



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO  
DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO  
FACULTAD DE MEDICINA

INSTITUTO NACIONAL DE CARDIOLOGÍA "IGNACIO CHAVEZ"

TESIS  
PARA OBTENER EL TITULO DE  
**CARDIOLOGIA CLINICA**

TITULO:

**Prevalencia de enfermedad multivaso en pacientes con infarto agudo al  
miocardio con elevación del segmento ST**

**PRESENTA:**

DR. OSCAR ALEJANDRO GARCÍA PADRÓN

DIRECTOR DE ENSEÑANZA:

DR. CARLOS RAFAEL SIERRA FERNÁNDEZ

DIRECTOR DE TESIS:

DIEGO ARAIZA GARAYGORDOBIL



CIUDAD UNIVERSITARIA, CIUDAD DE MEXICO, 2021



Universidad Nacional  
Autónoma de México



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.



**SALUD**  
SECRETARÍA DE SALUD



Instituto Nacional de Cardiología Ignacio Chávez  
*Renacimiento de la excelencia*

Ciudad de México, 12 de octubre 2021.

**Dr. Gerhard Heinze Martin**

Jefe de la Subdivisión de Especializaciones Médicas de Posgrado  
Facultad de Medicina  
Universidad Nacional Autónoma de México  
Presente

Por medio de la presente hago constar que el Proyecto de Investigación titulado: PREVALENCIA DE ENFERMEDAD MULTIVASO EN PACIENTES CON INFARTO AGUDO AL MIOCARDIO CON ELEVACIÓN DEL SEGMENTO ST, presentado por el Dr. Oscar Alejandro García Padrón, residente que cursa la Especialidad en Cardiología, ha sido sometido a revisión por el Comité de Investigación de la Dirección de Enseñanza de este Instituto, cumpliendo con los requisitos para la titulación oportuna.

Sin más por el momento, le envío un cordial saludo.

Atentamente

**Dr. Carlos R. Sierra Fernández**  
Director de Enseñanza

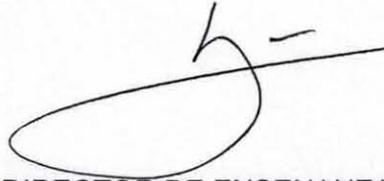


CSF/mhm



Título

**Prevalencia de enfermedad multivaso en pacientes con infarto agudo al  
miocardio con elevación del segmento ST**



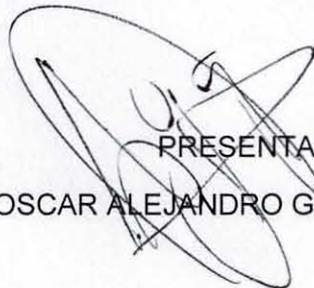
DIRECTOR DE ENSEÑANZA

DR. CARLOS RAFAEL SIERRA FERNÁNDEZ



ASESOR DE TESIS

DR. DIEGO ARAIZA GARAYGORDOBIL



PRESENTA

DR. OSCAR ALEJANDRO GARCÍA PADRÓN

## Resumen

**Título:** Prevalencia de enfermedad multivaso en pacientes con infarto agudo al miocardio con elevación del segmento ST

**Introducción:** la enfermedad multivaso en pacientes con infarto agudo al miocardio está presente en hasta un 60% de los casos en estudios internacionales.

**Objetivo:** determinar la prevalencia de enfermedad multivaso en pacientes mexicanos con infarto agudo al miocardio.

**Metodología:** Cohorte, proveniente del estudio PHASE-MX, que incluyó pacientes que ingresaron con diagnóstico de infarto agudo de miocardio con elevación del segmento ST al Instituto Nacional de Cardiología "Ignacio Chávez" del 1 de abril de 2018 al 31 de mayo de 2021

**Resultados:** se incluyeron 680 pacientes desde el año 2018 al 2021, dentro de los cuales, 481 tuvieron enfermedad de un solo vaso, mientras que 199 tuvieron afección de dos o más arterias coronarias. La media de edad fue de 58.5 años, la mayoría fueron hombres (85.3%), con hipertensión arterial sistémica (44.8%), tabaquismo activo (42.6%) y diabetes mellitus (34.5%). La prevalencia de enfermedad multivaso en pacientes con SICA CEST fue del 29%, tienen menor sobrevida, mayor cantidad de eventos cardiovasculares mayores intrahospitalarios y más días de estancia hospitalaria.

**Conclusiones:** La prevalencia de enfermedad multivaso en pacientes con SICA CEST en nuestro estudio fue de 29%. Los pacientes con enfermedad multivaso tienen mayor escala de Killip y Kimball, mayor puntaje de TIMI, GRACE y CRUSADE, tienen menor sobrevida, mayor incidencia de eventos cardiovasculares mayores intrahospitalarios y mayor cantidad de días de estancia hospitalaria.

## ÍNDICE

1. Introducción.....	5
2. Antecedentes.....	5
3. Planteamiento del problema.....	10
4. Objetivos .....	10
5. Metodología .....	11
6. Análisis estadístico.....	15
7. Resultados .....	16
8. Discusión .....	23
9. Conclusiones .....	24
10. Referencias.....	25

## **1. INTRODUCCIÓN**

La enfermedad multivaso se encuentra presente en pacientes con síndromes coronarios agudos del tipo infarto agudo al miocardio con elevación del segmento ST desde un 30-60% de los casos, lo cual se considera un factor de mal pronóstico ya que cursan con mayor morbimortalidad en comparación con los pacientes que solamente presentan enfermedad de 1 vaso. El tratamiento requiere un análisis crítico de cada paciente.

## **2. ANTECEDENTES**

Globalmente la enfermedad cardiovascular contribuye a altas tasas de mortalidad de forma significativa y a deterioro importante de la calidad de vida cada año. En asia, según Majeed (1), la enfermedad multivaso se documentó en un 50% de pacientes que tuvieron infarto agudo al miocardio con elevación del segmento ST (SICA CEST).

La enfermedad multivaso ocurre en aproximadamente un 40-65% de pacientes con infarto agudo al miocardio con elevación del segmento ST (SICA CEST) tratado con intervención coronaria percutánea (ICP). Se ha asociado incremento significativo de las tasas de morbilidad y mortalidad (2-5) y se considera un factor de mal pronóstico.

