



Artículo original

Perfil clínico, diagnóstico y terapéutico de pacientes con trombo intraventricular izquierdo en tres centros de alta complejidad durante el período 2000-2022

Felipe Lozano Pineda ^{1,2,a}, Carolina Cardona Buitrago ^{1,3,a}, Santiago Giraldo Ramírez ^{1,2,a}, Jairo Alfonso Gándara Ricardo ^{1,4,a}, Edison Muñoz Ortiz ^{1,4,a}, Catalina Gallego Muñoz ^{1,5,a}, Juan David Valencia Duque ^{1,5,b}, Edgar Alonso Mejía Guerra ^{1,6,c}, Juan Nicolás Dallos Ferrerosa ^{1,d}, Juan Manuel Senior Sánchez ^{1,7,e}

Recibido: 21 de septiembre del 2024
Aceptado: 26 de noviembre del 2024
En línea: 01 de diciembre del 2024

Filiación de los autores

- Departamento de Medicina Interna, Sección de Cardiología Clínica, Universidad de Antioquia; Medellín, Colombia.
 - Unidad de Cardiología Clínica, Hospital Pablo Tobón Uribe; Medellín, Colombia.
 - Unidad de Cardiología Clínica, Hospital Alma Máter de Antioquia; Medellín, Colombia.
 - Unidad de Cardiología clínica, Hospital Universitario San Vicente Fundación, Medellín, Colombia.
 - Unidad de Cardiología Clínica, Clínica Cardio VID; Medellín, Colombia.
 - Fundación Universitaria San Martín; Medellín, Colombia.
 - Servicio de Hemodinamia, Unidad Funcional Integrada Cardiopulmonar y Vascular periférica, Hospital Universitario San Vicente Fundación; Medellín, Colombia.
- ^a Cardiólogo clínico.
^b Residente de Medicina interna.
^c Médico general.
^d Residente de Cardiología clínica
^e Cardiólogo hemodinamista

Correspondencia

Felipe Lozano Pineda.
Cra. 51D #62-29
Medellín, Colombia 050010
(+57) 301 746 9028

Correo

felipeloz2@gmail.com

Fuente de financiamiento

Autofinanciado.

Conflictos de interés

Ninguno por declarar.

Citar como

Lozano Pineda F, Cardona Buitrago C, Giraldo Ramírez S, Gándara Ricardo JA, Muñoz Ortiz E, Gallego Muñoz C, et al. Perfil clínico, diagnóstico y terapéutico de pacientes con trombo intraventricular izquierdo en tres centros de alta complejidad durante el período 2000-2022. Arch Peru Cardiol Cir Cardiovasc. 2024;5(4). doi: 10.47487/apcyccv.v5i4.430.



Esta obra tiene una licencia de Creative Commons Atribución 4.0 Internacional

RESUMEN

Objetivo. Determinar el perfil clínico, diagnóstico y terapéutico de pacientes con trombo intraventricular izquierdo (TVI) en tres centros de alta complejidad en Medellín, Colombia, entre enero de 2000 y enero de 2022. **Materiales y métodos.** Estudio observacional y transversal que incluyó 307 pacientes con TVI. Se analizaron los registros hospitalarios para identificar el perfil clínico y terapéutico, y se evaluó la resolución del trombo y la embolia sistémica. Se realizaron análisis univariado y bivariado con la prueba exacta de Fisher y un modelo de regresión logística. **Resultados.** La prevalencia de TVI fue 9,75%. El 85% de los casos fueron diagnosticados mediante ecocardiograma transtorácico, el 75,9% fueron hombres y la mediana de edad fue 62 años. Las comorbilidades más frecuentes fueron falla cardíaca (95,77%) e hipertensión arterial (69,7%). El 27% de los TVI ocurrieron en el contexto de un síndrome coronario agudo (SCA). La heparina de bajo peso molecular (HBPM) se administró en el 78,5% y la warfarina fue el anticoagulante más común (82,7%). El 19,2% presentó complicaciones hemorrágicas, principalmente gastrointestinales, y el 35% tuvo resolución del trombo. El 30% desarrolló embolia sistémica, principalmente al sistema nervioso central. La mortalidad fue del 15%. **Conclusiones.** La prevalencia de TVI fue del 9,75%. La warfarina sigue siendo el tratamiento estándar, aunque las terapias alternativas se utilizan en casos especiales. La disfunción apical se asoció con embolismo sistémico.

Palabras clave: Embolia y trombosis; Epidemiología; Anticoagulantes; Pronóstico (Fuente: DeCS-Bireme).

ABSTRACT

Clinical, diagnostic and therapeutic profile of patients with left intraventricular thrombus in three high-complexity centers during the period 2000-2022

Objective. To determine the clinical, diagnostic, and therapeutic profile of patients with left intraventricular thrombus (LVT) in three high-complexity centers in Medellín, Colombia, between January 2000 and January 2022. **Materials and methods.** This was an observational and cross-sectional study that included 307 patients with LVT. Hospital records were analyzed to identify the clinical and therapeutic profile, and thrombus resolution and systemic embolism were evaluated. Univariate and bivariate analyses were performed using Fisher's exact test and a logistic regression model. **Results.** The prevalence of LVT was 9.75%. In 85% of cases, LVT was diagnosed using transthoracic echocardiography; 75.9% of patients were male, and the median age was 62 years. The most frequent comorbidities were heart failure (95.77%) and hypertension (69.7%). LVT occurred in 27% of cases in the context of acute coronary syndrome (ACS). Low molecular weight heparin (LMWH) was administered in 78.5% of cases, and warfarin was the most commonly used anticoagulant (82.7%). Hemorrhagic complications occurred in 19.2%, mainly gastrointestinal, and 35% of patients achieved thrombus resolution. Systemic embolism developed in 30% of cases, primarily affecting the central nervous system. Overall mortality was 15%. **Conclusions.** The prevalence of LVT was 9.75%. Warfarin remains the standard treatment, although alternative therapies are used in special cases. Apical dysfunction was associated with systemic embolism.

