



**DESENLACES INTRAHOSPITALARIOS EN OCTOGENARIOS CON IAMSEST  
EN UN HOSPITAL CARDIOVASCULAR DE REFERENCIA EN BOGOTÁ,  
COLOMBIA**

**Autor**

**ADRIÁN FELIPE TORRALBA MUÑOZ**

**Trabajo presentado como requisito para optar por el  
título de CARDIÓLOGO**

**BOGOTÁ, COLOMBIA**

**2021**

**DESENLACES INTRAHOSPITALARIOS EN OCTOGENARIOS CON IAMSEST  
EN UN HOSPITAL CARDIOVASCULAR DE REFERENCIA EN BOGOTÁ,  
COLOMBIA**

**Autor**

**ADRIÁN FELIPE TORRALBA MUÑOZ**

**Tutor temático**

**DANIEL ISAZA RESTREPO MD.**

**Tutor metodológico**

**JORGE CÁRDENAS ROLDÁN MD.**

**ESCUELA DE MEDICINA Y CIENCIAS DE LA SALUD  
FACULTAD DE MEDICINA  
UNIVERSIDAD DEL ROSARIO  
BOGOTÁ, COLOMBIA  
2021**

## **Identificación del proyecto**

Institución académica: Universidad del Rosario

Dependencia: Escuela de Medicina y Ciencias de la Salud

Título de la investigación: **“Desenlaces intrahospitalarios en octogenarios con IAMSEST en un hospital cardiovascular de referencia en Bogotá, Colombia”.**

Instituciones participantes: Fundación Cardio Infantil

Tipo de investigación: Observacional

Investigador principal: Adrián Felipe Torralba Muñoz

Investigadores asociados: Diego Eduardo Garnica Sepúlveda, Alberto Navarro Navajas, Juan Felipe Vásquez, Carolina Idrovo, Angélica Bonnett, Marisol Carreño, Jorge Cárdenas, Daniel Isaza Restrepo

Asesor clínico o temático: Daniel Isaza Restrepo

Asesor metodológico: Jorge Cárdenas Roldán

“La Universidad del Rosario no se hace responsable de los conceptos emitidos por los investigadores en su trabajo, solo velará por el rigor científico, metodológico y ético del mismo en aras de la búsqueda de la verdad y la justicia”.

## ÍNDICE

Resumen-----	7
1. Descripción del problema -----	8
2. Justificación-----	8
3. Marco teórico-----	9
3.1. Definiciones -----	9
3.2. Epidemiología -----	12
3.3. Infarto de miocardio en el adulto mayor -----	14
3.3.1. Fisiopatología -----	14
3.3.2. Presentación clínica-----	16
3.4. Desenlaces -----	17
4. Pregunta de investigación-----	21
5. Objetivos -----	21
5.1. Objetivo general -----	21
5.2. Objetivos específicos -----	21
6. Metodología -----	22
6.1. Tipo de estudio -----	22
6.2. Población -----	22
6.3. Criterios de inclusión -----	22
6.4. Criterios de exclusión-----	22
6.5. Muestra -----	22
6.6. Hipótesis-----	22
6.7. Procedimientos -----	23
6.8. Definiciones de desenlaces-----	23

7. Control de sesgos -----	24
8. Variables -----	24
9. Análisis estadístico -----	27
10. Aspectos éticos -----	27
11. Cronograma -----	29
12. Presupuesto -----	30
13. Resultados -----	31
14. Discusión -----	34
15. Fortalezas y limitaciones -----	38
16. Conclusiones-----	39
17. Bibliografía -----	40

## RESUMEN

La disminución de la natalidad global y el aumento de la expectativa de vida ha ocasionado una inversión de la pirámide poblacional, con una población de adultos mayores de 80 años que se encuentra en constante crecimiento.

En este trabajo se describe los desenlaces intrahospitalarios cardiovasculares de los pacientes mayores de 80 años con diagnóstico de infarto agudo de miocardio sin elevación del ST (IAMSEST), que ingresaron a la Fundación Cardio Infantil entre 2018 y 2020. Se describe las características demográficas y clínicas, y se identifica las enfermedades y factores de riesgo más prevalentes en esta población y se comparan estos datos con los de la población de pacientes menores de esta edad

Es un estudio descriptivo, retrospectivo, observacional, con un cálculo de muestra no probabilístico por conveniencia.

Los octogenarios son pacientes más comórbidos en comparación con los de menor edad, siendo concordante con lo reportado en la literatura, pero que para algunas patologías tuvo mayor magnitud propio de la distribución geográfica local.

Hubo mayor prevalencia de bloqueo AV, falla cardiaca descompensada y fibrilación auricular aguda en el grupo de octogenarios, hallazgos de gran impacto pronóstico a largo plazo.

La mortalidad intrahospitalaria, el choque cardiogénico y las arritmias ventriculares tuvieron una prevalencia similar, siendo estos, hallazgos no esperados, pero que se pueden explicar por el seguimiento intrahospitalario y la falta de registro a mediano plazo. Se trata del primer trabajo de desenlaces intrahospitalarios de pacientes colombianos mayores de 80 años con síndrome coronario agudo sin elevación del segmento ST.

## **1. DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA**

La disminución de la natalidad global y el aumento de la expectativa de vida ha ocasionado una inversión de la pirámide poblacional, con proyecciones a 2050, en el mundo y en Colombia, que muestran una población cada vez de mayor edad y con una población de adultos mayores de 80 años, que se encuentra en constante crecimiento, a una velocidad que es dos veces más alta que el resto de la población. La mortalidad de estos pacientes ha disminuido en aproximadamente un 50% en las últimas décadas, y esta disminución está derivada de la mejoría del cuidado y el tratamiento más efectivo de las enfermedades. Aun así, más del 40% de los individuos mayores de 70 años, tiene una enfermedad cardiovascular y cerca del 30% va a fallecer por alguna causa cardiovascular, luego cualquier intervención que se haga encaminada a mejorar el cuidado de esta población, llevará necesariamente a una disminución de desenlaces cardiovasculares desfavorables (2,3).

La enfermedad coronaria en el paciente adulto mayor igualmente muestra una tendencia ascendente, siendo mayor en las mujeres y con tasas de morbilidad y mortalidad que se acercan a las de la población general, sin embargo esta población tiene características particulares, tales como la alta carga de comorbilidades, la posible presencia de fragilidad y trastornos nutricionales y la presencia de arterias con mayor calcificación y tendencia a la trombogenicidad, que hacen que su tratamiento y cuidado generen desafíos para el equipo de salud (11).

## **2. JUSTIFICACIÓN**

La exclusión de los pacientes pertenecientes a este grupo etario en los estudios es frecuente, lo cual genera que literatura sea escasa y haya menor claridad en las recomendaciones de las guías, en comparación con otros grupos poblacionales, por lo que conocer los desenlaces de esta población creciente, es de vital importancia para comprender cómo mejorar las estrategias de manejo multidisciplinario, que estarán encaminadas a ofrecer el tratamiento más efectivo y seguro, con el objetivo de incidir positivamente en el pronóstico vital de los enfermos y prevenir complicaciones derivadas de la atención médica.



En Colombia y Latinoamérica, el aumento de la expectativa de vida y el cambio de la pirámide poblacional son una realidad, y el presente estudio será el primero en describir los desenlaces intrahospitalarios de los adultos mayores de 80 años con infarto de miocardio sin elevación del ST en una población local de una institución de alta complejidad con foco cardiovascular, lo cual nos permitirá analizar de manera más precisa las particularidades de los pacientes de este grupo de edad y con ello posiblemente proponer estrategias futuras para el mejoramiento de la atención y el cuidado de estos.

### 3. MARCO TEÓRICO

#### 3.1. DEFINICIONES (1).

- **Infarto agudo de miocardio (IAM) sin elevación del ST**

Se define como la presencia de injuria miocárdica de origen isquémico diagnosticada por elevación aguda de un biomarcador cardiaco (troponina I o T) por encima del percentil 99 del valor superior normal, en pacientes con dolor torácico agudo, pero sin elevación persistente del segmento ST.

En estos pacientes puede haber cambios en el electrocardiograma (ECG), tales como inversión de ondas T o infradesnivel del segmento ST. En la cuarta definición Universal de infarto (1), se definen los siguientes tipos:

- **IAM tipo 1:** Aquel que se relaciona con ruptura o erosión de una placa aterosclerótica, con formación de un trombo oclusivo o suboclusivo que genera injuria miocárdica isquémica y posteriormente necrosis celular.

Se caracteriza por la cinética ascendente o descendente los valores de troponina I o T, con al menos uno de los valores por encima del percentil 99 del límite superior normal o que cumpla los valores estipulados según el ensayo y protocolo, con al menos una de las siguientes condiciones:

- Síntomas de isquemia miocárdica aguda.
- Nuevos cambios isquémicos en el ECG.

- Aparición de ondas Q patológicas.
- Evidencia por imagen de pérdida de miocardio viable o de nuevos trastornos regionales en la contractilidad de las paredes, siguiendo un patrón compatible con etiología isquémica.
- Identificación de un trombo coronario por angiografía o por autopsia.
- **IAM tipo 2:** Es aquel producido por un desbalance entre el aporte y la demanda de oxígeno en el miocardio. Aunque puede coexistir en la presencia de enfermedad aterosclerótica, esta no es la causa directa del evento y no debe haber formación de trombo agudo. Algunos ejemplos de infarto tipo 2 de causa cardíaca son placa estable, vasoespasmo, embolismo coronario, disfunción microvascular coronaria, taqui o bradiarritmias y causas extracardiacas como estados de choque, anemia severa, hemorragias severas agudas e infecciones.

Se debe documentar igualmente cinética ascendente o descendente de los valores de Troponina I o T, con al menos uno de los valores por encima del percentil 99 del límite superior normal o de acuerdo con los protocolos establecidos con los ensayos de Troponina ultrasensible, en presencia de al menos una de las siguientes condiciones:

- Síntomas de isquemia miocárdica aguda.
- Cambios isquémicos nuevos en el ECG.
- Aparición de ondas Q patológicas.
- Evidencia por imagen de pérdida de miocardio viable o de nuevos trastornos regionales en la contractilidad de las paredes, siguiendo un patrón compatible con etiología isquémica.
- **IAM tipo 3:** Pacientes que sufren muerte de origen cardiaco con síntomas compatibles con isquemia miocárdica, acompañados de alteraciones presuntamente nuevas en el ECG o fibrilación ventricular, pero que fallecen antes de obtenerse muestras sanguíneas para la determinación de biomarcadores, o antes de que se haya producido un aumento detectable, o cuando el IAM se detecta por autopsia.

