



CARTA DE AUTORIZACIÓN

CÓDIGO

AP-BIB-FO-06

VERSIÓN

1

VIGENCIA

2014

PÁGINA

1 de 2

Neiva, Huila, 05 de octubre del 2021

Señores

CENTRO DE INFORMACIÓN Y DOCUMENTACIÓN

UNIVERSIDAD SURCOLOMBIANA

Neiva Huila

Los suscritos:

Adriana María Cerquera García con C.C. No. 1083921169 de Pitalito Huila,

Angie Daniela Peña Murcia con C.C. No. 1075296499 de Neiva Huila,

Luis Fernando Santos Polanco con C.C. No. 1075311585 de Neiva Huila,

Luis Fernando Vargas Riveros con C.C. No. 1080297891 de Palermo Huila,

Autor(es) de la tesis y/o trabajo de grado titulado Hallazgos sociodemográficos, angiográficos, paraclínicos, y de tratamiento en pacientes con sospecha de síndrome coronario agudo sometidos a cateterismo cardiaco en el HUHMP de Neiva, presentado y aprobado en el año 2020, como requisito para optar al título de MÉDICO; Autorizo (amos) al CENTRO DE INFORMACIÓN Y DOCUMENTACIÓN de la Universidad Surcolombiana para que, con fines académicos, muestre al país y el exterior la producción intelectual de la Universidad Surcolombiana, a través de la visibilidad de su contenido de la siguiente manera:

- Los usuarios puedan consultar el contenido de este trabajo de grado en los sitios web que administra la Universidad, en bases de datos, repositorio digital, catálogos y en otros sitios web, redes y sistemas de información nacionales e internacionales "open access" y en las redes de información con las cuales tenga convenio la Institución.
- Permita la consulta, la reproducción y préstamo a los usuarios interesados en el contenido de este trabajo, para todos los usos que tengan finalidad académica, ya sea en formato Cd-Rom o digital desde internet, intranet, etc., y en general para cualquier formato conocido o por conocer, dentro de los términos establecidos en la Ley 23 de 1982, Ley 44 de 1993, Decisión Andina 351 de 1993, Decreto 460 de 1995 y demás normas generales sobre la materia.
- Continúo conservando los correspondientes derechos sin modificación o restricción alguna; puesto que, de acuerdo con la legislación colombiana aplicable, el presente es un acuerdo jurídico que en ningún caso conlleva la enajenación del derecho de autor y sus conexos.

De conformidad con lo establecido en el artículo 30 de la Ley 23 de 1982 y el artículo 11 de la Decisión Andina 351 de 1993, "Los derechos morales sobre el trabajo son propiedad de los autores", los cuales son irrenunciables, imprescriptibles, inembargables e inalienables.

Vigilada Mineducación

La versión vigente y controlada de este documento, solo podrá ser consultada a través del sitio web Institucional [www.usco.edu.co](http://www.usco.edu.co), link Sistema Gestión de Calidad. La copia o impresión diferente a la publicada, será considerada como documento no controlado y su uso indebido no es de responsabilidad de la Universidad Surcolombiana.



CARTA DE AUTORIZACIÓN

CÓDIGO

AP-BIB-FO-06

VERSIÓN

1

VIGENCIA

2014

PÁGINA

2 de 2

Angie Daniela Peña Murcia

CC 1075280035  
EL AUTOR/ESTUDIANTE:  
Firma:

Adriana María Cerquera García

CC1083921169  
EL AUTOR/ESTUDIANTE:  
Firma:

Luis Fernando Santos Polanco

CC 1075311585  
EL AUTOR/ESTUDIANTE:  
Firma:

Luis Fernando Vargas Riveros

CC 1080297891  
EL AUTOR/ESTUDIANTE:  
Firma:



<b>CÓDIGO</b>	<b>AP-BIB-FO-07</b>	<b>VERSIÓN</b>	<b>1</b>	<b>VIGENCIA</b>	<b>2014</b>	<b>PÁGINA</b>	<b>1 de 4</b>
---------------	---------------------	----------------	----------	-----------------	-------------	---------------	---------------

**TÍTULO COMPLETO DEL TRABAJO:** Hallazgos sociodemográficos, angiográficos, paraclínicos, y de tratamiento en pacientes con sospecha de síndrome coronario agudo sometidos a cateterismo cardiaco en el HUHMP de Neiva

**AUTOR O AUTORES:**

Primero y Segundo Apellido	Primero y Segundo Nombre
Cerquera García	Adriana María
Peña Murcia	Angie Daniela
Santos Polanco	Luis Fernando
Vargas Riveros	Luis Fernando

**DIRECTOR Y CODIRECTOR TESIS:**

Primero y Segundo Apellido	Primero y Segundo Nombre
Astaiza Arias	Gilberto Mauricio

**ASESOR (ES):**

Primero y Segundo Apellido	Primero y Segundo Nombre
Duran Gutiérrez	Luis Fernando

**PARA OPTAR AL TÍTULO DE:** Médico

**FACULTAD:** Salud

**PROGRAMA O POSGRADO:** Medicina

Vigilada Mineducación

La versión vigente y controlada de este documento, solo podrá ser consultada a través del sitio web Institucional [www.usco.edu.co](http://www.usco.edu.co), link Sistema Gestión de Calidad. La copia o impresión diferente a la publicada, será considerada como documento no controlado y su uso indebido no es de responsabilidad de la Universidad Surcolombiana.



**CIUDAD:** Neiva Huila    **AÑO DE PRESENTACIÓN:** 2021    **NÚMERO DE PÁGINAS:** 77

**TIPO DE ILUSTRACIONES** (Marcar con una X):

Diagramas\_\_\_Fotografías\_\_\_Grabaciones en discos\_\_\_Ilustraciones en general\_x\_  
Grabados\_\_\_Láminas\_\_\_Litografías\_\_\_Mapas\_\_\_Música impresa\_\_\_Planos\_\_\_  
Retratos\_\_\_Sin ilustraciones\_\_\_Tablas o Cuadros\_x\_

**SOFTWARE** requerido y/o especializado para la lectura del documento: Ninguno

**MATERIAL ANEXO:** Ninguno

**PREMIO O DISTINCIÓN** (En caso de ser LAUREADAS o Meritoria): Ninguno

**PALABRAS CLAVES EN ESPAÑOL E INGLÉS:**

Español	Inglés
1. Troponina	Troponin
2. Angiografía	Angiography
3. Infarto de miocardio	Myocardial infarction
4. Electrocardiografía	Electrocardiography
5. Síndrome coronario agudo	Acute coronary syndrome

**RESUMEN DEL CONTENIDO:** (Máximo 250 palabras)

Objetivo: Describir las características sociodemográficas, Bioquímicas, electrocardiográficas y ecocardiográficas de los pacientes a quienes se les realizó angiografía coronaria en el contexto de sospecha de síndrome coronario agudo, en el hospital universitario Hernando Moncaleano Perdomo de Neiva entre diciembre del 2015 y enero del 2019.

Metodología: Estudio observacional, descriptivo, transversal, y retrospectivo, basado en revisión de historias clínicas

Resultados: Se obtuvieron 747 historias clínicas con angiografías coronarias, de las cuales 298 tuvieron epicárdicas sanas (40%), 433 cumplían definición de infarto agudo de miocardio y de estas 141 tenían epicárdicas sanas. En este grupo de pacientes contrario a aquellos

Vigilada Mineducación

La versión vigente y controlada de este documento, solo podrá ser consultada a través del sitio web Institucional [www.usco.edu.co](http://www.usco.edu.co), link Sistema Gestión de Calidad. La copia o impresión diferente a la publicada, será considerada como documento no controlado y su uso indebido no es de responsabilidad de la Universidad Surcolombiana.



<b>CÓDIGO</b>	<b>AP-BIB-FO-07</b>	<b>VERSIÓN</b>	<b>1</b>	<b>VIGENCIA</b>	<b>2014</b>	<b>PÁGINA</b>	<b>3 de 4</b>
---------------	---------------------	----------------	----------	-----------------	-------------	---------------	---------------

con enfermedad obstructiva fue más frecuente el sexo femenino, edad menor a 75 años, menos prevalencia de Diabetes y muy pocos presentaron elevación del ST. Además, con mayor frecuencia tuvieron FEVI conservada y troponinas más bajas. De los 60 ecocardiogramas estrés que siendo positivos reportaron epicardias sanas, menos de la mitad fueron solicitados en contexto de angina de pecho. De los 256 pacientes que presentaron lesión en la arteria coronaria derecha y 310 en la arteria descendente anterior el 23% y 30% respectivamente tuvieron un patrón de compromiso electrocardiográfico en la cara correspondiente a la irrigación. En relación a las troponinas en la mayoría de los casos se hizo el diagnóstico de Infarto agudo de miocardio con solo la primera toma (siendo esta >5 veces lo normal), y solo en cerca de un tercio de los pacientes fue necesario usar tomas subsecuentes y utilizar los gradientes de troponina para aclarar el diagnóstico.

**ABSTRACT:** (Máximo 250 palabras)

**Objective:** To describe the sociodemographic, biochemical, electrocardiographic and echocardiographic characteristics of the patients who underwent coronary angiography in the context of suspected acute coronary syndrome, at the Hernando Moncaleano Perdomo University Hospital in Neiva between December 2015 and January 2019.

**Methodology:** Observational, descriptive, cross-sectional, and retrospective study, based on review of medical records

**Results:** 747 medical records were obtained with coronary angiograms, of which 298 had healthy epicardial cells (40%), 433 met the definition of acute myocardial infarction and of these 141 had healthy epicardial cells. In this group of patients, contrary to those with obstructive disease, the female sex was more frequent, age less than 75 years, less prevalence of Diabetes and very little increase in ST elevation. In addition, they more frequently had preserved LVEF and lower troponins. Of the 60 stress echocardiograms that were positive reported healthy epicardies, less than half were requested in the context of angina pectoris. Of the 256 patients who presented injury in the right coronary artery and 310 in the anterior descending artery, 23% and 30% respectively had a pattern of electrocardiographic compromise on the face corresponding to irrigation. In relation to troponins, in most cases the diagnosis of acute myocardial infarction was made with only the first intake (this being > 5 times normal), and only in about a third of the patients was it necessary to use subsequent intakes and use troponin gradients to clarify the diagnosis.



<b>CÓDIGO</b>	<b>AP-BIB-FO-07</b>	<b>VERSIÓN</b>	<b>1</b>	<b>VIGENCIA</b>	<b>2014</b>	<b>PÁGINA</b>	<b>4 de 4</b>
---------------	---------------------	----------------	----------	-----------------	-------------	---------------	---------------

## APROBACION DE LA TESIS

Nombre Presidente Jurado: Gilberto Mauricio Astaiza Arias

Firma:

Hallazgos sociodemográficos, angiográficos, paraclínicos, y de tratamiento en  
pacientes con sospecha de síndrome coronario agudo sometidos a cateterismo  
cardíaco en el HUHMP de Neiva

Angie Daniela Peña Murcia

Adriana Maria Cerquera Garcia

Luis Fernando Santos Polanco

Luis Fernando Vargas Riveros

Universidad Surcolombiana

Facultad de Salud

Programa de Medicina Neiva

2021

Hallazgos sociodemográficos, angiográficos, paraclínicos, y de tratamiento en  
pacientes con sospecha de síndrome coronario agudo sometidos a cateterismo  
cardíaco en el HUHMP de Neiva

Angie Daniela Peña Murcia

Adriana Maria Cerquera Garcia

Luis Fernando Santos Polanco

Luis Fernando Vargas Riveros

Trabajo de grado: presentado como requisito de grado para optar al título de médico  
general

Asesores:

Gilberto Mauricio Astaiza Arias

Doctor en salud pública.

Magister en educación y desarrollo comunitario.

Especialista en epidemiología.

Md, Luis Fernando Duran Gutierrez

Especialista en medicina interna.

Medico.

Universidad Surcolombiana

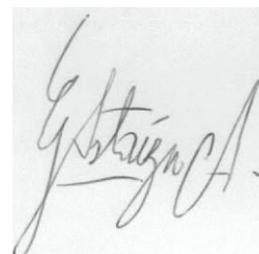
Facultad De Salud

Medicina

Neiva 2021

Nota de aceptación

Aprobado por el Comité de  
grado en cumplimiento  
de los requisitos exigidos por la  
Universidad Surcolombiana  
Para optar al título de Médico.



Gilberto Mauricio Astaiza Arias

Jurado



Luis Fernando Duran

Jurado

Dedicatoria

A nuestras familias por el apoyo y comprensión.

A nuestros asesores por la paciencia y dedicación.

Angie Daniela

Adriana María

Luis Fernando

Luis Fernando

## Agradecimientos

Los autores expresan sus agradecimientos a:

A los profesores y servidores del Hospital Universitario “Hernando Moncaleano Perdomo” de Neiva, por su guía y colaboración en el desarrollo de este proyecto.

A los docentes y asesores de esta investigación por sus valiosos aportes.

A los pacientes del Hospital Universitario “Hernando Moncaleano Perdomo” de Neiva, que permitieron el desarrollo de esta investigación.

