

Estudio observacional de la fragilidad en el adulto mayor con infarto agudo de miocardio

Dr. Jonathan Javier Diaz Jurado

Trabajo de Grado para Optar al Título de Especialista en Medicina Interna

Director

Dr. Boris Eduardo Vesga Angarita

Internista – Cardiólogo – Hemodinamista

Magister en Telesalud

Codirector

Dr. Miguel Oswaldo Cadena Sanabria

Internista – Geriatra

Asesora epidemiológica

Dra. Claudia Lucia Figueroa

Internista – Epidemióloga

Universidad Industrial de Santander

Facultad de Salud - Escuela de Medicina

Especialización en Medicina Interna

Bucaramanga

2025

Dedicatoria

A mi madre, por permitirme ser el médico que soy hoy. Con esfuerzo y dedicación, fomentó en mí principios y valores que me han formado tanto como profesional como ser humano. Su apoyo y amor incondicional han sido un pilar fundamental, y su ejemplo de vida, una guía constante.

A toda mi familia, que de una u otra forma siempre ha impulsado mi motivación día a día, especialmente a mi abuela, quien ha sido una fuente de inspiración para dar siempre lo mejor de mí a mis pacientes, y a Nathalia, quien ha estado a mi lado brindándome la fuerza y tranquilidad necesaria en cada paso para seguir creciendo.

Agradecimientos

A mis compañeros y amigos, con quienes inevitablemente se construye otra familia; a la Universidad Industrial de Santander (UIS) y al Hospital Universitario de Santander (HUS), que contribuyeron significativamente a mi formación y al desarrollo de este maravilloso trabajo; a mis estudiantes, quienes, con compromiso, han dado un prometedor inicio en el campo de la investigación; y a mis profesores, en especial a mis directores, los doctores Boris Vesga y Miguel Cadena, cuya paciencia y confianza hicieron realidad este proyecto.

Una mención especial a los doctores Luis Daniel Cabeza y Boris Vesga, quienes me han guiado sabiamente a lo largo de mi especialización. Agradezco profundamente cada uno de sus consejos y su apoyo. A todos ellos, mi más sincera admiración y gratitud, porque de una u otra forma hicieron posible este proyecto.

Tabla de Contenido

	Pág.
Introducción	15
1. Estado del arte	17
1.1 Definiciones	17
<i>1.1.1 Síndrome Coronario Agudo (SCA)</i>	17
<i>1.1.2 Infarto Agudo de Miocardio (IAM)</i>	18
<i>1.2.3 Fragilidad</i>	19
1.3 Epidemiología	19
1.4 Factores de riesgo	25
1.5 Fisiopatología	32
1.6 Diagnóstico	36
<i>1.6.1 Infarto agudo de miocardio con elevación del ST</i>	36
<i>1.6.2 Infarto agudo de miocardio sin elevación del ST:</i>	39
1.7 Tratamiento	39
2. Pregunta de investigación	45
2.1 Hipótesis	45
<i>2.1.1 Hipótesis nula</i>	45
<i>2.1.2 Hipótesis alterna</i>	45
3. Objetivos	46
3.1 Objetivo General	46
3.2 Objetivos Específicos	46

FRAGILIDAD E IAM EN EL ADULTO MAYOR	5
4. Metodología	47
4.1 Diseño del estudio	47
4.2 Población	47
4.3 Tiempo	47
4.4 Lugar	48
4.5 Cálculo de tamaño de muestra	48
4.6 Criterios de inclusión	49
4.7 Criterios de exclusión	49
4.8 Variables	49
4.9 Captación del paciente y recolección de datos	49
4.9.1 <i>Formatos y Procedimiento de Recolección de Información:</i>	50
4.9.2 <i>Captación inicial:</i>	50
4.9.3 <i>Seguimiento de la evolución clínica:</i>	51
4.10 Metodología estadística	52
4.11 Debilidades y fortalezas del estudio	52
4.11.1 <i>Sesgo de mala clasificación por memoria, de información o de selección:</i>	52
5. Consideraciones Éticas	54
6. Resultados	57
6.1 Construcción de la cohorte	57
6.2 Características sociodemográficas	57
6.3 Características clínicas	59
6.4 Características cardiovasculares y geriátricas al ingreso	69
6.5 Paraclínicos de ingreso	72

FRAGILIDAD E IAM EN EL ADULTO MAYOR	6
6.6 Escalas de riesgo	73
6.7 Coronariografía con o sin angioplastia más stent	74
6.8 Desenlaces clínicos	76
7. Discusión	81
8. Conclusiones	87
9. Divulgación	88
10. Productos	89
Bibliografía	90
Apéndices	101

Lista de Tablas

	Pág.
Tabla 1. <i>Razón de probabilidades (OR) de IAM y riesgo atribuible poblacional en Colombia de los factores encontrados en el estudio INTERHEART. Para los factores protectores, el riesgo atribuible poblacional es aquel del grupo sin estos factores.</i>	26
Tabla 2. <i>Factores de riesgo para IAM de múltiples estudios con su respectiva medida de asociación.</i>	29
Tabla 3. <i>Derivaciones electrocardiográficas, relación anatómica y definición de elevación significativa del segmento ST.</i>	38
Tabla 4. <i>Características sociodemográficas</i>	58
Tabla 5. <i>VARIABLES ANTROPOMÉTRICAS</i>	59
Tabla 6. <i>Categorización del índice de masa corporal según población general</i>	60
Tabla 7. <i>Tensión arterial y frecuencia cardiaca al ingreso de la institución</i>	60
Tabla 8. <i>Antecedentes patológicos interrogados</i>	62
Tabla 9. <i>Antecedentes adicionales presentes en el índice de comorbilidad de Charlson</i>	64
Tabla 10. <i>Índice de comorbilidad de Charlson</i>	64
Tabla 11. <i>Antecedentes farmacológicos e inicio de medicación durante estancia. Medicamentos antiagregantes o anticoagulantes.</i>	65
Tabla 12. <i>Anticoagulantes orales directos iniciados durante estancia hospitalaria o previo egreso</i>	67
Tabla 13. <i>Antecedentes farmacológicos e inicio de medicación durante estancia. Otros medicamentos.</i>	68

FRAGILIDAD E IAM EN EL ADULTO MAYOR	8
Tabla 14. <i>Características cardiovasculares del evento agudo</i>	69
Tabla 15. <i>Características geriátricas basales y en el evento agudo</i>	70
Tabla 16. <i>Laboratorios de ingreso</i>	72
Tabla 17. <i>Escalas para predecir riesgo de mortalidad</i>	74
Tabla 18. <i>Puntaje CRUSADE para riesgo de sangrado postinfarto de miocardio</i>	74
Tabla 19. <i>Variables de la coronariografía</i>	75
Tabla 20. <i>Estancia en días en la institución con sus respectivas medianas (RIC 25-75%)</i>	76
Tabla 21. <i>Escalas geriátricas a los tres meses de seguimiento</i>	77
Tabla 22. <i>Razón de probabilidad en desenlaces clínicos entre los grupos de FRAIL ≥ 3 puntos y FRAIL 0-2 puntos</i>	79
Tabla 23. <i>Razón de probabilidad en mortalidad por todas las causas a los tres meses de seguimiento entre los grupos de FRAIL ≥ 3 puntos y FRAIL 0-2 puntos</i>	80
Tabla 24. <i>Razón de probabilidad en desenlaces clínicos en sujetos llevados a coronariografía</i>	80
Tabla 25. <i>Comparación de prevalencias en las comorbilidades en otros estudios</i>	82

Lista de Figuras

	Pág.
Figura 1. <i>Razón de probabilidades (OR) de factores de riesgo cardiovascular en los estudios INTERHEART e INTERSTROKE.</i>	27
Figura 2. <i>Riesgo atribuible poblacional en los estudios INTERHEART e INTERSTROKE.</i>	28
Figura 3. <i>Estrategias de reperfusión en SCA con ST.</i>	40
Figura 4. <i>Modos de presentación de los pacientes, componentes del tiempo de isquemia y gráfico de flujo para la selección de la estrategia de reperfusión.</i>	41
Figura 5. <i>Tiempos máximos de espera según la selección de la estrategia de reperfusión.</i>	42
Figura 6. <i>Elección de la terapia de revascularización en SCA sin ST.</i>	44
Figura 7. <i>Cambio en el tiempo del puntaje de fragilidad por la escala FRAIL</i>	78

Lista de Apéndices

	pág.
Apéndice A. Variables	101
Apéndice B. Consentimiento informado	117
Apéndice C. Carta de aprobación del comité de Ética en investigación científica de la UIS - CEINCI	122
Apéndice D. Carta de aprobación del comité de Ética del Hospital Universitario de Santander	124
Apéndice E. Certificado de presentación oral en Simposio Internacional de Investigación en Salud. Premio a la investigación del residente. Segundo puesto.	125
Apéndice F. Certificado de presentación oral en XXX Congreso Colombiano de Cardiología y Cirugía Cardiovascular.	127
Apéndice G. Certificado de presentación oral en XVIII Congreso de la Asociación Colombiana de Gerontología y Geriatria.	128
Apéndice H. Certificado de presentación poster en XXX Congreso Colombiano de Cardiología y Cirugía Cardiovascular.	129
Apéndice I. Certificado de presentación poster en XXX Congreso Colombiano de Cardiología y Cirugía Cardiovascular.	130
Apéndice J. Certificado de presentación poster en XXX Congreso Colombiano de Cardiología y Cirugía Cardiovascular.	131
Apéndice K. Certificado de presentación poster en XXIX Congreso Nacional de Medicina Interna (ACMI-ACP).	132

Glosario

AHA: American Heart Association (asociación americana del corazón)

DALY: disability-adjusted life years (años de vida ajustados por discapacidad)

DANE: Departamento Administrativo Nacional de Estadística

DE: desviación estándar

ECG: electrocardiograma/ electrocardiografía

ECV: enfermedades cardiovasculares

ERC: enfermedad renal crónica

FEVI: fracción de eyección del ventrículo izquierdo

FRAIL: escala de fragilidad FRAIL

GRACE: Global Registry of Acute Coronary Events (registro global de eventos coronarios agudos)

HBA1C: hemoglobina glicosilada

HDL: high-density lipoprotein (colesterol de alta densidad)

HR: hazard ratio (razón de riesgos)

HUS: Hospital Universitario de Santander

IAM: infarto agudo de miocardio

IAMCEST: infarto agudo de miocardio con elevación del segmento ST

IAMSEST: infarto agudo de miocardio sin elevación del segmento ST

IC: intervalo de confianza

ICAM: molécula de adhesión intercelular

ICP: intervención coronaria percutánea

LDL: low-density lipoprotein (colesterol de baja densidad)

LPM: latidos por minuto

OMS: Organización Mundial de la Salud

OR: odds ratio (razón de probabilidad)

RIC: rangos intercuartiles

RR: relative risk (riesgo relativo)

SCA: síndrome coronario agudo

SCACEST: síndrome coronario agudo con elevación del segmento ST

SCASEST: síndrome coronario agudo sin supradesnivel del segmento ST

SGSSS: sistema de seguridad social en salud

TFG: tasa de filtración glomerular

TIMI: Thrombolysis In Myocardial Infarction (puntuación de riesgo en infarto agudo de miocardio)

TSH: hormona estimulante de tiroides ultrasensible

VPN: valor predictivo negativo

VPP: valor predictivo positivo

Resumen

Título: Estudio observacional de la fragilidad en el adulto mayor con infarto agudo de miocardio*

Autor: Jonathan Javier Diaz Jurado**

Palabras claves: Adulto mayor. Infarto de miocardio. Fragilidad. Cateterismo cardiaco. Mortalidad.

Descripción:

Con los años aumentan los factores de riesgo cardiovasculares, así como en la prevalencia de fragilidad en la población adulta mayor. La fragilidad es un factor clave como predictor de mortalidad y desenlaces adversos. El objetivo de este estudio fue determinar, en pacientes adultos mayores con infarto agudo de miocardio (IAM), el comportamiento de la fragilidad medida en el tiempo y su medida de riesgo en los desenlaces clínicos incluyendo mortalidad intrahospitalaria y en el seguimiento a tres meses. Para ello se realizó un estudio de cohorte prospectiva de adultos mayores (≥ 65 años) con diagnóstico de IAM en donde la fragilidad fue estimada usando la escala FRAIL (≥ 3 puntos).

Se reclutaron 180 sujetos (mediana de edad: 75 años; 52% hombres), en los antecedentes patológicos interrogados, la hipertensión arterial obtuvo la mayor prevalencia (70%), seguido por el antecedente de tabaquismo (46%) y diabetes mellitus (34%). La mediana del puntaje GRACE 2.0 fue de 133 puntos al ingreso, de los cuales el 71% presentaron un IAM sin elevación del segmento ST. La prevalencia de fragilidad, teniendo en cuenta la escala FRAIL un mes previo al evento fue del 42%, incrementada durante el evento agudo hasta el 67% con descenso en el seguimiento a tres meses hasta el 34%. La mortalidad intrahospitalaria global fue del 11,6%. La fragilidad aumentó 3,9 veces la probabilidad de muerte por cualquier causa intrahospitalaria (IC 95%: 1,44 - 10,62) y en el seguimiento a tres meses la fragilidad persiste aumentando 4,6 veces la probabilidad de muerte por todas las causas (IC 95%: 1,52-13,82).

La prevalencia en fragilidad está influenciada por la temporalidad en la realización de su tamizaje, la fragilidad basal se asoció de manera significativa con un aumento en el riesgo de mortalidad por todas las causas de manera intrahospitalaria y en su seguimiento.

* Trabajo de Grado

** Facultad de Salud. Escuela de Medicina. Especialización en Medicina Interna. Director: Dr. Boris Eduardo Vesga Angarita. Codirector: Dr. Miguel Oswaldo Cadena Sanabria

Abstract

Title: Observational study of frailty in older adults with acute myocardial infarction*

Author: Jonathan Javier Diaz Jurado**

Key Words: Aged. Myocardial Infarction. Frailty. Cardiac Catheterization. Mortality.

Description:

Over the years, cardiovascular risk factors increase, as does the prevalence of frailty in the elderly population. Frailty is a key predictor of mortality and adverse outcomes. The objective of this study was to determine, in elderly patients with acute myocardial infarction (AMI), the behavior of frailty over time and its clinical outcomes, including in-hospital mortality and three-month follow-up mortality. A prospective cohort study was conducted involving older adults (≥ 65 years) diagnosed with AMI, where frailty was assessed using the FRAIL scale (≥ 3 points).

A total of 180 subjects were recruited (median age: 75 years; 52% male). Among the medical history, hypertension had the highest prevalence (70%), followed by a history of smoking (46%) and diabetes mellitus (34%). The median GRACE 2.0 score at admission was 133 points, with 71% presenting with non-ST-segment elevation myocardial infarction. The prevalence of frailty, according to the FRAIL scale one month before the event, was 42%, which increased during the acute event to 67%, and decreased to 34% at the three-month follow-up. Overall, in-hospital mortality was 11.6%. Frailty increased the likelihood of in-hospital all-cause mortality by 3.9 times (95% CI: 1.44 - 10.62), and at the three-month follow-up, frailty continued to increase the likelihood of all-cause mortality by 4.6 times (95% CI: 1.52 - 13.82).

The prevalence of frailty is influenced by the timing of its screening. Baseline frailty was significantly associated with an increased risk of all-cause mortality, both during hospitalization and in follow-up.

* Thesis

** Universidad Industrial de Santander, Faculty of Health, School of Medicine, Department of Internal Medicine. Director: Boris Eduardo Vesga Angarita MD. Co-Director: Miguel Oswaldo Cadena Sanabria MD.

Introducción

La enfermedad aterosclerótica coronaria es la principal causa de muerte por enfermedades crónicas no transmisibles, cuya prevalencia aumenta de manera acelerada con la edad. Así mismo, con los años se acrecienta la prevalencia de factores de riesgo relacionados como la hipertensión arterial y la diabetes mellitus, entre otras comorbilidades, incrementando la carga de enfermedades cardiovasculares (1).

El síndrome de fragilidad es usualmente de origen multifactorial, sin embargo, su prevalencia comparte una asociación bidireccional con las enfermedades cardiovasculares y está relacionado de forma independiente con un peor pronóstico posterior a eventos cardiovasculares. Se ha descrito en pacientes llevados a intervención coronaria percutánea (ICP) con infarto agudo de miocardio (IAM), donde para aquellos pacientes sin elevación del segmento ST se ha visto mayor incidencia de complicaciones en la ICP, y en aquellos con elevación del ST un aumento en la mortalidad incluso si fueron llevados rápidamente a estrategias de revascularización. No siendo exclusiva del síndrome coronario agudo, la fragilidad es altamente prevalente en pacientes con falla cardíaca y en el marco de la enfermedad cardiovascular se han descrito mayores tasas de mortalidad a corto y largo plazo, así como más días de estancia hospitalaria (2, 3,4).

Finalmente, múltiples estudios incluyen el reconocimiento del papel de la fragilidad y no la edad como una variable exclusiva para tomar conductas en los pacientes con infarto agudo de miocardio. Además, al conocer nuestra población es posible diseñar intervenciones dirigidas a construir estrategias que busquen prevenir o incluso revertir la fragilidad que influencia la salud cardiovascular, disminuyendo así la tasa de mortalidad, readmisiones

hospitalarias, y la velocidad de progresión de la discapacidad física (1,2,5-8)

1. Estado del arte

1.1 Definiciones

1.1.1 *Síndrome Coronario Agudo (SCA)*

El SCA es un síndrome caracterizado por malestar torácico agudo descrito como dolor, presión, opresión o ardor, que puede subyacer a una multitud de presentaciones clínicas del SCA incluyendo el paro cardíaco y la inestabilidad con shock cardiogénico. Sin embargo, pueden existir síntomas equivalentes a dicho discomfort de pecho como disnea, dolor epigástrico y dolor en el miembro superior izquierdo (9,10).

La enfermedad aterosclerótica coronaria tiene un espectro clínico amplio desde la enfermedad silente pasando por la angina estable hasta el síndrome coronario agudo. Tradicionalmente, se habla de clasificaciones del SCA: SCA con elevación del segmento ST (SCACEST) y SCA sin supradesnivel del segmento ST (SCASEST) el cual incluye la angina inestable, donde la caracterización del SCA depende de parámetros electrocardiográficos y de laboratorio. Mediante electrocardiografía (ECG) a estos pacientes se les puede agrupar en dos, aquellos que presentan una elevación persistente (mayor a 20 minutos) del segmento ST (SCACEST) y aquellos que no presentan una elevación persistente del segmento ST (SCASEST). El SCASEST incluye al grupo de pacientes con otros cambios electrocardiográficos como una elevación no persistente del segmento ST, depresión persistente o transitoria del segmento ST, inversión de la onda T, ondas T planas o pseudo normalización de las ondas T, o incluso, hallazgos de ECG normales (9,10,11,12,13).

1.1.2 Infarto Agudo de Miocardio (IAM)

El hallazgo de laboratorio corresponde a una correlación patológica representada por la necrosis de los cardiomiocitos producto de la isquemia, lo cual libera a la circulación diferentes proteínas entre ellos la troponina, aumentando los niveles sanguíneos, lo que permite caracterizar al SCA definido por cambios electrocardiográficos previamente descritos en infarto agudo de miocardio con o sin elevación del segmento ST (IAMCEST e IAMSEST respectivamente). Cuando existe isquemia y se presenta el cuadro sindromático, pero no hay necrosis de miocardiocitos, se le conoce como angina inestable.

El IAM a su vez, puede dividirse según la cuarta definición universal de infarto de miocardio en varios tipos: (14).

Tipo 1: infarto agudo de miocardio debido a la enfermedad aterosclerótica coronaria, que usualmente corresponde a la ruptura o erosión de la placa aterosclerótica.

Tipo 2: infarto agudo de miocardio secundario al desbalance entre la demanda y el aporte de oxígeno al miocardio.

Tipo 3: si existe alta sospecha de un evento isquémico miocárdico agudo, pero el paciente muere cuando aún no se dispone de los resultados de biomarcadores.

Tipo 4a: infarto agudo de miocardio relacionado con intervención coronaria percutánea reciente.

Tipo 4b: infarto agudo de miocardio relacionado con trombosis del stent.

Tipo 4c: infarto agudo de miocardio relacionado con restenosis intrastent, fenómeno de retroceso elástico o restenosis después de angioplastia con balón en el territorio del infarto.

Tipo 5: infarto agudo de miocardio relacionado con la cirugía de revascularización

coronaria.

1.2.3 Fragilidad

La fragilidad es definida como una condición en la que hay disminución de las reservas biológicas y deterioro de los mecanismos fisiológicos que incrementan la vulnerabilidad a múltiples resultados adversos. Existe una gran variedad de formas de describir la fragilidad, por lo tanto, múltiples instrumentos pueden ser usados para evaluarla, donde algunos enfatizan aspectos físicos y biológicos, mientras que otros tienen un enfoque más holístico abordando los dominios físicos, psicológicos y sociales. Dentro de los más usados se encuentran la Escala de Fried, el Índice de Fragilidad, la Escala de Fragilidad de Edmonton, la Batería de Rendimiento Físico Corto, el SHARE-FI (Instrumento de Fragilidad para Atención Primaria de la Encuesta de Salud, Envejecimiento y Jubilación en Europa), el Indicador de Fragilidad de Tilburg, la Escala de Fragilidad Clínica, el Green score y la escala FRAIL. Esta última se encuentra validada en Latinoamérica y permite comparar estados previos del paciente frente a su ingreso con una buena información de su estado físico y comorbilidades (15, 16)

1.3 Epidemiología

Las ECV incluyen la enfermedad coronaria, el accidente cerebrovascular, la hipertensión arterial, la enfermedad arterial periférica, la cardiopatía reumática y la insuficiencia cardiaca. Según los estimados de salud mundiales de la Organización Mundial de la Salud (OMS) para el 2019, la cardiopatía isquémica representó la principal causa de muerte y a su vez, la que mayor

incremento de muertes ha tenido desde el año 2000 15. Las enfermedades crónicas no transmisibles se han impuesto por sobre las infectocontagiosas debido a los múltiples avances en salud tanto en el abordaje terapéutico como preventivo de estas últimas, lo que ha permitido una transición epidemiológica caracterizada por los cambios en las causas de morbimortalidad de la población, una situación que se percibe no solo en países como Estados Unidos, sino a nivel latinoamericano y colombiano (18).

De manera global el SCA es más común en hombres que en mujeres en personas menores de 60 años, mientras que después de los 75 años las mujeres representan la mayoría de los pacientes. La incidencia del SCASEST ha mostrado tendencia al incremento, mientras que lo inverso sucede para el SCACEST (19). De hecho, la proporción en pacientes infartados de SCASEST aumentó de un tercio en 1995 a más de la mitad en 2015 (9).

El incremento en la esperanza de vida, y en la representación poblacional de las personas mayores, amplía a su vez la población en quienes es más prevalente las ECV, por lo que se espera que a medida que la población envejece, la carga de ECV incremente (20). En este sentido, entre los factores que vinculan a la edad con el SCA se encuentra la fragilidad, dado que esta se asocia con edad avanzada, hipertensión, falla cardiaca, enfermedad cerebro vascular, enfermedad renal crónica, e incluso el sexo femenino (21). Esta refleja entonces las comorbilidades y la edad biológica del paciente, aspectos que algunas escalas de riesgo pueden dejar por fuera al limitarse solo al uso de la edad cronológica.

La fragilidad se comporta como un marcador pronóstico de forma independiente en mortalidad y reinfarto en pacientes mayores con SCA durante el primer año de seguimiento (22), también se asocia con mortalidad a los 30 días, readmisión a los 30 días, riesgo incrementado de desarrollar arritmias durante la hospitalización y neumonía asociada al cuidado de la salud en estos

pacientes (21), mientras que otros estudios encuentran que las personas frágiles tienen una probabilidad significativamente menor de recibir la atención indicada por las guías, incluida la intervención coronaria percutánea (ICP) (23). Nguyen y colaboradores encontraron en una cohorte vietnamita que cerca de la mitad de los pacientes con SCA mayores de 60 años presentaron fragilidad, a su vez, el IAMSEST fue más común en pacientes frágiles que el IAMCEST y la angina inestable y fue proporcionalmente superior en pacientes frágiles que en no frágiles (21). En contraste, existe cierta evidencia epidemiológica que indica un patrón de presentación del SCACEST relativamente más común en personas más jóvenes que en más ancianas, y en hombres mayor que en mujeres (21).

En Estados Unidos, las tasas de incidencia ajustadas para SCACEST disminuyeron de 133 a 50 por cada 100.000 habitantes de 1999 a 2008, mientras que la incidencia de SCASEST se mantuvo constante o incrementó ligeramente (21). Según la actualización de estadísticas sobre enfermedades cardíacas y ataques o derrames cerebrales de la American Heart Association (AHA), entre 2015 y 2018 126,9 millones de estadounidenses presentaron alguna forma de ECV; en 2018 la enfermedad coronaria representó el 12,6% de las muertes del país (360.900), y fue la principal causa de muertes atribuibles a ECV (41,3%) en 2019. Además, según datos del periodo de 2005 a 2014, la incidencia anual estimada de infarto de miocardio fue de 605.000 nuevos y 200.000 recurrentes, con un infarto cada 40 segundos aproximadamente. Así mismo, durante el periodo de 2015 a 2018 en la población hispana/latina estadounidense mayor de 20 años, el 6,8 % de los hombres y el 6,4 % de las mujeres sufrieron alguna enfermedad coronaria causando la muerte de 15.166 hombres y 10.182 mujeres de este grupo étnico (24).