- **IAM tipo 4a:** En pacientes con valores de cTn elevados antes del procedimiento y estables (variación  $\leq 20\%$ ) o descendentes, el valor de cTn posterior al procedimiento debe aumentar más del 20%. No obstante, el valor absoluto después del procedimiento debe seguir siendo como mínimo 5 veces percentil 99 del límite superior normal. Además, se debe cumplir una de las siguientes condiciones:
  - Cambios isquémicos nuevos en el ECG.
  - Aparición de ondas Q patológicas.
  - Evidencia por imagen de pérdida de miocardio viable o de nuevos trastornos regionales en la contractilidad de las paredes, siguiendo un patrón compatible con etiología isquémica.
  - Hallazgos en el cateterismo compatibles con una complicación relacionada con el procedimiento que genere limitación del flujo, entre ellos: disección coronaria, oclusión de una arteria epicárdica mayor, oclusión/trombo de una rama lateral, flujo lento, fenómeno de no reflujo o embolización distal.
- **IAM tipo 4 b:** Se diagnostica al documentar el ascenso de los valores de troponina asociado con la trombosis del stent coronario detectada por angiografía coronaria o autopsia; lo anterior en presencia de isquemia miocárdica y con una elevación de los valores de troponina por encima del percentil 99 del límite superior normal.

Según la temporalidad, la trombosis del stent se clasifica en las siguientes categorías: aguda, 0-24 h; subaguda, > 24 h-30 días; tardía, > 30 días-1 año; muy tardía, > 1 año tras el implante del stent.

- **IAM tipo 4 c:** Se define como el IAM explicado por reestenosis focal o difusa de un stent o reestenosis de un vaso tratado previamente mediante angioplastia con balón y que esté relacionado con el territorio del infarto; se debe documentar aumento o descenso de los valores de troponina por encima del percentil 99 del límite superior normal, aplicando los mismos criterios utilizados para el IAM tipo 1.
- **IAM tipo 5:** Es aquel IAM que ocurre en las primeras 48 horas posterior a la cirugía de revascularización miocárdica (CABG) y se define por la elevación de los valores de

troponina por encima de 10 veces el percentil 99 del valor superior normal en pacientes que tenían valores basales normales, o en aquellos cuyos valores prequirúrgicos de troponina eran elevados pero estables (variación  $\leq 20\%$ ) o en descenso, la troponina después del procedimiento debe subir más del 20%. Adicionalmente, es necesario evidenciar aparición de nuevas ondas Q patológicas, o documentación angiográfica de oclusión nueva del puente o de un vaso nativo, o evidencia por imagen de nuevos trastornos regionales en la contractilidad que sigue un patrón compatible con etiología isquémica.

### **3.2. EPIDEMIOLOGÍA**

El dolor torácico agudo es uno de los motivos de consulta más frecuentes en el servicio de urgencias. Sin embargo, de los pacientes que llegan por esta razón, aproximadamente el 15% son eventos coronarios agudos y de estos, el 70% corresponden al espectro de angina inestable o infarto de miocardio sin elevación del segmento ST (IAMSEST) (2, 3).

En Colombia, las enfermedades cardiovasculares son causa de alta mortalidad. Dentro de estas, la enfermedad cardíaca isquémica fue la causa principal de muerte en la década anterior, correspondiendo al 49.5% del total de los decesos (4).

El costo anual del tratamiento para pacientes con dolor torácico en Colombia es de aproximadamente 3.9 billones de dólares, primordialmente derivado de costos de hospitalización, exámenes radiológicos y de laboratorio (5, 6).

La incidencia anual de eventos coronarios agudos en EEUU es de más de 780.000 eventos, de los cuales el 70% corresponden a IAMSEST o angina inestable y su pronóstico a corto, mediano y largo plazo dependerá de la identificación temprana, de una rápida estratificación del riesgo y un tratamiento precoz con medicamentos anti isquémicos, anticoagulantes y terapia antiplaquetaria dual, así como la aplicación de una estrategia invasiva de tratamiento con angiografía coronaria y revascularización percutánea dentro de las 24 primeras horas; todo lo anterior para evitar la insuficiencia cardíaca, el choque cardiogénico, la aparición de arritmias y la muerte (3, 7,8).

Dentro del primer año, los pacientes con IAMSEST y angina inestable, están sometidos a un riesgo de aproximadamente el 6% de mortalidad y aproximadamente 11% de infarto recurrente (3). La mortalidad a corto plazo es menor que la del IAM con elevación del ST, sin embargo, a largo plazo, la mortalidad es similar, en parte condicionado por la mayor carga de comorbilidades que tienen estos pacientes y al realizar un análisis por género, las mujeres tienen peores desenlaces a corto y largo plazo al ser comparadas con hombres, lo cual está en aparente relación con la demora en el reconocimiento de los síntomas y el menor uso de terapia médica dirigida y manejo invasivo (8).

La prevalencia de infarto de miocardio en el paciente anciano es difícil de estimar con precisión, pues no es una población que haya sido representada adecuadamente en la literatura de síndromes coronarios agudos, sin embargo, es claro que la incidencia es creciente y la morbimortalidad es alta. Se estima que intrahospitalariamente ronda el 4% basado en estudios poblacionales grandes y que el riesgo podría ser hasta 4 veces mayor que en la población de menor edad (9,10).

En Colombia, del 2000 al 2010 creció la población mayor de 80 años en más del 50% y para 2013 aproximadamente el 11% de la población era mayor de 60 años, mostrando un cambio en la pirámide poblacional, lo anterior relacionado con un aumento de la expectativa de vida, que actualmente es en promedio, de 73 años para los hombres y 79 para las mujeres (11).

Este crecimiento se evidencia en cifras como la de Estados Unidos, donde se ha experimentado un aumento anual de más de 160000 octogenarios durante la última década, y se prevé que este grupo demográfico aumente casi cinco veces para el año 2040, siendo todo un desafío para los médicos al cuidado de estos pacientes, ya que el aumento de la edad es un fuerte predictor de eventos adversos y presenta algunas particularidades derivadas del funcionamiento de los diferentes modelos de salud, así como de las características fisiológicas de este grupo etario. Se ha encontrado, por ejemplo, un menor uso de cateterismo cardíaco, a pesar de que la mortalidad intrahospitalaria después de la intervención coronaria percutánea (ICP) muestra la mayor reducción absoluta en pacientes de 80 años o más y así mismo, se ha demostrado una disminución de los principales efectos adversos cardiovasculares y cerebrales 1% al 0,4% (12).

Hay también desafíos derivados de los altísimos costos de la patología cardiovascular en el paciente anciano, con datos que revelan que los costos para el sistema de salud de los pacientes de la tercera edad representan aproximadamente el 40% del total y el consumo de medicamentos por esta población corresponde a cerca del 45% del total prescrito por los médicos (12).

### **3.3. INFARTO DE MIOCARDIO EN EL ADULTO MAYOR**

El infarto agudo de miocardio en el paciente adulto mayor comparte sus mecanismos fisiopatológicos con el evento agudo en la población menor, sin embargo, existen algunas consideraciones relacionadas con el envejecimiento del sistema cardiovascular, las alteraciones en la hemostasia propias de este grupo de pacientes y el papel de la fragilidad, que son potenciales generadores de diferencias en los desenlaces intrahospitalarios, así como a mediano y largo plazo.

#### **3.3.1. FISIOPATOLOGÍA**

La isquemia miocárdica resulta de una disminución del suministro de oxígeno al miocardio y/o de una mayor demanda de este. En la mayoría de los casos, el IAMSEST se debe a una disminución repentina en el suministro de sangre producido por oclusión parcial del vaso coronario afectado. En algunos casos, una demanda de oxígeno del miocardio marcadamente aumentada puede conducir al IAMSEST, como se observa en la anemia severa, las crisis hipertensivas, las taquiarritmias o bradiarritmias, la insuficiencia cardíaca aguda descompensada, los procedimientos quirúrgicos o cualquier otro factor estresante fisiológico significativo (13,14).

La ruptura de una placa aterosclerótica puede ser provocada por la inflamación local y/o sistémica, así como por el aumento de las fuerzas de cizallamiento, la cual permite la exposición de los componentes subendoteliales ricos en lípidos a las plaquetas circulantes y células inflamatorias, que sirven como sustrato para la formación de trombos.

Las causas menos comunes incluyen obstrucción dinámica de las arterias coronarias debido al vasoespasmó (Angina de Prinzmetal, cocaína), disección coronaria, vasculitis y embolia (13,14).

- **Envejecimiento cardiovascular en el adulto mayor**

El envejecimiento del aparato cardiovascular va de la mano con un aumento en la incidencia de hipertensión arterial, enfermedad coronaria, infarto de miocardio, insuficiencia cardiaca, arritmias, enfermedad cerebrovascular y enfermedad arterial periférica. Lo anterior debido a los cambios fisiológicos que ocurren con el aumento de la edad y que son responsables directos de la disfunción de los vasos sanguíneos y el músculo cardíaco (13).

Desde el punto de vista vascular, hay una disminución progresiva de la elasticidad de los vasos, lo que lleva a menor distensibilidad; además se presenta el engrosamiento de la íntima por irregularidad de las células endoteliales, dejando de ser una capa plana y generando a largo plazo, el endurecimiento de estos. En la aorta, esto se traduce en un aumento de la impedancia del vaso y con ello el aumento de la presión arterial sistólica (15).

En el corazón disminuye la cantidad de cardiomiocitos, como consecuencia de la apoptosis y reemplazo de estos por fibroblastos y colágeno; disminuye además la distensibilidad ventricular y como consecuencia se incrementa su rigidez y se eleva la presión diastólica, que a largo plazo causa dilatación de la aurícula y con ello, aumenta el riesgo de fibrilación auricular (16).

Otras consecuencias del envejecimiento comprenden: la disminución progresiva del índice cardíaco, del índice latido y del volumen de fin de diástole (17).

