenosis que limita el flujo y la CABG establece un nuevo flujo arterial a varios centímetros distal de las lesiones del vaso diana (Gaudino et al., 2023). Dado que la mayoría de los eventos agudos en pacientes con EAC se generan por

estenosis que no limitan el flujo sanguíneo, Gaudino et al., (2023) proponen que el beneficio de supervivencia observado con CABG podría deberse a la colateralización quirúrgica. Este mecanismo proporciona protección no solo contra las lesiones limitantes del flujo, sino también contra la progresión de las placas coronarias proximales a la anastomosis del injerto, las cuales pueden no ser críticas en el momento de la cirugía.

La seguridad de PCI frente a la CABG es un tema discutido y varía según el análisis en subgrupos de pacientes, como la enfermedad de la arteria coronaria principal izquierda y la enfermedad multivaso. Para comparar estas técnicas, se evalúan los eventos cardíacos adversos mayores (MACE), que incluyen la muerte cardíaca, el infarto agudo de miocardio y la revascularización de la lesión diana, así como los eventos cardíacos y cerebrovasculares adversos mayores (MACCE), que comprenden el accidente cerebrovascular, la revascularización repetida y el infarto de miocardio. Estos eventos se analizan a corto y largo plazo para identificar ventajas en seguridad o menor riesgo (Qiu et al., 2021; Ullah et al., 2020).

Para comprender las diferencias en los resultados de las técnicas de revascularización, es esencial destacar el impacto del ensayo clínico SYNTAX (Synergy between PCI with Taxus and Cardiac Surgery), que marcó un hito en la historia de la revascularización miocárdica. Este estudio demostró que la cirugía de bypass coronario reducía el riesgo de eventos cardiovasculares mayores en comparación con la intervención coronaria percutánea con stents recubiertos en pacientes con enfermedad multivaso o del tronco coronario izquierdo (Carnero & Villagrán, 2017; Hara et al., 2020a). No obstante, el análisis de subgrupos y eventos secundarios ha contribuido a justificar el uso de stents recubiertos en ciertos grupos seleccionados de pacientes.

Aquellos pacientes con comorbilidades como los pacientes con diabetes mellitus (DM) y enfermos renales representan un desafío significativo para la PCI. La mayor extensión de la enfermedad aterosclerótica podría explicar en parte los resultados menos favorables de la PCI en esta población (de Andrade et al., 2019). Incluso en la era de los stents liberadores de fármacos (DES) existe cierta superioridad de la cirugía sobre la PCI en la mortalidad a largo plazo. A partir de estas observaciones, de Andrade et al. (2019) sugieren que la mayor mortalidad de la PCI frente a CABG en pacientes diabéticos puede atribuirse a la presencia de lesiones más complejas en los pacientes diabéticos, en lugar de alteraciones metabólicas.

**Tabla 1.** Características de los estudios seleccionados

N.º	Tema	Autor/año	Tipo de estudio	Estrategia utilizada	Población/sub grupo de EAC	Score Syntax	Valoración principal	Resultados principales
1	Resultados a cinco años después de PCI o CABG para la enfermedad del tronco coronario izquierdo	Stone et al. 2019	Experimental	PCI-DES (stents liberadores de everolimus) vs CABG	1905 adultos de 66 ± 9.6 años con LMCAD	Bajo o intermedio, media 26,5 ± 9,3	Componentes MACE/MA CCE a 5 años de seguimiento (30 días, 1er año, 5 años)	A los 5 años, la muerte, ACV o IAM ocurrieron en el 22.0% de los pacientes con PCI y en el 19.2% con CABG. Los índices de riesgo fueron mayores para CABG en los primeros 30 días, pero se invirtieron después de 1 año, favoreciendo a CABG hasta los 5 años.
2	Reserva fraccional de flujo: PCI guiada o cirugía de derivación coronaria para la enfermedad de las arterias coronarias de tres vasos: seguimiento de 3 años del ensayo FAME 3	Zimmermann et al. 2023	Experimental	PCI-DES (stents liberadores de zotarolimus) vs CABG	1500 pacientes con edad media de 66 años con 3VD	Bajo y alto	Componentes MACE/MA CCE a 3 años de seguimiento	A los 3 años, no hubo diferencias significativas en el componente MACCE entre PCI (12.0%) y CABG (9.2%). Sin embargo, la revascularización repetida fue más frecuente con PCI (11.1%) en comparación con CABG (5.9%).
3	Impacto de la enfermedad cardiovascular establecida en la muerte a los 10 años después de revascularización coronaria por enfermedad arterial coronaria compleja	Wang et al. 2021	Experimental	PCI-DES (stents liberadores de paclitaxel TAXUS Express) vs CABG	1771 pacientes de 66 ± 9 años, con EAC compleja (más de 3VD, bifurcaciones, oclusiones totales)	Bajo, intermedio y alto	Componentes MACE/MA CCE a 10 años de seguimiento	Aquellos con ECV establecida presentaron un mayor riesgo de muerte por todas las causas a 10 años (31.4% vs. 21.7%). Además, la PCI mostró una mayor mortalidad a 10 años en comparación con CABG en todos los terciles del Score Syntax.
4	Impacto de las infecciones mayores en la mortalidad a 10 años después de la revascularización en pacientes con enfermedad coronaria compleja	Ono et al. 2021	Experimental	PCI-DES (Stents liberadores de Taxus Express) vs CABG	1517 pacientes con edad media de 65 años, con LMCAD y/o 3VD	Bajo, intermedio y alto	Mortalidad en 5 a 10 años por infecciones graves	A 10 años de seguimiento, 186 pacientes desarrollaron infecciones graves en los primeros 5 años, la mayor parte de ellas infecciones periprocedimiento. De 5 a 10 años, la mortalidad no difirió significativamente entre los grupos con o sin infección mayor, excepto en el grupo PCI, donde la infección periprocedimiento se asoció con mayor riesgo de mortalidad.