Keywords: Embolism and Thrombosis; Epidemiology; Anticoagulants; Prognosis (Source: MeSH-NLM).

Introducción

El trombo ventricular izquierdo (TVI) es una condición asociada al embolismo sistémico, común en pacientes con cardiopatía isquémica, especialmente tras un infarto de miocardio extenso en la pared anterior o revascularización tardía. Los factores de riesgo incluyen infarto agudo de miocardio con elevación del segmento ST, altos niveles de troponinas y reperfusión tardía. Fisiopatológicamente, el TVI resulta de estasis sanguínea, hipercoagulabilidad y lesión endotelial por disfunción ventricular y necrosis. Además, se observa en otras miocardiopatías como la amiloidosis y miocarditis eosinofílica⁽¹⁻⁵⁾.

El uso de terapias de reperfusión y avances en imagen cardiovascular han reducido la incidencia de TVI en un 40%⁽⁶⁻⁸⁾. Aunque la AHA publicó en 2022 pautas generales para el manejo del TVI tras un síndrome coronario agudo, aún falta evidencia sobre el tratamiento farmacológico óptimo y el seguimiento clínico⁽⁹⁾. En Colombia, la información sobre prevalencia, diagnóstico, tratamiento y pronóstico de pacientes con TVI es escasa, basada principalmente en casos aislados. Este estudio busca describir el perfil clínico y terapéutico de pacientes con TVI y evaluar los desenlaces en términos de resolución del trombo y embolia sistémica en una población colombiana con enfermedad cardiovascular.

Materiales y métodos

Diseño, población y muestra del estudio

Estudio observacional, descriptivo y de corte transversal que incluyó a pacientes atendidos en los servicios de medicina interna y cardiología para adultos de tres instituciones de alta complejidad en la ciudad de Medellín. Los participantes fueron seleccionados debido a un diagnóstico o sospecha de enfermedad cardiovascular que, según el criterio del médico tratante, requería un estudio de imágenes diagnósticas. El período de análisis abarcó los registros disponibles desde enero de 2000 hasta enero de 2022, enfocándose en pacientes diagnosticados de manera incidental o por sospecha clínica con trombo ventricular izquierdo (TVI). Se utilizó una muestra no probabilística por conveniencia, correspondiente a la cohorte descrita. Se incluyeron pacientes mayores de 18 años con diagnóstico de trombo intraventricular izquierdo confirmado mediante ecocardiograma, cardiorresonancia o angiotomografía de tórax. Fueron excluidos aquellos pacientes en quienes no se logró determinar el estatus vital a los seis meses, o cuya información relevante, como características ecocardiográficas o clínicas, fuera insuficiente. También se excluyeron aquellos con trombo cardíaco aislado en una cavidad distinta al ventrículo izquierdo.

Recolección de datos y selección de variables

Se utilizó un formato propio para la recolección de información, creado mediante la herramienta de formularios de Google. Con este, se llevó a cabo una búsqueda activa en los registros clínicos,

tanto físicos como electrónicos, de los servicios de ecocardiografía, resonancia magnética y tomografía. La búsqueda se realizó utilizando el sistema de codificación diagnóstica CIE-10 para los siguientes códigos: I513 (trombosis intracardiaca, no clasificada en otra parte), I236 (trombosis de una arteria de la aurícula [apéndice] y ventrículo, cuando complica el infarto agudo de miocardio), I420 (cardiomiopatía dilatada), I255 (cardiomiopatía isquémica), y B57 y B72 (enfermedad de Chagas). La información recopilada por los investigadores fue ingresada en una base de datos electrónica (Microsoft Excel) y analizada con el paquete estadístico Epi Info versión 1.6.

Se incluyeron variables como edad, género, presencia de fibrilación auricular (FA) y enfermedad renal crónica. Para los pacientes con falla cardíaca, se especificó la etiología y la clase funcional correspondiente. Además, se identificaron los casos asociados a eventos coronarios agudos, si los pacientes fueron sometidos a revascularización y el tiempo transcurrido para su realización. También se evaluaron los métodos diagnósticos utilizados y se analizaron las variables más relevantes, como el tamaño, la movilidad y los territorios afectados. Finalmente, se definió el tratamiento elegido, los principales motivos para su selección y las complicaciones asociadas.

Análisis estadístico y desenlaces

La caracterización sociodemográfica y clínica de los pacientes se realizó por medio de un análisis univariado con la determinación de frecuencias absolutas y porcentuales para las variables cualitativas. A las variables cuantitativas se aplicó la prueba de Shapiro Wilk y se determinó una distribución no paramétrica de la muestra, por lo cual el análisis fue realizado en términos de mediana y rango intercuartílico (RIC), como medidas de tendencia central y dispersión.

El análisis de frecuencia de los posibles factores asociados con el desarrollo de TVI se realizó mediante las pruebas de chi² y la prueba exacta de Fisher. Con el objetivo de analizar el desenlace de los pacientes en términos de embolismo sistémico y resolución de trombo (variables dependientes), se seleccionó un grupo de variables independientes con plausibilidad biológica para dicho desenlace y se realizó un modelo de regresión logística para establecer una posible asociación mediante el cálculo OR crudos y ajustados. La definición de significancia estadística se estableció con el resultado de una $p < 0,05$.

Consideraciones éticas

El estudio se realizó de acuerdo con los criterios consignados en el artículo 11 de la resolución 8430 de 1993. Se obtuvo la aprobación del comité de ética e investigación del Hospital Universitario San Vicente Fundación (HUSVF), Clínica Cardio VID y Hospital Pablo Tobón Uribe en la ciudad de Medellín.

