



CARTA DE AUTORIZACIÓN

CÓDIGO

AP-BIB-FO-06

VERSIÓN

1

VIGENCIA

2014

PÁGINA

1 de 1

Neiva, 23 de enero de 2020

Señores
CENTRO DE INFORMACIÓN Y DOCUMENTACIÓN
UNIVERSIDAD SURCOLOMBIANA
Ciudad

El (Los) suscrito(s):

Cristhian Emilio Herrera Cespedes, con C.C. No. 1.110.479.682 de Ibagué, Tolima, Autor(es) de la tesis y/o trabajo de grado titulado Infarto agudo del Miocardio con Epicardicas sanas en el Hospital Universitario de Neiva del 2015 al 2019, presentado y aprobado en el año 2020 como requisito para optar al título de Especialista en Medicina Interna;

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.



EL AUTOR/ESTUDIANTE:

Firma: _____
Cristhian Emilio Herrera Cespedes

EL AUTOR/ESTUDIANTE:

Firma: _____

Vigilada Mineducación

| | | | | | | |
|---|---|----------------|----------|-----------------|---|-----------------------------|
|  | UNIVERSIDAD SURCOLOMBIANA | | | |  | |
| | GESTIÓN SERVICIOS BIBLIOTECARIOS | | | | | |
| DESCRIPCIÓN DE LA TESIS Y/O TRABAJOS DE GRADO | | | | | | |
| CÓDIGO | AP-BIB-FO-07 | VERSIÓN | 1 | VIGENCIA | 2014 | PÁGINA 1 de 4 |

TÍTULO COMPLETO DEL TRABAJO: Infarto agudo del miocardio con epicardicas sanas en el Hospital Universitario de Neiva del 2015 al 2019

AUTOR O AUTORES:

| Primero y Segundo Apellido | Primero y Segundo Nombre |
|----------------------------|--------------------------|
| Herrera Céspedes | Cristhian Emilio |

DIRECTOR Y CODIRECTOR TESIS:

| Primero y Segundo Apellido | Primero y Segundo Nombre |
|----------------------------|--------------------------|
| Duran Gutiérrez | Luis Fernando |
| Álvarez Rosero | Rafael |

ASESOR (ES):

| Primero y Segundo Apellido | Primero y Segundo Nombre |
|----------------------------|--------------------------|
| | |

PARA OPTAR AL TÍTULO DE: Especialista en Medicina Interna

FACULTAD: Ciencias de la Salud






PROGRAMA O POSGRADO: Especialización en Medicina Interna

CIUDAD: Neiva **AÑO DE PRESENTACIÓN:** 2020 **NÚMERO DE PÁGINAS:** 78

TIPO DE ILUSTRACIONES (Marcar con una X):

Vigilada mieducación

La versión vigente y controlada de este documento, solo podrá ser consultada a través del sitio web Institucional 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.

| | | | | | | | |
|---|---|---------|---|----------|---|--------|--------|
|  | UNIVERSIDAD SURCOLOMBIANA GESTIÓN SERVICIOS BIBLIOTECARIOS | | | |     | | |
| | DESCRIPCIÓN DE LA TESIS Y/O TRABAJOS DE GRADO | | | | | | |
| CÓDIGO | AP-BIB-FO-07 | VERSIÓN | 1 | VIGENCIA | 2014 | PÁGINA | 2 de 4 |

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):

PALABRAS CLAVES EN ESPAÑOL E INGLÉS:

| <u>Español</u> | <u>Inglés</u> |
|--|----------------------------------|
| 1. Infarto agudo del miocardio | Acute Myocardial Infarction |
| 2. Enfermedad coronaria no obstructiva | Non obstructive coronary disease |
| 3. Troponina | Troponin |
| 4. MINOCA | MINOCA |
| 5. Infarto agudo del miocardio tipo 2 | Type 2 Myocardial Infarction |



RESUMEN DEL CONTENIDO: (Máximo 250 palabras)

OBJETIVO: Describir las características clínicas, bioquímicas, electrocardiográficas y ecocardiográficas de los pacientes a quienes se les realizó angiografía coronaria en el contexto de infarto agudo del miocardio y que el resultado fue epicárdicas sanas, respecto a los que tenían enfermedad obstructiva, en el hospital universitario Hernando Moncaleano Perdomo de Neiva entre diciembre del 2015 y enero del 2019.

METODOLOGIA: Es un estudio observacional, descriptivo, transversal, y retrospectivo, basado en la revisión de historias clínicas.

Vigilada mieducación

La versión vigente y controlada de este documento, solo podrá ser consultada a través del sitio web Institucional 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.

| | | | | | | |
|---|---|----------------|----------|-----------------|---|-----------------------------|
|  | UNIVERSIDAD SURCOLOMBIANA | | | |  | |
| | GESTIÓN SERVICIOS BIBLIOTECARIOS | | | | | |
| DESCRIPCIÓN DE LA TESIS Y/O TRABAJOS DE GRADO | | | | | | |
| CÓDIGO | AP-BIB-FO-07 | VERSIÓN | 1 | VIGENCIA | 2014 | PÁGINA 3 de 4 |

RESULTADOS: Se obtuvieron un total de 747 historias clínicas con angiografías coronarias, de las cuales 298 tuvieron epicárdicas sanas, 433 cumplían definición de infarto agudo del miocardio y de estas 141 tenían epicárdicas sanas. En este grupo de pacientes respecto a los de enfermedad obstructiva fue mas frecuente el sexo femenino, edad menor a 75 años, con menos prevalencia de Diabetes, mas frecuente dolor torácico no anginoso o equivalentes, principalmente disnea, presencia de fibrilación auricular y muy pocos presentaron elevacion del ST. Ademas con mayor frecuencia tuvieron FEVI conservada y troponinas mas bajas.

CONCLUSIONES: Del total de pacientes infartados, en nuestro estudio encontramos 33% con epicardicas sanas, cifra mayor a lo reportado en la literatura. Ademas ciertas características fueron mas frecuentes en estos pacientes y este podria ser el perfil para identificarlos. La mortalidad fue similar en ambos grupos, particularmente alta en los pacientes con Infarto del Miocardio tipo 2.

ABSTRACT: (Máximo 250 palabras)

Introduction: The objective of this study was to describe clinical, laboratory, electro cardiographic and ecocardiographic features among patients who presented with acute myocardial infarction (MI) to Hospital Universitario Hernando Moncaleano Perdomo between December 2015 and January 2019 and subsequently underwent coronary angiography which yielded non-obstructive coronary artery disease.






Methods: Hospital records from patients who underwent coronary angiographies were collected and reviewed retrospectively for this study.

Results: A total of 747 coronary angiographies were performed, 298 of which yielded a diagnosis of non-obstructive coronary artery disease. 422 patients fulfilled criteria for the universal definition of acute myocardial infarction. A total of 141 patients had myocardial infarction with non-obstructive coronary artery disease. In terms of clinical characteristics, myocardial infarction with non-obstructive coronary artery disease patients presented more frequently with anginal equivalents instead of typical symptoms of ischemic chest pain, shortness of breath was the most frequently reported chief complaint. They were more frequently female younger than 75 years old, less frequently diabetic, and also they have more atrial fibrillation an preserved ejection fraction, and lower values of troponins.

Conclusions: In our study population, close to a third of patients with acute MI had no evidence of obstructive coronary artery disease, and this occurred in association with formerly described features. These could be a useful tool to identify hat group of patients. There also appears to be a tendency of increased mortality in type 2 myocardial infarction patients, and similar between obstructive and nonobstructive disease.

Vigilada mieducación

La versión vigente y controlada de este documento, solo podrá ser consultada a través del sitio web Institucional 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.

| | | | | | | | |
|---|---|---------|---|----------|---|--------|--------|
|  | UNIVERSIDAD SURCOLOMBIANA GESTIÓN SERVICIOS BIBLIOTECARIOS | | | |     | | |
| | DESCRIPCIÓN DE LA TESIS Y/O TRABAJOS DE GRADO | | | | | | |
| CÓDIGO | AP-BIB-FO-07 | VERSIÓN | 1 | VIGENCIA | 2014 | PÁGINA | 4 de 4 |

APROBACION DE LA TESIS

Nombre Presidente Jurado: *Adriana Zamora Suárez*

Firma: *Adriana Zamora Suárez*

Nombre Jurado: *Hubert Robalmon Rivers*

Firma: *Hubert Robalmon Rivers*

Nombre Jurado: *Cesar A. Perry P.*

Firma: *Cesar A. Perry P.*

Vigilada mieducación

La versión vigente y controlada de este documento, solo podrá ser consultada a través del sitio web Institucional 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.

INFARTO AGUDO DEL MIOCARDIO CON EPICARDICAS SANAS EN EL
HOSPITAL UNIVERSITARIO DE NEIVA DEL 2015 AL 2019

CRISTHIAN EMILIO HERRERA CESPEDES

UNIVERSIDAD SURCOLOMBIANA
FACULTAD DE SALUD
ESPECIALIZACION EN MEDICINA INTERNA
NEIVA – HUILA
2020

INFARTO AGUDO DEL MIOCARDIO CON EPICARDICAS SANAS EN EL
HOSPITAL UNIVERSITARIO DE NEIVA DEL 2015 AL 2019

CRISTHIAN EMILIO HERRERA CESPEDES

Trabajo de grado presentado como requisito para optar al título de Especialista en
Medicina Interna

Asesores:

Asesor Principal

LUIS FERNANDO DURAN GUTIERREZ

MD, Esp.en Medicina Interna

Coasesor

RAFAEL ALVAREZ ROSERO

MD, Esp. Cardiología Clínica e Intervencionista

Unidad Cardiovascular

Hospital Universitario Hernando Moncaleano Perdomo

UNIVERSIDAD SURCOLOMBIANA
FACULTAD DE SALUD
ESPECIALIZACION EN MEDICINA INTERNA
NEIVA – HUILA
2020

Nota de aceptación:

Aprobado

Adriano Jemora

Firma del presidente del jurado

Lh

Juan Cruz

Firma del jurado

Héctor

Firma del jurado

Neiva, enero del 2020.

DEDICATORIA

A Dios por llenar mi vida de bendiciones.

A mi familia por su apoyo incondicional.

CRISTHIAN EMILIO

AGRADECIMIENTOS

El autor expresa sus agradecimientos a:

A los Doctores LUIS FERNANDO DURAN GUTIERREZ, Asesor, MD, Esp.en Medicina Interna, RAFAEL ALVAREZ ROSERO, MD, Esp. Cardiología Clínica e Intervencionista, por el apoyo permanente en el desarrollo de esta investigación

A la Especialización en Medicina Interna y sus docentes por dedicar su valioso tiempo.

A todos los colaboradores que participaron en el desarrollo de esta investigación.

CONTENIDO

| | pág. |
|--|------|
| INTRODUCCION | 15 |
| 1. JUSTIFICACIÓN | 16 |
| 2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA | 17 |
| 3. OBJETIVOS | 19 |
| 3.1 OBJETIVO GENERAL | 19 |
| 3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS | 19 |
| 4. DESCRIPCION DEL PROYECTO | 20 |
| 4.1 ANTECEDENTES | 20 |
| 5. MARCO TEÓRICO | 23 |
| 6. METODOLOGIA | 27 |
| 6.1 TIPO DE ESTUDIO | 27 |
| 6.2 POBLACIÓN | 28 |
| 6.3 CRITERIOS DE INCLUSION Y EXCLUSION | 28 |
| 6.4 FLUJOGRAMA DE RECLUTAMIENTO | 29 |

| | | pág. |
|--------|--|------|
| 7. | OPERACIONALIZACION DE VARIABLES | 30 |
| 8. | RESULTADOS | 36 |
| 8.1 | RESULTADOS GENERALES | 36 |
| 8.1.1 | Variables sociodemográficas | 36 |
| 8.2 | VARIABLES CLÍNICAS Y PARACLÍNICAS | 38 |
| 8.3 | ECOCARDIOGRAMA STRESS | 42 |
| 8.4 | ESCENARIOS COMPATIBLES CON ISQUEMIA CARDIACA SECUNDARIA (INFARTO AGUDO DEL MIOCARDIO TIPO 2) | 50 |
| 8.5 | ANALISIS DE LAS VARIABLES | 55 |
| 8.6 | MOVIMIENTO DE LA VARIABLE TROPONINA | 57 |
| 8.7 | ASOCIACION ESTADISTICA ENTRE VARIABLES | 58 |
| 9. | CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES (FASES DE INVESTIGACIÓN) | 60 |
| 10. | ENTIDADES PARTICIPANTES Y TIPO DE PARTICIPACIÓN | 61 |
| 10.1 | RESULTADOS / PRODUCTOS ESPERADOS Y POTENCIALES BENEFICIARIOS | 61 |
| 10.1.1 | Relacionados con la generación de conocimiento y/o nuevos desarrollos tecnológicos | 61 |

| | | pág. |
|--------|--|------|
| 10.1.2 | Conducentes al fortalecimiento de la capacidad científica nacional | 62 |
| 10.1.3 | Dirigidos a la apropiación social del conocimiento | 62 |
| 10.2 | IMPACTOS ESPERADOS | 63 |
| 11. | RECURSOS | 64 |
| 12. | CONSIDERACIONES ÉTICAS | 66 |
| 12.1 | ALCANCE | 66 |
| 12.2 | COSTO – BENEFICIO | 67 |
| 12.3 | IMPACTO | 67 |
| 14. | DISCUSION | 68 |
| 15. | CONCLUSIONES | 70 |
| | REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS | 71 |
| | ANEXOS | 75 |

LISTA DE GRAFICAS

| | | pág. |
|------------|---|------|
| Grafica 1 | Distribución por sexo | 36 |
| Grafica 2 | Distribución por estado civil | 36 |
| Grafica 3 | Distribución por seguridad social | 37 |
| Grafica 4 | Distribución por procedencia | 37 |
| Grafica 5 | Distribución por ocupación | 38 |
| Grafica 6 | Dolor torácico Anginoso | 38 |
| Grafica 7 | Equivalente Anginoso | 39 |
| Grafica 8 | Interpretación del electrocardiograma | 40 |
| Grafica 9 | Elevación del ST | 41 |
| Grafica 10 | Frecuencia de comorbilidades | 41 |
| Grafica 11 | Ecocardiograma stress | 42 |
| Grafica 12 | Ecocardiograma stress positivo | 43 |
| Grafica 13 | Porcentaje de pacientes con epicardicas comprometidas | 44 |
| Grafica 14 | Pacientes con Troponinas | 45 |
| Grafica 15 | Frecuencia del diagnóstico de infarto agudo de miocardio basado en las troponinas | 45 |
| Grafica 16 | Mortalidad | 49 |
| Grafica 17 | Causa de mortalidad | 49 |
| Grafica 18 | Arritmias (Antes de troponina) | 50 |

| | pág. |
|--|------|
| Grafica 19 Sepsis | 51 |
| Grafica 20 Falla cardiaca aguda | 51 |
| Grafica 21 Falla renal aguda | 52 |
| Grafica 22 Otros escenarios de isquemia cardiaca secundarias | 52 |
| Grafica 23 Normal de troponina ultrasensible de ingreso | 56 |

LISTA DE TABLAS

| | pág. |
|--|------|
| Tabla 1 Interpretación del EKG | 39 |
| Tabla 2 Elevación del ST | 40 |
| Tabla 3 Ecocardiograma stress | 42 |
| Tabla 4 Ecocardiograma stress positivo | 43 |
| Tabla 5 Pacientes con epicardicas comprometidas | 44 |
| Tabla 6 Distribución de las troponinas | 44 |
| Tabla 7 Troponina positiva de acuerdo al tipo de ensayo y al resultado del cateterismo | 46 |
| Tabla 8 Infarto con epicardicas sanas vs comprometidas | 47 |
| Tabla 9 Relación de pacientes con infarto agudo de miocardio y epicardicas sanas | 54 |
| Tabla 10 Variables cuantitativas | 55 |
| Tabla 11 Rangos intercuantiles | 57 |
| Tabla 12 Troponina y rangos intercuartiles en pacientes con epicardicas sanas vs epicardicas comprometidas | 57 |

LISTA DE ANEXOS

| | pág. |
|------------------------|------|
| Anexo A Instrumento | 76 |

RESUMEN

Objetivo: Describir las características clínicas, bioquímicas, electrocardiográficas y eco cardiográficas de los pacientes a quienes se les realizó angiografía coronaria en el contexto de infarto agudo de miocardio y que el resultado fue epicárdicas sanas, respecto a los que tenían enfermedad obstructiva, en el hospital universitario Hernando Moncaleano Perdomo de Neiva entre diciembre del 2015 y enero del 2019.

