

# Caracterización clínico angiográfica de pacientes tratados con cirugía de revascularización miocárdica

## Clinical and angiographic characterization of patients treated with myocardial revascularization surgery

Daniel Hernández-Torres<sup>1\*</sup> <https://orcid.org/0000-0001-8540-0617>

Gustavo de Jesús Bermúdez<sup>1</sup> Yera <https://orcid.org/0000-0001-5313-4086>

Roger Mirabal Rodríguez<sup>1</sup> <https://orcid.org/0000-0002-9749-7054>

Yoandy López De la Cruz<sup>1</sup> <https://orcid.org/0000-0002-2167-7438>

José Raúl Valdés-González<sup>1</sup> <https://orcid.org/0009-0001-7861-4905>

René Quintana-Mugica<sup>2</sup> <https://orcid.org/0000-0001-8305-8758>

<sup>1</sup> Hospital Universitario Cardiocentro Ernesto Guevara, Santa Clara, Villa Clara, Cuba;

<sup>2</sup> Universidad de Ciencias Médicas de Villa Clara, Cuba,

\* Autor para correspondencia: [danielh@infomed.sld.cu](mailto:danielh@infomed.sld.cu)

### RESUMEN

**Introducción:** la enfermedad de las arterias coronarias, máxime por aterosclerosis, puede ser tratada mediante cirugía de revascularización miocárdica para mejorar el flujo sanguíneo al músculo cardíaco.

**Objetivo:** caracterizar aspectos clínicos y angiográficos de pacientes tratados con cirugía de revascularización miocárdica.

**Métodos:** se realizó un estudio observacional descriptivo en el Hospital Provincial Universitario Cardiocentro "Ernesto Guevara". La población estuvo constituida por 781 pacientes tratados con cirugía de revascularización miocárdica de enero de 2008 a diciembre de 2018 y se estudió una muestra seleccionada por criterios de 650. Los datos fueron obtenidos del Registro hospitalario de la coronariografía preoperatoria y del análisis documental de las historias clínicas y analizadas con lenguaje de programación R (RStudio).

**Resultados:** la mayoría de los pacientes eran del sexo masculino (85,5%). La media de la edad fue de 59,1 años±7,92. Los factores de riesgo de enfermedad coronaria más frecuentes fueron el antecedente de hipertensión arterial (73,7%) y el hábito de fumar (43,8%). Las arterias coronarias afectadas, en orden de frecuencia, fueron la arteria descendente anterior (91,7%), la coronaria derecha (77,8%), la circunfleja (75,7%) y el tronco coronario izquierdo (40,5%).

**Conclusiones:** los hombres, la edad menor de 60 años, el antecedente de hipertensión arterial y el hábito de fumar fueron los más representados. La arteria coronaria con mayor frecuencia de afectación fue la descendente anterior. El hemoducto más empleado fue la arteria mamaria interna izquierda.

**Palabras clave:** revascularización miocárdica; instrumentación; métodos; angiografía coronaria; vasos coronarios

### ABSTRACT

**Introduction:** Coronary artery disease, especially due to atherosclerosis, can be treated with myocardial revascularization surgery (MRS) to improve blood flow to the heart muscle.

**Objective:** To characterize the clinical and angiographic aspects of patients treated with myocardial revascularization surgery.

**Methods:** A descriptive observational study was conducted at the Ernesto Guevara Cardiocentro Provincial University Hospital. The population consisted of 781 patients treated with MRS from January

Esta revista está bajo una licencia Creative Commons Atribución/Reconocimiento-NoComercial 4.0 Internacional — CC BY-NC 4.0

2008 to December 2018 and a sample of 650 selected patients by criteria was studied. Data were obtained from the hospital registry of preoperative coronary angiography and from documentary analysis of medical records and analyzed using the R programming language (RStudio).

**Results:** The majority of patients were male (85.5%). The mean age was 59.1 years  $\pm$  7.92. The most common risk factors for coronary artery disease were a history of high blood pressure (73.7%) and smoking (43.8%). The affected coronary arteries, in order of frequency, were the left anterior descending artery (91.7%), the right coronary artery (77.8%), the circumflex artery (75.7%), and the left main coronary artery (40.5%).

**Conclusions:** the more representative patients were male, age younger than 60 years, a history of high blood pressure and smoking habit. The most frequently affected coronary artery was the left anterior descending artery. The most commonly used blood conduit was the left internal mammary artery.

**Key Words:** myocardial revascularization; instrumentation; methods; coronary angiography; coronary vessels

**Recibido:** 08/02/2025

**Aprobado:** 03/03/2025

## INTRODUCCIÓN

La enfermedad de las arterias coronarias (EAC) constituye la principal etiología de mortalidad a nivel global y representa una de las causas más significativas de discapacidad.