Resultados

En la **Tabla 1** se presentan las características sociodemográficas de los pacientes incluidos en el estudio. El 75,9% de los

pacientes eran hombres, con una mediana de edad de 62 años. La comorbilidad más frecuente fue la falla cardíaca (FC) (95,8%), seguida de la hipertensión arterial (69,7%). Se identificaron 21 pacientes con antecedentes de cáncer, con predominio de las neoplasias hematológicas (38%), seguidas de los carcinomas del tracto gastrointestinal (14%). En la misma proporción (14%), se diagnosticó cáncer del tracto genitourinario (incluyendo vejiga y próstata) en varones. Otras condiciones incluyeron cáncer de piel, mama y pulmón.

Más del 70% de los pacientes presentaron etiología isquémica de la FC, seguido de «otras etiologías» (la categoría incluyó inducida por arritmias, eosinofílica, tóxica, periparto y Takotsubo) con 8,8%, dilatada idiopática 7,5% y valvular e hipertensiva en menos del 5% cada una. En cuanto a la clasificación funcional, más del 50% de sujetos se encontraban en NYHA II y III (41 y 38%, respectivamente).

El 27% de los casos de TVI fueron diagnosticados en contexto de un síndrome coronario agudo (SCA), más del 80% correspondió a infarto agudo de miocardio (incluyendo con y sin elevación del ST). El 87% fue sometido a terapia de revascularización coronaria y más de la mitad de los pacientes se llevó a intervención coronaria percutánea primaria (ICPP) luego de 12 h de sucedido el evento índice (revascularización tardía). El vaso comprometido con mayor frecuencia fue la arteria descendente anterior (16%) seguido de enfermedad multivazo (6,1%).

El diagnóstico del TVI se realizó principalmente a través de ecocardiografía transtorácica (ETT), que representó el 85% de los casos, seguido de la resonancia cardiovascular contrastada con

un 8%, el ecocardiograma transesofágico (ETE) con un 6%, y la tomografía computarizada de tórax con un 1%. A partir de 2013, se introdujo la resonancia magnética cardíaca (RMN) como método diagnóstico, y fue en los años 2019 y 2021 donde se observó un aumento significativo en el número de casos detectados mediante esta modalidad, con seis pacientes diagnosticados por año. Las indicaciones para realizar ETE como método de diagnóstico inicial fueron, en orden de frecuencia, el estudio de enfermedad cerebrovascular, sospecha de endocarditis, cierre de orejuela, entre otros. Los hallazgos ecocardiográficos se detallan en la **Tabla 2**. El 4,8% de los trombos se encontraba concomitantemente en una cavidad diferente al ventrículo izquierdo, siendo la mayoría en el ventrículo derecho, seguido de la aurícula izquierda y, en menor frecuencia, la aurícula derecha.

Cerca del 78% de los pacientes recibieron tratamiento intrahospitalario con heparinas de bajo peso molecular (HBPM). En cuanto al tratamiento ambulatorio, el medicamento de elección en más del 80% de los pacientes fue warfarina. Las principales indicaciones para elegir entre DOACS o HBPM en el

Tabla 1. Características sociodemográficas de los pacientes con diagnóstico de TVI.

	N	%
Pacientes con TVI	307	100
Edad en años. Me (RIC)	62 (52 - 72)	
Femenino	74	24,1
Masculino	233	75,9
Antecedentes personales		
Falla cardíaca	294	95,8
HTA	214	69,7
Enfermedad coronaria	139	45,3
DM2	97	31,6
ERC	56	18,2
ECV	41	13,3
Fibrilación auricular	32	10,4
Hipotiroidismo	26	8,5
Arritmias (diferente a FA)	24	7,8
Cáncer	21	6,8
VIH	5	1,6
Hábitos		
Tabaquismo	111	36,1
Consumo de alcohol	33	10,7

Me: mediana. RIC: rango intercuartil. HTA: hipertensión arterial. DM2: diabetes mellitus tipo 2. ERC: enfermedad renal crónica. ECV: enfermedad cerebrovascular. FA: fibrilación auricular. VIH: virus de la inmunodeficiencia humana.

Tabla 2. Hallazgos por ecocardiografía y características del TVI.

	N	%
Hallazgos ecocardiográficos		
FEVI %. Me (RIC)	30 (20 - 37)	
Diámetro diastólico VI en cm Me (RIC)	5,4 (4,6 - 6,1)	
Volumen diastólico final en mL Me (RIC)	125 (79 - 177)	
Área aurícula izquierda 4 cámaras en cm ² Me (RIC)	21 (17 - 26)	
Valor indexado volumen aurícula izquierda en mL/m ² Me (RIC)	40 (30 - 53)	
Aneurisma ventricular	77	25,1
Trastorno de la contractilidad	288	93,8
Pared afectada		
Ápex	167	54,4
Anterior	134	43,6
Inferior	82	26,7
Difuso	64	20,8
Septal/Lateral	60	19,5
Dilatación auricular*	202	65,8
Contraste espontáneo	42	13,6
Enfermedad valvular	225	73,3
Leve	129	42,0
Moderada	70	22,8
Severa	24	7,8
ND	2	0,6
Características del trombo		
Adherido	222	72,3
Móvil	85	27,7
Tamaño del trombo en mm Me (RIC)	17 (11 - 22)	

FEVI: fracción de expulsión del ventrículo izquierdo. VI: ventrículo izquierdo. Me: mediana. RIC: rango intercuartil. *Dilatación auricular definida como volumen indexado > 34 mL/m². ND: no determinado.

paciente ambulatorio fueron el riesgo de sangrado determinado por el clínico, condiciones sociales e imposibilidad de adecuado seguimiento. El 19% de los pacientes presentaron complicaciones hemorrágicas durante el tratamiento anticoagulante, siendo la mayoría de estas complicaciones en el tracto gastrointestinal y el sistema nervioso central. El 42% de estos pacientes requirieron tratamiento transfusional (**Tabla S1, Material Suplementario**).