Metodología: Es un estudio observacional, descriptivo, transversal, y retrospectivo, basado en la revisión de historias clínicas.

Resultados: Se obtuvieron un total de 747 historias clínicas con angiografías coronarias, de las cuales 298 tuvieron epicárdicas sanas, 433 cumplían definición de infarto agudo de miocardio y de estas 141 tenían epicárdicas sanas. En este grupo de pacientes respecto a los de enfermedad obstructiva fue más frecuente el sexo femenino, edad menor a 75 años, con menos prevalencia de Diabetes, dolor torácico no anginoso o equivalentes, principalmente disnea, presencia de fibrilación auricular y muy pocos presentaron elevación del ST. Además, con mayor frecuencia tuvieron FEVI conservada y troponinas más bajas.

Conclusiones: Del total de pacientes infartados, en nuestro estudio encontramos 33% con epicardicas sanas, cifra mayor a lo reportado en la literatura. Además, ciertas características fueron más frecuentes en estos pacientes y este podría ser el perfil para identificarlos. La mortalidad fue similar en ambos grupos, particularmente alta en los pacientes con Infarto del Miocardio tipo 2.

Palabras claves: Infarto agudo del miocardio, Infarto agudo de miocardio tipo 2, enfermedad coronaria no obstructiva, troponina, MINOCA, cardiopatía isquémica.

SUMMARY

Introduction: The objective of this study was to describe clinical, laboratory, electrocardiographic and ecocardiographic features among patients who presented with acute myocardial infarction (MI) to Hospital Universitario Hernando Moncaleano Perdomo between December 2015 and January 2019 and subsequently underwent coronary angiography which yielded non-obstructive coronary artery disease.

Methods: Hospital records from patients who underwent coronary angiographies were collected and reviewed retrospectively for this study.

Results: A total of 747 coronary angiographies were performed, 298 of which yielded a diagnosis of non-obstructive coronary artery disease. 422 patients fulfilled criteria for the universal definition of acute myocardial infarction. A total of 141 patients had myocardial infarction with non-obstructive coronary artery disease. In terms of clinical characteristics, myocardial infarction with non-obstructive coronary artery disease patients presented more frequently with anginal equivalents instead of typical symptoms of ischemic chest pain, shortness of breath was the most frequently reported chief complaint. They were more frequently female younger than 75 years old, less frequently diabetic, and also they have more atrial fibrillation and preserved ejection fraction, and lower values of troponins.

Conclusions: In our study population, close to a third of patients with acute MI had no evidence of obstructive coronary artery disease, and this occurred in association with formerly described features. These could be a useful tool to identify that group of patients. There also appears to be a tendency of increased mortality in type 2 myocardial infarction patients, and similar between obstructive and nonobstructive disease.

Key words: acute myocardial infarction, nonobstructive coronary artery disease, , troponins, type 2 myocardial infarction, minoca.

INTRODUCCION

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 cardiaca (MSC). El término «síndrome coronario agudo» se aplica a tres manifestaciones catastróficas de la CI: angina inestable, IM agudo y MSC ⁽¹⁾

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 morbilidad en el hemisferio occidental.

En Colombia la enfermedad isquémica cardiaca 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 ⁽²⁾

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 ^(3,4). 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 ⁽⁵⁾.

1. JUSTIFICACIÓN

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.

En escenarios de bajos recursos como el nuestro, donde no se cuenta de primera mano con las mejores herramientas para el abordaje integral de los pacientes que, presentando un infarto agudo de miocardio tienen las epicardias sanas (cardiorresonancia, pruebas para evaluar la microvasculatura, entre otros) los predictores clínicos, demográficos, o paraclínicos (sean estos electrocardiográficos, eco cardiográficos, o bioquímicos) pueden ser de gran ayuda a la hora de evaluar estos pacientes, no solo para tener datos locales, de definir si ameritan estudios más avanzados, para definir con ello mejores estrategias terapéuticas y conocer su pronóstico.

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, cardiacas y extra cardiacas, así como la población con infarto agudo de miocardio tipo 2 (según la 4 definición del infarto agudo de miocardio ⁽¹⁹⁾

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 ⁽²⁰⁾.

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 pre test de enfermedad coronaria ⁽¹⁵⁾.

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 tipo2. 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 extra cardíacas, que sean para ese momento desconocidas en el contexto clínico del paciente en mención ^(21,22).

Para el estudio de estos pacientes además del juicio clínico, son muy útiles el uso de cardiorresonancia, pruebas de vaso reactividad, ultrasonido endovascular o tomografía de coherencia óptica coronaria, y otras pruebas que sean pertinentes según el escenario clínico y la sospecha etiológica ⁽²³⁾.

Además del reto diagnóstico y terapéutico que representan estos pacientes, los desenlaces no son benignos. En términos generales, los MINOCA representan más 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 ^(24,25).

Argumentado en lo anterior, nos planteamos la siguiente pregunta:

¿Cuál es el perfil clínico, bioquímico y electrocardiográfico de los pacientes con Infarto agudo de miocardio y epicardicas sanas en el Hospital Universitario, entre los periodos 2015 y 2019?

3. OBJETIVOS

3.1 OBJETIVO GENERAL

Describir las características clínicas, bioquímicas, electrocardiográficas y ecocardiográficas de los pacientes a quienes se les realizó angiografía coronaria en el contexto de infarto agudo de miocardio con epicárdicas sanas y enfermedad oclusiva, en el hospital universitario Hernando Moncaleano Perdomo de Neiva entre diciembre del 2015 y enero del 2019.

3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Describir las características sociodemográficas de los pacientes a quienes se les realizó angiografía coronaria en el contexto mencionado, en el Hospital Universitario Hernando Moncaleano Perdomo de Neiva.

Documentar las variables clínicas, paraclínicas (electrocardiograma, ecocardiograma, función renal, troponinas y su evolución) y comorbilidades de estos pacientes

Comparar las variables clínicas y paraclínicas de los pacientes con epicárdicas sanas y con infarto agudo de miocardio (en relación a los que no tuvieron estos hallazgos)

Identificar los pacientes con escenarios clínicos compatibles con infarto agudo del miocardio tipo 2 y MINOCA.

Describir la mortalidad de la muestra estudiada.

4. DESCRIPCION DEL PROYECTO

4.1 ANTECEDENTES

Aproximadamente 7 millones de pacientes con dolor torácico se presentan cada año al servicio de urgencias. Hasta un 20% de los pacientes con dolor torácico pueden estar cursando con una enfermedad cardiovascular, sin embargo, solo el 5,5% de estos pacientes tienen una afección aguda que pone en peligro la vida ⁽⁶⁾. 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 plasmaⁱ. 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 mortalidadⁱⁱ, la interpretación inadecuada de las herramientas diagnósticas puede llevar a retrasar la búsqueda de diagnósticos alternativos y / o el alta del paciente sometiéndolo al mismo tiempo a riesgos innecesarios a causa de estudios como el cateterismo cardíaco ⁽⁷⁾.

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, 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.ⁱⁱⁱ 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 ⁽⁸⁾

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, y poseen un limitado poder pronóstico ^(4,9,10)

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 ⁽⁶⁾

El paradigma actual para el diagnóstico del IAM se propuso inicialmente en el año 2003^{iv}. 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 cardíaca ⁽¹¹⁾. Sin embargo, esto cambió al aumentar la sensibilidad analítica de los test. Zethelius et al^v 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 ⁽¹²⁾.

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 ^(13,14)

El abordaje del dolor torácico en el servicio de urgencias no debe enfocarse sólo en el resultado de la troponina o ser “troponinocéntrico”. 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 ^(15,16)

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 cardiacos 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 ^(13,17)

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 cardiaco 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 ⁽¹⁸⁾.

5. 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 ⁽²⁶⁾:

- 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 crónico 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 del 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 ⁽²⁷⁾. 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 ⁽²⁷⁾.

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) ⁽²⁸⁾.

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 ⁽²⁹⁾. 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 ⁽³⁰⁾. 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).^{vi} 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 ⁽²⁹⁾.

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 cardíaca, fibrilación auricular,

miocarditis, hasta una sepsis ⁽³¹⁾. El hecho de que sea específica para definir lesión cardíaca, 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, la 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⁾.

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. 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 ⁽¹⁵⁾.

6. METODOLOGIA

6.1 TIPO DE ESTUDIO

Es un estudio observacional, descriptivo, transversal, y retrospectivo, basado en la revisión de historias clínicas de la unidad cardiovascular y hemodinamia del Hospital Universitario Hernando Moncaleano Perdomo de Neiva.

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

Se diseñó un formulario de google con las variables sociodemográficas, clínicas y paraclínicas. Estas últimas incluyeron datos electrocardiográficos, eco cardiográficos, angiograficos 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.

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 Xi 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.

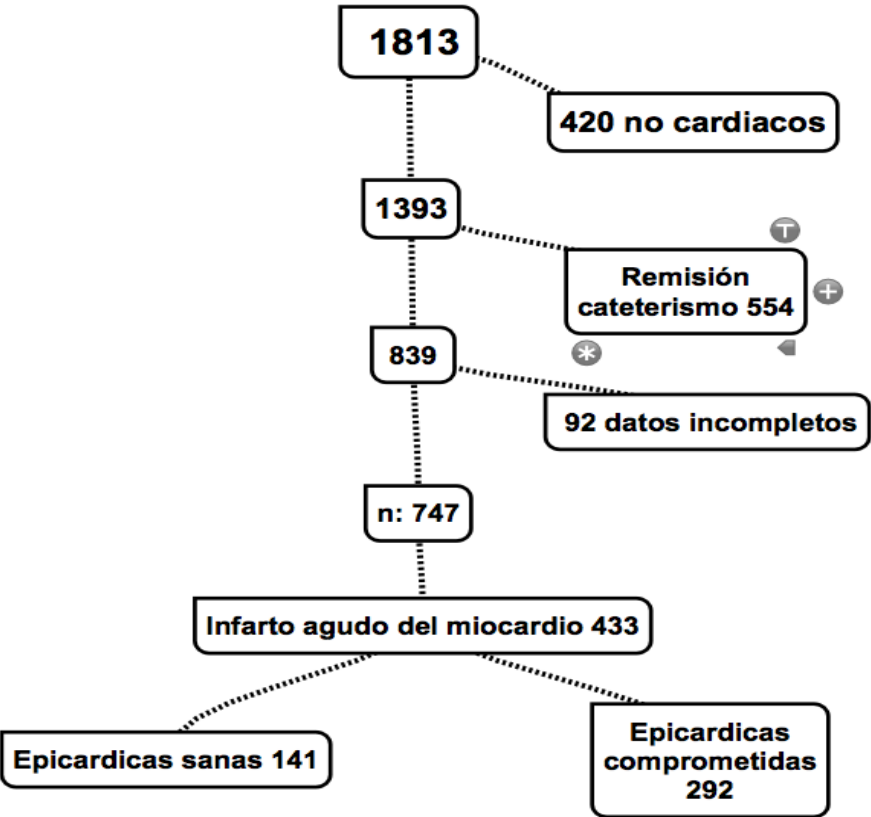
6.2 POBLACIÓN

Se hizo muestreo en el cual se incluyeron pacientes mayores de 18 años sometidos a angiografía coronaria en la unidad cardiovascular del Hospital Universitario Hernando Moncaleano Perdomo entre el JUNIO 2015 Y ENERO 2019.

6.3 CRITERIOS DE INCLUSION Y EXCLUSION

| INCLUSIÓN | EXCLUSIÓN |
|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> • Pacientes > 18 años. • Paciente con reporte oficial de angiografía coronaria realizada en el periodo comprendido entre 2015 y 2019. • Paciente con reporte oficial de ecocardiograma transtorácico/transesofágico. • Paciente con reporte oficial de niveles de troponinas realizados en la misma hospitalización o extra institucionales siempre y cuando se disponga del dato. • Que dispongan de la mayoría de las variables en la historia clínica, para diligenciar en el instrumento. | <ul style="list-style-type: none"> • Pacientes con ingreso dirigido para realización únicamente de angiografía coronaria. • Pacientes con angiografías no coronarias (Aortograma, miembros inferiores, carotideas, etc.) • Pacientes que no tienen todas las variables que se necesitan, salvo criterio de los investigadores, individualizando los casos. |