## Contenido

Introducción.....	16
1. Justificación.....	18
2. Planteamiento del problema.....	20
3. Objetivos.....	23
3.1. Objetivo general.....	23
3.2. Objetivos específicos.....	23
4. Marco teórico.....	24
5. Antecedentes.....	29
6. Metodología.....	33
6.1. Tipo de estudio.....	33
6.2. Población.....	34
6.2.1. Criterios de selección.....	35
6.3. Plan de tabulación y análisis estadístico de datos.....	36
6.4. Técnica.....	36
6.5. Instrumento.....	37
6.6. Procedimiento.....	37
7. Operacionalización de variables.....	39
8. Cronograma de la investigación.....	45
9. Resultados esperados.....	46

9.1. Potenciales beneficiarios .....	46
10. Consideraciones éticas .....	47
11. Resultados.....	50
12. Análisis y discusión .....	64
13. Conclusiones.....	68
14. Recomendaciones .....	69
Referencias bibliográficas .....	70
Anexo .....	77

## Lista de figuras

Figura 1: Flujograma de reclutamiento.....	38
Figura 2: Distribución por sexo .....	51
Figura 3: Distribución por edad.....	51
Figura 4: Distribución por estado civil .....	51
Figura 5: Distribución por seguridad social.....	52
Figura 6: Distribución por procedencia .....	52
Figura 7: Distribución por ocupación .....	53
Figura 8: Pacientes con electrocardiograma tomado e interpretado .....	54
Figura 9: Elevación del segmento ST.....	55
Figura 10: Frecuencia de comorbilidades.....	55
Figura 11: Ecocardiograma en pacientes sometidos a angiografía coronaria.....	55
Figura 12: Tipo de ecocardiograma .....	56
Figura 13: Ecocardiograma stress en pacientes sometidos a angiografía coronaria .....	57
Figura 14: Ecocardiograma stress positivo con lesión angiográfica.....	57
Figura 15: Ecocardiograma tt en pacientes sometidos a angiografía coronaria.....	58
Figura 16: Porcentaje de pacientes con epicardicas comprometidas.....	58
Figura 17: Distribución de las troponinas.....	59
Figura 18: Arterias con compromiso angiográfico .....	59
Figura 19: Frecuencia del infarto agudo de miocardio basado en las troponinas.....	60

Figura 20: Mortalidad por género ..... 61

## Lista de tablas

Tabla 1: Criterios de selección.....	35
Tabla 3: Cronograma .....	45
Tabla 5: Relación entre troponina positiva y resultado del cateterismo .....	60
Tabla 6: Infarto de miocardio y epicárdicas sanas.....	62
<i>Tabla 7: Infarto con epicárdicas sanas vs comprometidas. ....</i>	<i>62</i>

Lista de anexos

Anexo A: Instrumento ..... 77

## Resumen

**Objetivo:** Describir las características sociodemográficas, Bioquímicas, electrocardiográficas y ecocardiográficas de los pacientes a quienes se les realizó angiografía coronaria en el contexto de sospecha de síndrome coronario agudo, en el hospital universitario Hernando Moncaleano Perdomo de Neiva entre diciembre del 2015 y enero del 2019.

**Metodología:** Estudio observacional, descriptivo, transversal, y retrospectivo, basado en revisión de historias clínicas

**Resultados:** Se obtuvieron 747 historias clínicas con angiografías coronarias, de las cuales 298 tuvieron epicárdicas sanas (40%), 433 cumplían definición de infarto agudo de miocardio y de estas 141 tenían epicárdicas sanas. En este grupo de pacientes contrario a aquellos con enfermedad obstructiva fue más frecuente el sexo femenino, edad menor a 75 años, menos prevalencia de Diabetes y muy pocos presentaron elevación del ST. Además, con mayor frecuencia tuvieron FEVI conservada y troponinas más bajas. De los 60 ecocardiogramas estrés que siendo positivos reportaron epicardicas sanas, menos de la mitad fueron solicitados en contexto de angina de pecho. De los 256 pacientes que presentaron lesión en la arteria coronaria derecha y 310 en la arteria descendente anterior el 23% y 30% respectivamente tuvieron un patrón de compromiso electrocardiográfico en la cara correspondiente a la irrigación. En relación a las troponinas en la mayoría de los casos se hizo el diagnóstico de Infarto agudo de miocardio con solo la primera toma (siendo esta  $>5$  veces lo normal), y solo en cerca de un tercio de los pacientes fue necesario usar tomas subsecuentes y utilizar los gradientes de troponina para

aclarar el diagnóstico.

Palabras clave: Troponina, Angiografía, Infarto de miocardio, Electrocardiografía,

Síndrome coronario agudo.

## Abstract

**Objective** To describe the sociodemographic, biochemical, electrocardiographic and echocardiographic characteristics of the patients who underwent coronary angiography in the context of suspected acute coronary syndrome, at the Hernando Moncaleano Perdomo University Hospital in Neiva between December 2015 and January 2019.

**Methodology:** Observational, descriptive, cross-sectional, and retrospective study, based on review of medical records

**Results:** 747 medical records were obtained with coronary angiograms, of which 298 had healthy epicardial cells (40%), 433 met the definition of acute myocardial infarction and of these 141 had healthy epicardial cells. In this group of patients, contrary to those with obstructive disease, the female sex was more frequent, age less than 75 years, less prevalence of Diabetes and very little increase in ST elevation. In addition, they more frequently had preserved LVEF and lower troponins. Of the 60 stress echocardiograms that were positive reported healthy epicardies, less than half were requested in the context of angina pectoris. Of the 256 patients who presented injury in the right coronary artery and 310 in the anterior descending artery, 23% and 30% respectively had a pattern of electrocardiographic compromise on the face corresponding to irrigation. In relation to troponins, in most cases the diagnosis of acute myocardial infarction was made with only the first intake (this being > 5 times normal), and only in about a third of the patients was it necessary to use subsequent intakes and use troponin gradients to clarify the diagnosis

**Key words:** Troponin, Angiography, Myocardial infarction, Electrocardiography, Acute

coronary syndrome.

## Introducción

La cardiopatía isquémica (CI) es una denominación genérica para un grupo de síndromes relacionados que se deben a isquemia miocárdica, un desequilibrio entre la vascularización sanguínea del corazón (perfusión) y la necesidad de oxígeno del miocardio, la cual en la inmensa mayoría de los casos la CI se debe a una reducción del flujo sanguíneo coronario producido por la enfermedad aterosclerótica obstructiva. Hay cuatro síndromes clínicos básicos de la cardiopatía isquémica: angina de pecho, infarto de miocardio (IM), CI crónica, muerte súbita cardíaca (MSC). El término «síndrome coronario agudo» se aplica a tres manifestaciones catastróficas de la CI: angina inestable, IM agudo y MSC.

A pesar de los diferentes métodos y campañas de control de ciertas condiciones de riesgo como el sobrepeso, el tabaquismo, la hipertensión, etc. y, por otra parte, la evolución de los métodos de diagnóstico y tratamiento, la enfermedad coronaria constituye una de las primeras causas de morbimortalidad en el hemisferio occidental.

En Colombia la enfermedad isquémica cardíaca en la última década ha sido la principal causa de muerte en personas mayores de 55 años, por encima del cáncer y la agresión. El estudio de carga de enfermedad en Colombia 2005, reportó la cardiopatía hipertensiva e isquémica entre las primeras diez causas de años de vida saludable perdidos por muerte prematura o con discapacidad, tanto en hombres como en mujeres

Para su sospecha se necesita de la historia clínica y el examen físico, sin embargo, el paciente requiere de otras pruebas que permitan esclarecer el diagnóstico y su enfoque. El electrocardiograma (ECG) de 12 derivaciones en reposo, que se realiza en primera instancia,

(el cual es normal en casi el 50% de los pacientes con angina de pecho típica) y la troponina ultrasensible la cual presenta una sensibilidad del 86% y una especificidad del 71% para el diagnóstico del infarto agudo de miocardio son pruebas diagnósticas que se utilizan en nuestro hospital para identificar la IC. Para la evaluación y el tratamiento de los pacientes con riesgo de enfermedad coronaria con frecuencia es necesario no sólo el análisis de biomarcadores cardiacos, si no también técnicas de imagen invasivas para confirmar el diagnóstico, estratificar el riesgo cardiovascular y establecer un plan terapéutico. La angiografía coronaria, que es el gold estándar, es un método que ayuda a caracterizar al paciente con CI y nos proveen un pronóstico aproximado de la enfermedad.

Se llevó a cabo un estudio descriptivo, analítico y retrospectivo en el Hospital Hernando Moncaleano Perdomo de Neiva. Se recolectaron datos de 101 pacientes a quienes se les realizó arteriografía coronaria

## 1. Justificación

Hasta el momento no existen pruebas con grados de sensibilidad y especificidad perfectos para el diagnóstico de infarto agudo de miocardio, razón por la cual es esencial el juicio clínico para determinar la probabilidad de isquemia miocárdica y la estratificación de riesgo de muerte(1).

El juicio clínico final se realiza generalmente basado en el análisis detallado de una combinación de variables que incluyen factores de riesgo, manifestaciones clínicas, electrocardiograma y biomarcadores cardiacos(2). La clínica sugestiva de enfermedad coronaria, asociada a biomarcadores ultrasensibles positivos con un incremento o descenso del 20%, configuran el diagnóstico de infarto agudo de miocardio tanto para las guías europeas de cardiología como para las norteamericanas, haciendo necesario el cateterismo cardiaco como método invasivo para estratificar la enfermedad y poder brindar tratamiento oportuno(3).

Se han necesitado años de evolución, para el desarrollo de pruebas con grados de sensibilidad y especificidad lo suficientemente altos que nos permitan determinar la probabilidad de isquemia miocárdica y la estratificación de riesgo de muerte, uno de ellos es la troponina ultrasensible que, si bien no es el biomarcador que cumple las características ideales, permite un diagnóstico más temprano(4). Desafortunadamente este biomarcador cuenta con características propias que pueden ser desconocidas en muchas situaciones y su análisis fuera del contexto global del paciente que incluyen factores de riesgo, comorbilidades y relación con otros hallazgos clínicos y paraclínicos pueden llevar a una interpretación alejada del contexto clínico individualizado y real que resultaría en riesgos innecesarios para el paciente a causa de procedimientos como el cateterismo cardiaco(5).

En Colombia las enfermedades del sistema circulatorio fueron la mayor causa de muerte, con un 29.8%, entre el 2005 y el 2012. Dentro de estas enfermedades, la enfermedad isquémica cardíaca causó el 48.57%(6). Nuestro departamento no es ajeno a esta problemática puesto que para el año 2000 en el departamento del Huila, la mortalidad en mujeres estuvo encabezada por la cardiopatía isquemia con una tasa de 85.2 por 100000 habitantes; por su parte, en hombres fue la segunda causa de muerte con una tasa de 97.9 por 100000 habitantes luego de las muertes violentas. En Neiva de un total de 1523 defunciones (833 hombres y 690 mujeres) en el año 2005, se presentaron 102 casos de infarto agudo de miocardio como muerte directa, de los cuales 47 corresponden a mujeres y 55 casos a hombres(7).

Teniendo en cuenta el gran impacto que genera esta enfermedad en nuestra población, y que en nuestra región se cuentan con muy pocos estudios que nos permitan valorar la epidemiología local actual y la utilidad de los paraclínicos utilizados en los pacientes con sospecha de síndrome coronario agudo, se plantea la necesidad de llevar a cabo esta investigación, la cual no sólo tendrá como objetivo caracterizar a los pacientes con sospecha enfermedad coronaria, sino también una descripción de la utilidad de los métodos diagnósticos más utilizados en la institución, el tratamiento, y el pronóstico de estos pacientes. El resultado, producto principal de esta investigación permitirá mejorar la elección de una orientación diagnóstica en el abordaje de los pacientes con probabilidad de padecer enfermedad coronaria y será una base de datos, que se constituirá en punto de referencia para posteriores investigaciones relacionadas con el tema

## 2. Planteamiento del problema

El problema del infarto agudo de miocardio con epicardicas sanas representa todo un dilema desde el punto de vista diagnóstico y terapéutico.

A este grupo pertenece una población con características muy heterogéneas, que incluyen el síndrome recientemente denominado como MINOCA (que traduce Infarto agudo de Miocardio sin Enfermedad Coronaria Obstructiva) donde se encuentran distintas entidades, coronarias y no coronarias, cardíacas y extracardiacas, así como la población con infarto agudo de miocardio tipo 2 (según la 4 definición del infarto agudo de miocardio (4)

Es una población con un interés actual inmenso y en constante crecimiento, ya que se ha demostrado que su estudio es mucho más complejo que el estudio usual de los pacientes con infarto agudo de miocardio que corresponde a la obstrucción de arterias coronarias, además que la mortalidad y los desenlaces gruesos pueden ser peores que en los demás pacientes con infarto agudo de miocardio (19)

Para este fin hay que contextualizar bien los dos escenarios, primero hablaremos de lo que se conoce como infarto agudo de miocardio tipo 2 Este se ha definido operativamente como un escenario en el que hay un aumento de la demanda de oxígeno miocárdico y/o una reducción de la oferta, en ausencia de la disrupción de una placa aterotrombótica. Debe haber evidencia clínica de isquemia miocárdica, y el abordaje de diagnóstico y tratamiento óptimo para estos pacientes aún se desconoce. La causa del infarto puede estar dentro o fuera de las arterias coronarias, usualmente lo último, por eso el abordaje juicioso del contexto clínico es esencial (sepsis, arritmias, hipoxia, anemia, inestabilidad hemodinámica, entre otros) así como definir la probabilidad pretest de enfermedad coronaria (20)

A la hora de llevar estos pacientes a angiografía coronaria, pueden tener o no enfermedad coronaria significativa, según el registro SWEDEHEART, el 18% de los infartos llevados a cateterismo eran infartos tipo 2. Visto desde otro ángulo, cuando los pacientes con infarto tipo 2 son llevados a angiografía, hasta el 50% puede tener enfermedad coronaria significativa, con una distribución bimodal.