Hay también envejecimiento de las estructuras valvulares, dado por aumento del grosor de las valvas y calcificación del esqueleto fibroso cardíaco, predominantemente afectando las válvulas aórtica y mitral (14, 17)

- **Hipercoagulabilidad en el adulto mayor**

El adulto mayor tiene algunas alteraciones en la coagulación, que son propias del envejecimiento, que pueden explicar en alguna medida el aumento de la enfermedad trombótica en este grupo. Se ha encontrado que hay un aumento en los factores de la coagulación circulantes, al comparar con una población de pacientes jóvenes, así como un

aumento en la liberación plaquetaria (18, 19), lo cual hace necesaria una estrategia efectiva de tratamiento en este grupo de pacientes para prevenir el exceso de eventos trombóticos, no solo coronarios, sino cerebrovasculares y vasculares periféricos, disminuyendo así la morbimortalidad en este grupo etario.

- **Impacto de la fragilidad en los pacientes ancianos con eventos coronarios agudos**

Los cardiólogos deben pensar en la fragilidad al evaluar pacientes ancianos con síndrome coronario agudo, pues la edad y el deterioro funcional juegan un papel importante en la morbimortalidad de los pacientes con síndromes coronarios agudos y va de la mano con un aumento en los costos, en el riesgo de delirium y en la prolongación de la estancia hospitalaria.

Se ha notado un déficit de ensayos clínicos aleatorios para orientar con mayor precisión, la aplicación estandarizada de puntajes de fragilidad en la evaluación integral de los adultos mayores con enfermedad cardíaca.

La fragilidad se define como una disminución de la reserva fisiológica que lleva a un aumento en la vulnerabilidad a múltiples patologías. Estos pacientes tienen una probabilidad menor de ser llevados a revascularización percutánea (18.8 % vs 37.1%) en comparación con la población no frágil y así mismo en la población de adultos mayores frágiles de más de 80 años se ha encontrado una probabilidad 3 veces mayor de morir a los 30 días del evento agudo, en comparación con población menor (8.2 - 3.6  $p < 0.001$ ) (20).

### **3.3.2. PRESENTACIÓN CLÍNICA**

En la revisión del Registro Nacional de Infarto de Miocardio de EE. UU. (NRM), un tercio de los pacientes diagnosticados con infarto de miocardio se presentaron sin dolor torácico, y aquellos sin angina resultaron ser en promedio, 7 años mayores que aquellos con dolor e infarto (74.2 vs 66.9 años). La ausencia de este síntoma cardinal se relaciona con demoras en la atención hospitalaria, retraso en el diagnóstico, menor acceso a las terapias de reperfusión, menor uso de ASA, beta bloqueadores y heparina y dolor lo anterior derivó en un aumento de mortalidad en este grupo (23.3% vs 9.3%). En esta misma base de datos sólo el 40% de



los pacientes octogenarios tuvo dolor como síntoma inicial, y se presentó con disnea en el 49%, diaforesis en el 26%, náuseas/ vómito en el 24% y síncope en el 19%.

En el estudio Framingham, hasta el 25% de pacientes tuvieron infartos no reconocidos o silentes, sin embargo, hasta en el 60% de los octogenarios no se reconoció el evento coronario, debido a la presentación clínica atípica (21-23)

### **3.4. DESENLACES**

- **Desenlaces en pacientes mayores con terapia invasiva vs médica**

El grupo de adultos mayores plantea desafíos para el grupo multidisciplinario de salud, y uno de los más grandes, es el de elegir entre una estrategia de tratamiento invasivo o una estrategia de manejo médico óptimo. Se encontró que la proporción de pacientes libres de desenlaces cardiovasculares mayores en el mediano plazo es menor para aquellos en quienes se elige una estrategia invasiva, predominantemente por disminución de la tasa de hospitalización y la incidencia de nuevo síndrome coronario agudo con o sin revascularización y sin aumentar en este plazo la mortalidad (25).

Así mismo, se ha comparado el desenlace de la estrategia percutánea de revascularización con la estrategia quirúrgica, encontrando una disminución estadísticamente significativa a 30 días, de sangrado mayor, transfusiones y el compuesto de eventos cardiovasculares mayores dado por muerte, infarto y eventos cerebrovasculares en el grupo sometido a intervención percutánea. Este beneficio se revierte en el largo plazo mostrando mayor incidencia del compuesto cardiovascular y de muerte por cualquier causa en el grupo sometido a intervención percutánea (25,26), por lo que será clave la adecuada selección de los pacientes para obtener el mejor resultado para ellos, teniendo en cuenta un abordaje integral de la carga de morbilidad y la posibilidad de éxito en caso de un procedimiento quirúrgico.

- **Efecto de la estrategia invasiva percutánea en los desenlaces de los pacientes adultos mayores con IAM sin elevación del ST.**

La estrategia de manejo percutáneo en pacientes octogenarios con infarto de miocardio sin elevación del ST ha demostrado superior a la estrategia conservadora, en términos de

disminución de muerte, infarto no fatal, infarto fatal y ataque cerebrovascular, así como la disminución de mortalidad a un año de seguimiento (27).

En el estudio APPROACH (Alberta Provincial Project for Outcomes Assessment in Coronary Heart Disease) se demostró un beneficio en la supervivencia a largo plazo en pacientes que fueron tratados con cualquier estrategia de revascularización (28) y en el estudio "After 80" que comparó la estrategia conservadora versus invasiva en un grupo de 457 pacientes mayores de 80 años, se encontró una reducción de 47% en el riesgo de sufrir eventos cardiovasculares mayores (IAM, revascularización urgente, ACV y muerte) en el grupo de estrategia invasiva (30).

En este grupo etario, la estrategia invasiva dentro de las primeras 48 horas del evento agudo se asoció a una mortalidad intrahospitalaria menor y pronóstico vital favorable 30 días y hasta 7 años de la revascularización percutánea (25 - 31).

Se ha observado también, que la elección de un método conservador de tratamiento en los pacientes adultos mayores puede llevar a un aumento significativo de la mortalidad en las primeras 24 horas postinfarto y a la elevación en la tasa de reinfarto miocárdico, en comparación con la estrategia invasiva (32, 33).

Recientemente, el grupo de Kaura y cols, en el estudio SENIOR - NSTEMI mostraron que la estrategia invasiva en el paciente adulto mayor acarrea un beneficio significativo en disminución de la mortalidad por cualquier causa y en las admisiones hospitalarias por falla cardíaca, en un seguimiento de una cohorte de pacientes a 6 años (34), lo que permite concluir que la intervención percutánea en este grupo de pacientes es la opción de manejo para el paciente anciano con infarto sin elevación del ST con un perfil de riesgo / beneficio que permite escogerlo como el tratamiento de elección.

- **Efecto de la revascularización miocárdica quirúrgica en el paciente anciano.**

Es claro que la cirugía de revascularización miocárdica en pacientes mayores de 80 años se puede realizar con resultados adecuados, sin embargo, estos dependerán de la valoración multidisciplinaria donde se valore de manera integral, no solo el éxito del procedimiento, sino la posibilidad de tener una mejoría en la calidad de vida, pues se ha encontrado que es

mayor el miedo a perder independencia y funcionalidad comparado con el miedo de morir por el procedimiento (35).

En el estudio de Nicolini y cols, los pacientes menores de 60 años que fueron llevados a revascularización quirúrgica tuvieron menor riesgo de eventos adversos en comparación con los pacientes mayores, especialmente con el grupo de mayores de 80 años, quienes presentaron mayor cantidad de ACV, infarto de miocardio, rehospitalización, muerte cardiovascular y por cualquier causa (36).

Otros grupos han analizado las complicaciones postoperatorias de los pacientes, encontrando que el grupo de pacientes octogenarios tuvo más complicaciones cardíacas, renales y respiratorias, así como mayor sangrado y mortalidad a expensas del grupo de pacientes de sexo femenino. Del mismo modo, en el grupo de mayores de 80 años, tanto los costos como la estancia hospitalaria, son significativamente mayores (37).

El aumento en los desenlaces cardiovasculares en esta población parece estar determinada por la coexistencia de patologías sistémicas como la enfermedad pulmonar obstructiva crónica, la diabetes y la arteriopatía extracardiaca (38).

- **Riesgo isquémico y hemorrágico en el adulto mayor**

La estratificación del riesgo isquémico y hemorrágico en el paciente anciano representa un desafío clínico, debido a la complejidad de factores que convergen en esta población, principalmente la presencia de comorbilidades, múltiples factores de riesgo cardiovascular, fragilidad, desnutrición, entre otros (38).

En el infarto de miocardio sin elevación del ST, el abordaje cuantitativo del riesgo de trombosis y sangrado, a través de escalas, ha mostrado superioridad con respecto a la aproximación únicamente clínica, por lo que se han diseñado múltiples puntajes de estimación de riesgo, tanto al ingreso como posterior a la hospitalización (39):

- **Puntajes de riesgo usados al ingreso del paciente**

Puntaje GRACE: provee el riesgo de mortalidad intrahospitalaria, a 6 meses, 1 y 3 años. Ha sido validada en la población adulta mayor (40).

Puntaje TIMI: provee una estimación del riesgo de mortalidad intrahospitalaria y se considera más fácil de usar, sin embargo, su poder discriminativo es más bajo (40).

Puntaje CRUSADE: se recomienda para evaluar el riesgo de sangrado en pacientes llevados a intervención coronaria percutánea. Combina las características del paciente, las variables clínicas y de laboratorio de este. Su valor predictivo en pacientes adultos mayores es menor, comparado con el de los pacientes más jóvenes (40).

- **Puntajes de riesgo al egreso**

Puntaje PRECISE - DAPT para la estratificación del riesgo, se ha usado en pacientes llevados a intervención coronaria percutánea, sin embargo, el punto de corte usado como punto de referencia en esta escala, parece ser bajo para la población adulta mayor, dado que, en la mayor parte de los pacientes, el puntaje será mayor a 25 y su riesgo de sangrado no es significativamente mayor (41).

- **Mortalidad a largo plazo del paciente anciano con infarto de miocardio**

Debido a las particularidades de la población de adultos mayores con respecto a la sintomatología atípica, la ausencia frecuente de dolor torácico, el déficit cognitivo y la limitación del acceso a los sistemas de salud, la mortalidad de este grupo de pacientes puede ser elevada, independientemente del tipo de infarto de miocardio (IAMCEST / IAMSEST) y de la estrategia de manejo que se escoja, tal como lo muestran grandes registros como el CRUSADE, en el cual los pacientes ancianos, tienen una tasa de mortalidad promedio de 65% a 8 años y al realizar el análisis de los sometidos a terapia médica en comparación con los que tienen terapia de revascularización, las tasas de mortalidad a largo plazo superan el 75% en el primer grupo y son mayores al 45% en el segundo grupo (42).