6.4 FLUJOGRAMA DE RECLUTAMIENTO



7. OPERACIONALIZACION DE VARIABLES

| VARIABLE | DEFINICIÓN | SUBVARIABLE | INDICADOR O CATEGORIA | NIVEL DE MEDICION |
|-------------------|--|-------------------|--|-------------------|
| 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 |
| | | Actividad laboral | Estudiante Ama de casa Pensionado Trabajador | Nominal |
| | | Estado civil | Soltero Casado Divorciado Viudo | Nominal |

| VARIABLES | DEFINICION | SUBVARIABLE | INDICADOR O CATEGORIA | NIVEL DE MEDICION |
|--------------|---|---|---|-------------------|
| PARACLINICAS | Pruebas de apoyo diagnostico que contribuyen a la toma de decisiones y evaluación de resultados por parte del médico. | Troponina I de ingreso y de control | Valor reportado | Razón |
| | | Troponina ultrasensible de ingreso y de control | Valor reportado | Razón |
| | | Ecocardiograma | Si No | Nominal |
| | | Tipo de ecocardiograma | Transtorácica Stress No reporta | Nominal |
| | | Ecocardiograma stress | Positivo Negativo | Nominal |
| | | Hallazgos de ecocardiograma | Hipoquinesia Hiperquinesia Valvulopatías Presión arterial pulmonar Alteración de la relajación miocárdica aumentada Normal No hay reporte | Nominal |
| | | Fracción de eyección | Porcentaje | Razón |
| | | Interpretación ECG | Si No | Nominal |
| | | Elevación del ST | Si No | Nominal |
| | | Cara comprometida | Anterior Septal Lateral Lateral alta Inferior Posterior Sin Cambios sugestivos | Nominal |

| VARIABLES | DEFINICIÓN | SUBVARIABLE | INDICADOR O CATEGORIA | NIVEL DE MEDICION |
|--------------|---|--|-----------------------|-------------------|
| PARACLINICAS | Pruebas de apoyo diagnostico que contribuyen a la toma de decisiones y evaluación de resultados por parte del médico. | Arterias sin lesiones en la angiografía | Si No | Nominal |
| | | Lesión en la arteria coronaria derecha | Si No | Nominal |
| | | Porcentaje de oclusión de la ACD | Porcentaje | Razón |
| | | Lesión en la arteria coronaria izquierda | Si No | Nominal |
| | | Porcentaje de oclusión de la ACI | Porcentaje | Razón |
| | | Lesión de la arteria descendente anterior | Si No | Nominal |
| | | Porcentaje de oclusión de la ADA | Porcentaje | Razón |
| | | Lesión de la arteria descendente posterior | Si No | Nominal |
| | | Porcentaje de oclusión de la ADP | Porcentaje | Razón |
| | | Lesión en la arteria circunflejo | Si No | Nominal |
| | | Porcentaje de oclusión de la ACX | Porcentaje | Razón |

| VARIABLES | DEFINICIÓN | SUBVARIABLE | INDICADOR O CATEGORIA | NIVEL DE MEDICION |
|---------------|---|----------------|---|-------------------|
| DE PRONOSTICO | Variables que permiten la predicción de la evolución de un proceso o de un hecho futuro a partir de criterios lógicos o científicos | Comorbilidades | Insuficiencia Cardíaca Enfermedad Coronaria previa Hipertensión Arterial Enfermedad vascular periférica ECV EPOC Patología del tejido conectivo Enfermedad autoinmune Enfermedad ulcerosa Hepatopatía Patología renal Hemiplejia Demencia Diabetes Obesidad Dislipidemia Enfermedad neoplásica VIH Enfermedad tiroidea Ninguna | Nominal |
| | | Desenlace | Vivo Muerto | Nominal |

| VARIABLES | DEFINICIÓN | SUBVARIABLE | INDICADOR O CATEGORIA | NIVEL DE MEDICION |
|----------------|---|------------------------------|---------------------------------|-------------------|
| DE TRATAMIENTO | Medios utilizados cuya finalidad es la curación o el alivio de las enfermedades o síntomas. | Angioplastia | Si No | Nominal |
| | | Stent | Si No | Nominal |
| | | Ubicación del stent | ACD ACI ADA ADP ACX | Nominal |
| | | Revascularización miocárdica | Si No | Nominal |

| VARIABLES | DEFINICIÓN | SUBVARIABLE | INDICADOR O CATEGORIA | NIVEL DE MEDICION |
|-----------|--|----------------------------|---|-------------------|
| CLINICAS | Relacionadas con las características de presentación de la enfermedad del paciente | Dolor torácico anginoso | Si No | Nominal |
| | | Equivalente anginoso | DISNEA EPIGASTRALGIA SINCOPE NINGUNO | Nominal |
| | | Inestabilidad hemodinámica | SI NO | Nominal |
| | | Arritmias | Si No Fibrilación auricular TSV BAV Bradicardia Ninguno | Nominal |
| | | Sepsis | Si No | Nominal |

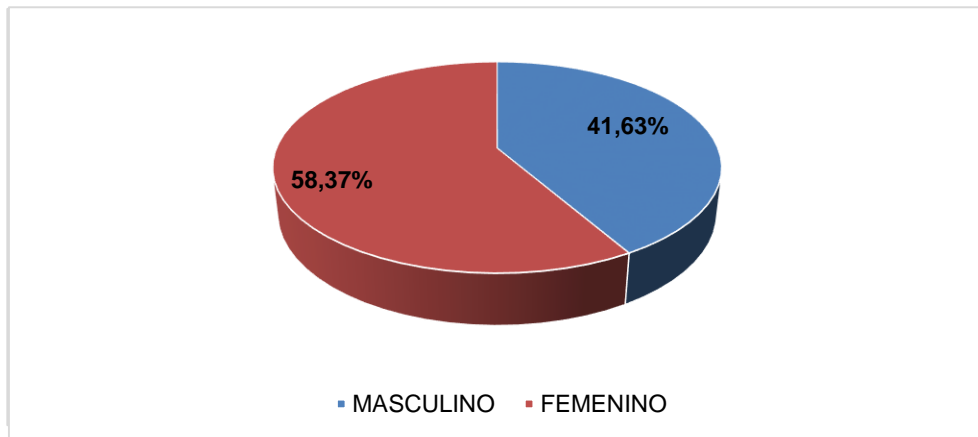
| | | | |
|--|---|----------|--|
| | Falla cardiaca aguda | Si No | |
| | Falla renal aguda | SI No | |
| | Otros escenarios de isquemia secundaria | Si No | |

8. RESULTADOS

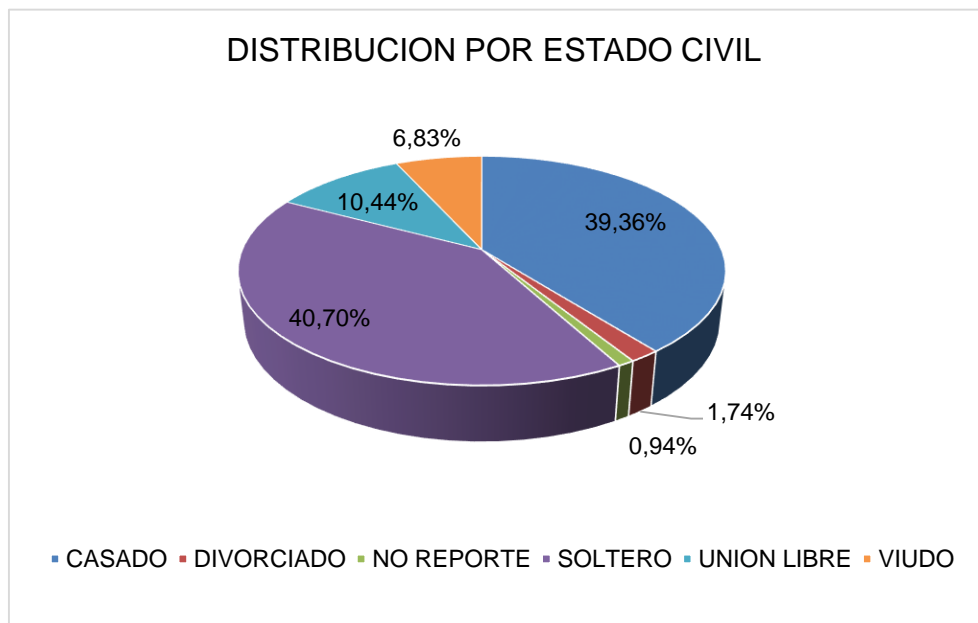
8.1 RESULTADOS GENERALES

8.1.1 Variables sociodemográficas

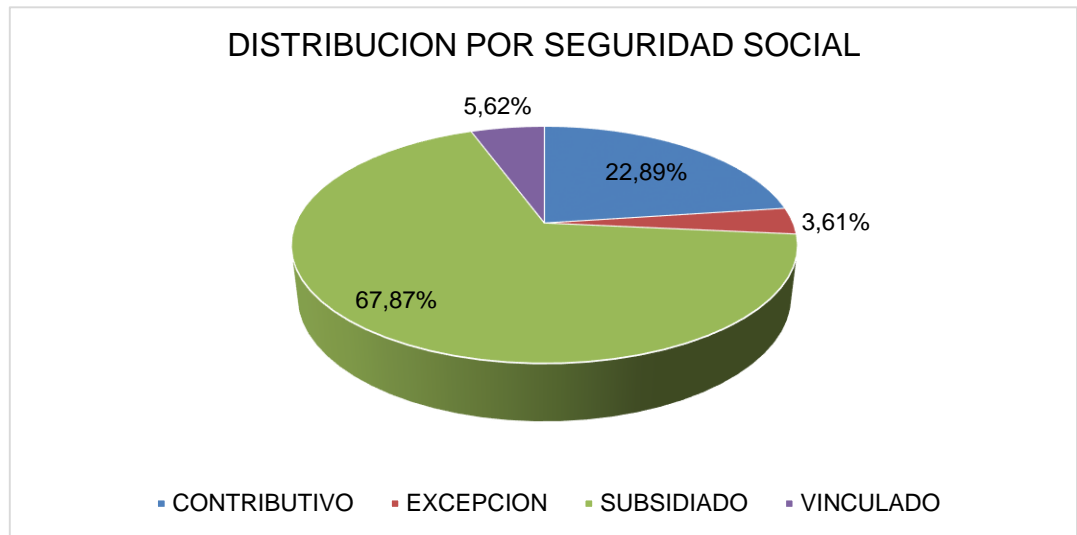
Grafica 1. Distribución por sexo.



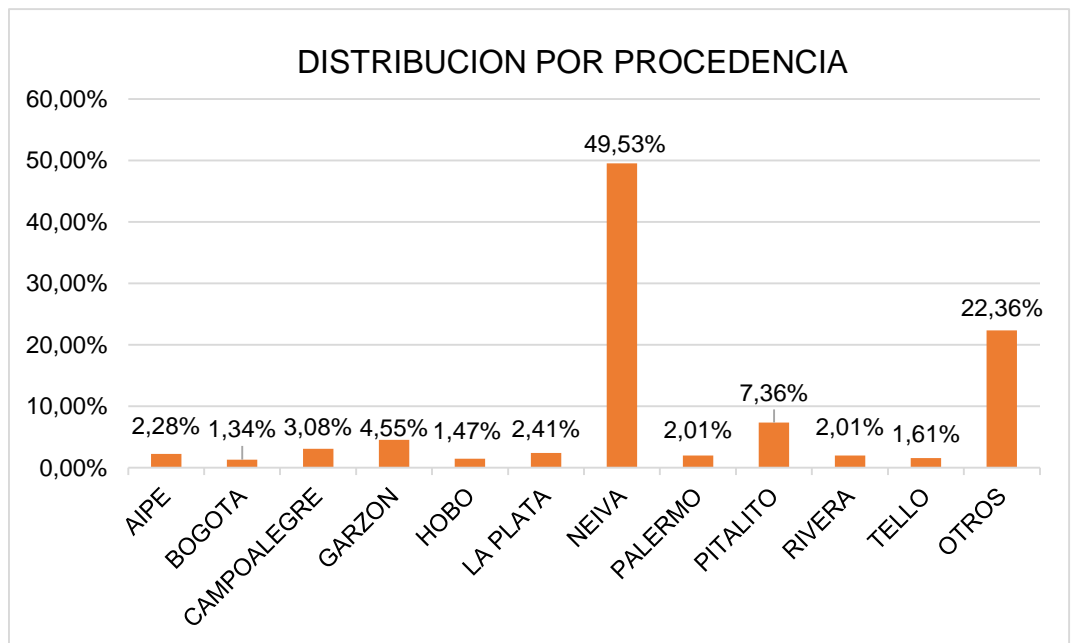
Grafica 2. Distribución por estado civil.



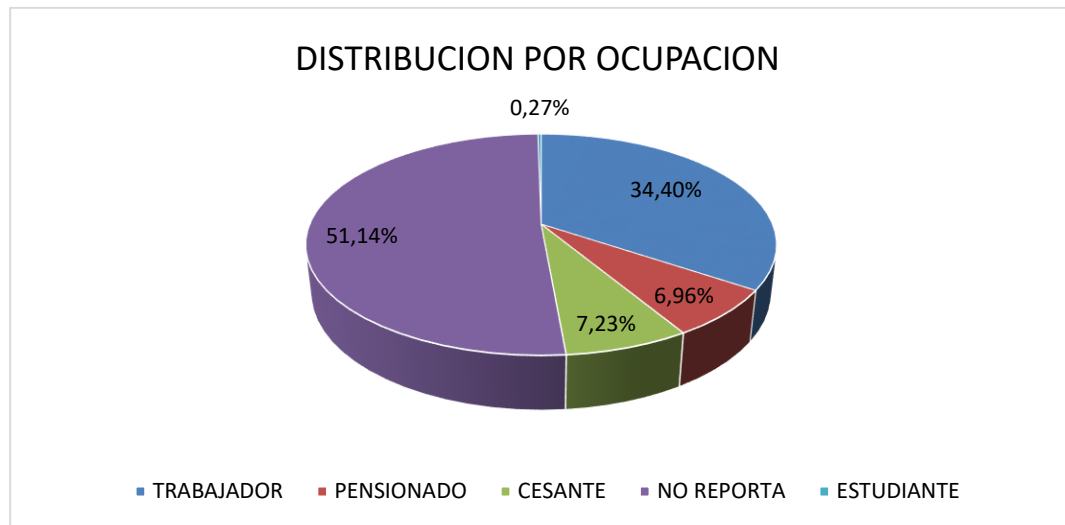
Grafica 3. Distribución por seguridad social.



Grafica 4. Distribución por procedencia.



Grafica 5. Distribución por ocupación.



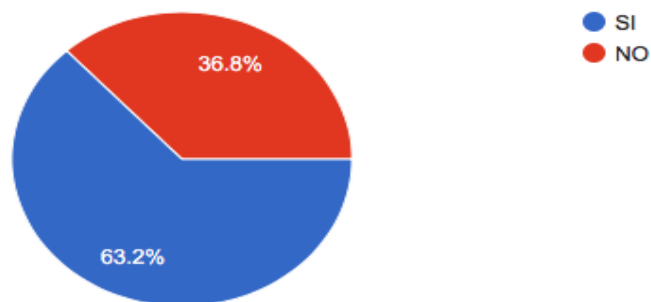
Para la muestra estudiada, la mayoría de pacientes fueron hombres, estado civil más frecuente soltero, principalmente pertenecientes al régimen subsidiado, procedentes de Neiva y de la mitad no se registró ocupación.

8.2 VARIABLES CLINICAS Y PARACLINICAS

Grafica 6. Dolor torácico Anginoso.

DOLOR TORÁCICO ANGINOSO

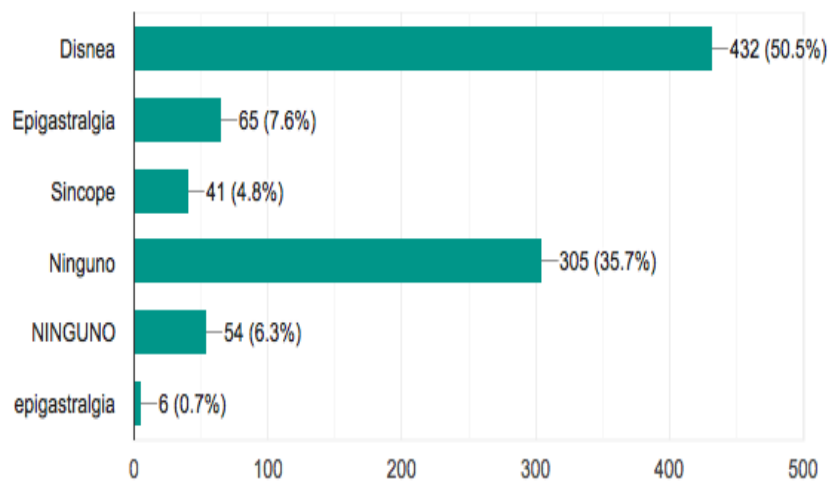
855 responses



Grafica 7. Equivalente Anginoso.