En la Región de las Américas la enfermedad coronaria provocó una tasa de mortalidad de 108,1 por 100 000 habitantes en 2019, lo que representó una reducción del 12,5% desde el año 2000. En los Estados Unidos de América constituye la principal causa de muerte desde la década de 1990 y en el año 2019 la tasa de mortalidad fue de 153,4 (28,5% inferior a la de 2000). Cuba tuvo una tasa de mortalidad de 194,8 por 100 000 habitantes, lo que supone un aumento del 14,2% respecto a 2000.<sup>(1,2)</sup>

La EAC puede modificarse mediante intervenciones en el estilo de vida, el tratamiento farmacológico y la revascularización. Aunque presenta períodos prolongados de estabilidad puede desestabilizarse por eventos aterotrombóticos agudos, resultantes de la rotura o la erosión de placas ateroscleróticas. Su naturaleza crónica y progresiva conlleva diferentes presentaciones clínicas que se agrupan en síndromes coronarios agudos y crónicos.<sup>(3,4)</sup>

Dentro de las estrategias de revascularización se encuentran el intervencionismo coronario percutáneo y la cirugía de revascularización miocárdica o cirugía coronaria, que tienen como objetivo mejorar el flujo sanguíneo coronario y, por consiguiente, aliviar los síntomas.<sup>(5)</sup>

La década de 1960 marcó el inicio de la cirugía coronaria con el uso de la vena safena magna como hemoducto para la configuración de las anastomosis aortocoronaria. En la actualidad los hemoductos arteriales, como la arteria mamaria interna izquierda (AMII), la arteria mamaria interna derecha (AMID) y la arteria radial, han adquirido un papel destacado debido a su alta permeabilidad a largo plazo y a la reducción de eventos cardíacos isquémicos.<sup>(6,7)</sup>

Los inicios de la cirugía coronaria en Cuba datan del año 1974, en el Instituto de Cardiología y Cirugía Cardiovascular de la Ciudad de La Habana. En 1986 se inició ese tipo de procedimiento en el Hospital Clínico Quirúrgico "Hermanos Ameijeiras". Dos años después, exactamente el 9 de marzo de 1988, los Doctores Mauricio Cassinelli Arana y Álvaro Lagomasino Hidalgo realizaron la primera cirugía de revascularización miocárdica fuera de la capital del país: en el Hospital Provincial Universitario Cardiocentro "Ernesto Guevara" de la Ciudad de Santa Clara.<sup>(8)</sup>

El presente estudio tuvo como objetivo caracterizar aspectos clínicos y angiográficos de pacientes tratados con cirugía de revascularización miocárdica.

## MÉTODOS

Contexto y tipo de estudio: se realizó un estudio observacional descriptivo en pacientes tratados con cirugía de revascularización miocárdica en el Hospital Provincial Universitario Cardiocentro "Ernesto Guevara" de la Ciudad de Santa Clara, Provincia de Villa Clara, de enero de 2019 a junio de 2024.

**Población:**

La población estuvo conformada por 781 pacientes tratados con cirugía de revascularización miocárdica quirúrgica en el período comprendido de enero de 2008 a diciembre de 2018.

La muestra se conformó por un total de 650 pacientes mediante criterios de inclusión y exclusión.

Se incluyeron todos los adultos revascularizados con puentes aortocoronarios de las provincias de la Región Central de país (Villa Clara, Cienfuegos, Sancti Spíritus, Ciego de Ávila y Camagüey).

Se excluyen los operados en los que la revascularización se asoció a otro procedimiento de cirugía cardíaca y las historias clínicas con datos incompletos.

**VARIABLES UTILIZADAS:**

- Edad: se estudiaron tres grupos etarios: menores de 60 años, de 60 a 69 años y de 70 a 79 años. Cualitativa nominal politómica
- Sexo: se consideró masculino y femenino. Cualitativa nominal dicotómica
- Factor de riesgo coronario presente: sí o no. Cualitativa nominal dicotómica  
Se define como la condición (biológica, estilo de vida o hábitos adquiridos) que incrementa la probabilidad de padecer enfermedad coronaria y de reconocer el grupo poblacional más expuesto a sufrirla.
  - Hipertensión arterial: paciente con antecedentes de HTA (cifras de tensión arterial -TA- elevada en una o más ocasiones con tratamiento farmacológico) conocida o de debut durante el ingreso, con cifras de tensión arterial igual o superior 140 mmHg de tensión sistólica y diastólica mayor de 90 mmHg
  - Diabetes mellitus: paciente con antecedentes de diabetes mellitus (glicemia  $\geq 6,6$  mmol/l, con tratamiento dietético, hipoglicemiantes orales o con insulina) o de debut durante el ingreso con cifras de glicemia en ayunas mayores a 7 mmol/l o toma casual mayor a 11 mmol/l en cualquier horario
  - Dislipidemia: paciente con antecedentes de hiperlipidemia (presencia de cifras de colesterol mayor de 6,7 mmol/l y cifras de triglicéridos mayor de 1,8 mmol/l -o ambas-) con tratamiento farmacológico
  - Hábito de fumar: paciente con antecedentes de ser fumador (o de haberlo sido en los últimos 20 años).
- Vasos enfermos: se refiere al número de arterias coronarias epicárdicas con lesiones angiográficas. Un vaso, dos vasos y  $\geq$  tres vasos. Cualitativa nominal politómica.
- Lesión angiográfica: se refiere al por ciento de obstrucción estimada visualmente de las arterias coronarias y sus segmentos según el resultado de la coronariografía. Sin lesión no significativa (menor de 70%), significativa (de 70 a 90%) y crítica (mayor de 90%). Cualitativa nominal politómica.
- Configuración de hemoductos empleados: arteriales (arterias mamaria interna derecha e izquierda), venosos (vena safena superficial izquierda) y ambos.

**Recolección y manejo de datos:**

Se revisaron las historias clínicas de los pacientes seleccionados.

**Análisis estadístico:**

Los datos se procesaron en el lenguaje de programación R (RStudio)<sup>(9)</sup> y con diferentes paquetes.<sup>(10,11,12)</sup> Se utilizaron estadígrafos descriptivos como la media y la desviación típica para las variables cuantitativas continuas y discretas, mientras que para las variables cualitativas se obtuvieron

frecuencias absolutas y relativas. Los resultados se presentaron en tablas y gráficos y se compararon con la bibliografía existente.