5	Impacto del infarto de miocardio periprocedimiento (PMI) en los resultados tras la revascularización	Hara et al. 2020	Experimental	PCI-DES (Stents liberadores de Taxus Express) vs CABG	1652 pacientes con edad media de 65 años, con LMCAD y/o 3VD	Bajo, intermedio y alto	Relación del PMI con la mortalidad por todas las causas a 1 y 10 años de seguimiento	El PMI ocurrió en el 2.7% del grupo PCI y 2.4% en CABG dentro de las 48 horas. Las tasas de MACCE a 1 y 5 años fueron mayores en CABG, según las definiciones SYNTAX, 4th UDMI o ISQUEMIA. El PMI tras de PCI se asoció con mortalidad a 10 años, mientras que en CABG se limitó al primer año.
6	Impacto de los eventos adversos perioperatorios después de PCI y CABG en la mortalidad a 5 años: el estudio EXCEL	Jain et al. 2023	Experimental	PCI-DES (Stents liberadores de evolimus) vs CAGB	1905 pacientes con edad media de 66 años, con LMCAD.	Bajo o intermedio	(MAE) periprocedimiento a 5 años de seguimiento	Tras el procedimiento, 37 pacientes tuvieron IM con PCI y 59 con CABG, principalmente dentro de las primeras 72 horas. Entre los que experimentaron MAE, el 64% de los tratados con PCI tuvo 1 MAE, 22.5% tuvo 2, y 13.5% tuvo 3 o más, mientras que en CABG estas proporciones fueron 57.8%, 25.5%, y 16.7%.
7	Impacto de la angina residual en los resultados clínicos a largo plazo después de una intervención coronaria percutánea o un injerto de derivación de la arteria coronaria para la enfermedad coronaria compleja	Ono et al. 2022	Experimental	PCI-DES (Stents liberadores de paclitaxel Taxus Express) vs CABG	1428 pacientes de 63,6±9.9 años, con LMCAD y/o 3VD	Bajo, intermedio y alto	Muortalidad por todas las causas a 10 años entre los grupos con Angina residual (AR) y sin AR	La angina no afectó significativamente la mortalidad a 10 años, ni el riesgo de muerte cardíaca, ACV a 5 años, o mortalidad general en 10 años. A corto plazo, la angina se asoció con mayor revascularización repetida, especialmente tras PCI, pero no afectó la mortalidad a largo plazo.
8	Efecto pronóstico de la puntuación SYNTAX en los resultados a 10 años después de la revascularización de la arteria coronaria principal izquierda en una población aleatorizada: conocimientos del ensayo ampliado PRECOMBAT	Lee et al. 2021	Experimental	PCI-DES (stents liberadores de sirolimus) vs CABG	600 pacientes con edad media de 62 años con enfermedad de LMCAD	PCI: 24,3 ± 9,6 CABG: 25,3 ± 10,9 en CABG	MACCE a 10 años o revascularización del vaso diana (TVR)	No se encontraron diferencias significativas en MACCE entre PCI y CABG en ninguna categoría del score Syntax, ni hubo interacción significativa entre el score Syntax y el tipo de revascularización en el resultado a 10 años. No hubo diferencias significativas en mortalidad o en el resultado compuesto MACCE entre ambos grupos de revascularización, independientemente de la categoría SS.
9	Muerte por cualquier causa a los diez años después de la revascularización percutánea	Wang et al. 2022	Experimental	PCI-DES (Stents liberadores de	1800 pacientes de 65,2 ± 9,1 años con	PC: I 28,6 ± 11,5	Impacto de la diabetes tratada en la	En pacientes diabéticos, la mortalidad a 10 años fue mayor con PCI que con CABG, especialmente con un score Syntax >33. A

	o quirúrgica en pacientes diabéticos con enfermedad coronaria compleja			paclitaxel Taxus Express) vs CABG	LMCAD y/o 3 VD con o sin DM	CABG: 29,5 ± 10,9	mortalidad por todas las causas a los 10 años	5 años, PCI tuvo un mayor riesgo de muerte, pero entre 5 y 10 años, la mortalidad fue mayor con CABG. No hubo diferencias significativas en la mortalidad a 10 años entre PCI y CABG en casos de LMCAD.
10	Resultados a diez años después de la colocación de stents liberadores de fármacos o cirugía de bypass para la enfermedad coronaria principal izquierda en pacientes con y sin diabetes mellitus: el estudio de seguimiento extendido PRECOMBAT	Jeong et al. 2021	Experimental	PCI-DES (Stents liberadores de sirolimus) vs CABG	600 pacientes con edad media de 62 años con LMCAD con o sin DM tratada	Bajo < 23, Intermedio 23-32 y Alto > 33	MACCE y/o TVR a 10 años de seguimiento	Los pacientes con DM tuvieron mayores tasas de MACCE a 10 años. No hubo diferencias significativas en MACCE entre PCI y CABG en diabéticos, pero la TVR fue mayor con PCI en todos los pacientes. En no diabéticos, un score SYNTAX más alto se asoció con mayor riesgo de MACCE con PCI.
11	Infecciones graves tras cirugía de bypass y colocación de stents para enfermedad coronaria multivaso en el ensayo aleatorizado SYNTAX	Mancone et al. 2020	Experimental	PCI-DES (stents liberadores de) vs CABG	1800 pacientes de 69,4 ± 8,7 años con LMCAD y/o 3 VD	CABG: 30,1 ± 12,4 PCI: 30,2 ± 11,4	Infecciones graves a 5 años de seguimiento	La CABG estuvo asociada con un riesgo casi ocho veces mayor de infecciones graves en los primeros 60 días en comparación con PCI, pero las tasas de infección se igualaron después de ese periodo. Las infecciones más comunes con CABG fueron infecciones profundas del sitio quirúrgico, neumonía y del torrente sanguíneo, mientras que en PCI predominaron la neumonía y las infecciones del torrente sanguíneo.
12	Mortalidad a los 10 años de la revascularización percutánea o quirúrgica en pacientes con oclusiones totales de la arteria coronaria	Kawashima et al. 2021	Experimental	PCI-DES (stents liberadores de paclitaxel) vs CABG	1.800 pacientes de 64,6 ± 10,4 años, con 3VD y/o LMCAD con oclusión total (OT) y EAC compleja	Media de 30,8 ± 10,6	Mortalidad por todas las causas a 10 años del seguimiento	No hubo diferencia significativa en la mortalidad a 10 años entre pacientes con y sin OT (27,6% frente a 26,1%). Cuando los pacientes con OT se estratificaron según el tipo de enfermedad (LM o 3VD), no hubo diferencias significativas en la mortalidad por todas las causas a 10 años entre PCI y CABG.

## Discusión

### Eventos adversos a corto y largo plazo posterior a PCI y CABG

La estrategia óptima de revascularización para pacientes con enfermedad aislada de la arteria coronaria descendente anterior izquierda (LAD) aún no está claramente definida, en parte debido a la escasez de ensayos que comparen directamente los resultados clínicos (Prasad et al., 2023). Algunos estudios sugieren que la CABG puede ofrecer una mejor supervivencia a largo plazo en comparación con la PCI, especialmente en pacientes con enfermedad coronaria de múltiples vasos (MVCA), al prevenir IM tardíos que pueden originarse tanto en lesiones diana graves como en placas vulnerables proximales no obstructivas.