El otro escenario importante es el del infarto agudo de miocardio sin enfermedad coronaria obstructiva (MINOCA). Este se define como el escenario en el cual se cumplen tres condiciones

- ✓ La definición operativa de infarto agudo de miocardio
- ✓ Epicardicas sanas o sin enfermedad obstructiva >50%
- ✓ Se desconoce al momento de la angiografía la causa del infarto

Estos pacientes ameritan un abordaje complejo, porque las causas son variadas, incluyen disección coronaria, espasmo, embolismo coronario, miocardiopatías y miocarditis, e incluso allí se pueden sobreponer algunas de las causas de infarto tipo 2, en las entidades extracardiacas, que sean para ese momento desconocidas en el contexto clínico del paciente en mención (21)

Para el estudio de estos pacientes además del juicio clínico, son muy útiles el uso de cardiorresonancia, pruebas de vasorreactividad, ultrasonido endovascular o tomografía de coherencia óptica coronaria, y otras pruebas que sean pertinentes según el escenario clínico y la sospecha etiológica (22)

Además del reto diagnóstico y terapéutico que representan estos pacientes, los desenlaces no son benignos. En términos generales, los MINOCA representan mas o menos el 10% de todos los infartos, y los infartos tipo 2 pueden llegar a ser hasta el 50% de todos los infartos. Por otro lado, la mortalidad, si bien en MINOCA es menor que en pacientes con enfermedad coronaria obstructiva (4,7% vs 6,7% al año, respectivamente), la mortalidad de los infartos tipo 2 puede ser al menos igual, y en algunas cohortes mayor a la de los tipo1 (23)(24)

Argumentado en lo anterior, nos planteamos la siguiente pregunta: ¿Cuál es el perfil bioquímico y electrocardiográfico de los pacientes a quienes se les realizo angiografía coronaria por sospecha de síndrome coronario agudo en el Hospital Universitario, entre los periodos 2015 y 2019?

### 3. Objetivos

#### 3.1. Objetivo general

Describir las características sociodemográficas, paraclínicas, electrocardiográficas y ecocardiográficas de los pacientes a quienes se les realizó angiografía coronaria en el contexto de sospecha de síndrome coronario agudo, en el hospital universitario Hernando Moncaleano Perdomo de Neiva entre diciembre del 2015 y enero del 2019.

#### 3.2. Objetivos específicos

- ✓ Describir características sociodemográficas de los pacientes a quienes se les realizó angiografía coronaria en el HUHMP.
- ✓ Registrar los hallazgos paraclínicos (electrocardiograma, ecocardiograma, función renal, troponinas y su evolución) y comorbilidades de estos pacientes
- ✓ Describir los hallazgos del ecocardiograma y la angiografía de los pacientes a quienes se les realizó angiografía coronaria en el HUHMP.
- ✓ Detallar la diferencia entre los hallazgos paraclínicos de los pacientes con epicardicas sanas y con infarto agudo de miocardio (en relación a los que no tuvieron estos hallazgos)
- ✓ Describir la mortalidad de la muestra estudiada.

#### 4. Marco teórico

La cardiopatía isquémica (CI) es una denominación genérica para un grupo de síndromes relacionados que se deben a isquemia miocárdica, un desequilibrio entre la vascularización sanguínea del corazón (perfusión) y la necesidad de oxígeno del miocardio. Aunque la isquemia se puede deber a un aumento de las necesidades (p. ej., aumento de la frecuencia cardíaca o hipertensión) o a una disminución de la capacidad de transporte de oxígeno (p. ej., anemia, intoxicación por monóxido de carbono), en la inmensa mayoría de los casos la CI se debe a una reducción del flujo sanguíneo coronario producido por la enfermedad aterosclerótica obstructiva. Hay cuatro síndromes clínicos básicos de CI:

- ✓ Angina de pecho, en la que la isquemia produce dolor, pero es insuficiente para causar la muerte del miocardio; la angina puede ser «estable» (se produce de manera constante después de ciertos niveles de ejercicio), se puede deber a espasmo vascular (angina variante o angina de Prinzmetal), o puede ser «inestable» (se produce con un ejercicio cada vez menor o incluso en reposo).
- ✓ Infarto de miocardio (IM) agudo, en el que la gravedad y la duración de la isquemia son suficientes para producir la muerte del músculo cardíaco.
- ✓ CI crónica se refiere a la descompensación cardíaca progresiva (insuficiencia cardíaca) después de un IM.
- ✓ La muerte súbita cardíaca (MSC) se puede deber a una arritmia mortal después de la isquemia miocárdica.

Estos síndromes son todas manifestaciones relativamente tardías de la aterosclerosis coronaria que comienza en las primeras fases de la vida pero que se manifiesta sólo después de que las oclusiones vasculares alcancen una fase crítica. En este proceso de evolución de las lesiones, se ven implicados una serie de factores de riesgo que se consideran no solo para esta enfermedad específica, sino que lo son para varias enfermedades cardiovasculares por lo que son llamados factores de riesgo de enfermedad cardiovascular, y ya han sido definidos desde el estudio de Framingham, que se realizó en individuos blancos no hispanos entre 35 y 74 años. Dentro de las estimaciones más importantes que se pudieron hacer, se encuentra el hecho de que más del 90% de las enfermedades coronarias se presentaron en personas con al menos un factor de riesgo, dentro de los cuales se encuentran la hipercolesterolemia, la diabetes, la hipertensión, la obesidad y el tabaquismo, y un 8% se presentaron en pacientes que se consideraba tenían valores limítrofes para los factores de riesgo, viendo de esta manera que casi la totalidad de la patología se presentó en individuos con algún antecedente importante de enfermedad.

El término «síndrome coronario agudo» se aplica a tres manifestaciones catastróficas de la CI: angina inestable, Infarto de miocardio (IM) agudo y La muerte súbita cardíaca (MSC).

En pro de los pacientes resulta ser imperativo conocer los métodos diagnósticos útiles a la presentación de estas entidades clínicas, no solo para ofrecer un diagnóstico definitivo si no para poder proveer al paciente un tratamiento acertado en el menor tiempo posible, garantizando el beneficio total de la intervención ya sea médica o quirúrgica.

Entre los primeros paraclínicos utilizados en el enfoque de la CI se encuentra el electrocardiograma (ECG). Las recomendaciones indican que debe ser realizado un ECG al

ingreso de todo paciente con clínica sugestiva de dolor torácico de origen isquémico. Actualmente se sabe que el ECG puede mostrar un infarto agudo de miocardio con elevación del ST (STEMI), que tiene una secuencia considerada predecible, cuyo primer cambio suele ser una onda T picuda que refleja un aumento del potasio localizado, posteriormente se eleva el segmento ST en las derivaciones que registran la actividad de la región del corazón afectado y un par de semanas más tarde, el segmento ST regresa a la línea base. El ECG también nos puede mostrar un infarto agudo de miocardio sin elevación del ST, en el que se pueden ver depresiones del segmento ST o inversiones de la onda T. Todo paciente que suscita dolor asociado a isquemia miocárdica cuyo ECG en reposo es normal, no excluye el diagnóstico de CI pues se conoce que el 1% de la población puede tener IAM y hasta el 4% SCA sin elevación del ST (lo que convencionalmente se puede conocer como Angina inestable)(30). En las mejores circunstancias, el electrocardiograma tiene una sensibilidad de 56% y una especificidad del 94%, para todos los IAM diagnosticados junto a los biomarcadores.

El siguiente paraclínico que es utilizado en nuestras instituciones de mayor complejidad son los niveles de troponinas los cuales son unos biomarcadores específicos de daño miocárdico y tienen implicación en el diagnóstico y el pronóstico de pacientes con SCA, sin embargo, la elevación de los niveles de troponinas por encima del percentil 99 que es lo considerado anormal, debe interpretarse teniendo en cuenta todo el contexto clínico del paciente, ya que se pueden elevar en diferentes escenarios, desde una insuficiencia cardiaca, fibrilación auricular, miocarditis, hasta una sepsis. El hecho de que sea específica para definir lesión cardiaca, no implica que lo sea para SCA, de la misma manera, una prueba negativa en el momento de presentación, sobre todo si ha pasado poco tiempo desde la aparición de

los síntomas, no excluye lesión miocárdica. En un estudio realizado en Argentina por Pablo Aguirre y cols se reportó una sensibilidad del 86% y especificidad del 71% para diagnóstico de IAM y se observa que la especificidad para la entidad es directamente proporcional a los valores de troponinas hallados en los pacientes. Esto puede variar y está supeditado a los puntos corte para los valores establecidos en cada servicio prestador de salud(31).

La ecografía transtorácica (ET) es otra técnica clínica no invasiva y de realización rápida, que se ha utilizado en el contexto de SCA para valorar el alcance del daño miocárdico. Características como la función ventricular izquierda, que es evaluada mediante la medición de fracción de eyección (FE) es una variable muy importante en estos pacientes y que se puede medir de forma fácil y precisa. Si bien este examen es operador dependiente, en manos experimentadas el ET puede detectar evidencia de disfunción miocárdica causada por isquemia o necrosis, la isquemia grave produce algo llamado anomalías regionales del movimiento de la pared, los cuales se pueden observar poco tiempo después de la oclusión arterial, antes de los cambios en el ECG e incluso antes de la aparición de los síntomas, por lo que la aparición de un torácico sin la presencia de estas anomalías no se deben a una isquemia miocárdica activa, pero tampoco se puede decir que la presencia de anomalías en la motilidad establezcan diagnóstico de isquemia ya que existen otras causas de estas, por lo que podemos considerar que este examen tiene una alta sensibilidad, llegando a describirse hasta del 93%, pero una relativa baja especificidad para el SCA(32). La sensibilidad y especificidad para el ET han sido descritas con rangos variables para el diagnóstico de enfermedad coronaria. Los estudios más completos fueron realizados hace más de 20 años con una sensibilidad entre 47-100% y una especificidad entre 53 – 99%. Estos valores no son actualizados y es posible que debido a los avances tecnológicos en lo que respecta a técnicas,

calidad de imagen y equipos, es muy probable al día de hoy se encuentren subvalorados(33). En 2012, Dra Palacios establece que en el Hospital Universitario Mayor, la sensibilidad del ET para enfermedad coronaria fue del 70%, una especificidad del 55%, un valor predictivo negativo del 54% y valor predictivo positivo del 71%(34).

Y por último la angiografía coronaria, es un método invasivo el cual suministra una información invaluable en cuanto a la existencia y gravedad de la cardiopatía isquémica y es la razón por la que continúa siendo la técnica de referencia(34).Esta debe realizarse urgentemente en quienes el diagnóstico diferencial es incierto. La identificación de oclusión trombótica aguda es particularmente en pacientes con síntomas de evolución o con elevación de troponina, pero sin cambios electrocardiográficos diagnósticos. La Angiografía coronaria en conjunto con hallazgos electrocardiográficos y anomalías de la contractilidad regional, frecuentemente permiten la identificación de la lesión culpable(35). Adicional a su valor diagnóstico, a la angiografía coronaria permite realizar el tratamiento de la enfermedad en el caso de que haya sido causada por el rompimiento de una placa aterosclerótica.

## 5. Antecedentes

El diagnóstico de un síndrome coronario agudo se puede hacer rápidamente en caso de cambios típicos concurrentes en el electrocardiograma (ECG) y / o niveles aumentados de marcadores miocárdicos en plasma(1). Sin embargo, la ausencia de tales anomalías no siempre es excluyente. Así como un diagnóstico faltante puede resultar en un alta hospitalaria con aumento de riesgo de la mortalidad(2), la interpretación inadecuada de las herramientas diagnósticas puede llevar a retrasar la búsqueda de diagnósticos alternativos y / o el alta del paciente(3) sometiéndolo al mismo tiempo a riesgos innecesarios a causa de estudios como el cateterismo cardíaco (4)

Un problema clave en el servicio de urgencias es la identificación rápida de pacientes con infarto de miocardio.

Todos los pacientes evaluados para una posible isquemia miocárdica deben recibir uno o más electrocardiogramas de 12 derivaciones (ECG) estándar. Aunque los criterios electrocardiográficos no son lo suficientemente específicos para identificar el IM sin elevación del ST(5), la mayoría de los pacientes que finalmente son diagnosticados con infarto de miocardio tienen alguna anomalía nueva observada en uno o más ECG en serie realizados en el momento del evento clínico.(6) También es importante tener en cuenta que las manifestaciones electrocardiográficas del síndrome coronario agudo y la enfermedad coronaria grave van más allá de los cambios en el segmento ST y la T; pues cambios en la onda P y en la morfología del QRS también son indicativos de mal pronóstico.(7)

Aunque la dificultad de este desafío diagnóstico es menor en aquellos pacientes con elevación del ST, ya que el ECG suele ser inconfundible; en el infarto de miocardio sin elevación del ST (NSTEMI, por sus siglas en inglés) el diagnóstico es más complejo y se basa en información derivada de la evaluación clínica detallada, el ECG y los biomarcadores.

Durante varias décadas, los marcadores bioquímicos empleados para la confirmación de daño miocárdico han sido la creatinfosfocinasa (CPK) y su fracción MB (CPK-MB) que, siendo útiles, no permiten identificar adecuadamente a los pacientes con necrosis miocárdica mínima, tienen escasa especificidad en ciertos subgrupos de pacientes, como aquellos con daño muscular concomitante, enfermedad tiroidea o fallo renal(8), y poseen un limitado poder pronóstico. (9)(10)

Aunque todavía no se cuenta con un biomarcador ideal, la mejor aproximación actualmente está representada por la troponina cardíaca de alta sensibilidad (hs-cTn) que pueden identificar un IM agudo tan pronto como 1 a 2 h desde el inicio de la isquemia coronaria y proporcionar una estratificación de riesgo útil; tales pruebas permanecen limitadas por el contexto: muchos pacientes que se presentan muy temprano después de la aparición del dolor pueden tener una concentración de hsTn baja, mientras que un porcentaje significativo de pacientes puede tener hsTn elevada sin ambigüedad pero sin infarto agudo de miocardio. (11)

El paradigma actual para el diagnóstico del IAM se propuso inicialmente en el año 2003(12). El diagnóstico de IAM se realizaba cuando se obtenía un valor de Troponina (Tn) superior al percentil 99 de referencia en las primeras 24 h de un episodio clínico de isquemia coronaria, con un patrón de aumento o disminución. En el momento de formular la guía, sólo

se superaba el valor de Tn correspondiente al percentil 99 en muy pocos sujetos con factores de riesgo o trastornos cardiovasculares como la hipertensión arterial, la diabetes mellitus, la dislipemia o la insuficiencia cardiaca. Sin embargo, esto cambió al aumentar la sensibilidad analítica de los tests. Zethelius et al(13) fueron los primeros en señalar que las características de los individuos incluidos en la población de referencia podían influir en el valor del percentil 99. Los valores de Tn parecían aumentar con la edad, aunque probablemente no se debiera a la edad en sí misma, sino a la existencia de comorbilidades cardiovasculares sutiles, según indicaba el peor pronóstico asociado a estos valores de Tn. En consecuencia, no sólo resultaba claro que existían aumentos menores de Tn en respuesta a los factores de riesgo cardiovascular como la hipertensión y similares, sino que estos datos también resaltaban la necesidad de tener precaución al seleccionar a los individuos a incluir en la población de referencia.