El estudio se realizó de acuerdo con los principios de la Declaración de Helsinki<sup>(13)</sup> sobre la investigación con seres humanos, que dan prioridad a la protección de los sujetos de la investigación mediante la autonomía, la beneficencia y la justicia. La información recopilada se mantuvo estrictamente confidencial y no se divulgó. El estudio fue revisado y aprobado por el Comité de Ética e Investigación del Hospital Provincial Universitario Cardiocentro "Ernesto Guevara".

## RESULTADOS

### Características preoperatorias

En el estudio se incluyeron 650 pacientes, con una mayor representación del sexo masculino (556, 85,5%). La media de la edad fue de 59,1 años (DE:  $\pm 7,92$ ). Los factores de riesgo de enfermedad coronaria más frecuentes fueron el antecedente de hipertensión arterial (73,7) y el hábito de fumar (43,8%). Estos datos aparecen reflejados en la Tabla 1.

**Tabla 1.** Distribución de la muestra según el grupo de edad, el sexo, los factores de riesgo y los vasos enfermos

Variables	Frecuencia absoluta (%)
<b>Edad</b>	
Menor de 60 años	316 (48,6%)
De 60 a 69 años	279 (42,9%)
De 70 a 79 años	55 (8,5%)
<b>Sexo</b>	
Masculino	556 (85,5%)
Femenino	94 (14,5%)
<b>Factores de riesgo</b>	
Hipertensión arterial	479 (73,7%)
Hábito de fumar	285 (43,8%)
Diabetes mellitus	182 (28%)
Enfermedad arterial periférica	141 (21,7%)
Consumidor de bebidas alcohólicas	122 (18,8%)
Dislipemia	104 (16%)
<b>Vasos enfermos</b>	
Uno vaso	84 (12,9%)
Dos vasos	231 (35,5%)
$\geq$ tres vasos	335 (51,5%)

Por ciento calculado respecto al total

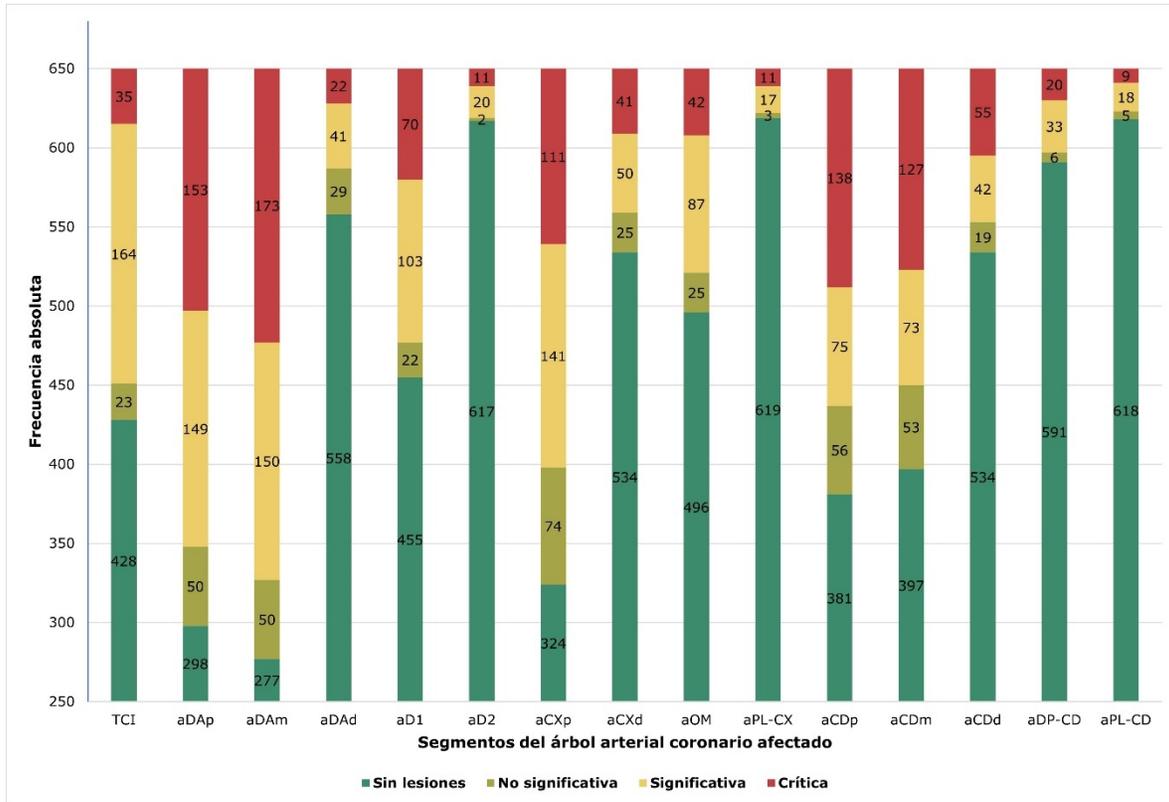
Fuente: historias clínicas

### Angiografía coronaria

Las arterias coronarias afectadas, en orden de frecuencia, fueron la arteria descendente anterior -ADA- (596, 91,7%), la coronaria derecha -ACD- (506, 77,8%), la circunfleja -ACX- (492, 75,7%) y el tronco coronario izquierdo -TCI- (263, 40,5%).

Las lesiones ostiales se presentaron en el 20,7% (113) de la ADA, el 16,8% (81) en la ACX, el 7,7% (41) en el TCI y el 6% (30) en la ACD.