Respecto a la CABG se ha argumentado que el injerto de la arteria mamaria interna izquierda (AMII) a la LAD media o distal ofrece los mayores beneficios en términos de supervivencia y protección contra el IM. Por otro lado, la PCI ha sido descrita como menos eficaz en el tratamiento de lesiones proximales en pacientes sin stents, y su capacidad para prevenir IM tardíos parece limitada al tratamiento focal de las lesiones que obstruyen el flujo sanguíneo (Prasad et al., 2023).

El metaanálisis realizado por Prasad et al. (2023) que evaluó diferencias a largo plazo en la incidencia de IM y mortalidad en enfermedad aislada de LAD tratados con CABG frente a PCI, no encontró diferencias estadísticamente significativas en el riesgo de IM, ni en la mortalidad entre ambos grupos. Sin embargo, se observó un menor riesgo de TVR en los pacientes elegidos para CABG en comparación con aquellos tratados con PCI.

En el estudio de Stone et al. (2019) no se encontraron diferencias significativas en la tasa combinada de eventos primarios (muerte, ACV o IM) a los 5 años entre los pacientes con enfermedad de la arteria coronaria principal izquierda (LMCAD) de complejidad anatómica baja o intermedia tratados con PCI o CABG. Sin embargo, la mortalidad por cualquier causa fue mayor en el grupo de PCI; lo que contrasta con los resultados de Ahmad et al. (2020) donde no encontraron diferencias significativas en la mortalidad global entre ambas estrategias de revascularización.

En el seguimiento, observaron que en la PCI se asoció con menos eventos primarios en los primeros 30 días. Entre los 30 días y 1 año, la incidencia de estos eventos fue similar en ambos grupos de tratamiento, no obstante, entre 1 y 5 años, los eventos primarios fueron menos frecuentes en el grupo tratado con CABG (Stone et al., 2019).

Hennessy et al. (2023) realizaron un metaanálisis que incluyó 4595 pacientes con LMCAD, obteniendo resultados similares al estudio anterior. A los 30 días y al 1 año, la PCI se asoció con una menor incidencia de ACV, una mayor necesidad de revascularización repetida, y tasas similares de mortalidad e IM en comparación con CABG. Sin embargo, a los 5 años, la PCI presentó tasas más altas de IM en comparación con la CABG, aunque con una menor incidencia de IM periprocedimiento a los primeros 30 días. A pesar de estas diferencias, la tasa de mortalidad y ACV a los 5 años no mostró variaciones significativas entre los dos grupos (Gallo et al., 2022; Hennessy et al., 2023; Lee et al., 2021).

Durante un seguimiento a más largo plazo, el estudio de Lee et al. (2021) no encontró diferencias significativas entre la PCI con stents liberadores de sirolimus y la CABG respecto a MACCE a los 10 años, según las categorías de Score Syntax (SS). La incidencia de mortalidad a 10 años y la combinación de muerte, IM o ACV, también fueron similares entre ambos grupos, independientemente de la categoría SS (Lee et al., 2021).

No obstante, las tasas de revascularización de la lesión diana (TVR) y revascularización repetida fueron consistentemente más altas tras la PCI que después de la CABG. Además, un SS elevado predijo la ocurrencia de MACCE tras PCI, pero no después de CABG (Lee et al., 2021). Con la PCI, un SS más alto se asoció con una mayor proporción de procedimientos complejos de alto riesgo (mayor número de stents, dispositivos más largos y mayor uso de técnicas complejas), lo que está estrechamente relacionado con peores resultados clínicos a largo plazo (Lee et al., 2021). En contraste, la tasa de eventos se mantuvo estable en las diferentes categorías de SS con el tratamiento CABG.

En consecuencia, Lee et al. (2021) concluyen que los pacientes con el SS elevado son mejores candidatos para CABG, mientras que aquellos con el SS bajo son candidatos razonables para PCI. De manera similar, MacOvei et al. (2020) en su investigación sobre la elección óptima de revascularización en pacientes con LMCAD, sugieren que la PCI sigue siendo una opción viable para pacientes mayores con SS baja a moderada.

El estudio de Hara et al. (2020), analizó la relación entre los infartos de miocardio periprocedimiento (PMI) y la mortalidad a 1 y 10 años, utilizando distintas definiciones de PMI. Para la definición SYNTAX, el PMI se caracterizó por la aparición de nuevas ondas Q en  $\geq 2$  derivaciones y un aumento significativo de CK-MB dentro de las primeras 48 horas. En el análisis, el PMI ocurrió en el 2.7% de los pacientes del grupo PCI y en el 2.4% del grupo CABG. Las tasas de MACCE a 1 y 5 años fueron mayores en el grupo de CABG, cuando se utilizaron las definiciones de PMI SYNTAX, 4th UDMI o ISQUEMIA. Además, el PMI, definido según SYNTAX, se asoció con una mayor mortalidad a los 10 años, especialmente dentro del primer año, resultado consistente entre ambos grupos de revascularización (Hara et al., 2020).

Urso et al. (2021) en su estudio que comparó la PCI-DES frente a CABG en pacientes con LMCAD, encontraron que, a los 5 años de seguimiento, la CABG se asocia con una reducción significativa en el riesgo de MACE. Este beneficio se puede atribuir al impacto protector de la CABG sobre el IM y la necesidad de la revascularización repetida con PCI (D'ascenzo et al., 2021; Urso et al., 2021).

Kawashima et al. (2021) analizaron el impacto de la mortalidad a largo plazo por todas las causas utilizando PCI-DES (stents liberadores de placlitaxel) e identificaron que, entre los pacientes con oclusión total (OT) y EAC compleja, el éxito del abordaje de revascularización fue menos frecuente con PCI que con CABG. Los autores mencionan que esta tasa de éxito de OT relativamente baja con PCI puede deberse a la complejidad de la lesión de OT o a la falta de disponibilidad de dispositivos y técnicas contemporáneos durante el reclutamiento del ensayo SYNTAX.

Jain et al. (2023) evaluaron la incidencia de eventos adversos mayores perioperatorios (MAE) dentro de los 30 días posteriores a la revascularización en pacientes con LMCAD, incluyendo muerte, IM y ACV. De los 117 pacientes con PCI y 87 con CABG que fallecieron en 5 años, los MAE ocurrieron en el 28,2% y el 67,8% respectivamente dentro de los primeros 30 días. Así, el 72,8% de las muertes tras PCI y el 32,2% tras CABG no estuvieron relacionadas con MAE perioperatorios. Además, la mayoría de los pacientes que experimentaron un MAE (69,1% tras PCI y 85,4% tras CABG) sobrevivieron más de 5 años, lo que sugiere que prevenir los MAE podría reducir la mortalidad en ambos procedimientos.