Las ECV representan la principal causa de muerte en Sudamérica, en 2012 se estimó que a estas se debían el 33,7% del total de las muertes con mayores niveles de mortalidad en Guyana,

Trinidad y Tobago y Venezuela, mientras que en Puerto Rico y Chile se presentaron los valores más bajos (25). Así mismo, la enfermedad coronaria es la principal causa de muerte de Latinoamérica y el Caribe (35% de todas las muertes) (12).

No obstante, como buen indicador, se ha presentado una reducción de la mortalidad asociada a la enfermedad cardiovascular, sin embargo, dicha reducción presenta una clara variación entre países, dado que se ha observado que los patrones de mortalidad difieren entre los países desarrollados o de ingresos altos y los países de ingresos bajos y medios (12). En Latinoamérica la mortalidad por ECV decreció un 16,7% entre 2000 y 2009, mientras que en Norteamérica la disminución fue de 25% entre el 2000 y 2007 (17).

Los incrementos más marcados en la incidencia de eventos coronarios en el mundo corresponden a Oriente Medio, Latinoamérica y, en menor medida, Extremo Oriente; donde la alta incidencia de enfermedad coronaria en Latinoamérica se ha favorecido especialmente por el estilo de vida sedentario, el tabaquismo y la obesidad (12,26). Respecto al estudio PURE, aún en progreso, que está siendo llevado a cabo sobre una cohorte de 24.718 pacientes en Argentina, Brasil, Chile y Colombia, se publicó en marzo de 2022 con una media de 10,3 años de seguimiento un subestudio que mostraba una incidencia general estandarizada por edad y sexo de un evento por ECV de 3,34 (IC del 95 %: 3,12–3,56) por 1000 años-persona, siendo mayor en hombres que en mujeres en los cuatro países (27). Esta misma incidencia estandarizada por edad y sexo para Colombia fue en el caso de evento por ECV de 3,23 (IC del 95 %: 2,84–3,62) y de infarto miocárdico 1,77 (IC del 95 %: 1,48–2,06) —comparativamente agrupando los cuatro países fue de 1,61 (IC del 95 %: 1,45–1,76). Además, en esta cohorte, la mayoría de las muertes se atribuyeron a ECV, seguida cercanamente por cáncer (27).

Datos de la OMS revelan que, en Colombia, para el 2019, la cardiopatía isquémica

representó la principal causa de muerte tanto en hombres como mujeres, y la segunda causa de años de vida ajustados en función de la discapacidad (DALY, por sus siglas en inglés). Si se realiza una distinción por edades, se puede observar que desde los 60 años en adelante la enfermedad isquémica cardiaca representa la principal causa de DALY, además de la principal causa de muerte (17), lo que justifica una especial atención en este grupo etario. Dicho comportamiento epidemiológico es parecido al reportado por la AHA para la población estadounidense, donde según datos de 2005 a 2014 la edad promedio en el primer infarto era de 65,6 años en hombres y 72 años en mujeres (24). En Santander, un análisis de causas de mortalidad durante el 2007 reportó que la ECV es responsable del 32,07% de las muertes, con una tasa de mortalidad de 159,7/100.000 habitantes (20).

Históricamente, la mortalidad por enfermedad coronaria en Colombia presentó una disminución leve entre 1970 y 2000 tanto para hombres (94,9/100.000 habitantes vs 93,4/100.000 habitantes) como para mujeres (63,1/100.000 habitantes vs 60,9/100.000 habitantes) (28). Al comparar los periodos de tiempo de 2001-2003 y 2011-2012, la tasa de mortalidad por enfermedad coronaria prácticamente no cambió, manteniéndose alrededor de 86,1/100.000 en hombres, mientras que para las mujeres hubo una reducción del 6% (52,47 vs 49,23 por cada 100.000 habitantes) (29). Comparativamente, en periodos de tiempo parecidos, países como Argentina, Chile, Estados Unidos y Canadá presentaron una disminución en la tasa de mortalidad por enfermedad coronaria de 19%, 28%, 35% y 35% respectivamente en hombres, y de 15%, 38%, 37% y 40% en mujeres (29).

En Colombia, un estudio realizado por Chavarriaga y colaboradores describió a pacientes con SCA que consultaron al Hospital Universitario San Vicente Fundación, y encontró que la mayoría de los casos correspondieron a IAMCEST (37%), seguidos por los IAMSEST (33%) y la

angina inestable (30%); la mayoría eran hombres (54%) y el promedio de edad fue de 62 ± 13 años. Además, la mortalidad intrahospitalaria reportada fue de 7%, ascendiendo a cerca del 11% luego de 6 meses de seguimiento (30).

En cuanto a fragilidad en Colombia, los criterios de Fried han sido utilizados en múltiples estudios para estimar la prevalencia de fragilidad. Para pacientes de 60 años o más con estos criterios en el 2012 Montes Gómez José Fernando y colaboradores encontraron una prevalencia de fragilidad de 12,1% (53% prefrágil y 34,8% vigorosos) (31), en 2018 Salazar Marlés y colaboradores reportaron una prevalencia de 18,5% (18,5% no frágil y 62,8% prefrágil) (32), y un análisis de datos del estudio SABE (Salud, Bienestar y Envejecimiento) publicado en 2019 encontró que la prevalencia de fragilidad era de 17,9% (33).

La escala de Edmonton con una visión más multidimensional que los clásicos criterios de Fried ha sido utilizada en población colombiana. En un estudio llevado a cabo sobre población de Floridablanca, se encontró que la prevalencia de fragilidad según Edmonton era de 8,9%, comparativamente, con los criterios de Fried se obtuvo resultados similares (7,9%) (34).

Teniendo en cuenta la relación carga de ECV-edad, la población colombiana vive más y la población mayor se ha incrementado. Según las proyecciones de cambio demográfico del Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE), en Colombia, la esperanza de vida al nacer para el 2022 es de aproximadamente 77 años (hombres 73,8 años y mujeres 80,13 años), mientras que el mismo indicador para 1950 era de alrededor de 50 años (46,69 años en hombres y 52,76 años en mujeres) (35). Además, según el censo nacional de población y vivienda de 2018, el 9,1% de la población tiene 65 años o más, habiendo incrementado desde 2005, donde de acuerdo con el censo general, este grupo representaba un 6,3% de la población (36).

1.4 Factores de riesgo

El estudio INTERHEART caracterizó el efecto de los factores de riesgo potencialmente modificables para el infarto de miocardio donde el tabaquismo, la dislipidemia (relación ApoB/ApoA1, quintil más alto frente a más bajo), la hipertensión, la diabetes, la obesidad abdominal y los factores psicosociales tuvieron una asociación alta con el incremento de riesgo del infarto de miocardio, mientras que el consumo regular de alcohol bajo a moderado, la actividad física regular y el consumo diario de frutas y verduras se asociaron con una reducción del riesgo (37-39).

Las relaciones entre los factores de riesgo mencionados se presentaron tanto en mujeres como hombres, personas mayores y jóvenes, con la particularidad de que el tabaquismo, la dislipidemia, la hipertensión y la diabetes se asociaron con un mayor riesgo en personas más jóvenes que en personas mayores (37-39).

Igualmente, al comparar la población mayor con la población joven, las asociaciones individuales de los factores de riesgo parecían disminuir mientras que las de los factores de protección incrementar. El riesgo atribuible poblacional de la obesidad abdominal, el tabaquismo, los factores psicosociales y la dislipidemia fue mayor al 20%, y en el caso de los últimos tres mayor al 30%, teniendo la dislipidemia el valor más alto. Sin embargo, un bajo riesgo atribuible poblacional puede implicar baja prevalencia y/o un bajo riesgo (37,38). Particularmente en Colombia, el factor de riesgo predominante fue el índice cintura-cadera (OR 4.16 (IC 95% 2.7-6.5)), mientras que ninguno de los factores “protectores” tuvo un OR cuyo IC 95% no incluyese al uno (39).

Tabla 1.

Razón de probabilidades (OR) de IAM y riesgo atribuible poblacional en Colombia de los factores encontrados en el estudio INTERHEART. Para los factores protectores, el riesgo atribuible poblacional es aquel del grupo sin estos factores.

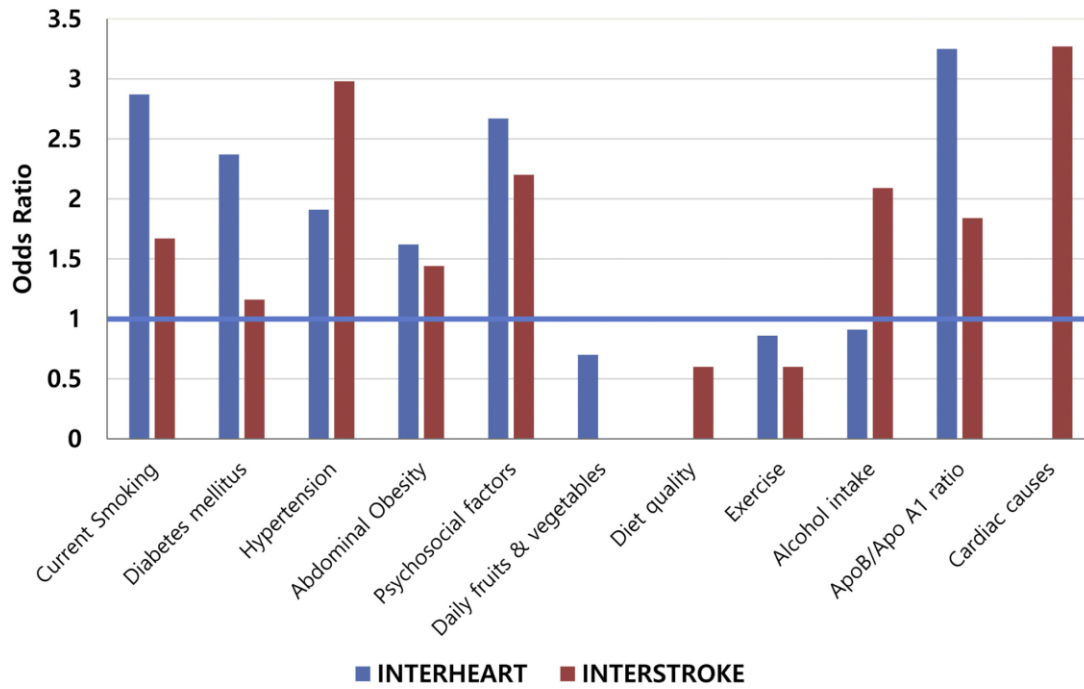
Factor de riesgo para IAM	OR (IC 95%)	Riesgo atribuible poblacional (IC 95%)
Tabaquismo	1.44 (1.0-2.0)	19.8 (7.2-43.7)
Dislipidemia	2.49 (1.4-4.3)	37.4 (14.2-68.4)
Diabetes mellitus tipo 2	1.74 (1.1-2.7)	7.4 (3.3-15.8)
Hipertensión	2.27 (1.6-3.2)	25.5 (17.3-36.0)
Índice cintura cadera	4.16 (2.7-6.5)	53.5 (38.9-67.5)
Depresión	1.21 (0.9-1.7)	6.2 (0.9-32.5)
Estrés	1.87 (1.1-3.3)	15.4 (2.0-62.3)
Ejercicio regular	0.75 (0.5-1.1)	20.4 (4.8-56.5)
Consumo regular de alcohol	0.92 (0.6-1.5)	6.5 (0.0-97.1)
Consumo diario de frutas y/o verduras	0.84 (0.6-1.3)	4.8 (-2.8-12.45)

Adaptado de: Risk Factors for Acute Myocardial Infarction in Latin America (39).

Figura 1.

Razón de probabilidades (OR) de factores de riesgo cardiovascular en los estudios

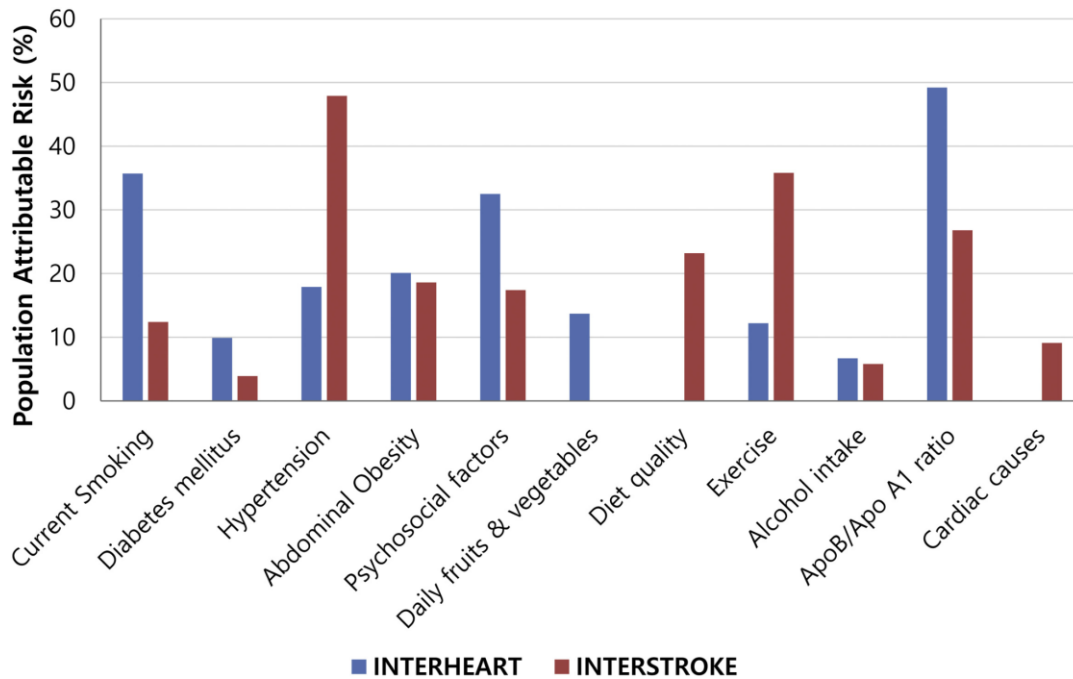
INTERHEART e INTERSTROKE.



Tomado de: Cardiovascular Risk Factors and Prevention: A Perspective From Developing Countries (37).

Figura 2.

Riesgo atribuible poblacional en los estudios INTERHEART e INTERSTROKE.



Tomado de: Cardiovascular Risk Factors and Prevention: A Perspective From Developing Countries (37).

Por su parte, el Global Burden of Disease and Risk Factors de la OMS reportó que el riesgo atribuible poblacional de muertes debido a enfermedad coronaria se encuentra principalmente representado en la hipertensión y la hipercolesterolemia, un hecho que se repite tanto a nivel mundial como en la región de Latinoamérica (47%) y el Caribe (49%) (40,41), teniendo en cuenta además, que el riesgo de morir por enfermedad coronaria o infarto de miocardio se incrementa con la edad (12,42).

Tabla 2.

Factores de riesgo para IAM de múltiples estudios con su respectiva medida de asociación.

Factor de riesgo para IAM	Medida de asociación
Tabaquismo	OR 2.31 (IC 95% 1.97-2.71) ³⁹ OR 2.44 (IC 99% 2.10-2.84) ³⁸ RR 1.58 (IC 95% 1.14-2.20) ⁴⁵ RR 1.24 (IC 95% 0.93-1.65) a 2.46 (IC 95% 1.88-3.21) ²⁷
Dislipidemia	OR 2.31 (OC 95% 1.83-2.94) ³⁹ OR 2.50 (IC 99% 2.05-3.05) ³⁸ RR 1.28 (IC 95% 1.14-1.42) a 1.62 (IC 95% 1.06-2.49) ⁴⁵ RR 0.96 (IC 95% 0.66-1.38) a 1.48 (IC 95% 1.08-2.04) ²⁷
Diabetes mellitus tipo 2	OR 2.59 (IC 95% 2.09-3.22) ³⁹ OR 2.05 (IC 99% 1.71-2.45) ³⁸ RR 2.06 (IC 95% 1.49-2.85) ⁴⁵ RR 1.74 (IC 95% 1.32-2.30) ²⁷
Hipertensión	OR 2.81 (IC 95% 2.39-3.31) ³⁹ OR 1.72 (IC 99% 1.52-1.95) ³⁸ RR 1.1 (IC 95% 0.83-1.47) a 1.69 (IC 95% 1.13-2.53) ⁴⁵ RR 1.49 (IC 95% 1.16-1.90) ²⁷
Obesidad abdominal	OR 2.49 (IC 95% 1.97-3.14) ³⁹ OR 1.50 (IC 99% 1.29-1.74) ³⁸ RR 1.55 (IC 95% 1.16-2.07) ²⁷
Factores psicosociales	OR 1.17 (IC 95% 0.98-1.38) a 2.81 (IC 95% 2.07-3.82) ³⁹ OR 2.43 (IC 99% 1.86-3.18) ³⁸ RR 1.42 (IC 95% 1.09-1.85) ²⁷
Consumo de alcohol	OR 1.05 (IC 95% 0.86-1.27) ³⁹ OR 0.85 (IC 99% 0.73-1.00) ³⁸ RR 0.62 (IC 95% 0.37-1.03) a 1.01 (IC 95% 0.71-1.44) ²⁷
Actividad física regular	OR 0.67 (IC 95% 0.55-0.82) ³⁹ OR 0.79 (IC 99% 0.66-0.94) ³⁸
Índice de Masa Corporal (IMC)	RR 0.56 (IC 95% 0.33-0.98); 1.8 (IC 95% 1.28-2.52) ⁴³ OR 1.40 (IC 95% 1.13-1.73) a 1.49 (IC 95% 1.08-2.06) ⁴⁴
Anterior evento	IAM: OR 3.97 (IC 95% 2.31-6.82); 1.72 (IC 95% 0.89-3.33) ⁴⁴ Anterior evento coronario: RR 2.08 (IC 95% 1.62-2.65) ⁴⁵
Edad	RR 1.52 (IC 95% 1.35-1.72) ⁴⁵

Tomado de: 27,38,39,43-45.

En un subestudio del estudio PURE que incluía a población colombiana se evaluaron 12 factores de riesgo modificables para ECV, y se observó la mayor asociación (RR mayor a 2) de un factor de riesgo y el IAM con el consumo actual de tabaco. Asociaciones moderadas para IAM (RR > 1.5) con diabetes, obesidad abdominal y colesterol no HDL mayor a 150 mg/dL; y asociaciones más pequeñas con hipertensión, depresión y estar en el segundo quintil de fuerza. Por su parte, el bajo consumo de alcohol se comportó como un factor protector para IAM. En el caso de la muerte, la mayor asociación fue con el consumo actual de tabaco; la diabetes y los niveles más bajos de actividad física presentaron una asociación moderada; y las asociaciones más pequeñas se encontraron con hipertensión, obesidad abdominal, bajo nivel educativo y el quintil más bajo de fuerza (27).

El estudio CARMELA (21), realizado en siete ciudades capitales de Latinoamérica (Bogotá en Colombia, Barquisimeto en Venezuela, Buenos Aires en Argentina, Lima en Perú, México DF en México, Quito en Ecuador y Santiago de Chile en Chile), encontró un alto diagnóstico previo de hipertensión (64%) y diabetes (78%), pero relativamente bajo para dislipidemia (41%). En cuanto a la aproximación terapéutica, la mayoría no tenían tratamiento (88% en dislipidemia, 67% en diabetes y 53% en hipertensión arterial) y solo el 51% de los hipertensos, el 16% de los diabéticos y el 52% de los dislipidémicos se encontraban en metas. Chavarriaga et al. realizó un estudio en población colombiana con SCA que acudieron a un centro asistencial, encontrando que los dos factores de riesgo más prevalentes eran la hipertensión (66%) y el tabaquismo (52%), seguidos de dislipidemia (23%), diabetes mellitus (18%) y obesidad (5,1%) (30).

Respecto a la discutida paradoja de la obesidad, los resultados cardiovasculares y el IMC tienen una asociación edad-dependiente. Un estudio realizado por Hyun-Jung Lee y colaboradores

en una cohorte de más de 9 millones de coreanos sin enfermedad cardiovascular, encontró que la relación entre el IAM y el IMC presentaba una tendencia variable, describiendo un aumento en la incidencia de IAM de acuerdo al IMC en individuos jóvenes (20-39 años), un comportamiento en "U" en individuos de edad media (40-64 años) pero invertía en sujetos de 65 años o más, en donde el peso bajo era un factor de riesgo importante para IAM, falla cardíaca y muerte por cualquier causa en el grupo de personas mayores (46). Kanic y colaboradores, reportaron que la asociación entre el IMC y el riesgo de mortalidad a largo plazo multivariable-ajustado después de un IAM dependía de la edad, donde incluso la obesidad grado I se comportaba como un factor protector, sin embargo, encontraron que, en mayores de 75 años, la obesidad grado III representaba un factor de riesgo (47).

La prevalencia de enfermedad renal crónica (ERC) en pacientes con infarto de miocardio es de 30-40% y la incidencia de lesión renal aguda se encuentra entre el 15-20% (48-51). La importancia de su comorbilidad radica en que incluso pequeños incrementos de creatinina se asocian con resultados adversos a corto y largo plazo en pacientes con IAM, de hecho, los resultados empeoran con el aumento de la gravedad de la ERC y/o la lesión renal aguda de base (51). Wright Scott y colaboradores encontraron que incluso la leve insuficiencia renal crónica se comporta como factor de riesgo para mortalidad tanto intrahospitalaria como después del alta (51). Este hallazgo también ha sido confirmado por Langston y colaboradores, quienes encontraron que la creatinina sérica se encontraba independientemente asociada con un mayor riesgo de muerte durante el seguimiento del paciente (52, 53).

El consumo de drogas se ha vinculado con riesgos cardiovasculares, tal como demuestra el estudio de DeFilippis y colaboradores, quienes estudiaron registros de pacientes que presentaron IAM tipo 1 y reportaron una asociación significativa entre el consumo de marihuana y/o cocaína

con la muerte por causas cardiovasculares o muerte por cualquier causa en estos (54). Ladha y colaboradores por su lado, encontraron una asociación significativa entre el IAM y el uso de cannabis, que aparenta vincularse también con la frecuencia de uso (55).

1.5 Fisiopatología

La aterosclerosis coronaria en adultos mayores es la afección subyacente del SCA con algunas excepciones; como secundarias a disección, arteritis, puente miocárdico, tromboembolismo, o vasoespasmio coronario sin enfermedad coronaria evidente. Además, es considerada una condición progresiva que inicia en la niñez y adolescencia como estrías grasas y va progresando hasta formarse una placa bien establecida. Se estima que la mayoría de los adultos mayores de 40 años presentan lesiones ateroscleróticas coronarias (56).

En presencia de factores como la hipertensión, diabetes mellitus, tabaquismo, hipercolesterolemia y/o lesiones, el endotelio se vuelve disfuncional, lo que trae una serie de consecuencias (56):

El endotelio cambia sus propiedades originalmente antiaterogénicas a pro aterogénicas, favoreciendo la síntesis de proagregantes y vasoconstrictores como el tromboxano, y disminuyendo la síntesis de sustancias antiagregantes y vasodilatadoras como el óxido nítrico y la prostaciclina.

El endotelio expone proteínas de adhesión (como la selectina y la molécula de adhesión intercelular (ICAM)), que facilitan la activación y adhesión de monocitos al área disfuncional.

Se incrementa la activación y agregación de plaquetas, las cuales liberan mediadores inflamatorios e interactúan con los leucocitos y el endotelio activado, facilitando el ingreso de los

monocitos circulantes.

Se incrementa la penetración de los lípidos circulantes en la capa íntima. El colesterol transportado en las LDL se une a los proteoglicanos del espacio subendotelial, donde se oxida produciendo un metabolito altamente tóxico, que es fagocitado por macrófagos de la pared del vaso, los cuales se terminan convirtiendo en células espumosas. Además, los lípidos oxidados desencadenan reacciones proinflamatorias a través de diferentes mediadores (TNF- α , IL-1, MCP-1), perpetuando la activación y reclutamiento de células inflamatorias.

Estructuralmente la lesión ateromatosa posee una capa fibrosa (de células musculares lisas vasculares y colágeno) que separa a un núcleo necrótico de la sangre circulante, este es rico en lípidos y contiene a las células espumosas (56,57). La necrosis altamente trombogénica se deriva de la incapacidad de los macrófagos para eliminar el colesterol de la pared del vaso, lo que promueve su muerte celular, la liberación de colesterol, induciendo así la apoptosis de las células musculares lisas, y exponiendo sustancias como el factor tisular y metaloproteasas de matriz (56).

La placa aterosclerótica desde un punto de vista clínico puede definirse como “estable”, es decir, aquella que no genera isquemia, que es el equivalente anatómico a la ausencia de complicaciones como sangrado, ulceración y trombosis. O “inestable”, que cuenta con síntomas isquémicos, equivalente a la presencia de complicaciones anatómicas. Entre las condiciones que favorecen la aparición de placas ateromatosas se encuentran los factores de riesgo clásicos como la diabetes, el tabaquismo, la hipertensión y la hipercolesterolemia, además del aporte de la inflamación y sus correlatos celulares no solo en la formación de esta sino también en su progresión. Este vínculo con la inflamación es lo que ha llevado a consideraciones más actuales, de la posible asociación entre infecciones sistémicas (*Chlamydia pneumoniae*, *Citomegalovirus* y *Helicobacter pylori*) y enfermedad aterosclerótica (58).