Las lesiones críticas y significativas (aparecen en la Figura 1) se encontraron en los segmentos proximales de las ADA, ACX y CD, así como en los segmentos distales de las ADA y ACD.

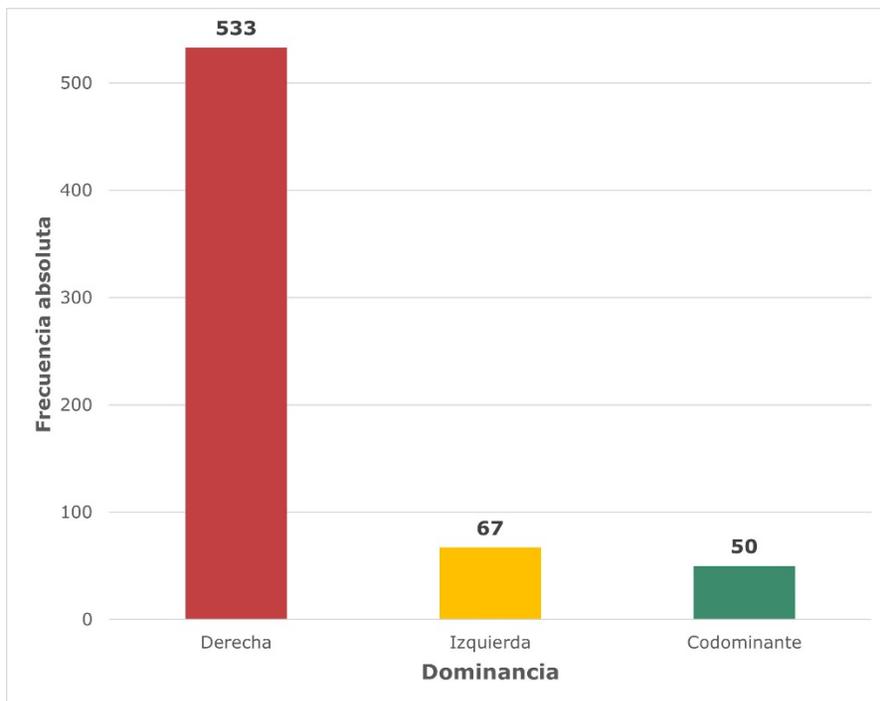


**Fig. 1.** Lesiones angiográficas preoperatorias en segmentos del árbol arterial coronario  
 Leyenda

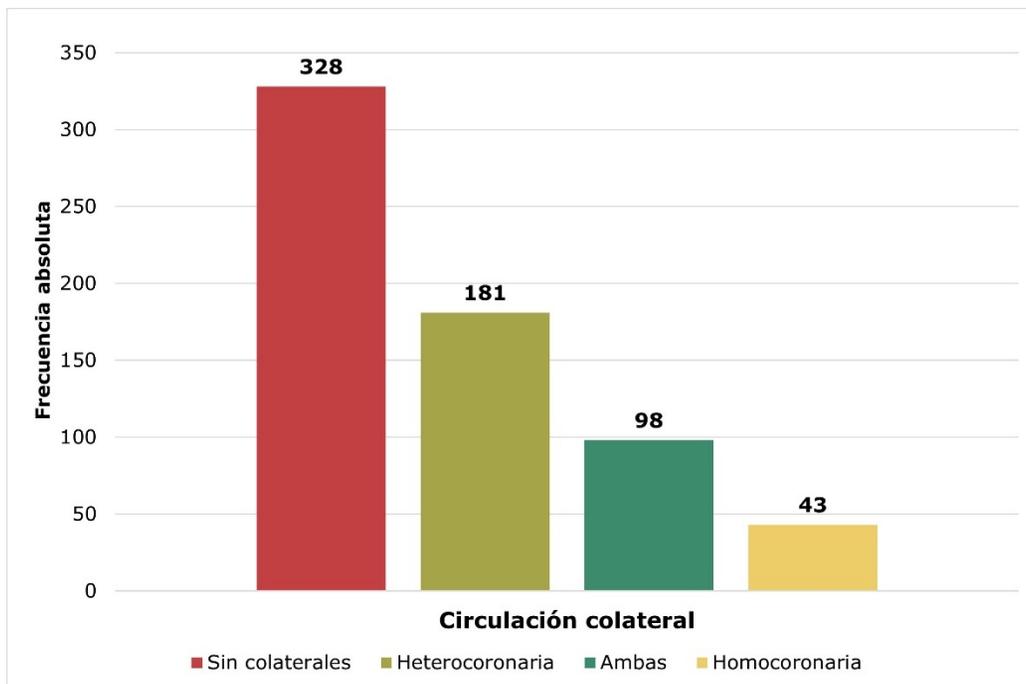
aCDd: segmento distal de la arteria coronaria derecha, aCDm: segmento medial de la arteria coronaria derecha, aCDp: segmento proximal de la arteria coronaria derecha, aCXd: segmento distal de la arteria circunfleja, aCXp: segmento proximal de la arteria circunfleja, aD1: primera arteria diagonal, aD2: segunda arteria diagonal, aDAAd: segmento distal de la arteria descendente anterior, aDAm: segmento medial de la arteria descendente anterior, aDAp: segmento proximal de la arteria descendente anterior, aDP-CD: arteria descendente posterior originada de la arteria coronaria derecha, aOM: arteria obtusa marginal, aPL-CD: arteria posterolateral originada de la arteria coronaria derecha, aPL-CX: arteria posterolateral originada de la arteria circunfleja, TCI: tronco coronario izquierdo.