EQUIVALENTE ANGINOSO (DISNEA, SINCOPE, EPIGASTRALGIA, ACLARAR OTROS)

855 responses



Cerca de un tercio de los pacientes de la muestra estudiada no se presentó con dolor torácico, de estos el síntoma de presentación más común fue disnea.

Tabla 1. Interpretación del EKG.

| INTERPRETACION DEL EKG | NUMERO | PORCENTAJE |
|------------------------|--------|------------|
| SI | 678 | 90,76% |
| NO | 69 | 9,24% |
| TOTAL | 747 | 100,00% |

Grafica 8. Interpretación del electrocardiograma.

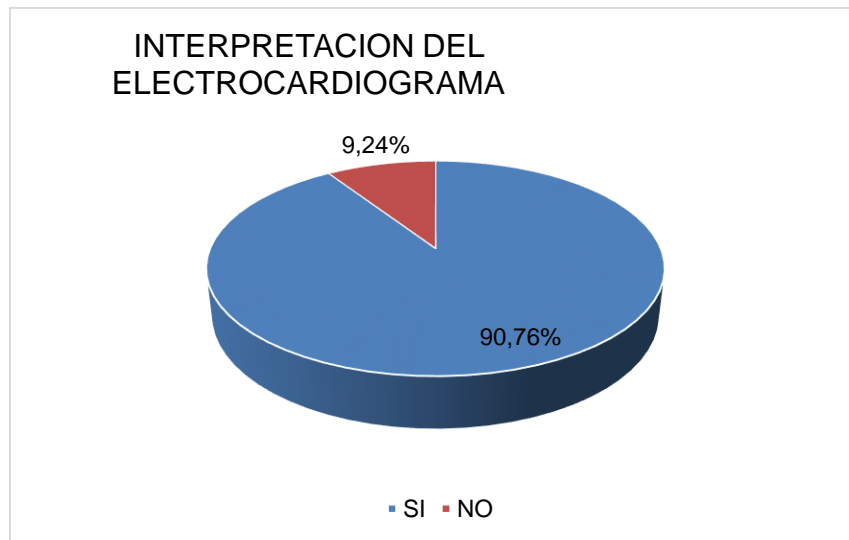
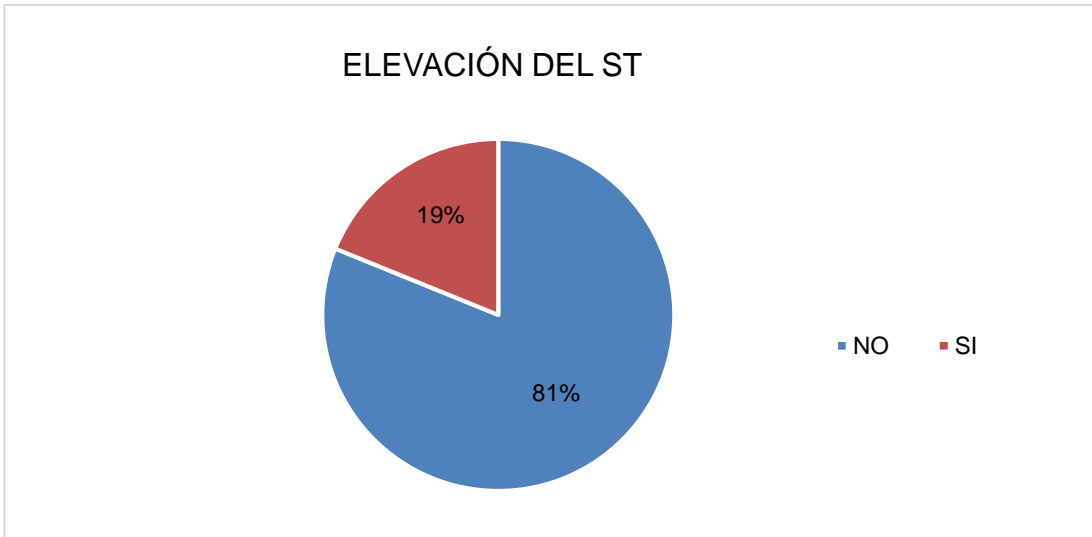


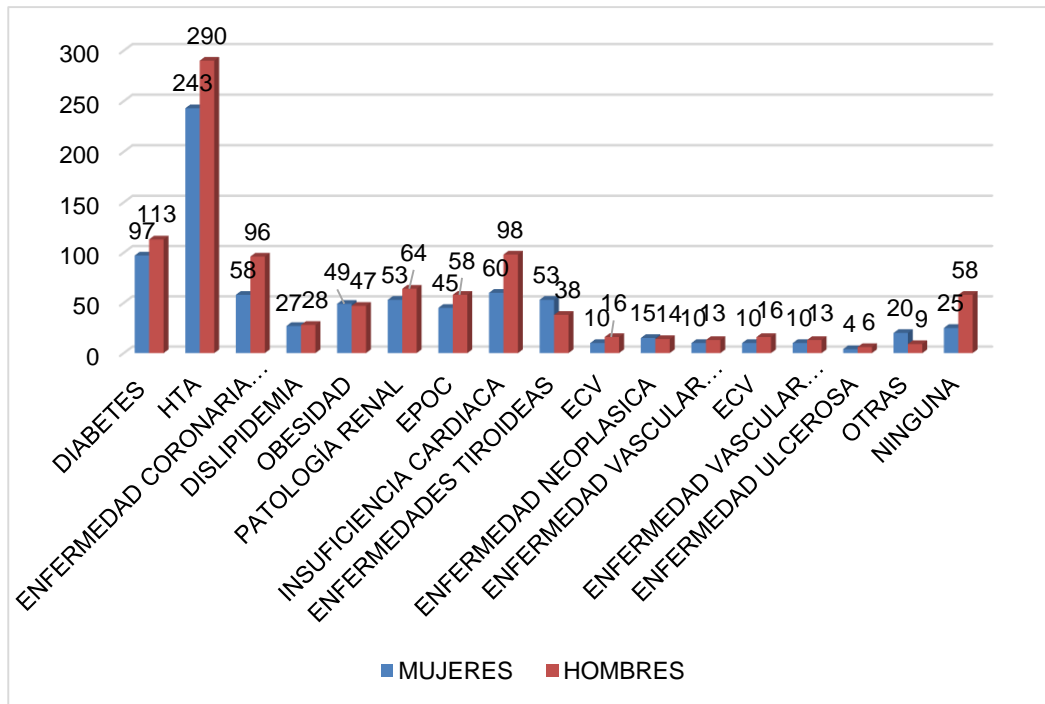
Tabla 2. Elevación del ST

| ELEVACIÓN DEL ST | NUMERO | PORCENTAJE |
|------------------|--------|------------|
| NO | 551 | 81% |
| SI | 128 | 19% |
| TOTAL | 679 | 100% |

Grafica 9. Elevación del ST.



Grafica 10. Frecuencia de comorbilidades.



La inmensa mayoría tuvieron EKG tomado e interpretado, y casi 20% elevación del ST. Fueron las comorbilidades más frecuentes, Hipertensión Arterial, Diabetes Mellitus, Insuficiencia Cardíaca y Enfermedad coronaria previa, en su respectivo orden.

8.3 ECOCARDIOGRAMA STRESS

Resultado de ecocardiograma stress realizado en pacientes sometidos a angiografía coronaria en el Hospital Universitario Hernando Moncaleano Perdomo de Neiva.

Tabla 3. Ecocardiograma stress.

| ECOCARDIOGRAMA STRESS | | | | |
|-----------------------|----------|----------|------------|-------|
| | POSITIVO | NEGATIVO | NO REPORTA | TOTAL |
| Número | 108 | 3 | 1 | 112 |
| Porcentaje | 96,40% | 2,60% | 0,80% | 100% |

Grafica 11. Ecocardiograma stress.

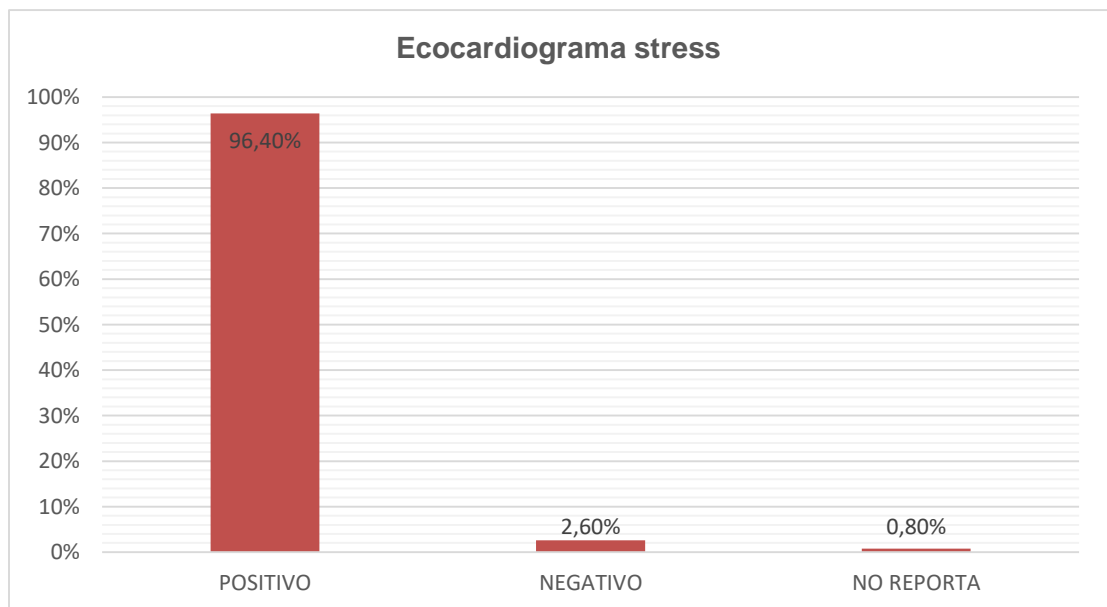
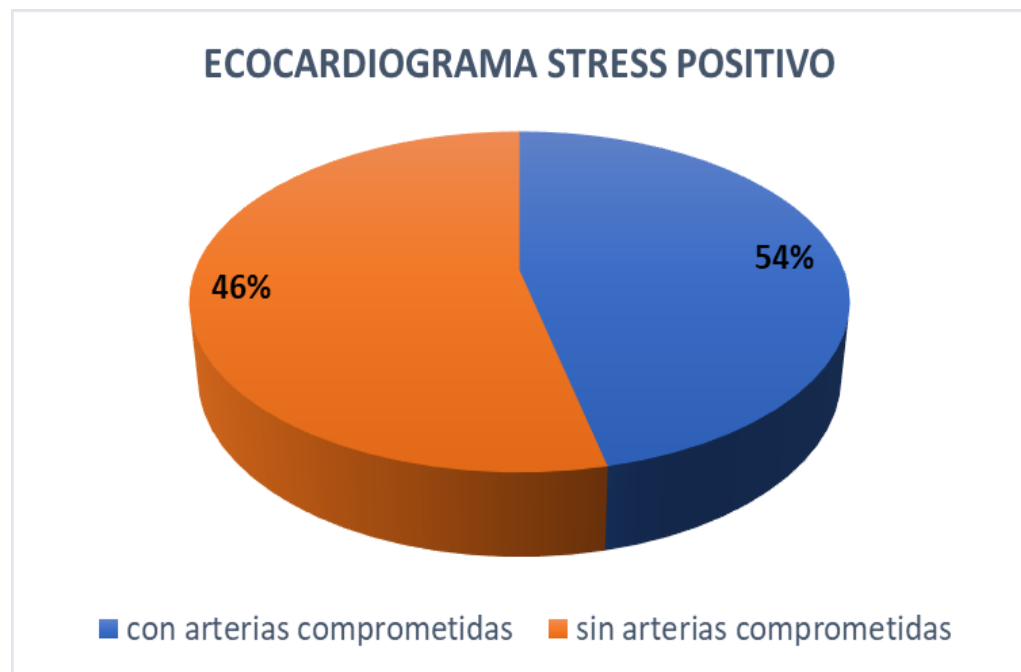


Tabla 4. Ecocardiograma stress positivo.

| ECOCARDIOGRAMA STRESS POSITIVO | | |
|---------------------------------------|-----|------|
| Con arterias comprometidas | 52 | 46% |
| Con arterias comprometidas | 60 | 53% |
| TOTAL | 112 | 100% |

Grafica 12. Ecocardiograma stress positivo.

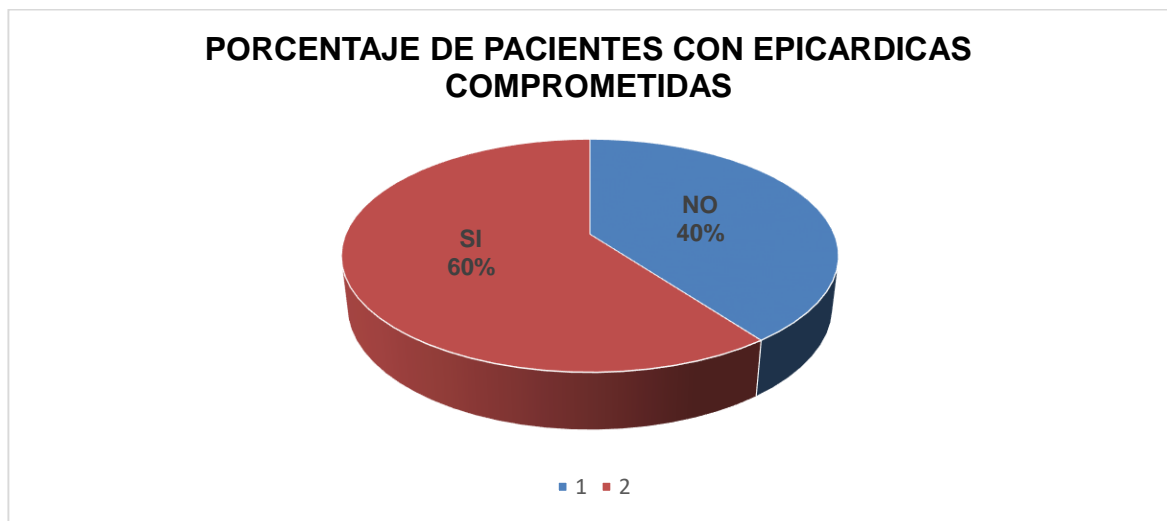


De los 60 ecocardiogramas estrés que siendo positivos reportaron epicardicas sanas, menos de la mitad fueron solicitados en contexto de angina de pecho.

Tabla 5. Pacientes con epicardicas comprometidas.

| PACIENTES CON EPICARDICAS COMPROMETIDAS | | |
|--|------|------|
| | SI | NO |
| FRECUENCIA | 298 | 450 |
| PORCENTAJE | 39,8 | 60,2 |

Grafica 13. Porcentaje de pacientes con epicardicas comprometidas.