A pesar de que la aterosclerosis posee un desarrollo lento, sus complicaciones como la trombosis suelen ser repentinas, derivando en un evento agudo (SCA). La visión tradicional que explica esta transición abrupta implica una estenosis progresiva que disminuye el lumen coronario a tal punto que un trombo plaquetario es capaz de causar una oclusión con consecuencias isquémicas agudas suficientes para el establecimiento de un síndrome. Es así como se propone que un SCACEST surge de una estenosis aterosclerótica de alto grado a la que se le agrega un trombo capaz de detener el flujo sanguíneo, mientras que los SCASEST resultan de una obstrucción transitoria o incompleta del flujo sanguíneo en el sitio de estenosis (57).

Se ha evidenciado que la placa en el sitio de la lesión culpable de un futuro IAM a menudo no causa estenosis suficientemente grave como para limitar el flujo, e incluso que después de la lisis del trombo, la estenosis subyacente con frecuencia no es la causa de la estenosis crítica de la arteria. Esta disociación se expresa clínicamente, dado que muchas veces los IAM ocurren sin presentarse síntomas de angina previos que serían el resultado de una estenosis de alto grado. Dicha estenosis significativa aparece tarde en el progreso de la enfermedad aterosclerótica debido a la remodelación excéntrica que se produce y que actúa como mecanismo compensatorio inicialmente, conocido como el fenómeno de Glagov, lo que también plantea una independencia de los conceptos de tamaño de la placa con el grado de estenosis. Por su parte, la ruptura y la erosión son los eventos más importantes de la complicación de una placa aterosclerótica, donde la ruptura se relaciona con la mayoría de las muertes (57,59).

Las placas que sufren de ruptura suelen tener amplios núcleos lipídicos, capas fibrosas delgadas, abundantes células inflamatorias y calcificaciones puntiformes, además, los sitios de ruptura de la placa que provocan eventos coronarios fatales suelen tener pocas células musculares lisas. Respecto a los mecanismos de ruptura, se ha resaltado el posible papel del metabolismo del

colágeno que regula la morfología de la capa fibrosa y que se ve desregulado por factores inflamatorios producto de la presencia de células de este tipo (linfocitos T que se han llegado a vincular con disminución de la síntesis, y macrófagos con aumento de la degradación del colágeno) y la tensión de cizallamiento (shear-stress) del endotelio local, en particular con regiones de baja tensión (mayor expresión de proteinasas de matriz, colagenasas intersticiales y capas fibróticas más delgadas). Además, otros factores que pueden influir incluyen los vasoespasmos coronarios y las calcificaciones puntiformes (57).

En el caso de la erosión, en muchas ocasiones, el fenómeno trombótico se da en el contexto de placas con poco infiltrado inflamatorio, pero que muestran acumulación de proteoglicanos. Un factor contribuyente puede ser la apoptosis endotelial, que se debe a la actividad de mieloperoxidasas producto de los leucocitos en el ateroma, y que además favorece la trombosis, puesto que el endotelio en apoptosis produce factor tisular. Así mismo, la descamación endotelial puede favorecerse por la producción de proteinasas de matriz endotelial, algo que el LDL es capaz de inducir (57).

Finalmente, como parte de la expresión fisiopatológica del SCA, el fenómeno común de isquemia del SCACEST y SCASEST permite explicar los hallazgos del ECG. En condiciones normales, el segmento ST es relativamente isoeléctrico. La isquemia aguda reduce el potencial de membrana en reposo, acorta la duración del potencial de acción y cambia la forma de la meseta de este en el área isquémica. Estos cambios crean un gradiente de voltaje entre las zonas normal e isquémica, lo que produce flujos de corriente entre estas regiones llamadas "corrientes de lesión", que aparecen en el ECG como desviaciones del segmento ST, donde la polaridad y la magnitud de estos cambios dependen de la ubicación y la gravedad de la lesión isquémica (60).

1.6 Diagnóstico

El diagnóstico de infarto agudo de miocardio tipo 1 se obtiene al combinar biomarcadores cardíacos alterados (considerándose la elevación o la caída del valor de troponina cardíaca con al menos un valor superior al percentil 99) y al menos 1 de los siguientes: síntomas de isquemia miocárdica aguda, nuevos cambios isquémicos en el ECG, desarrollo de ondas Q patológicas en el ECG, evidencia por imágenes de nueva pérdida de miocardio viable o nueva anomalía regional del movimiento de la pared en un patrón consistente con una etiología isquémica o una identificación de un trombo coronario por angiografía, incluidas imágenes intracoronarias o por autopsia (14).

1.6.1 Infarto agudo de miocardio con elevación del ST

Considera los criterios de infarto agudo de miocardio tipo 1 acompañado de signos electrocardiográficos (en electrocardiograma de 12 derivaciones considerando la calibración estándar del ECG de 10 mm/mV, por lo tanto, 0,1 mV tendrá equivalencia a 1 mm cuadrado en el eje vertical) de elevación persistente en el segmento ST en 2 derivaciones contiguas (ver tabla de derivaciones contiguas), considerando realizar derivaciones en precordiales derechas (V3R, V4R) en aquellos pacientes con sospecha de IAM inferior donde la elevación del ST indica infarto del ventrículo derecho. Igualmente, los pacientes con un bloqueo de rama izquierda no conocido previamente con sospecha clínica y elevación del ST concordante con el QRS (deflexión positiva) podrían ser tratados como un infarto agudo de miocardio con elevación del ST (14,19). Otras condiciones que se pueden presentar incluyen al paciente con sospecha clínica y bloqueo de rama

derecha así como aquel con infradesnivel del ST en derivaciones V1-V3 especialmente cuando la onda T en dichas derivaciones es positiva, en el primer caso si los síntomas isquémicos son persistentes debe considerarse la angiografía coronaria emergente y la intervención coronaria percutánea según esté indicada y para el segundo caso se deben realizar derivaciones posteriores (V7- V9) y en caso de elevación ≥ 0.5 mm debe tratarse como un infarto posterior (9,10,19).

Tabla 3.

Derivaciones electrocardiográficas, relación anatómica y definición de elevación significativa del segmento ST.

	Cara Septal	Cara Anterior	Cara Lateral	Cara Inferior
Derivación	V1, V2	V1-V4	V5, V6, DI, aVL	DII, DIII, aVF
Elevación ST significativa	<p>V1: ≥ 1 mm (en ausencia de hipertrofia ventrículo izquierdo o bloqueo de rama izquierda)</p> <p>V2:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ≥ 1.5 mm (si mujer) • ≥ 2.0 mm (si hombre ≥ 40 años) • ≥ 2.5 mm (si hombre < 40 años) 	<p>V3:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ≥ 1.5 mm (si mujer) • ≥ 2.0 mm (si hombre ≥ 40 años) • ≥ 2.5 mm (si hombre < 40 años) <p>V4: ≥ 1 mm (en ausencia de hipertrofia ventrículo izquierdo o bloqueo de rama izquierda)</p>	<p>V5, V6, DI, aVL: ≥ 1 mm (en ausencia de hipertrofia ventrículo izquierdo o bloqueo de rama izquierda)</p>	<p>DII, DIII, aVF: ≥ 1 mm (en ausencia de hipertrofia ventrículo izquierdo o bloqueo de rama izquierda)</p>

Adaptado de: Fourth Universal Definition of Myocardial Infarction (14) y Síndromes Coronarios Agudos (61).

1.6.2 Infarto agudo de miocardio sin elevación del ST:

Considera los criterios de infarto agudo de miocardio tipo 1 con o sin signos electrocardiográficos (en electrocardiograma de 12 derivaciones considerando la calibración estándar del ECG de 10 mm/mV, por lo tanto, 0,1 mV tendrá equivalencia a 1 mm cuadrado en el eje vertical) como la depresión del segmento ST, elevación transitoria del segmento ST y cambios en las ondas T (alteración en la repolarización), teniendo en cuenta una posible normalidad en el electrocardiograma hasta en el 30% de los pacientes (9,10).

1.7 Tratamiento

El manejo del infarto agudo de miocardio debe ser oportuno y preciso, considerando la mortalidad de este evento, en especial para el IAMCEST el cual confiere mayor riesgo de arritmias potencialmente mortales como la fibrilación ventricular en quienes la desfibrilación debe realizarse de inmediato y considerar las estrategias de reperfusión inmediatas como la intervención coronaria percutánea dentro de los primeros 60 minutos. No obstante, en aquellos pacientes en quienes duran más de 10 minutos sin maniobras de reanimación básicas o más de 20 minutos avanzadas sin retorno a circulación espontánea la guía europea sugiere evitar estrategias invasivas. En nuestro medio, en la atención prehospitalaria la sospecha de SCA debe impulsar la utilización de antiagregantes como ácido acetilsalicílico, pero no de antiagregantes inhibidores P2Y₁₂, inhibidores de glicoproteína IIb/IIIa o de opioides endovenosos como la morfina de manera deliberada (9,10,19,62,63)

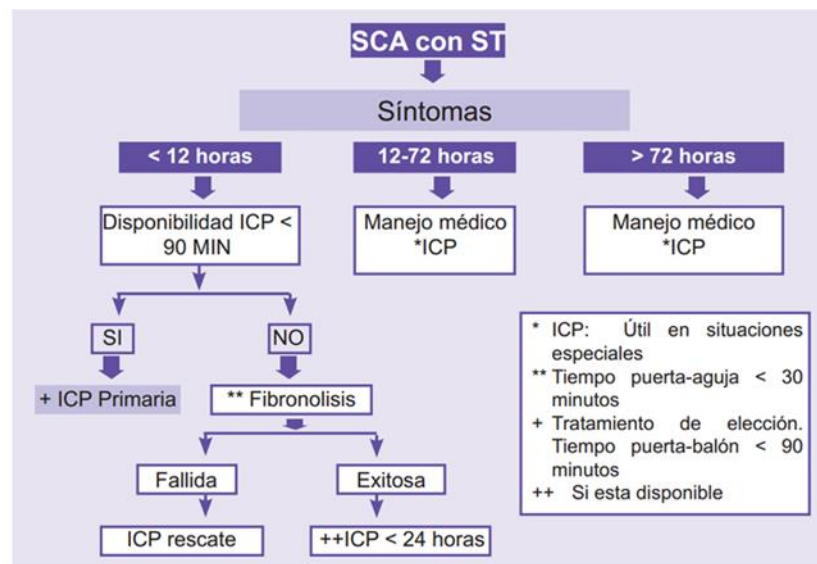
En el ámbito hospitalario la guía colombiana recomienda realizar troponinas de alta

sensibilidad ante la presencia de dolor torácico y sospecha de SCA sin elevación del segmento ST y en aquellos con más de 2 horas de evolución de síntomas una sola medición, sin embargo, en aquellos casos en los cuales el primer resultado no es concluyente, recomienda realizar una segunda medición a las 2-3 horas dependiendo si es troponina T o I respectivamente. Un delta de 20% o mayor con al menos 1 valor superior al percentil 99 debe considerarse IAM. Aquellos pacientes en quienes persiste la sospecha clínica y el ECG junto con los biomarcadores han sido negativos, recomienda el uso de perfusión miocárdica por SPECT con estrés (9,10,19,62).

En el IAMCEST la intervención coronaria percutánea (ICP) debe ser la estrategia de elección en las primeras 12 horas de síntomas, no obstante, la guía colombiana recomienda la reperusión farmacológica si la ICP no puede realizarse en los 90 minutos desde el diagnóstico o 120 minutos para la guía europea (Algoritmos 1, 2 y 3).

Figura 3.

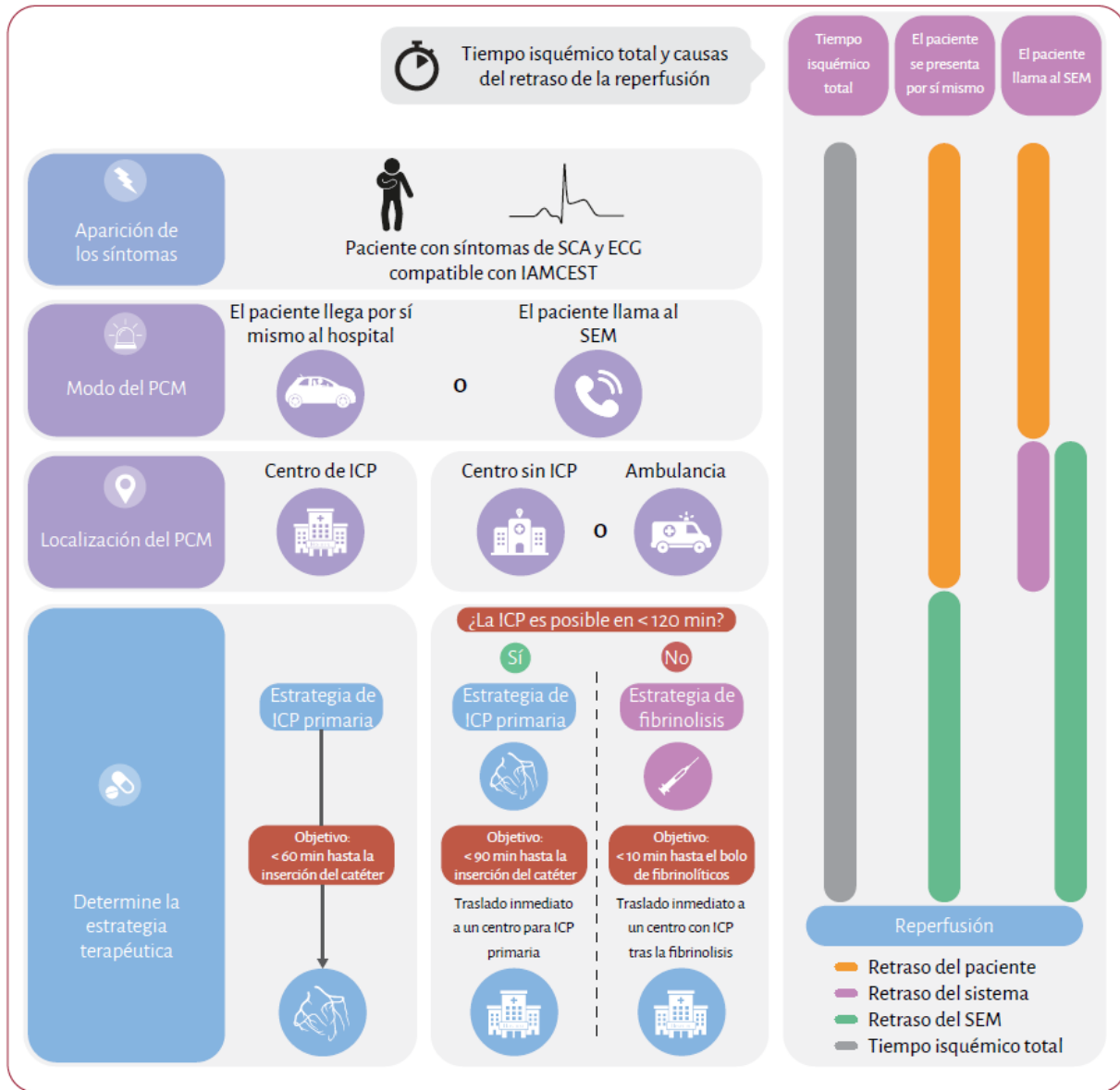
Estrategias de reperusión en SCA con ST.



Tomado de Guía Colombiana de Práctica Clínica para el Síndrome Coronario Agudo. Tercera edición. 2017 (62).

Figura 4.

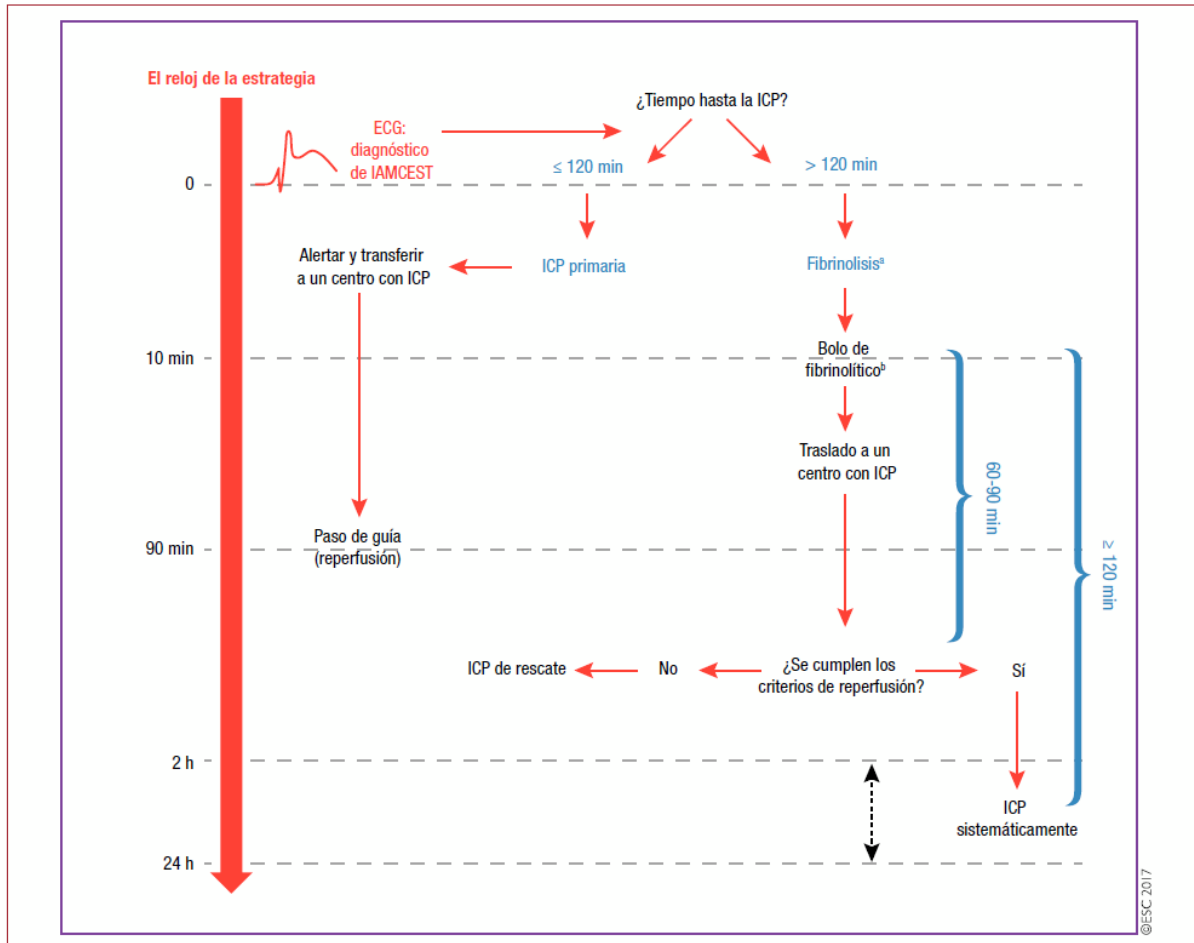
Modos de presentación de los pacientes, componentes del tiempo de isquemia y gráfico de flujo para la selección de la estrategia de reperfusión.



Tomado de: Guía ESC 2023 sobre el tratamiento del infarto agudo de miocardio en pacientes con elevación del segmento ST (10).

Figura 5.

Tiempos máximos de espera según la selección de la estrategia de reperfusión.



Tomado de: Guía ESC 2017 sobre el tratamiento del infarto agudo de miocardio en pacientes con elevación del segmento ST (63).

La guía Colombiana recomienda usar estrategias farmacológicas personalizadas según el perfil del paciente que incluyen antiagregantes, anticoagulantes, terapia moduladora antihipertensiva individualizada (beta bloqueadores, inhibidores del sistema renina-angiotensina-aldosterona o antagonistas de los receptores de angiotensina II, antagonistas de los receptores de mineralocorticoides, calcio antagonistas e hipolipemiantes), igualmente en sospecha de SCA la

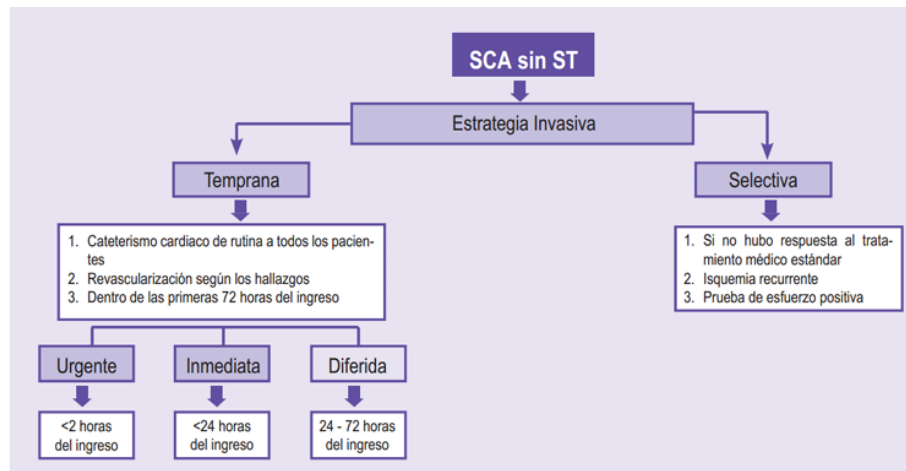
escala de riesgo GRACE permite estratificar el riesgo de muerte intrahospitalaria y reinfarto no fatal la cual orienta en la temporalidad de la estrategia invasiva en el IAMSEST y en el caso de no contar con la posibilidad de está, realizar la escala de riesgo TIMI la cual contempla dos versiones según se trate de IAMCEST o IAMSEST (9,10,19,62)

Dentro de su abordaje multidisciplinar se debe tener en cuenta parámetros de control tales como dolor, ansiedad e hipoxemia teniendo en cuenta las siguientes consideraciones (9,18,61): El dolor causado por el infarto, por sí solo, induce vasoconstricción y aumenta el esfuerzo cardíaco. Sin embargo, el uso de morfina puede alterar el tiempo de absorción y la efectividad de los inhibidores de P2Y12, lo que modificaría su acción antiagregante. La ansiedad es un factor común en los pacientes que cursan con IAM, para esto la guía Europea de Cardiología recomienda en presencia de síntomas ansiosos no controlables el uso de relajantes leves como benzodiazepinas. El uso de oxígeno solo si hay hipoxemia, definida como una saturación $<90\%$ o $\text{PaO}_2 <60 \text{ mmHg}$ considerando que los estados de hiperoxia posiblemente puedan aumentar la lesión miocárdica.

La intervención coronaria percutánea temprana (< 72 horas) se prefiere en pacientes con alto riesgo, biomarcadores positivos o con péptido natriurético cerebral elevado o de manera inmediata (<24 horas) según escalas de GRACE elevadas acorde a las recomendaciones de la guía colombiana (Algoritmo 4) (9,10,19,62).

Figura 6.

Elección de la terapia de revascularización en SCA sin ST.



Tomado de: Guía Colombiana de Práctica Clínica para el SCA. Tercera edición. 2017 (62).

Justificación

La edad como marcador pronóstico es un factor crucial que se presenta en la mayoría de las puntuaciones de riesgo de síndrome coronario agudo en donde se incluye el infarto agudo de miocardio, por ejemplo, las escalas de riesgo más usadas como es la puntuación de riesgo para infarto agudo de miocardio "TIMI" y la puntuación del "Registro Global de Eventos Coronarios Agudos (GRACE por sus siglas en inglés)".

La fragilidad proporciona además un valor pronóstico cuantificable y significativo para la mortalidad y los eventos adversos en pacientes de edad avanzada con infarto agudo de miocardio, lo cual, facilita la labor médica de evaluación de riesgos y realización de un pronóstico integral para así utilizar las estrategias de manejo más adecuadas.

En la literatura revisada no se encontraron datos locales o regionales que documenten la influencia de fragilidad o el comportamiento clínico en este grupo de pacientes cardiovasculares.

2. Pregunta de investigación

¿Cuál es el comportamiento de la fragilidad en el adulto mayor con infarto agudo de miocardio, a tres meses de seguimiento?

2.1 Hipótesis

2.1.1 Hipótesis nula

La fragilidad no se asocia con desenlaces clínicos en el adulto mayor con infarto agudo de miocardio.

2.1.2 Hipótesis alterna

La fragilidad se asocia con desenlaces clínicos en el adulto mayor con infarto agudo de miocardio.

3. Objetivos

3.1 Objetivo General

Asociar el comportamiento de fragilidad en pacientes adultos mayores (≥ 65 años) con infarto agudo de miocardio en el Hospital Universitario de Santander de Bucaramanga.

3.2 Objetivos Específicos

Estimar la prevalencia de fragilidad en pacientes ≥ 65 años con infarto agudo de miocardio.

Caracterizar las variables clínicas y sociodemográficas de los pacientes ≥ 65 años con infarto agudo de miocardio.

Enumerar las complicaciones intrahospitalarias presentadas.

Medir la mortalidad asociada a fragilidad de forma intrahospitalaria y la sobrevida a los tres meses en esta población.

Determinar el cambio en el puntaje de fragilidad a los tres meses del evento.

4. Metodología

4.1 Diseño del estudio

Estudio observacional, longitudinal, analítico, de tipo cohorte prospectivo.

4.2 Población

Pacientes con edad mayor o igual a 65 años con sospecha o diagnóstico de infarto agudo de miocardio (según la cuarta definición universal de infarto miocardio del 2018) que ingresen al Hospital Universitario de Santander, Bucaramanga- Colombia.