Por ejemplo en un análisis de 8 estudios aleatorizados de ICP primaria y terapia trombolítica, la presencia de enfermedad multivaso se asoció a 1.8 mas veces de riesgo de mortalidad ajustada a 30 días. Este efecto se pronunció a 2.5 veces mas riesgo en aquellos estudios únicamente enfocados a ICP primaria. En la última

década, numerosos estudios aleatorizados se han tomado la molestia de realizar el análisis observacional de estos hallazgos (tabla 1).(6-8).

Tabla 1. Características de los estudios aleatorizados previo al estudio COMPLETE

Trial	Year	Sample size	Follow-up, months	Type of complete revascularization	FFR assessment of non-culprit
PRAMI [8]	2013	465	23	Index procedure	No
CvLPRIT [9]	2015	296	12	Index (68%) and staged procedure	No
DANAMI-3-PRIMULTI [10]	2015	627	27	Staged procedure	Yes
COMPARE-ACUTE [11]	2017	885	12	Index (83%) and staged procedure	Yes

*FFR* fractional flow reserve

N Engl J Med 2019; 381:1411-142

La presencia de enfermedad multivaso en síndromes coronarios agudos toma relevancia cuando llega el momento de tomar decisiones terapéuticas. Cavender et al. Analizó de forma retrospectiva a 31,681 pacientes con SICA CEST y enfermedad multivaso que fueron a IPC y comparó el tratamiento del vaso culpable versus el tratamiento de la enfermedad multivaso, documentando que la mortalidad intrahospitalaria fue mayor en pacientes quienes recibieron tratamiento de la enfermedad multivaso en comparación de aquellos quienes fueron tratados únicamente el vaso culpable del infarto (9-15).

Con este y otros estudios europeos se determinó que el tratamiento de la enfermedad multivaso en SICA CEST incrementaba la mortalidad y que lo recomendable es realizar revascularización completa por etapas dentro de los primeros 60 días del procedimiento de la arteria culpable (5,9,12-16).

Sin embargo en 2019 el estudio COMPLETE analizó desenlaces cardiovasculares en pacientes con SICA CEST y encontró que aquellos con enfermedad multivaso y revascularización completa tuvo mayor reducción de riesgo de muerte cardiovascular, infarto al miocardio o isquemia inducida por revascularización en comparación con aquellos pacientes a quienes únicamente se les trató la arteria responsable del infarto. El rationale fue que la mayoría de las lesiones no culpables en pacientes que tienen enfermedad multivaso son descubiertas incidentalmente al momento de la ICP primaria pueden representar placas estables, sin embargo si las lesiones no culpables tienen características morfológicas consistentes con placas inestables, lo cual confiere un riesgo aumentado de eventos cardiovasculares futuros, pudiera existir un beneficio de ICP de rutina de lesiones no culpables (figura 1 y 2). (12, 17-19).

Figura 1. Curva de Kaplan-Meier estimando la incidencia acumulada de muerte por causa cardiovascular o nuevo infarto.

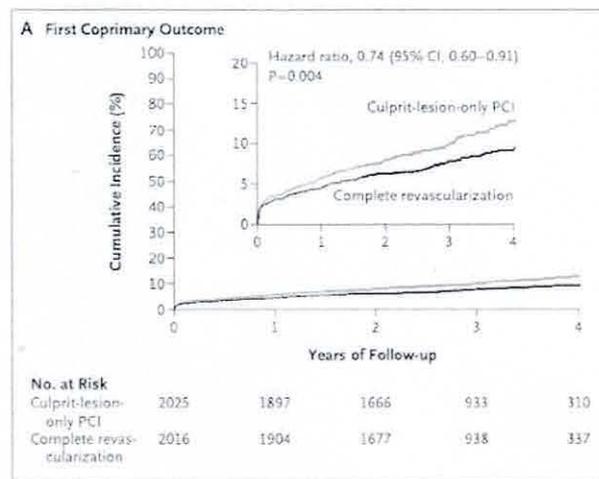
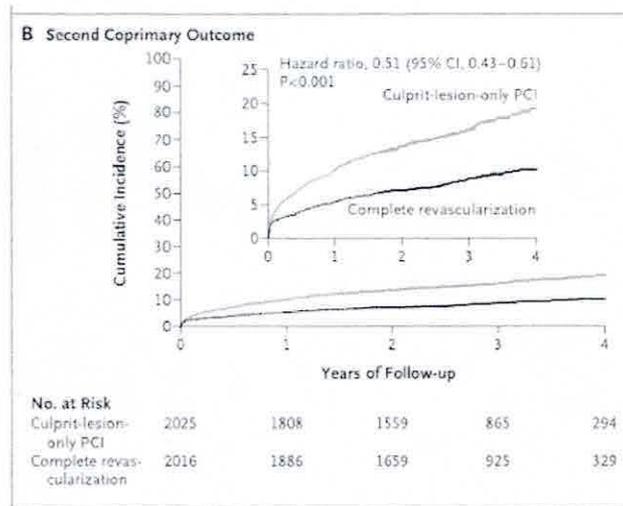


Figura 2. Curva de Kaplan-Meier de muerte cardiovascular, nuevo infarto al miocardio o isquemia inducida por revascularización.



N Engl J Med 2019; 381:1411-142

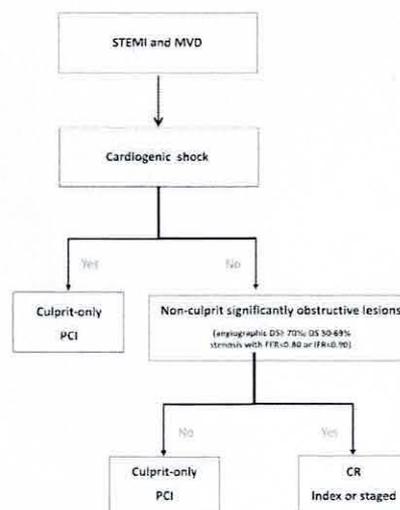
El estudio COMPLETE logró extender nuestro conocimiento al mostrarnos que la estrategia de revascularización completa reduce el riesgo de desenlaces duros (muerte cardiovascular o infarto agudo al miocardio) motivado por un menor riesgo de infarto en aquellos pacientes con enfermedad multivaso y SICA CEST y sin choque cardiogenico. Además nos recordó que los hallazgos de estudios observacionales deben ser retados por estudios aleatorizados bien diseñados (15-21).