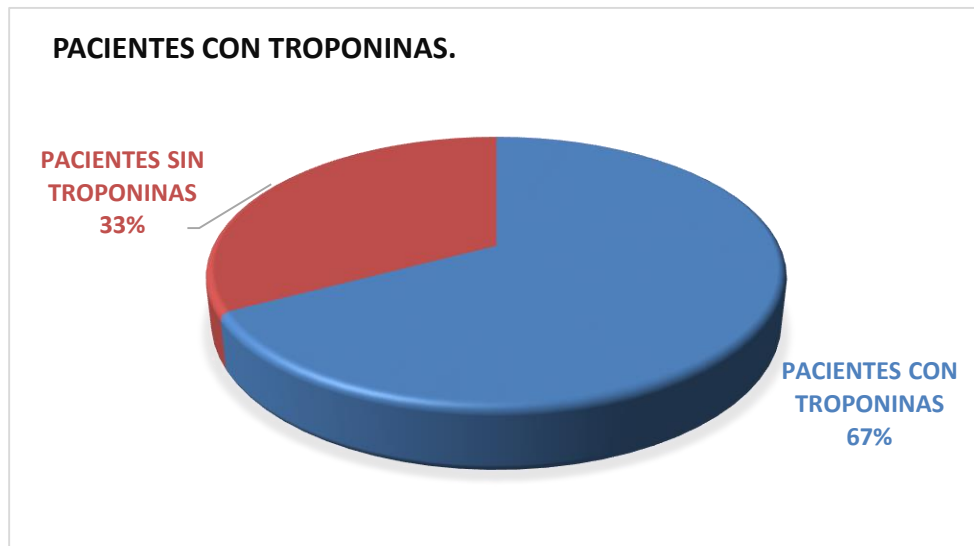


Un 40% de las angiografías revisadas fueron reportadas con epicardicas sanas.

Tabla 6. Distribución de las troponinas.

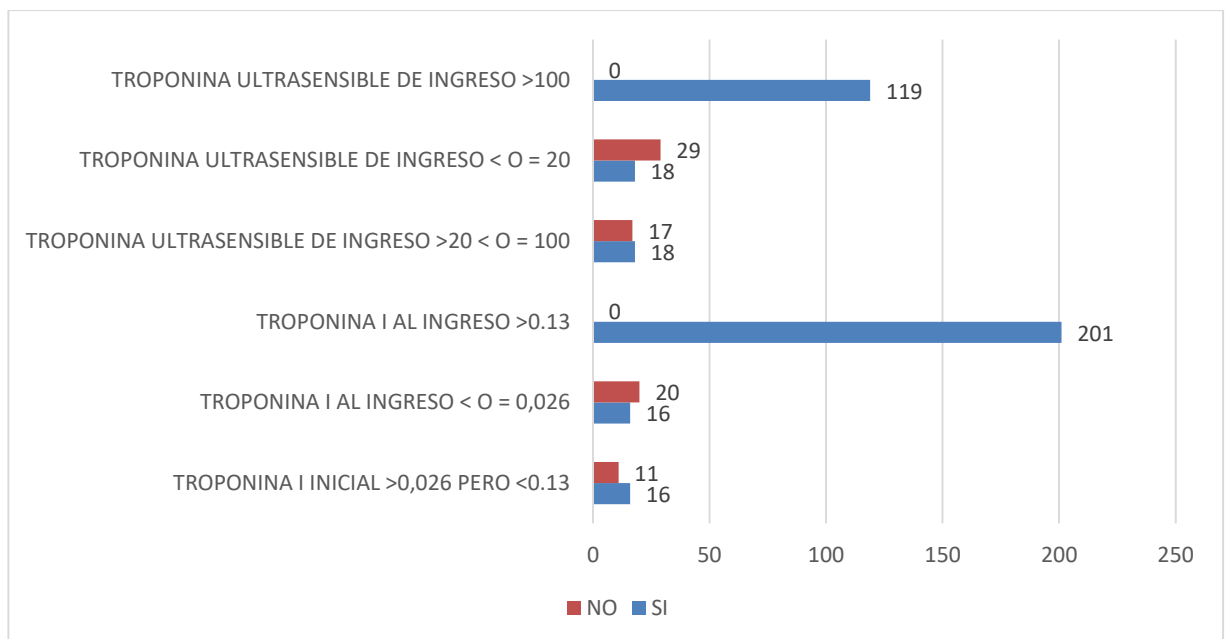
| TROPONINAS | | |
|-------------------|--------------------------|-------------------------|
| | Pacientes con troponinas | Paciente sin troponinas |
| FRECUENCIA | 502 | 245 |
| PORCENTAJE | 67,2% | 32,8% |

Grafica 14. Pacientes con Troponinas.



Casi dos tercios de la muestra disponen de troponina para su análisis.

Grafica 15. Frecuencia del diagnóstico de infarto agudo de miocardio basado en las troponinas.



En relación a las troponinas y su uso para el diagnóstico de Infarto agudo del miocardio, 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.

Tabla 7. Troponina positiva de acuerdo al tipo de ensayo y al resultado del cateterismo.

| | | TROPONINA I POSITIVA | | |
|-------------------|-------|----------------------|----|-------|
| | | SI | NO | TOTAL |
| LESION EPICARDICA | SI | 147 (63%) | 20 | 167 |
| | NO | 86 (36%) | 38 | 124 |
| | TOTAL | 233 | 58 | 291 |

| | | TROPONINA ULT POSITIVA | | |
|-------------------|-------|------------------------|----|-------|
| | | SI | NO | TOTAL |
| LESION EPICARDICA | SI | 116 (73%) | 24 | 140 |
| | NO | 41 (26%) | 27 | 68 |
| | TOTAL | 157 | 51 | 208 |

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.

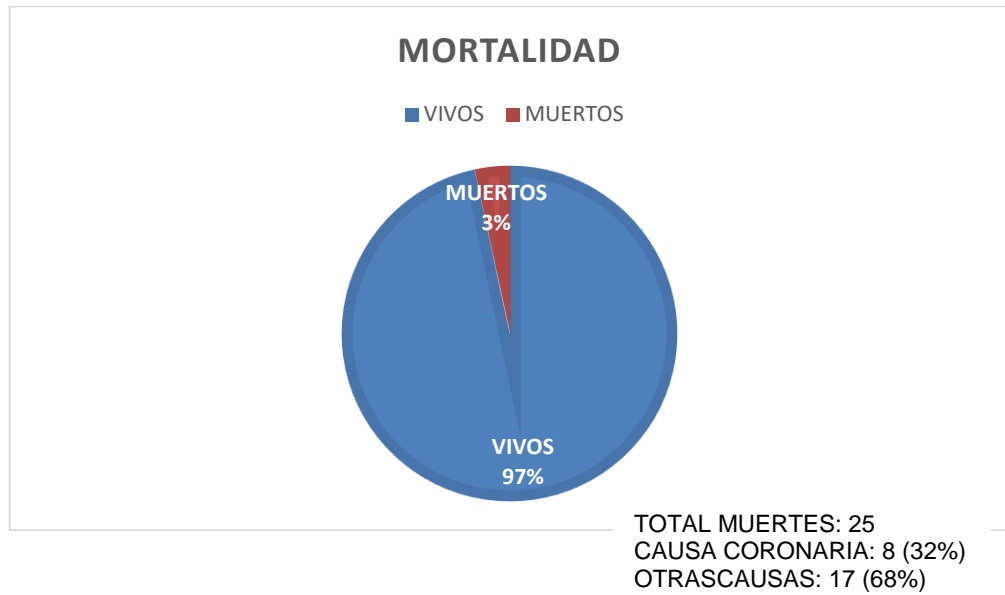
Tabla 8. Infarto con epicardicas sanas vs comprometidas.

| Características | Infarto con arterias epicardicas sanas (n=141) | | Infarto con arterias epicardicas comprometidas (n=292) | |
|------------------------------------|--|-------|--|-------|
| | Frecuencia | % | Frecuencia | % |
| GENERO | | | | |
| Masculino | 61 | 43,3% | 191 | 65,4% |
| Femenino | 80 | 56,7% | 101 | 34,6% |
| EDAD | | | | |
| ≥ 75 años | 40 | 28,4% | 94 | 32,2% |
| < 75 años | 101 | 71,6% | 198 | 67,8% |
| EKG: ELEVACIÓN DEL ST | n=131 | | n=285 | |
| Presente | 11 | 8,4% | 89 | 31,2% |
| Ausente | 120 | 91,6% | 196 | 68,8% |
| ANTECEDENTE: HTA | | | | |
| Presente | 95 | 67,4% | 213 | 72,9% |
| Ausente | 46 | 32,6% | 79 | 27,1% |
| ANTECEDENTE: DIABETES | | | | |
| Presente | 22 | 15,6% | 102 | 34,9% |
| Ausente | 99 | 70,2% | 190 | 65,1% |
| ANTECEDENTE: HTA + DIABETES | | | | |
| Presente | 20 | 14,2% | 92 | 31,5% |
| Ausente | 121 | 85,8% | 200 | 68,5% |
| FEVI | | | | |
| ≥ 50% | 60 | 42,6% | 106 | 36,3% |
| < 50% | 56 | 39,7% | 138 | 47,3% |
| No reporta | 25 | 17,7% | 48 | 16,4% |
| DISFUNCIÓN DIASTÓLICA | | | | |
| Presente | 32 | 22,7% | 71 | 24,3% |
| Ausente | 109 | 77,3% | 221 | 75,7% |
| HIPERTENSIÓN PULMONAR | | | | |
| Presente | 25 | 17,7% | 39 | 13,4% |
| Ausente | 116 | 82,3% | 253 | 86,6% |
| DOLOR TORÁCICO | | | | |
| Anginoso | 85 | 60,3% | 198 | 67,8% |
| No anginoso | 56 | 39,7% | 94 | 32,2% |

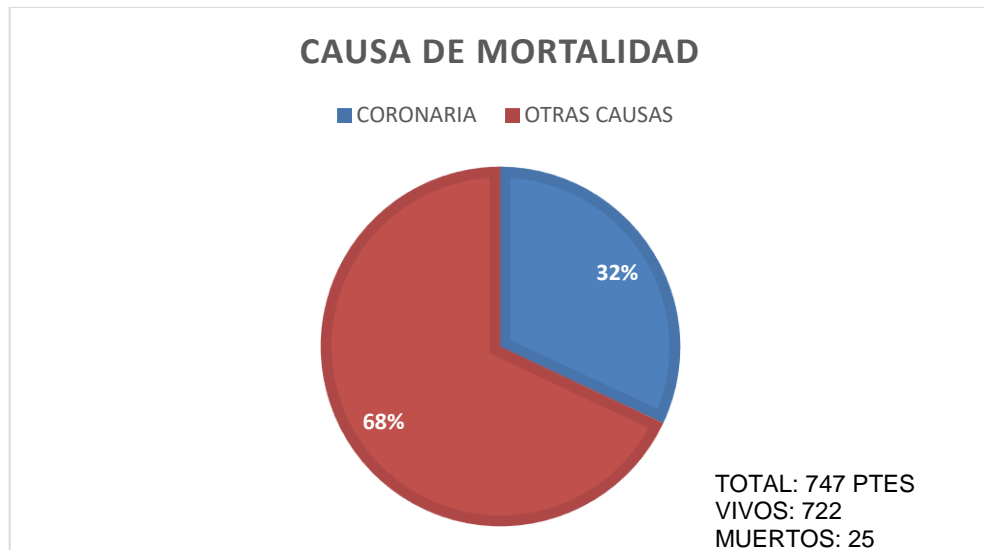
| | | | | |
|-----------------------------------|-----|-------|------|-------|
| DISNEA | | | | |
| Presente | 77 | 54,6% | 145 | 49,7% |
| Ausente | 64 | 45,4% | 147 | 50,3% |
| EQUIVALENTES ANGINOSOS | | | | |
| Presentes | 88 | 62,4% | 171 | 58,6% |
| Ausentes | 53 | 37,6% | 121 | 41,4% |
| INESTABILIDAD HEMODINAMICA | | | | |
| Presente | 25 | 17,7% | 58 | 19,9% |
| Ausente | 116 | 82,3% | 234 | 80,1% |
| SEPSIS | | | | |
| Presente | 7 | 5,0% | 19 | 6,5% |
| Ausente | 134 | 95,0% | 273 | 93,5% |
| FALLA CARDIACA AGUDA | | | | |
| Presente | 33 | 23,4% | 66 | 22,6% |
| Ausente | 108 | 76,6% | 226 | 77,4% |
| FALLA RENAL AGUDA | | | | |
| Presente | 13 | 9,2% | 27 | 9,2% |
| Ausente | 128 | 90,8% | 265 | 90,8% |
| ARRITMIAS | | | | |
| Presente | 21 | 14,9% | 55 | 18,8% |
| Ausente | 120 | 85,1% | 237 | 81,2% |
| TIPOS DE ARRITMIAS | | n=21 | n=55 | |
| Fibrilación auricular | 12 | 57,1% | 19 | 34,5% |
| Bloqueos AV | 6 | 28,6% | 15 | 27,3% |
| Bradicardias | 1 | 4,8% | 11 | 20,0% |
| Taquicardia ventricular | 0 | 0,0% | 5 | 9,1% |
| Taquicardia supraventricular | 2 | 9,5% | 5 | 9,1% |
| TABAQUISMO | | | | |
| Si | 28 | 19,9% | 78 | 26,7% |
| No | 113 | 80,1% | 214 | 73,3% |
| MORTALIDAD | | | | |
| Si | 5 | 3,5% | 12 | 4,1% |
| No | 136 | 96,5% | 280 | 95,9% |

Esta tabla se explica de manera amplia en la sección de discusión de los resultados.

Grafica 16. Mortalidad.



Grafica 17. Causa de mortalidad.



Diez de estos pacientes fallecieron el contexto de una causa no coronaria.

En pacientes con epicardicas sanas, troponina positiva y en contexto de arritmia y fibrilacion auricular 1 paciente fallecio (0.13% del total, 10% de este grupo).

En Pacientes con epicardicas sanas, troponina positiva y en contexto de sepsis fallecieron 3 pacientes (0.4% del total y 50% de este grupo)

En Pacientes con epicardicas sanas, troponina positiva, en contexto de sepsis y falla renal aguda 1 paciente fallecio (0.13% del total, 10% de este grupo).

En Pacientes en falla cardiaca aguda en contexto de epicardicas sanas y troponina positiva, no se presentaron decesos.

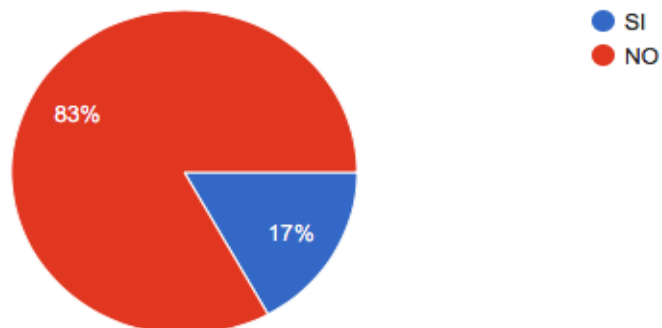
En Pacientes en contexto de epicardicas sanas, troponina positivas y en contexto de infarto tipo 2, fallecieron 4 pacientes (0.53% del total, 20% de este grupo)

8.4 ESCENARIOS COMPATIBLES CON ISQUEMIA CARDIACA SECUNDARIA (INFARTO AGUDO DEL MIOCARDIO TIPO 2)

Grafica 18. Arritmias (Antes de troponina).