4.3 Tiempo

Se realizó hasta cumplir el tamaño de reclutamiento. Por medio de estadística del Hospital Universitario de Santander se realizó revisión de los pacientes con diagnóstico de infarto agudo de miocardio sin otra especificación desde el ingreso y confirmado hasta el final durante el periodo del 01/01/2019 hasta el 01/01/2020 y eliminando los casos repetidos se encontró 923 casos diagnosticados, considerando una prevalencia cercana al 50% para adultos mayores de 65 años, se planeó lograr la muestra objetiva en un plazo cercano a 8 meses, igualmente, se comparó el periodo de enero a marzo del 2022 en aquellos pacientes mayores de 65 años llevados a estrategia de estratificación coronaria encontrando datos entre 20 a 30 pacientes mensualmente y considerando que serían incluidos pacientes con el diagnóstico de infarto agudo de miocardio independiente de si eran o no llevados a estrategia de estudio coronario, se proyectó completar el tamaño de muestra

en un tiempo determinado de 8 meses a 12 meses considerando el seguimiento.

4.4 Lugar

Hospital Universitario de Santander, Bucaramanga, Santander.

4.5 Cálculo de tamaño de muestra

Tomando como referencia el estudio realizado por Ekerstad et al (3). En el cual se calculó un "OR" en relación a mortalidad de 4.7 al primer mes de seguimiento en pacientes frágiles con SCA no ST, lo cual fue equivalente a un tamaño de muestra de 180 pacientes según OPENEPI de la siguiente forma:

Tamaño muestral: transversal, de cohorte, y ensayo clínico			
Nivel de significación de dos lados(1-alpha)			95
Potencia (1-beta,% probabilidad de detección)			80
Razón de tamaño de la muestra, Expuesto/No Expuesto			1
Porcentaje de No Expuestos positivos			5
Porcentaje de Expuestos positivos			20
Odds Ratio:			4.7
Razón de riesgo/prevalencia			4
Diferencia riesgo/prevalencia			15
	Kelsey	Fleiss	Fleiss con CC
Tamaño de la muestra - Expuestos	78	77	90
Tamaño de la muestra- No expuestos	78	77	90
Tamaño total de la muestra	156	154	180

(<https://www.openepi.com/>)

4.6 Criterios de inclusión

Pacientes con edad mayor o igual a 65 años

Sospecha clínica o diagnóstico de infarto agudo de miocardio basado en la cuarta definición universal de infarto de miocardio (2018).

4.7 Criterios de exclusión

Pacientes en quienes los síntomas que se determinaron fueron desencadenados netamente por otra comorbilidad grave como anemia aguda, insuficiencia respiratoria grave descompensada, enfermedades infecciosas activas o enfermedad valvular grave.

Pacientes con demencia estadio muy grave (Global Deterioration Scale de Reisberg de 7 puntos)

Pacientes con cáncer estadio IV o en manejo paliativo.

4.8 Variables (Apéndice A)

4.9 Captación del paciente y recolección de datos

La recolección de la información se realizó en una hoja del paquete de ofimática web a través de los servicios de Google y Microsoft Office, con cada una de las variables de interés y cada paciente se identificó con un número consecutivo codificado, anonimizado con el cual se aseguró el ocultamiento de su identidad.

4.9.1 Formatos y Procedimiento de Recolección de Información:

Posterior al aval del comité de ética científico de la Universidad Industrial de Santander y del Hospital Universitario de Santander se socializó en los servicios de urgencias, hospitalización y unidad de cuidado intensivo el desarrollo de la propuesta.

Los auxiliares de investigación incluyeron médicos o estudiantes de medicina vinculados con un grupo de investigación, previamente capacitados por el investigador principal para el correcto uso, obtención y tratamiento de datos. Se realizó constante vigilancia en la verificación de los datos, sus criterios de elegibilidad y la realización del consentimiento informado.

4.9.2 Captación inicial:

Se captó aquel paciente que ingresó a la institución por los servicios de urgencias o de unidad de cuidado intensivo con sospecha o diagnóstico de síndrome coronario agudo tipo infarto teniendo en cuenta la clínica sugestiva y/o la positividad de biomarcadores cardíacos según las pautas del inserto del laboratorio.

Se explicó y diligenció por cada paciente un consentimiento informado explicando en palabras claras, el enfoque del proyecto, la decisión voluntaria, la no variabilidad en la atención en caso de acceder o rechazar su participación y la posibilidad de retiro cuando deseará (ver anexo A).

En el caso en el cual la condición clínica del paciente no permitió un interrogatorio adecuado, se realizó el respectivo interrogatorio y diligenciamiento del consentimiento por parte del cuidador o familiar responsable.

Firmado el consentimiento, se procedió en la recolección de datos sociodemográficos, clasificación del evento, región miocárdica comprometida según el ECG, antecedentes médicos, examen físico incluyendo toma de signos vitales y medidas antropométricas (peso y talla), escala de fragilidad FRAIL e índice de Barthel determinados un mes previo al evento y al ingreso en un formato de ofimática web a través de los servicios de Google y Microsoft Office.

4.9.3 Seguimiento de la evolución clínica:

Se revisaron los datos de interés del paciente a través del servicio de estadística a las 24 y 72 horas de su ingreso en la institución con el objetivo de documentar cualquier cambio clínico contemplando complicaciones y/o desenlaces, así como cálculo de escalas de riesgo (TIMI, GRACE, CRUSADE) y estimación de tasa de filtración glomerular (CKD-EPI, Cockcroft-Gault).

Se revisaron los datos de interés a través del servicio de estadística cada 7 días hasta el egreso hospitalario, con el objetivo de documentar cualquier cambio clínico como complicaciones o variables de interés documentadas en la operacionalización de variables.

No se accedió directamente a la historia para la obtención de los datos; los datos sociodemográficos y antecedentes clínicos, se obtuvieron directamente del paciente, lo relacionado a datos clínicos y de laboratorio de la atención hospitalaria, se obtuvieron a través de la unidad de estadística del hospital.

Se realizó comunicación posterior a tres meses del evento donde se recalculó la escala de FRAIL y el índice de Barthel e indirectamente se documentó mortalidad del paciente.

4.10 Metodología estadística

Para el análisis estadístico se utilizó Microsoft Excel para la tabulación de los datos con posterior registro en STATA.

Las variables sociodemográficas y clínicas se presentan según medidas de tendencia central, determinando previamente normalidad de las variables numéricas como frecuencias, porcentajes, medianas, medias, según su nivel de medición, evaluando sus respectivas medidas de dispersión (Rangos intercuartílicos RIC, Desviación estándar, Varianza).

El análisis bivariado de las variables cualitativas se realizó mediante la comparación de proporciones utilizando la prueba de Chi-cuadrado o la prueba exacta de Fisher, según las frecuencias. Para las variables cuantitativas, la comparación de medias o medianas se llevó a cabo con la prueba t de Student o la prueba de Wilcoxon, según la distribución normal o no normal de las variables. Se explorarán análisis de asociación, con sus respectivos intervalos de confianza y significación estadística con los desenlaces clínicos de interés. Razón de momios (OR) con regresión logística, Riesgo relativo (RR) con regresión múltiple y Hazard ratio (HR) con regresión de Cox.

4.11 Debilidades y fortalezas del estudio

4.11.1 Sesgo de mala clasificación por memoria, de información o de selección:

Para evitar el sesgo de mala clasificación por memoria considerando el interrogatorio en el paciente y/o cuidador, se validó la información por medio de sus historias clínicas a través de la

unidad de estadística, en todo caso no se consideró un diferencial debido a la realización de la entrevista como herramienta en todos los sujetos, igualmente, cada mes de manera aleatoria se realizaron controles que permitieron verificar la calidad de la información registrada en los formatos de recolección.

Para el sesgo de información, la naturaleza prospectiva del estudio permitió asegurar la obtención de los datos de manera directa en el tiempo disminuyendo este sesgo.

El sesgo de selección se manejó incluyendo la posibilidad del interrogatorio sobre el familiar en caso de imposibilidad para responder a las preguntas por parte del paciente.

5. Consideraciones Éticas

Se trató de un estudio de tipo cohorte prospectivo el cual se realizó de acuerdo con las normas de Buenas Prácticas Clínicas de la Conferencia Internacional de Armonización y en concordancia con la Declaración de Helsinki, adoptando en su ejecución estándares nacionales e internacionales. Por lo anterior y según la resolución N° 8430 de 1993 del Ministerio de Salud de la República de Colombia, Título II (De la Investigación en Seres Humanos), Capítulo 1 (De los Aspectos Éticos de la Investigación en Seres Humanos), Artículo 11, este proyecto obedeció a una investigación con riesgo mínimo debido a que se empleó el registro y toma de datos de los procedimientos y exámenes que formaron parte del diagnóstico y manejo institucional y rutinario del IAM, con la adición del examen físico y el telecontacto posterior al egreso hospitalario realizado por integrantes del grupo investigador sin manipular ni intervenir de alguna otra forma en los sujetos. El presente estudio consideró e incluyó el consentimiento informado donde se explicó en palabras claras, entendibles y concisas los objetivos y la justificación del proyecto, la decisión voluntaria, lo que se realizaría, la confidencialidad y la protección de datos personales, los riesgos esperables, los beneficios de la investigación, la no variabilidad en la atención en caso de acceder o rechazar su participación y la posibilidad de retiro cuando lo deseara el sujeto investigado, además de dar el espacio para las preguntas que surgieron, y esclarecer las medidas de contacto para aquellas que pudieran aparecer más adelante.

Durante toda la investigación; los datos únicamente fueron conocidos por los integrantes del proyecto con el fin de mantener el principio de confidencialidad. Además, considerando el artículo 23 de la declaración de Helsinki, se garantizó la privacidad de cada individuo no revelando ningún detalle personal de estos, siendo el investigador principal quien asegure la custodia de los

datos.

El diseño metodológico del estudio tuvo la intención de garantizar la no vulneración de los principios bioéticos de beneficencia, no maleficencia, justicia y autonomía de la siguiente forma:

Beneficencia: si bien los pacientes no obtuvieron un beneficio directo de la investigación, la información obtenida del estudio permitió generar conocimiento relacionado con la patología que afecta a los individuos estudiados, fortaleciendo el fundamento teórico sobre el cual se desenvuelven las actividades clínicas.

No maleficencia: la obtención de la información de acuerdo con los estándares éticos, y el telecontacto posterior no representaron un riesgo para el paciente, mientras que el examen físico solo entra en la categoría de riesgo mínimo, que a su vez se controló y se disminuye por el comportamiento profesional de los integrantes del grupo y una adecuada división de labores y entrenamiento previo (experiencia clínica) al aproximarse a los pacientes. Además, se establece un estricto marco normativo interno que dio prevención a la estigmatización de estos según sus datos. Los beneficios sobrepasan en sobremanera a los potenciales riesgos.

Justicia: los criterios de inclusión y exclusión garantizaron una elección justa, equitativa y no sesgada de los participantes del estudio.

Autonomía: la firma del consentimiento informado y la explicación de la justificación, los objetivos, y los beneficios de la investigación garantizaron la autonomía de la decisión del sujeto de participar en el estudio.

Los resultados directos de este proyecto, y los subproductos derivados, fueron utilizados en presentaciones o publicados en revistas de índole académica y científica, disponiendo de la información recolectada para fines investigativos, preservando la exactitud de dichos resultados y haciendo referencia a datos globales y no a pacientes particulares, garantizando el anonimato y la

confidencialidad. Los datos obtenidos fueron tratados como datos sensibles, por lo que de acuerdo a la Ley 1581 de 2012, el Decreto 1377 de 2013 y el Decreto 1081 de 2015, se tomaron medidas de supresión de identidad y de protección de datos.

Este protocolo fue sometido para la aprobación por parte del Comité de Postgrado de Medicina Interna, del Comité de Ética para la Investigación Científica (CEINCI) de la UIS, y del Comité de Ética en Investigación institucional del HUS (CEIHUS).

Luego del aval de los comités y obtenida la autorización escrita por parte del Hospital Universitario de Santander para el acceso al sistema de historia clínica electrónica por medio de UFATI (Unidad Funcional de Apoyo Tecnológico y de Información), se evaluaron los criterios de elegibilidad en los pacientes que ingresaron y posteriormente se dio lugar la entrevista inicial y la recolección de datos. Por medio de los formatos de recolección de datos se recogía la información de la entrevista inicial y aquella consignada en las historias clínicas, los paraclínicos, el examen físico y el telecontacto posterior asociada a códigos con el fin de preservar la identidad de los pacientes (el listado de códigos con la identificación de las historias clínicas únicamente fue manejado por el investigador principal y dicha información se mantuvo con acceso restringido).

Una vez los datos se recolectaron, se descargaron a la base de datos electrónica de STATA. Los resultados se presentaron y analizaron a nivel grupal y no se identificó a ninguno de los participantes, ni se presentó características particulares o cualquier tipo de información que permitiera identificarlos a nivel individual.

6. Resultados

6.1 Construcción de la cohorte

Se recolectaron los datos de 180 pacientes con edad igual o superior a 65 años que ingresaron al HUS con sospecha y posterior diagnóstico de infarto agudo de miocardio durante el periodo del 01 diciembre del 2022 al 01 de diciembre del 2023 con seguimiento a los tres meses posteriores al egreso hospitalario.

6.2 Características sociodemográficas

La mediana de edad fue de 75 años (RIC 25-75%: 71-82 años). El sexo masculino fue el más frecuente (52,78 %).

El municipio de residencia reportado con mayor proporción fue Bucaramanga con el 31,66%, el 35% de la población reclutada reportaron municipios de Santander diferentes al área metropolitana y el 81,11% de la población incluida residía en el departamento de Santander (Tabla 4).

La principal ocupación de los pacientes fue cesante en 61,11% y el régimen de afiliación al SGSSS conformado en su mayoría por subsidiado y régimen especial con el 65% y el 25% respectivamente.

Tabla 4.*Características sociodemográficas*

Variable	Categoría	Total (n, %)
Sexo, porcentaje (%)	Hombres	95 (52,78)
	Mujeres	85 (47,22)
Municipio de residencia actual, porcentaje (%)	Bucaramanga	57 (31,66)
	Floridablanca	11 (6,11)
	Girón	7 (3,88)
	Piedecosta	8 (4,44)
	Otros municipios de Santander diferentes al área metropolitana	63 (35)
	Otros municipios de otros departamentos	34 (18,88)
Departamento de residencia actual, porcentaje (%)	Santander	145 (80,56)
	Antioquia	2 (1,11)
	Arauca	1 (0,56)
	Bolívar	9 (5)
	Cesar	8 (4,44)
	Córdoba	1 (0,56)
	Norte de Santander	12 (6,67)
	Tolima	2 (1,11)
Ocupación, porcentaje (%)	Empleado	5 (2,78)
	Independiente	26 (14,44)
	Desempleado	29 (16,11)
	Cesante	120 (66,67)
Régimen afiliación al SGSSS, porcentaje (%)	Subsidiado	118 (65,56)
	Contributivo	10 (5,56)

Variable	Categoría	Total (n, %)
	Especial*	44 (24,44)
	Ninguno	8 (4,44)
Zona de residencia actual, porcentaje (%)	Urbana	136 (75,56)
	Rural	44 (24,44)

*La conformación del régimen especial se basó principalmente en policía nacional y fuerzas militares.

6.3 Características clínicas

Se logró realizar la medición de las variables antropométricas en el 99,44% de los pacientes. Para dichas variables, se obtuvo un comportamiento normal estadísticamente medido por la prueba de Shapiro-Wilk ($p \geq 0.05$), excepto para el perímetro abdominal por lo cual fue referido en RIC (Tabla 5).

Tabla 5.

Variables antropométricas

Variable	Total (n=179)	Prueba de Shapiro- Wilk
Peso actual (kilogramos), media (DE)	62,62 (12,11)	0,14384
Estatura (centímetros), media (DE)	161,29 (8,46)	0,94554
Índice de masa corporal, media (DE)	24,00 (3,96)	0,05384
Perímetro abdominal (centímetros), mediana (RIC 25- 75%)	87 (78-96)	0,00022

De forma categórica, se distribuyeron los pacientes según el índice de masa corporal de acuerdo a la estandarización de la OMS con una proporción superior al 50% (55,31%) para la categoría normal (Tabla 6).

Tabla 6.

Categorización del índice de masa corporal según población general

Índice de masa corporal	Total (n=179)
Insuficiencia ponderal < 18,5, porcentaje (%)	14 (7,82)
Normal: 18,5-24,9, porcentaje (%)	100 (55,87)
Sobrepeso (pre obesidad) 25,0-29,9, porcentaje (%)	50 (27,93)
Obesidad: Mayor o igual a 30,0, porcentaje (%)	15 (8,38)

En el 100% de los pacientes se obtuvo la tensión arterial y la frecuencia cardíaca al ingreso de la institución con una tensión arterial sistólica media de 138 mmHg, una mediana de tensión arterial diastólica de 74 mmHg y una mediana en frecuencia cardíaca de 80 lpm, representada con su DE y RIC respectivamente en la tabla 7.

Tabla 7.

Tensión arterial y frecuencia cardíaca al ingreso de la institución

Variable	Total (n=180)	Prueba de Shapiro- Wilk
Tensión arterial sistólica al ingreso (mmHg), media (DE)	138 (27)	0,82959

Variable	Total (n=180)	Prueba de Shapiro- Wilk
Tensión arterial diastólica al ingreso (mmHg), mediana (RIC 25-75%)	74 (66-87)	0,00000
Frecuencia cardíaca al ingreso (latidos por minuto), mediana (RIC 25-75%)	80 (71-92)	0,00018

Respecto a los antecedentes clínicos de la población reclutada se evidenció como antecedente más frecuente la hipertensión arterial y el tabaquismo, con un 70,56% y 46,67% respectivamente (Tabla 8). En este último la mediana de índice tabáquico fue de 20 paquetes/año (RIC 25-75%: 6-40 paquetes/año) y en el 6,11% mantenían en la actualidad el hábito tabáquico. La población con diagnóstico conocido de diabetes mellitus tipo 2 represento el 34,44%, de estos el 50% se determinó sin complicaciones previamente conocidas y el otro 50% con daño órgano terminal ya establecido.

De los pacientes con historia de eventos isquémicos cerebrales (n=18), un 16,67% correspondió a eventos isquémicos transitorios y el 83,33% a eventos isquémicos instaurados. En estos últimos el 27,78% presentaron secuelas motoras, un 11,11% secuelas motoras y sensitivas y en el 61,12% no permanecieron secuelas al momento de su captación. Finalmente, siete pacientes presentaban hemiplejía de los cuales seis eran secuelas motoras ya conocidas y en el otro paciente se desarrolló por un evento agudo el mismo día del evento coronario.

De los pacientes con historia de eventos isquémicos miocárdicos agudos previos (n=42), en el 85,71%, se conocía año del evento, presentándose un rango entre 1999 hasta el presente año 2023 en 2 pacientes. Uno de los pacientes presentaba dos eventos previos como antecedente (2017 y 2018).

De los pacientes con historia de falla cardiaca (n=40), en el 52,5% se conocía año del evento, presentándose un rango entre 2004 hasta el presente año 2023 en 2 pacientes. Igualmente, en el 67,5% se conocía fracción de eyección del ventrículo izquierdo (ultimo registro conocido por el paciente, rango entre el 2004 y 2023) presentándose un rango entre el 10 y el 60%, subclasificada en FEVI reducida en un 51,85%, FEVI levemente reducida en un 29,63% y FEVI preservada en un 18,52%.

En los pacientes con enfermedad renal crónica conocida (n=28), el 48,14% tenía conocimiento de la categoría de su patología; G3A 23,07%; G3B 38,46%; G4 30,76%; G5 en terapia de reemplazo renal 7,69%. No obstante, en ningún paciente se conocía estado de albuminuria o proteinuria.

Se calculó la carga de comorbilidades por medio del índice de comorbilidad de Charlson, adicionando antecedentes vasculares, neurológicos, pulmonares, de tejido conectivo, hepáticos y/u oncológicos como se describe en la tabla 9 y 10.

Tabla 8.

Antecedentes patológicos interrogados

Variable	Total (n= 180)	Porcentaje (%)
Antecedente de hipertensión arterial	127	70,56
Antecedente de diabetes mellitus	62	34,44
Antecedente de tabaquismo	84	46,67
Tabaquismo actual	11	6,11
Antecedente de ingesta de bebidas alcohólicas:	A. 30	A. 16,67
	B. 13	B. 7,22
A. En el último año antes de esta	C. 6	C. 3,33

Variable	Total (n= 180)	Porcentaje (%)
hospitalización		
B. Últimas cuatro semanas antes de ser hospitalizado		
C. Última semana antes de ser hospitalizado		
Historia de consumo de sustancias psicoactivas	A. 1	A. 0,56
A. Alguna vez en la vida	B. 0	B. 0
B. En el último año	C. 0	C. 0
C. En el último mes		
Antecedente de enfermedad cerebrovascular	18	10
Antecedente de infarto agudo de miocardio	42	23,33
Antecedente de falla cardiaca	40	22,22
Antecedente de dislipidemia	56	31,11
Antecedente de enfermedad renal crónica	28	15,56
Antecedente de terapia de reemplazo renal	A. 1	A. 0,56
A. Historia de hemodiálisis	B. 1	B. 0,56
B. Terapia de reemplazo renal actual		

Tabla 9.*Antecedentes adicionales presentes en el índice de comorbilidad de Charlson*

Variable	Total (n=180)	Porcentaje (%)
Antecedente de Enfermedad vascular periférica (Claudicación intermitente o bypass anterior por insuficiencia arterial crónica, antecedentes de gangrena o insuficiencia arterial aguda, o aneurisma torácico o abdominal no tratado (≥ 6 cm))	14	7,78
Antecedente de Demencia (Déficit cognitivo crónico) no severa.	14	7,78
Antecedente de Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica (EPOC)	46	25,56
Antecedente de Enfermedad del tejido conectivo	0	0
Antecedente de enfermedad de úlcera péptica (Cualquier historial de tratamiento para la enfermedad de la úlcera o historial de sangrado de la úlcera)	10	5,56
Antecedente de enfermedad hepática leve (cirrosis sin hipertensión portal)	1	0,56
Antecedente de tumor solido localizado	6	3,33
Antecedente de leucemia	0	0
Antecedente de linfoma	0	0
Antecedente de SIDA	0	0

Tabla 10.*Índice de comorbilidad de Charlson*

Puntuación de Charlson	Total (n=180), porcentaje (%)
2	11 (6,11)

Puntuación de Charlson	Total (n=180), porcentaje (%)
3	34 (18,89)
4	49 (27,22)
5	26 (14,44)
6	28 (15,56)
7	17 (9,44)
8	10 (5,56)
9	3 (1,67)
10	1 (0,56)
12	1 (0,56)

Se registraron los antecedentes farmacológicos de los pacientes en razón de su terapia antiplaquetaria y/o anticoagulante previo (Tabla 11). De los pacientes con historia de anticoagulante oral directo en 8 de 12 pacientes se continuo el uso de este, en cuatro de estos se suspendió y en 10 pacientes sin el antecedente de uso se inició durante estancia hospitalaria. En la tabla 12 se reportaron los anticoagulantes orales directos iniciados durante estancia hospitalaria o previo egreso.

Tabla 11.

Antecedentes farmacológicos e inicio de medicación durante estancia. Medicamentos antiagregantes o anticoagulantes.

Variable	Total (n= 180)	Porcentaje (%)
Uso de ácido acetilsalicílico previo	53	29,44
Uso de ácido acetilsalicílico durante	174	96,67

Variable	Total (n= 180)	Porcentaje (%)
estancia		
Administración de carga de ácido acetilsalicílico (n=174)	102	56,67
Uso de inhibidor de P2Y12 previo	21	11,67
Uso de inhibidor de P2Y12 durante estancia	166	92,22
Momento del inicio del inhibidor de P2Y12:		
A. Previo al ingreso a urgencias	A. 68	A. 37,78
B. Al ingreso a urgencias	B. 97	B. 53,89
C. Durante/ posterior a la coronariografía	C. 1	C. 0,56
D. No administrado	D. 14	D. 7,78
Tipo de inhibidor de P2Y12 administrado durante evento:		
A. Clopidogrel	A. 166	A. 96,39
B. Prasugrel	B. 6	B. 3,61
C. Ticagrelor	C. 0	C. 0
Administración de carga del inhibidor de P2Y12	92	55,42
Uso de anticoagulante directo previo	12	6,67
Uso de anticoagulante directo durante estancia	18	10
Uso de antagonista de vitamina K previo	2	1,11
Uso de antagonista de vitamina K durante estancia	0	0

Variable	Total (n= 180)	Porcentaje (%)
Terapia antiplaquetaria doble previa	10	5,56
Terapia antiplaquetaria doble durante estancia	152	84,44
Terapia antiplaquetaria triple previa	1	0,56
Terapia antiplaquetaria triple durante estancia	10	5,56

Tabla 12.