#### **4. PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN.**

¿Cuáles son las características clínicas, sociodemográficas y los desenlaces intrahospitalarios de los pacientes adultos mayores de 80 años, en comparación con los de menor edad, que ingresan por infarto agudo de miocardio sin elevación del segmento ST atendidos en Fundación Cardioinfantil?

#### **5. OBJETIVOS**

##### **5.1. Objetivo general**

- Describir los desenlaces intrahospitalarios cardiovasculares en una población de pacientes mayores de 80 años con diagnóstico de infarto agudo de miocardio sin elevación del ST, que ingresaron a la Fundación Cardio Infantil en el periodo 2018 – 2020 y comparar estos datos con los de la población de pacientes menores de esta edad.

##### **5.2. Objetivos específicos**

- Describir las características demográficas, clínicas y sociales de los pacientes adultos mayores y menores de 80 años, con diagnóstico de infarto agudo de miocardio sin elevación del ST, que ingresaron a la Fundación Cardio Infantil en el periodo 2018 -2020
- Describir la frecuencia de desenlaces clínicos en esta población de mayores de 80 años en comparación con aquellos de menor edad, en términos de mortalidad intrahospitalaria, falla cardiaca aguda, choque cardiogénico, soporte mecánico, arritmia ventricular, bloqueo AV avanzado, fibrilación auricular y paro cardiaco.

## **6. METODOLOGÍA**

### **6.1. Tipo de estudio**

El presente es un estudio descriptivo, retrospectivo, observacional.

### **6.2. Población**

El universo está constituido por los pacientes con diagnóstico de infarto agudo de miocardio que asistieron a la Fundación Cardioinfantil; la población elegible fue la de aquellos con IAM sin elevación del ST y la población de estudio fue la de pacientes adultos mayores de 80 años con este diagnóstico que ingresaron a la institución en el periodo 2018 -2020.

### **6.3. Criterios de inclusión**

- Pacientes adultos mayores de 18 años
- Diagnóstico de infarto agudo de miocardio sin elevación del ST

### **6.4. Criterios de exclusión**

- Pacientes sin historia clínica virtual o en archivo o con más de 20% de datos faltantes

### **6.5. Muestra**

Se obtuvo los datos de los pacientes de una base de individuos adultos con infarto de miocardio atendidos en la Institución durante el periodo de estudio, por lo que se realizó un muestreo no probabilístico por conveniencia.

El universo de pacientes correspondió a un total en dicha base, de 1677 individuos. De estos, hubo 1040 eventos de IAM sin elevación del segmento ST, siendo 912, correspondientes a menores de 80 años y los 128 restantes a sujetos mayores de esta edad.

### **6.6. Hipótesis**

Dado que el presente es un estudio descriptivo, no aplica la comprobación de hipótesis en su metodología.

## 6.7. Procedimientos

Se revisaron los registros de historia clínica sistematizada a través del software Clinical Suite de Fundación Cardioinfantil, recopilando datos de los sujetos incluidos en el estudio y de estos se organizará las variables clínicas en un programa de hojas de cálculo para el posterior análisis de datos. Estos archivos se guardarán en medio magnético, durante un periodo de 5 años, en caso de ser requeridos para futuros análisis y serán protegidos con contraseñas de alta seguridad, conocidas sólo por el equipo investigador, lo anterior, para asegurar la anonimidad y confidencialidad de los datos.

El conocimiento de los resultados individuales del presente estudio está restringido al grupo investigador, manteniéndose la confidencialidad de toda la información y de los resultados de la investigación. La publicación de estos se hará garantizando la anonimidad, confidencialidad y privacidad de los participantes, de acuerdo con ley de protección.

## 6.8. Definiciones de desenlaces.

**Muerte intrahospitalaria:** Cese permanente e irreversible de la función respiratoria, cardíaca y nerviosa, que ocurre durante la estancia hospitalaria.

**Falla cardíaca aguda:** Aparición nueva o deterioro de los signos de congestión sistémica, previamente ausentes, en presencia de una disfunción cardíaca estructural o funcional.

**Choque cardiogénico:** Disminución del gasto cardíaco, con evidencia de hipoxia tisular en presencia de volumen intravascular adecuado, que requiere del uso de vasopresores e inotrópicos.

**Uso de soporte mecánico:** Incapacidad de mantener variables de perfusión sistémica, requiriendo el implante de dispositivo de asistencia circulatoria mecánica, definidos balón de contrapulsación intraaórtico o ECMO.

**Arritmia ventricular:** Definida como la documentación electrocardiográfica de Taquicardia ventricular sostenida o no sostenida, durante la estancia hospitalaria.

**Bloqueo AV avanzado:** Alteración de la conducción auriculoventricular, con compromiso infrahisiano, que comprende los bloqueos del tipo segundo grado Mobitz 2, bloqueo 2 a 1 y bloqueo AV completo.

**Fibrilación auricular:** Documentación electrocardiográfica de arritmia que cumpla los siguientes criterios: que son la presencia de intervalos R-R irregulares, la ausencia de ondas p y la presencia de ondas f.

**Paro cardiaco:** pérdida abrupta de la función cardiaca en un paciente que pudiera o no tener una cardiopatía preexistente, que requiere maniobras de reanimación.

## 7. CONTROL DE SESGOS

Se reconoce la posibilidad de sesgo de información pues los datos se tomaron de historias clínicas y a su vez se otorgaron desenlaces y variables a través de este medio, sin embargo, esto se minimizó al excluir sujetos que no tengan los datos completos en la historia clínica electrónica.

De igual forma, reconocemos que el sesgo de selección es inherente a la estrategia de inclusión de pacientes utilizada, lo que limita la aplicabilidad de nuestro estudio a poblaciones diferentes.

## 8. VARIABLES

VARIABLE	TIPO DE VARIABLE	DEFINICIÓN OPERATIVA	UNIDAD DE MEDIDA	POSIBLES VALORES
<b>DESENLACES.</b>				
<b>Bloqueo AV avanzado</b>	Cualitativa nominal	Alteración de la conducción auriculoventricular, con compromiso infrahisiano, que comprende los bloqueos del tipo segundo grado Mobitz 2, bloqueo 2 a 1 y bloqueo AV completo.	sí/no	sí/no



<b>Falla cardiaca de novo</b>	Cualitativa nominal	Aparición nueva o deterioro de los signos de congestión sistémica, previamente ausentes, en presencia de una disfunción cardiaca estructural o funcional	sí/no	sí/no
<b>Fibrilación auricular de novo.</b>	Cualitativa nominal	Documentación electrocardiográfica de arritmia que cumpla los siguientes criterios: que son la presencia de intervalos R-R irregulares, la ausencia de ondas p y la presencia de ondas f	sí/no	sí/no
<b>Choque cardiogénico</b>	Cualitativa nominal	Disminución del gasto cardiaco, con evidencia de hipoxia tisular en presencia de volumen intravascular adecuado, que requiere del uso de vasopresores e inotrópicos.	sí/no	sí/no
<b>Asistencia mecánica con balón de contrapulsación o ECMO</b>	Cualitativa nominal	Incapacidad de mantener variables de perfusión sistémica, requiriendo el implante de dispositivo de asistencia circulatoria mecánica, definidos balón de contrapulsación intraaórtico o ECMO	sí/no	sí/no
<b>Arritmia ventricular (TVS - TVNS)</b>	Cualitativa nominal	complejos ventriculares tipo taquicardia ventricular, ya sea sostenida o no sostenida	sí/no	sí/no
<b>Muerte intrahospitalaria</b>	Cualitativa nominal	Cese permanente e irreversible de la función respiratoria, cardiaca y nerviosa, que ocurre durante la estancia hospitalaria	sí/no	sí/no
<b>FACTORES DE RIESGO</b>				
<b>Hipertensión arterial</b>	Cualitativa nominal	Historia de uso de medicamentos antihipertensivos o documentación de cifras tensionales mayores a >140/90 mmHg	sí/no	sí/no
<b>Diabetes mellitus 2</b>	Cualitativa nominal	Historia previa de uso de medicamentos hipoglucemiantes, insulina o antecedente de diabetes mellitus tipo 2	sí/no	sí/no
<b>Sobrepeso</b>	Cualitativa nominal	Índice de masa corporal mayor de 25 kg/m <sup>2</sup>	sí/no	sí/no
<b>EPOC</b>	Cualitativa nominal	Historia de EPOC previa, documentación de espirometría con patrón obstructivo irreversible	sí/no	sí/no
<b>Falla cardiaca crónica</b>	Cualitativa nominal	Historia confirmada de falla cardiaca, documentación de FEVI menor del 40%, o elevación de péptidos natriuréticos en presencia de FEVI > 50%	sí/no	sí/no

<b>SAHOS</b>	Cualitativa nominal	Historia de uso de CPAP, documentación de índice apnea > 5 apneas/hora.	sí/no	sí/no
<b>Hipotiroidismo</b>	Cualitativa nominal	Uso actual de levotiroxina, confirmación de disminución de la función tiroidea mediante tiroxina libre baja y TSH elevada.	sí/no	sí/no
<b>Dislipidemia</b>	Cualitativa nominal	Uso actual de hipolipemiantes orales o parenterales, historia previa de niveles altos de colesterol o triglicéridos.	sí/no	sí/no
<b>Terapia de reemplazo renal</b>	Cualitativa nominal	Uso actual de terapias de reemplazo renal como hemodiálisis y diálisis peritoneal.	sí/no	sí/no
<b>Enfermedad arterial periférica</b>	Cualitativa nominal	Historia de claudicación intermitente, documentación de índice tobillo/brazo menor de 0.9, presencia de enfermedad aterosclerótica en estudios no invasivos o invasivos.	sí/no	sí/no
<b>Fibrilación auricular previa.</b>	Cualitativa nominal	Historia previa de fibrilación auricular, historia previa de aislamiento de venas pulmonares.	sí/no	sí/no
<b>Tabaquismo</b>	Cualitativa nominal	Consumo de cigarrillo, tabaco y productos similares en el último año.	sí/no	sí/no
<b>Historia familiar enfermedad coronaria</b>	Cualitativa nominal	Familiares de primer grado con antecedente de infarto o enfermedad coronaria conocida	sí/no	sí/no
<b>Enfermedad coronaria estable previa o IAM con stents</b>	Cualitativa nominal	Antecedente del paciente de enfermedad coronaria conocida o infarto previo con requerimiento de angioplastia con colocación de stents	sí/no	sí/no
<b>Revascularización quirúrgica previa</b>	Cualitativa nominal	Antecedente del paciente de enfermedad coronaria conocida con requerimiento de revascularización quirúrgica	sí/no	sí/no
<b>Antecedente de accidente cerebrovascular</b>	Cualitativa nominal	Antecedente de ataque cerebrovascular	sí/no	sí/no
<b>VARIABLES CLÍNICAS</b>				
<b>Frecuencia cardiaca</b>	Cuantitativa de razón	Número de latidos cardíacos por minuto	latidos/minuto	20 - 200
<b>Frecuencia respiratoria</b>	Cuantitativa de razón	Número de ventilaciones por minuto	ventilaciones /minuto	10 - 60