Fuente: historias clínicas

La dominancia (ver Figura 2) coronaria derecha fue la más frecuente (82%) y el 50,5% de los pacientes no tenían circulación colateral (ver Figura 3).



**Fig. 2.** Dominancia coronaria según coronariografía  
Fuente: historias clínicas



**Fig. 3.** Identificación de circulación colateral en la coronariografía  
Fuente: historias clínicas

### Cirugía coronaria

En la serie de pacientes operados la ADA fue el principal vaso tratado (635, 97,7%) y la arteria mamaria interna izquierda se utilizó como hemoducto 597 veces, como se indica en la Tabla 2. La configuración empleada en el 43,8% (285) fue AMII para territorio de la ADA y VSI para territorio de la

ACX y ACD. La media del número de anastomosis realizadas fue de 2,94 (DE±1,055), siendo el valor 3 el valor que más se repite.

**Tabla 2.** Distribución según los vasos tratados y el tipo de hemoductos empleados

	Vasos tratados (650)	Hemoductos		
		AMII	AMID	VSI
aDA	635 (97,7%)	597 (94%)	-	38 (6%)
aDP-ACD	353 (54,3%)	2 (0,6%)	21 (5,9%)	330 (93,5%)
Primera aOM	337 (51,8%)	5 (1,5%)	47 (13,9%)	285 (84,6%)
Primera aD	288 (44,3%)	32 (11,1%)	23 (8%)	236 (81,9%)
Arteria bisectriz	72 (11,1%)	3 (4,2%)	6 (8,3%)	63 (87,5%)
aPL-CX	64 (9,8%)	2 (0,6%)	2 (3,1%)	60 (93,8%)
aPL-CD	48 (7,4%)	-	5 (10,4%)	43 (89,6%)
Segunda aOM	40 (6,2%)	-	1 (2,5%)	39 (97,5%)
aCD	32 (4,9%)	-	2 (6,3%)	30 (93,8%)
Segunda aD	23 (3,5%)	4 (17,4%)	2 (8,7%)	17 (73,9%)
aDP-Cx	4 (0,6%)	1 (25%)	1 (25%)	2 (50%)

#### Leyenda

aCD: arteria coronaria derecha, aD: arteria diagonal, aDA: arteria descendente anterior, aDP-CD: arteria descendente posterior originada de la arteria coronaria derecha, aDP-CX: arteria descendente posterior originada de la arteria circunfleja, AMID: arteria mamaria interna derecha, AMII: arteria mamaria interna izquierda, aOM: arteria obtusa marginal, aPL-CD: arteria posterolateral originada de la arteria coronaria derecha, aPL-CX: arteria posterolateral originada de la arteria circunfleja y VSI: vena safena interna izquierda.

Fuente: historias clínicas

## DISCUSIÓN

Los hallazgos más relevantes indican que la muestra fue predominantemente masculina y que predominó un grupo de edad menor de 60 años. Los factores de riesgo asociados a la EAC incluyeron hipertensión arterial, tabaquismo y diabetes. Se observaron con mayor frecuencia y gravedad lesiones significativas y críticas en los segmentos medio y proximal de la ADA. Además, el patrón de dominancia coronaria derecha fue el más común, más del 50% de los pacientes carecían de circulación colateral y la mayoría de los procedimientos se realizaron en la ADA, utilizando la arteria mamaria interna como hemoducto principal.

La edad y el sexo son factores de riesgo no modificables de la EAC, los que aportan gran carga en el desarrollo de esta condición. Registros recientes muestran un incremento en el grupo de 60 a 80 años.<sup>(14,15)</sup>

En un estudio<sup>(16)</sup> realizado en la población participante en el ensayo ART (ensayo multicéntrico, aleatorizado, prospectivo y de dos brazos realizado en una población de 3 102 pacientes de 28 hospitales de siete países) se encontró que la edad promedio fue de 63,63 años, los hombres constituían un 85,6% de los casos y los factores de riesgo de EAC presentes fueron, por orden de mayor frecuencia, la dislipemia tratada por drogas, la hipertensión arterial, el hábito de fumar y el antecedente personal de diabetes mellitus.

En otro<sup>(17)</sup> encontraron, en la población analizada (6 250 pacientes), que el mayor por ciento lo constituían los hombres y el promedio de la edad en ese grupo estaba en los 66 años y que la hipertensión arterial y el hábito de fumar fueron los factores de riesgo asociados al sexo masculino, mientras que en las mujeres se informó la hipertensión arterial y la diabetes mellitus.

La hipertensión arterial constituye un factor de riesgo de la enfermedad coronaria conocido y estudiado, si se asocian a otros factores como el hábito de fumar, la diabetes mellitus, la dislipidemia y el sedentarismo, el riesgo se incrementa. Es por eso que las estrategias de prevención primaria, secundaria y terciaria hacen hincapié en su control.<sup>(18)</sup>

Esta revista está bajo una licencia Creative Commons Atribución/Reconocimiento-NoComercial 4.0 Internacional — CC BY-NC 4.0

Investigaciones realizadas han informado que el 66,1% de los casos tenían enfermedad de tres vasos y un 39,2% enfermedad del TCI,<sup>(19)</sup> que el mayor por ciento de pacientes operados tenía enfermedad de tres vasos y que la presencia de colaterales estuvo presente en el 30,6% de los pacientes operados<sup>(20)</sup> y que el 87,9% de los casos tenían enfermedad de tres o más vasos.<sup>(21)</sup>

El patrón de dominancia coronaria se comportó según lo informado por varios autores consultados.<sup>(22,23,24)</sup>

La cirugía coronaria ha demostrado una ventaja constante en los resultados de supervivencia de los pacientes con enfermedad grave de triple vaso. Se cree que esto se debe, al menos en parte, a la colocación de injertos en el segmento medio de la arteria coronaria. Esto impide eficazmente la progresión de la enfermedad en los segmentos proximales.<sup>(25)</sup>

SE ha encontrado una mejor supervivencia quirúrgica con el uso de hemoductos arteriales entre grupos de pacientes mayores y menores de 70 años.<sup>(26)</sup> Igualmente a las investigaciones descritas antes la configuración incluye el empleo de VSI, diferente a la división que se usó en la que se presenta actualmente.