Anticoagulantes orales directos iniciados durante estancia hospitalaria o previo egreso

Anticoagulante oral directo y dosis prescrita	Total (n=18)
Apixaban 2.5 mg cada 12 horas, porcentaje (%)	3 (16,67)
Apixaban 5 mg cada 12 horas, porcentaje (%)	4 (22,22)
Dabigatran 110 mg cada 12 horas, porcentaje (%)	1 (5,55)
Dabigatran 150 mg cada 12 horas, porcentaje (%)	1 (5,55)
Rivaroxaban 15 mg cada día, porcentaje (%)	3 (16,67)
Rivaroxaban 20 mg cada día, porcentaje (%)	5 (27,78)
Rivaroxaban 2.5 mg cada 12 horas, porcentaje (%)	1 (5,55)

En la tabla 13 se describen el resto de los tratamientos previos e iniciados durante estancia. De los 15 pacientes con historial de inhibidores de la enzima convertidora de angiotensina se continuó el medicamento en el 46,66%, en dos pacientes fueron modificados a un antagonista de receptor de angiotensina II. De los 82 pacientes con historial de antagonistas de los receptores de angiotensina II se continuó el medicamento en el 75,67%, en siete pacientes fueron modificados a un inhibidor de la enzima convertidora de angiotensina. En un paciente con historia de estatina no se conocía la dosis previamente utilizada por lo cual no fue posible categorizar su intensidad de

terapia.

Tabla 13.

Antecedentes farmacológicos e inicio de medicación durante estancia. Otros medicamentos.

Variable	Total (n= 180)	Porcentaje (%)
Uso de inhibidores de la enzima convertidora de angiotensina previo	15	8,33
Uso de inhibidores de la enzima convertidora de angiotensina durante estancia	19	10,56
Uso de antagonistas de los receptores de angiotensina II previo	82	45,56
Uso de antagonistas de los receptores de angiotensina II durante estancia	80	44,44
Uso de beta bloqueadores selectivos o no selectivos previo	52	28,89
Uso de beta bloqueadores selectivos o no selectivos durante estancia	109	60,56
Uso de estatinas previo	51	28,33
Intensidad de estatina usada previo ingreso (n=50):	A. 37	A. 74,00
A. Alta intensidad	B. 11	B. 22,00
B. Moderada intensidad	C. 2	C. 4,00
C. Baja intensidad		
Uso de estatinas durante estancia	178	98,89
Intensidad de estatina usada durante estancia (n=178):	A. 176	A. 98,88
	B. 1	B. 0,56

Variable	Total (n= 180)	Porcentaje (%)
A. Alta intensidad	C. 1	C. 0,56
B. Moderada intensidad		
C. Baja intensidad		

6.4 Características cardiovasculares y geriátricas al ingreso

Todos los pacientes contaban con al menos un electrocardiograma de ingreso en la institución. La clasificación del evento fue principalmente sin elevación del segmento ST (71,67%), la región miocárdica presuntamente comprometida por hallazgos electrocardiográficos no fue concluyente para la mayoría de los sujetos reclutados (53,89%), en segunda instancia fue la cara anterior y septal (25,56% y 15,56% respectivamente) y la presentación clínica de los sujetos predominó una clasificación Killip para insuficiencia cardíaca clase I en el 55,56% (Tabla 14).

Tabla 14.

Características cardiovasculares del evento agudo

Variable	Categoría	Total (n=180, %)
Clasificación del evento, porcentaje (%)	Infarto agudo de miocardio con elevación del ST	51 (28,33)
	Infarto agudo de miocardio sin elevación del ST	129 (71,67)
Región miocárdica comprometida por derivaciones electrocardiográficas,	Anterior	46 (25,56)
	Septal	28 (15,56)
	Inferior	24 (13,33)
	Lateral	23 (12,77)

Variable	Categoría	Total (n=180, %)
porcentaje (%)	Posterior	3 (1,66)
	No concluyente	97 (53,89)
Número de regiones comprometidas por derivaciones electrocardiográficas, porcentaje (%)	Una región única comprometida	47 (26,11)
	Dos regiones comprometidas	31 (17,22)
	Tres regiones comprometidas	5 (2,78)
	No se concluyó una región comprometida	97 (53,89)
Clasificación Killip para insuficiencia cardiaca	Clase I (sin síntomas de congestión)	100 (55,56)
	Clase II (S3 y estertores basales en la auscultación)	44 (24,44)
	Clase III (edema pulmonar agudo)	25 (13,89)
	Clase IV (choque cardiogénico)	11 (6,11)

La escala de fragilidad (FRAIL) determinada un mes previo al evento y en su evento agudo (al ingreso de la institución) tamizó al 42,78% y al 67,22% de los sujetos como frágiles. Para la capacidad de realizar actividades básicas esenciales de la vida diaria estimada por el índice de Barthel los pacientes en su mayoría fueron clasificados como independientes (Tabla 15).

Tabla 15.

Características geriátricas basales y en el evento agudo

Variable	Categoría	Total (n=180)
Escala de fragilidad (FRAIL) determinada un mes previo al evento	0	36 (20,00)
	1	33 (18,33)
	2	34 (18,89)
	3	36 (20)

Variable	Categoría	Total (n=180)
	4	32 (17,78)
	5	9 (5)
Escala de fragilidad (FRAIL)	Robusto (0 puntos)	36 (20,00)
determinada un mes previo al evento	Pre frágil (1 o 2 puntos)	67 (37,22)
	Frágil (3 o más puntos)	77 (42,78)
Escala de fragilidad (FRAIL)	0	10 (5,56)
determinada al ingreso	1	16 (8,89)
	2	33 (18,33)
	3	62 (34,44)
	4	47 (26,11)
	5	12 (6,67)
Escala de fragilidad (FRAIL)	Robusto (0 puntos)	10 (5,56)
determinada al ingreso	Pre frágil (1 o 2 puntos)	49 (27,22)
	Frágil (3 o más puntos)	121 (67,22)
Índice de Barthel un mes	80-100 (Independiente)	142 (78,89)
previo al evento	60-75 (Dependencia leve)	20 (11,11)
	40-55: Dependencia moderada	7 (3,89)
	20-35: Dependencia grave	8 (4,44)
	<20: Dependencia total	3 (1,67)
Índice de Barthel al ingreso	80-100 (Independiente)	76 (42,22)
	60-75 (Dependencia leve)	46 (25,56)
	40-55: Dependencia moderada	16 (8,89)
	20-35: Dependencia grave	16 (8,89)
	<20: Dependencia total	26 (14,44)

6.5 Paraclínicos de ingreso

En los sujetos reclutados se documentó una mediana de creatinina sérica al ingreso de 0,99 mg/dL (RIC 25-75%: 0.75-13) para una mediana en el cálculo de la tasa de filtración glomerular de 71,5 mL/min/1.73m² y de 53,3 ml/min según la fórmula de CKD-EPI 2021 o Cockcroft-Gault respectivamente (Tabla 16). La mediana de NT-pro-BNP fue de 3289 pg/ml, igualmente la mayoría de los sujetos contaban con un perfil metabólico de ingreso que consistía en hemoglobina glicosilada, TSH y perfil lipídico.

Tabla 16.

Laboratorios de ingreso

Variable	Total	Medida	Prueba de Shapiro-Wilk
Creatinina sérica ingreso (mg/dL), mediana (RIC 25-75%)	180	0,99 (0,75-1,30)	0,00000
Hemoglobina (g/dL), media (DE)	179	12,59 (2,15)	0,20403
Hematocrito (%), media (DE)	179	38,07 (6,05)	0,28841
Leucocitos (células/mm ³), mediana (RIC 25-75%)	179	9670 (7400-13410)	0,00000
Neutrófilos (células/mm ³), mediana (RIC 25-75%)	179	7059 (5187-10468)	0,00000
Linfocitos (células/mm ³), mediana (RIC 25-75%)	179	1464 (1058-2079)	0,00000
Colesterol total (mg/dL), mediana (RIC 25-75%)	126	166 (119-207,5)	0,00431
Triglicéridos (mg/dL), mediana (RIC 25-75%)	126	110,5 (82-145)	0,00000
Colesterol de alta densidad- HDL (mg/dL), mediana (RIC 25-75%)	126	37 (31-47)	0,00014
Colesterol de baja densidad- LDL (mg/dL), mediana	126	98 (69-137)	0,00191

Variable	Total	Medida	Prueba de Shapiro-Wilk
(RIC 25-75%)			
Hemoglobina glicosilada- HbA1c (%), mediana (RIC 25-75%)	157	5.8 (5,5-6,8)	0,00000
Hormona estimulante de tiroides ultrasensible- TSH (uUI/ml), mediana (RIC 25-75%)	151	2.5 (1,29-4,91)	0,00000
Albúmina en suero (mg/dL). mediana (RIC 25-75%)	105	3.52 (3,15-4,01)	0,04768
NT- pro- BNP (pg/ml), mediana (RIC 25-75%)	124	3163 (758-8664)	0,00000

Del total de la muestra, 157 sujetos (87,22%) contaban con un ecocardiograma en las primeras 48 horas de su ingreso, con una mediana de fracción de eyección del ventrículo izquierdo (FEVI) del 50%, distribuida en FEVI preservada (50% o superior) 54,14%, FEVI levemente reducida (41-49%) 8,92% y FEVI reducida ($\leq 40\%$) 36,94%.

6.6 Escalas de riesgo

Se realizó la medición de las variables de cálculo en el riesgo de mortalidad en todos los pacientes con la escala GRACE 2.0 y la escala TIMI según correspondiera su clasificación del evento (SCACEST/SCASEST). Para dichas variables, se obtuvo un comportamiento normal estadísticamente medido por la prueba de Shapiro-Wilk ($p \geq 0.05$), excepto para la escala GRACE 2.0 por lo cual fue referido en RIC (Tabla 17). Igualmente, registró el puntaje de CRUSADE para estimar el riesgo de sangrado postinfarto, excepto en un sujeto por ausencia de hematocrito a su ingreso (Tabla 18).

Tabla 17.*Escalas para predecir riesgo de mortalidad*

Variable cardiaca	Total	Puntaje	Prueba de Shapiro-Wilk
Escala de TIMI para IAMSEST, media (DE)	129	3,56 (1,29)	0,24251
Escala de TIMI para IAMCEST, media (DE)	51	6,33 (2,08)	0,35959
Escala de GRACE, mediana (RIC 25-75%)	180	133 (118-153,5)	0,00136

Tabla 18.*Puntaje CRUSADE para riesgo de sangrado postinfarto de miocardio*

Variable	Categoría	Total (n=180)
Puntaje CRUSADE para el riesgo de sangrado postinfarto de miocardio (n=179)	Riesgo muy bajo (0-20 puntos)	10 (5,59)
	Bajo riesgo (21-30)	23 (12,85)
	Riesgo moderado (31-40 puntos)	40 (22,35)
	Alto riesgo (41-50 puntos)	60 (33,52)
	Muy alto riesgo (>50 puntos).	46 (25,70)

6.7 Coronariografía con o sin angioplastia más stent

El 73,89% de los sujetos fueron llevados a coronariografía intrahospitalaria con un acceso vía radial en el 100% de los casos. En el 39,10% de los sujetos se realizó intervención angioplastia más stent. En el 68,42% se documentó un compromiso obstructivo de dos o más vasos en la angiografía. La arteria principalmente fue la arteria descendente anterior, seguida de la arteria

coronaria derecha como se evidencia en la tabla 19. En 11 de los 133 sujetos (8,27%) no se documentó compromiso obstructivo, cinco de ellos sin visualización de alteraciones y en los otros seis pacientes se describieron alteraciones anatómicas y/o disminución en el flujo coronario.

Tabla 19.*Variables de la coronariografía*

Variable	Categoría	Total
Coronariografía intrahospitalaria, porcentaje (%)	Si	133 (73,89)
	No	47 (26,11)
Acceso vascular realizado, porcentaje (%)	Radial	133 (100)
	Femoral	0 (0)
Intervención angioplastia más stent, porcentaje (%)	Si	52 (39,10)
	No	81 (60,90)
Compromiso angiográfico obstructivo basado en el número de vasos afectados, porcentaje (%)	Un vaso	31 (23,31)
	Dos o más vasos	91 (68,42)
	Ningún vaso	11 (8,27)
Compromiso angiográfico detallado, porcentaje (%)	Tronco coronario	29 (16,11)
	Descendente anterior	102 (56,67)
	Diagonal	32 (17,78)
	Circunfleja	62 (34,44)
	Marginal obtusa	26 (14,44)
	Coronaria derecha	74 (41,11)
	Descendente posterior	20 (11,11)
	Posterior lateral	7 (3,88)
	Puente venoso aorto coronario	0 (0)
	Puente mamario de descendente anterior	2 (1,11)

Variable	Categoría	Total
	Puente intramiocárdico de descendente anterior	5 (2,78)
	Fístula arteriovenosa de arteria coronaria derecha	1 (0,56)
	Aneurisma infero-apical	1 (0,56)
	Flujo lento	2 (1,11)
	Sin compromiso evidenciado	5 (2,78)

6.8 Desenlaces clínicos

La mortalidad intrahospitalaria por todas las causas se presentó en 21 sujetos (11,67%) de los cuales 16 de estos 21 fueron directamente por causa cardiovascular. Otras complicaciones descritas son nefropatía aguda por contraste en un 10,56%, sangrado mayor en un 6,67% y finalmente eventos cerebrovasculares agudos en un 2,78%. La mediana de estancia hospitalaria total fue de siete días (RIC 25-75%: 4-12) distribuida según la unidad de estancia representado en la tabla 20.

Tabla 20.

Estancia en días en la institución con sus respectivas medianas (RIC 25-75%)

Variable	Total	Medida	Prueba de Shapiro- Wilk
Estancia total (días)	180	7 (4-12)	0,00000
Estancia urgencias + hospitalización (días)	136	6 (2-8)	0,00000
Estancia unidad de cuidado intermedio (días)	96	4 (2-6)	0,00000

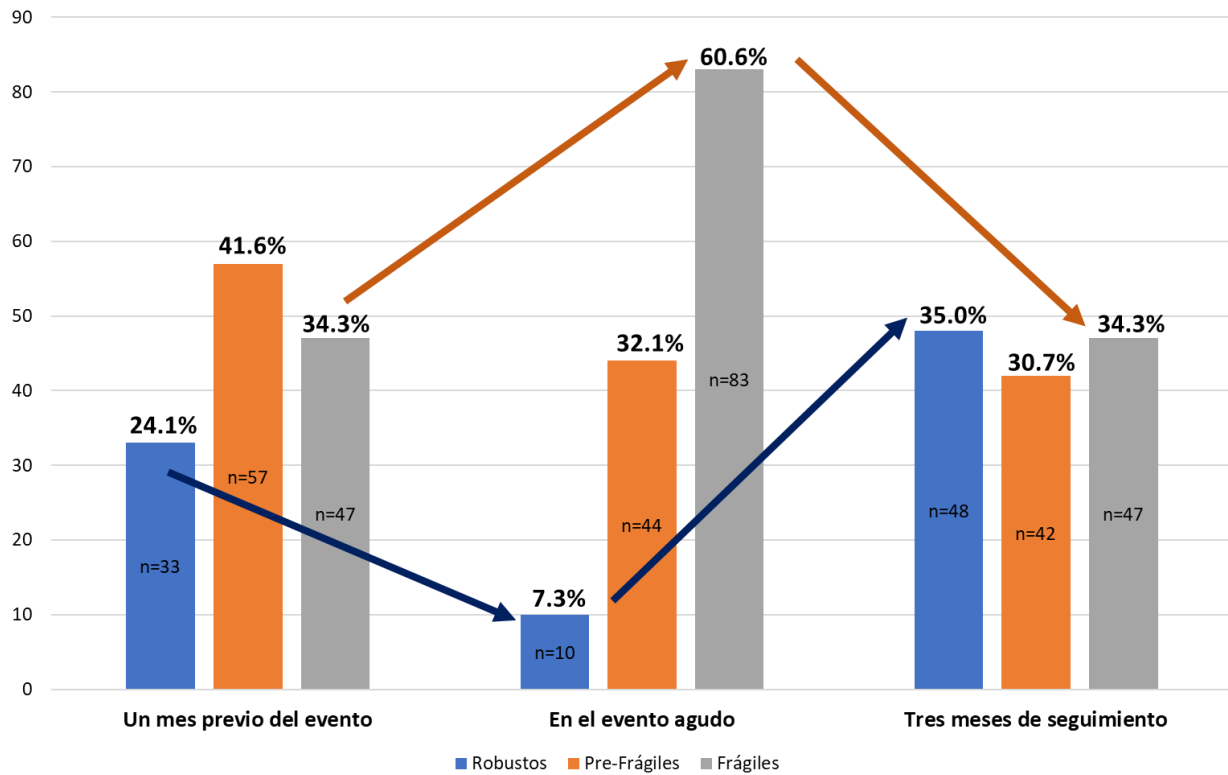
Variable	Total	Medida	Prueba de Shapiro- Wilk
Estancia unidad de cuidado intensivo pleno (días)	51	3 (2-7)	0,00004

De los 159 sujetos que egresaron de la institución se logró un seguimiento exitoso en 154 de ellos (96,85%). La mortalidad por todas las causas dentro a los tres meses fue del 11,04%. En aquellos sobrevivientes se recalculó su escala de fragilidad (FRAIL) y su puntaje de dependencia (Barthel) como se describe en la tabla 21 y se gráfica en la figura 7.

Tabla 21.

Escalas geriátricas a los tres meses de seguimiento

Variable	Categoría	Total (n=137)
Escala de fragilidad (FRAIL) determinada tres meses posteriores al evento	0	48 (35,04)
	1	23 (16,79)
	2	19 (13,87)
	3	27 (19,71)
	4	13 (9,49)
	5	7 (5,11)
Escala de fragilidad (FRAIL) determinada tres meses posteriores al evento	Robusto (0 puntos)	48 (35,04)
	Pre frágil (1 o 2 puntos)	42 (30,66)
	Frágil (3 o más puntos)	47 (34,31)
Índice de Barthel tres meses posteriores al evento	80-100 (Independiente)	107 (78,10)
	60-75 (Dependencia leve)	13 (9,49)
	40-55: Dependencia moderada	4 (2,92)
	20-35: Dependencia grave	6 (4,38)
	<20: Dependencia total	7 (5,11)

Figura 7.*Cambio en el tiempo del puntaje de fragilidad por la escala FRAIL*

Adicionalmente, se clasificó en dos grupos a los sujetos según su escala de fragilidad FRAIL (frágiles frente a no frágiles) un mes previo al evento y se comparó su razón de probabilidad en los desenlaces clínicos de interés (Tabla 22 y 23). Comparando con los no frágiles, los pacientes frágiles presentaron significativamente tasas más altas de mortalidad intrahospitalaria por todas las causas (OR: 3,91) y mortalidad por causas cardiovasculares (OR: 3,26), incidencia que se mantenía incrementada en el seguimiento a tres meses (OR 4,59). En otros desenlaces clínicos adversos, se observó un aumento en la prevalencia de sangrado mayor estadísticamente significativa, no evidenciada para otros desenlaces como nefropatía aguda por contraste y evento cerebrovascular agudo.

Finalmente, se explora aquellos pacientes llevados a coronariografía teniendo en cuenta la escala de fragilidad y dependencia, evidenciando una asociación en aquellos pacientes no frágiles o con Barthel ≥ 60 puntos en la decisión de ser llevados a coronariografía, independiente de su edad (Tabla 24). Al evaluar los desenlaces de mortalidad en estos sujetos, se observa una tendencia protectora en el grupo llevado a coronariografía, sin embargo, no estadísticamente significativa.

Tabla 22.

Razón de probabilidad en desenlaces clínicos entre los grupos de FRAIL ≥ 3 puntos y FRAIL 0-2 puntos

Desenlace	FRAIL ≥ 3 (77)	FRAIL 0-2 (103)	OR (IC 95%)	Valor <i>p</i>
Mortalidad intrahospitalaria por todas las causas, n (%)	15 (19,48)	6 (5,83)	3,91 (1,44-10,62)	0,004
Mortalidad cardiovascular, n (%)	11 (14,29)	5 (4,85)	3,26 (1,08-9,83)	0,028
Nefropatía aguda por contraste, n (%)	11 (14,29)	8 (7,77)	1,97 (0,75-5,18)	0,159
Sangrado mayor, n (%)	11 (14,29)	1 (0,97)	17 (2,14-134)	< 0,001
Evento cerebrovascular agudo, n (%)	1 (1,30)	4 (3,88)	0,32 (0,03-2,97)	0,296
Estancia hospitalaria superior a seis días, n (%)	55 (71,43)	49 (47,57)	2,75 (1,47-5,16)	0,001

Tabla 23.

Razón de probabilidad en mortalidad por todas las causas a los tres meses de seguimiento entre los grupos de FRAIL ≥ 3 puntos y FRAIL 0-2 puntos

Desenlace	FRAIL ≥ 3 (59)	FRAIL 0-2 (95)	OR (IC 95%)	Valor <i>p</i>
Mortalidad por todas las causas dentro del seguimiento en tres meses, n (%)	12 (20,34)	5 (5,26)	4,59 (1,52-13,82)	0,004

Tabla 24.

Razón de probabilidad en desenlaces clínicos en sujetos llevados a coronariografía

Desenlace	OR (IC 95%)	Valor <i>p</i>
Coronariografía en sujetos no frágiles versus frágiles (no ajustado)	0,20 (0,10-0,43)	< 0,001
Coronariografía en sujetos no frágiles versus frágiles (ajustada por edad)	0,22 (0,10-0,47)	< 0,001
Mortalidad intrahospitalaria en sujetos llevados a coronariografía (ajustada por fragilidad)	0,62 (0,23-1,69)	0,358
Mortalidad a los tres meses de seguimiento en sujetos llevados a coronariografía (ajustada por fragilidad)	0,90 (0,28-2,85)	0,867
Coronariografía en sujetos con Barthel ≥ 60 puntos versus < 60 puntos (no ajustado)	0,07 (0,02-0,23)	< 0,001
Coronariografía en sujetos con Barthel ≥ 60 puntos versus < 60 puntos (ajustado por edad)	0,09 (0,02-0,30)	< 0,001
Mortalidad intrahospitalaria en sujetos llevados a coronariografía (ajustada por Barthel ≥ 60 puntos)	0,66 (0,22-1,95)	0,455
Mortalidad a los tres meses de seguimiento en sujetos llevados a coronariografía (ajustada por Barthel ≥ 60 puntos)	0,73 (0,20-2,64)	0,633

7. Discusión

Nuestro estudio aporta valiosa información sobre las características sociodemográficas, clínicas, incluyendo componente funcional y de fragilidad, de laboratorio, angiográficas, así como de seguimiento en la población adulta mayor con infarto agudo de miocardio. Nuestra mediana de edad fue de 75 años cifra en aumento considerando que la población cada vez más está envejeciendo, principalmente por el aumento en la esperanza de vida y la disminución de la natalidad (65).

En referencia a las características sociodemográficas, en estudios donde se incluía población colombiana, así como el subanálisis del estudio PURE se evidenció una ligera predominancia del sexo masculino (52,78%) en adultos mayores con eventos cardiovasculares, así como en nuestros resultados (21,30). Dada la ubicación de nuestra institución la población en su mayoría fue santandereana diversificada en distintos municipios del departamento. Llama la atención considerando el grupo etario una proporción no despreciable de sujetos con ocupación activa (17,22%) y una percepción del 16,11% en desempleo. Adicionalmente, debido a la naturaleza pública de nuestra institución, contamos con una proporción de pacientes afiliados al SGSSS bajo el régimen subsidiado superior a los datos nacionales del 2023 para la población colombiana (65% frente al 50%) (66). Igualmente, en nuestra muestra se observó que aproximadamente uno de cada tres sujetos reside en zonas rurales, donde la accesibilidad a los recursos de salud es más limitada en comparación con las áreas urbanas.

Factores de riesgo descritos para IAM fueron observados asimismo en nuestro estudio, destacando la alta prevalencia de HTA y la historia de tabaquismo, factores de riesgo con asociación significativa descrita en el estudio INTERHEARTH y subanálisis del estudio PURE,

con modificaciones en las proporciones frente a otras descripciones colombianas o latinoamericanas (tabla 24) (27,30,38). De manera concordante el incremento en el índice de Charlson aumenta los desenlaces adversos en estas poblaciones cardiovasculares en donde nuestra población ostentaba valores predominantes entre 3-6 puntos (67).

Tabla 25.

Comparación de prevalencias en las comorbilidades en otros estudios

Comorbilidad	Población del estudio	CARMELA et al.	Chavarriaga et al.
Hipertensión arterial	70%	64%	66%
Diabetes mellitus	34%	78%	18%
Dislipidemia	31%	41%	23%
Tabaquismo	46%	-	52%
Obesidad	8,3%	-	5,1%

Adaptado con referencias: 27,30,38.

En nuestra población se observó un mayor uso de antagonistas de los receptores de angiotensina II en antecedente y de uso intrahospitalario frente a los inhibidores de la enzima convertidora de angiotensina, posiblemente por la disponibilidad del recurso en nuestra institución.

En las características cardiovasculares del evento agudo, el porcentaje de pacientes con elevación del segmento ST presentó una tendencia inferior a otras literaturas del país en donde alcanza el 37%, posiblemente asociado a que los adultos mayores pueden presentar un preacondicionamiento isquémico y formación de colaterales que conduce mayor cronicidad, a diferencia de población más joven donde la frecuencia de SCACEST es superior (21,30). Sin embargo, en nuestro estudio no se incluyeron sujetos con angina inestable lo cual puede modificar dichas proporciones referentes a otras literaturas. Respecto a los hallazgos electrocardiográficos,

la mayoría de estos pacientes (53,89%) no evidenciaron una región específicamente comprometida durante su ingreso a la institución.