El 54% de los pacientes con TVI fueron sometidos a control por imagen; el 48,5% de estos controles fueron realizados mediante ETT, seguidos en menor frecuencia por RMN (3,5%) y ETE (1,6%). De los pacientes con imágenes de control de seguimiento, el 35% presentaron resolución del trombo, mientras que en el 45% el desenlace fue indeterminado debido a la interrupción del seguimiento, cambio de institución y/o condiciones desconocidas. De acuerdo con lo descrito en los registros, la mortalidad intrahospitalaria fue del 8,5%, y del 6% durante el seguimiento (**Tabla S2, Material Suplementario**).

En la **Tabla 3** se presentan los factores relacionados a la resolución del trombo. En cuanto al tratamiento ambulatorio, la mayoría de los pacientes que experimentaron la resolución del trombo (80,6%) recibieron warfarina.

Cerca del 30% de los pacientes con TVI desarrollaron embolia sistémica; el lugar afectado con mayor frecuencia fue el sistema nervioso central (**Tabla S2, material suplementario**). La mediana del tamaño del trombo fue menor en pacientes que experimentaron embolismo en comparación con aquellos que no lo hicieron (16,5 mm frente a 18 mm). La FEVI no mostró diferencias estadísticamente significativas. Además, en el grupo de pacientes sin embolismo, la presencia de contraste espontáneo fue más frecuente (p = 0,01); (**Tabla 4**). El trastorno de contractilidad apical fue más frecuente en los pacientes que experimentaron embolismo (59,7%). Los pacientes con enfermedad arterial coronaria presentaron embolia sistémica con menor frecuencia. Se observó que el compromiso de la arteria descendente anterior y la enfermedad multivazo fueron más

Tabla 3. Análisis bivariado: resolución del trombo por comorbilidades y tratamiento.

	Resolución de trombo		Valor p*
	Sí N=108	No N=58	
Falla cardiaca	101 (93,5)	58 (100,0)	0,097
Fibrilación auricular	12 (11,1)	7 (12,07)	0,853
SCA	32 (29,6)	21 (36,21)	0,386
Tratamiento hospitalario			
Heparina de bajo peso molecular	83 (76,8)	46 (79,31)	0,716
Heparina no fraccionada	18 (16,6)	7 (12,07)	0,500
DOAC	2 (1,8)	2 (3,45)	0,613
Tratamiento ambulatorio			
Warfarina	87 (80,5)	40 (68,97)	0,093
Heparina de bajo peso molecular	7 (6,4)	6 (10,34)	0,380
DOAC	8 (7,4)	6 (10,34)	0,563

SCA: síndrome coronario agudo; DOAC: anticoagulante directo. *P<0,05 estadísticamente significativo

Tabla 4. Análisis bivariado: embolia por características del TVI y ecocardiografía TT.

	Embolia N=92	No embolia N=215	Valor p*
Características del trombo			
Adherido	62 (67,3)	160 (74,4)	0,207
Móvil	30 (32,6)	55 (25,5)	0,153
Tamaño del trombo Me (RIC)	16,5 (9,5 – 22,5)	18,0 (12,0 – 22,0)	0,218
Trombos en otras cavidades	3 (2,2)	12 (5,5)	0,585
Hallazgos Ecocardiográficos			
FEVI (%)	30 (20 - 40)	29 (20 - 35)	0,133
Diámetro diastólico VI en cm	4,5 (4,5 – 6,5)	5,3 (4,6 – 6,1)	0,374
Volumen diastólico final de VI en mL	97 (58 - 178)	130 (89 - 175)	0,085
Área aurícula izquierda cuatro cámaras en mL2	22 (18 - 25)	21 (17 - 26)	0,294
Valor indexado volumen aurícula izquierda mL/m2	40 (29 - 52)	40 (30 - 53)	0,837
Aneurisma ventricular	21 (22,8)	56 (26,0)	0,580
Trastorno de la contractilidad	88 (95,6)	200 (93,0)	0,449
Dilatación auricular	59 (64,1)	143 (66,5)	0,687
Contraste espontáneo	6 (6,5)	36 (16,7)	0,016
Pared afectada			
Ápex	55 (59,7)	112 (52,0)	0,215
Anterior	39 (42,3)	95 (44,1)	0,771
Inferior	25 (27,1)	57 (26,5)	0,904
Difuso	15 (16,3)	49 (22,7)	0,199
Septal/Lateral	16 (17,3)	44 (20,4)	0,533
Vaso afectado			
Arteria descendente anterior	4 (4,3)	48 (22,3)	0,000
Enfermedad multivazo	0 (0,0)	19 (8,8)	0,003
Arteria circunfleja	0 (0,0)	8 (3,7)	0,061
Arteria coronaria derecha	1 (1,0)	5 (2,3)	0,672
Tronco principal Izquierdo	0 (0,0)	4 (1,8)	0,312

TVI: trombo intraventricular. FEVI: fracción de expulsión del ventrículo izquierdo. VI: ventrículo izquierdo. *P <0,05 estadísticamente significativo.

frecuentes en aquellos pacientes que no desarrollaron embolia sistémica, con diferencias estadísticamente significativas (p = 0,001 y p = 0,032, respectivamente); (**Tabla 4**).

El antecedente de FA, una FEVI menor del 30% y el tratamiento ambulatorio con warfarina se encontraron con mayor frecuencia en relación con la resolución del trombo, aunque no se observaron diferencias estadísticamente significativas (**Tabla 5**). El antecedente de FA, la presencia de trombo móvil, el trastorno de la contractilidad apical y el uso de heparinas de bajo peso molecular (HBPM) intrahospitalarias se asociaron con una mayor frecuencia de tromboembolismo sistémico. Sin embargo, solo se encontraron diferencias estadísticamente significativas para el compromiso acinético del ápex, con un odds ratio (OR) de 1,89 (IC 95%: 1,11 – 3,20). Por otro lado, el antecedente de SCA

Tabla 5. Asociación cruda y ajustada por regresión logística de algunos factores con la resolución del trombo.