El enfoque actual en los servicios de urgencias se aleja de la historia clínica y el examen físico y se ha vuelto un biomarcador dependiente. A sabiendas de que el biomarcador ideal no existe, estas herramientas se deben usar de manera racional con el fin de tamizar, diagnosticar, estratificar el riesgo, definir el pronóstico e incluso determinar la duración y los efectos favorables o no de un tratamiento específico(14)(15)

El abordaje del dolor torácico en el servicio de urgencias no debe enfocarse sólo en el resultado de la troponina. El desconocimiento de las características propias del biomarcador y de las campañas internacionales que inducen al clínico a sospechar el diagnóstico de enfermedad coronaria aguda, incluso en ausencia de datos en la historia clínica, ha hecho que la prueba se use de forma indiscriminada y que su interpretación muchas veces se aleje del contexto clínico individualizado y real(16)(17)

En publicaciones que datan del año 2007, hechas en revistas de alto impacto, el biomarcador propiamente dicho adquiere un papel protagónico en el escenario de toma de decisiones, en tanto que el juicio clínico está siendo relegado a un segundo plano. La innovación de los biomarcadores cardíacos descritos como ultrasensibles, sugiere un alto valor predictivo negativo y, en ausencia de un criterio clínico adecuado, el valor predictivo positivo no supera el 60%, dependiendo del fabricante; por esto aún sigue siendo indispensable el juicio clínico de acuerdo con las características del cuadro y los factores de riesgo de cada paciente(14)(18)

En Colombia hay pocos estudios que nos permitan idéntica si el diagnóstico de infarto agudo de miocardio que lleva a la realización de angiografía coronario es correcto y basado no solo en el análisis aislado de las troponina si no una interpretación combinada de los resultado de las diferentes herramientas diagnóstica clínicas y paraclínicas, por ejemplo, en un estudio realizado en el 2017 en el Hospital Militar Central de Bogotá se encontró en cuanto a los pacientes cuyo cateterismo cardíaco no demostró enfermedad epicárdica significativa, que el 27% no tenía segunda toma de troponina, hecho que llevó a la estratificación invasiva de pacientes que incluso tenían el primer biomarcador negativo. El 58,15% quedó registrado por presentar dolor torácico de características típicas y en 17% de los casos había causas alternas de elevación de troponina como en pacientes con crisis hipertensiva. Se revisó la información del reporte del electrocardiograma de 194 pacientes, de los cuales 46 no reportó alteraciones, 10,82% reportó trastornos inespecíficos de la repolarización y cerca del 20% tenían algún signo de isquemia o de lesión miocárdica. No fue muy frecuente el reporte de arritmias ni bloqueos de rama.

## 6. Metodología

### 6.1. Tipo de estudio

Es un estudio observacional, descriptivo, transversal, y retrospectivo basado en la revisión de historias clínicas y no se realizará ningún tipo de intervención en los pacientes de la unidad cardiovascular y hemodinámica del Hospital Universitario Hernando Moncaleano Perdomo de Neiva.

Se diseñó un formulario de google con las variables sociodemográficas, clínicas y paraclínicas. Estas últimas incluyeron datos electrocardiográficos, ecocardiográficos, angiográficos y valores de troponinas y creatinina. Los valores de creatinina fueron expresados en miligramos por decilitro (mg/dL). Se tuvieron en cuenta dos ensayos de troponina, que fueron los usados en la institución durante el periodo del estudio. La troponina I (troponina de cuarta generación ARCHITECT STAT TnI (Abbott) y la troponina I ultra sensible (bioMérieux VIDAS). Los puntos de corte respectivos sin distinción de género (percentil 99) fueron 0,026 pg/mL y 19ng/L, respectivamente.

Todas las angiografías coronarias fueron realizadas por el mismo cardiólogo intervencionista, bajo protocolo institucional. Para los hallazgos del electrocardiograma no se revisaron los trazos, sino la interpretación que se dio a estos por parte del médico tratante, teniendo en cuenta que todos fueron interpretados por Médico internista, Cardiólogo o especialista en cuidado crítico.

Para las definiciones operativas de Infarto agudo de miocardio, con y sin elevación del ST, Infarto agudo de miocardio tipo 2, MINOCA y las definiciones de los deltas de troponinas para llevar pacientes a angiografía coronaria, usamos como referencia las directrices de la Cuarta definición universal del Infarto Agudo de Miocardio, la Guía Europea de manejo de Síndromes Coronarios Agudos del 2017, y el consenso de MINOCA de la Asociación Americana del Corazón, de 2019.

## 6.2. Población

Se incluyó en la muestra el total de los pacientes a quienes se realizó cateterismo cardiaco en el periodo de estudio.

## 6.2.1. Criterios de selección

INCLUSIÓN	EXCLUSIÓN
✓ Pacientes > 18 años.	✓ Pacientes con ingreso dirigido para
✓ Paciente con reporte oficial de angiografía coronaria realizada en el periodo comprendido entre 2015 y 2019.	realización únicamente de angiografía coronaria
✓ Paciente con reporte oficial de ecocardiograma transtorácico/transesofágico	✓ Pacientes con angiografías no coronarias (Aortograma, miembros inferiores, carotídeas, etc.)
✓ Paciente con reporte oficial de niveles de troponinas realizados en la misma hospitalización o extrainstitucionales siempre y cuando se disponga del dato	✓ Pacientes que no tienen todas las variables que se necesitan, salvo criterio de los investigadores, individualizando los casos.
✓ Que dispongan de la mayoría de las variables en la historia clínica, para diligenciar en el instrumento	

Tabla 1 .Criterios de selección

### 6.3. Plan de tabulación y análisis estadístico de datos

Los datos de las variables fueron digitados en una base de datos creada en Excel 2013® para Windows 10® con las diferentes variables sociodemográficas, clínicas y paraclínicas. Posteriormente los datos se procesaron empleando los formularios de Google®. Las variables categóricas serán resumidas como proporciones (%) o prevalencias (%)

Se aplican pruebas para el análisis y la probable asociación de las variables cualitativas, siendo estas el test de  $\chi^2$  y el test de Fisher

Se realiza análisis cuantitativo de las variables troponina y edad, siendo estas medidas de tendencia central y de dispersión, pruebas de normalidad y análisis de rangos intercuartiles.

### 6.4. Técnica

Se realizará una revisión documental, esta es una técnica de observación complementaria que nos permitirá identificar las investigaciones elaboradas con anterioridad, delinear el objeto de estudio, hacer relaciones entre trabajos, observar las diferentes metodologías usadas por diferentes autores y definir cuáles han sido los ámbitos más abordados de la temática, así como los vacíos que esta presenta y además, nos permitirá hacer la revisión de las historias clínicas de donde extraeremos los datos necesarios para realizar los análisis.

### 6.5. Instrumento

Se utilizará un formulario electrónico en Google forms que cuenta con un total de 38 preguntas distribuidas de la siguiente manera:

- 7 referentes a las características sociodemográficas.
- 24 referentes a las características paraclínicas.
- 4 referentes a las características del tratamiento
- 3 referentes a las características de pronóstico.

### 6.6. Procedimiento

Una vez obtenida la identificación de los pacientes sometidos a angiografía coronaria durante el periodo de estudio, la cual fue proporcionada por la unidad cardiovascular del hospital, los integrantes del proyecto se dirigieron al HUHMP con el fin de obtener sus historias clínicas a través de la plataforma Índigo cristal.

Luego de tener en posesión las historias clínicas se procedió a revisarlas e ingresar al formulario de Google forms los datos que este solicitaba, siempre teniendo en cuenta que se contara con la totalidad de estos, y en cuyo caso de que no todos estuvieran presentes la historia clínica era excluida.

Luego se procede a descargar los datos proporcionados por la herramienta en formato de Excel a manera de una base de datos, para posteriormente analizar las variables.

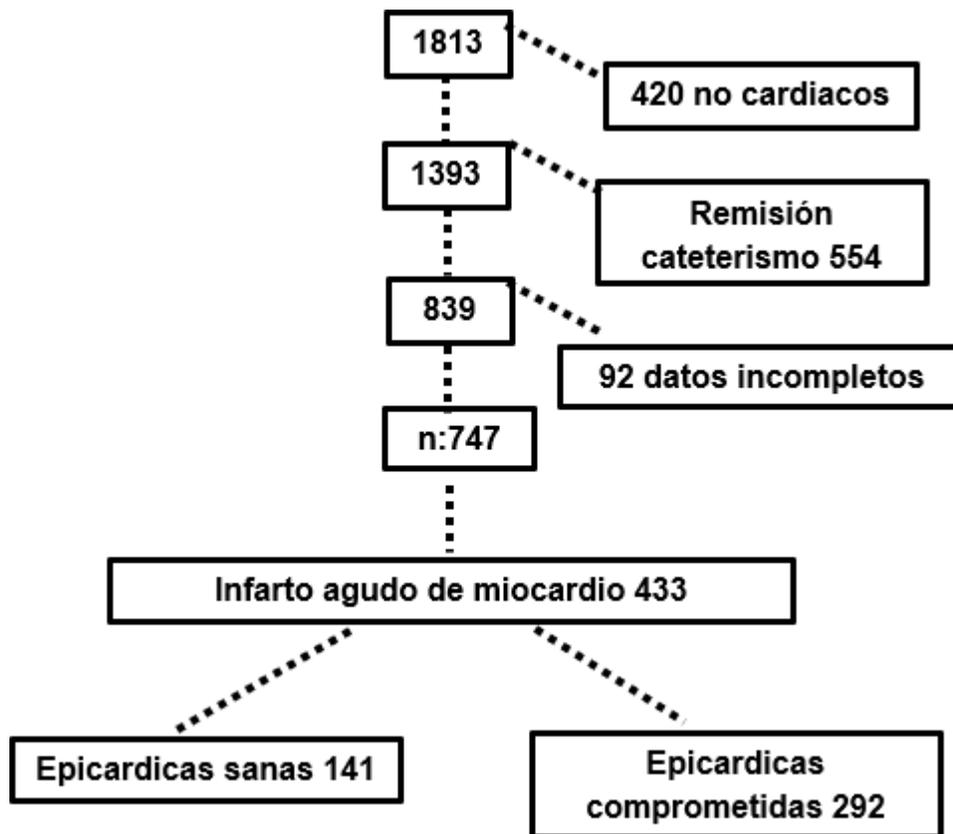


Figura 1: Flujograma de reclutamiento.

## 7. Operacionalización de variables

Variable	Definición	Subvariable	Indicador o categoría	Nivel de medición
Sociodemográficas	Variables que permiten definir a un grupo por sus características sociológicas y demográficas.	Edad	Edad en años cumplidos	Razón
		Sexo	Masculino Femenino	Nominal
		Identificación	Número	Nominal
		EPS	Nombre de la EPS	Nominal
		Procedencia	Ciudad de procedencia	Nominal
		Estrato	1 / 2 / 3 / 4 / 5 / 6	Ordinal
		Escolaridad	Ninguna Primaria Bachillerato Técnico Tecnólogo Universidad	Ordinal

	SOCIOD	Variables	Actividad laboral	Estudiante	Nominal
	EMOGRÁFI	Que Permiten		Ama de casa	
	CAS	Definir A Un		Pensionado	
		Grupo Por Sus		Trabajador	
		Características	Estado civil	Soltero	Nominal
		Sociológicas Y		Casado	
		Demográficas.		Divorciado	
				Viudo	
		Pruebas de	Hallazgos en el	Hipoquinesia	Nominal
		apoyo	ecocardiograma	Hiperquinesia	
		diagnostico		Valvulopatías	
		que		Presión arterial	
		contribuyen a		pulmonar	
		la toma de		Alteración de la	
		decisiones y		relajación	
		evaluación de		miocárdica	
		resultados por		aumentada	
		parte del		Normal	
		médico		No hay reporte	

	Fracción de eyección	Porcentaje	Razón	
	Interpretación			
	EKG	Si	Nominal	
	Elevación del	No		
	ST	Si	Nominal	
	Cara comprometidas	No		
Paraclínicas	Pruebas de	Anterior	Nominal	
	apoyo	Septal		
	diagnostico	Lateral		
	que	Lateral alta		
	contribuyen a	Inferior		
	la toma de	Posterior		
	decisiones y	Arterias sin lesiones	Sin Cambios	
	evaluación de	en la angiografía	sugestivos	
	resultados por	Lesión en la arteria	Si	Nominal
	parte del	coronaria derecha	No	
	médico	Porcentaje de		
		oclusión de la ACD	Si	Nominal
		No		
		Porcentaje	Razón	

---

Paraclínicas		Lesión en la arteria coronaria izquierda	Si	Nominal
		Porcentaje de oclusión de la ACI	No	Razón
		Lesión en la ADA	Porcentaje	Razón
	Pruebas de apoyo diagnóstico que contribuyen a la toma de decisiones y evaluación de resultados por parte del médico	Lesión en la ADA	Si	Nominal
		Porcentaje de oclusión de la ADA	No	Razón
		Lesión en la ADP	Porcentaje	Razón
		Porcentaje de oclusión de la ADP	Si	Nominal
		Lesión en la arteria circunfleja	No	Razón
		Porcentaje de oclusión de la ACX	Porcentaje	Razón
			Si	Nominal
			No	
			Porcentaje	Razón

---

---

		Insuficiencia	Nominal
		Cardiaca	
		EC previa	
		Hipertensión	
		Arterial	
	Variables que	EVP	
	permiten la	ECV	
	predicción de	EPOC	
	la evolución de	Patología del	
	un proceso o	tejido conectivo	
	de un hecho	Enfermedad	
	futuro a partir	autoinmune	
	de criterios	Enfermedad	
	lógicos o	ulcerosa	
	científicos	Hepatopatía	
		Patología renal	
		Hemiplejia	
		Demencia	
		Diabetes	
		Obesidad	