<b>Descenso nuevo del ST o inversión de onda T en EKG inicial</b>	Cualitativa nominal	Descenso del ST mayor a 1 mm o inversión simétrica de la onda T en dos derivadas contiguas	sí/no	sí/no
<b>Bloqueo completo de rama derecha</b>	Cualitativa nominal	QRS mayor a 120 ms, V1 y V2 con ondas R positivas, empastamiento de la S en V5 y V6	sí/no	sí/no
<b>Extrasístoles ventriculares</b>	Cualitativa nominal	Complejos ventriculares prematuros en el electrocardiograma	sí/no	sí/no
<b>Bradycardia</b>	Cualitativa nominal	Frecuencia cardiaca por debajo de 60 latidos por minuto	sí/no	sí/no

## 9. ANÁLISIS ESTADÍSTICO

Se realizó el análisis utilizando el programa estadístico R, versión 3.3.3 (the R Foundation for Statistical Computing, Viena, Austria).

Se determinó la prevalencia de los diferentes factores de riesgo, desenlaces cardiovasculares mayores y desenlaces intrahospitalarios.

Se realizó el análisis estadístico de las características de base usando valores de Medias y Desviaciones estándar, o Medianas y Rangos intercuartílicos para las variables continuas y frecuencia y porcentajes para variables categóricas.

Para los desenlaces de interés se presentan frecuencias absolutas y relativas según el grupo de edad (mayor o menor de 80 años).

## 10. ASPECTOS ÉTICOS

El presente proyecto de investigación tuvo un carácter observacional, descriptivo, que comprende la revisión de historias clínicas de los pacientes cuya información individual, fue manejada de acuerdo con la Ley 1581 de 2012 de la República de Colombia, que regula la protección de datos, el derecho al Habeas data y a la información, bajo los principios de transparencia, legalidad, veracidad, seguridad y confidencialidad.

Los investigadores registraron a los sujetos de estudio con nombre y número de documento de identidad, y revisaron sus historias clínicas, los antecedentes y los resultados de los

exámenes durante las hospitalizaciones o el seguimiento ambulatorio. Lo anterior, se mantuvo de manera anónima y confidencial en la base de datos. La responsabilidad de esta base es exclusivamente del equipo investigador y solo los integrantes tienen acceso a ella mediante contraseña de alta seguridad. Los datos se guardarán en medio magnético durante un periodo de 5 años, en caso de ser requeridos para futuros análisis, y posterior a este tiempo se eliminará de manera definitiva toda la información para evitar su uso por fuera del periodo estipulado; del mismo modo, se especifica que esta base de datos será utilizada exclusivamente para el estudio actual.

El conocimiento de los resultados individuales del presente estudio estará restringido al grupo investigador, manteniéndose la confidencialidad de toda la información y de los resultados de la investigación. La publicación de estos se hará garantizando la anonimidad, confidencialidad y privacidad de los participantes.

El presente estudio no requirió la firma de consentimiento informado, dado el uso exclusivo de datos obtenidos de manera retrospectiva, que no ocasionaron la modificación del manejo o la realización de nuevas intervenciones en el grupo de pacientes del estudio, además no se divulgó ningún dato sensible y al mantener la anonimidad durante todo el estudio, no se requirió la aprobación previa por parte de los sujetos incluidos.

El protocolo cumplió los principios de la bioética y las regulaciones internacionales de la Declaración de Helsinki de la Asociación Médica Mundial, el Código de Nüremberg, y las Pautas Éticas Internacionales para la Investigación Biomédica en Seres Humanos (CIOMS – OMS, 2002), así como las regulaciones nacionales relacionadas con la investigación en seres humanos.

## 11. CRONOGRAMA

Los tiempos ajustados a las actividades principales del proyecto son mostrados a continuación, iniciando en abril de 2021 y finalizando en julio de 2021:

	1	2	3	4
Aprobación del protocolo	x			
Recolección de datos	x	x	x	x
Digitación y comprobación de calidad			x	x
Análisis estadístico			x	x
Preparación del informe final				x

## 12. PRESUPUESTO

Los valores estimados del proyecto son mostrados en la siguiente tabla usando el estilo Colciencias.

<b>Rubros</b>	<b>Fuentes</b>		<b>Total</b>
	<b>Fundación Cardio Infantil</b>	<b>Fondos propios</b>	
Personal	\$ 0	\$ 0	\$ 0.
Servicio técnico	\$ 0	\$ 1.000.000	\$ 1.000.000
Equipos	\$ 0	\$ 1.800.000	\$ 1.800.000
Salidas de campo	\$ 0	\$ 0	\$ 0
Software	\$ 0	\$ 1.000.000	\$ 0
Materiales	\$ 200.000	\$ 1.000.000	\$ 1.200.000
Viajes	\$ 3.500.000	\$ 3.500.000	\$ 7.000.000
Publicaciones	\$ 1.500.000	\$ 0	\$ 1.500.000
<b>Total</b>	<b>\$ 1.700.000</b>	<b>\$ 10.800.000</b>	<b>\$ 12.500.000</b>

### 13. RESULTADOS

Luego de la revisión e inclusión de historias clínicas, se encontró un total de 1040 pacientes con infarto de miocardio sin elevación del ST en el tiempo propuesto, de esto, 128 individuos cumplían el criterio de edad mayor de 80 años y 912 sujetos eran menores de esta edad. Con respecto a la distribución de factores demográficos; el 60% de los pacientes del grupo de mayores de 80 años fueron hombres y la edad se comportó como una variable no normal, siendo la mediana y rangos intercuartílicos así: 83 años (81-86) en el grupo principal y de 64 años (56-71) en el otro grupo respectivamente.

Los factores de riesgo para evento coronario agudo sin elevación del ST se distribuyeron de la siguiente forma: la hipertensión arterial, la historia previa de revascularización miocárdica, la enfermedad coronaria previa y el SAHOS fueron más frecuentes en el grupo de octogenarios, logrando una diferencia estadísticamente significativa comparado con el grupo de menor edad. Por otra parte, la historia familiar de enfermedad coronaria fue más frecuente en el grupo de menor edad, también logrando significancia estadística. Los demás factores de riesgo tuvieron una distribución similar en toda la población a estudio.

Factores de riesgo	Total N(%)	< 80 años N (%)	> de 80 años N(%)	P<0.05
Hipertensión arterial,	678 (65,2)	578 (63,2)	100 (80,0)	0,0001
Diabetes mellitus 2	251 (21,1)	223 (24,4)	28 (22,4)	0,63
Sobrepeso	613 (58,9)	547 (59,8)	66 (52,8)	0,14
EPOC	24 (2,3)	20 (2,2)	4 (2,1)	0,51
Falla cardíaca	120 (11,5)	101 (11,0)	19 (15,2)	0,17
SAHOS	58 (5,6)	46 (5,0)	12 (9,6)	0,04
Hipotiroidismo	171 (16,4)	143 (15,6)	28 (22,4)	0,05
Dislipidemia	416 (40)	364 (39,8)	52 (41,6)	0,69
Reemplazo renal	25 (2,4)	24 (2,6)	1 (0,8)	0,21
Enfermedad arterial periférica	32 (3,1)	26 (2,8)	6 (4,8)	0,23
Fibrilación auricular	31 (2,9)	23 (2,5)	8 (6,4)	0,02
Tabaquismo	409 (39,3)	358 (39,1)	51 (40,8)	0,71

<b>Historia familiar enfermedad coronaria</b>	158 (15,2)	149 (16,3)	9 (7,2)	0,008
<b>Enfermedad Coronaria previa: Estable o IAM con implante de Stents</b>	254 (24,4)	213 (23,3)	41 (32,8)	0,02
<b>Revascularización miocárdica</b>	81 (7,8)	60 (6,6)	21 (16,8)	0,0001
<b>Ataque cerebrovascular</b>				0,61
<b>Isquémico</b>	35 (3,4)	30 (3,3)	5 (4,0)	
<b>Hemorrágico</b>	6 (0,6)	6 (0,6)	0	
<b>IMC Mediana – RIC</b>	26 (24-29)	26 (24-29)	25 (23-28)	0,03

*Tabla 1. Factores de riesgo cardiovascular en la población mayor de 80 años y menores de 80 años.*

Las características clínicas se presentaron de la siguiente manera: en el momento de la valoración el 28.8% presentó dolor torácico en el grupo de octogenarios y el 34% en el otro grupo. La frecuencia cardíaca tuvo una mediana de 72 latidos por minuto, con un rango intercuartílico (65-80); la frecuencia respiratoria no mostró diferencias estadísticamente significativas y la presión arterial con una mediana de 135 mmHg (121-152) para la sistólica, 70 mmHg (62-81) la diastólica.

Con respecto a los hallazgos electrocardiográficos al ingreso fueron los siguientes: el descenso nuevo del segmento ST o inversión de la onda T, la bradicardia y la extrasistolia ventricular no presentaron diferencia en su frecuencia en ambos grupos. Sin embargo, el bloqueo completo de rama derecha, la fibrilación auricular y los bloqueos auriculoventriculares fueron más frecuentes en el grupo de octogenarios, logrando significancia estadística. (Ver tabla 2.)