La PCI es comúnmente empleada para la enfermedad aislada de la LAD debido a su carácter mínimamente invasivo y a las bajas tasas de morbilidad y mortalidad tempranas asociadas. Sin embargo, hay pocos datos disponibles que comparen los resultados a largo plazo, en términos de IM y mortalidad, entre los pacientes con enfermedad aislada de la LAD tratados con CABG versus PCI.

Prasad et al. (2023) investigaron esta cuestión y plantearon la hipótesis de que la CABG no necesariamente reduce el riesgo de IM y mortalidad a largo plazo en comparación con la PCI en pacientes con enfermedad aislada de la LAD. Su estudio, con un seguimiento de 8 años, no encontró diferencias significativas en la incidencia de IM o mortalidad a largo plazo entre ambas técnicas de revascularización. No obstante, observaron que la PCI se asoció con un mayor riesgo de TVR en comparación con la CABG. Es relevante señalar que en los pacientes tratados con CABG se utilizó la arteria mamaria interna izquierda, lo que podría haber influido en los resultados obtenidos.

Las comparaciones entre la PCI y la CABG en pacientes con enfermedad de múltiples vasos coronarios (MVCA) o LMCAD han sido ampliamente debatidas, especialmente en términos de efectividad a corto y largo plazo. Feng et al. (2023) encontraron que no había diferencias significativas en la mortalidad cardíaca entre PCI y CABG en pacientes con LMCAD. Sin embargo, en casos de MVCA, la CABG mostró una ventaja significativa en la mortalidad cardíaca. Además, la PCI se asoció con una menor incidencia de ACV en comparación con CABG. A pesar de que CABG se vinculó con una mayor tasa de IM en MVCA, no hubo diferencias notables entre PCI y CABG en LMCAD.

Los autores subrayan que, pese a que la CABG mejora la supervivencia a 5 años en MVCA, este beneficio no se mantiene a los 10 años, a diferencia de LMCAD, donde no se observaron diferencias en la supervivencia a 5 o 10 años entre las dos estrategias de revascularización (Feng et al., 2023).

Kakar et al. (2023) compararon la PCI con la CABG en pacientes con síndrome coronario agudo sin elevación del segmento ST (SCASEST) y MVCA, sin encontrar diferencias significativas en la mortalidad por todas las causas, IM o ACV. Sin embargo, al igual que en estudios previos, observaron que, si bien la PCI permite una revascularización y recuperación más rápida, sigue estando asociada con una mayor necesidad de revascularización repetida en comparación con la CABG.

El estudio de Zimmermann et al. (2023) comparó PCI guiada por reserva fraccional de flujo (FFR) y CABG en 1500 pacientes con enfermedad coronaria, con una edad media de 66 años.

Tras un seguimiento de 3 años, no se encontraron diferencias significativas en la combinación de muerte, infarto de miocardio (IM) o accidente cerebrovascular (ACV) entre ambos grupos (12% PCI vs. 9.2% CABG). Sin embargo, la revascularización repetida fue más común en el grupo PCI (11.1% vs. 5.9% CABG). Los pacientes con puntuación SYNTAX funcional baja mostraron resultados similares entre ambos tratamientos, mientras que aquellos con puntuaciones más altas presentaron mayores complicaciones en el grupo PCI.

Ono et al. (2023) realizaron un estudio que evaluó el impacto del estado anginoso, reportado por los pacientes un año después de la PCI o CABG, sobre la supervivencia a 10 años en pacientes con LMCAD y/o enfermedad coronaria de tres vasos (3VD). Utilizando el Cuestionario de Angina de Seattle (SAQ-AF), clasificaron a los pacientes con angina residual según una puntuación SAQ-AF  $\leq 90$ . El estudio encontró que la angina residual a un año se asoció de manera independiente con un mayor riesgo de revascularización repetida a los 5 años, principalmente en el grupo de PCI. Además, una puntuación SAQ-AF más baja (indicativa de mayor frecuencia de angina) al año también se relacionó con un aumento en el riesgo de revascularización repetida a los 5 años. Sin embargo, el estado anginoso al año no mostró una asociación significativa con la mortalidad por todas las causas a los 10 años.

Aunque la angina residual puede ser un indicador de mayor riesgo de complicaciones a corto plazo (como revascularización), no parece influir en la mortalidad a largo plazo. Este estudio subraya la necesidad de monitorear los síntomas de angina después de las intervenciones, ya que pueden predecir la necesidad de procedimientos adicionales.

Wang et al. (2021) analizaron la supervivencia a 10 años en 1771 pacientes con 3VD y/o LMCAD asignados a PCI o CABG. Encontraron que los pacientes con enfermedad cardiovascular establecida tenían un mayor riesgo de muerte a 10 años en comparación con aquellos sin ECV establecida. En pacientes sin ECV establecida, la mortalidad a 10 años fue similar entre PCI y CABG. Sin embargo, PCI mostró una tasa de mortalidad numéricamente mayor a los 10 años en todos los terciles de la puntuación SYNTAX, aunque no se observaron diferencias significativas entre PCI y CABG en pacientes sin ECV establecida.

### **Pronóstico del Score Syntax y las infecciones postoperatorias en los resultados**

Lee et al. (2021) no encontraron una diferencia significativa entre la PCI con stents liberadores de sirolimus y la CABG respecto a MACCE a los 10 años en pacientes con LMCAD, según las categorías de SS (bajo, intermedio, alto). La incidencia de mortalidad a 10 años y la combinación de muerte, IM o ACV, también fueron similares entre los 2 grupos, independientemente de la categoría SS.

Los niveles crecientes de SS fueron predictivos de MACCE después de PCI, pero no después de CABG. Con la PCI, un SS más alto se asocia con una mayor proporción de procedimientos complejos de alto riesgo (mayor número de stents, dispositivos más largos y uso de técnicas complejas), que están estrechamente relacionados con peores resultados clínicos durante el seguimiento (Lee et al., 2021).

Por el contrario, la tasa de eventos se mantuvo estable en las diferentes categorías de SS con tratamiento CABG. En consecuencia, se establece que aquellos pacientes con el SS más alto

son candidatos a CABG, mientras que aquellos con el SS más bajo son candidatos razonables para PCI (Lee et al., 2021; Murteza et al., 2023). Así mismo Murteza et al. (2023), indican que la PCI constituye una terapia alternativa para la CABG en pacientes con puntuaciones Syntax bajas y medias, pero no en pacientes con Syntax altas; aquellos con Score Syntax mayores a 33 tuvieron mejores resultados en el grupo de CABG.