	OR crudo	IC 95%	OR Ajustado	IC 95%
Antecedentes				
Falla cardíaca	NC	NC		
FA	0,91	0,31 – 2,91	1,03	0,37 – 2,90
SCA	0,74	0,36 – 1,55	0,74	0,36 – 1,49
FEVI < 30%	1,11	0,56 – 2,21	1,12	0,58 – 2,17
Tratamiento				
HBPM hospitalaria	0,87	0,36 – 1,99	0,71	0,30 – 1,64
Warfarina ambulatoria	1,86	0,83 – 4,12	2,22	0,99 – 4,93

NC: no calculado. HBPM: heparina de bajo peso molecular. FEVI: fracción de expulsión del ventrículo izquierdo.

se comportó como una condición relacionada con una menor frecuencia de embolismo sistémico, con un OR de 0,13 (IC 95%: 0,06 – 0,19) (Tabla 6).

Discusión

En este estudio, la prevalencia de TVI en una población con enfermedad cardiovascular fue del 9,7%. Las comorbilidades más frecuentes identificadas fueron la falla cardíaca, hipertensión arterial y enfermedad coronaria. Aunque se han introducido terapias alternativas, la warfarina continúa siendo uno de los tratamientos de elección. Se observó que el trastorno de contractilidad apical se asocia con un mayor riesgo de tromboembolismo sistémico. Además, el uso de warfarina mostró una tendencia significativa a favorecer la resolución del trombo, mientras que el antecedente de síndrome coronario agudo (SCA) se relacionó con una menor incidencia de embolismo sistémico.

La mayoría de los estudios evalúan la prevalencia de los trombos intracavitarios en patologías cardiovasculares específicas, como la falla cardíaca o la cardiopatía isquémica. La frecuencia reportada de presentación de TVI es del 2,4% en series de pacientes cuyo diagnóstico de enfermedad cardiovascular fue realizado por autopsia⁽¹⁰⁾. En pacientes con cardiopatía isquémica, esta frecuencia puede variar del 5 al 15%, mientras que en falla cardíaca puede llegar hasta el 44%⁽¹⁰⁾. Además, existe una mayor asociación entre TVI y pacientes con insuficiencia cardíaca y una fracción de eyección del ventrículo izquierdo menor al 30%⁽¹¹⁾.

Se identificaron comorbilidades y factores de riesgo cardiovascular similares a los descritos para pacientes con patología cardiovascular. Con respecto a los casos con antecedente de cáncer (21 pacientes, equivalente al 6,8%), se observó una menor frecuencia en comparación con otras cohortes publicadas, como la de Lemaitre y colaboradores, donde dicho estimado fue del 11%⁽¹²⁾. Sin embargo, la información disponible al respecto es limitada y las descripciones detalladas en relación con el tipo de cáncer se encuentran principalmente en reportes de casos o series de casos⁽¹³⁻¹⁵⁾. Los factores de este grupo de pacientes

que pueden contribuir al desarrollo de trombos incluyen hipercoagulabilidad, quimioterapia, el uso de catéteres venosos centrales y estados de inmovilidad prolongada, factores que pueden ser extrapolables a todo tipo de malignidades.

Como método de imagen para la detección de TVI, destaca el uso de ETT, el cual fue utilizado en el 85% de la muestra⁽¹⁶⁻¹⁹⁾. Dado que el ETT está ampliamente disponible en los servicios de cardiología, sigue siendo una estrategia más empleada para la determinación de trombos intraventriculares. Sin embargo, la resonancia magnética cardíaca (RMC) puede ser más apropiada en casos de sospecha de TVI cuando los resultados del ecocardiograma son negativos, pero persiste una alta sospecha clínica, como en enfermedad cerebrovascular de etiología cardioembólica⁽⁹⁾.

Antes de la adopción de terapias de perfusión para la enfermedad coronaria en 1995 y el uso extendido de fármacos antiplaquetarios y anticoagulantes, la prevalencia de TVI en pacientes que presentaban un SCA podía alcanzar hasta el 46%⁽²⁰⁾. En la actualidad, y de manera temprana en el curso de un SCA, se reportan datos de prevalencia que fluctúa entre el 2,9 y el 15%⁽²¹⁾. En esta investigación, la prevalencia de TVI diagnosticado en el contexto de un SCA fue del 27%, mayor a lo reportado en distintos estudios de pacientes con cardiopatía isquémica aguda. Esto puede explicarse debido a que se incluyeron tanto pacientes que recibieron terapia de revascularización temprana como pacientes llevados a intervención coronaria percutánea primaria (ICPP) de forma tardía. Más de la mitad de los sujetos incluidos en este estudio fueron sometidos a estratificación invasiva luego de 12 h de presentar el evento índice, lo cual puede haber impactado en la alta frecuencia de trombos diagnosticados.

Tabla 6. Asociación cruda y ajustada por regresión logística de algunos factores relacionados con el desarrollo de embolia.

	OR crudo	IC 95%	OR Ajustado	IC 95%
Edad ≥ 60 años	1,06	0,66 – 1,79	0,84	0,48 – 1,48
Comorbilidades				
FA	1,96	0,86 – 4,40	1,95	0,87 – 4,39
SCA	0,15	0,06 – 0,35	0,13	0,06 – 0,19
Hallazgos ecográficos				
Aneurisma	0,84	0,45 – 1,54	0,81	0,42 – 1,60
Móvil	1,41	0,79 – 2,47	1,31	0,73 – 2,34
Tamaño ≥ 17mm	0,79	0,47 – 1,33	0,81	0,48 – 1,39
FEVI ≤ 30%	0,85	0,51 – 1,44	0,73	0,41 – 1,28
Pared afectada ápex	1,37	0,81 – 2,32	1,89	1,11 – 3,20
Vaso afectado				
Descendente anterior	0,16	0,04 – 0,45	0,18	0,04 – 0,90
Tratamiento				
HBPM hospitalaria	1,30	0,68 – 2,57	1,72	0,90 – 3,31
Warfarina ambulatoria	0,76	0,44 – 1,35	0,74	0,41 – 1,36

FA: fibrilación auricular. SCA: síndrome coronario agudo. FEVI: fracción de expulsión del ventrículo izquierdo. HBPM: heparina de bajo peso molecular.