ARRITMIAS (ANTES DE TROPONINA)

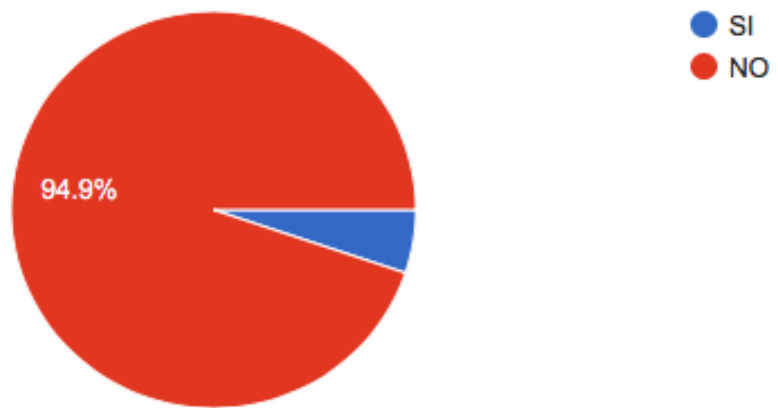
855 responses



Grafica 19. Sepsis.

SEPSIS

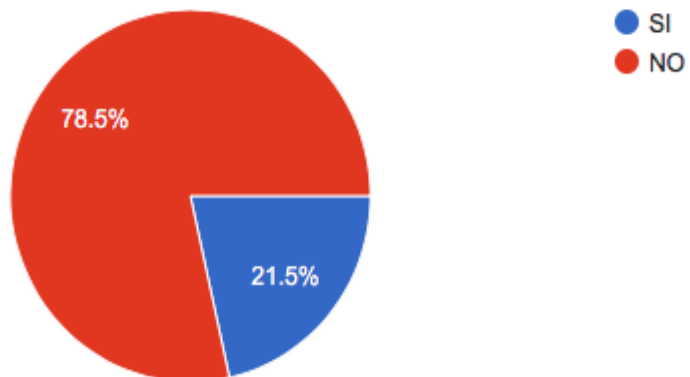
855 responses



Grafica 20. Falla cardiaca aguda.

FALLA CARDIACA AGUDA

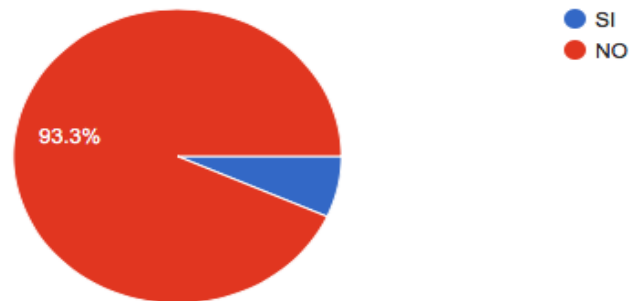
855 responses



Grafica 21. Falla renal aguda.

FALLA RENAL AGUDA

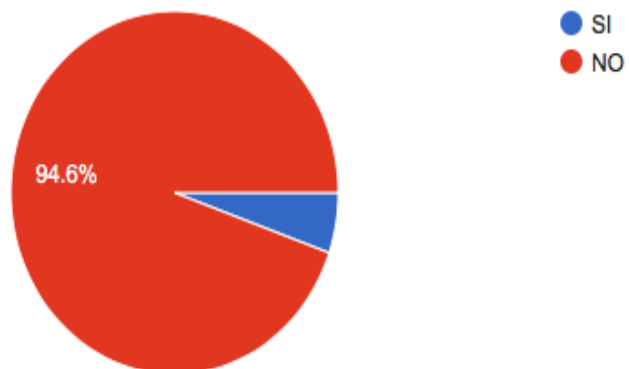
849 responses



Grafica 22. Otros escenarios de isquemia cardiaca secundarias.

OTROS ESCENARIOS DE ISQUEMIA CARDÍACA SECUNDARIAS

838 responses



Relación de los pacientes con infarto agudo de miocardio/ injuria miocardica y epicardicas sanas en relación a las causas de isquemia cardiaca secundaria (probables infartos tipo 2)

- Los pacientes con epicardicas sanas con troponina positiva y que presentaron una arritmia fueron 15 pacientes, es decir un 2% de la muestra, en relación con fibrilación auricular fueron 9 pacientes (1.2%), bloqueo av 2(0.2%) pacientes, taquicardia ventricular 1 (0.13%) paciente, taquicardia supra ventricular 2 pacientes (0.2%).
- Los pacientes con epicardicas sanas con troponina positiva que presentaron sepsis fueron 8 pacientes (1.06%).
- Los pacientes con epicardicas sanas con troponina positiva que presentaron falla cardiaca aguda fueron 16 pacientes (2.13%).
- Los pacientes con epicardicas sanas, troponina positiva y que presentaron falla renal aguda fueron 9 pacientes (1.20%).
- Los pacientes que ingresaron con epicardicas sanas, troponina positiva en contexto de otros escenarios de isquemia cardiaca secundaria fueron 5 pacientes (0.66%) en proporción de edema agudo de pulmón (0.2%), dengue con signos de alarma 1 paciente (0.13%), miocarditis 1 paciente (0.13%), y sangrado intestinal 1 paciente (0.13%).
- Los pacientes con epicardicas sanas, troponina positiva y dolor torácico anginoso y equivalentes fueron 79 (10,5%) solo dolor torácico anginoso 31 (4.14%).
- Los pacientes con epicardicas sanas, troponina positiva y disnea fueron 21 pacientes (2.80%), disnea y dolor torácico anginoso fueron 17 pacientes (2.27%), disnea y epigastralgia 2 pacientes (0.2%), disnea y sincope 2 pacientes (0.2%), Epigastralgia 3 pacientes (0.40%), Sincope 3 pacientes (0.4%).

Tabla 9. Relación de pacientes con infarto agudo de miocardio y epicardicas sanas.

| | | INFARTO | | TOTAL |
|-----------------------|----|---------|-----|-------|
| | | SI | NO | |
| ARTERIAS SIN LESIONES | SI | 141 | 169 | 310 |
| | NO | 292 | 145 | 437 |
| TOTAL | | 433 | 325 | |

Del total de pacientes del estudio con infarto agudo de miocardio, en cerca de un 30% se encontraron epicardicas sanas

8.5 ANALISIS DE LAS VARIABLES

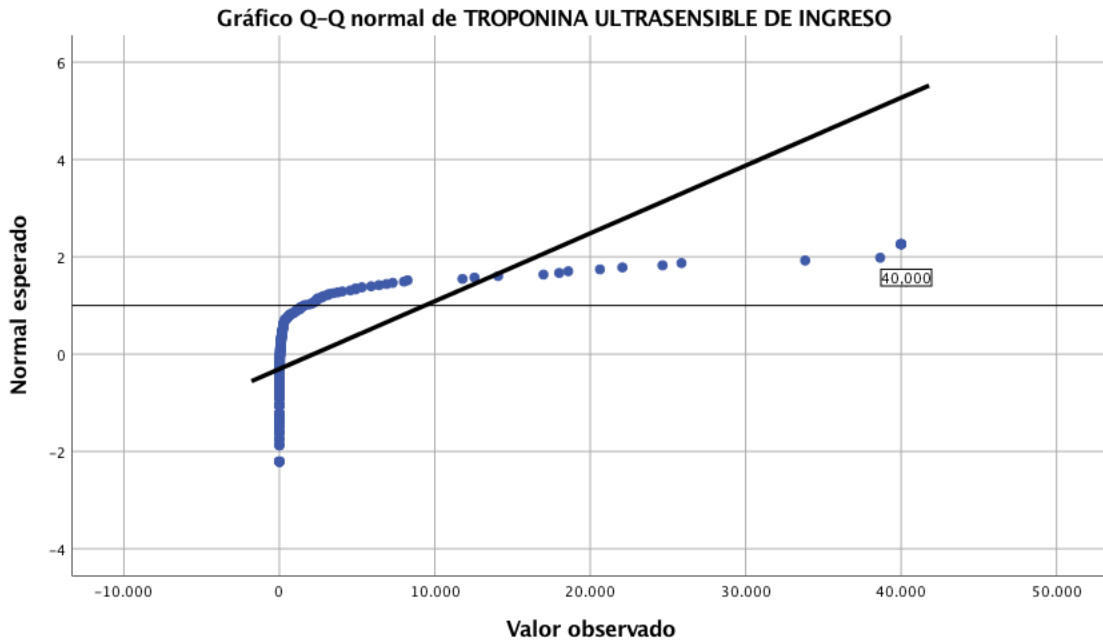
Tabla 10. Variables cuantitativas.

| ESTADÍSTICOS | | | | | | |
|--------------|-------------|-------|---------------------------|---------------------------|--|---------------------------------------|
| | | EDAD | TROPONINA I AL INGRESO | TROPONINA I DE CONTROL | TROPONINA ULTRASENSIB LE DE INGRESO | TROPONINA ULTRASENSIBLE DE CONTROL |
| N | s Válido | 747 | 343 | 139 | 293 | 112 |
| Mediana | | 67,00 | 0,300 | 0,490 | 43,000 | 49,500 |
| Mínimo | | 21 | ,0 | ,0 | ,0 | ,0 |
| Máximo | | 91 | 28072,0 | 80933,0 | 40000,0 | 40000,0 |
| Percentiles | 25 | 59,00 | ,018 | ,054 | 6,465 | 12,000 |
| | 50 | 67,00 | ,300 | ,490 | 43,000 | 49,500 |
| | 75 | 76,00 | 3,510 | 3,760 | 331,600 | 295,500 |

| Pruebas de normalidad | | | | | | | | | |
|---------------------------------------|---|----|---------------------------------|-----|------|--------------|-----|------|--|
| | | | Kolmogorov-Smirnov ^a | | | Shapiro-Wilk | | | |
| | | | Estadístico | gl | Sig. | Estadístico | gl | Sig. | |
| EDAD | | | ,048 | 747 | ,000 | ,988 | 747 | ,000 | |
| TROPONINA INGRESO | I | AL | ,455 | 343 | ,000 | ,127 | 343 | ,000 | |
| TROPONINA CONTROL | I | DE | ,480 | 139 | ,000 | ,070 | 139 | ,000 | |
| TROPONINA ULTRASENSIBLE INGRESO | | DE | ,383 | 293 | ,000 | ,335 | 293 | ,000 | |
| TROPONINA ULTRASENSIBLE CONTROL | | DE | ,414 | 112 | ,000 | ,318 | 112 | ,000 | |

a. Corrección de significación de Lilliefors

Grafica 23. Normal de troponina ultrasensible de ingreso.



Los pacientes del estudio estuvieron entre 21 y 91 años, con una mediana de 67 años y una distribución no normal (heterogénea)

Se encontró mayor número de pacientes con troponina I que con troponina ultrasensible, con valores entre 0 y 40000 y una distribución no normal

De forma llamativa al revisar los valores extremos de las troponinas (8 pacientes tenían valores de 40000) 6 correspondían a infarto agudo de miocardio con elevación del ST en contexto de enfermedad coronaria multivaso, 1 a infarto agudo de miocardio sin elevación del ST y otro a Sepsis.

8.6 MOVIMIENTO DE LA VARIABLE TROPONINA

Tabla 11. Rangos intercuantiles.

| | mean | sd | IQR | 0% | 25% | 50% | 75% | 100% | n |
|----------|-----------|----------|---------|------|--------|-------|---------|-------|-----|
| TROP01_C | 662.1417 | 6871.445 | 3.648 | 0.0 | 0.057 | 0.49 | 3.705 | 80933 | 139 |
| TROP01_I | 271.2139 | 1890.739 | 3.236 | -1.5 | 0.019 | 0.30 | 3.255 | 28072 | 343 |
| TROPO_UC | 2046.9881 | 6990.569 | 278.500 | 0.0 | 12.000 | 49.50 | 290.500 | 40000 | 112 |
| TROPO_UI | 2193.9437 | 7175.839 | 316.270 | 0.0 | 6.930 | 43.00 | 323.200 | 40000 | 293 |
| NA | | | | | | | | | |
| TROP01_C | 608 | | | | | | | | |
| TROP01_I | 404 | | | | | | | | |
| TROPO_UC | 635 | | | | | | | | |
| TROPO_UI | 454 | | | | | | | | |

Tabla 12. Troponina y rangos intercuantiles en pacientes con epicardicas sanas vs epicardicas comprometidas.

| | | | | | | | | | | |
|--------------------|------------|-----------|----------|-------|---------|--------|----------|---------|-----|-----|
| Variable: TROP01_C | | | | | | | | | | |
| | mean | sd | IQR | 0% | 25% | 50% | 75% | 100% | n | NA |
| NO | 1119.61609 | 9106.167 | 4.72500 | 0 | 0.06500 | 1.140 | 4.79 | 80933 | 79 | 370 |
| SI | 59.80035 | 404.912 | 1.08625 | 0 | 0.03375 | 0.171 | 1.12 | 3135 | 60 | 238 |
| Variable: TROP01_I | | | | | | | | | | |
| | mean | sd | IQR | 0% | 25% | 50% | 75% | 100% | n | NA |
| NO | 377.3701 | 2405.0241 | 4.55775 | 0.0 | 0.04225 | 0.443 | 4.6 | 28072.0 | 198 | 251 |
| SI | 126.2558 | 735.3189 | 2.09600 | -1.5 | 0.00400 | 0.162 | 2.1 | 6358.3 | 145 | 153 |
| Variable: TROPO_UC | | | | | | | | | | |
| | mean | sd | IQR | 0% | 25% | 50% | 75% | 100% | n | NA |
| NO | 2598.001 | 7532.225 | 623.0 | 0.002 | 19 | 111 | 642.0 | 40000 | 63 | 386 |
| SI | 1338.543 | 6230.135 | 84.3 | 0.000 | 5 | 27 | 89.3 | 39633 | 49 | 249 |
| Variable: TROPO_UI | | | | | | | | | | |
| | mean | sd | IQR | 0% | 25% | 50% | 75% | 100% | n | NA |
| NO | 3193.8402 | 8703.869 | 1086.050 | 0 | 13.95 | 110.00 | 1100.000 | 40000 | 183 | 266 |
| SI | 530.4796 | 2641.722 | 59.275 | 0 | 1.50 | 12.05 | 60.775 | 25871 | 110 | 188 |

En todos los rangos intercuartiles se vieron valores más altos de troponinas en los pacientes con epicardicas comprometidas, para las troponinas de ingreso y control, sin importar el ensayo que se analizara (troponina I o Ultrasensible)

8.7 ASOCIACION ESTADISTICA ENTRE VARIABLES

| VARIABLES A RELACIONAR | PRUEBA ESTADISTICA X2/FISHER | |
|------------------------|---|-------------------------------|
| TROPONINA | COMORBILIDADES (DIABETES, HIPERTENSION, OBESIDAD, TABAQUISMO) | 0,004 0,002* |
| | ELEVACION DEL ST DOLOR TORACICO ANGINOSO | 0,003** 0,02* |
| | FALLA CARDIACA AGUDA | 0,01* |
| | | 0,001 |
| | | 0,01* |
| | EPICARDICAS SANAS | 1*** 0,29**** 0,47***** |
| | ESTADO CIVIL | 0,8 |

*En pacientes con IAMSEST

**En pacientes con delta de troponinas positivo

***En pacientes que fallecieron

****En pacientes que se presentaron con disnea e IAM

*****En mujeres

| VARIABLES A RELACIONAR | | PRUEBA ESTADISTICA X2/FISHER |
|------------------------|----------------------|------------------------------|
| EPICARDICAS SANAS | MORTALIDAD | 0,3 |
| | SEPSIS | 0,6 |
| | DOLOR TORACICO | 0,07 |
| | ANGINOSO | |
| | FALLA CARDIACA AGUDA | 0,5 |
| | FALLA RENAL AGUDA | 0,58 |
| | IAM | 0,56 |
| | COMORBILIDADES | 0,6 |
| ARRITMIAS | MORTALIDAD | 0,05 |
| COMORBILIDADES | TABAQUISMO | 0,10 |
| ELEVACION DEL ST | COMORBILIDADES | 0,8 |

9. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES (FASES DE INVESTIGACIÓN)

| ACTIVIDAD | MES 1 | MES 2 | MES 3 | MES 4 | MES 5 | MES 6 | MES 7 | MES 8 |
|----------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| | 2018 | | | | | | | |
| IDEA DE INVESTIGACIÓN | | | | | | | | |
| REVISIÓN DE LA LITERATURA | | | | | | | | |
| REALIZACIÓN DE ANTEPROYECTO | | | | | | | | |
| PRESENTACIÓN DEL COMITÉ DE ÉTICA | | | | | | | | |

| ACTIVIDAD | SEP | OCT | NOV | DIC | ENE |
|---|-----|------|-----|-----|------|
| | | 2019 | | | 2020 |
| RECOLECCIÓN DE DATOS | | | | | |
| ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS | | | | | |
| PRESENTACIÓN DE RESULTADOS | | | | | |

10. ENTIDADES PARTICIPANTES Y TIPO DE PARTICIPACIÓN

Hospital Universitario Hernando Moncaleano Perdomo, Unidad cardiovascular, autor y facilitador de las historias clínicas de los pacientes a estudio.