---

			Dislipidemia	
			Enfermedad neoplásica	
			VIH	
			Enfermedad tiroidea	
			Ninguna	
			Vivo	
			Muerto	
		Desenlace	Si	Nominal
	Medios		No	
		Angioplastia	Si	Nominal
			No	
		Stent utilizados	ACD	Nominal
			ACI	
	cuya finalidad es la curación o el alivio de las enfermedades o síntomas.	Ubicación del stent	ADA	Nominal
			ADP	
			ACX	
			Si	
			No	
		Revascularización Miocárdica		Nominal

## 8. Cronograma de la investigación

Actividad	Fecha inicio	Duración en días	Fecha fin
Realización de la introducción	13-ago	11	24-ago
Realización de los antecedentes	27-ago	7	3-sep
Realización del planteamiento del problema	4-sep	11	14-sep
Realización de la justificación	17-sep	11	28-sep
Realización de antecedentes	1-oct	11	12-oct
Realización del marco teórico	15-oct	18	2-nov
Entrega del resumen al comité de bioética e investigación del HUHMP	5-nov	21	26-oct
Presentación del anteproyecto al docente de técnicas de investigación	27-nov	3	30-nov
Realización de los objetivos	1-abr	11	12-abr
Realización de la metodología	15-abr	11	26-abr
Realización del formulario de Google	29-abr	24	24-may
Realización de la prueba piloto	1-jun	46	16-jul
Presentación de la prueba piloto al docente de técnicas de investigación	22-jul	4	26-jul
Recolección de datos, tabulación y análisis final	9-sep	140	27-ene

## 9. Resultados esperados

## 9.1. Potenciales beneficiarios

Resultado/producto esperado	Indicador	Beneficiario
✓ Determinar la distribución sociodemográfica de los pacientes a quienes se les realizo angiografía coronaria	✓ Prevalencia de enfermedad coronaria según sexo, edad, eps, procedencia, ocupación y escolaridad	✓ Comunidad ✓ Universidad Surcolombiana ✓ Hospital universitario
✓ Descripción los hallazgos angiográficos más frecuentes	✓ Prevalencia de la enfermedad coronaria en los pacientes del HUHMP entre diciembre del 2015 hasta septiembre del 2017	Hernando Moncaleano Perdomo
✓ Frecuencia de troponina I ultrasensible positiva en los pacientes con enfermedad coronaria confirmada por angiografía.	✓ Prevalencia de pacientes con enfermedad coronaria con troponina I ultrasensible positiva	✓ Médicos y personal de salud
✓ Frecuencia de Hallazgos electrocardiográficos positivos agudos para enfermedad coronaria.	✓ Prevalencia de pacientes con hallazgos electrocardiográficos positivos para enfermedad coronaria	
✓ Mortalidad en pacientes con enfermedad coronaria confirmada por angiografía		

## 10. Consideraciones éticas

Teniendo como base la resolución 8430 de 1993 y la ley 23 de 1981, la privacidad de los sujetos de investigación se protegerá debido a que la información será manejada por el investigador principal. La identificación de nombre no será revelada por ningún motivo durante ni después del estudio. Los sujetos de la investigación estarán bajo ningún riesgo, Según el artículo 11 de la resolución 8430 de 1993, la investigación se clasifica como investigación sin riesgo: “Son estudios que emplean técnicas y métodos de investigación documental retrospectivos y aquellos en los que no se realiza ninguna intervención o modificación intencionada de las variables biológicas, fisiológicas, psicológicas o sociales de los individuos que participan en el estudio, entre los que se consideran: revisión de historias clínicas, entrevistas, cuestionarios y otros en los que no se les identifique ni se traten aspectos sensitivos en su conducta. Conforme al Código de Ética y Deontología Médica contenido en su capítulo III artículo 15.4 con fines investigativos los datos aportados por los participantes tendrán total confidencialidad y por ninguna razón serán divulgados como información individual. la presente investigación tiene una relevancia notoria para investigadores, pacientes, hospital y la universidad Surcolombiana. Todo lo anterior partiendo del hecho de la ausencia de datos específicos de la región en relación con las variables sociodemográficas, clínicas, bioquímicas e imagenológicas de la enfermedad coronaria.

Con esta investigación queremos generar un impacto positivo a la comunidad en general, a la comunidad científica y universitaria, al proporcionar información relevante a cerca de la caracterización sociodemográfica clínica y paraclínica de la cardiopatía isquémica. Se espera

que los resultados, conclusiones y recomendaciones sean de utilidad inicialmente al Hospital Universitario Hernando Moncaleano Perdomo de Neiva como referencia para ampliar el conocimiento de dicha patología debido a los escasos recursos literarios encontrado especialmente a nivel nacional y regional. A largo plazo contribuir al mejoramiento en la calidad y práctica de los servicios de salud.

Costo-beneficio: beneficiar a la comunidad en general, a la comunidad científica y universitaria al proporcionar información importante sobre las características sociodemográficas, clínicas y paraclínicas de la cardiopatía isquémica, así como establecer los principales factores de riesgo, las complicaciones y el manejo más apropiado en nuestro medio. El beneficio en la comunidad estudiantil será generar nuevo conocimiento en cuanto a la importancia de la clínica, las complicaciones y los métodos diagnósticos eficaces tanto para evitar errores diagnósticos, así como para no retardar el tratamiento; al igual que para la comunidad académica, científica y del Hospital Universitario Hernando Moncaleano Perdomo, se minimizarían las complicaciones al lograr un mejor conocimiento de las manifestaciones clínicas principales y los paraclínicos que guían al diagnóstico. Esta investigación no genera ningún costo para el hospital, pues tomaremos solo las historias clínicas de los pacientes para obtener toda la información requerida.

Alcance: Se pretende publicar un artículo científico en una revista indexada con los resultados y conclusiones obtenidas, así como las recomendaciones pertinentes para que se beneficie la comunidad principalmente regional y nacional; se darán a conocer de forma global mediante la publicación del trabajo las características de esta patología, así como su manejo terapéutico y quirúrgico, evolución y complicaciones en los pacientes que son

atendidos en el hospital Hernando Moncaleano Perdomo, principal centro de Salud del sur de Colombia siendo pionero en investigaciones relacionadas con esta enfermedad.

Impacto: Mitigar la tasa de complicaciones asociadas a cardiopatía isquémica y orientar hacia una temprana identificación de la enfermedad para un adecuado y oportuno tratamiento, el Hospital Universitario se verá beneficiado en la reducción de costos ya que se establecerán métodos diagnósticos y terapéuticos eficaces reduciendo el uso de herramientas diagnósticas y terapéuticas que presentarán menor sensibilidad y /o especificidad y requerirán mayor necesidad de confirmación.

## 11. Resultados

Se hizo la recolección y diligenciamiento de una base de datos a partir de la cuales se obtuvieron los resultados de cateterismo cardiaco realizado en la institución en el periodo de tiempo establecido. Para el tiempo del estudio de practicaron 1813 procedimientos; sin embargo, se excluyeron 1066 pacientes que no cumplieron los criterios de selección debido a que la mayoría de estos eran pacientes remitidos sin reporte de las variables paraclínicas, también es importante mencionar que muchos pacientes habían sido intervenidos en diferentes ocasiones y para este estudio se decidió escoger una intervención por paciente. Respecto a la caracterización de estos pacientes, la mayoría eran hombres (Grafica 1) y en ambos géneros para la variable edad se observa que la concentración de la población se encuentra en las edades de 60 y 80 años (Grafica 2), casi la mitad de los pacientes eran solteros (Grafica 3) y la mayoría pertenecían al régimen subsidiado (Grafico 4). Neiva es el centro de atención en el sur colombiano y un poco menos de la mitad de los pacientes atendidos fueron de esta ciudad (Grafica 5). La mayor parte de los pacientes no tenían reportado su estado civil (Grafico 6).

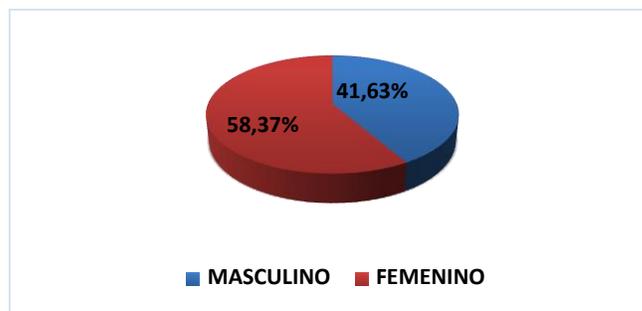


Figura 2: Distribución por sexo.

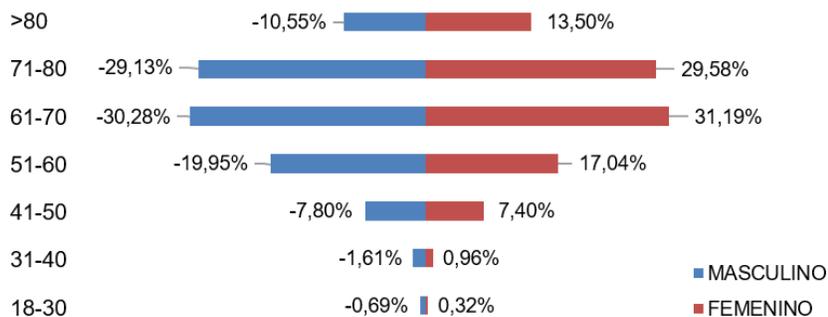


Figura 3: Distribución por edad.

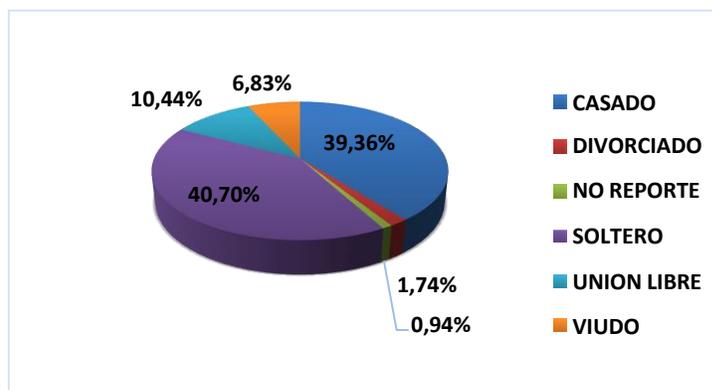


Figura 4: Distribución por estado civil.

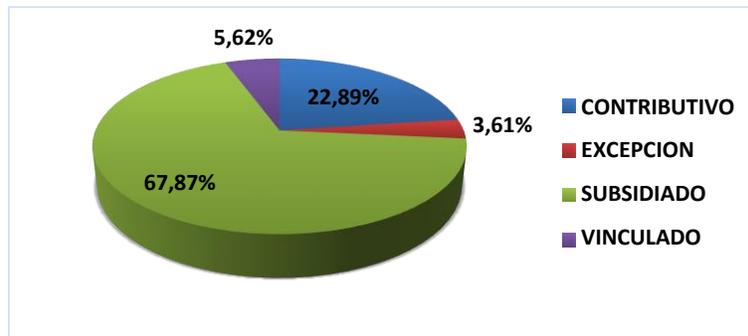


Figura 5: Distribución por seguridad social.

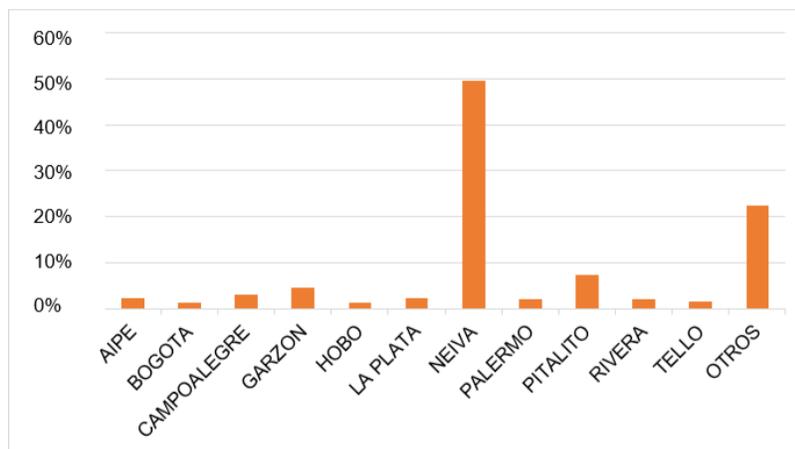


Figura 6: Distribución por procedencia.

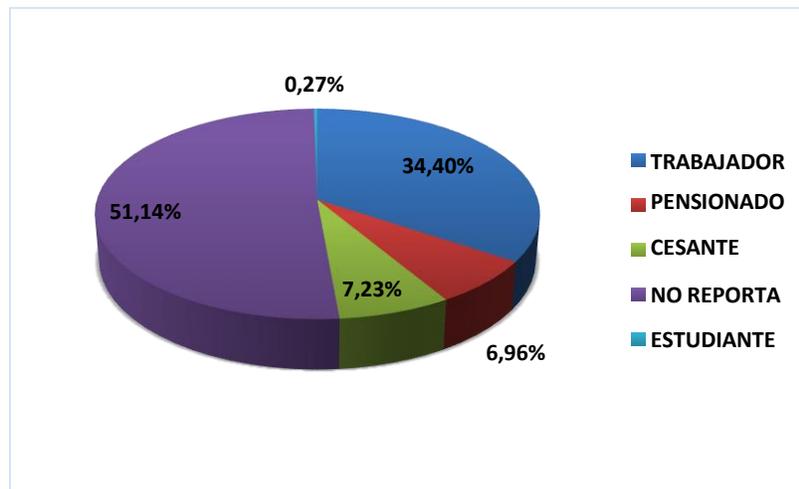


Figura 7: Distribución por ocupación.