En una serie se informa un 33,7% de anastomosis multiarteriales, con una mortalidad quirúrgica alta.<sup>(21)</sup> La mayoría de los informes revisados insisten en mejorar la calidad metodológica y aumentar el número de instituciones que realizan la cirugía coronaria con múltiples hemoductos arteriales, además del número de pacientes por centro para poder efectuar mejores análisis estadísticos con resultados que puedan constituir evidencia a utilizar por otros servicios cardioquirúrgicos, lo que incluye también la utilización accesoria de la VSI que pudiera constituir un sesgo en la evaluación.<sup>(27)</sup> Con lo que coincide el equipo de investigación.

La media de puentes aortocoronarios realizados fue de  $2,94 \pm 1,06$ . No se encontraron diferencias significativas entre los pacientes vivos y fallecidos, aunque los últimos recibieron mayor cantidad de puentes. Esto indicó que la cantidad de puentes realizados no influyó directamente en la mortalidad de los pacientes de la investigación.

Los resultados de este estudio muestran cifras similares a los de otro<sup>(21)</sup> que refirere 2,8, aunque no establecieron la relación con la mortalidad. Otros autores<sup>(28)</sup> informan medias superiores de hasta 4,0, lo que anuncia una mejor compleción de la revascularización y con múltiples hemoductos arteriales.

El uso de la AMII para revascularizar el territorio de la ADA se ha establecido como regla de oro, así como el empleo de arterias (AMID, radial y gastroepiploica) o VSI para tratar el resto de los territorios.<sup>(29,30)</sup> Otro de los propósitos de la cirugía es alcanzar la compleción de la revascularización, en la literatura se asocia la compleción a mayor supervivencia a largo plazo y menor frecuencia de eventos cardiovasculares mayores (infarto de miocardio, reoperación, muerte cardíaca y accidente cerebrovascular -ictus- isquémico cardioembólico).

## CONCLUSIONES

Los resultados obtenidos indican que el sexo masculino, la hipertensión arterial, el hábito de fumar y la diabetes mellitus son factores de riesgo frecuentes a considerar en las estrategias de prevención primaria, secundaria y terciaria de la enfermedad arterial coronaria.

La cirugía coronaria enfrenta el reto de tratar a pacientes de mayor edad y con mayor complejidad anatómica, por lo que la identificación de ciertos patrones puede orientar a los profesionales en la planificación y la ejecución de tratamientos quirúrgicos más eficaces.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Organización Panamericana de la Salud. La carga de las enfermedades cardiovasculares en la Región de las Américas, 2000-2019 [Internet]. Ginebra: OMS; 2021[citado 30/01/2024]. Disponible en: <https://www.paho.org/es/enlace/carga-enfermedades-cardiovasculares>
2. Duggan JP, Peters AS, Trachiotis GD, Antevil JL. Epidemiology of Coronary Artery Disease. Surg Clin North Am [Internet]. 2022 [citado 12/01/2024]; 102(3): [aprox. 4p.]. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S003961092200007X?via%3Dihub>  
<https://doi.org/10.1016/j.suc.2022.01.007>