El estudio ISCHEMIA demostró que el manejo invasivo con ICP o cirugía de revascularización coronaria no reducía el compuesto cardiovascular de mortalidad, infarto, arresto cardiaco abortado, hospitalizaciones por angina inestable o falla cardiaca en pacientes con enfermedad coronaria estable. Un subestudio del estudio COMPLETE de 93 pacientes (425 lesiones) se dedicó a realizar

tomografía por coherencia óptica al mismo tiempo del procedimiento para los vasos no culpables, casi la mitad de los pacientes (47.3%) tenía un fibroateroma de capa fina (hallazgo característico de una placa vulnerable) detectado en un vaso no culpable y obstructivo, lo cual podría explicar el beneficio de ICP de vasos no culpables obstructivos en pacientes con SICA CEST y enfermedad multivaso (15-21).

Entonces, ¿cuál es el mejor momento para la ICP de lesiones no culpables? Para esto es necesario revisar con detalle cada uno de los estudios anteriormente mencionados. Basado en la evidencia actual, es razonable realizar un análisis clínico al tomar decisiones. Por ejemplo, si la lesión no culpable es compleja, por ejemplo en una bifurcación, o si el paciente tiene enfermedad renal crónica, entonces sería razonable realizar una ICP en esa arteria no culpable de forma escalonada. En la figura 3 se propone un algoritmo de manejo (15-21).

Figura 3. Algoritmo de manejo en SICA CEST y enfermedad multivaso.



Y ¿cuál es la mejor modalidad para valorar la lesión no culpable? En el estudio COMPLETE, la ICP de la arteria no culpable se se definió como estenosis angiográfica > de 70% o FFR de < 0.80 para estenosis entre 50-69%. La gran mayoría de pacientes tenían estenosis > del 70% angiograficamente. En contraste, tanto el estudio COMPARE-ACUTE como el DANAMI-3-PRIMULTI incluyeron pacientes con estenosis de vasos no culpables > del 50% y FFR < 0.80. Basado en esta información, es razonable considerar cualquier abordaje hasta que exista nueva evidencia (18-21).

### **3. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

- a. JUSTIFICACIÓN: la enfermedad multivaso en SICA CEST es frecuente, se ha reportado una prevalencia entre el 40-60% en estudios internacionales. Sin embargo no se conoce la prevalencia de enfermedad multivaso en pacientes mexicanos que son atendidos en el Instituto Nacional de Cardiología Ignacio Chávez, por lo cual la falta de datos fidedignos motivó la realización de esta investigación.
- b. PREGUNTA DE INVESTIGACION: ¿Cuál es la prevalencia de la enfermedad multivaso en SICA CEST en pacientes mexicanos?

### **4. OBJETIVO**

- a. OBJETIVO PRIMARIO

- i. Determinar la prevalencia de la enfermedad multivaso en infarto agudo al miocardio con elevación del segmento ST.

b. OBJETIVOS SECUNDARIOS

- i. Describir las características generales de los pacientes que fueron ingresados con diagnóstico de SICA CEST y enfermedad multivaso.
- ii. Corroborar si los desenlaces de muerte cardiovascular son similares a la literatura internacional en cuanto al manejo en el tratamiento de pacientes con SICA CEST y enfermedad multivaso.

## 5. METODOLOGÍA

### Material y métodos

1) Diseño del estudio

Cohorte, proveniente del estudio PHASE-MX, que incluyó pacientes que ingresaron con diagnóstico de infarto agudo de miocardio con elevación del segmento ST al Instituto Nacional de Cardiología "Ignacio Chávez" del 1 de abril de 2018 al 31 de mayo de 2021.

2) Población y muestra

La población se compuso por pacientes de los 18 a los 80 años, de ambos sexos. La muestra fue no probabilística y se obtuvo de la Unidad

Coronaria del Instituto Nacional de Cardiología, en donde se incluyeron a los pacientes con infarto agudo de miocardio con elevación del segmento ST que fueron tratados mediante angioplastia primaria o estrategia farmacoinvasiva del 1 de abril de 2018 al 31 de mayo de 2021.

### 3) Criterios de inclusión

Personas de ambos sexos, mayores de 18 y menores de 80 años de edad, con diagnóstico de IAMCEST, que se presentaron al servicio de Urgencias y Unidad Coronaria del Instituto Nacional de Cardiología “Ignacio Chávez” entre el 1 de abril del 2018 y 31 de mayo del 2021.

### 4) Criterios de exclusión

Pacientes sin lesiones coronarias obstructivas, diagnóstico de infarto de miocardio no reperfundido y angina postinfarto; haberse negado a participar en el seguimiento propuesto con ausencia de la firma del consentimiento informado.

### 5) Métodos

Se realizó un registro al ingreso de los pacientes que hicieron su primera visita o fueron referidos al Instituto Nacional de Cardiología “Ignacio Chávez” con diagnóstico de IAMCEST y que fueron tratados mediante angioplastia primaria o estrategia farmacoinvasiva. Se recopilaron las siguientes variables: edad, sexo, fecha de ingreso, presencia de diabetes mellitus, hipertensión arterial, tabaquismo, enfermedad renal, obesidad, antecedente de infarto, antecedente de

revascularización previa, signos vitales al ingreso, puntuación TIMI, puntuación GRACE, puntuación CRUSADE, biometría hemática, glucemia, troponina, NT-proBNP, tiempo total de isquemia, tiempo de primer contacto médico. Posteriormente se realizó un seguimiento durante la hospitalización en donde se registró la fecha de egreso y la presencia o ausencia de mortalidad intrahospitalaria y eventos cardiovasculares adversos.