La mayoría tuvieron EKG tomado e interpretado (Grafica 7), y casi 20% presentaron elevación del ST (Grafica 8). Las comorbilidades más frecuentes en esta población incluyen Hipertensión arterial, Diabetes Mellitus, Insuficiencia cardiaca y la enfermedad coronaria previa (Grafica 9). Se le realizó ecocardiograma al 91,7% de los pacientes llevados a angiografía coronaria (Grafica 10), de los cuales el 16% corresponde a ecocardiograma stress (Grafica 11) siendo positivo en la mayoría de los pacientes (Grafica 12). De los 60 ecocardiogramas estrés que siendo positivos reportaron epicardias sanas, menos de la mitad fueron solicitados en contexto de angina de pecho. (Grafica 13). La anormalidad más frecuente del ecocardiograma transtorácico fue la hipoquinesia como hallazgo único (16%), seguida de las valvulopatías (12,4%) y en tercer lugar la hipoquinesia asociada a valvulopatías (10,9%) (Grafica 14). Un 40% de las angiografías revisadas fueron reportadas como epicardias sanas. (Grafica 15). De los 256 pacientes que presentaron lesión en la

arteria coronaria derecha y 310 en la arteria descendente anterior el 23% y 30% respectivamente tuvieron un patrón de compromiso electrocardiográfico en la cara correspondiente a la irrigación (Grafica 17). En relación a las troponinas y su uso para el diagnóstico de Infarto agudo de miocardio, Casi dos tercios de la muestra disponen de troponina para su análisis (Grafica 16) y en la mayoría de los casos se hizo este diagnóstico con solamente la primera toma (siendo esta  $>5$  veces lo normal), y solo en cerca de un tercio de los pacientes fue necesario usar tomas subsecuentes y utilizar los gradientes de troponina para aclarar el diagnóstico (Grafica 18). No hubo mayor proporción de pacientes con troponina positiva con el ensayo ultrasensible, independiente de la presencia o no de enfermedad coronaria obstructiva en el cateterismo cardiaco (Tabla 1). De todos los pacientes quienes fueron intervenidos solo el 7% de ellos tuvieron un desenlace fatal (Grafica 19) y de estos mas de la mitad correspondieron al género femenino (Grafica 20). Del total de pacientes del estudio con infarto agudo del miocardio, en cerca de un 30% se encontraron epicardicas sanas (Tabla 2)

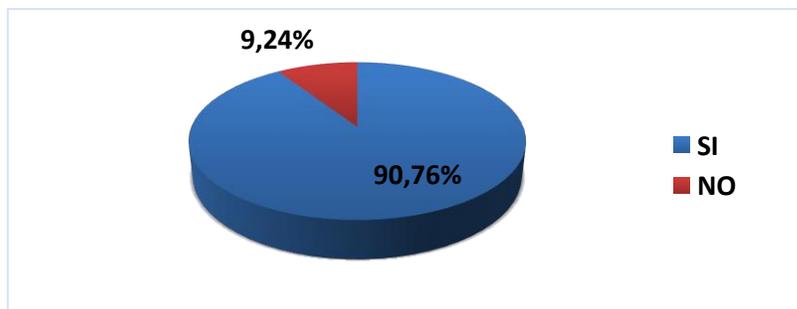


Figura 8: Pacientes con electrocardiograma tomado e interpretado.

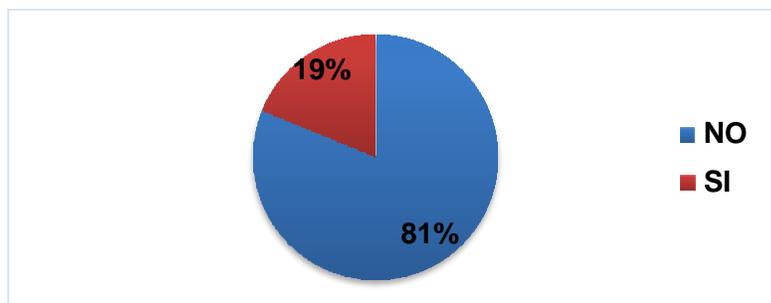


Figura 9: Elevación del segmento ST.

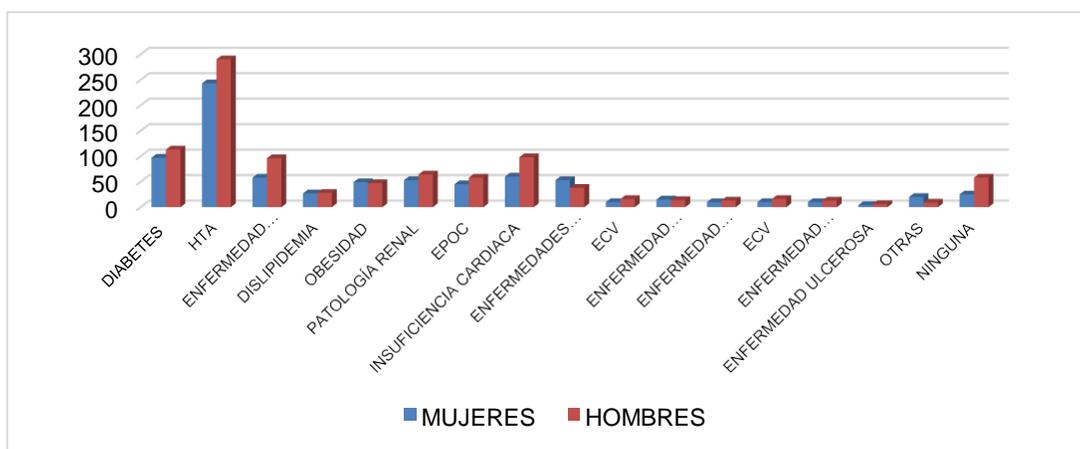


Figura 10: Frecuencia de comorbilidades.

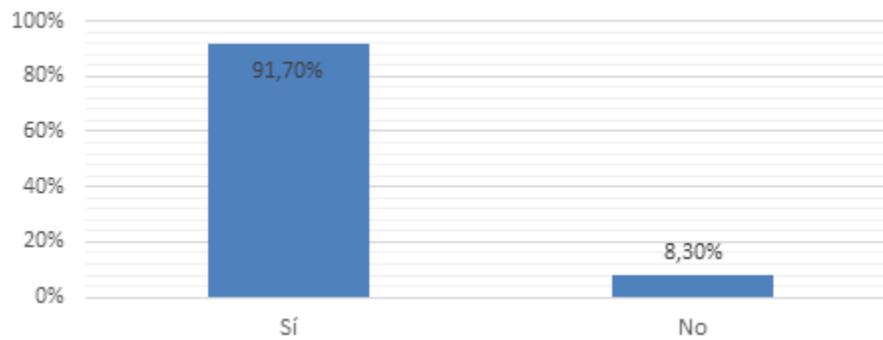


Figura 11: Ecocardiograma en pacientes sometidos a angiografía coronaria.

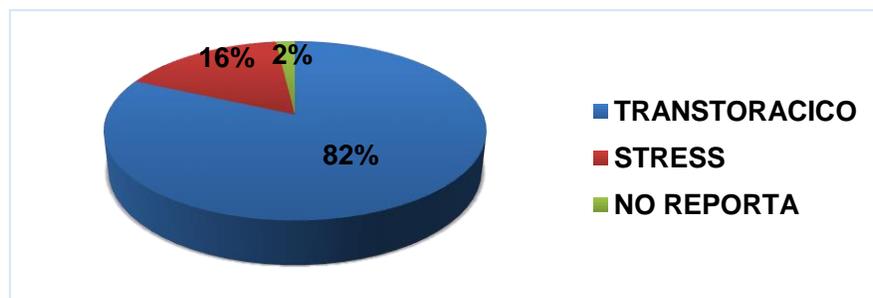


Figura 12: Tipo de ecocardiograma.

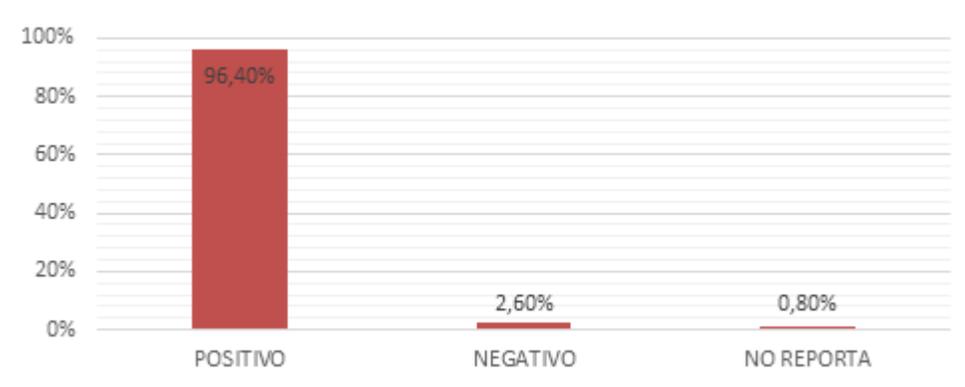


Figura 13: Resultado de ecocardiograma stress realizado en pacientes sometidos a angiografía coronaria.

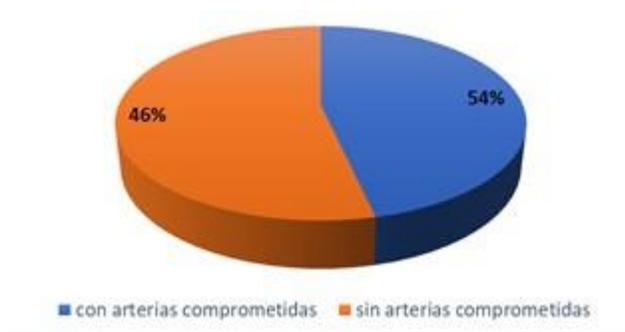


Figura 14: Ecocardiograma stress positivo con lesión angiográfica.

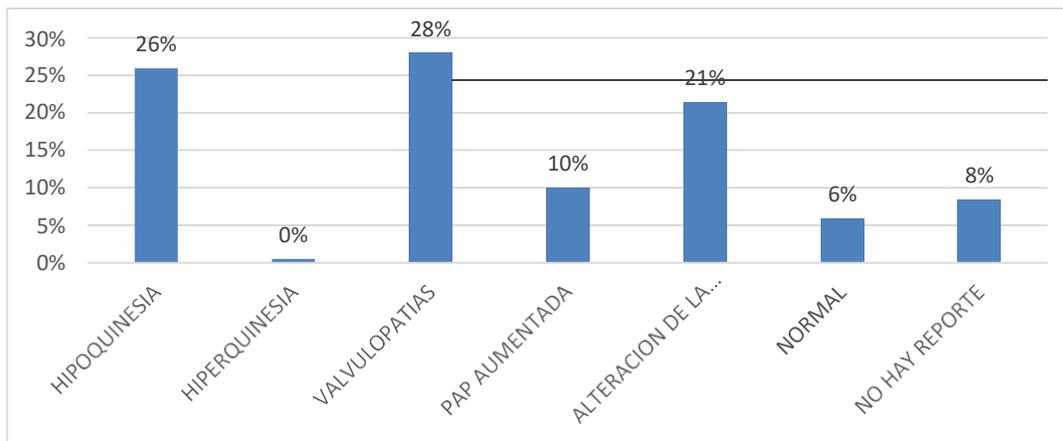


Figura 15: Hallazgos en el ecocardiograma transtorácico realizado en pacientes sometidos a angiografía coronaria.

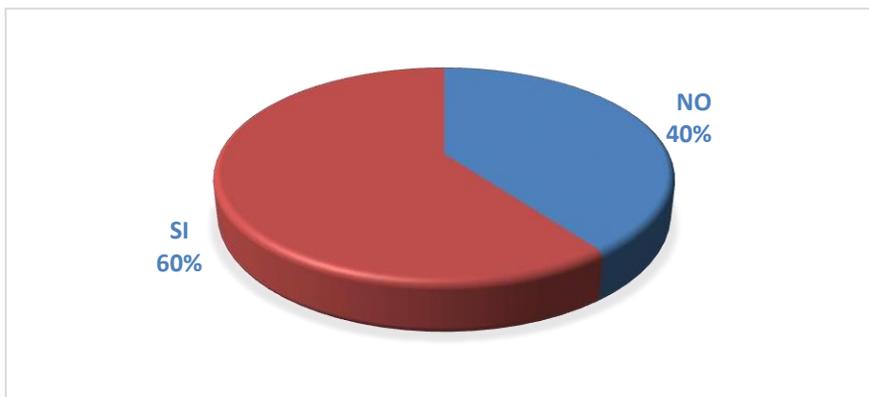
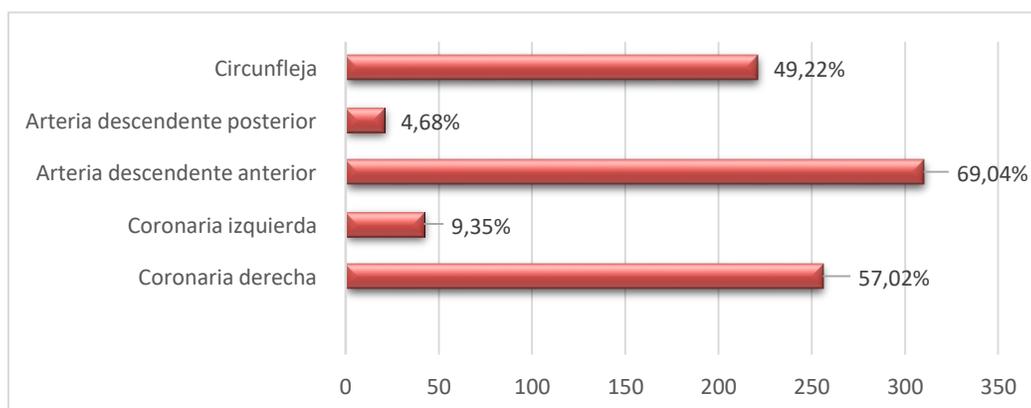


Figura 16: Porcentaje de pacientes con epicárdicas comprometidas.