De manera independiente a la estrategia de reperfusión, se ha demostrado que el compromiso de la arteria descendente anterior se encuentra asociado con el desarrollo de TVI. La frecuencia de infarto agudo de miocardio (IAM) de pared anterior en pacientes con trombo intraventricular puede llegar hasta el 94%, según la serie analizada ⁽¹¹⁾. Además, en un metaanálisis que incluyó a más de 10 000 pacientes sometidos a ICP, se encontró que el riesgo de desarrollar TVI fue del 9,1% en pacientes con IAM con elevación del segmento ST (IAMCEST) anterior, en comparación con el resto de los pacientes con infarto en otros territorios, donde fue del 2,7% ⁽²²⁾. Se encontró que la patología cardiovascular asociada con mayor frecuencia a TVI fue la FC, presente en el 95% de los casos. Fisiopatológicamente, se reconoce que la FC es un factor predisponente al desarrollo de trombos intracavitarios, incluso en ritmo sinusal. Este hallazgo es congruente con el presente estudio, dado que solo el 10% de los pacientes tenían diagnóstico asociado de FA ⁽²⁾.

Existe evidencia limitada que sugiere que el tratamiento anticoagulante impacta en la resolución del trombo o en la disminución del riesgo de embolismo ⁽⁹⁾. Además del uso de anticoagulación, es necesario el adecuado control de las comorbilidades del paciente y, en especial, el manejo apropiado de la FC. En la presente serie se observó que la mayoría de los pacientes recibió terapia anticoagulante y solo el 35,1% resolvió el trombo. Al comparar este resultado con otras series donde la resolución del TVI fue mayor del 50% e incluso alcanzó cifras hasta del 98% ^(10,23), nos habla de lo necesario en considerar la implementación de mejores estrategias de seguimiento, pues en más del 40% de la muestra no se logró realizar control clínico.

El tratamiento que recibió la mayoría fue anticoagulación ambulatoria con warfarina (82,7%). Los resultados del análisis tanto bivariado como del modelo de regresión indicaron que los pacientes tratados con este medicamento presentaron una mayor frecuencia de resolución del TVI (OR= 2,2; IC 95%: 0,99 – 4,93). Datos similares han sido obtenidos en ensayos clínicos que evaluaron la efectividad del uso de warfarina frente a no tratamiento o terapia antiplaquetaria, encontrando una efectividad hasta del 60% ($p < 0,01$) ⁽⁹⁾.

Derivado de las limitaciones que algunos pacientes enfrentan para mantener el rango terapéutico con warfarina existe evidencia actual que respalda el uso de DOACS en el manejo de pacientes con TVI. La guía de la American Heart Association/American Stroke Association (AHA/ASA) para el manejo del ataque cerebrovascular expuso una recomendación de clase IIb para el uso de DOACS o warfarina en el tratamiento del TVI, basada en dos estudios retrospectivos ⁽²⁴⁾. La evidencia más reciente, derivada de una revisión sistemática con metaanálisis que incluyó 12 estudios con 2322 pacientes con TVI, encontró que estas dos estrategias son comparables en términos de eficacia terapéutica y seguridad ⁽²⁵⁾.

El desenlace de embolia sistémica en este estudio fue cercano al 30%, una cifra mayor a la reportada en otras series. Este hecho podría estar relacionado con el periodo prolongado de seguimiento de los pacientes, ya que estudios con medianas de seguimiento menores a 12 meses han reportado

una frecuencia embólica casi nula, mientras que muestras con medianas de tiempo de hasta 3 años han registrado frecuencias anuales de embolismo de hasta un 3,7% ⁽²⁶⁾.

Los trombos móviles son un factor de riesgo conocido para el desarrollo de embolismo sistémico desde hace mucho tiempo ⁽²⁷⁾. El trastorno de la contractilidad apical fue más frecuentemente relacionado a la embolia sistémica de manera estadísticamente significativa en nuestro estudio. Esta estimación podría interpretarse considerando la mayor prevalencia de formación de TVI en infartos de pared anterior, los cuales generan un daño miocárdico más extenso y, por ende, una mayor probabilidad de embolismo, especialmente en pacientes con hipocinesia o acinesia apical. Sin embargo, se necesita confirmar este hallazgo con otras muestras, ya que existen diversos predictores individuales de embolismo (como el tamaño del TVI, la hipercinesia de segmentos adyacentes, cambios en la morfología, entre otros) que se han identificado en estudios individuales y aún no han sido confirmados en poblaciones más amplias ⁽²⁸⁾. Otros factores, como el tamaño del trombo, características ecocardiográficas como la FEVI o la presencia de aneurismas ventriculares, no impactaron de manera significativa en el desenlace embólico en la presente muestra.