## 6) Variables

<i>Variable</i>	<i>Tipo de variable y Unidades escala</i>	
<i>Fecha de ingreso</i>	Nominal	Día/mes/año
<i>Edad</i>	Cuantitativa continua	Años
<i>Sexo</i>	Cualitativa dicotómica	0= mujer, 1= hombre
<i>Diabetes mellitus tipo 2</i>	Cualitativa dicotómica	0= no, 1= si
<i>Hipertensión arterial sistémica</i>	Cualitativa dicotómica	0= no, 1= si
<i>Dislipidemia</i>	Cualitativa dicotómica	0= no, 1= si
<i>Tabaquismo actual</i>	Cualitativa dicotómica	0= no, 1= si
<i>Tabaquismo suspendido</i>	Cualitativa dicotómica	0= no, 1= si
<i>Enfermedad renal crónica</i>	Cualitativa dicotómica	0= no, 1= si
<i>Obesidad</i>	Cualitativa dicotómica	0= no, 1= si
<i>Antecedente de infarto de miocardio previo</i>	Cualitativa dicotómica	0= no, 1= si
<i>Antecedente de angioplastia coronaria transluminal percutánea</i>	Cualitativa dicotómica	0= no, 1= si
<i>Antecedente de revascularización previa</i>	Cualitativa dicotómica	0= no, 1= si
<i>Insuficiencia cardíaca</i>	Cualitativa dicotómica	0= no, 1= si
<i>Valvulopatía</i>	Cualitativa dicotómica	0= no, 1= si
<i>Fibrilación atrial</i>	Cualitativa dicotómica	0= no, 1= si
<i>Frecuencia cardíaca al ingreso</i>	Cuantitativa continua	Latidos por minuto
<i>Frecuencia respiratoria al ingreso</i>	Cuantitativa continua	Respiraciones por minuto
<i>Tensión arterial sistólica al ingreso</i>	Cuantitativa continua	mmHg
<i>Tensión arterial diastólica</i>	Cuantitativa continua	mmHg
<i>Saturación de oxígeno por oximetría de pulso al ingreso</i>	Cuantitativa continua	%
<i>Puntuación de Killip y Kimball</i>	Cualitativa categórica	1= I: Sin signos ni síntomas de insuficiencia cardíaca. 2= II: Estertores crepitantes, tercer ruido o aumento de presión venosa central. 3= III: Edema agudo de pulmón. 4= IV: Choque cardiogénico.
<i>Puntuación GRACE</i>	Cuantitativa continua	Puntos. Descripción de la puntuación: Edad (≤30 años= 0 puntos, 30-39= 8 puntos, 40-49 años= 25 puntos, 50-59 años= 41 puntos, 60-69 años= 58 puntos, 70-79 años= 75 puntos, 80-89 años= 91 puntos, ≥90 años = 100 puntos).

<i>Puntuación TIMI</i>	Cuantitativa continua	<p>Frecuencia cardiaca (<math>\leq 50</math> lpm= 0 puntos, 50-69 lpm= 3 puntos, 70-89 lpm= 9 puntos, 90-109 lpm= 15 puntos, 110-149 lpm= 24 puntos, 150-199 lpm= 38 puntos, <math>\geq 200</math> lpm= 46 puntos). Tensión arterial sistólica (<math>\leq 80</math> mmHg= 58 puntos, 80-99 mmHg= 53 puntos, 100-119 mmHg= 43 puntos, 120-139 mmHg= 34 puntos, 140-159 mmHg= 24 puntos, 160-199 mmHg= 10 puntos, <math>\geq 200</math> mmHg= 0 puntos). Creatinina (0-0.39 mg/dl= 1 punto, 0.4-0.79 mg/dl= 4 puntos, 0.8-1.19 mg/dl= 7 puntos, 1.2-1.59 mg/dl= 10 puntos, 1.6-1.99 mg/dl= 13 puntos, 2-3.99 mg/dl= 21 puntos, <math>&gt;4</math> mg/dL= 28 puntos). Clase Killip ( I= 0 puntos, II= 20 puntos, III= 39 puntos, IV= 59 puntos).Paro cardiaco al ingreso= 39 puntos. Desviación del segmento ST= 28 puntos. Elevación de enzimas cardiacas= 14 puntos.</p> <p>Puntos. Descripción de la puntuación: Edad (0= <math>&lt;65</math> años, 1= 65-74 años, 2=<math>\geq 75</math> años). Presencia de diabetes, hipertensión o angina = 1 punto. Tensión arterial sistólica <math>&lt; 100</math> mmHg= 3 puntos. Clase Killip II-IV= 2 puntos. Peso <math>&lt;67</math> kg= 1 punto. Elevación del ST anterior o bloqueo de rama izquierda= 1 punto. Tiempo a tratamiento <math>&gt; 4</math> horas= 1 puntos.</p>
<i>Puntuación CRUSADE</i>	Cuantitativa continua	<p>Puntos. Descripción de la puntuación: Hematocrito al ingreso ( <math>&lt;31\%</math>= 9 puntos, 31-33.9%= 7 puntos, 34-34.9%= 3 puntos, 37-39.9%= 2 puntos). Depuración de creatinina (<math>&gt;15</math>-30 ml/min= 35 puntos, 30-60 ml/min= 28 puntos, 60-90 ml/min= 17 puntos, <math>&gt;90</math>-120 ml/min= 7 puntos, <math>&gt;120</math> ml/min= 0 puntos). Diabetes mellitus= 6 puntos. Datos de insuficiencia cardiaca= 7 puntos. Frecuencia cardiaca ( 71-80 lpm= 1 punto, 81-90 lpm= 3 puntos, 91-100 lpm= 6 puntos, 101-110 lpm= 8 puntos, 111-120 lpm= 10 puntos, <math>&gt;121</math> lpm= 11 puntos). Enfermedad vascular previa= 6 puntos. Sexo femenino= 8 puntos.</p>
<i>Hemoglobina al ingreso</i>	Cuantitativa continua	g/dl
<i>Creatinina al ingreso</i>	Cuantitativa continua	mg/dL
<i>Nitrógeno ureico en sangre al ingreso</i>	Cuantitativa continua	mg/dl
<i>Sodio en suero al ingreso</i>	Cuantitativa continua	mEq/l
<i>Cloro en suero al ingreso</i>	Cuantitativa continua	mEq/l
<i>Potasio en suero al ingreso</i>	Cuantitativa continua	mEq/l
<i>Proteína C reactiva al ingreso</i>	Cuantitativa continua	mg/L
<i>Leucocitos al ingreso</i>	Cuantitativa continua	$10^3/\mu\text{L}$
<i>ntPROBNP al ingreso</i>	Cuantitativa continua	pg/mL
<i>Troponina I al ingreso</i>	Cuantitativa continua	ng/mL
<i>Nivel máximo de troponina durante la estancia hospitalaria</i>	Cuantitativa continua	ng/mL
<i>Glucemia la ingreso</i>	Cuantitativa continua	mg/dL
<i>Hemoglobina glicada al ingreso</i>	Cuantitativa continua	%
<i>Albumina sérica al ingreso</i>	Cuantitativa continua	g/dL
<i>Tiempo total de isquemia</i>	Cuantitativa continua	Minutos
<i>Tiempo de primer contacto médico</i>	Cuantitativa continua	Minutos

<i>Estrategia farmacoinvasiva</i>	Cualitativa dicotómica	0= no, 1= si
<i>Angioplastia primaria</i>	Cualitativa dicotómica	0= no, 1= si
<i>Estancia intrahospitalaria</i>	Cuantitativa continua	Días
<i>Sobrevida</i>	Cualitativa dicotómica	0= no, 1= si
<i>Días de sobrevida intrahospitalaria</i>	Cuantitativa continua	Días
<i>Enfermedad multivaso</i>	Cualitativa dicotómica	Afectación de más de una arteria coronaria. 0=no, 1=si

## 6. Análisis estadístico

Para el análisis estadístico se utilizó el programa STATA v13 (StataCorp LP, College Station, Tx).