La CABG, al ser un procedimiento significativamente más invasivo que la PCI, se asocia con un riesgo percibido de infección mayor. Las infecciones posteriores a PCI son raras, pero dado que este procedimiento implica una mayor probabilidad de requerir revascularizaciones repetidas, estos pacientes pueden enfrentar un riesgo considerable de infección (Mancone et al., 2020).

Mancone et al. (2020) en su estudio definieron una infección mayor como aquella que incluye infecciones profundas del sitio quirúrgico en la incisión torácica primaria o en incisiones secundarias (como las relacionadas con la extracción de la vena safena o la canulación de la ingle), así como miocarditis. o pericarditis infecciosa, endocarditis, infecciones de dispositivos cardíacos, neumonía o infecciones del torrente sanguíneo durante el período de seguimiento de cinco años.

En la comparación los autores reportan para el grupo de CABG, las infecciones graves más frecuentes fueron las infecciones profundas del sitio quirúrgico (10,7%), seguidas de neumonía (3,9%) e infecciones del torrente sanguíneo (2,5%). Por otro lado, en el grupo de PCI, las infecciones más comunes fueron neumonía (3,2%), infecciones del torrente sanguíneo (1,2%) e infecciones profundas del sitio quirúrgico (1,2%). Comparativamente, la CABG mostró una incidencia significativamente mayor de infecciones profundas del sitio quirúrgico en relación con la PCI (Mancone et al., 2020).

El estudio también reveló que la mortalidad incrementa a largo plazo en los pacientes que tuvieron un evento de infección importante después del procedimiento en comparación con aquellos que no tuvieron infecciones, lo que concuerda con Ono et al. (2021) quienes señalan que la mayoría de las infecciones importantes ocurren dentro de los 60 días posteriores al procedimiento y que el seguimiento a mediano y largo plazo (5 años) tiene un impacto en la mortalidad en pacientes sometidos a PCI o CABG.

También mencionan que, una vez curado el proceso de infección, es posible que la aparición de infecciones graves no afecte la supervivencia a largo plazo. Es decir, aquellos pacientes que habían experimentado infecciones periprocedimiento pero que se habían curado no necesariamente requieren un seguimiento intensivo a futuro (Ono et al., 2021).

### **Diabetes Mellitus y enfermedad renal crónica en los resultados posteriores a la revascularización**

Históricamente, la CABG ha sido la opción preferida para pacientes con Diabetes Mellitus (DM) y enfermedad arterial coronaria multivazo (MVCA) o compleja. Sin embargo, con el avance de los dispositivos de PCI-DES, los resultados de PCI han mejorado significativamente en este grupo de pacientes (Jeong et al., 2021)

Jeong et al. (2021) señalaron que estudios recientes han comenzado a reevaluar las recomendaciones tradicionales que favorecen la CABG sobre PCI-DES en el tratamiento de LMCAD o MVCA, sugiriendo que la PCI podría ser una alternativa viable. En su investigación, concluyeron que no hubo diferencias significativas en la incidencia de MACCE, ni en los resultados secundarios, como muerte, IM y ACV, entre los pacientes diabéticos tratados con PCI o CABG. Sin embargo, estos hallazgos contrastan con el metaanálisis de Xin et al., (2019) que mostró una reducción significativa de MACCE en pacientes sometidos a CABG en comparación con PCI-DES, existiendo una heterogeneidad entre los ensayos con respecto a este resultado.

De forma semejante al trabajo realizado por Jeong et al. (2021), Baht et al. (2021) destacaron en su revisión los avances en el desarrollo de PCI-DES de nueva generación, que ofrecen estructuras más delgadas, liberación de fármacos de acción más prolongada y potenciales mejoras en los resultados clínicos, lo que podría favorecer el uso de técnicas mínimamente invasivas en el futuro. No obstante, ambos estudios coinciden en que, a la luz de la evidencia actual, la CABG sigue siendo superior (Bhat et al., 2021). Esto se alinea con los hallazgos del metaanálisis de Xie et al. (2021) donde se evidenció, a largo plazo, la CABG se asoció con una mayor supervivencia en comparación con la PCI, incluso cuando se emplearon los stents más modernos.

Wang et al. (2022), realizaron un estudio a largo plazo que comparó los efectos de la PCI y la CABG en la mortalidad por todas las causas, encontrando resultados similares entre ambos métodos, independientemente de la presencia de diabetes. Sin embargo, los pacientes diabéticos dependientes de insulina, sometidos a PCI mostraron una mayor mortalidad en comparación con aquellos tratados con CABG, lo que sugiere una ventaja potencial de la CABG en este grupo específico.

Pese a no observarse diferencias significativas en la mortalidad a 10 años entre PCI y CABG en ningún tercil de la puntuación Syntax, la PCI se asoció con una mayor mortalidad en pacientes con enfermedad de tres vasos (3VD) y una puntuación Syntax alta (>33). Además, en diabéticos con 3VD, la PCI mostró una mayor mortalidad a 5 años, aunque esta tendencia se revirtió en el seguimiento a 10 años, lo que indica que la ventaja de supervivencia a corto plazo de la CABG podría disminuir con el tiempo (Wang et al., 2022).

La enfermedad renal crónica (ERC) está cada vez más asociada con una mayor morbimortalidad cardiovascular, y un número significativo de pacientes progresa a enfermedad renal terminal (Li et al., 2021). Según el Kidney Data System de EE. UU., la prevalencia de ECV es más del doble en la población con ERC en comparación con aquellos sin la enfermedad (39% frente a 16%) (Li et al., 2021).

En su metaanálisis de 31 estudios observacionales que incluyó a 74.805 pacientes con ERC, Li et al. (2021) encontraron que la CABG se asoció con una mortalidad temprana significativamente mayor en comparación con la PCI durante los primeros seis meses de seguimiento. Sin embargo, a largo plazo, CABG mostró una reducción significativa en la mortalidad general, así como menores tasas de infarto de miocardio (IM) y revascularización repetida, sin diferencias significativas en la incidencia de ACV entre ambos grupos.

Luo et al. (2023) complementan estos hallazgos al demostrar que, aunque no se observaron diferencias significativas en el riesgo de MACCE a corto plazo entre PCI y CABG, a largo plazo, CABG fue superior en la reducción de MACCE, revascularización repetida y mortalidad cardiovascular. Este beneficio podría explicarse por la mayor prevalencia de diabetes en pacientes con ERC, lo que aumenta el riesgo de reestenosis del stent después de PCI, y la naturaleza difusa y de múltiples vasos de las lesiones coronarias en estos pacientes, lo que hace que la revascularización completa sea más difícil de lograr con PCI.