3. Descriptores en Ciencias de la Salud: DeCS [Internet]. Sao Paulo (SP): BIREME / OPS / OMS; 2025 [actualizado 22/01/2024]. Disponible en: <https://decs.bvsalud.org/es/>
4. Knuuti J, Wijns W, Saraste A, Capodanno D, Barbato E, Funck-Brentano C, et al. 2019 ESC Guidelines for the diagnosis and management of chronic coronary syndromes: The Task Force for the diagnosis and management of chronic coronary syndromes of the European Society of Cardiology (ESC). Eur Heart J [Internet]. 2020 [citado 11/01/2024]; 41(3): [aprox. 4p.]. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31504439/> <https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehz425>
5. Kirklin JK, Blackstone EH. Stenotic Arteriosclerotic Coronary Artery Disease. En: Kirklin/Barratt-Boyes cardiac surgery: morphology, diagnostic criteria, natural history, techniques, results and indications. 4ed. Philadelphia, USA: Elsevier Saunders; 2013.
6. Pedraz Prieto Á. Revascularización arterial con doble mamaria. Riesgos y beneficios. Cir Cardiovasc [Internet]. 2023 [citado 16/11/2023]; 30(2): [aprox. 4p.]. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1134009622002054>
7. Pérez Camargo D, Carnero Alcázar M, Montero Cruces L, Torres Maestro B, Villagrán Medinilla E, Cobiella Carnicer J, et al. ¿Es mejor la revascularización arterial múltiple? Análisis de supervivencia a medio plazo. Cir Cardiovasc [Internet]. 2020 [citado 22/09/2023]; 27(4): [aprox. 4p.]. Disponible en: <https://www.elsevier.es/es-revista-cirugia-cardiovascular-358-articulo-es-mejor-revascularizacion-arterial-multiple-S1134009620301443>
8. López-de la Cruz Y, Nafeh-Abi-Rezk M, Betancourt Cervantes JR. Disección de la arteria mamaria interna en cirugía cardíaca: Una historia no siempre bien contada. CorSalud [Internet]. 2020 [citado 14/07/2024]; 12(1): [aprox. 4p.]. Disponible en: <https://www.revcorsalud.sld.cu/index.php/cors/article/view/600>
9. RStudio Team. RStudio: Integrated Development Environment for R [Internet]. Boston, MA: RStudio Team; 2024. Disponible en: <https://posit.co/products/open-source/rstudio/>
10. Firke S. Janitor: Simple Tools for Examining and Cleaning Dirty Data [Internet]. USA: Janitor; 2023. Disponible en: <https://CRAN.R-project.org/package=janitor>
11. Gohel D, Daniels E, Skintzos P, Fazilleau Q, Nazarov M, et al. Flextable: Functions for Tabular Reporting [Internet]. Francia: Flextable; 2024 [citado 26/02/2024]. Disponible en: <https://cran.rstudio.com/web/packages/flextable/index.html>
12. Sjoberg DD, Larmarange J, Curry M, Lavery J, Whiting K, Zabor EC, et al. Presentation-Ready Data Summary and Analytic Result Tables [Internet]. USA: Gtsummary; 2023 [citado 26/02/2024]. Disponible en: <https://cran.rstudio.com/web/packages/gtsummary/index.html>
13. World Medical Association. World Medical Association Declaration of Helsinki: Ethical Principles for Medical Research Involving Human Participants. JAMA [Internet]. 2025 [citado 15/02/2025]; 333(1): [aprox. 3p.]. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24141714/> <https://doi.org/10.1001/jama.2024.21972>
14. Deo SV, Elgudin Y, Shroyer ALW, Altarabsheh S, Sharma V, Rubelowsky J, et al. Off-Pump Coronary Artery Bypass Grafting: Department of Veteran Affairs' Use and Outcomes. J Am Heart Assoc Cardiovasc Cerebrovasc Dis [Internet]. 2022 [citado 18/03/2023]; 11(6):e023514. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC9075317/> <https://doi.org/10.1161/JAHA.121.023514>
15. Carnero-Alcázar M, Montero-Cruces L, Pérez-Camargo D, Cobiella-Carnicer J, Beltrao Sial R, Villamor-Jiménez C, et al. Resultados de la cirugía coronaria en España. Análisis del conjunto mínimo básico de datos 2001-2020. Cir Cardiovasc [Internet]. 2023 [citado 07/01/2024]; 30(2): [aprox. 3p.]. Disponible en: <https://www.elsevier.es/es-revista-cirugia-cardiovascular-358-articulo-resultados-cirugia-coronaria-espana-analisis-S1134009622001851>
16. Talukder S, Dimagli A, Benedetto U, Gray A, Gerry S, Lees B, et al. Prognostic factors of 10-year mortality after coronary artery bypass graft surgery: a secondary analysis of the arterial revascularization trial. Eur J Cardio-Thorac Surg [Internet]. 2022 [citado 06/09/2024]; 61(6): [aprox. 4p.]. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35138360/> <https://doi.org/10.1093/ejcts/ezac043>
17. Matyal R, Qureshi NQ, Mufarrih SH, Sharkey A, Bose R, Chu LM, et al. Update: Gender differences in CABG outcomes—Have we bridged the gap? PLoS ONE [Internet]. 2021 [citado 23/01/2024]; 16(9):e0255170. Disponible en:

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8443029/>  
<https://doi.org/10.1371/journal.pone.0255170>

18. Valdés González Y, Morejón Giraltoni A, Pérez Perea L, Jiménez Chiquet A, López Lima C, Campbell N, et al. La Iniciativa HEARTS en Cuba: experiencias tras 5 años de implementación. Rev Panam Salud Pública [Internet]. 2023 [citado 08/02/2025]; 46:e176. Disponible en:

<https://scielosp.org/article/rpsp/2022.v46/e176/es/>

19. Pérez-Camargo D, García-Bouza M, Ramchandani B, Cobiella-Carnicer J, Villagrán-Medinilla E, Carnero-Alcazar M, et al. Endarterectomía coronaria y cirugía de revascularización. Cir Cardiovasc [Internet]. 2019 [citado 15/02/2019]; 26(1): [aprox. 4p.]. Disponible en:

<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1134009618301359>

20. Lin S, Guan C, Wu F, Xie L, Zou T, Shi Y, et al. Coronary Artery Bypass Grafting and Percutaneous Coronary Intervention in Patients With Chronic Total Occlusion and Multivessel Disease. Circ Cardiovasc Interv [Internet]. 2022 [citado 06/04/2024]; 15(2): e011312. Disponible en:

<https://www.ahajournals.org/doi/10.1161/CIRCINTERVENTIONS.121.011312>

<https://doi.org/10.1161/circinterventions.121.011312>

21. Ramírez JK, Nafeh Abi-Rezk M, López Ramírez M, Tamargo Barbeito TO, Rodríguez Rey KM, Nafeh Mengual M, et al. Mortalidad en la cirugía de revascularización miocárdica. Rev Argent Cir Cardiovasc [Internet]. 2019 [citado 08/04/2024]; 17(2): [aprox. 3p.]. Disponible en: [https://caccv.org.ar/raccv-es-2019/Art\\_43-50\\_articulo\\_original.pdf](https://caccv.org.ar/raccv-es-2019/Art_43-50_articulo_original.pdf)