Se realizó un análisis descriptivo de las variables cuantitativas y, dependiendo de su normalidad, corroborada por la prueba de Shapiro-Wilk, se describieron con media y desviación estándar, en caso de ser paramétricas, o con mediana y rangos intercuartilares, en caso de ser no paramétricas. De igual manera, tomando en cuenta la normalidad, se hizo un análisis bivariado para las variables cuantitativas por medio de t de Student o U de Mann-Whitney, según correspondiera. Las variables cualitativas se describieron por medio de frecuencias y porcentajes, mientras que para su análisis bivariado se utilizó la prueba de  $\chi^2$  o la prueba exacta de Fisher, dependiendo del número de eventos recopilados.

Para el análisis de sobrevida se utilizó el método actuarial de Kaplan-Meier y las diferencias fueron calculadas con la prueba de Log-rank. El análisis para la predicción de mortalidad se realizó por medio de modelos de regresión de Cox. En todos los análisis se consideró como significativo un valor de  $p < 0.05$ .

## 7. Resultados

En este estudio se incluyeron 680 pacientes desde el año 2018 al 2021, dentro de los cuales, 481 tuvieron enfermedad de un solo vaso, mientras que 199 tuvieron afección de dos o más arterias coronarias. En cuanto a sus características generales, la media de edad fue de 58.5 años, la mayoría fueron hombres (85.3%), con hipertensión arterial sistémica (44.8%), tabaquismo activo (42.6%) y diabetes mellitus (34.5%). Se realizó un análisis bivariado para comparar las características generales entre el grupo de pacientes con enfermedad univascular y multivascular, sin que se encontraran diferencias estadísticamente significativas entre ellos. Los detalles de este análisis se desglosan en la tabla 1.

Tabla 1. Descripción de características demográficas y comorbilidades en pacientes con infarto agudo de miocardio con elevación del segmento ST en el Instituto Nacional de Cardiología, 2018-2021.

Variable	Total n=680	Enfermedad univascular n=481	Enfermedad multivascular n=199	p
Edad (años) Media±DE	58.5±10.8	58.1±10.8	59.3±10.6	0.09
Mujeres n(%)	100(14.7)	74(15.4)	26(13.1)	0.43
Hombres n(%)	580(85.3)	407(84.6)	173(86.9)	
Diabetes n(%)	248(34.5)	168(34.9)	80(40.2)	0.19
Hipertensión n(%)	305(44.8)	206(42.8)	99(49.7)	0.09
Dislipidemia n(%)	132(19.4)	92(19.1)	40(20.1)	0.77
Tabaquismo activo n(%)	290(42.6)	97(41)	93(46.7)	0.16
Tabaquismo suspendido n(%)	134(19.7)	100(20.8)	34(17.1)	0.26
Enfermedad renal crónica n(%)	13(1.9)	7(.5)	6(3)	0.17
Obesidad n(%)	163(24)	117(24.3)	46(23.1)	0.73

Infarto previo n(%)	71(10.4)	48(10)	23(11.6)	0.54
Angioplastia previa n(%)	47(6.9)	31(6.4)	16(8)	0.45
Cirugía de revascularización previa n(%)	14(2)	10(2.1)	4(2)	0.95
Insuficiencia cardíaca previa n(%)	7(1)	3(0.6)	4(2)	0.10
Valvulopatías previas n(%)	2(0.3)	0	2(1)	0.08
Fibrilación atrial previa n(%)	5(0.7)	3(0.6)	2(1)	0.59

En cuanto a los parámetros clínicos y las escalas de riesgo al ingreso de los pacientes con infarto agudo de miocardio con elevación del segmento ST, se encontró que la mediana de frecuencia cardíaca fueron 78 latidos por minuto, la tensión arterial sistólica 130 mmHg, la tensión arterial diastólica 80 mmHg, la mayoría de los pacientes se presentaron en clase Killip-Kimball I (56.6%), con puntaje TIMI de 4, puntaje GRACE de 120 y CRUSADE de 26. En el análisis comparativo, se encontró que el puntaje TIMI, GRACE y CRUSADE fueron significativamente diferentes entre ambos grupos, tendiendo a ser mayor en el grupo con enfermedad multivascular. Los detalles de este análisis se muestran en la tabla 2.

Tabla 2. Descripción de parámetros clínicos y escalas de riesgo en pacientes con infarto agudo de miocardio con elevación del segmento ST en el Instituto Nacional de Cardiología, 2018-2020.

Variable	Total n=680	Enfermedad univascular n=481	Enfermedad multivascular n=199	p
Frecuencia cardíaca (lpm) Mediana (RIC)	78(70-90)	77(70-90)	80(70-91)	0.54
Frecuencia respiratoria (rpm) Mediana (RIC)	18(16-20)	18(16-20)	18(16-20)	0.77

Tensión arterial sistólica (mmHg) Mediana (RIC)	130(114-146)	130(114-145)	130(117-150)	0.52	
Tensión arterial diastólica (mmHg) Mediana (RIC)	80(70-90)	80(70-90)	80(70-90)	0.80	
Saturación de oxígeno (%) Mediana (RIC)	94(91-96)	94(91-96)	93(90-96)	0.12	
Killip-Kimball n(%)	I	375(56.6)	274(58.8)	101(51.3)	0.01
	II	249(37.6)	173(37.1)	76(38.6)	
	III	16(2.4)	8(1.7)	8(4.1)	
	IV	23(3.5)	11(2.4)	12(6.1)	
Puntaje TIMI Mediana (RIC)	4(2-5)	3(2-5)	4(2-6)	0.00	
Puntaje GRACE Mediana (RIC)	120(99-143)	117(97-140)	126(109-154)	0.00	
Puntaje CRUSADE Mediana (RIC)	26(18-37)	25(18-35)	29(20-40)	0.01	

En los estudios de laboratorio se encontró que la mediana de leucocitos fueron  $12 \times 10^3/\mu\text{L}$ , creatinina de 1 mg/dL, glucosa de 163 mg/dL, troponina I al ingreso de 24 ng/mL y NT-proBNP de 783 pg/mL. En el análisis por grupos se encontró que los pacientes con enfermedad multivascular tuvieron mayor glucemia al ingreso (188 vs 152 mg/dL), mientras que los pacientes con enfermedad univascular tuvieron mayor troponina al ingreso (32.5 vs 14 ng/mL), ambas con diferencias estadísticamente significativas. El resto de la descripción de este análisis bivariado se muestra a detalle en la tabla 2.