### Conclusiones

Las estrategias de revascularización coronaria mediante PCI y CABG en pacientes con LMCAD y MVCA han sido objeto de un intenso debate. A partir de los estudios revisados, se observan tendencias clave que deben tenerse en cuenta al elegir el tratamiento óptimo. A corto plazo comprendiendo los 30 días y primer año, la PCI muestra ventajas teniendo en cuenta lesiones de complejidad intermedia a baja, en cuanto a recuperación rápida y menores tasas de eventos periprocedimiento, como ACV e IM, pero está asociada con una mayor necesidad de revascularización repetida a los 5 años. La CABG, por su parte, ha demostrado reducir de forma significativa la incidencia de eventos adversos mayores, particularmente el IM, y la necesidad de intervenciones repetidas, lo que se traduce en un beneficio de supervivencia a mediano y largo plazo en pacientes con MVCA y altos puntajes Syntax.

La evidencia resalta la multidimensionalidad del debate por la elección de la técnica de revascularización, al considerar los avances en los diferentes tipos de PCI-DES, desarrollo farmacológico, mejor comprensión de los injertos en las operaciones de bypass y el papel de comorbilidades como la diabetes. En estos subgrupos, la CABG sigue siendo la opción preferida, especialmente en aquellos con mayor Score Syntax o con diabetes insulino dependiente. La PCI, si bien es menos invasiva y asociada a menores tasas de complicaciones iniciales, presenta mayores riesgos de revascularización repetida y potencialmente una mayor mortalidad en ciertos casos complejos a largo plazo. Es importante considerar la extrapolación de estos resultados a pacientes de edad avanzada, ya que la edad media de los pacientes incluidos en los estudios analizados es de aproximadamente 66 años. La decisión entre PCI y CABG debe ser individualizada, considerando factores como la anatomía coronaria, las comorbilidades y las preferencias del paciente, además de las limitaciones tecnológicas en cada centro. Si bien ambas estrategias ofrecen resultados comparables en términos de mortalidad a largo plazo en LMCAD de baja complejidad, la CABG es superior en pacientes con enfermedad multivaso y altos puntajes SYNTAX, especialmente en aquellos con comorbilidades importantes como diabetes o enfermedad renal crónica.

### Referencias bibliográficas

- Ahmad, Y., Howard, J. P., Arnold, A. D., Cook, C. M., Prasad, M., Ali, Z. A., Parikh, M. A., Kosmidou, I., Francis, D. P., Moses, J. W., Leon, M. B., Kirtane, A. J., Stone, G. W., & Karpaliotis, D. (2020). Mortality after drug-eluting stents vs. coronary artery bypass grafting for left main coronary artery disease: A meta-analysis of randomized controlled trials. *European Heart Journal*, 41(34), 3228–3235. <https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehaa135>
- Battilana-Dhoedt, J. A., Cáceres-de Italiano, C., Gómez, N., & Centurión, O. A. (2020). Fisiopatología, perfil epidemiológico y manejo terapéutico en el síndrome coronario agudo. *Memorias Del Instituto de Investigaciones En Ciencias de La Salud*, 18(1), 84–96. <https://doi.org/10.18004/mem.iics/1812-9528/2020.018.01.84-096>
- Bhat, S., Yatsynovich, Y., & Sharma, U. C. (2021). Coronary revascularization in patients with stable coronary disease and diabetes mellitus. *Diabetes and Vascular Disease Research*, 18(2). <https://doi.org/10.1177/14791641211002469>
- Braunwald, Libby, Bonow, Tomaselli, Bhatt, Solomon. (2022). *Braunwald Tratado de Cardiología Texto de medicina cardiovascular* (12th ed.).
- Byrne, R. A., Rossello, X., Coughlan, J. J., Barbato, E., Berry, C., Chieffo, A., Claeys, M. J., Dan, G. A., Dweck, M. R., Galbraith, M., Gilard, M., Hinterbuchner, L., Jankowska, E. A., Jüni, P., Kimura, T., Kunadian, V., Leosdottir, M., Lorusso, R., Pedretti, R. F. E., ... Ibanez, B. (2023). 2023 ESC Guidelines for the management of acute coronary syndromes. *European Heart Journal*, 44(38), 3720–3826. <https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehad191>
- Carnero, M., & Villagrán, E. (2017). Nuestra verdad sobre SYNTAX. *Cirugía Cardiovascular*, 24(1), 26–32. <https://doi.org/10.1016/j.circv.2016.11.003>
- D'ascenzo, F., Filippo, O. De, Elia, E., Doronzo, M. P., Omedè, P., Montefusco, A., Pennone, M., Salizzoni, S., Conrotto, F., Gallone, G., Angelini, F., Franchin, L., Bruno, F., Boffini, M., Gaudino, M., Rinaldi, M., & Ferrari, G. M. De. (2021). Percutaneous vs. surgical revascularization for patients with unprotected left main stenosis: a meta-analysis of 5-year follow-up randomized controlled trials. *European Heart Journal - Quality of Care and Clinical Outcomes*, 7(5), 476–485. <https://doi.org/10.1093/ehjqcco/qcaa041>
- de Andrade, P. J. N., de Alencar Araripe Falcão, J. L., de Alencar Araripe Falcão, B., & Rocha, H. A. L. (2019). Stent versus coronary artery bypass surgery in multi-vessel and left main coronary artery disease: A meta-analysis of randomized trials with subgroups evaluation. *Arquivos Brasileiros de Cardiologia*, 112(5), 511–523. <https://doi.org/10.5935/abc.20190027>
- Feng, S., Li, M., Fei, J., Dong, A., Zhang, W., Fu, Y., & Zhao, Y. (2023). Ten-year outcomes after percutaneous coronary intervention versus coronary artery bypass grafting for multivessel or left main coronary artery disease: a systematic review and meta-analysis. *Journal of Cardiothoracic Surgery*, 18(1). <https://doi.org/10.1186/s13019-023-02101-y>