<b>Hallazgos Electrocardiográficos</b>	<b>Total N(%)</b>	<b>&lt; 80 años N (%)</b>	<b>&gt; de 80 años N(%)</b>	<b>P&lt;0.05</b>
<b>Descenso nuevo o presumiblemente nuevo del ST O Inversión onda T</b>	401 (38,6)	354 (38,8)	47 (37,6)	0,80
<b>BCRD (Presumiblemente nuevo), n (%)</b>	77 (7,4)	62 (6,8)	15 (12,0)	0,04
<b>Extrasístoles ventriculares, n (%)</b>	43 (4,1)	38 (4,1)	5 (4,0)	0,94
<b>Bradicardia, n (%)</b>	70 (6,7)	59 (6,4)	11 (8,8)	0,32



<b>Bloqueo AV, n (%)</b>				0,0002
<b>1 grado</b>	22 (2,1)	16 (2,6)	6 (7,4)	
<b>2 grado mobitz 1</b>	1 (0,1)	1 (0,2)	0	
<b>2 grado Mobitz 2</b>	1 (0,1)	1 (0,2)	0	
<b>3 grado</b>	8 (6,2)4 (0,7)	4 (0,7)	4 (4,9)	
<b>FA de novo, n (%)</b>	38 (3,6)	30 (3,3)	8 (6,4)	0,008

*Tabla 2. Hallazgos electrocardiográficos.*

Respecto a las complicaciones del infarto analizadas, se encontró que en el grupo de mayores de 80 años la fibrilación auricular de novo, falla cardíaca aguda o crónica agudizada, el bloqueo AV de primer grado fueron más frecuentes durante la estancia en UCI, logrando significancia estadística. Durante la estancia se presentó un caso de novo de bloqueo AV de tercer grado en el grupo de menores de 80 años, sin casos en el grupo de octogenarios. Los demás desenlaces recolectados no presentaron diferencias entre los grupos estudiados. La mortalidad intrahospitalaria fue similar entre ambos grupos de interés. Ver tabla 3.

<b>Eventos</b>	<b>Total N= 1040</b>	<b>&lt;80 años n= 912 (87,7%)</b>	<b>&gt;80 años n= 128 (12,3%)</b>	<b>valor p</b>
<b>Fibrilación auricular de Novo, n (%)</b>	36 (3,5)	22 (2,4)	14 (11,2)	0,0000 1
<b>Soporte Vasopresor, n (%)</b>	15 (1,4)	13 (1,4)	2 (1,6)	0,87
<b>Soporte Vasodilatador, n (%)</b>	108 (10,4)	96 (10,5)	12 (9,6)	0,76
<b>Soporte Inotrópico, n (%)</b>	25 (2,4)	22 (2,4)	3 (2,4)	0,99
<b>Falla Cardíaca aguda o crónica agudizada, n (%)</b>	83 (7,9)	63 (6,9)	20 (16,0)	0,0000 1
<b>Arritmia ventricular (TVNS o TVS), n (%)</b>	16 (1,5)	13 (1,4)	3 (2,4)	0,40
<b>Asistencia Mecánica (Balón de Contrapulsación o ECMO), n (%)</b>	20 (1,9)	19 (2,1)	1 (0,8)	0,33
<b>Bloqueo AV n (%)</b>		0		

<b>1 grado</b>	14 (1,3)	8 (0,9)	6 (4,8)	
<b>3 grado</b>	1 (0,1)	1 (0,1)	0	0,002
<b>Muerte intrahospitalaria, n (%)</b>	12 (1,1)	10 (1,1)	2 (1,6)	0,62
<b>Paro cardiaco, n (%)</b>	11 (1,1)	9 (0,9)	2 (1,6)	0,52

*Tabla 3. Desenlaces.*

## 14. DISCUSIÓN

En este grupo de pacientes con infarto de miocardio sin elevación del segmento ST, los pacientes octogenarios representan el 12.2% de la población, lo cual es comparable con la prevalencia encontrada en estudios internacionales de grupos poblacionales similares, en los que esta oscila entre 5 y 14 %. (43 - 46), hallazgo que va de la mano con la inversión de la pirámide poblacional y el aumento de expectativa de vida, reflejada en estadísticas nacionales e internacionales. (11, 12, 47)

### **Comorbilidades y complicaciones del IAMSEST**

La prevalencia de las comorbilidades de una población describe la carga de enfermedad y comorbilidades de esta. Para nuestro caso, algunos factores de riesgo fueron más prevalentes en el grupo de mayor edad, sin embargo, la mayoría de las comorbilidades tuvo un comportamiento similar en ambas poblaciones. Comparando estos hallazgos con otras poblaciones descritas en la literatura (48) encontramos que la hipertensión arterial, dislipidemia, tabaquismo previo y sobrepeso fueron más frecuentes en el grupo de estudio que lo descrito en la literatura(49). Otras comorbilidades como los son falla cardiaca, enfermedad coronaria previa, enfermedad arterial periférica, EPOC fueron similares con lo encontrado en la literatura(50, 51). Llamativamente, para la carga de comorbilidad descrita, la historia previa de ACV y de fibrilación auricular preexistente fue menor en la población estudiada, en comparación con lo reportado en la literatura, que puede reflejar en parte el componente subclínico de la fibrilación auricular, así como la limitación de hacer estos diagnósticos sin monitoreos más extensos o sin la toma de imágenes de tomografía o resonancia cerebral.

### **Fibrilación auricular de novo**

La fibrilación auricular se ha visto asociada de manera independiente como predictor de desarrollo de síndrome coronario agudo en algunas series, en especial en pacientes ancianos(52). De igual forma, se ha encontrado que algunos pacientes presentan fibrilación auricular aguda o “de novo” durante el episodio índice de síndrome coronario agudo, siendo tan frecuente como el 5% de los casos, evento que se ha atribuido a la presencia de isquemia auricular y la fibrosis previa de la misma. En nuestra serie encontramos una prevalencia más alta, cercana al 11%(53), que es comparable a la que se encuentra en algunas series de choque cardiogénico post infarto, lo que sugiere que la población de estudio es más enferma a la documentada en otras series. La importancia de este hallazgo radica en que el diagnóstico de fibrilación auricular de novo se ha asociado con un mayor riesgo de mortalidad intrahospitalaria, a 30 días y en el mediano plazo. También es importante pues los episodios de fibrilación auricular de novo predicen recurrencia de la arritmia y tienen un impacto en la terapéutica, por la necesidad de anticoagulación oral, como se ha documentado en otros registros(52,54,55).

### **Bloqueo de la conducción AV y bloqueo de rama**

En el presente estudio los pacientes mayores de 80 años presentaron bloqueos avanzados de la conducción auriculoventricular de manera más frecuente que los menores de esta edad, con una incidencia de 4.9% vs 0.7%, lo cual se compara de manera similar con lo reportado en la literatura.

En el registro de Pokorney y cols, donde se analizaron 29677 pacientes con IAMSEST provenientes de tres estudios multicéntricos internacionales (PLATO, EARLY-ACS y TRACER), se encontró que el bloqueo avanzado de la conducción auriculoventricular sigue siendo una complicación infrecuente del infarto de miocardio sin elevación del ST, con una incidencia de 0.4% y que en otros estudios asciende hasta el 5%. (56,57,58) y con mayor frecuencia en pacientes mayores de 70 años, en diabéticos, en aquellos con antecedente de falla cardíaca o con enfermedad coronaria multivaso (59,60,61).

Desde el punto de vista de los bloqueos de rama, hubo una mayor incidencia de bloqueo de rama derecha en el grupo de pacientes octogenarios, de manera similar a lo reportado previamente en la literatura y cuya existencia constituye un marcador importante de morbimortalidad según datos provenientes de metaanálisis recientes (62,63,64).

### **Arritmias ventriculares**

Las arritmias ventriculares sostenidas y no sostenidas representan un grupo de complicaciones eléctricas de los síndromes coronarios agudos, siendo más frecuentes en los síndromes coronarios agudos, en especial en la etapa pre-reperusión(65). Sin embargo, también se han descrito en los pacientes con síndrome coronario agudo sin elevación del segmento ST, con una prevalencia aproximada del 2%, que es similar a la encontrada en nuestro estudio(65). La importancia de este hallazgo radica en que este hallazgo no sólo tiene un valor pronóstico ominoso, sino que además sugiere la presencia de isquemia latente y ubica al paciente en un grupo de mayor riesgo que la población general(51).

### **Choque cardiogénico**

Es bien conocido que el choque cardiogénico ocurre en una menor proporción de pacientes con infarto de miocardio sin elevación del ST, con aproximadamente el 4%, en comparación con el 12% que ocurre en aquellos con elevación del segmento ST (66), sin embargo, con respecto a la mortalidad, una vez que se instaura esta condición hemodinámica, son los pacientes con IAMSEST los que tienen una tasa de fallecimientos mayor (67).

En nuestra población, se encontraron datos similares a los reportados en la literatura con respecto a la prevalencia de choque cardiogénico, el cual ocurre en el 4% de los pacientes,, sin encontrar una diferencia estadísticamente significativa entre los grupos

### **Soporte circulatorio mecánico.**

El uso de soporte circulatorio mecánico, así como de medicamentos vasopresores e inotrópicos en el choque cardiogénico post IAM viene en aumento(68), así como su prevalencia en especial en pacientes con infarto agudo de miocardio con elevación del ST(69). En el caso particular de nuestra población, el único dispositivo de soporte disponible

para el momento del análisis fue el balón de contrapulsación intra-aórtico, el cual se usó de manera infrecuente, siendo usado en un solo paciente en el grupo de mayores de 80 años, lo que es concordante con su uso en otras latitudes, reconociendo que la edad mayor de 70 años constituye un factor de mal pronóstico y alta mortalidad(70,71).

### **Muerte y paro cardiorrespiratorio**

Tal como se mencionó previamente, la mortalidad en los pacientes que desarrollan choque cardiogénico posterior al IAM sin elevación del ST es mayor que aquellos con supradesnivel del mismo. Por ejemplo, en el registro nacional español, se registró una mortalidad intrahospitalaria que osciló entre 1.5% y 21% para los hombres y entre 2.8% y 24% para las mujeres, siendo mayor para los pacientes mayores de 75 años independiente de su sexo (72).

Al hacer los análisis de los factores de riesgo de mortalidad intrahospitalaria, se encuentran: sexo femenino, historia de revascularización miocárdica, falla cardiaca, infarto de miocardio, choque, accidente cerebrovascular, enfermedad renal crónica o aguda, neumonía, diabetes, demencia, discapacidad funcional, enfermedad vascular, cáncer y desórdenes psiquiátricos.