En las características geriátricas por medio de la escala de fragilidad (FRAIL) determinada un mes previo al evento, se observó un tamizaje del 42,78% de pacientes frágiles, marcadamente superior a la reportada por otros estudios locales de fragilidad en población no exclusivamente cardiovascular en donde no supera el 20% (31-33). Adicionalmente, en el evento agudo considerando la patología cardiovascular aguda se evidencia un incremento aparente de dicha fragilidad al 67,22%, razón por la cual se enfatiza en el uso de dichas escalas considerando el mes previo del evento buscando aproximarse a un estado basal del paciente, objetivando el retorno de su funcionalidad en el seguimiento. De manera similar, la capacidad para realizar actividades básicas esenciales de la vida diaria estimada por el índice de Barthel presenta el mismo comportamiento anterior, aumentando la severidad de la dependencia durante el evento estresor.

El uso del ecocardiograma se obtuvo en el 87,22% de la muestra total con un porcentaje no despreciable del 30,57% de pacientes con fracción de eyección sistólica reducida y puntajes de riesgo como GRACE promedio de 133 puntos, concordante con peores desenlaces a corto plazo incluyendo el riesgo de mortalidad entre el periodo hospitalario y hasta los seis meses del 10-20%, similar al registrado por nuestro estudio (68).

En nuestro caso el puntaje CRUSADE fue superior en estimación de riesgo a los sangrados documentados. No obstante, fueron registrados únicamente los eventos de sangrados mayores en cuyos CRUSADE elevados presuntamente pudieron haber presentado una mayor vigilancia y prevención intrahospitalaria.

La coronariografía se realizó en cerca de dos terceras partes de la población basados en la decisión multidisciplinar acompañados de la valoración geriátrica integral, concordante con

estudios similares en donde se reporta menor probabilidad de recibir la atención indicada por guías en la población frágil (21,23,69). Rodríguez y cols, realizaron un estudio de corte transversal en una institución Bogotana con adultos mayores de 80 años con IAM llevados a cateterismo versus manejo médico, registrándose que la gran mayoría del primer grupo tenían independencia por Barthel (mayor al 90% de los que se logró obtener el dato, 55,3% de la muestra total), y 40% un posible deterioro cognitivo o demencia leve a moderada (70-72). En contraste, teniendo en cuenta potenciales eventos adversos en esta población, Sanchez y cols reportaron en adultos mayores de 85 años desenlaces favorables (no mortalidad a 6 meses, no sangrado mayor ni nefropatía por contraste) en pacientes llevados a revascularización percutánea (73). No obstante, no hubo medición de escalas específicas para la fragilidad en dichos estudios.

Respecto a la intervención angioplastia con stent fue realizada en el 39% de los pacientes llevados a angiografía, en donde se tuvieron en cuenta principalmente parámetros anatómicos haciendo especial atención en el amplio porcentaje de paciente con compromiso multivaso (68,2%) descrito en mayor prevalencia en poblaciones de edad avanzada en donde logran porcentajes aproximados al 50% así como otros cambios anatómicos incluyendo calcificaciones y/o tortuosidades vasculares. Recientemente el ensayo SENIOR-RITA comparó en mayores de 75 años con IAMSEST el desenlace primario de muerte por causas cardiovasculares en pacientes frágiles o con alta carga comorbilidad considerando una terapia médica conservadora frente a una terapia invasiva con angiografía coronaria más revascularización sin evidenciar un cambio significativo en la reducción de eventos cardiovasculares en el seguimiento a cuatro años (71-74).

Datos locales describen una leve disminución inicial en la mortalidad por enfermedad coronaria a inicios del milenio, no obstante, dicha disminución no ha logrado tener un cambio notable en los últimos años y adicionalmente es superior en la población adulta mayor, Chavarriaga

y colaboradores han descrito una mortalidad intrahospitalaria del 7%, inferior a la mortalidad reportada por nuestro estudio. Mehta R, y cols de forma similar describieron en una cohorte retrospectiva de adultos mayores de 65 años, la edad como factor de riesgo de mortalidad con tasas desde el 10,9% hasta el 31,2% en ≥ 85 años, sin embargo, estos estudios no realizaron una distinción en el estado de fragilidad o funcionalidad (28,30,75).

Por otro lado, una cohorte prospectiva colombiana de adultos con IAM sin elevación del ST; del subgrupo de mayores de 65 años se destacó un aumento del riesgo de desenlace compuesto: tiempo hasta la muerte, reinfarto no fatal o ataque cerebrovascular, pero perdió significancia estadística con el análisis ajustado por covariables (comorbilidades, función renal, entre otros), lo cual le quita relevancia a la edad como predictor independiente de mortalidad (76).

En nuestro estudio la fragilidad presentó una tendencia significativa tres veces superior de peor pronóstico en desenlaces como mortalidad intrahospitalaria y cardiovascular frente a no frágiles, persistiendo como factor asociado a los tres meses de seguimiento con una razón de probabilidad superior a cuatro veces el riesgo de muerte por todas las causas en comparación con población no frágil. Al compararlo con el registro LONGEVO-SCA el cual también midió fragilidad por la escala de FRAIL, en mayores de 80 años, de los cuales 27,3% fueron clasificados como frágiles y 38,5% para prefrágiles, características que fueron asociados con mayor mortalidad a 6 meses, incluso al ajustar por potenciales variables de confusión (HR 2,99 (1,2-7,44) para fragilidad) (5). De igual manera, en un estudio observacional de adultos mayores de 75 años con IAM no ST, asociaron la fragilidad (medida por una escala Canadiense) con mayor riesgo de desenlace cardiovascular compuesto (OR 2,2 (1,3-3,7)) así como con mortalidad intrahospitalaria (OR 4,6 (1,3-16,8) (). También se ha estimado el riesgo por la escala de Fried, en el registro de TRILOGY-ACS, encontrando mayor desenlaces compuestos cardiovasculares en pacientes

frágiles (HR 1,52, IC 95% 1,18–1,98) (6). De manera similar, aunque con un amplio intervalo de confianza limitado por la cantidad de eventos, la prevalencia de sangrado mayor fue significativamente mayor en población frágil concordante con los hallazgos descritos por Diaz y colaboradores en población colombiana, divergentes a otras población del estudio TRILOGY-ACS (6,76)

Finalmente, es importante mencionar algunas limitaciones del estudio como el no incluir variables adicionales como la sarcopenia y/o estados adicionales de nutrición en esta población, dato que nos puede complementar un adecuado estado de funcionalidad o fragilidad. Igualmente, no se estableció la importancia de la polimedicación en estos pacientes o en su red de apoyo, variables que pueden repercutir en los estados de adherencia y finalmente en sus desenlaces, así como la realización del estudio en un único centro limitando la extensión de los resultados y la no inclusión de pacientes con angina inestable que representan otra población frecuente en el espectro del síndrome coronario agudo. En contraste a las limitaciones, resaltamos algunas fortalezas. A la fecha nuestro estudio incorpora una de las bases de datos más completas incluyendo variables geriátricas y de desenlace en pacientes adultos mayores con infarto agudo de miocardio, adicionalmente, al constituirse en una centro de referencia del nororiente del país nos permite empezar a consolidar datos locales que describan el comportamiento de nuestra población atendida.

8. Conclusiones

Los pacientes adultos mayores con IAM presentan una prevalencia de fragilidad superior a la descrita en otras literaturas. La presencia de fragilidad basal, se asoció con una mayor probabilidad de mortalidad y complicaciones intrahospitalarias, así como en su seguimiento a tres meses. Esta fue dinámica, pudiendo evidenciarse cambios en el porcentaje de adultos mayores robustos en el seguimiento a tres meses aumentando su proporción respecto a su basal, situación que refleja la importancia de definir los fenotipos de fragilidad. Si la fragilidad es de causa principal cardiovascular, la realización de tratamiento médico óptimo e intervencionismo percutáneo, puede contribuir de manera positiva a mejorar el curso de las personas mayores frágiles con IAM.

Los adultos mayores presentan una mayor carga de comorbilidad, en este sentido, la realización de cateterismo es una opción menos realizada frente a población más joven. Adicionalmente aquellos con estados de fragilidad por tamización mediante escala FRAIL son asociados a peor pronóstico incluyendo mayor mortalidad por todas las causas, de causa cardiovascular, así como mayor número de efectos adversos intrahospitalarios y en cuanto a mortalidad en el seguimiento a tres meses.

Es mandatorio la realización de una evaluación geriátrica integral, enfatizando en la comorbilidad, situación funcional en actividades de la vida diaria con la escala Barthel, y tamización de fragilidad, para realizar una selección apropiada de los pacientes que no se benefician de intervencionismo o estratificación coronaria percutánea, contribuyendo a disminuir complicaciones o futilidad.

9. Divulgación

El trabajo de grado se presentó como ponencia oral en el Simposio Internacional de Investigación en Salud. Llevado a cabo en Bucaramanga el 17 de septiembre de 2024 en donde se obtuvo el premio a la investigación del residente con el segundo puesto (ver apéndice).

Un producto del trabajo de grado se presentó como ponencia oral en el XXX Congreso Colombiano de Cardiología y Cirugía Cardiovascular, llevado a cabo en Barranquilla el 14-16 de marzo de 2024 (ver apéndice).

Un producto del trabajo de grado se presentó como ponencia oral en el XVIII Congreso de la Asociación Colombiana de Gerontología y Geriatria, llevado a cabo en Bucaramanga el 23-25 de mayo de 2024 (ver apéndice).

Se divulgó en la modalidad de poster tres productos del trabajo de grado adicionales en el XXX Congreso Colombiano de Cardiología y Cirugía Cardiovascular, llevado a cabo en Barranquilla el 14-16 de marzo de 2024 (ver apéndice).

Se divulgó en la modalidad de poster un producto del trabajo de grado en el XXIX Congreso Nacional de Medicina Interna (ACMI-ACP), llevado a cabo en Cali el 15-18 de noviembre de 2023 (ver apéndice).

10. Productos

Como productos de esta tesis, se destaca la generación de conocimiento científico local que contribuye tanto a la formación académica de estudiantes como al fortalecimiento de las capacidades investigativas de nuestra región promoviendo la creación de literatura científica de nuestras poblaciones enfocada en el reconocimiento del comportamiento regional del síndrome coronario agudo en el adulto mayor, lo cual enriquece el conocimiento sobre esta población y su contexto. La publicación de estos datos puede tener un interés en salud pública considerando permiten aportar información relevante y actualizada que pudiera influir en políticas y estrategias sanitarias inicialmente en nuestra institución con potencial alcance departamental o nacional.

Estos hallazgos no solo buscan incentivar la continuidad de estudios en esta temática, sino también despertar el interés en la formulación de nuevas hipótesis de trabajo que permitan profundizar y diversificar las líneas de investigación en beneficio de la salud regional y nacional.

Bibliografía

1. Damluji AA, Chung SE, Xue QL, Hasan RK, Moscucci M, Forman DE, et al. Frailty and cardiovascular outcomes in the National Health and Aging Trends Study. *Eur Heart J*. 1 de octubre de 2021;42(37):3856-65.
2. Ijaz N, Buta B, Xue QL, Mohess DT, Bushan A, Tran H, et al. Interventions for Frailty Among Older Adults With Cardiovascular Disease. *J Am Coll Cardiol*. febrero de 2022;79(5):482-503.
3. Ekerstad N, Swahn E, Janzon M, Alfredsson J, Löfmark R, Lindenberg M, et al. Frailty Is Independently Associated With Short-Term Outcomes for Elderly Patients With Non–ST-Segment Elevation Myocardial Infarction. *Circulation*. 29 de noviembre de 2011;124(22):2397-404.
4. Alexander KP, Newby LK, Armstrong PW, Cannon CP, Gibler WB, Rich MW, et al. Acute Coronary Care in the Elderly, Part II: ST-Segment–Elevation Myocardial Infarction: A Scientific Statement for Healthcare Professionals From the American Heart Association Council on Clinical Cardiology: In Collaboration With the Society of Geriatric Cardiology. *Circulation*. 15 de mayo de 2007;115(19):2570-89.
5. Alegre O, Formiga F, López-Palop R, Marín F, Vidán MT, Martínez-Sellés M, et al. An Easy Assessment of Frailty at Baseline Independently Predicts Prognosis in Very Elderly Patients With Acute Coronary Syndromes. *J Am Med Dir Assoc*. abril de 2018;19(4):296-303.
6. White HD, Westerhout CM, Alexander KP, Roe MT, Winters KJ, Cyr DD, et al. Frailty is associated with worse outcomes in non-ST-segment elevation acute coronary syndromes:

- Insights from the TaRgeted platelet Inhibition to cLarify the Optimal strateGy to medically manage Acute Coronary Syndromes (TRILOGY ACS) trial. *Eur Heart J Acute Cardiovasc Care*. junio de 2016;5(3):231-42.
7. Anderson LL, Dai D, Miller AL, Roe MT, Messenger JC, Wang TY. Percutaneous coronary intervention for older adults who present with syncope and coronary artery disease? Insights from the National Cardiovascular Data Registry. *Am Heart J*. junio de 2016;176:1-9.
 8. Newell MC, Henry JT, Henry TD, Duval S, Browning JA, Christiansen EC, et al. Impact of age on treatment and outcomes in ST-elevation myocardial infarction. *Am Heart J*. abril de 2011;161(4):664-72.
 9. Collet JP, Thiele H, Barbato E, Barthélémy O, Bauersachs J, Bhatt DL, et al. 2020 ESC Guidelines for the management of acute coronary syndromes in patients presenting without persistent ST-segment elevation. *Eur Heart J*. 7 de abril de 2021;42(14):1289-367.
 10. Byrne RA, Rossello X, Coughlan JJ, Barbato E, Berry C, Chieffo A, et al. 2023 ESC Guidelines for the management of acute coronary syndromes: Developed by the task force on the management of acute coronary syndromes of the European Society of Cardiology (ESC). *Eur Heart J*. 2023 Oct 7;44(38):3720-3826. doi: 10.1093/eurheartj/ehad191.
 11. Sanchis-Gomar F, Perez-Quilis C, Leischik R, Lucia A. Epidemiology of coronary heart disease and acute coronary syndrome. *Ann Transl Med*. julio de 2016;4(13):256.
 12. Ralapanawa U, Sivakanesan R. Epidemiology and the Magnitude of Coronary Artery Disease and Acute Coronary Syndrome: A Narrative Review. *J Epidemiol Glob Health*. junio de 2021;11(2):169-77.
 13. Lindahl B, Baron T, Albertucci M, Prati F. Myocardial infarction with non-obstructive

- coronary artery disease. *EuroIntervention J Eur Collab Work Group Interv Cardiol Eur Soc Cardiol*. 3 de diciembre de 2021;17(11):e875-87.
14. Thygesen K, Alpert JS, Jaffe AS, Chaitman BR, Bax JJ, Morrow DA, et al. Fourth Universal Definition of Myocardial Infarction (2018). *J Am Coll Cardiol*. octubre de 2018;72(18):2231-64.
 15. Chung KJNC, Wilkinson C, Veerasamy M, Kunadian V. Frailty Scores and Their Utility in Older Patients with Cardiovascular Disease. *Interv Cardiol Rev*. 31 de marzo de 2021;16:e05.
 16. Díaz de León González E, Gutiérrez Hermosillo H, Martínez Beltrán JA, Chávez JH, Palacios Corona R, Salinas Garza DP, Rodríguez Quintanilla KA. Validation of the FRAIL scale in Mexican elderly: results from the Mexican Health and Aging Study. *Aging Clin Exp Res*. 2016 Oct;28(5):901-8. doi: 10.1007/s40520-015-0497-y. Epub 2015 Dec 8. PMID: 26646253; PMCID: PMC4899317.
 17. Global health estimates: Leading causes of death [Internet]. [citado 15 de abril de 2022]. Disponible en: <https://www.who.int/data/gho/data/themes/mortality-and-global-health-estimates/ghe-leading-causes-of-death>
 18. López Jaramillo P, López López J, Rey J, Camacho P. Epidemiología y distribución regional. En: Restrepo Molina G, Wyss Quintana F, Sosa Liprandi A, Melo Barbosa M, Baranchuk A., editores. *Texto de Cardiología*. Segunda edición. Sociedad Interamericana de Cardiología: Distribuna; 2021. p. 1-8.
 19. Ibanez B, James S, Agewall S, Antunes MJ, Bucciarelli-Ducci C, Bueno H, et al. 2017 ESC Guidelines for the management of acute myocardial infarction in patients presenting with ST-segment elevation. *Eur Heart J*. 7 de enero de 2018;39(2):119-77.

20. Bolívar-Mejía A, Vesga-Angarita BE. Burden of Cardiovascular Disease in Colombia [Internet]. *Current Topics in Public Health*. IntechOpen; 2013 [citado 23 de mayo de 2022]. Disponible en: <https://www.intechopen.com/chapters/44601>
21. Nguyen TV, Le D, Tran KD, Bui KX, Nguyen TN. Frailty in Older Patients with Acute Coronary Syndrome in Vietnam. *Clin Interv Aging*. 17 de diciembre de 2019;14:2213-22.
22. Alonso Salinas GL, Sanmartin M, Pascual Izco M, Rincon LM, Martin-Acuna A, Pastor Pueyo P, et al. The Role of Frailty in Acute Coronary Syndromes in the Elderly. *Gerontology*. 2018;64(5):422-9.
23. Bebb O, Smith FG, Clegg A, Hall M, Gale CP. Frailty and acute coronary syndrome: A structured literature review. *Eur Heart J Acute Cardiovasc Care*. marzo de 2018;7(2):166-75.
24. Heart Disease and Stroke Statistics—2022 Update: A Report From the American Heart Association | *Circulation* [Internet]. [citado 2 de mayo de 2022]. Disponible en: <https://www.ahajournals.org/doi/10.1161/CIR.0000000000001052>
25. Fernando L, Pamela S, Alejandra L. Cardiovascular Disease in Latin America: The Growing Epidemic. *Prog Cardiovasc Dis*. 1 de noviembre de 2014;57(3):262-7.
26. Epidemiología de la enfermedad coronaria | *Revista Española de Cardiología* [Internet]. [citado 10 de mayo de 2022]. Disponible en: <https://www.revespcardiol.org/es-epidemiologia-enfermedad-coronaria-articulo-S0300893213004855>
27. Lopez-Jaramillo P, Joseph P, Lopez-Lopez JP, Lanas F, Avezum A, Diaz R, et al. Risk factors, cardiovascular disease, and mortality in South America: a PURE substudy. *Eur Heart J*. 23 de marzo de 2022;ehac113.
28. Avezum A, Braga J, Santos I, Guimaraes HP, Marin-Neto JA, Piegas LS. Cardiovascular

- disease in South America: current status and opportunities for prevention. *Heart*. 15 de septiembre de 2009;95(18):1475-82.
29. Pagan E, Chatenoud L, Rodriguez T, Bosetti C, Levi F, Malvezzi M, et al. Comparison of Trends in Mortality from Coronary Heart and Cerebrovascular Diseases in North and South America: 1980 to 2013. *Am J Cardiol*. 15 de marzo de 2017;119(6):862-71.
 30. Chavarriaga JC, Beltrán J, Senior JM, Fernández A, Rodríguez A, Toro JM. Características epidemiológicas, clínicas, tratamiento y pronóstico de los pacientes con diagnóstico de síndrome coronario agudo en unidad especializada. *Acta Medica Colomb*. enero de 2014;39(1):21-8.
 31. Montes JFG, Borrero CLC, Henao GM. Fragilidad en ancianos colombianos. *Rev Médica Sanitas*. 1 de octubre de 2012;15(4):8-16.
 32. Marlés Salazar MA, Cordoba Peñate JN, Murcia Casa RD, Niño Higuera DP. Perfil de fragilidad en adultos mayores de una población en Colombia. 2 de febrero de 2018 [citado 3 de junio de 2022]; Disponible en: <http://repositorio.fucsalud.edu.co/handle/001/652>
 33. Ocampo-Chaparro JM, Reyes-Ortiz CA, Castro-Flórez XC, Gomez F. Fragilidad en personas adultas mayores y su asociación con determinantes sociales de la Salud. *Estudio SABE Colombia*. *Colomb Médica*. 2019;50(2):89-101.
 34. Ramírez Ramírez JU, Cadena Sanabria MO, Ochoa ME. Aplicación de la Escala de fragilidad de Edmonton en población colombiana. Comparación con los criterios de Fried. *Rev Esp Geriatria Gerontol*. 1 de noviembre de 2017;52(6):322-5.
 35. Estimaciones del cambio demográfico [Internet]. [citado 23 de mayo de 2022]. Disponible en: <https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/demografia-y-poblacion/estimaciones-del-cambio-demografico>

36. ¿Cuántos somos? [Internet]. [citado 23 de mayo de 2022]. Disponible en: <https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/demografia-y-poblacion/censo-nacional-de-poblacion-y-vivenda-2018/cuantos-somos>
37. Teo KK, Rafiq T. Cardiovascular Risk Factors and Prevention: A Perspective From Developing Countries. *Can J Cardiol.* 1 de mayo de 2021;37(5):733-43.
38. Yusuf S, Hawken S, Ôunpui S, Dans T, Avezum A, Lanas F, et al. Effect of potentially modifiable risk factors associated with myocardial infarction in 52 countries (the INTERHEART study): case-control study. *The Lancet.* 11 de septiembre de 2004;364(9438):937-52.
39. Lanas F, Avezum A, Bautista LE, Diaz R, Luna M, Islam S, et al. Risk Factors for Acute Myocardial Infarction in Latin America. *Circulation.* 6 de marzo de 2007;115(9):1067-74.
40. Gaziano TA, Bitton A, Anand S, Abrahams-Gessel S, Murphy A. Growing Epidemic of Coronary Heart Disease in Low- and Middle-Income Countries. *Curr Probl Cardiol.* febrero de 2010;35(2):72-115.
41. Lopez AD. Global Burden of Disease and Risk Factors. World Bank Publications; 2006. 511 p.
42. Rathore V, Singh N, Mahat RK. Risk Factors for Acute Myocardial Infarction: A Review. *EURASIAN J Med Oncol.* 2018;2(1):1-7.
43. Borgeraas H, Hertel JK, Svingen GFT, Seifert R, Pedersen EKR, Schartum-Hansen H, et al. Association of body mass index with risk of acute myocardial infarction and mortality in Norwegian male and female patients with suspected stable angina pectoris: a prospective cohort study. *BMC Cardiovasc Disord.* 21 de mayo de 2014;14(1):68.
44. Wolk R, Berger P, Lennon RJ, Brilakis ES, Somers VK. Body Mass Index. *Circulation.* 4

- de noviembre de 2003;108(18):2206-11.
45. Simons LA, Simons J, Friedlander Y, McCallum J. Risk factors for acute myocardial infarction in the elderly (the Dubbo study). *Am J Cardiol.* 1 de enero de 2002;89(1):69-72.
 46. Lee HJ, Kim HK, Han KD, Lee KN, Park JB, Lee H, et al. Age-dependent associations of body mass index with myocardial infarction, heart failure, and mortality in over 9 million Koreans. *Eur J Prev Cardiol.* 17 de mayo de 2022;zwac094.
 47. Kanic V, Frank B, Kompara G, Suran D. Differential associations between body mass index and outcome in different age groups in patients with myocardial infarction. *Indian Heart J* [Internet]. 3 de junio de 2022 [citado 12 de julio de 2022]; Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0019483222001006>
 48. Use of Evidence-Based Therapies in Short-Term Outcomes of ST-Segment Elevation Myocardial Infarction and Non–ST-Segment Elevation Myocardial Infarction in Patients With Chronic Kidney Disease | *Circulation* [Internet]. [citado 12 de julio de 2022]. Disponible en: <https://www.ahajournals.org/doi/full/10.1161/CIRCULATIONAHA.109.865352>
 49. Short-Term Outcomes of Acute Myocardial Infarction in Patients With Acute Kidney Injury | *Circulation* [Internet]. [citado 12 de julio de 2022]. Disponible en: <https://www.ahajournals.org/doi/full/10.1161/CIRCULATIONAHA.111.039909>
 50. Amin AP, Salisbury AC, McCullough PA, Gosch K, Spertus JA, Venkitachalam L, et al. Trends in the Incidence of Acute Kidney Injury in Patients Hospitalized With Acute Myocardial Infarction. *Arch Intern Med.* 13 de febrero de 2012;172(3):246-53.
 51. Mody P, Wang T, McNamara R, Das S, Li S, Chiswell K, et al. Association of acute kidney

- injury and chronic kidney disease with processes of care and long-term outcomes in patients with acute myocardial infarction. *Eur Heart J - Qual Care Clin Outcomes*. 1 de enero de 2018;4(1):43-50.
52. Wright RS, Reeder GS, Herzog CA, Albright RC, Williams BA, Dvorak DL, et al. Acute Myocardial Infarction and Renal Dysfunction: A High-Risk Combination. *Ann Intern Med*. octubre de 2002;137(7):563-70.
53. Langston RD, Presley R, Flanders WD, McClellan WM. Renal insufficiency and anemia are independent risk factors for death among patients with acute myocardial infarction. *Kidney Int*. octubre de 2003;64(4):1398-405.
54. DeFilippis EM, Singh A, Divakaran S, Gupta A, Collins BL, Biery D, et al. Cocaine and Marijuana Use Among Young Adults With Myocardial Infarction. *J Am Coll Cardiol*. 5 de junio de 2018;71(22):2540-51.
55. Ladha KS, Mistry N, Wijeyesundera DN, Clarke H, Verma S, Hare GMT, et al. Recent cannabis use and myocardial infarction in young adults: a cross-sectional study. *CMAJ Can Med Assoc J*. 7 de septiembre de 2021;193(35):E1377-84.
56. Santos-Gallego CG, Picatoste B, Badimón JJ. Pathophysiology of acute coronary syndrome. *Curr Atheroscler Rep*. abril de 2014;16(4):401.
57. Libby P. Mechanisms of acute coronary syndromes and their implications for therapy. *N Engl J Med*. 23 de mayo de 2013;368(21):2004-13.
58. Rognoni A, Cavallino C, Veia A, Bacchini S, Rosso R, Facchini M, et al. Pathophysiology of Atherosclerotic Plaque Development. *Cardiovasc Hematol Agents Med Chem*. 2015;13(1):10-3.
59. Glagov S, Weisenberg E, Zarins CK, Stankunavicius R, Kolettis GJ. Compensatory

- enlargement of human atherosclerotic coronary arteries. *N Engl J Med* [Internet]. 1987;316(22):1371–5. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1056/NEJM198705283162204>.
60. Prutkin, J. M. ECG tutorial: Myocardial ischemia and infarction. UpToDate. [Internet] [citado 12 de julio de 2022]; Disponible en: <https://www.uptodate.com/contents/ecg-tutorial-myocardial-ischemia-andinfarction>
61. Síndromes coronarios agudos (SCA) [Internet]. [citado 13 de julio de 2022]. Disponible en: <https://empendium.com/manualmibe/compendio/social/chapter/B34.II.2.5.2>.
62. Colombia. Ministerio de Salud y Protección Social. Guía de práctica clínica para Síndrome Coronario Agudo. Guía completa. Tercera edición Guía no.17 [GPC en Internet]. Bogotá D.C: El Ministerio; 2017 [consultada 2022]. Disponible en: <http://gpc.minsalud.gov.co/>
63. Ibáñez B, James S, Agewall S, Antunes MJ, Bucciarelli-Ducci C, Bueno H, et al. Guía ESC 2017 sobre el tratamiento del infarto agudo de miocardio en pacientes con elevación del segmento ST. *Rev Esp Cardiol*. 1 de diciembre de 2017;70(12):1082.e1-1082.e61.
64. Unger T, Borghi C, Charchar F, Khan NA, Poulter NR, Prabhakaran D, et al. 2020 International Society of Hypertension Global Hypertension Practice Guidelines. *Hypertens Dallas Tex* 1979. junio de 2020;75(6):1334-57.
65. Nations U. World Population Ageing. Department of Economic and Social Affairs. United Nations. 2015. Disponible en: https://www.un.org/en/development/desa/population/publications/pdf/ageing/WPA2015_Re-port.pdf
66. Ministerio de Salud y Protección Social. Serie anual de afiliación a nivel nacional 1995-2023 [Internet]. Bogotá: Ministerio de Salud y Protección Social; 2024 [citado 2024 ago 26].