- Gallo, M., Blitzer, D., Laforgia, P. L., Doulamis, I. P., Perrin, N., Bortolussi, G., Guariento, A., & Putzu, A. (2022). Percutaneous coronary intervention versus coronary artery bypass graft for left main coronary artery disease: A meta-analysis. *Journal of Thoracic and Cardiovascular Surgery*, 163(1), 94-105.e15. <https://doi.org/10.1016/j.jtcvs.2020.04.010>
- Gaudino, M., Di Franco, A., Spadaccio, C., Rahouma, M., Robinson, N. B., Demetres, M., Fremes, S., & Doenst, T. (2023). Difference in spontaneous myocardial infarction and mortality in percutaneous versus surgical revascularization trials: A systematic review and meta-analysis. *Journal of Thoracic and Cardiovascular Surgery*, 165(2), 662-669.e14. <https://doi.org/10.1016/j.jtcvs.2021.04.062>
- Hara, H., Serruys, P. W., Takahashi, K., Kawashima, H., Ono, M., Gao, C., Wang, R., Mohr, F. W., Holmes, D. R., Davierwala, P. M., Head, S. J., Thuijs, D. J. F. M., Milojevic, M., Kappetein, A. P., Garg, S., Onuma, Y., & Mack, M. J. (2020a). Impact of Peri-Procedural Myocardial Infarction on Outcomes After Revascularization. *Journal of the American College of Cardiology*, 76(14), 1622-1639. <https://doi.org/10.1016/j.jacc.2020.08.009>
- Hara, H., Serruys, P. W., Takahashi, K., Kawashima, H., Ono, M., Gao, C., Wang, R., Mohr, F. W., Holmes, D. R., Davierwala, P. M., Head, S. J., Thuijs, D. J. F. M., Milojevic, M., Kappetein, A. P., Garg, S., Onuma, Y., & Mack, M. J. (2020b). Impact of Peri-Procedural Myocardial Infarction on Outcomes After Revascularization. *Journal of the American College of Cardiology*, 76(14), 1622-1639. <https://doi.org/10.1016/j.jacc.2020.08.009>
- Hennessy, C., Henry, J., Parameswaran, G., Brameier, D., Kharbanda, R., & Myerson, S. (2023). Intervención coronaria percutánea versus injerto de derivación de la arteria coronaria en la enfermedad de la arteria coronaria principal izquierda : una revisión sistemática actualizada y meta... *Cureus*. <https://doi.org/10.7759/cureus.48297>
- Jain, S. S., Li, D., Dressler, O., Kotinkaduwa, L., Serruys, P. W., Kappetein, A. P., Sabik, J. F., Morice, M. C., Puskas, J., Kandzari, D. E., Karmaliotis, D., Lembo, N. J., Brown, W. M., Banning, A. P., & Stone, G. W. (2023). Impact of Periprocedural Adverse Events After PCI and CABG on 5-Year Mortality: The EXCEL Trial. *JACC: Cardiovascular Interventions*, 16(3), 303-313. <https://doi.org/10.1016/j.jcin.2022.10.011>
- Jeong, Y. J., Ahn, J. M., Hyun, J., Lee, J., Kim, J. H., Yang, Y., Choe, K., Park, H., Kang, D. Y., Lee, P. H., Kang, S. J., Lee, S. W., Kim, Y. H., Lee, C. W., Park, S. W., Park, S. J., & Park, D. W. (2021). Ten-year outcomes after drug-eluting stents or bypass surgery for left main coronary disease in patients with and without diabetes mellitus: The precombat extended follow-up study. *Journal of the American Heart Association*, 10(14). <https://doi.org/10.1161/JAHA.120.019834>
- Kakar, H., Groenland, F. T. W., Elscot, J. J., Rinaldi, R., Scoccia, A., Kardys, I., Nuis, R. J., Wilschut, J., Dekker, W. K. D., Daemen, J., Zijlstra, F., Van Mieghem, N. M., & Diletti, R. (2023). Percutaneous Coronary Intervention Versus Coronary Artery Bypass Grafting in Non-ST-Elevation Coronary Syndromes and Multivessel Disease: A

Systematic Review and Meta-Analysis. *American Journal of Cardiology*, 195, 70–76.  
<https://doi.org/10.1016/j.amjcard.2023.03.005>

- Kawashima, H., Takahashi, K., Ono, M., Hara, H., Wang, R., Gao, C., Sharif, F., Mack, M. J., Holmes, D. R., Morice, M. C., Head, S. J., Kappetein, A. P., Thuijs, D. J. F. M., Milojevic, M., Noack, T., Mohr, F. W., Davierwala, P. M., Serruys, P. W., & Onuma, Y. (2021). Mortality 10 Years After Percutaneous or Surgical Revascularization in Patients With Total Coronary Artery Occlusions. *Journal of the American College of Cardiology*, 77(5), 529–540. <https://doi.org/10.1016/j.jacc.2020.11.055>
- Lee, J., Ahn, J. M., Kim, J. H., Jeong, Y. J., Hyun, J., Yang, Y., Lee, J. S., Park, H., Kang, D. Y., Lee, P. H., Park, D. W., & Park, S. J. (2021). Prognostic effect of the syntax score on 10-year outcomes after left main coronary artery revascularization in a randomized population: Insights from the extended precombat trial. *Journal of the American Heart Association*, 10(14). <https://doi.org/10.1161/JAHA.120.020359>
- Li, X., Xiao, F., & Zhang, S. (2021). Coronary revascularisation in patients with chronic kidney disease and end-stage renal disease: A meta-analysis. *International Journal of Clinical Practice*, 75(11). <https://doi.org/10.1111/ijcp.14506>
- Luo, C., wang, Q., Nong, S., Chen, Y., Li, L., & Gui, C. (2023). Meta-analysis of clinical adverse events after CABG vs. PCI in patients with chronic kidney disease and coronary artery disease. *BMC Cardiovascular Disorders*, 23(1). <https://doi.org/10.1186/s12872-023-03560-w>
- MacOvei, L., Magopet, R., Tanasa, A., Raileanu, C., Prisacariu, C., Presura, M. R., & Balasanian, M. O. (2020). Coronary artery bypass graft surgery versus percutaneous coronary intervention in unprotected left main coronary artery disease: A systematic review. *Reviews in Cardiovascular Medicine*, 21(1), 65–73. <https://doi.org/10.31083/J.RCM.2020.01.590>
- Mancone, M., Cavalcante, R., Modolo, R., Falcone, M., Biondi-Zoccai, G., Frati, G., Spitzer, E., Benedetto, U., Blackstone, E. H., Onuma, Y., Geuns, R. J. Van, Diletti, R., & Serruys, P. W. (2020). Major infections after bypass surgery and stenting for multivessel coronary disease in the randomised SYNTAX trial. *EuroIntervention*, 15(17), 1520–1526. <https://doi.org/10.4244/EIJ-D-19-00208>
- Murteza, F., Albab, C. F., Habibah, A. T., Rajanagara, A. S., El-Ma, Z., No, M. M., Kembang, P., & Tambaksari, K. (2023). El resultado de la intervención coronaria percutánea en comparación con el injerto de derivación de la arteria coronaria en la estenosis del tronco de la arteria coronaria izquierda: una revisión sistemática. *Surabaya*, 1(1), 37–52. <https://surabayamedicaljournal.or.id/indonesia/article/view/17>
- Ono, M., Kawashima, H., Hara, H., Mancone, M., Mack, M. J., Holmes, D. R., Morice, M. C., Kappetein, A. P., Thuijs, D. J. F. M., Noack, T., Mohr, F. W., Davierwala, P. M., Onuma, Y., & Serruys, P. W. (2021). Impact of major infections on 10-year mortality after revascularization in patients with complex coronary artery disease. *International Journal of Cardiology*, 341, 9–12. <https://doi.org/10.1016/j.ijcard.2021.08.013>