Dentro de los factores asociados con una menor frecuencia de embolismo, es notable el hallazgo de que haber presentado un SCA se relacionó con una menor incidencia de embolia. Esta información contradice lo publicado previamente, ya que se sabe que los pacientes que desarrollan un TVI después de un SCA tienen una probabilidad 5,5 veces más alta de experimentar fenómenos embólicos ^(9,29). Una de las posibles explicaciones para este hallazgo en nuestro estudio podría ser el uso de otras intervenciones (antiplaquetarios) que podrían haber atenuado el desenlace clínico. Una estrategia adecuada sería caracterizar una muestra limitada a pacientes con enfermedad arterial coronaria y/o SCA además de categorizarlos según el tiempo hasta la reperfusión coronaria. Se sabe que la duración de la isquemia impacta en la formación de trombos intraventriculares y en los procesos de remodelación cardíaca. De igual manera, es importante considerar la presentación de contraste espontáneo ecocardiográfico o «humo» ecocardiográfico, un hallazgo poco frecuente que se ha reportado en estados de bajo flujo o flujo ventricular turbulento a través de válvulas mitrales estenóticas. Este fenómeno se identificó con mayor frecuencia en pacientes que no desarrollaron embolismo ($p=0,01$). Sin embargo, aunque se ha considerado como una posible fuente de material embólico, no ha sido demostrado como tal en la evidencia científica disponible ⁽³⁰⁾. Se ha observado que la mortalidad durante la hospitalización y el seguimiento fue del 15,5%, un dato muy similar al reportado en otras poblaciones donde estos registros alcanzan hasta el 12% ⁽²⁸⁾. Es importante destacar que las complicaciones hemorrágicas en esta muestra no superaron el 20%.

El presente estudio presenta varias limitaciones. Al tratarse de un registro observacional basado exclusivamente en los datos de las historias clínicas, la información sobre el seguimiento es limitada, lo que en parte explica el elevado

porcentaje de pérdida de datos en cuanto a la resolución y realización de seguimiento, generando posibles sesgos de información. Además, el uso de una muestra por conveniencia dificulta la generalización de los resultados. Asimismo, debido a la naturaleza del estudio, existen múltiples variables no medidas (confusoras) que, aunque consideradas en el análisis, podrían influir en la interpretación de los hallazgos.

En conclusión, la prevalencia de TVI en una población colombiana con enfermedad cardiovascular fue de 9,75%. Las comorbilidades más frecuentes fueron la FC isquémica, la hipertensión arterial y la enfermedad coronaria. La warfarina

sigue siendo fundamental en el tratamiento, aunque se utilizan terapias alternativas en algunos casos. El trastorno de contractilidad apical se asoció con mayor riesgo de tromboembolismo sistémico, mientras que el antecedente de SCA mostró menor frecuencia de embolismo sistémico.

Contribuciones de los autores

FLP, CCB: Conceptualización, investigación, redacción del artículo original, redacción final y revisión. **CCB, JDVD, EAMG, JNDF:** Investigación, redacción del original, redacción final y revisión. **JMS, EMO, JAGR, SGR, CGM:** Metodología, redacción final y revisión.

Referencias bibliográficas

- Shacham Y, Leshem-Rubinow E, Ben Assa E, Rogowski O, Topilsky Y, Roth A, *et al.* Frequency and Correlates of Early Left Ventricular Thrombus Formation Following Anterior Wall Acute Myocardial Infarction Treated With Primary Percutaneous Coronary Intervention. *Am J Cardiol.* 2013;111(5):667-70. doi: 10.1016/j.amjcard.2012.11.016.
- Huang L, Zhao X, Wang J, Liang L, Tian P, Chen Y, *et al.* Clinical Profile, Treatment, and Prognosis of Left Ventricular Thrombus in Dilated Cardiomyopathy. *Clin Appl Thromb Hemost.* 2023;29:107602962311796. doi: 10.1177/10760296231179683.
- Nunes MCP, Kreuser LJ, Ribeiro AL, Sousa GR, Costa HS, Botoni FA, *et al.* Prevalence and Risk Factors of Embolic Cerebrovascular Events Associated With Chagas Heart Disease. *Glob Heart.* 2015;10(3):151-7. doi: 10.1016/j.gheart.2015.07.006.
- Feng D, Syed IS, Martinez M, Oh JK, Jaffe AS, Grogan M, *et al.* Intracardiac Thrombosis and Anticoagulation Therapy in Cardiac Amyloidosis. *Circulation.* 2009;119(18):2490-7. doi: 10.1161/CIRCULATIONAHA.108.785014.
- Arany Z, Elkayam U. Peripartum Cardiomyopathy. *Circulation.* 2016;133(14):1397-409. doi: 10.1161/CIRCULATIONAHA.115.020491.
- Wang P, Ye X, Yan D, Peng Y, Zhang Z. Incidence and Risk Factors of Left Ventricular Thrombus in Acute ST-Segment Elevation Myocardial Infarction Treated by Primary Percutaneous Coronary Intervention: A Meta-Analysis. *Med Princ Pract.* 2022;31(5):415-23. doi: 10.1159/000525943.
- Habash F, Vallurupalli S. Challenges in management of left ventricular thrombus. *Therapeutic Advances in Cardiovascular Disease.* 2017;11(8):203-13. doi: 10.1177/1753944717711139.
- Maniwa N, Fujino M, Nakai M, Nishimura K, Miyamoto Y, Kataoka Y, *et al.* Anticoagulation combined with antiplatelet therapy in patients with left ventricular thrombus after first acute myocardial infarction. *European Heart Journal.* 2018;39(3):201-8. doi: 10.1093/eurheartj/ehx551.
- Levine GN, McEvoy JW, Fang JC, Ibeh C, McCarthy CP, Misra A, *et al.* Management of Patients at Risk for and With Left Ventricular Thrombus: A Scientific Statement From the American Heart Association. *Circulation.* 2022;146(15). doi: 10.1161/CIR.0000000000001092.
- Zhai M, Huang L, Liang L, Tian P, Zhao L, Zhao X, *et al.* Clinical characteristics of patients with heart failure and intracardiac thrombus. *Front Cardiovasc Med.* 2022;9:934160. doi: 10.3389/fcvm.2022.934160.
- Khaled S, Hachicha Z, Elkhateeb O. Left Ventricular Thrombus in Myocardial Infarction After Successful Primary Percutaneous Coronary Intervention: Prevalence and Predictors—A Middle Eastern Single-Centre Experience. *CJC Open.* 2020;2(3):104-10. doi: 10.1016/j.cjco.2020.02.001.
- Lemaître A, Picard F, Maurin V, Faure M, Dos Santos P, Girerd N. Clinical profile and midterm prognosis of left ventricular thrombus in heart failure. *ESC Heart Failure.* 2021;8(2):1333-41. doi: 10.1002/ehf2.13211.
- Kharwar RB, Sharma K, Jain S. Acute Myeloid Leukemia with Intracardiac Thrombus Presenting as Acute Limb Ischemia. *J Cardiovasc Ultrasound.* 2016;24(2):174-6. doi: 10.4250/jcu.2016.24.2.174.
- Omar MB, Maharaj S. Left ventricular thrombi in malignancy: A therapeutic dilemma. *Heart Lung.* 2021;50(1):231. doi: 10.1016/j.hrtng.2020.10.001.
- Oeser C, Andreas M, Rath C, Habertauer A, Kocher A. Left ventricular thrombus in a patient with cutaneous T-cell lymphoma, hypereosinophilia and Mycoplasma pneumoniae infection – a challenging diagnosis: a case report. *J Cardiothorac Surg.* 2015;10(1):21. doi: 10.1186/s13019-014-0200-y.
- Bulluck H, Chan MHH, Paradies V, Yellon RL, Ho HH, Chan MY, *et al.* Incidence and predictors of left ventricular thrombus by cardiovascular magnetic resonance in acute ST-segment elevation myocardial infarction treated by primary percutaneous coronary intervention: a meta-analysis. *J Cardiovasc Magn Reson.* 2018;20(1):72. doi: 10.1186/s12968-018-0494-3.
- Phuah Y, Tan YX, Zaghloul S, Sim S, Wong J, Usmani S, *et al.* A systematic review and meta-analysis of transthoracic echocardiogram vs. cardiac magnetic resonance imaging for the detection of left ventricular thrombus. *Eur Heart J Imaging Methods Pract.* 2023;1(2):qyad041. doi: 10.1093/ehjimp/qyad041.
- Weinsaft JW, Kim RJ, Ross M, Krauser D, Manoushagian S, LaBounty TM, *et al.* Contrast-Enhanced Anatomic Imaging as Compared to Contrast-Enhanced Tissue Characterization for Detection of Left Ventricular Thrombus. *JACC Cardiovasc Imaging.* 2009;2(8):969-79. doi: 10.1016/j.jcmg.2009.03.017.
- Lebeau R, Serri K, Di Lorenzo M, Sauvé C, Van Le HV, Soulières V, *et al.* Assessment of LVEF using a new 16-segment wall motion score in echocardiography. *Echo Res Pract.* 2018;5(2):63-9. doi: 10.1530/ERP-18-0006.
- McCarthy CP, Vaduganathan M, McCarthy KJ, Januzzi JL, Bhatt DL, McEvoy JW. Left Ventricular Thrombus After Acute Myocardial Infarction: Screening, Prevention, and Treatment. *JAMA Cardiol.* 2018;3(7):642. doi: 10.1001/jamacardio.2018.1086.
- Camaj A, Fuster V, Giustino G, Bienstock SW, Sternheim D, Mehran R, *et al.* Left Ventricular Thrombus Following Acute Myocardial Infarction: JACC State-of-the-Art Review. *J Am Coll Cardiol.* 2022;79(10):1010-1022. doi: 10.1016/j.jacc.2022.01.011