Disponible en:

<https://www.minsalud.gov.co/proteccionsocial/Regimensubsubdiado/Paginas/coberturas-del-regimen-subsubdiado.aspx>.

67. Radovanovic D, Seifert B, Urban P, Eberli FR, Rickli H, Bertel O, Puhan MA, Erne P; AMIS Plus Investigators. Validity of Charlson Comorbidity Index in patients hospitalised with acute coronary syndrome. Insights from the nationwide AMIS Plus registry 2002-2012. *Heart*. 2014 Feb;100(4):288-94. doi: 10.1136/heartjnl-2013-304588. Epub 2013 Nov 1. PMID: 24186563.
68. Fox KA, Fitzgerald G, Puymirat E, Huang W, Carruthers K, Simon T, Coste P, Monsegu J, Gabriel Steg P, Danchin N, Anderson F. Should patients with acute coronary disease be stratified for management according to their risk? Derivation, external validation and outcomes using the updated GRACE risk score. *BMJ Open*. 2014 Feb 21;4(2):e004425. doi: 10.1136/bmjopen-2013-004425. PMID: 24561498; PMCID: PMC3931985. Syyli N, Hautamaki M, Antila K, et al. Left ventricular ejection fraction adds value over the GRACE score in prediction of 6-month mortality after ACS: the MADDEC study. *Open Heart*. 2019;6:e001007. doi: 10.1136/openhrt-2019-001007.
69. Gupta A, Tsang S, Hajduk A, Krumholz HM, Nanna MG, Green P, Dodson JA, Chaudhry SI. Presentation, Treatment, and Outcomes of the Oldest-Old Patients with Acute Myocardial Infarction: The SILVER-AMI Study. *Am J Med*. 2021 Jan;134 (1):95-103. doi: 10.1016/j.amjmed.2020.07.020
70. Rodriguez AH, Cardenas W, Rivera D, Ramirez A, Nocua J, Castellanos-Perilla N, et al. Caracterización clínica y epidemiológica en el adulto mayor de 80 años con síndrome coronario agudo. *Rev Colomb Cardiol*. 2023;30(2): 71-7. DOI:

10.24875/RCCAR.21000147

71. Wang TY, Gutierrez A, Peterson ED. Percutaneous coronary intervention in the elderly. *Nat Rev Cardiol.* 2011;8(2):79-90. doi:10.1038/nrcardio.2010.184.
72. Cacciatore S, Spadafora L, Bernardi M, Galli M, Betti M, Perone F, Nicolaio G, Marzetti E, Martone AM, Landi F, et al. Management of coronary artery disease in older adults: Recent advances and gaps in evidence. *J Clin Med.* 2023;12(16):5233. doi:10.3390/jcm12165233.
73. Sanchez-Velasquez A, Nuñez-Delgado HC, Torra-Barajas OL, Jacome.Perez N, Peñaloza-Mantilla CA, et al. Manejo intervencionista del síndrome coronario agudo en octogenarios: registro observacional. *Rev Colomb Cardiol.* 2023;30(3): 145-49. doi: 10.24875/RCCAR.21000133.
74. Kunadian V. Kunadian V, Mossop H, Shields C, Bardgett M, Watts P, Teare MD, et al. Invasive Treatment Strategy for Older Patients with Myocardial Infarction. *N Engl J Med.* 2024 Sep 1;391(8):734-745. DOI: 10.1056/NEJMoa2407791.
75. Mehta RH, Rathore SS, Radford MJ, Wang Y, Wang Y, Krumholz HM. Acute myocardial infarction in the elderly: differences by age. *J Am Coll Cardiol.* 2001 Sep;38(3):736-41. doi: 10.1016/s0735-1097(01)01432-2.
76. Díaz J, Gándara J, Senior JM. Características clínicas, angiográficas y desenlaces clínicos en adultos mayores de 65 años con síndrome coronario agudo sin elevación del segmento ST. *Rev Colomb Cardiol.* 2017;24(5):458-467. <http://dx.doi.org/10.1016/j.rccar.2017.01.005>

Apéndices

Apéndice A. Variables

Nombre de la variable	Tipo de variable	Definición de la variable	Operacionalización de la variable
Variables sociodemográficas			
Edad	Cuantitativa discreta	Número de años desde el nacimiento	Unidad medida: años
Sexo	Cualitativa dicotómica	Sexo según características fenotípicas	Hombre (1), Mujer (0)
Municipio de residencia actual	Cuantitativa nominal	Municipio en donde el paciente reside habitualmente	En caso de que estudie o trabaje en un municipio diferente al que reside, se tomará el dato de aquel en donde se encuentra la vivienda en la que pasa usualmente las noches
Departamento de residencia actual	Cualitativa nominal	Departamento al que corresponda el ítem anterior	No aplica
Ocupación actual	Cualitativa nominal	Ocupación actual del paciente	Empleado (1), independiente (2), desempleado (3), cesante (4)

Nombre de la variable	Tipo de variable	Definición de la variable	Operacionalización de la variable
Régimen afiliación al SGSSS	Cualitativa nominal	Tipo de afiliación documentado en historia clínica o base datos ADRES	Subsidiado (1), contributivo (2), especial (3), ninguno (4).
Variables clínicas			
Peso actual	Cuantitativa continua	Medición del peso corporal en kilogramos en la hospitalización actual. (Se establecerá por la medición realizada por los profesionales en la hospitalización actual según lo registrado en la historia clínica. En caso de no tener ese dato, se pesará al paciente con balanzas por el personal entrevistador).	Kilogramos
Estatura	Cuantitativa continua	Medición de la longitud corporal de una persona, medida desde la planta del pie hasta el vértice de la cabeza. (Se establecerá por la medición realizada por los profesionales en la hospitalización actual según lo registrado en la historia	Centímetros

Nombre de la variable	Tipo de variable	Definición de la variable	Operacionalización de la variable
		clínica. En caso de no tener ese dato, se medirá al paciente con cinta métrica en posición de pie o supina).	
Índice de masa corporal	Cuantitativa y nominal y ordinal	Razón entre el peso/ talla en metros al cuadrado y categorizado según la Escala de la Organización Mundial de la Salud (OMS).	Insuficiencia ponderal < 18,5 Normal: 18,5-24,9 Sobrepeso (pre obesidad) 25,0-29,9 Obesidad >30,0 - clase I: 30,0-34,9 - clase II: 35,0-39,9 - clase III: >40,0
Perímetro abdominal	Cuantitativa continua	Máxima circunferencia de la cintura, es la línea horizontal en el punto medio entre la última costilla y la cresta ilíaca.	Centímetros
Tensión arterial al ingreso	Cuantitativa continua	Fuerza de la sangre al empujar contra las paredes arteriales Se establecerá por la medición realizada por los profesionales en la hospitalización actual según lo registrado en la historia clínica en su ingreso. En caso de no tener ese dato, se	mmHg

Nombre de la variable	Tipo de variable	Definición de la variable	Operacionalización de la variable
		medirá al paciente conforme a las recomendaciones de la "2020 International Society of Hypertension Global - Hipertensión Practice Guidelines (61)	
Frecuencia cardiaca al ingreso	Cuantitativa continua	Número de contracciones cardiacas medidas en un minuto	Latidos por minuto (lpm)
Antecedente de Hipertensión arterial	Cualitativa y dicotómica nominal	Historia de hipertensión arterial o consumo de antihipertensivos y año de diagnóstico.	Sí (1), No (0) Año de diagnóstico:
Antecedente de Diabetes mellitus	Cualitativa y dicotómica nominal	Historia de diabetes mellitus tipo 2 o consumo de antidiabéticos, HbA1c $\geq 6,5\%$ o glicemia en ayunas ≥ 126 mg/dL o al azar ≥ 200 mg/dL. En caso de diagnóstico conocido, año del diagnóstico	Sí (1), No (0) Año del diagnóstico:
Antecedente de tabaquismo	Cualitativa y dicotómica cuantitativa continua	Historia de tabaquismo o tabaquismo actual e índice tabáquico (medido como el número de cigarrillos al día multiplicado por el número de años en los que fumo dividido	Sí (1), No (0) Actual: Sí (1), No (0) Fecha de inicio, Fecha de último consumo, Cantidad de cigarrillos día e Índice tabáquico.

Nombre de la variable	Tipo de variable	Definición de la variable	Operacionalización de la variable
en 20).			
Antecedente de ingesta de bebidas alcohólicas	Cualitativa dicotómica	Consumo de bebidas alcohólicas alguna vez en el último año, en el último mes y en la última semana.	<p>¿En el último año antes de esta hospitalización bebió en algún momento cualquier bebida alcohólica?</p> <p>Sí (1), No (0)</p> <p>¿En algún momento de estas últimas cuatro semanas antes de ser hospitalizado las bebió?</p> <p>Sí (1), No (0)</p> <p>¿En algún momento de la última semana antes de ser hospitalizado las bebió?</p> <p>Sí (1), No (0)</p>
Historia de consumo de sustancias psicoactivas	Cualitativa, dicotómica	Consumo de sustancias psicoactivas (SPA) alguna vez en la vida, en el último año y en el último mes. ¿Ha fumado, ingerido, aspirado, consumido o inyectado cualquier presentación de droga o	<p>¿Alguna vez en la vida?</p> <p>Sí (1), No (0)</p> <p>¿En el último año?</p> <p>Sí (1), No (0)</p> <p>¿En el último mes?</p> <p>Sí (1), No (0)</p>

Nombre de la variable	Tipo de variable	Definición de la variable	Operacionalización de la variable
		sustancia psicoactiva, diferente al cigarrillo o al alcohol, como, por ejemplo, cocaína, marihuana, éxtasis, bazuco, LSD o cualquier otra?	
Antecedente de enfermedad cerebrovascular	Cualitativa dicotómica, nominal y cuantitativa discreta	Historia de eventos isquémicos cerebrales, secuelas neurológicas y año del evento o eventos.	Sí (1), No o No sabe (0) Secuelas: Cognitivas (1), Motoras (2), Sensitivas (3), Autonómicas (4), Otra (5), Ninguna (6). Año del evento:
Antecedente de infarto agudo de miocardio	Cualitativa dicotómica y cuantitativa discreta	Historia de hospitalización previa compatible con infarto agudo de miocardio y año en el que ocurrió el evento.	Sí (1), No (0) Año del evento:
Antecedente de falla cardiaca	Cualitativa dicotómica y cuantitativa discreta	Historia de falla cardiaca. En caso de diagnóstico conocido: año del diagnóstico, última fracción de eyección del ventrículo izquierdo y fecha.	Sí (1), No o No sabe (0) Año del diagnóstico: Última fracción de eyección del ventrículo izquierdo (FEVI): Fecha de última FEVI:
Antecedente de dislipidemia	Cualitativa dicotómica	Historia de hipercolesterolemia o hipertrigliceridemia o manejo con estatinas o fibratos o Inhibidores de PCSK9.	Sí (1), No (0)

Nombre de la variable	Tipo de variable	Definición de la variable	Operacionalización de la variable
Antecedente de enfermedad renal crónica	Cualitativa y dicotómica y ordinales	Historia conocida de enfermedad renal crónica. Últimas categorías conocidas de riesgo de la enfermedad renal crónica basado en tasa de filtración glomerular (TFG) y albuminuria	Sí (1), No o No sabe (0) Categoría según TFG: G1 (1), G2 (2), G3A (3), G3B (4), G4 (5), G5 (6) Categoría según albuminuria: A1 (1), A2 (2), A3 (3).
Antecedente de terapia de reemplazo renal	Cualitativas dicotómicas	Historia de realización de hemodiálisis o diálisis peritoneal	Sí (1), No (0) Actual: Sí (1), No (0)
Uso de ácido acetilsalicílico previo y durante estancia	Cualitativas dicotómicas	Historia de consumo del medicamento e inició durante estancia hospitalaria (con o sin carga)	Sí (1), No o No sabe (0) Inicio durante estancia: Sí (1), No (0) Carga del medicamento: Sí (1), No (0).
Uso de inhibidor de P2Y12 previo y durante estancia	Cualitativas dicotómica, nominal y dicotómica	Historia de consumo del medicamento e inició durante estancia hospitalaria	Sí (1), No o No sabe (0) Inicio: Previo al ingreso a urgencias (1), al ingreso a urgencias (2), durante/posterior a la coronariografía (3), no administrado (4) Cuál: Clopidogrel (1), Prasugrel (2), Ticagrelor (3) Carga: Sí (1), No (0)

Nombre de la variable	Tipo de variable	Definición de la variable	Operacionalización de la variable
Uso de anticoagulante directo previo y durante estancia	Cualitativas y dicotómicas y nominal	Historia de consumo del medicamento e inició durante estancia hospitalaria	Sí (1), No o No sabe (0) Inicio durante estancia: Sí (1), No (0) Cuál: Dabigatran 150 mg cada 12 horas (1), Dabigatran 110 mg cada 12 horas (2), Rivaroxaban 20 mg cada día (3), Rivaroxaban 15 mg cada día (4), Apixaban 5 mg cada 12 horas (5), Apixaban 2.5 mg cada 12 horas (6), Rivaroxaban 2.5 mg al día (7).
Uso de antagonista de vitamina K previo y durante estancia	Cualitativas y dicotómicas y cuantitativa discreta	Historia de consumo del medicamento e inició durante estancia hospitalaria Dosis total en cada semana del medicamento	Sí (1), No o No sabe (0) Inicio durante estancia: Sí (1), No (0) Dosis total semana: ____ (mg)
Terapia antiplaquetaria doble previa y durante estancia	Cualitativas y dicotómicas	Historia de consumo del medicamento e inició durante estancia hospitalaria	Sí (1), No o No sabe (0) Inicio durante estancia: Sí (1), No (0)
Terapia antiplaquetaria triple previa y durante estancia	Cualitativas y dicotómicas	Historia de consumo del medicamento e inició durante estancia hospitalaria	Sí (1), No o No sabe (0) Inicio durante estancia: Sí (1), No (0)

Nombre de la variable	Tipo de variable	Definición de la variable	Operacionalización de la variable
Uso de inhibidores de la enzima convertidora de angiotensina previo e iniciado durante estancia hospitalaria	Cualitativas dicotómicas	Historia de consumo del medicamento e inició durante estancia hospitalaria	Sí (1), No o No sabe (0) Inicio durante estancia: Sí (1), No (0)
Uso de antagonistas de los receptores de angiotensina II previo e iniciado durante estancia hospitalaria	Cualitativas dicotómicas	Historia de consumo del medicamento e inició durante estancia hospitalaria	Sí (1), No o No sabe (0) Inicio durante estancia: Sí (1), No (0)
Uso de beta bloqueadores selectivos o no selectivos previo e iniciado durante estancia hospitalaria	Cualitativas dicotómicas	Historia de consumo del medicamento e inició durante estancia hospitalaria	Sí (1), No o No sabe (0) Inicio durante estancia: Sí (1), No (0)
Uso de estatinas (alta, media y baja intensidad) previo e iniciado durante estancia hospitalaria	Cualitativas dicotómicas y ordinales	Historia de consumo del medicamento e inicio durante estancia hospitalaria, así como especificación de la intensidad del medicamento	Historia: Sí (1), No o No sabe (0) Intensidad: Alta (1), Media (2), Baja (3). Inicio durante estancia: Sí (1), No (0) Intensidad: Alta (1), Media (2), Baja (3).
Clasificación del evento	Cualitativa nominal	Descripción del tipo de evento coronario que presentó el paciente	Infarto agudo de miocardio con elevación del ST (1), Infarto agudo de miocardio

Nombre de la variable	Tipo de variable	Definición de la variable	Operacionalización de la variable
			sin elevación del ST (2).
Región miocárdica comprometida por derivaciones electrocardiográficas	Cualitativa nominal	Localización en la pared del miocardio afectada	Anterior (1), Septal (2), Inferior (3), Lateral (4), Posterior (5).
Escala de fragilidad (FRAIL) determinada un mes previo al evento	Cualitativa ordinal	Escala de valoración de fragilidad definida como un estado de vulnerabilidad, calculada por la escala FRAIL un mes previo al evento.	Robusto: 0 puntos Pre frágil: 1 o 2 puntos Frágil 3 o más puntos
Escala de fragilidad (FRAIL) determinada al ingreso	Cualitativa ordinal	Escala de valoración de fragilidad definida como un estado de vulnerabilidad, calculada por la escala FRAIL al ingreso.	Robusto: 0 puntos Pre frágil: 1 o 2 puntos Frágil 3 o más puntos
Escala de fragilidad (FRAIL) determinada tres meses posteriores al evento	Cualitativa ordinal	Escala de valoración de fragilidad definida como un estado de vulnerabilidad, calculada por la escala FRAIL tres meses posteriores al evento.	Robusto: 0 puntos Pre frágil: 1 o 2 puntos Frágil 3 o más puntos

Nombre de la variable	Tipo de variable	Definición de la variable	Operacionalización de la variable
Índice de Barthel un mes previo al evento	Cualitativa ordinal	Mide la capacidad para realizar actividades básicas esenciales de la vida diaria estimando la independencia cuantitativamente un mes previo al evento Se usó la herramienta MDCalc (https://www.mdcalc.com/) con el fin de estandarizar el resultado	80-100: Independiente 60-79: Dependencia leve 40-55: Dependencia parcial/moderada 20-35: Dependencia grave <20: Dependencia total
Índice de Barthel al ingreso	Cualitativa ordinal	Mide la capacidad para realizar actividades básicas esenciales de la vida diaria estimando la independencia cuantitativamente al ingreso	80-100: Independiente 60-79: Dependencia leve 40-55: Dependencia parcial/moderada 20-35: Dependencia grave <20: Dependencia total
Índice de Barthel tres meses posteriores al evento	Cualitativa ordinal	Mide la capacidad para realizar actividades básicas esenciales de la vida diaria estimando la independencia cuantitativamente tres meses posteriores al evento	80-100: Independiente 60-79: Dependencia leve 40-55: Dependencia parcial/moderada 20-35: Dependencia grave <20: Dependencia total
Índice de Comorbilidad de Charlson	Cuantitativa continua	Mide la esperanza de vida a los diez años. Fórmula estandarizada Se usó la herramienta MDCalc	Puntaje

Nombre de la variable	Tipo de variable	Definición de la variable	Operacionalización de la variable
		(https://www.mdcalc.com/) con el fin de estandarizar el resultado	
Variables paraclínicas			
Creatinina sérica	Cuantitativa continua	Valor obtenido al ingreso de la institución del paciente	mg/dL
Hemoglobina	Cuantitativa continua	Valor obtenido al ingreso de la institución del paciente	g/dL
Neutrófilos	Cuantitativa continua	Valor obtenido al ingreso de la institución del paciente	/mm ³
Linfocitos	Cuantitativa continua	Valor obtenido al ingreso de la institución del paciente	/mm ³
Delta en Troponina T o I de alta o ultra alta sensibilidad	Cuantitativa discreta	Uso de delta de troponinas para diagnóstico	Sí (1), No (0).
Colesterol total	Cuantitativa continua	Valor obtenido en ayunas durante estancia hospitalaria del paciente	mg/dL
Triglicéridos	Cuantitativa continua	Valor obtenido en ayunas durante estancia hospitalaria del paciente	mg/dL
Colesterol de alta densidad (HDL)	Cuantitativa continua	Valor obtenido en ayunas durante estancia hospitalaria del paciente	mg/dL

Nombre de la variable	Tipo de variable	Definición de la variable	Operacionalización de la variable
Colesterol de baja densidad (LDL)	Cuantitativa continua	Valor obtenido en ayunas durante estancia hospitalaria del paciente	mg/dL
Glucosa en ayunas	Cuantitativa continua	Valor obtenido en ayunas durante estancia hospitalaria del paciente	mg/dL
Hemoglobina glicosilada (HbA1c)	Cuantitativa continua	Porcentaje obtenido durante estancia hospitalaria	Porcentaje (%)
Hormona estimulante de tiroides ultrasensible (TSH)	Cuantitativa continua	Valor obtenido en ayunas durante estancia hospitalaria del paciente	uUI/ml
Albúmina en suero	Cuantitativa continua	Valor obtenido en ayunas durante estancia hospitalaria del paciente	mg/dL
Fración de eyección del ventrículo izquierdo	Cuantitativa continua	Porcentaje de volumen eyectado del volumen de fin diástole	Porcentaje (%)
VARIABLES DE CÁLCULO			
Tasa de filtración glomerular por CKD-EPI.	Cuantitativa continua	Fórmula estandarizada Se usó la herramienta MDCalc (https://www.mdcalc.com/) con el fin de estandarizar el resultado	mL/min/1,73m ²
Tasa de filtración glomerular por	Cuantitativa continua	Fórmula estandarizada Se usó la herramienta MDCalc	mL/min/1,73m ²

Nombre de la variable	Tipo de variable	Definición de la variable	Operacionalización de la variable
Cockcroft-Gault.		(https://www.mdcalc.com/)	
		con el fin de estandarizar el resultado	
Escala de TIMI para IAMSEST	Cuantitativa continua	Escala para predecir riesgo de muerte, infarto recurrente o revascularización urgente a los 14 días. Se usó la herramienta MDCalc (https://www.mdcalc.com/) con el fin de estandarizar el resultado	0 - 7 puntos
Escala de TIMI para IAMCEST	Cuantitativa continua	Escala para predecir riesgo de mortalidad por todas las causas a los 30 días. Se usó la herramienta MDCalc (https://www.mdcalc.com/) con el fin de estandarizar el resultado	0 - 14 puntos
Escala de GRACE	Cuantitativa continua	Escala para predecir la mortalidad hospitalaria. Se usó la herramienta MDCalc (https://www.mdcalc.com/) con el fin de estandarizar el resultado	0 - 258 puntos
Variabes clínicas del procedimiento invasivo			

Nombre de la variable	Tipo de variable	Definición de la variable	Operacionalización de la variable
Coronariografía/Angioplastia intrahospitalaria	Cuantitativa dicotómica	Coronariografía/ Angioplastia en el paciente durante la estancia hospitalaria	Sí (1), No (0)
Vía de accesos de coronariografía	Cuantitativa dicotómica	Sitio de punción arterial para acceso de catéter	Radial (1), Femoral (2)
Compromiso en coronariografía	Cuantitativa nominal	Vasos comprometidos en informe de coronariografía	Tronco coronario (1), Descendente anterior (2), Diagonal (3), Circunfleja (4), Marginal obtusa (5), Coronaria derecha (6), Descendente posterior (7), Posterior lateral (8), Puente venoso aorto coronario (9), Puente mamario de descendente anterior (10), Puente intramiocárdico (11), Sanas (0).
Intervención angioplastia más stent	Cuantitativa dicotómica	Angioplastia más inserción de stent en el paciente durante estancia hospitalaria	Sí (1), No (0)
Variables de desenlaces clínicos			
Puntaje para el riesgo de sangrado postinfarto de miocardio	Cuantitativa nominal	Puntaje CRUSADE para el riesgo de sangrado postinfarto de miocardio en NO ST	Riesgo muy bajo (1), Bajo riesgo (2), Riesgo moderado (3), alto riesgo (4), muy alto riesgo (5).