Tabla 3. Descripción de los estudios de laboratorio en pacientes con infarto agudo de miocardio con elevación del segmento ST en el Instituto Nacional de Cardiología, 2018-2020.

Variable	Total n=680	Enfermedad univascular n=481	Enfermedad multivascular n=199	p
Hemoglobina (g/L)	15.6(14.5-	15.7(14.6-	15.6(14.3-16.5)	0.19

Mediana (RIC)	16.8)	16.8)		
Leucocitos (10 <sup>3</sup> /μL)	12(9-14)	11.4(9-14)	12(10-15)	0.03
Mediana (RIC)				
Glucosa (mg/dL)	163(124-237)	152(122-226)	188(133-262)	0.00
Mediana (RIC)				
Creatinina (mg/dL)	1(0.8-1.2)	1(0.8-1.1)	1(0.8-1.2)	0.15
Mediana (RIC)				
Nitrógeno uréico (mg/dL)	17(14-22)	17(13-22)	18(14-23)	0.18
Mediana (RIC)				
Troponina I al ingreso (ng/mL)	24(1.5-80)	32.5(2-80)	14(1-68)	0.00
Mediana (RIC)				
Troponina I máxima (ng/mL)	80(28-80)	80(26-80)	77(32-80)	0.06
Mediana (RIC)				
NT-proBNP (pg/mL)	783(205-2535)	783(203-2273)	786(241-3605)	0.21
Mediana (RIC)				
Proteína C reactiva (mg/L)	6(2.7-24)	6(3-22)	6(2-34)	0.31
Mediana (RIC)				
Na (mEq/L)	136(134-137)	136(134-137)	136(134-138)	0.47
Mediana (RIC)				
K (mEq/L)	4.1(3.8-4.4)	4.1(3.8-4.4)	4.2(3.9-4.5)	0.40
Mediana (RIC)				
Cl (mEq/L)	103(100-105)	103(100-105)	103(100-106)	0.22
Mediana (RIC)				
Ácido úrico (mg/dL)	6.5(5.4-7.8)	6.5(5.5-7.7)	6.7(5.3-7.9)	0.76
Mediana (RIC)				
Albúmina (g/dL)	3.7(3.4-4)	3.8(3.4-4)	3.6(3.4-4)	0.05
Mediana (RIC)				
Colesterol (mg/dL)	159(134-188)	159(136-187)	158(129-191)	0.77
Mediana (RIC)				
LDL (mg/dL)	101(75-126)	101(76-126)	102(75-126)	0.97
Mediana (RIC)				
HDL (mg/dL)	34(29-41)	34(29-42)	35(30-40)	0.67
Mediana (RIC)				
Hemoglobina glicada (%)	6.2(5.7-8.5)	6.1(5.6-8.2)	6.4(5.7-8.9)	0.08
Mediana (RIC)				

En cuanto al tipo de tratamiento y a los tiempos de atención, se encontró que la mediana de tiempo de primer contacto fue de 120 minutos, sin que hubiera diferencias entre los pacientes con enfermedad univascular o bivascular. En lo concerniente al tiempo total de isquemia, se encontró una mediana de 312 minutos, siendo ligeramente mayor en el grupo de enfermedad multivascular, sin

encontrarse diferencias estadísticamente significativas. En cuanto al tipo de tratamiento, la angioplastia primaria fue la estrategia más empleada en los pacientes con enfermedad multivascular, mientras que la estrategia farmacoinvasiva fue más comúnmente utilizada en los pacientes univasculares. El resto de los detalles de este análisis se muestran en la tabla 4.

Tabla 4. Descripción del tratamiento y tiempos de atención en pacientes con infarto agudo de miocardio con elevación del segmento ST en el Instituto Nacional de Cardiología, 2018-2020.

Variable	Total n=680	Enfermedad univascular n=481	Enfermedad multivascular n=199	p
Tiempo de primer contacto médico (min) Mediana (RIC)	120(60-265)	120(60-265)	120(60-270)	0.90
Tiempo total de isquemia (min) Mediana (RIC)	321(198-540)	315(190-522)	338(210-627)	0.09
Angioplastia primaria n(%)	348(51.2)	230(47.8)	11(59.3)	0.00
Estrategia farmacoinvasiva n(%)	332(48.8)	251(52.2)	81(40.7)	

En cuanto a los desenlaces, se encontró una sobrevida intrahospitalaria global de 94.8%, con una incidencia de eventos cardiovasculares mayores de 15.9% y una mediana de estancia de 5 días. En cuanto a la sobrevida, se encontraron diferencias estadísticamente significativas ya que el grupo con enfermedad multivascular tuvo menor sobrevida, de igual manera los eventos cardiovasculares mayores fueron más frecuentes en este grupo y la estancia hospitalaria fue más prolongada, tal y como se muestra en la tabla 5. En la figura 1

se muestra la sobrevida general en nuestra población, mientras que en la figura 2 se puede observar la sobrevida dividida por la presencia o no de enfermedad multivascolar.

Tabla 5. Descripción de desenlaces en pacientes con infarto agudo de miocardio con elevación del segmento ST en el Instituto Nacional de Cardiología, 2018-2020.

Variable	Total n=680	Enfermedad univascolar n=481	Enfermedad multivascolar n=199	p
Sobrevida n(%)	645(94.8)	463(96.3)	182(91.5)	0.01
Eventos cardiovasculares mayores durante la hospitalización n(%)	108(15.9)	65(13.5)	43(21.6)	0.00
Días de estancia hospitalaria Mediana (RIC)	5(3-9)	5(3-8)	7(4-11)	0.00

Figura 1. Curva de sobrevida general en pacientes con infarto agudo de miocardio con elevación del segmento ST en el Instituto Nacional de Cardiología, 2018-2020.