22. Selcuk E, Cevirme D, Bugra O. Prognostic Value of Coronary Dominance in Patients Undergoing Elective Coronary Artery Bypass Surgery. Braz J Cardiovasc Surg [Internet]. 2020 [citado 03/03/2024]; 35(4): [aprox. 3p.]. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32864923/>

<https://doi.org/10.21470/1678-9741-2019-0079>

23. Haiy A ul, Ramay TK, Haider R, Shamim A, Kazmi SA, Aslam MA, et al. Patterns of Coronary Artery Dominance and Association with Severity of Coronary Artery Disease at a Large Tertiary Care Hospital in Pakistan. Int J Med Stud [Internet]. 2023 [citado 03/04/2024]; 11(2): [aprox. 3p.]. Disponible en:

<https://ijms.pitt.edu/IJMS/article/view/1430> <https://doi.org/10.5195/ijms.2023.1430>

24. Aricatt DP, Prabhu A, Avadhani R, Subramanyam K, Manzil AS, Ezhilan J, et al. A study of coronary dominance and its clinical significance. Folia Morphol [Internet]. 2023 [citado 03/02/2024]; 82(1): [aprox. 4p.]. Disponible en:

[https://journals.viamedica.pl/fovia\\_morphologica/article/view/FM.a2022.0005](https://journals.viamedica.pl/fovia_morphologica/article/view/FM.a2022.0005)

25. Neumann FJ, Sousa-Uva M, Ahlsson A, Alfonso F, Banning AP, Benedetto U, et al. 2018 ESC/EACTS Guidelines on myocardial revascularization. Eur Heart J [Internet]. 2019 [citado 23/05/2019]; 40(2): [aprox. 3p.]. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30165437/>

<https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehy394>

26. Ren J, Royse C, Srivastav N, Lu O, Royse A. Long-Term Survival of Multiple Versus Single Arterial Coronary Bypass Grafting in Elderly Patients. J Clin Med [Internet]. 2023 [citado 22/05/2023]; 12(7): [aprox. 3p.]. Disponible en: <https://findanexpert.unimelb.edu.au/scholarlywork/1763252-long-term-survival-of-multiple-versus-single-arterial-coronary-bypass-grafting-in-elderly-patients>

<https://www.doi.org/10.3390/jcm12072594>

27. Maestri F, Formica F, Galligani A, Gripshi F, Nicolini F. Radial Artery Versus Saphenous Vein as Third Conduit in Coronary Artery Bypass Graft Surgery for Multivessel Coronary Artery Disease: a Ten-Year Literature Review. Acta Bio-Medica Atenei Parm [Internet]. 2022 [citado 05/06/2024]; 93(2): e2022049. Disponible en:

<https://www.mattioli1885journals.com/index.php/actabiomedica/article/view/11370>

<https://doi.org/10.23750/abm.v93i2.11370>

28. Saadat S, Habib R, Engoren M, Mentz G, Gaudino M, Engelman DT, et al. Multiarterial Coronary Artery Bypass Grafting Practice Patterns in the United States: Analysis of The Society of Thoracic Surgeons Adult Cardiac Surgery Database. Ann Thorac Surg [Internet]. 2023 [citado 11/01/2024]; 115(6): [aprox. 5p.]. Disponible en: [https://www.annalsthoracicsurgery.org/article/S0003-4975\(22\)01550-8/fulltext](https://www.annalsthoracicsurgery.org/article/S0003-4975(22)01550-8/fulltext)

29. Lawton JS, Tamis-Holland JE, Bangalore S, Bates ER, Beckie TM, Bischoff JM, et al. 2021 ACC/AHA/SCAI Guideline for Coronary Artery Revascularization: A Report of the American College of

Cardiology and the American Association of Cardiovascular and Intensive Endovascular Specialists. J Am Coll Cardiol [Internet]. 2021 [citado 11/01/2024]; 77(14): [aprox. 100p.]. Disponible en: <https://www.ahajournals.org/doi/10.1161/ACC.121.000000>

Cardiology/American Heart Association Joint Committee on Clinical Practice Guidelines. Circulation [Internet]. 2022 [citado 23/05/2023]; 145(3):e18-114. Disponible en:

<https://www.ahajournals.org/doi/10.1161/CIR.0000000000001038>

30. Gaudino M, Bakaeen FG, Sandner S, Aldea GS, Arai H, Chikwe J, et al. Expert Systematic Review on the Choice of Conduits for Coronary Artery Bypass Grafting: Endorsed by the European Association for Cardio-Thoracic Surgery (EACTS) and The Society of Thoracic Surgeons (STS). Ann Thorac Surg [Internet]. 2023 [citado 11/05/2024]; 116(4): [aprox. 4p.]. Disponible en:

[https://www.annalsthoracicsurgery.org/article/S0003-4975\(23\)00673-2/fulltext](https://www.annalsthoracicsurgery.org/article/S0003-4975(23)00673-2/fulltext)

### **Conflictos de intereses**

Los autores declaran no tener conflicto de intereses

### **Contribución de los autores**

**DHT:** conceptualización, análisis formal, metodología, curación de datos, administración del proyecto, supervisión, recursos, validación, visualización, investigación, redacción del borrador original, redacción (revisión y edición).

**GJBY:** análisis formal, metodología, validación, supervisión, redacción del borrador original, redacción (revisión y edición).

**RMR, YLC, JRVG, RQM:** análisis formal, visualización, redacción (revisión y edición).