En el registro nacional estadounidense la mortalidad ajustada por edad ha disminuido en las últimas décadas decreciendo desde un 30% aproximadamente, hasta un 11%, con hallazgos similares con respecto a la edad más avanzada de los pacientes fallecidos, con una enfermedad coronaria más severa (73). Como es de esperarse los registros de vía real como este, tienen cifras más elevadas de mortalidad en comparación con estudios clínicos controlados como el registro GRACE (The Global Registry of Acute Coronary Events), donde encontraron una tasa de mortalidad intrahospitalaria para el IAMSEST de 5.9% y a seis meses post egreso, de 6.2%. (74)

En Latinoamérica es limitada la disponibilidad de grandes registros nacionales, por lo que es más difícil determinar con precisión la mortalidad del IAMSEST en nuestra población, sin embargo hay algunos datos proveniente de registros como el mexicano, en el cual hay una mortalidad en los pacientes con IAMSEST de 4% y una prevalencia de paro cardiaco de 2%, siendo evidente una cifra menor a la referida en literatura americana y europea, posiblemente

relacionada con subregistro, sin embargo las poblaciones comparten los factores de riesgo previamente mencionados y que es similar a la encontrada en nuestra población (75).

Teniendo en cuenta lo anterior, consideramos que el análisis de esta población reviste gran importancia pues el aumento del porcentaje de pacientes adultos mayores en un país como el nuestro, con las limitaciones presupuestales y de acceso a la salud, nos obliga a tener claro el comportamiento de estos individuos y a analizar cómo se comparan sus desenlaces intrahospitalarios con los de menor edad, para determinar si se puede intervenir el tratamiento de manera precoz.

## **15. FORTALEZAS Y LIMITACIONES.**

Se destaca como fortaleza de este estudio, que el sitio de su realización es un centro de referencia de cuidado cardiovascular con un alto volumen de pacientes con síndrome coronario agudo en el cual existen de guías de manejo y protocolos de tratamiento institucionales, lo que homogeniza las intervenciones realizadas en el grupo poblacional, además un registro de historia clínica y paraclínicos sistematizado, lo que permite tener datos completos y confiables que facilitan la obtención de información y el seguimiento así como el análisis y comparación de datos entre individuos.

Reconocemos como limitación que el presente trabajo se llevó a cabo en un solo centro especializado, lo cual, pudiera no reflejar de manera precisa el comportamiento en otras poblaciones, en centros de menor complejidad o en otras regiones del país, para lo que se requerirán en el futuro nuevos estudios con población mayor o posiblemente de carácter multicéntrico.

Finalmente, el comportamiento de los desenlaces cardiovasculares en el infarto de miocardio sin elevación del ST específicamente en esta población de adultos mayores de 80 años en la población colombiana no ha sido descrito previamente, por lo que no tenemos datos comparativos y se tiene en cuenta en el apartado que corresponde a la discusión de los resultados obtenidos.

## 16. CONCLUSIONES

Los pacientes mayores de 80 años estudiados demostraron un perfil de comorbilidades más alto que su contraparte de menor edad, comportamiento que es concordante con lo encontrado en la literatura, pero que para algunas patologías tuvo mayor magnitud propio de la distribución geográfica local.

Se encontró una mayor prevalencia de bloqueo AV al ingreso a la institución en el grupo de mayor edad, también fue más frecuente la falla cardíaca descompensada y fibrilación auricular aguda en el grupo de octogenarios, hallazgo de gran impacto pronóstico a largo plazo.

La mortalidad intrahospitalaria, el choque cardiogénico y las arritmias ventriculares tuvieron una prevalencia similar, siendo estos, hallazgos no esperados, pero que se pueden explicar por el seguimiento intrahospitalario y la falta de registro a mediano plazo. Se trata del primer trabajo de desenlaces intrahospitalarios de pacientes colombianos mayores de 80 años con síndrome coronario agudo sin elevación del segmento ST.

Finalmente, la recomendación para el equipo de salud deberá ser la orientación del manejo de estos pacientes a través de un equipo multidisciplinario, que reconozca tempranamente estos factores independientes de morbilidad y mortalidad en esta población y así asegure un tratamiento médico más preciso y eficiente, pudiendo generar una reducción significativa en costos y tiempos de estancia hospitalaria, e indudablemente, contribuyendo a la calidad y expectativa de vida de este grupo de individuos creciente y de alto valor social.

## BIBLIOGRAFÍA

1. Thygesen K, Alpert JS, Jaffe AS, Chaitman BR, Bax JJ, Morrow DA, White HD et al. Consenso ESC 2018 sobre la cuarta definición universal del infarto de miocardio. *Rev Esp Cardiol.* 2019;72 (1): 72. e1-e27.
2. Stone PH, Thompson B, Anderson HV, et al. Influence of race, sex, and age on management of unstable angina and non -Q-wave myocardial infarction: the TIMI III registry. *JAMA.* 1996; 275 (14): 1104-1112
3. Nawar EW, Niska RW, Xu J. National Hospital Ambulatory Medical Care Survey: 2005 emergency department summary. *Adv Data.* 2007 (386): 1-32.
4. Gallardo-Solarte K, Acosta FPB, Jiménez RR. Costos de la enfermedad crónica no transmisible: la realidad colombiana. *Rev Cienc Salud.* 2016; 14 (1): 103-14.
5. Observatorio Nacional de Salud. Quinto Informe ONS: carga de enfermedad por enfermedades crónicas no transmisibles y discapacidad en Colombia. Colombia: ONS; 2015.
6. Observatorio de la Seguridad Social. Grupo de Economía de la Salud GES. Evaluación económica en salud: tópicos teóricos y aplicaciones en Colombia. Universidad de Antioquia. 2006;5 (14): 1-16.
7. Roberts RR, Zalenski RJ, Mensah EK, Rydman RJ, Ciavarella G, Gussow L, et al. Costs of an emergency department-based accelerated diagnostic protocol vs hospitalization in patients with chest pain: a randomized controlled trial. *JAMA.* 1997; 278 (20): 1670-6.
8. Storrow AB, Gibler WB. Chest pain centers: diagnosis of acute coronary syndromes. *Ann Emerg Med.* 2000; 35 (5): 449-61
9. Batchelor WB, Anstrom KJ, Muhlbaier LH, et al. Contemporary outcome trends in the elderly undergoing percutaneous coronary interventions: results in 7,472 very elderly patients. National Cardiovascular Network Collaboration. *J Am Coll Cardiol* 2000; 36: 723-30.



10. Dangas GD, Singh HS. Primary percutaneous coronary intervention in very elderly patients: navigate with caution. *Heart* 2010; 96: 813-4.
11. Barón A. Cardiogeriatría: un reto para el siglo XXI. *Rev Colomb Cardiol.* 2019; 26 (6): 305 - 307
12. Kumar s, et al. Contemporary Revascularization Dilemmas in Older Adults. *J Am Heart Assoc.* 2020; 9: e014477
13. Fanaroff AC, Rymer JA, Goldstein SA, Simel DL, Newby LK. Does This Patient with Chest Pain Have Acute Coronary Syndrome? The Rational Clinical Examination Systematic Review. *JAMA.* 2015; 314 (18): 1955-65.
14. Collet M, et al. Guía ESC 2020 sobre el tratamiento de los síndromes coronarios agudos en pacientes sin elevación persistente del segmento ST. *European Heart Journal.* 2020. 00, 1 - 79.
15. Qiu H, Zhu Y, Sun Z, et al. Short communication: vascular smooth muscle cell stiffness as a mechanism for increased aortic stiffness with aging. *Circ Res.* 2010; 107:615 - 619.
16. Olivetti G, Mellisari M, Capasso JM. Cardiomyopathy of the aging human heart: myocyte loss and reactive cell hypertrophy. *Circ Res.* 1991; 68 (1): 560 - 568.
17. Cheitlin MD. Cardiovascular Physiology - Changes with aging. *Am J Geriatr Cardiol.* 2003; 12:9- 13.
18. Mari D, et al. Hypercoagulability in centenarians: The paradox of successful aging. *Blood.* 1995; 86(11): 3144 - 3149
19. Zahavi J, et al. Enhanced in vivo platelet release reaction in old healthy individuals. *Thrombosis Research.* 1980; 17: 329 - 336
20. Ricci B, Cenko E, Vasiljevic Z. Impact of the age of frailty on outcomes after percutaneous coronary intervention in acute coronary syndromes. *J Am Coll Cardiol.* 2018;71(suppl 11):30752–6.

21. Parnell ST, Smith AT. Acute coronary syndrome in octogenarians: Expect the unexpected. *J Emerg Med.* 2018 Feb;54(2):e27-e30.
22. Brieger D, Eagle KA, Goodman SG, et al. Acute coronary syndromes without chest pain, an underdiagnosed and undertreated high-risk group: insights from the Global Registry of Acute Coronary Events. *Chest* 2004; 126: 461–9.
23. Kannel WB, Abbott RD. Incidence and prognosis of unrecognized myocardial infarction. An update on the Framingham study. *N Engl J Med* 1984; 311: 1144–7.
24. Pfisterer M, et al. Trial of invasive versus medical therapy in elderly patients with chronic symptomatic coronary-artery disease (TIME): a randomized trial. *Lancet.* 2001; 358 (9286): 951 - 957.
25. Schampaert E, Serruys P, Kappetein AP, et al. TCT-78 outcomes of left main revascularization in the elderly and younger patients: the EXCEL trial. *J Am Coll Cardiol.* 2017; 70: B34
26. McKellar SH, et al. Comparison of coronary revascularization procedures in octogenarians: a systematic review and meta-analysis. *Nat Clin Pract Cardiovasc Med.* 2008; 5 (11): 738 - 746.
27. Ghali WA, Knutson ML. Overview of the Alberta Provincial Project for Outcome Assessment in Coronary Heart Disease. On behalf of the APPROACH investigators. *Can J Cardiol.* 2000; 16 (10): 1225-30.
28. Graham MM, Ghali WA, Faris PD, et al. Survival after coronary revascularization in the elderly. *Circulation* 2002; 105: 2378-84.
29. Tegn N, Abdelnoor M, Aaberge L, Endresen K, Smith P, Aakhus S, et al.; After Eighty study investigators. Invasive versus conservative strategy in patients aged 80 years or older with non-ST-elevation myocardial infarction or unstable angina pectoris (After Eighty study): an open-label randomised controlled trial. *Lancet.* 2016; 387(10023): 1057–65.