Universidad Sur colombiana, aporta a los investigadores estudiantes del Programa de Medicina, residentes de Medicina Interna, y apoya además con los análisis estadísticos.

10.1 RESULTADOS / PRODUCTOS ESPERADOS Y POTENCIALES BENEFICIARIOS

10.1.1 Relacionados con la generación de conocimiento y/o nuevos desarrollos tecnológicos

| Resultado/ Producto esperado | Indicador | Beneficiario |
|--|--|--|
| Producto principal del proyecto a cargo del equipo investigador: -Artículo científico en revista indexada. | Indicador en producto principal del proyecto: Nota oficial de aceptación y aprobación de la casa editorial de la revista seleccionada para publicación del artículo. | Beneficiarios del producto principal del proyecto: Comunidad académica, investigadores del sector del Sur Colombiano Pacientes con enfermedad coronaria. |

10.1.2 Conducentes al fortalecimiento de la capacidad científica nacional.

| Resultado/ Producto esperado | Indicador | Beneficiario |
|---|---|---|
| Producto principal del proyecto: Fortalecimiento de talento humano en el campo de cardiología, medicina interna además de formación académica en estudiantes de pregrado y posgrado. | Indicador del producto del proyecto: Cualificación de investigadores para la aplicación a la convocatoria nacional de reconocimiento de investigadores. Generación de conocimiento para fortalecimiento de grupo de investigación MI-DNEUROPSY a través del semillero de investigación SIMI-USCO. | Beneficiarios del producto del proyecto: Estudiantes de medicina, médicos y especialistas interesados en la enfermedad coronaria, sus asociaciones de riesgo y su evaluación angiográfica. |

10.1.3 Dirigidos a la apropiación social del conocimiento

| Resultado/ Producto esperado | Indicador | Beneficiario |
|--|--|--|
| Producto del proyecto: Ponencias en eventos científicos nacionales o internacionales. | Indicador del producto principal del proyecto: -Certificado de participación como ponente y soporte del trabajo presentado (memorias y programa de los eventos). Presentación o poster con el debido reconocimiento. | Beneficiario del producto principal del proyecto: Comunidad académica, Posgrado de medicina interna de la USCO, investigadores del sector del Sur Colombiano y comunidad nacional de médicos internistas. |

10.2 IMPACTOS ESPERADOS

| Impacto esperado | Plazo (años) después de finalizado el proyecto: corto (1-4), mediano (5-9), largo (10 o más) | Indicador verificable | Supuestos* |
|--|--|---|---|
| Optimizar el constructo diagnóstico de los pacientes con sospecha de enfermedad coronaria llevados a angiografía. | Corto | Angiografías que confirmen enfermedad coronaria obstructiva, estenosis mayor del 50%. | Realizar capacitación y divulgación de los hallazgos del estudio y recomendaciones de manejo. |
| Reconocer las características de los pacientes con angiografías coronarias sin enfermedad epicárdica obstructiva para su enfoque y manejo. | Corto | Confirmación de angiografía coronaria sin enfermedad epicárdica obstructiva. | Mejorar el pronóstico de los pacientes cuya angiografía coronaria muestre epicárdicas sanas mediante su caracterización sociodemográfica, clínica y bioquímica. |

11.RECURSOS

Presupuesto global de la propuesta por fuentes de financiación (en miles de \$).

| RUBROS | TOTAL | |
|--------------------------|--------------------------------|-------------------|
| | UNIVERSIDAD SURCOLOMBIANA-USCO | |
| PERSONAL | 26920000 | 26920000 |
| MATERIALES | Papelería | \$100.000 |
| SALIDAS DE CAMPO | | |
| MATERIAL BIBLIOGRÁFICO | | |
| PUBLICACIONES Y PATENTES | | |
| SERVICIOS TÉCNICOS | Análisis estadístico | \$1.000.000 |
| VIAJES | | |
| CONSTRUCCIONES | | |
| MANTENIMIENTO | | |
| ADMINISTRACION | | |
| TOTAL | 28'020.000 | 28'020.000 |

Descripción de los gastos de personal (en miles de \$).

| Nombre del Investigador / Experto/ Auxiliar | Formación Académica | Función en el proyecto | Dedicación Horas /semana | TOTAL | |
|---|-----------------------|------------------------|--------------------------|---------------|-----------|
| | | | | Contrapartida | |
| | | | | USCO | |
| Dr. Luis Fernando Durán | Médico Internista | Investigador | 2 | 5760000 | 5760000 |
| Dr. Cesar Pérez | Cardiólogo | Investigador | 2 | 5760000 | 5760000 |
| Dr. Rafael Álvarez | Hemodinamia | Investigador | 2 | 5760000 | 5760000 |
| Dr. Cristhian Emilio Herrera | Residente Med Interna | Investigador | 4 | 2880000 | 2880000 |
| Dr. Carlos Eduardo Jiménez | Residente Med Interna | Investigador | 4 | 2880000 | 2880000 |
| Luis Fernando Santos | Estudiante | Investigador | 4 | | |
| Angie Daniela Peña | Estudiante | Investigador | 4 | | |
| Luis Fernando Vargas | Estudiante | Investigador | 4 | | |
| María Isabel Cuéllar Azuero | Médico Interno | Investigador | 4 | | |
| TOTAL | | | | | 26 920000 |

12. 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 imagen lógicas de la enfermedad coronaria.

12.1 ALCANCE

Este proyecto está encaminado a identificar factores de riesgo asociados a encontrar arterias epicardicas sanas en nuestra población, para que, de esta manera se realice una mejor selección de los pacientes que se llevaran a cateterismo cardiaco y sus estudios complementarios.

En el Hospital Universitario Hernando Moncaleano Perdomo de Neiva, es propuesto como el primer estudio desarrollado de este tipo por lo que ayudará a caracterizar de forma más precisa e individualizada el tipo de población que se beneficiará con estos procedimientos, el abordaje utilizado, los tratamientos ofrecidos y su pertinencia.

En lo que respecta a los investigadores y la comunidad universitaria, se plantea como uno de los objetivos la generación de nuevos productos intelectuales para apropiación social del conocimiento y producción bibliográfica, nacional e internacional, con lo que se logrará mantener la categorización del grupo de investigación al que está adscrito nuestro semillero. Además, da un punto de referencia para futuras investigaciones en este campo en nuestra región que crucen diseño analítico y vayan hacia la intervención.

12.2 COSTO – BENEFICIO

Esta investigación busca reducir el número de intervenciones invasivas, en este caso, el cateterismo cardiaco, en pacientes que en primera instancia no tendrían indicación para su realización y con ello mejorar la carga de morbilidad asociada a estos procedimientos que no se encuentran exentos de riesgos. Adicionalmente definir las características de los pacientes cuya angiografía es reportada como epicárdicas sanas, con esto mejorar la predicción de los resultados.

A partir de esto, el Hospital Universitario de Neiva se beneficiará al mejorar sus indicadores de morbimortalidad y así mismo, figurará como parte de la generación de diferentes productos científicos; se fortalecerá la producción intelectual en nombre de la Universidad Surcolombiana en un tema que si bien ha sido ampliamente investigado de manera global pero no caracterizado en nuestra región. Este estudio no implica ningún costo para la institución o investigadores y estos últimos, a través de este proyecto, optarán para el título de médico y médico internista en pregrado y posgrado, respectivamente.

12.3 IMPACTO

Se espera lograr una caracterización más precisa de los pacientes con indicación de este procedimiento y sus distintas variables, sociodemográficas, clínicas y paraclínicas. A futuro diseñar un protocolo con mejores criterios de inclusión para pacientes que serán llevados al procedimiento en el hospital. Para el grupo de investigación adscrito a la universidad es una oportunidad para abrir campo a la profundización en este tópico de interés y realizar un mejor abordaje del tema en el marco de la investigación biomédica.

14. DISCUSION

El escenario de Infarto Agudo de Miocardio con epicárdicas sanas tiene múltiples facetas. Bien puede tratarse de un infarto tipo 2 (4 definición universal IAM)⁽²⁶⁾ en el contexto de una causa sistémica, por ejemplo sepsis, choque, arritmias entre otros; que compromete la relación entre oferta y demanda del oxígeno miocárdico, o en la otra cara de la moneda, puede tratarse de un auténtico escenario de MINOCA, puede ser de origen micro vascular, coronario o incluso no coronario, y que al momento del resultado de la angiografía no se conozca la causa⁽³⁵⁾.

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⁽³⁶⁾⁽³⁷⁾ y en este grupo es de anotar la mayor frecuencia de algunas características: 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 micro vascular, que según algunas fuentes es una causa frecuente de MINOCA⁽³⁷⁾.

En relación a la presentación clínica, fué más frecuente que se presentaran con dolor torácico no anginoso o con disnea y otros equivalentes anginosos.

Los escenarios que potencialmente podrían ser causa de infarto agudo de miocardio tipo 2 no fueron más frecuentes en el grupo de infarto con epicárdicas sanas, (contrario a lo que esperábamos) excepto la fibrilación auricular, sin embargo, la frecuencia de presentación de sepsis, falla cardíaca aguda y falla renal aguda son muy similares. Esto podría tener explicación en el bajo número de pacientes en estos subgrupos.

La mortalidad fue muy similar en ambos grupos. En el análisis de subgrupo observamos que los 5 pacientes fallecidos en el grupo de Infarto Agudo de Miocardio con epicárdicas sanas cumplieron criterios diagnósticos de Infarto tipo 2, de estos 3 cursaron con sepsis. Esto en concordancia con algunas fuentes, y de gran importancia para nuestro estudio⁽²⁵⁾⁽³⁸⁾.

El análisis de la mayoría de estas variables arrojó un resultado estadísticamente significativo.

Estos datos clínicos y paraclínicos podrían comportarse como predictores del hallazgo de epicárdicas sanas en el contexto de infarto agudo de miocardio, y en los que tienen infarto tipo 2, de mayor mortalidad. El sexo femenino y la edad fueron reportados también como características frecuentes en estos pacientes en publicaciones recientes de nuestro país⁽³⁹⁾. Las diferencias en la presentación clínica y elevación del ST también han sido analizadas, mostrando resultados similares a los nuestros⁽¹⁸⁾.

Las troponinas ameritan una discusión adicional. En nuestro estudio tuvieron una distribución no normal para la muestra estudiada, y se elevaron más en el grupo de pacientes con epicárdicas comprometidas, en todos los rangos intercuartiles, los valores extremos, excepto 1, fueron pacientes con infarto agudo de miocardio con elevación del ST y enfermedad multivaso. En nuestro estudio no hubo mayor cantidad de troponinas anormales con el ensayo ultrasensible. Para el diagnóstico de infarto en la gran mayoría de pacientes solo fue necesaria la primera muestra para establecer el diagnóstico, sin necesidad de segundas tomas ni determinar gradientes.

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, está 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 de el electrocardiograma, el ecocardiograma y la angiografía coronaria. En el grupo de pacientes que podría corresponder a MINOCA, a solo 2 le fue solicitada cardi resonancia, por lo que en el resto de pacientes no se conoció el diagnóstico etiológico con precisión. En algunas historias el diagnóstico de Infarto Agudo de Miocardio estaba errado acogiéndose a los criterios de la 4 definición universal. Algunos subgrupos tuvieron número de pacientes muy pequeño, por lo que podrían no ser representativos del problema a estudiar.

Consideramos que el estudio brinda información valiosa en relación a las características que en la evaluación integral de un paciente con Infarto Agudo de Miocardio y con una angiografía coronaria que muestra epicárdicas sanas, pueden orientar a delimitar esta población, a predecir su comportamiento e incluso en estudios subsecuentes a proponer mejores estrategias de diagnóstico y manejo.

15. 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 es más frecuente que sean mujeres, de menor edad, con menos prevalencia de Diabetes, que se presenten con dolor no anginoso o equivalentes, principalmente disnea y que presenten fibrilación auricular y muy pocos presentan elevación del ST. Además, con mayor probabilidad tienen FEVI conservada y troponinas más bajas.

Para el diagnóstico de IAM casi siempre fue suficiente una sola toma de troponinas.

Los pacientes con MINOCA por ser un grupo muy heterogéneo requieren un estudio individualizado que incluye imágenes adicionales y pruebas invasivas. Este grupo puede tener una mortalidad más baja pero no despreciable en relación a los pacientes con enfermedad coronaria obstructiva.

Los pacientes con Infarto agudo de miocardio y epicardicas sanas tienen una mortalidad similar

En los pacientes con Infarto agudo de miocardio tipo2, sobre todo en contexto de sepsis, existe mayor mortalidad

Los pacientes con valores extremos (muy altos) de troponinas corresponden casi siempre a infarto agudo de miocardio con elevación del ST y enfermedad multivascular

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Smith JN, Negrelli JM, Manek MB, Hawes EM, Viera AJ. Diagnosis and Management of Acute Coronary Syndrome: An Evidence-Based Update. *J Am Board Fam Med*. 1 de marzo de 2015;28(2):283-93.
2. Rodríguez-García J, Peñaloza-Quintero RE, Amaya-Lara JL. Estimación de la carga global de enfermedad en Colombia 2012: nuevos aspectos metodológicos. *Rev Salud Pública*. 1 de marzo de 2017;19(2):235-40.
3. French JK, White HD. Clinical implications of the new definition of myocardial infarction. *Heart*. enero de 2004;90(1):99-106.
4. 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*. 1 de enero de 1993;53(7):677-85.
5. Chang AM, Fischman DL, Hollander JE. Evaluation of Chest Pain and Acute Coronary Syndromes. *Cardiol Clin*. 1 de febrero de 2018;36(1):1-12.
6. Januzzi JL, McCarthy CP. Evaluating Chest Pain in the Emergency Department: Searching for the Optimal Gatekeeper. *J Am Coll Cardiol*. 5 de febrero de 2018;71(6):617-9.
7. Six AJ, Backus BE, Kelder JC. Chest pain in the emergency room: value of the HEART score. *Neth Heart J*. junio de 2008;16(6):191-6.
8. Patiño G. S. Cambios electrocardiográficos múltiples en síndrome coronario agudo y enfermedad coronaria grave. *Rev Colomb Cardiol*. 1 de enero de 2016;23(1):68.e1-68.e4.
9. Adams J E, Abendschein D R, Jaffe A S. Biochemical markers of myocardial injury. Is MB creatine kinase the choice for the 1990s? *Circulation*. 1 de agosto de 1993;88(2):750-63.
10. Lindahl Bertil, Venge Per, Wallentin Lars. Relation Between Troponin T and the Risk of Subsequent Cardiac Events in Unstable Coronary Artery Disease. *Circulation*. 1 de mayo de 1996;93(9):1651-7.
11. 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. *Clin Chem*. 1 de julio de 1999;45(7):1104-21.