Nombre de la variable	Tipo de variable	Definición de la variable	Operacionalización de la variable
Sangrado mayor	Cualitativa dicotómica	Definición de la ISTH de sangrado mayor.	Sí (1), No (0)
Mortalidad intrahospitalaria por todas las causas	Cualitativa dicotómica	Muerte durante estancia hospitalaria	Sí (1), No (0)
Mortalidad cardiovascular	Cualitativa dicotómica	Muerte durante estancia hospitalaria por infarto o falla cardiaca o arritmia maligna	Sí (1), No (0)
Estancia hospitalaria, UCI intermedia y UCI plena.	Cuantitativa discreta	Días de estancia hospitalaria Días de estancia en UCI Intermedia Días de estancia en UCI plena	Días
Evento cerebrovascular agudo	Cualitativa dicotómica	Presencia de déficit neurológico agudo persistente por más de 24 horas	Sí (1), No (0)
Nefropatía aguda por contraste	Cualitativa dicotómica	Elevación de creatinina consistente con PCI-AKI	Sí (1), No (0)
Mortalidad por todas las causas dentro del seguimiento en tres meses	Cuantitativa dicotómica	Paciente falleció posterior al egreso hospitalario dentro de los tres primeros meses de seguimiento	Sí (1), No (0)

Apéndice B. Consentimiento informado

UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER
 FACULTAD DE SALUD
 ESPECIALIZACIÓN EN MEDICINA INTERNA



ANEXO. FORMATO DE CONSENTIMIENTO INFORMADO

Versión 01

Código: _____

Aclaración: Por favor, pídale al médico investigador o a los asistentes del estudio que le expliquen todas las palabras, conceptos o información que no comprenda con claridad en el siguiente documento de consentimiento informado.

18/11/22

Buenos (as), señor o señora _____

Usted (o su familiar el(la) señor(a) _____, si se dirige a un responsable legal del paciente) está siendo invitado a participar en este estudio que está dirigido a conocer cómo se relaciona la fragilidad del adulto mayor con el infarto cardiaco, titulado “ESTUDIO OBSERVACIONAL DE LA FRAGILIDAD EN EL ADULTO MAYOR CON INFARTO AGUDO DE MIOCARDIO” enfermedad por la que usted (o el señor o señora) está siendo atendido(a) en este hospital.

Objetivo y justificación

El infarto cardiaco, consiste en un daño en el corazón producto de la disminución en el flujo de sangre transmitido por las arterias que llegan a este órgano llamadas arterias coronarias, pudiendo ser detectado a través de exámenes de sangre y sospechado por el médico debido a sus síntomas. La fragilidad del adulto mayor es una condición que se encuentra asociada con edad avanzada, hipertensión arterial, falla del corazón, enfermedad de las arterias del cerebro y enfermedad de los riñones (enfermedad renal crónica), representando una pérdida en las reservas del cuerpo e incrementando la vulnerabilidad a múltiples resultados adversos incluyendo aquellos relacionados con el infarto cardiaco. No todos los adultos mayores son frágiles, o cumplen criterios para una verdadera definición de fragilidad, puesto que esta refleja las múltiples enfermedades del individuo y la edad biológica de este. Aunque los resultados son variables, diversos estudios han encontrado que cerca de 18 de cada 100 adultos mayores colombianos cumplen criterios para ser considerados frágiles, estando en riesgo de desarrollar formas más complicadas del infarto. Por su parte, las enfermedades del corazón y de los vasos sanguíneos representan la principal causa de muerte en el mundo, y en Colombia después de los 60 años, por lo tanto, evaluar cómo se

UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER
FACULTAD DE SALUD
ESPECIALIZACIÓN EN MEDICINA INTERNA



relacionan la fragilidad y el infarto, y conocer otras relaciones entre características del individuo con su enfermedad, constituyen un hecho importante en salud pública.

Es por esto que usted está invitado si desea, a participar en el proyecto que realizará el Departamento de Medicina interna que pertenece a la Facultad de Medicina de la Universidad Industrial de Santander bajo la dirección del Dr. Jonathan Javier Díaz Jurado, que tiene como objetivo medir la prevalencia de fragilidad y el comportamiento del infarto cardiaco en el paciente de 65 o más años de edad en el Hospital Universitario de Santander de Bucaramanga, para contribuir en el avance del conocimiento de esta enfermedad en la población local.

18/11/22

¿Qué se realizará?

Esta investigación se realizará únicamente en personas con 65 años de edad o más, que tengan el diagnóstico o la sospecha de Infarto Agudo de Miocardio (también llamado infarto cardiaco) durante la hospitalización. Si usted decide participar en este proyecto, su colaboración consistirá en aceptar la realización de:

1. Revisión y obtención de los datos relevantes de su historia clínica
2. Examen físico adicional detallado por parte de personal calificado con experiencia clínica
3. Ser contactado posteriormente para responder algunas preguntas con el fin de hacer seguimiento en su evolución

Aceptar o no participar en el estudio no tendrá ninguna repercusión ni negativa ni positiva en la atención que se le brinda en el Hospital Universitario de Santander.

Confidencialidad y protección de datos personales

La información obtenida es de carácter confidencial y se manejará como datos sensibles de acuerdo con la Ley 1581 de 2012, el Decreto 1377 de 2013 y el Decreto 1081 de 2015. Su identificación y datos personales serán completamente protegidos, anonimizados y no se harán públicos en ningún momento. Los resultados de los cuestionarios, examen físico y de la revisión de la historia clínica que se le realicen serán custodiados y guardados con contraseña en un computador, siendo el investigador principal el único con las credenciales de acceso.

Los resultados directos de este proyecto, y los subproductos derivados, serán utilizados en presentaciones o publicados en revistas de índole académica y científica. Se dispondrá de la información

**UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER
FACULTAD DE SALUD
ESPECIALIZACIÓN EN MEDICINA INTERNA**



recolectada para fines investigativos, haciendo referencia a datos globales y no a pacientes particulares, garantizando el anonimato y la confidencialidad.

Beneficios

Por la gran cantidad de adultos mayores frágiles, y el impacto que sobre estos puede tener el infarto cardiaco, es necesario conocer la evolución y la relación entre estas dos entidades, en dicho sentido, este estudio permitirá describir el comportamiento clínico y aportar a la base de conocimientos de la enfermedad (infarto cardiaco).

18/11/22

Riesgos esperables

Los procedimientos adicionales sobre su persona se limitan a un sencillo pero detallado examen físico realizado por miembros calificados del grupo investigador durante su estancia hospitalaria, que en ningún momento modificará su conducta médica ni requerirá algún método invasivo; la obtención de la información de la historia clínica acuerdo con los estándares éticos y el telecontacto posterior no representan un riesgo para usted.

Para usted ser presentado con la posibilidad de participar en este estudio, el protocolo debió recibir previa aprobación por parte del Comité de Postgrado de Medicina Interna, del Comité de Ética para la Investigación Científica (CIENCI) de la UIS, y del Comité de Ética en Investigación institucional del HUS (CEIHUS).

Esta investigación está comprometida en garantizar los principios que protegen los derechos de las personas que participan en investigaciones médicas según la resolución No. 8430 de 1993 del Ministerio de Salud de la República de Colombia, y la Declaración de Helsinki. Es clasificada como una Investigación de *riesgo mínimo*, según las normas actuales. El examen físico y las preguntas en el telecontacto posterior pueden producir cansancio.

Su participación es voluntaria

Su participación en este proyecto es voluntaria, y el respeto a su autonomía es una prioridad para nosotros. **Aceptar o no participar en el estudio no tendrá ninguna repercusión ni negativa ni positiva en la atención que se le brinda en el Hospital Universitario de Santander.** Si usted amablemente acepta participar en este estudio, debe firmar este formulario de consentimiento que implica que usted lo ha leído y que el médico o la persona que lo entrevistó ha respondido a todas sus preguntas o dudas. **Recuerde que, tiene la capacidad en cualquier momento de retirarse del estudio, incluyendo la solicitud de que sus datos recolectados hasta el momento no sean utilizados en la investigación.** Este formulario debe ser firmado antes de llevar a cabo cualquier evaluación, y si

**UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER
FACULTAD DE SALUD
ESPECIALIZACIÓN EN MEDICINA INTERNA**



lo desea recibirá una copia de este documento. A su vez, tenga en cuenta que en el momento de realizarle preguntas usted está en la libertad de contestarlas o de no hacerlo.

Preguntas acerca de la investigación

En caso de cualquier pregunta adicional o si desea conocer los resultados finales del estudio por favor dirigirse al investigador principal, Dr. Jonathan Javier Díaz Jurado vía correo electrónico a la dirección jjdiaz@uis.edu.co, o al Departamento de medicina interna a la dirección de correo electrónico posmedinterna@uis.edu.co o al PBX 6344000 Ext. 3324 o al CEINCI comitedetica@uis.edu.co o vía telefónica al PBX 6344000 Ext 3808

HAGO CONSTAR QUE HE LEÍDO Y COMPRENDIDO ESTE TEXTO, QUE SE ME HAN DADO LAS INSTRUCCIONES QUE HE SOLICITADO, QUE HE RECIBIDO UNA COPIA DE ESTE DOCUMENTO SI LA HE SOLICITADO Y QUE DOY MI CONSENTIMIENTO PARA PARTICIPAR EN EL PROYECTO: FRAGILIDAD Y MORTALIDAD EN EL ADULTO MAYOR CON INFARTO AGUDO DE MIOCARDIO, DE FORMA VOLUNTARIO Y LIBRE, NO ME ENCUENTRO PRESIONADO POR NINGUNA PERSONA O CIRCUNSTANCIA QUE ME IMPIDAN TOMAR LIBREMENTE ESTA DECISIÓN.

¿Acepta usted participar (y que su familiar participe) en este estudio?

Sí _____ No _____

Nombre del paciente:
Documento de identidad:
Teléfono de residencia:
Teléfono alternativo de contacto:

Firma:
Dirección:
Teléfono celular:
Fecha:

En caso de representante legal

Nombre del testigo o cuidador:
Documento de identidad:
Dirección:
Teléfono celular:
Fecha:

Firma:
Relación con el paciente:
Teléfono de residencia:
Teléfono alternativo de contacto:

**UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER
FACULTAD DE SALUD
ESPECIALIZACIÓN EN MEDICINA INTERNA**



Nombre del entrevistador:
Teléfono celular:

Firma:
Fecha:

Firma del testigo 1:

Firma:

Firma del testigo 2:

Firma:

[Faint signature]

18/11/22

Apéndice C. Carta de aprobación del comité de Ética en investigación científica de la UIS -

CEINCI



4110

Bucaramanga, 18 de noviembre de 2022

Estudiante
 JONATHAN JAVIER DÍAZ JURADO
 Especialización en Medicina Interna
 Escuela de Medicina
 Facultad de Salud

Asunto: Aval Comité de Ética proyecto "Estudio observacional de la fragilidad en el adulto mayor con infarto agudo de miocardio".

Cordial Saludo.

El Comité de Ética en Investigación Científica de la Universidad Industrial de Santander (CEINCI) en reunión celebrada bajo la modalidad presencial remota el día 18 de noviembre de 2022, según consta en el Acta N° 20 evaluó los ajustes realizados al proyecto del asunto y al respecto conceptúa que, en consideración a que el proyecto cumple con todos los requerimientos del CEINCI-UIS, acuerda por consenso, APROBAR la propuesta y el consentimiento informado de acuerdo con la versión presentada.

Se solicita emplear las estrategias que considere necesarias para verificar que el consentimiento informado ha sido comprendido por los participantes. De otra parte, adoptar los mecanismos necesarios para garantizar la confidencialidad de la información recabada. Todo ello amparado en lo reglamentado en la Ley Estatutaria 1581 de 2012 del Congreso de la República de Colombia, por la cual se dictan disposiciones para la protección de datos personales, Decreto 1377 de 2013 "Por el cual se reglamenta parcialmente la Ley 1581 de 2012", en la Resolución de Rectoría 1227 del 22 de agosto de 2013, sobre el tratamiento de datos personales. Además, recomendamos tener presente los criterios y procedimientos establecidos por la E.S.E. Hospital Universitario de Santander para el acceso a la información y a los participantes. Finalmente, socializar los resultados generados en este proyecto en las instancias correspondientes.

Por otra parte, es importante señalar, que la información de los pacientes está protegida y bajo custodia de las instituciones prestadoras de los servicios de salud, por lo tanto, son éstas quienes al final determinarán si es posible otorgar la autorización del uso de la información requerida en la investigación.

En caso de presentarse cualquiera de las siguientes circunstancias, solicitamos lo informe al correo comitedetica@uis.edu.co:

- Reporte de mala práctica científica por parte de cualquier miembro del equipo investigador.
- Notificación previa de las modificaciones realizadas al protocolo, las cuales deben ir aprobadas, mediante acta, por su Especialización.
- Reporte de cualquier eventualidad que usted considera deba conocer el CEINCI-UIS.

VICERRECTORÍA DE INVESTIGACIÓN Y EXTENSIÓN
 COMITÉ DE ÉTICA EN INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA

Centro, Carrera 19 - calle 35 - 02, Piso 2.
 PBX: (607) 6344000 Ext. 3808, Bucaramanga, Colombia.
 E-mail: comitedetica@uis.edu.co <http://www.uis.edu.co>



4110

- Informe de avance sobre los aspectos éticos según guía e instructivo anexo. Este informe debe enviarse a la mitad del desarrollo de la investigación y al finalizar la misma según el cronograma establecido en el Formato FIN 65.
- El informe debe ser enviado al correo: ceinci.seguimientos@uis.edu.co

Finalmente, nos permitimos señalar que, durante el proceso de seguimiento que realiza el CEINCI se verificará el cumplimiento de las consideraciones éticas.

En nombre del CEINCI-UIS le ofrecemos el apoyo que usted considere necesario, para la aplicación y salvaguarda de los asuntos éticos durante la investigación.

Atentamente,

~~JOSE LUIS OSMA RUEDA~~
Presidente

~~FRANCISCO ESPINEL CORREAL~~
Secretario

Copia: Profesor Boris Eduardo Vesga Angarita (Departamento de Medicina Interna), director del proyecto de investigación.

Profesor Miguel Oswaldo Cadena Sanabria (Departamento de Medicina Interna), codirector del proyecto de investigación.

Profesora Claudia Lucia Figueroa Pineda (Departamento de Medicina Interna), asesora epidemiológica del proyecto de investigación.

Profesor Juan Carlos Urrego, coordinador de la Especialización en Medicina Interna.

Archivo Comité de Ética en Investigación Científica.

Tabla de trazabilidad de la propuesta de investigación:

R	Ev	C	Ec	R2	Ev2	C2	Ev3	C3
16/09/22	23/09/22	P	28/09/22	14/10/22	21/10/22	Se citará al investigador	4/11/22	P
Ec2	R3	Ev4	C4					
11/11/22	11/11/22	18/11/22	A					

Convenciones de la tabla de trazabilidad:

R: Remisión de documentos o respuesta del investigador.

Ev: Evaluación del CEINCI.

C: Concepto del CEINCI.

Ec: Entrega de carta del CEINCI al investigador.

P: Pendiente.

A: Aprobado.

Elaboró: César Hastamorir.

Revisó y aprobó: Francisco Espinel y José Luis Osma Rueda.

VICERRECTORÍA DE INVESTIGACIÓN Y EXTENSIÓN COMITÉ DE ÉTICA EN INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA

Centro, Carrera 19 - calle 35 - 02, Piso 2.
PBX: (607) 6344000 Ext. 3808, Bucaramanga, Colombia.
E-mail: comitedetica@uis.edu.co <http://www.uis.edu.co>

Apéndice D. Carta de aprobación del comité de Ética del Hospital Universitario de Santander

1200-ODI-000044-2023
Bucaramanga, 07 de Marzo de 2023



**Por una atención en salud
humanizada, segura y sostenible**

PARA: Investigador Principal
JONATHAN JAVIER DIAZ JURADO

ASUNTO: Evaluación técnica del protocolo de investigación "ESTUDIO OBSERVACIONAL DE LA FRAGILIDAD EN EL ADULTO MAYOR CON INFARTO AGUDO DE MIOCARDIO".

Cordial saludo,

Con la presente me permito comunicarle que el Comité de Ética en Investigación analizó y APROBÓ la propuesta del proyecto contenido en el asunto y el cual usted lidera.

Es deber del equipo investigador realizar los acercamientos necesarios con el servicio donde se va a desarrollar el proyecto de investigación, esto busca garantizar que la investigación se realice cumpliendo las normas específicas de cada servicio y no impactar de manera negativa las actividades propias del servicio, este acercamiento incluye pero no se limita a la presentación de las aprobaciones del comité de ética y la socialización del proyecto con las directivas del servicio previo al inicio de la investigación. La ejecución del proyecto de investigación siempre estará condicionada y/o limitada por las necesidades y reglamentos generales y específicos de la ESE HUS y sus servicios.

El investigador principal debe presentar un informe de avance del proyecto transcurrido 6 meses de esta notificación.

Es importante recordar que, al finalizar el proyecto investigativo, debe presentar al Comité de Ética en Investigación CEI HUS una copia de los productos derivados del Protocolo (Artículo, Capítulo de Libro, Libro Tesis o Presentación en Congreso), Informe Final o Avance de Proyectos GID-INV-FO-15.

Cordialmente,

HECTOR ENRIQUE ARIZA DIAZ
Presidente Comité de Ética en Investigación.
E.S.E. Hospital Universitario de Santander

Apéndice E. Certificado de presentación oral en Simposio Internacional de Investigación en Salud. Premio a la investigación del residente. Segundo puesto.





Apéndice F. Certificado de presentación oral en XXX Congreso Colombiano de Cardiología y Cirugía Cardiovascular.




**LA ASOCIACION SOCIEDAD COLOMBIANA DE CARDIOLOGIA
Y CIRUGIA CARDIOVASCULAR**

CERTIFICA QUE:

Jonathan Javier Díaz Jurado

En compañía de: *Hámlton Forero Argüello; Boris Eduardo Vesga Angarita; Alejandro Sánchez Velásquez; Miguel Oswaldo Cadena Sanabria; Víctor Herrera; Yeimi Lázaro*

Presentó en la modalidad de **Presentación Oral y Presentación en Poster Digital** el trabajo titulado:

Asociación entre la fracción de eyección del ventrículo izquierdo y mortalidad posterior a un infarto agudo de miocardio en adultos mayores



Jaime Alberto Rodríguez Plazas, MD
Presidente 2022 - 2024
Asociación Sociedad Colombiana de Cardiología y
Cirugía Cardiovascular

Juan Mauricio Cárdenas Castellanos, MD
Secretario
Asociación Sociedad Colombiana de Cardiología y
Cirugía Cardiovascular

Apéndice G. Certificado de presentación oral en XVIII Congreso de la Asociación Colombiana de Gerontología y Geriátría.

CERTIFICADO TRABAJOS DE INVESTIGACIÓN
XVIII CONGRESO DE LA ASOCIACIÓN COLOMBIANA DE
GERONTOLOGÍA Y GERIATRÍA



LA

ASOCIACIÓN COLOMBIANA DE GERONTOLOGÍA Y GERIATRÍA

CERTIFICA QUE

LOS AUTORES

JONATHAN JAVIER DIAZ JURADO
MIGUEL OSWALDO CADENA SANABRIA
BORIS EDUARDO VESGA ANGARITA
CLAUDIA LUCIA FIGUEROA PINEDA

Participaron como ponentes de Trabajo de Investigación en el **XVIII CONGRESO DE LA ASOCIACIÓN COLOMBIANA DE GERONTOLOGÍA Y GERIATRÍA**, celebrado en la ciudad de Bucaramanga, Colombia, en las instalaciones de LA CORPORACIÓN CENTRO DE CONVENCIONES, CIENCIA, TECNOLOGÍA, INNOVACIÓN Y CULTURA DE BUCARAMANGA "NEOMUNDO", del 23 al 25 de mayo de 2024, con el trabajo libre titulado: "**EFFECTO DE INTERVENCIÓN CORONARIA PERCUTÁNEA SOBRE LA FRAGILIDAD EN ADULTOS MAYORES CON INFARTO DE MIOCARDIO**"

La presente se expide a solicitud de los interesados, el 25 de mayo de 2024.

JAVIER CABRERA GUERRA
Presidente ACGG

MIGUEL CADENA SANABRIA
Presidente del Comité Académico

Apéndice H. Certificado de presentación poster en XXX Congreso Colombiano de Cardiología y Cirugía Cardiovascular.



**LA ASOCIACION SOCIEDAD COLOMBIANA DE CARDIOLOGIA
Y CIRUGIA CARDIOVASCULAR**

CERTIFICA QUE:

Jonathan Javier Díaz Jurado

En compañía de: *Miguel Oswaldo Cadena Sanabria; Boris Eduardo Vesga Angarita; Silvia Díaz; María Paula Blanco*

Presentó en la modalidad de **Presentación en Poster Digital** el trabajo titulado:

Valor pronóstico de la hipoalbuminemia en mortalidad hospitalaria por infarto agudo de miocardio en el anciano



Jaime Alberto Rodríguez Plazas, MD
Presidente 2022 - 2024
Asociación Sociedad Colombiana de Cardiología y
Cirugía Cardiovascular

Juan Mauricio Cárdenas Castellanos, MD
Secretario
Asociación Sociedad Colombiana de Cardiología y
Cirugía Cardiovascular

Apéndice I. Certificado de presentación poster en XXX Congreso Colombiano de Cardiología y Cirugía Cardiovascular.



**LA ASOCIACION SOCIEDAD COLOMBIANA DE CARDIOLOGIA
Y CIRUGIA CARDIOVASCULAR**

CERTIFICA QUE:

Jonathan Javier Díaz Jurado

En compañía de: *Hámlton Forero Argüello; Boris Eduardo Vesga Angarita; Alejandro Sánchez Velásquez; Miguel Oswaldo Cadena Sanabria; Víctor Herrera*

Presentó en la modalidad de **Presentación en Poster Digital** el trabajo titulado:



Escalas de evaluación geriátrica integral para estratificar el riesgo de mortalidad en infarto agudo de miocardio en pacientes adultos mayores



Jaime Alherto Rodríguez Plazas, MD
Presidente 2022 - 2024
Asociación Sociedad Colombiana de Cardiología y
Cirugía Cardiovascular

Juan Mauricio Cárdenas Castellanos, MD
Secretario
Asociación Sociedad Colombiana de Cardiología y
Cirugía Cardiovascular

Apéndice J. Certificado de presentación poster en XXX Congreso Colombiano de Cardiología y Cirugía Cardiovascular.

**LA ASOCIACION SOCIEDAD COLOMBIANA DE CARDIOLOGIA
Y CIRUGIA CARDIOVASCULAR**


CERTIFICA QUE:

Jonathan Javier Díaz Jurado

En compañía de: *Hámlton Forero Argüello; Boris Eduardo Vesga Angarita; Miguel Oswaldo Cadena Sanabria; Danilo Mesa*

Presentó en la modalidad de **Presentación en Poster Digital** el trabajo titulado:

**Sangrado mayor en pacientes ancianos con infarto agudo de miocardio
sin elevación del segmento ST: prevalencia, factores relacionados y
asociación con la escala CRUSADE.**



Jaime Alberto Rodríguez Plazas, MD
Presidente 2022 - 2024
Asociación Sociedad Colombiana de Cardiología y
Cirugía Cardiovascular

Juan Mauricio Cárdenas Castellanos, MD
Secretario
Asociación Sociedad Colombiana de Cardiología y
Cirugía Cardiovascular

Apéndice K. Certificado de presentación poster en XXIX Congreso Nacional de Medicina Interna (ACMI-ACP).



15-18 NOVIEMBRE
CENTRO DE EVENTOS
VALLE DEL PACÍFICO
CALI

XXIX
CONGRESO
ACMI - ACP
RESOLVIENDO CONTROVERSIAS
Y PARADIGMAS EN MEDICINA
INTERNA

acmi
ACP Colombia
Chapter

CERTIFICACIÓN

EL XXIX CONGRESO ACMI-ACP

Certifica que los Doctores:

**DIAZ-JURADO JONATHAN J, DIAZ-JAIMES SILVIA, LÁZARO-POVEDA YEIMI,
ARGUELLO-FORERO HAMILTON, VESGA-ANGARITA BORIS E, CADENA-
SANABRIA MIGUEL O, FIGUEROA CLAUDIA.**

Hospital Universitario de Santander. Bucaramanga (Colombia)

Participaron en el **Concurso de Trabajos Científicos del Congreso,**
en la **Categoría de Póster Electrónico** con el Resumen titulado:

**“CARACTERIZACIÓN DE UNA COHORTE DE ADULTOS MAYORES CON
INFARTO AGUDO DE MIOCARDIO EN UN HOSPITAL DE ALTA
COMPLEJIDAD DEL NORORIENTE COLOMBIANO”**

Publicado en:
*Acta Médica Colombiana, Volumen 48 No.3 (SUPLEMENTO DIGITAL) -JULIO-
SEPTIEMBRE – 2023 –SECCION GERIATRIA*
<http://www.actamedicacolombiana.com>

Cordialmente,

Dr. José Javier Arango
Presidente ACMI

Dra. Dora Inés Molina de Salazar
Coordinadora Comité Trabajos Científicos

XXIX CONGRESO ACMI-ACP

Bogotá, D.C. 27 de noviembre de 2023