- Ono, M., Serruys, P. W., Kawashima, H., Lunardi, M., Wang, R., Hara, H., Gao, C., Garg, S., O'Leary, N., Wykrzykowska, J. J., Piek, J. J., Holmes, D. R., Morice, M. C., Kappetein, A. P., Noack, T., Davierwala, P. M., Spertus, J. A., Cohen, D. J., & Onuma, Y. (2023). Impact of residual angina on long-Term clinical outcomes after percutaneous coronary intervention or coronary artery bypass graft for complex coronary artery disease. *European Heart Journal - Quality of Care and Clinical Outcomes*, 9(5), 490–501. <https://doi.org/10.1093/ehjqcco/qcac052>
- Prasad, M., Ahmad, Y., Howard, J., & Ben-Ami, J. (2023). Incidencia a largo plazo de infarto de miocardio y muerte después de CABG e PCI por enfermedad aislada de la arteria descendente anterior izquierda: un metaanálisis de... *Para Cardiovascular* .... <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2772930323000698>
- Qiu, M., Ding, L., Zhan, Z., & Zhou, H. (2021). Impact of time factor and patient characteristics on the efficacy of PCI vs CABG for left main coronary disease: A meta-analysis. In *Medicine (United States)* (Vol. 100, Issue 10, p. E25057). Lippincott Williams and Wilkins. <https://doi.org/10.1097/MD.00000000000025057>
- Stone, G. W., Kappetein, A. P., Sabik, J. F., Pocock, S. J., Morice, M.-C., Puskas, J., Kandzari, D. E., Karpaliotis, D., Brown, W. M., Lembo, N. J., Banning, A., Merkely, B., Horkay, F., Boonstra, P. W., van Boven, A. J., Ungi, I., Bogáts, G., Mansour, S., Noiseux, N., ... Serruys, P. W. (2019). Five-Year Outcomes after PCI or CABG for Left Main Coronary Disease. *New England Journal of Medicine*, 381(19), 1820–1830. <https://doi.org/10.1056/nejmoa1909406>
- Ullah, W., Sattar, Y., Ullah, I., Susheela, A., Mukhtar, M., Alraies, M. C., Mamas, M. A., & Fischman, D. L. (2020). Percutaneous Intervention or Bypass Graft for Left Main Coronary Artery Disease? A Systematic Review and Meta-Analysis. *Journal of Interventional Cardiology*, 2020. <https://doi.org/10.1155/2020/4081642>
- Urso, S., Sadaba, R., Nogales, E., González, J. M., Tena, M. Á., Paredes, F., González-Barbeito, M., & Portela, F. (2021). Major cardiovascular events at 5 years in surgical versus percutaneous revascularization for left main stem disease: an updated meta-analysis. *Interactive Cardiovascular and Thoracic Surgery*, 32(4), 530–536. <https://doi.org/10.1093/icvts/ivaa301>
- Vicente Olivo. (2022). *Boletín Técnico Registro Estadístico de Defunciones Generales*. [www.ecuadorencifras.gob.ec](http://www.ecuadorencifras.gob.ec)
- Wang, R., Garg, S., Gao, C., Kawashima, H., Ono, M., Hara, H., van Geuns, R. J., Morice, M. C., Davierwala, P. M., Kappetein, A. P., Holmes, D. R., Wijns, W., Tao, L., Onuma, Y., & Serruys, P. W. (2021). Impact of established cardiovascular disease on 10-year death after coronary revascularization for complex coronary artery disease. *Clinical Research in Cardiology*, 110(10), 1680–1691. <https://doi.org/10.1007/s00392-021-01922-y>
- Wang, R., Serruys, P. W., Gao, C., Hara, H., Takahashi, K., Ono, M., Kawashima, H., O'leary, N., Holmes, D. R., Witkowski, A., Curzen, N., Burzotta, F., James, S., Geuns, R. J. Van, Kappetein, A. P., Morel, M. A., Head, S. J., Thuijs, D. J. F. M., Davierwala,

- P. M., ... Onuma, Y. (2022). Ten-year all-cause death after percutaneous or surgical revascularization in diabetic patients with complex coronary artery disease. *European Heart Journal*, 43(1), 56–67. <https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehab441>
- Xie, Q., Huang, J., Zhu, K., & Chen, Q. (2021). Percutaneous coronary intervention versus coronary artery bypass grafting in patients with coronary heart disease and type 2 diabetes mellitus: Cumulative meta-analysis. *Clinical Cardiology*, 44(7), 899–906. <https://doi.org/10.1002/clc.23613>
- Xin, X., Wang, X., Dong, X., Fan, Y., Shao, W., Lu, X., & Xiao, P. (2019). Efficacy and safety of drug-eluting stenting compared with bypass grafting in diabetic patients with multivessel and/or left main coronary artery disease. *Scientific Reports*, 9(1). <https://doi.org/10.1038/s41598-019-43681-x>
- Zimmermann, F. M., Ding, V. Y., Pijls, N. H. J., Piroth, Z., Van Straten, A. H. M., Szekely, L., Davidavicius, G., Kalinauskas, G., Mansour, S., Kharbanda, R., Östlund-Papadogeorgos, N., Aminian, A., Oldroyd, K. G., Al-Attar, N., Jagic, N., Dambrink, J. H. E., Kala, P., Angeras, O., Mccarthy, P., ... Fearon, W. F. (2023). Fractional Flow Reserve-Guided PCI or Coronary Bypass Surgery for 3-Vessel Coronary Artery Disease: 3-Year Follow-Up of the FAME 3 Trial. *Circulation*, 148(12), 950–958. <https://doi.org/10.1161/CIRCULATIONAHA.123.065770>

**Conflicto de intereses:**

Los autores declaran que no existe conflicto de interés posible.

**Financiamiento:**

No existió asistencia financiera de partes externas al presente artículo.

**Agradecimiento:**

N/A

**Nota:**

El artículo no es producto de una publicación anterior.