30. Kolte D, Khera S, Palaniswamy C, et al. Early invasive versus initial conservative treatment strategies in octogenarians with UA/NSTEMI. *Am J Med.* 2013 Dec; 126(12): 1076–83.e1.
31. Kvakkstad KM, Gran JM, Eritsland J, et al. Long-Term Survival after Invasive or Conservative Strategy in Elderly Patients with non-ST-Elevation Myocardial Infarction: A Prospective Cohort Study. *Cardiology* 2019; 144: 79–89
32. Bauer T, Koeth O, Jünger C, et al. Acute Coronary Syndromes Registry (ACOS) Investigators. Effect of an invasive strategy on in-hospital outcome in elderly patients with non-ST-elevation myocardial infarction. *Eur Heart J.* 2007; 28(23): 2873–8.
33. Kaura A, et al. Invasive versus non-invasive management of older patients with non-ST elevation myocardial infarction (SENIOR-NSTEMI): a cohort study based on routine clinical data. *Lancet.* 2020; 396 (10251): 623 – 634.
34. Devlin G, Gore JM, Elliott J, et al.; GRACE Investigators. Management and 6-month outcomes in elderly and very elderly patients with high-risk non-ST-elevation acute coronary syndromes: The Global Registry of Acute Coronary Events. *Eur Heart J.* 2008; 29(10): 1275–82.
35. Kurlansky P. Do octogenarians benefit from coronary artery bypass surgery: a question with a rapidly changing answer? *Curr Opin Cardiol.* 2012; 27: 611 - 619
36. Nicolini F, et al. The Impact of Age on Clinical Outcomes of Coronary Artery Bypass Grafting: Long-Term Results of a Real-World Registry. *Biomed Res Int.* 2017. 2017: 9829487.
37. Lemaire A, et al. The impact of age on outcomes of coronary artery bypass grafting. *J Cardiothorac Surg.* 2020; 15: 158 - 166.
38. Díez-Villanueva P, et al. Non-ST elevation acute coronary syndrome in the elderly. *J Geriatr Cardiol* 2020; 17: 9 -15
39. Bawamia B, et al. Risk scores in acute coronary syndrome and percutaneous coronary intervention: a review. *Am Heart J* 2013; 165: 441–450.

40. Ariza-Solé A, Formiga F, Lorente V, et al. Efficacy of bleeding risk scores in elderly patients with acute coronary syndromes. *Rev Esp Card* 2014; 67: 463–470.
41. Costa F, van Klaveren D, James S, et al. Derivation and validation of the predicting bleeding complications in patients undergoing stent implantation and subsequent dual antiplatelet therapy (PRECISE-DAPT) score: a pooled analysis of individual-patient datasets from clinical trials. *Lancet Lond Engl.* 2017; 389: 1025–1034.
42. Kochar A, et al. Long-Term Mortality of Older Patients with Acute Myocardial Infarction Treated in US Clinical Practice. *J Am Heart Assoc.* 2018;7: e007230. DOI: 10.1161/JAHA.117.007230
43. Batchelor WB, et al. Contemporary outcome trends in the elderly undergoing percutaneous coronary interventions: results in 7,472 octogenarians. National Cardiovascular Network Collaboration. *J Am Coll Cardiol* 2000; 36 (3): 723–30
44. Gabet A, et al. Early and late case fatality after hospitalization for acute coronary syndrome in France, 2010-2015. *Arch Cardiovasc Dis.* 2019; 112 (12): 754-764.
45. Jaguszewski M, et al. Acute coronary syndromes in octogenarians referred for invasive evaluation: treatment profile and outcomes. *Clin Res Cardiol.* 2015; 104 (1): 51- 58.
46. Rubinstein R, et al. Trends in management and outcome of acute coronary syndrome in women  $\geq 80$  years versus those  $< 80$  years in Israel from 2000-2016. *Int J Cardiol.* 2019; 281: 22-27.
47. Ardila Arenas CH, et al. Informe comité nacional de expertos para la evaluación del censo nacional de población y vivienda de Colombia - 2018. <https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/demografia-y-poblacion/censo-nacional-de-poblacion-y-vivenda-2018/informacion-tecnica>
48. Li S, Barywani SB, Fu ML. Relationship between physical inactivity and long-term outcome in patients aged  $> 80$  years with acute coronary syndrome.pdf. *Curr Med Sci.* 2018;38(2):64–9.
49. Barywani SB, Petzold M. Octogenarians died mainly of cardiovascular diseases five years after acute coronary syndrome. *Scand Cardiovasc J* [Internet]. 2016;50(5–6):300–4. Available from: <http://dx.doi.org/10.1080/14017431.2016.1233352>

50. Sappa R, Grillo MT, Cinquetti M, Prati G, Spedicato L, Nucifora G, et al. Short and long-term outcome in very old patients with ST-elevation myocardial infarction after primary percutaneous coronary intervention. *Int J Cardiol* [Internet]. 2017;249: 112–8. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.ijcard.2017.09.025>
51. Vicent L, Ariza-Solé A, Díez-Villanueva P, Alegre O, Sanchís J, López-Palop R, et al. Statin Treatment and Prognosis of Elderly Patients Discharged after Non-ST Segment Elevation Acute Coronary Syndrome. *Cardiol*. 2019;143(1):14–21.
52. Kea B, Manning V, Alligood T, Raitt M. A Review of the Relationship of Atrial Fibrillation and Acute Coronary Syndrome. *Curr Emerg Hosp Med Rep*. 2016;4(3):107–18.
53. McManus DD, Huang W, Domakonda K V., Ward J, Saczynski JS, Gore JM, et al. Trends in atrial fibrillation in patients hospitalized with an acute coronary syndrome. *Am J Med* [Internet]. 2012;125(11):1076–84. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.amjmed.2012.05.024>
54. Kalarus Z, Svendsen JH, Capodanno D, Dan GA, De Maria E, Gorenek B, et al. Cardiac arrhythmias in the emergency settings of acute coronary syndrome and revascularization: An European Heart Rhythm Association (EHRA) consensus document, endorsed by the European Association of Percutaneous Cardiovascular Interventions (EAPCI), and European Acute Cardiovascular Care Association (ACCA). *Europace*. 2019;21(10):1603A-1604P.
55. De Luca L, Rubboli A, Bolognese L, Gonzini L, Urbinati S, Murrone A, et al. Antithrombotic management of patients with acute coronary syndrome and atrial fibrillation undergoing coronary stenting: A prospective, observational, nationwide study. *BMJ Open*. 2020;10(12):1–8.
56. Pokorney SD, Radder C, Schulte PJ, et al. High-degree atrioventricular block, asystole, and electro-mechanical dissociation complicating non-ST-segment elevation myocardial infarction. *Am Heart J* 2015;171:25-32
57. Aplin M, Engstrom T, Vejlstrup NG, et al. Prognostic importance of complete atrioventricular block complicating acute myocardial infarction. *Am J Cardiol* 2003;92:853-6.

58. Archbold RA, Sayer JW, Ray S, et al. Frequency and prognostic implications of conduction defects in acute myocardial infarction since the introduction of thrombolytic therapy. *Eur Heart J*. 1998; 19: 893-8.
59. Hreybe H, Saba S. Location of acute myocardial infarction and associated arrhythmias and outcome. *Clin Cardiol*. 2009; 32: 274-7.
60. Lamas GA, Muller JE, Turi ZG, et al. A simplified method to predict occurrence of complete heart block during acute myocardial infarction. *Am J Cardiol* 1986; 57: 1213-9.
61. Rathore SS, Gersh BJ, Berger PB, et al. Acute myocardial infarction complicated by heart block in the elderly: prevalence and outcomes. *Am Heart J* 2001;141:47-54.
62. Kleemann T, Juenger C, Kai Gitt A, et al. Incidence and clinical impact of right bundle branch block in patients with acute myocardial infarction: ST elevation myocardial infarction versus non-ST elevation myocardial infarction. *Am Heart J* 2008; 156: 256-61.
63. Wang J, Luo H, Kong C, et al. (2018) Prognostic value of new-onset right bundle-branch block in acute myocardial infarction patients: A systematic review and meta-analysis Lau D, ed. *Peer J* 6: e4497.
64. Xiang Lm Zhong A, You T, et al. Prognostic Significance of Right Bundle Branch Block for Patients with Acute Myocardial Infarction: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Med Sci Monit*. 2016; 22: 998–1004.
65. Kalarus Z, Svendsen JH, Capodanno D, Dan GA, De Maria E, Gorenek B, et al. Cardiac arrhythmias in the emergency settings of acute coronary syndrome and revascularization: An European Heart Rhythm Association (EHRA) consensus document, endorsed by the European Association of Percutaneous Cardiovascular Interventions (EAPCI), and European Acute Cardiovascular Care Association (ACCA). *Europace*. 2019;21(10):1603A-1604P.
66. Anderson ML, Peterson ED, Peng SA, et al. Differences in the profile, treatment, and prognosis of patients with cardiogenic shock by myocardial infarction classification: A report from NCDR. *Circ Cardiovasc Qual Outcomes* 2013; 6: 708–715.
67. Acharya D. Predictors of Outcomes in Myocardial Infarction and Cardiogenic Shock. *Cardiology in Review*. 2018; 26: 255–266

68. Kapur NK, Thayer KL, Zweck E. Cardiogenic Shock in the Setting of Acute Myocardial Infarction. *Methodist Debaque Cardiovasc J.* 2020;16(1):16–21.
69. Bowen RES, Graetz TJ, Emmert DA, Avidan MS. Statistics of heart failure and mechanical circulatory support in 2020. *Ann Transl Med.* 2020;8(13):827–827.
70. Molina EJ, Shah P, Kiernan MS, Cornwell WK, Copeland H, Takeda K, et al. The Society of Thoracic Surgeons Intermacs 2020 Annual Report. *Ann Thorac Surg* [Internet]. 2021;111(3):778–92. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.athoracsur.2020.12.038>
71. Jurmann MJ, Weng Y, Drews T, Pasic M, Hennig E, Hetzer R. Permanent mechanical circulatory support in patients of advanced age. *Eur J Cardio-thoracic Surg.* 2004;25(4):610–8.
72. Rodríguez Padial L, et al. Differences in in-hospital mortality after STEMI versus NSTEMI by sex. Eleven-year trend in the Spanish National Health Service. *Rev Esp Cardiol.* 2020; S1885-5857(20): 30187-0.
73. Movahed MR, et al. NSTEMI mortality trends in the US. *Clin. Cardiol.* 2011; 34 (11), 689–692.
74. Fox KAA, Dabbous OH, Goldberg RJ, et al. Prediction of risk of death and myocardial infarction in the six months after presentation with acute coronary syndrome: prospective multinational observational study (GRACE). *BMJ.* 2006; 333: 1091–1094.
75. García Castillo A, et al. RENASICA II - Registro Mexicano de Síndromes Coronarios Agudos. *Arch Cardiol Mex* 2005; 75: S6-S19