Figura 17: Distribución de las troponinas.

Figura 18: Arterias con compromiso angiográfico.



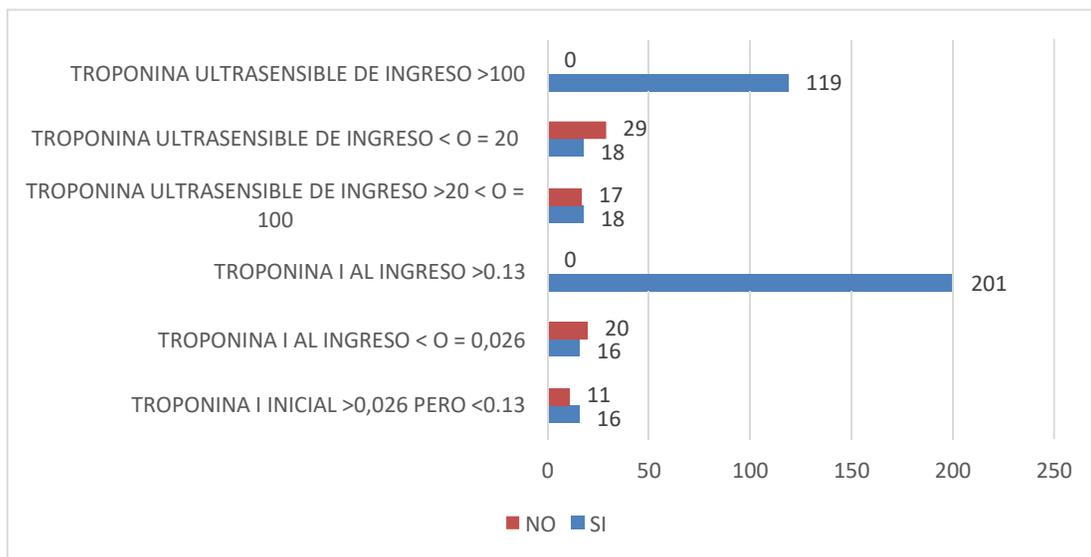


Figura 19: Frecuencia del diagnóstico de infarto agudo de miocardio basado en las troponinas.

	Troponina I positiva			Troponina ultrasensible positiva			
	SI	NO	TOTAL	SI	NO	TOTAL	
Lesión pericárdica	SI	147	20	167	116	24	140
		(63%)			(73%)		
	NO	86	38	124	41	27	68
		(36%)		(26%)			
TOTAL	233	58	291	157	51	208	

Tabla 5: Relación entre troponina positiva y resultado del cateterismo.

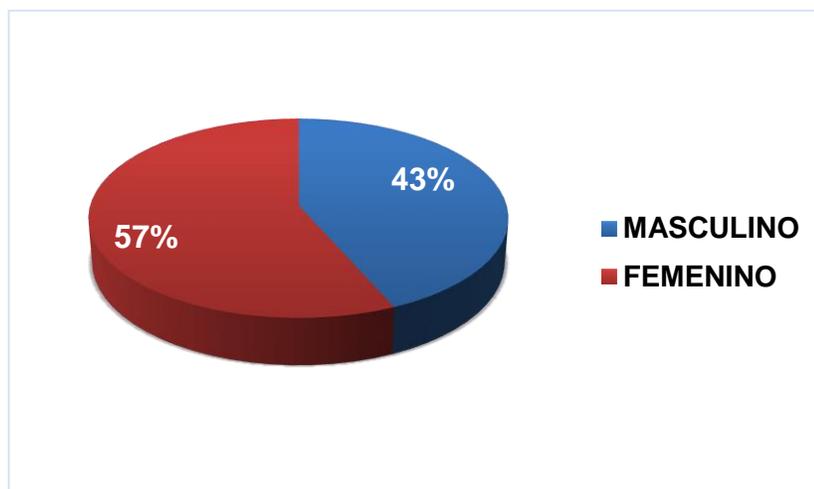


Figura 20: Mortalidad por género.

		Infarto		
		SI	NO	TOTAL
Lesión	SI	141	169	310
epicárdica	NO	292	145	437
Total		433	325	

Tabla 6: Infarto de miocardio y epicárdicas sanas.

Características	Infarto con arterias epicardicas comprometidas			
	Infarto con arterias epicardicas sanas (n=141)		(n=292)	
	Frecuencia	(%)	Frecuencia	(%)
<b>Género</b>				
Masculino	61	43,30%	191	65,40%
Femenino	80	56,70%	101	34,60%
<b>Edad</b>				
≥ 75 años	40	28,40%	94	32,20%
< 75 años	101	71,60%	198	67,80%
<b>EKG: elevación del ST</b>				
	n=131		n=285	
Presente	11	8,40%	89	31,20%
Ausente	120	91,60%	196	68,80%

Tabla 7: Infarto con epicárdicas sanas vs comprometidas.

Características	Infarto con arterias epicardicas comprometidas			
	Infarto con arterias epicardicas sanas (n=141)		(n=292)	
	Frecuencia	(%)	Frecuencia	(%)
<b>Antecedente:</b>				
<b>Hipertensión arterial</b>				
Presente	95	67,40%	213	72,90%
Ausente	46	32,60%	79	27,10%
<b>Antecedente: diabetes</b>				
Presente	22	15,60%	102	34,90%
Ausente	99	70,20%	190	65,10%
<b>Antecedente:</b>				
<b>hipertensión+diabetes</b>				
Presente	20	14,20%	92	31,50%
Ausente	121	85,80%	200	68,50%
<b>Fevi</b>				
≥ 50%	60	42,60%	106	36,30%
< 50%	56	39,70%	138	47,30%
No reporta	25	17,70%	48	16,40%

*Tabla 7: Infarto con epicárdicas sanas vs comprometidas*

## 12. Análisis y discusión

En nuestro estudio, la mayoría de los pacientes sometidos a angiografía coronaria fueron de sexo masculino, con un 58,3%, dato que puede ser variable de acuerdo con las características del estudio realizado, sus criterios de inclusión y exclusión y el objetivo que se pretenda alcanzar, por ejemplo, en un estudio publicado por la asociación americana del corazón en el que se revisaron los resultados a largo plazo de pacientes con enfermedad coronaria, se reportó que un 44% de los pacientes incluidos fueron de sexo masculino(36), mientras que un estudio coreano en el que se revisaron algunos paraclínicos de pacientes con paro cardíaco reportan valores tan altos como del 88%(37). También es importante destacar, que otro de nuestros resultados mostro un aumento de personas sometidas a angiografía coronaria a medida que aumenta la edad, lo cual está de acuerdo con el aumento del riesgo cardiovascular a medida que pasan los años, además, también se encontró que hasta los 60 años, quienes más eran sometidos a este procedimiento eran pacientes de género masculino, mientras que a partir de esta edad lo eran pacientes de género femenino, este dato se encuentra rotundamente avalado por lo encontrado en la literatura, en donde se teoriza que la razón de esta variación se debe probablemente a la perdida de la protección cardiovascular que ejercen las hormonas antes de la menopausia

A pesar de que en la literatura se reporta que la enfermedad coronaria suele empezar más tarde en las mujeres, esta enfermedad sigue siendo una importante causa de muerte en esta población, y este dato es similar al encontrado en nuestro estudio en donde a un 67% de las mujeres que fallecieron se les había encontrado previamente lesiones pericárdicas, mientras que en los hombres el porcentaje fue un poco menor con el 65% de quienes fallecieron.

Las guías del ACC/AHA para el manejo del SCAST recomiendan que el tratamiento de reperfusión debería realizarse lo más rápidamente posible luego del ingreso al hospital, es decir, dentro de los 30 minutos para el tratamiento trombolítico (tiempo puerta-aguja) y en no más de 90 minutos para la angioplastia primaria esto teniendo en cuenta que estudios han demostrado que la evaluación de los cambios seriados del ST, la onda T o Q y el BCRI en el ECG prehospitalario y de ingreso mejora la sensibilidad diagnóstica para detectar un síndrome coronario agudo del 80% al 87%. En nuestro estudio la arteria epicárdica comprometida con mayor frecuencia fue la Arteria Descendente Anterior (ADA) y de los 256 pacientes que presentaron lesión en la arteria coronaria derecha y 310 en la arteria descendente anterior el 23% y 30% respectivamente tuvieron un patrón de compromiso electrocardiográfico en la cara correspondiente a la irrigación, esto es similar a lo reportado en la literatura en los que se ha evidenciado que la arteria culpable se puede predecir a partir del ECG de 12 derivaciones con un alto grado de precisión, incluso cuando los pacientes con enfermedad multivaso y con factores de confusión del ECG, como las ondas Q y la hipertrofia ventricular izquierda, están incluidos(38). Es importante resaltar que Aunque el ECG es un examen que se caracteriza por ser un método diagnóstico de fácil ejecución, las diferencias en los resultados de los estudios comparados podría deberse a la especialidad del médico y la acuciosidad con que se lee y se interpreta la gráfica del ECG.

Dentro de nuestro conocimiento nuestro estudio es el primero de su clase en el que se hace una descripción exhaustiva de todas las variables paraclínicas de todos los pacientes llevados a cateterismo cardíaco, en nuestra región. Son varios los datos que llaman la atención, algunos porque contrastan con la literatura y otros porque confirman los hallazgos encontrados de corte similar. En nuestro estudio, casi la mitad de los pacientes tenían

epicárdicas sanas, este hallazgo depende mucho del contexto en el cual fue pedido la angiografía coronaria, por ejemplo, los que son pedidos en personas jóvenes sin antecedente de riesgo cardiovascular como protocolo para cirugía cardíaca se espera que tengan epicárdicas sanas(34), distintos a los que tengan dolor torácico u otra manifestación compatibles con isquemia coronaria, estos pacientes generalmente tienen mayor edad y factores de riesgo cardiovascular(39).

De los pacientes de nuestro estudio llevados a angiografía coronaria en contexto de Infarto Agudo de Miocardio, el 33% tuvieron epicárdicas sanas, cifra considerablemente mayor a lo reportado en la literatura y en este grupo es de anotar la mayor frecuencia de algunas características como mayor proporción de mujeres, edad menor a 75 años, prevalencia similar de Hipertensión Arterial pero menor de Diabetes Mellitus, muy poco frecuente elevación del ST y en el ecocardiograma mostraron con mayor frecuencia Fracción de Eyección conservada (>50%), y una frecuencia similar de disfunción diastólica. Estos hallazgos podrían estar en relación a la presencia de disfunción microvascular, que según algunas fuentes es una causa frecuente de MINOCA(40).Estos datos podrían comportarse como predictores del hallazgo de epicárdicas sanas en el contexto de infarto agudo de miocardio.

En nuestro estudio, la enfermedad de tres vasos ocupó el último lugar de acuerdo con nuestra distribución de vasos afectados. La enfermedad de dos vasos y un vaso respectivo en los dos primeros lugares, esto en completa concordancia con lo que dice en la literatura. Mas de la mitad de todos los pacientes (57%) a quienes si bien se les realizó angiografía no se les realizó ninguna intervención coronaria, este dato resulta en primera instancia particular y contradictorio pero es importante comentar que en este porcentaje ingresan tanto los

pacientes que tenían epicárdicas sanas como quienes no, es decir pacientes quienes no tenían algún compromiso epicárdico angiográficamente significativo, también quienes si bien tenían epicárdicas comprometidas su lesión era tan severa que fueron derivados a cirugía cardiovascular y por último, otros a quienes se les halló compromiso arterial que fue reportado pero no resultaba ser lo suficientemente relevante como para realizar una intervención terapéutica mediante STENT y angioplastia(19). Esto último no se aleja de lo depositado en la literatura nacional.

En relación con el movimiento de la variable troponina el mayor porcentaje de pacientes para el diagnóstico de IAM solo necesitó la primera toma del ensayo, siendo esta cifra inicial, mayor a 5 veces el percentil 99, según el criterio de la guía Europea de Síndromes Coronarios agudos del 2017. En cerca de 1/3 de los pacientes no se llegó al diagnóstico con este criterio, y fue necesario utilizar los gradientes entre la primera toma y tomas subsecuentes según la cifra inicial fuera normal o anormal (percentil 99).(4)(17)(35)

Contrario de lo que esperábamos, no se encontró una mayor cantidad de pacientes con troponina positiva, en los pacientes a quienes se les realizó troponina ultrasensible, esto en contra de lo reportado en algunas fuentes(14). Cabe resaltar, que este hallazgo está supeditado a diversas variables, como el contexto clínico de la solicitud de la troponina, las variables intrínsecas del ensayo, el género, el tiempo de toma de la muestra respecto a los síntomas y otras(15).

Del total de la muestra (747 pacientes) se describe una mortalidad, del 7% durante el curso de la misma hospitalización en la que fue realizada la angiografía coronaria. Aclarando que de estas muertes la mayoría eran de origen no coronario.

### 13. Conclusiones

- ✓ Del total de pacientes infartados, en nuestro estudio encontramos 33% con epicardicas sanas, cifra mayor a lo reportado en la literatura.
- ✓ Los pacientes con infarto agudo de miocardio y epicardicas sanas en relación a los que no tuvieron estos hallazgos tienen algunas características más frecuentes como lo son menor edad, menor prevalencia de Diabetes y muy pocos presentan elevación del ST. Además, con mayor probabilidad tienen FEVI conservada y troponinas más bajas. en relación a los que no tuvieron estos hallazgos
- ✓ Para el diagnóstico de IAM casi siempre fue suficiente una sola toma de troponinas.
- ✓ Los pacientes con Infarto agudo de miocardio y epicardicas sanas tienen una mortalidad similar
- ✓ El ECG es un examen confiable que debe ser considerado en la práctica médica con énfasis en la atención de urgencia para brindar tratamiento oportuno en los pacientes infartados, mejorando su pronóstico y en consecuencia disminuyendo la morbimortalidad de la patología.