22. Robinson AA, Jain A, Gentry M, McNamara RL. Left ventricular thrombi after STEMI in the primary PCI era: A systematic review and meta-analysis. *Int J Cardiol.* 2016 Oct 15;221:554-9. doi: 10.1016/j.ijcard.2016.07.069
23. Li C, Lau W, Qian N, Song L, Jin C, Zhou D, *et al.* Clinical characteristics and prognosis of patients with left ventricular thrombus in East China. *Front Cardiovasc Med.* 2022;9:944687. doi: 10.3389/fcvm.2022.944687.
24. Kleindorfer DO, Towfighi A, Chaturvedi S, Cockroft KM, Gutierrez J, Lombardi-Hill D, *et al.* 2021 Guideline for the Prevention of Stroke in Patients With Stroke and Transient Ischemic Attack: A Guideline From the American Heart Association/American Stroke Association. *Stroke.* 2021;52(7):e364-e467. doi: 10.1161/STR.0000000000000375.
25. Salah HM, Goel A, Saluja P, Voruganti D, Al SJ, Paydak H, *et al.* Direct Oral Anticoagulants Versus Warfarin in Left Ventricular Thrombus: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Am J Ther.* 2021. doi: 10.1097/MJT.0000000000001432.
26. Massussi M, Scotti A, Lip GYH, Proietti R. Left ventricular thrombosis: new perspectives on an old problem. *Eur Heart J Cardiovasc Pharmacother.* 2021;7(2):158-167. doi: 10.1093/ehjcvp/pvaa066.
27. Johannessen KA, Nordrehaug JE, Von Der Lippe G, Vollset SE. Risk factors for embolisation in patients with left ventricular thrombi and acute myocardial infarction. *Heart.* 1988;60(2):104-10. doi: 10.1136/hrt.60.2.104.
28. Delewi R, Zijlstra F, Piek JJ. Left ventricular thrombus formation after acute myocardial infarction. *Heart.* 2012;98(23):1743-9. doi: 10.1136/heartjnl-2012-301962.
29. Vaitkus PT, Barnathan ES. Embolic potential, prevention and management of mural thrombus complicating anterior myocardial infarction: A meta-analysis. *Journal of the J Am Coll Cardiol.* 1993;22(4):1004-9. doi: 10.1016/0735-1097(93)90409-t.
30. Yang Y, Grosset DG, Li Q, Lees KR. Identification Of Echocardiographic "Smoke" in a Bench Model With Transcranial Doppler Ultrasound. *Stroke.* 2000;31(4):907-14. doi: 10.1161/01.str.31.4.907.