12. Zethelius Björn, Johnston Nina, Venge Per. Troponin I as a Predictor of Coronary Heart Disease and Mortality in 70-Year-Old Men. *Circulation*. 28 de febrero de 2006;113(8):1071-8.
13. Ahmed W, Schlett CL, Uthamalingam S, Truong QA, Koenig W, Rogers IS, et al. Single Resting hsTnT Level Predicts Abnormal Myocardial Stress Test in Acute Chest Pain Patients With Normal Initial Standard Troponin. *JACC Cardiovasc Imaging*. 1 de enero de 2013;6(1):72-82.
14. Lemos JA de, Drazner MH, Omland T, Ayers CR, Khera A, Rohatgi A, et al. Association of Troponin T Detected With a Highly Sensitive Assay and Cardiac Structure and Mortality Risk in the General Population. *JAMA*. 8 de diciembre de 2010;304(22):2503-12.
15. Authors/Task Force Members, Hamm CW, Bassand J-P, Agewall S, Bax J, Boersma E, et al. ESC Guidelines for the management of acute coronary syndromes in patients presenting without persistent ST-segment elevation: The Task Force for the management of acute coronary syndromes (ACS) in patients presenting without persistent ST-segment elevation of the European Society of Cardiology (ESC). *Eur Heart J*. 1 de diciembre de 2011;32(23):2999-3054.
16. 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 [Internet]*. 21 de enero de 2015 [citado 18 de enero de 2020];350. Disponible en: <https://www.bmj.com/content/350/bmj.h15>
17. 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*. 10 de septiembre de 2012;172(16):1211-8.
18. 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*. 1 de julio de 2018;25(4):243-8.
19. Sandoval Y, Thygesen K. Myocardial Infarction Type 2 and Myocardial Injury. *Clin Chem*. 1 de enero de 2017;63(1):101-7.
20. 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 JGC*. enero de 2016;13(1):15-22.

21. Vidal-Perez R, Casas CAJ, Agra-Bermejo RM, Alvarez-Alvarez B, Grapsa J, Fontes-Carvalho R, et al. Myocardial infarction with non-obstructive coronary arteries: A comprehensive review and future research directions. *World J Cardiol.* 26 de diciembre de 2019;11(12):305-15.
22. Jánosi A, Ferenci T, Kőszegi Z, Nagy GG, Jambrik Z, Ruzsa Z, et al. Myocardial infarction without obstructive coronary artery disease (MINOCA) – prevalence and prognosis. *Orv Hetil.* 1 de noviembre de 2019;160(45):1791-7.
23. Buono A, Pedrotti P, Soriano F, Veas N, Oliva F, Oreglia J, et al. L'infarto miocardico senza ostruzione coronarica significativa (MINOCA): inquadramento diagnostico, patogenesi, terapia e prognosi. *G Ital Cardiol.* 1 de septiembre de 2019;20(9):499-511.
24. Epidemiological characterization of a population with MINOCA [Internet]. [citado 19 de diciembre de 2019]. Disponible en: <https://esc365.escardio.org/Congress/ESC-Congress-2018/Poster-Session-5-MINOCA-and-Takotsubo-in-acute-coronary-syndromes/178971-epidemiological-characterization-of-a-population-with-minoca>
25. Baron T, Hambraeus K, Sundström J, Erlinge D, Jernberg T, Lindahl B, et al. Type 2 myocardial infarction in clinical practice. *Heart.* 15 de enero de 2015;101(2):101-6.
26. Fourth Universal Definition of Myocardial Infarction ESC Guidelines [Internet]. [citado 18 de enero de 2020]. Disponible en: <https://www.escardio.org/Guidelines/Clinical-Practice-Guidelines/Fourth-Universal-Definition-of-Myocardial-Infarction>
27. 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.* 1 de septiembre de 2005;91(9):1141-7.
28. Timmis A. Acute coronary syndromes. *BMJ.* 20 de octubre de 2015;h5153.
29. Hornick J, Costantini O. The Electrocardiogram: Still a Useful Tool in the Primary Care Office. *Med Clin North Am.* 1 de septiembre de 2019;103(5):775-84.
30. Birnbaum Y, Nikus K, Kligfield P, Fiol M, Barrabés JA, Sionis A, et al. The Role of the ECG in Diagnosis, Risk Estimation, and Catheterization Laboratory Activation in Patients with Acute Coronary Syndromes: A Consensus Document. *Ann Noninvasive Electrocardiol.* 2014;19(5):412-25.
31. García de la Villa B, Díaz-Buschmann I, Jurado JA, García R, Parra FJ, Medina J, et al. Valor de la troponina I cardíaca como prueba diagnóstica en el estudio del

dolor torácico. Rev Esp Cardiol. 1 de febrero de 1998;51(2):122-8.

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. agosto de 2010;34(6):397-417.

33. Cheitlin MD, Armstrong WF, Aurigemma GP, Beller GA, Bierman FZ, Davis JL, et al. ACC/AHA/ASE 2003 Guideline Update for the Clinical Application of Echocardiography: Summary Article. J Am Soc Echocardiogr. octubre de 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. septiembre de 2017;24(5):436-41.

35. Tamis-Holland JE, Jneid H, Reynolds HR, Agewall S, Brilakis ES, Brown TM, et al. Contemporary Diagnosis and Management of Patients With Myocardial Infarction in the Absence of Obstructive Coronary Artery Disease: A Scientific Statement From the American Heart Association. Circulation [Internet]. 30 de abril de 2019 [citado 10 de octubre de 2019];139(18). Disponible en: <https://www.ahajournals.org/doi/10.1161/CIR.0000000000000670>

36. Crea F, Montone RA, Niccoli G. Myocardial infarction with non-obstructive coronary arteries: dealing with pears and apples. Eur Heart J. 3 de agosto de 2019;ehz561.

37. 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. septiembre de 2017;24(5):458-67.

38. Schindler TH, Dilsizian V. Coronary Microvascular Dysfunction. JACC Cardiovasc Imaging. enero de 2020;13(1):140-55.

39. Calvachi Prieto P, Barrios DD, Puccini M, Mojica HA, Delgadillo D, Gómez M, et al. Frecuencia de los tipos de infarto agudo de miocardio según la tercera definición. Rev Colomb Cardiol. noviembre de 2017;24(6):592-7.

40. Rojas LM, Rodríguez DA, Diaztagle JJ, Sprockel JJ. Caracterización de pacientes con infarto agudo del miocardio sin enfermedad coronaria obstructiva. Repert Med Cir. enero de 2017;26(1):22-6.

ANEXOS

Anexo A. Instrumento.

| | | | |
|---|---|--|--|
| <p>IDENTIFICACION *</p> <p>Tu respuesta _____</p> | <p>PROCEDENCIA *</p> <p>Tu respuesta _____</p> | <p>INTERPRETACIÓN DEL ELECTROCARDIOGRAMA *</p> <p><input type="radio"/> SI</p> <p><input type="radio"/> NO</p> | <p>COMORBILIDADES *</p> <p><input type="checkbox"/> INSUFICIENCIA CARDIACA</p> <p><input type="checkbox"/> ENFERMEDAD CORONARIA PREVIA</p> <p><input type="checkbox"/> HTA</p> <p><input type="checkbox"/> ENFERMEDAD VASCULAR PERIFERICA</p> <p><input type="checkbox"/> ECV</p> <p><input type="checkbox"/> EPOC</p> <p><input type="checkbox"/> PATOLOGÍA DEL TEJIDO CONECTIVO</p> <p><input type="checkbox"/> OTRA ENFERMEDADES AUTOINMUNES</p> <p><input type="checkbox"/> ENFERMEDAD ULCEROSA</p> <p><input type="checkbox"/> HEPATOPATIAS</p> <p><input type="checkbox"/> PATOLOGÍA RENAL</p> <p><input type="checkbox"/> HEMIPLEJIA</p> <p><input type="checkbox"/> DEMENCIA</p> <p><input type="checkbox"/> DIABETES</p> |
| <p>EDAD *</p> <p>Tu respuesta _____</p> | <p>OCUPACIÓN *</p> <p><input type="radio"/> Ama de casa</p> <p><input type="radio"/> Estudiante</p> <p><input type="radio"/> Pensionado</p> <p><input type="radio"/> Trabajador</p> <p><input type="radio"/> No reporta</p> <p><input type="radio"/> Otros: _____</p> | <p>ELEVACIÓN DEL ST</p> <p><input type="radio"/> SI</p> <p><input type="radio"/> NO</p> | |
| <p>SEXO *</p> <p><input type="radio"/> Femenino</p> <p><input type="radio"/> Masculino</p> <p><input type="radio"/> Otros: _____</p> | | <p>CARA COMPROMETIDA</p> <p><input type="checkbox"/> ANTERIOR</p> <p><input type="checkbox"/> SEPTAL</p> <p><input type="checkbox"/> LATERAL</p> <p><input type="checkbox"/> LATERAL ALTA</p> <p><input type="checkbox"/> INFERIOR</p> <p><input type="checkbox"/> POSTERIOR</p> <p><input type="checkbox"/> SIN CAMBIOS SUGESTIVOS</p> | |
| <p>EPS *</p> <p><input type="radio"/> Subsidiado</p> <p><input type="radio"/> Contributivo</p> <p><input type="radio"/> Vinculado</p> | <p>ESTADO CIVIL *</p> <p><input type="radio"/> Unión libre</p> <p><input type="radio"/> Casado</p> <p><input type="radio"/> Viudo</p> | | |
| <p>CUAL OTRA PATOLOGÍA? (ESCRIBIR SOLO UNA EN MAYÚSCULAS)</p> <p>Tu respuesta _____</p> | <p>HALLAZGOS EN EL ECOCARDIOGRAMA</p> <p><input type="checkbox"/> HIPOQUINESIA</p> <p><input type="checkbox"/> HIPERQUINESIA</p> <p><input type="checkbox"/> VALVULOPATIAS</p> <p><input type="checkbox"/> PRESIÓN DE LA ARTERIA PULMONAR AUMENTADA</p> <p><input type="checkbox"/> ALTERACIÓN DE LA RELAJACIÓN MIOCARDICA</p> <p><input type="checkbox"/> NORMAL</p> <p><input type="checkbox"/> NO HAY REPORTE</p> | <p>ARTERIAS SIN LESIONES *</p> <p><input type="radio"/> SI</p> <p><input type="radio"/> NO</p> | |
| <p>ECOCARDIOGRAMA *</p> <p><input type="radio"/> SI</p> <p><input type="radio"/> NO</p> | <p>FEVI (%)</p> <p>Tu respuesta _____</p> | <p>LESIÓN EN ARTERIA CORONARIA DERECHA *</p> <p><input type="radio"/> SI</p> <p><input type="radio"/> NO</p> | |
| <p>TIPO DE ECOCARDIOGRAMA</p> <p><input type="radio"/> TRANSTORÁCICA</p> <p><input type="radio"/> STRESS</p> <p><input type="radio"/> NO REPORTA</p> | <p>FECHA DE LA ANGIOGRAFÍA *</p> <p><small>Fecha</small></p> <p>dd/mm/aaaa _____</p> | <p>PORCENTAJE DE OCLUSIÓN</p> <p>Tu respuesta _____</p> | |
| <p>ECOCARDIOGRAMA STRESS</p> <p><input type="radio"/> Positivo</p> <p><input type="radio"/> Negativo</p> | | <p>LESIÓN EN ARTERIA CORONARIA IZQUIERDA *</p> <p><input type="radio"/> SI</p> <p><input type="radio"/> NO</p> | |

PORCENTAJE DE OCLUSIÓN

Tu respuesta _____

LESIÓN EN ARTERIA DESCENDENTE ANTERIOR *

- SI
- NO

PORCENTAJE DE OCLUSIÓN

Tu respuesta _____

LESIÓN EN ARTERIA DESCENDENTE POSTERIOR *

- SI
- NO

PORCENTAJE DE OCLUSIÓN

Tu respuesta _____

LESIÓN DE LA ARTERIA CIRCUNFLEJA *

- SI
- NO

PORCENTAJE DE OCLUSIÓN

Tu respuesta _____

ANGIOPLASTIA *

- SI
- NO

STENT *

- SI
- NO

VASO REVASCULARIZADO

- Descendente anterior
- Descendente posterior
- Circunfleja
- Coronaria derecha
- Coronaria izquierda
- Otros: _____

REVASCULARIZACIÓN MIOCARDICA QUIRURGICA *

- SI
- NO

TROPONINA I AL INGRESO

Tu respuesta _____

TROPONINA I DE CONTROL

Tu respuesta _____

TROPONINA ULTRASENSIBLE DE INGRESO

Tu respuesta _____

TROPONINA ULTRASENSIBLE DE CONTROL

Tu respuesta _____

CREATININA PRE PROCEDIMIENTO

Tu respuesta _____

CREATININA 48H DESPUES

Tu respuesta _____

BUN PRE PROCEDIMIENTO

Tu respuesta _____

BUN 48H DESPUES

Tu respuesta _____

DESENLACE *

- VIVO
- MUERTO

ATRÁS

ENVIAR

CONTINUACIÓN ANGIOGRAFIA

VARIABLES ADICIONALES

*Obligatorio

IDENTIFICACION *

Tu respuesta _____

DIAGNOSTICO PRINCIPAL *

Tu respuesta _____

DIAGNOSTICO SECUNDARIO *

Tu respuesta _____

DOLOR TORÁCICO ANGINOSO *

- SI
- NO

EQUIVALENTE ANGINOSO (DISNEA, SINCOPE, EPIGASTRALGIA, ACLARAR OTROS) *

- Disnea
- Epigastralgia
- Sincope
- Ninguno

OTROS (¿CUALES?)

Tu respuesta _____

SEPSIS *

- SI
- NO

FALLA CARDIACA AGUDA *

- SI
- NO

FALLA RENAL AGUDA

- SI
- NO

OTROS ESCENARIOS DE ISQUEMIA CARDÍACA SECUNDARIAS

- SI
- NO

EN ADELANTE, SOLO SI TROPONINA POSITIVA: INESTABILIDAD HEMODINÁMICA (ANTES DE LAS TROPONINAS) *

- SI
- NO

ARRITMIAS (ANTES DE TROPONINA) *

- SI
- NO

¿Cuales? *

- FIBRILACION AURICULAR
- TAQUICARDIA VENTRICULAR
- TAQUICARDIAS SUPRAVENTRICULARES DIFERENTES A FA
- BLOQUEOS AV

CUALES

Tu respuesta _____

TABAQUISMO

- SI
- NO