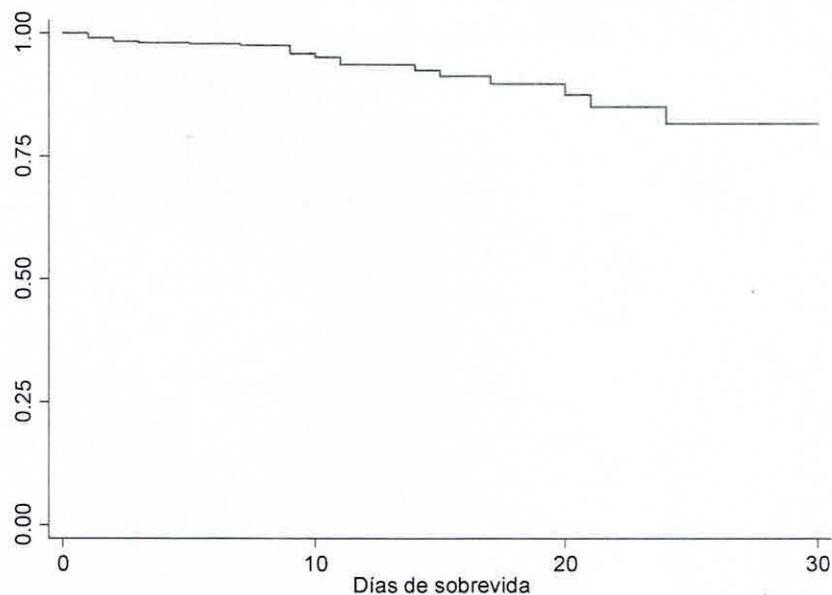
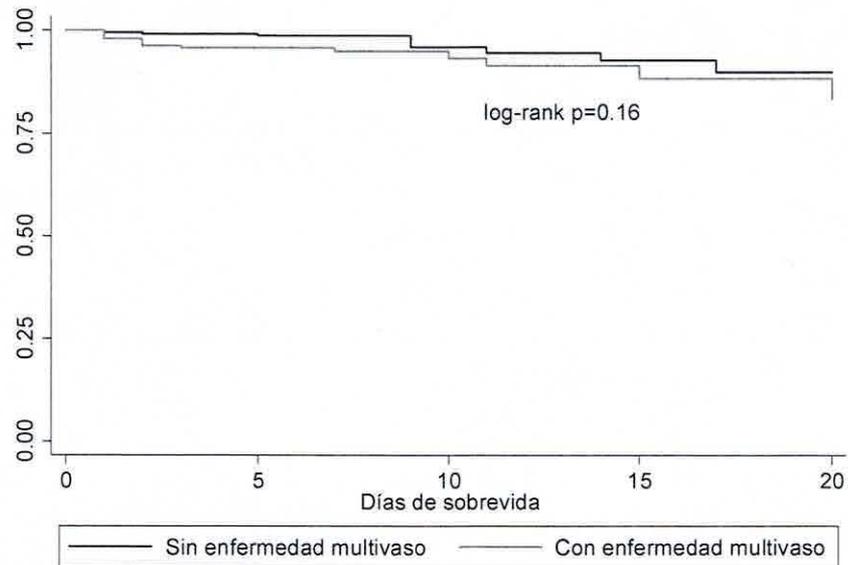


Figura 2. Curva de supervivencia de acuerdo a la presencia de enfermedad multivascular en pacientes con infarto agudo de miocardio con elevación del segmento ST en el Instituto Nacional de Cardiología, 2018-2020.



Por último, se realizó un modelo de regresión de Cox para poder encontrar los determinantes de mortalidad. En este análisis no se encontró significancia estadística de cualquier variable, sin embargo, se pudieron observar tendencias hacia la diabetes y la hipertensión.

Tabla 6. Modelo de regresión de Cox para la predicción de mortalidad en pacientes con infarto agudo de miocardio con elevación del segmento ST en el Instituto Nacional de Cardiología, 2018-2020.

Variable	OR	p	IC 95%
Sexo masculino	1.20	0.96	0.35-2.97
Diabetes	2.03	0.06	0.95-4.35

Hipertensión	1.92	0.11	0.86-4.31
Estrategia farmacoinvasiva	0.99	0.99	0.46-2.12
Enfermedad multivaso	1.69	0.17	0.79-3-63

## 8. DISCUSIÓN

La enfermedad multivaso se encuentra presente entre un 30% hasta 60% de los pacientes que cursan con síndrome coronario agudo del tipo infarto agudo al miocardio con elevación del segmento ST (1-4). Su presencia se considera un factor de mal pronóstico ya que hay incremento de la morbimortalidad de estos pacientes. Según estudios internacionales el tratamiento debe ser individualizado y considerar una revascularización completa de una forma escalonada antes de que el paciente sea dado de alta hospitalaria para reducir los desenlaces de muerte cardiovascular e infarto agudo al miocardio (5,12,15-21).

En nuestro estudio encontramos una prevalencia de enfermedad multivaso en pacientes con SICA CEST del 29%, correspondiente a 199 pacientes, lo cual es equiparable con la prevalencia de dicha enfermedad en otros estudios internacionales. Dentro de las características basales de estos pacientes en comparación con los pacientes univasculares no se encontraron diferencias significativas, sin embargo, en los hallazgos clínicos, los pacientes con enfermedad multivaso tuvieron mayor porcentaje de escala de Killip-Kimball entre III y IV, mayor puntaje de los scores de riesgo de TIMI, GRACE y CRUSADE demostrando significancia estadística, lo cual sugiere que estos pacientes tienen una mayor gravedad clínica al presentarse con SICA CEST, sin embargo

desconocemos si las placas de los vasos no culpables representaban placas inestables ya que no se realizó análisis tomográfico de las mismas. También descubrimos que al igual que los estudios internacionales, nuestros pacientes con enfermedad multivaso tienen menor sobrevida en comparación con los pacientes con enfermedad de un solo vaso, independientemente si estos fueron llevados a ICP o estrategia farmacoinvasiva. Además también demostramos que los pacientes con enfermedad multivaso tienen mayor cantidad de eventos cardiovasculares mayores intrahospitalarios y por lo tanto tienen mayor días de estancia hospitalaria en comparación con el grupo control.

## **9. CONCLUSIONES**

La prevalencia de enfermedad multivaso en pacientes con SICA CEST en nuestro estudio fue de 29%. Los pacientes con enfermedad multivaso tienen mayor escala de Killip y Kimball y mayor puntaje en los scores de riesgo de TIMI, GRACE y CRUSADE. Los pacientes con enfermedad multivaso tienen menor sobrevida, mayor incidencia de eventos cardiovasculares mayores intrahospitalarios y mayor cantidad de días de estancia hospitalaria.