## 14. Recomendaciones

Nuestro estudio cuenta con la ventaja de tener una muestra generosa, que consideramos representativa de la población objeto y del problema a analizar, donde se muestran los subgrupos de interés, además contamos con un perfil completo de todos los pacientes, para obtener una caracterización detallada, y un análisis estadístico de las variables cualitativas y cuantitativas que permite elaborar ciertas hipótesis en relación a los hallazgos encontrados. Sin embargo, esta limitado de entrada por el diseño del estudio. La información de las historias clínicas no se sometió al juicio de otros observadores, así como la interpretación del electrocardiograma, el ecocardiograma y la angiografía coronaria. En algunas historias el diagnóstico de Infarto Agudo de Miocardio estaba errado acogiéndose a los criterios de la 4 definición universal. Razón por la cual recomendamos la realización de más estudios en el que los hallazgos paraclínicos sean valorados por profesionales expertos, así como también la adición en estos de variables clínicas las cuales no se incluyeron en este estudio, para su respectivo análisis y correlación con los hallazgos paraclínicos pues estas también determinan un importante factor para el diagnóstico y manejo de estos pacientes

## Referencias bibliográficas

1. Six AJ, Backus BE, Kelder JC. Chest pain in the emergency room: value of the HEART score. *Netherlands Hear J*. 2008;16(6):191–6.
2. J. Hector Pope, M.D., Tom P. Aufderheide, M.D., Robin Ruthazer, M.P.H., Robert H. Woolard, M.D., James A. Feldman, M.D., Joni R. Beshansky, R.N., M.P.H., John L. Griffith, Ph.D., and Harry P. Selker, M.D. MSPH. Missed Diagnoses of Acute Cardiac Ischemia in the Emergency Department. *N Engl J Med* [Internet]. 2000; Available from: [https://www.nejm.org/doi/10.1056/NEJM200004203421603?url\\_ver=Z39.88-2003&rfr\\_id=ori:rid:crossref.org&rfr\\_dat=cr\\_pub%3Dwww.ncbi.nlm.nih.gov](https://www.nejm.org/doi/10.1056/NEJM200004203421603?url_ver=Z39.88-2003&rfr_id=ori:rid:crossref.org&rfr_dat=cr_pub%3Dwww.ncbi.nlm.nih.gov)
3. Crea F. Should the 1h algorithm for rule in and rule out of acute myocardial infarction be used universally? *Eur Heart J*. 2016;37(44):3316–23.
4. Sandoval Y, Thygesen K. Myocardial infarction type 2 and myocardial injury. *Clin Chem*. 2017;63(1):101–7.
5. Thygesen K, Alpert JS, White HD. Universal definition of myocardial infarction. *Circulation*. 2007;116(22):2634–53.
6. Goldberger AL, Editors S, Verheugt F, Mirvis DM, Editor D, Saperia GM. Electrocardiogram in the diagnosis of myocardial ischemia and infarction. *UpToDate.com*. 2014;1–7.
7. Santiago Patiño G. Cambios electrocardiográficos múltiples en síndrome coronario agudo y en enfermedad coronaria grave. *Elsevier España*. 2016;23(1):1–4.

8. Newby LK, Gibler WB, Ohman EM, Christenson RH. Biochemical markers in suspected acute myocardial infarction: The need for early assessment. *Clin Chem*. 1995;41(9):1263–5.
9. Ravkilde J, Hørder M, Gerhardt W, Ljungdahl L, Pettersson T, Tryding N, et al. Diagnostic performance and prognostic value of serum troponin T in suspected acute myocardial infarction. *Scand J Clin Lab Invest* [Internet]. 1993 Jan 1;53(7):677–85. Available from: <https://doi.org/10.3109/00365519309092571>
10. Lindahl B, Venge P, Wallentin L. Relation between troponin T and the risk of subsequent cardiac events in unstable coronary artery disease. *Circulation*. 1996;93(9):1651–7.
11. Murata GH. Evaluating chest pain in the emergency department. *West J Med*. 1993;159(1):61–8.
12. Wu AHB, Apple FS, Gibler WB, Jesse RL, Warshaw MM, Valdes R. National Academy of Clinical Biochemistry Standards of Laboratory Practice: Recommendations for the Use of Cardiac Markers in Coronary Artery Diseases. 1999;1121:1104–21.
13. Zethelius B, Johnston N, Venge P. Troponin I as a predictor of coronary heart disease and mortality in 70-year-old men: a community-based cohort study. *Circulation* [Internet]. 2006;113(8):1071—1078. Available from: <https://doi.org/10.1161/CIRCULATIONAHA.105.570762>
14. John R.Giudicessi, BA.Michael J.Ackerman. 2013. Single Resting hsTnT Level

- Predicts Abnormal Myocardial Stress Test in Acute Chest Pain Patients With Normal Initial Standard Troponin. *Bone* [Internet]. 2008;23(1):1–7. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3624763/pdf/nihms412728.pdf>
15. MA Gillentine, LN Berry, RP Goin-Kochel, MA Ali, J Ge, D Guffey, JA Rosenfeld, V Hannig, P Bader, M Proud, M Shinawi, BH Graham<sup>1</sup>, A Lin, SR Lalani, J Reynolds, M Chen, T Grebe, CG Minard, P Stankiewicz, AL Beaudet and C, Schaaf. Association of Troponin T Detected With a Highly Sensitive Assay and Cardiac Structure and Mortality Risk in the General Population. *J Autism Dev Disord*. 2017;47(3):549–62.
  16. Roffi M, Patrono C, Collet JP, Mueller C, Valgimigli M, Andreotti F, et al. 2015 ESC Guidelines for the management of acute coronary syndromes in patients presenting without persistent st-segment elevation: Task force for the management of acute coronary syndromes in patients presenting without persistent ST-segment elevation of . *Eur Heart J*. 2016;37(3):267–315.
  17. Zhelev Z, Hyde C, Youngman E, Rogers M, Fleming S, Slade T, et al. Diagnostic accuracy of single baseline measurement of Elecsys Troponin T high-sensitive assay for diagnosis of acute myocardial infarction in emergency department: Systematic review and meta-analysis. *BMJ*. 2015;350(January):1–14.
  18. Reichlin T, Schindler C, Drexler B, Twerenbold R, Reiter M, Zellweger C, et al. One-hour rule-out and rule-in of acute myocardial infarction using high-sensitivity cardiac troponin T. *Arch Intern Med*. 2012;172(16):1211–8.
  19. López-Cuenca A, Gómez-Molina M, Flores-Blanco PJ, Sánchez-Martínez M, García-Narbon A, De Las Heras-Gómez I, et al. Comparison between type-2 and type-1

- myocardial infarction: Clinical features, treatment strategies and outcomes. *J Geriatr Cardiol.* 2016;13(1):15–22.
20. Hamm CW, Bassand JP, Agewall S, Bax J, Boersma E, Bueno H, et al. ESC Guidelines for the management of acute coronary syndromes in patients presenting without persistent ST-segment elevation. *Eur Hear J.* 2011;39(SUPP-3):73–128.
  21. Rafael Vidal-Perez, Charigan Abou Jokh Casas, Rosa Maria Agra-Bermejo, Belén Alvarez-Alvarez, Julia Grapsa, Ricardo Fontes-Carvalho, Pedro Rigueiro Veloso, Jose Maria Garcia Acuña JRG-J, ORCID. Myocardial infarction with non-obstructive coronary arteries: A comprehensive review and future research directions. *World J Cardiol.* 2019;8462(12).
  22. Andrea Buono, Patrizia Pedrotti, Francesco Soriano, Nicolas Veas FO, Jacopo Oreglia EA. L'infarto miocardico senza ostruzione coronarica significativa (MINOCA): inquadramento diagnostico, patogenesi, terapia e prognosi. *G Ital Cardiol.* 2019;
  23. R.P. Santos, I. Santos Goncalves, J.R. Agostinho, A. Nunes Ferreira NC, T. Rodrigues, J. Rigueira, I. Aguiar Ricardo, C. Jorge, F.J. Pinto PC Da, Silva. Epidemiological characterization of a population with MINOCA. Vol. 8. 2018. p. 4.
  24. Sandoval Y, Jaffe AS. Infarto de miocardio de tipo 2. Revisión. *J Am Coll Cardiol* [Internet]. 2019;73(14). Available from: <http://jacc.elsevier.es/es-pdf-XX735109719001560>
  25. Cassiani CA, Cabrera A. Síndromes coronarios agudos: epidemiología y diagnóstico Acute coronary syndromes: epidemiology and diagnosis. *Salud Uninorte Barranquilla*

- (Col). 2009;25(1):118–34.
26. Wallace TW, Abdullah SM, Drazner MH, Das SR, Khera A, McGuire DK, et al. Prevalence and determinants of troponin T elevation in the general population. *Circulation*. 2006;113(16):1958–65.
  27. Silva Díaz-Granados LE, Sosa Mendoza OE, Mahecha Bohórquez JA, Polanco Cabrera JP, Guechá Sánchez AC, Horta Alfaro KL, et al. Caracterización de los pacientes con diagnóstico presuntivo de síndrome coronario agudo sin elevación del segmento ST que asisten a un servicio de urgencias. *Rev Colomb Cardiol*. 2018;25(4):243–8.
  28. Ministerio de la Salud y la Protección Social. Guía de Práctica Clínica para la prevención, detección temprana y tratamiento del embarazo, parto o puerperio. Guías No. 11-15 [Internet]. Ministerio de la Salud y la Protección Social. 2013. 623 p. Available from: [http://gpc.minsalud.gov.co/gpc/SitePages/buscador\\_gpc.aspx](http://gpc.minsalud.gov.co/gpc/SitePages/buscador_gpc.aspx)
  29. EDUARDO CIFUENTES CARDOZO KANNY N GONZALEZ AMAR SANDRA M REINOSO ANDRADE. INFARTO AGUDO DE MIOCARDIO EN EL HOSPITAL UNIVERSITARIO HERNANDO MONCALEANO PERDOMO DE NEIVA. MAYO DE 2003 A MAYO DE 2007 EDUARDO [Internet]. Vol. 53. UNIVERSIDAD SURCOLOMBIANA; 2007. Available from: <https://contenidos.usco.edu.co/salud/images/documentos/grados/T.G.Medicina/282.T.G-Eduardo-Cifuentes-Cardozo,-Kanny-Gonzalez-Amar,-Sandra-M.-Reinoso-Andrade-2008.pdf>
  30. GUÍAS COLOMBIANAS DE CARDIOLOGÍA SÍNDROME CORONARIO

AGUDO CON ELEVACIÓN DEL ST. *Rev Colomb Cardiol.* 2007;186–317.

31. Aguirre P, Reyes G, Blanchet J, Nacke L, Coronel ML, Macín SM, et al. Valor en la práctica diaria de la troponina T ultrasensible para el diagnóstico de infarto de miocardio. *Insufic Card.* 2014;9(1):2–7.
32. Felices-Abad F, Latour-Pérez J, Fuset-Cabanes MP, Ruano-Marco M, Cuñat-de la Hoz J, del Nogal-Sáez F. Indicadores de calidad en el síndrome coronario agudo para el análisis del proceso asistencial pre e intrahospitalario. *Med Intensiva.* 2010;34(6):397–417.
33. Cheitlin MD, Armstrong WF, Aurigemma GP, Beller GA, Bierman FZ, Davis JL, et al. guideline update for the clinical application of echocardiography: Summary article. *J Am Soc Echocardiogr.* 2003;16(10):1091–110.
34. Parra PF, Buitrago N, Carvajal R, Wagner K, Viáfara J, Calle A, et al. Diferencias angiográficas y epidemiológicas entre hombres y mujeres que desarrollan síndrome coronario agudo. *Rev Colomb Cardiol.* 2017;24(5):436–41.
35. Hamm CW, Bassand JP, Agewall S, Bax J, Boersma E, Bueno H, et al. Guidelines for the management of acute coronary syndromes in patients presenting without persistent ST-segment elevation. *Turk Kardiyol Dern Ars.* 2011;39(SUPP-3):73–128.
36. Tahhan AS, Sandesara P, Hayek SS, Hammadah M, Alkhoder A, Kelli HM, et al. High-sensitivity troponin I levels and coronary artery disease severity, progression, and long-term outcomes. *J Am Heart Assoc.* 2018;7(5):1–12.
37. Lee SE, Uhm JS, Kim JY, Pak HN, Lee MH, Joung B. Combined ECG,

echocardiographic, and biomarker criteria for diagnosing acute myocardial infarction in out-of-hospital cardiac arrest patients. *Yonsei Med J.* 2015;56(4):887–94.

38. Tierala I, Nikus KC, Sclarovsky S, Syväne M, Eskola M. Predicting the culprit artery in acute ST-elevation myocardial infarction and introducing a new algorithm to predict infarct-related artery in inferior ST-elevation myocardial infarction: correlation with coronary anatomy in the HAAMU Trial. *J Electrocardiol* [Internet]. 2009;42(2):120–7. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jelectrocard.2008.12.009>
39. Rosengren A, Wallentin L, Simoons M, Gitt AK, Behar S, Battler A, et al. Cardiovascular risk factors and clinical presentation in acute coronary syndromes. *Heart.* 2005;91(9):1141–7.
40. Díaz J, Gándara J, Sénior 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* [Internet]. 2017;24(5):458–67. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.rccar.2017.01.005>

Anexo A: Instrumento

Link del formulario de Google:

---

# ANGIOGRAFÍA CORONARIA

"HALLAZGOS Y PERFIL CLÍNICO DE LOS PACIENTES A QUIENES SE LES REALIZO ANGIOGRAFÍA CORONARIA EN EL HOSPITAL UNIVERSITARIO HERNANDO MONCALEANO PERDOMO DE NEIVA"

\*Obligatorio

Sin título

DUEÑO DEL PACIENTE \*

Tu respuesta

---

SIGUIENTE

Nunca envíes contraseñas a través de Formularios de Google.

---

[https://docs.google.com/forms/d/1jBfYqslyAD9ljObBvmM3wXbU2kCATIVQqqQe\\_x-4dxQ/e](https://docs.google.com/forms/d/1jBfYqslyAD9ljObBvmM3wXbU2kCATIVQqqQe_x-4dxQ/e)