## 10. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. Majeed H, Khan MN, Naseeb K, et al. Multivessel Coronary Artery Disease and Subsequent Thrombolysis in Myocardial Infarction Flow Grade After Primary Percutaneous Coronary Intervention. *Cureus*. 2020;12(6):e8752. Published 2020 Jun 21. doi:10.7759/cureus.8752
2. J.A. Goldstein, D. Demetriou, C.L. Grines, et al., Multiple complex coronary plaques in patients with acute myocardial infarction, *The New England Journal of Medicine* 343 (2000) 915–922.
3. S.-G. Lee, C.W. Lee, M.-K. Hong, et al., Change of multiple complex coronary plaques in patients with acute myocardial infarction: a study with coronary angiography, *American Heart Journal* 147 (2004) 281–286.
4. R.A. Corpus, J.A. House, S.P. Marso, et al., Multivessel percutaneous coronary intervention in patients with multivessel disease and acute myocardial infarction, *American Heart Journal* 148 (2004) 493–500.
5. Mehta, Shamir R.; Wood, David A.; Storey, Robert F.; Mehran, Roxana; Bainey, Kevin R.; Nguyen, Helen; Meeks, Brandi; Di Pasquale, Giuseppe; López-Sendón, Jose; Faxon, David P.; Mauri, Laura; Rao, Sunil V.; Feldman, Laurent; Steg, P. Gabriel; Avezum, Álvaro; Sheth, Tej; Pinilla-Echeverri, Natalia; Moreno, Raul; Campo, Gianluca; Wrigley, Benjamin; Kedev, Sasko; Sutton, Andrew; Oliver, Richard; Rodés-Cabau, Josep; Stanković, Goran; Welsh, Robert; Lavi, Shahar; Cantor, Warren J.; Wang,

- Jia; Nakamya, Juliet; Bangdiwala, Shrikant I.; Cairns, John A. (2019). Complete Revascularization with Multivessel PCI for Myocardial Infarction. *New England Journal of Medicine*, (), NEJMoa1907775–. doi:10.1056/NEJMoa1907775
6. E.L. Hannan, Z. Samadashvili, G. Walford, et al., Staged versus one-time complete revascularization with percutaneous coronary intervention for multivessel coronary artery disease patients without ST-elevation myocardial infarction, *Circulation: Cardiovascular Interventions* 6 (2012) 12-20.
  7. Keeley EC, Boura JA, Grines CL. Primary angioplasty versus intravenous thrombolytic therapy for acute myocardial infarction: a quantitative review of 23 randomised trials. *Lancet* 2003;361:13-20.
  8. O’Gara PT, Kushner FG, Ascheim DD, et al. 2013 ACCF/AHA guideline for the management of ST-elevation myocardial infarction: executive summary: a report of the American College of Cardiology Foundation/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines. *J Am Coll Cardiol* 2013;61:485-510.
  9. Ibanez B, James S, Agewall S, et al. 2017 ESC guidelines for the management of acute myocardial infarction in patients presenting with ST-segment elevation: the Task Force for the management of acute myocardial infarction in patients presenting with ST-segment elevation of the European Society of Cardiology (ESC). *Eur Heart J* 2018;39:119-77.
  10. Wong GC, Welsford M, Ainsworth C, et al. 2019 Canadian Cardiovascular Society/ Canadian Association of Interventional Cardiology guidelines on the

acute management of ST-elevation myocardial infarction: focused update on regionalization and reperfusion. *Can J Cardiol* 2019; 35:107-32.

11. Park DW, Clare RM, Schulte PJ, et al. Extent, location, and clinical significance of non-infarct-related coronary artery disease among patients with ST-elevation myocardial infarction. *JAMA* 2014;312: 2019-27.
12. Elgendy, Islam Y.; Mahtta, Dhruv; Paniagua, David (2020). Multivessel PCI for Acute Myocardial Infarction: Where Do We Stand After The COMPLETE Trial?. *Current Cardiology Reports*, 22(9), 97–. doi:10.1007/s11886-020-01340-y
13. Park DW, Clare RM, Schulte PJ, Pieper KS, Shaw LK, Califf RM, et al. Extent, location, and clinical significance of non-infarct-related coronary artery disease among patients with ST-elevation myocardial infarction. *JAMA*. 2014;312(19):2019–27.
14. Sorajja P, Gersh BJ, Cox DA, McLaughlin MG, Zimetbaum P, Costantini C, et al. Impact of multivessel disease on reperfusion success and clinical outcomes in patients undergoing primary percutaneous coronary intervention for acute myocardial infarction. *Eur Heart J*. 2007;28(14):1709–16.
15. Parodi G, Memisha G, Valenti R, Trapani M, Migliorini A, Santoro GM, et al. Five year outcome after primary coronary intervention for acute ST elevation myocardial infarction: results from a single centre experience. *Heart*. 2005;91(12):1541–4.

16. Bates ER, Tamis-Holland JE, Bittl JA, O'Gara PT, Levine GN. PCI strategies in patients with ST-segment elevation myocardial infarction and multivessel coronary artery disease. *J Am Coll Cardiol.* 2016;68(10):1066–81.
17. O'Gara PT, Kushner FG, Ascheim DD, Casey DE Jr, Chung MK, de Lemos JA, et al. 2013 ACCF/AHA guideline for the management of ST-elevation myocardial infarction: a report of the American College of Cardiology Foundation/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines. *J Am Coll Cardiol.* 2013;61(4):e78–e140.
18. Zaman MO, Mojadidi MK, Elgendy IY. Revascularization strategies for patients with myocardial infarction and multi-vessel disease: a critical appraisal of the current evidence. *J GeriatrCardiol.* 2019;16(9):717–23.
19. Thiele H, Akin I, Sandri M, Fuernau G, de Waha S, Meyer-Saraei R, et al. PCI strategies in patients with acute myocardial infarction and cardiogenic shock. *N Engl J Med.* 2017;377(25):2419–32 Randomized trial comparing complete versus culprit-only revascularization for STEMI patients and multivessel disease with cardiogenic shock.
20. Thiele H, Akin I, Sandri M, de Waha-Thiele S, Meyer-Saraei R, Fuernau G, et al. One-year outcomes after PCI strategies in cardiogenic shock. *N Engl J Med.* 2018;379(18):1699–710.
21. Ibanez B, Halvorsen S, Roffi M, Bueno H, Thiele H, Vranckx P, et al. Integrating the results of the CULPRIT-SHOCK trial in the 2017 ESC ST-elevation myocardial infarction guidelines: viewpoint of the task force. *Eur Heart J.* 2018;39(48):4239–42.