



Neiva, 30 de agosto de 2024

Señores

CENTRO DE INFORMACIÓN Y DOCUMENTACIÓN
UNIVERSIDAD SURCOLOMBIANA

Ciudad

El (Los) suscrito(s):

Juan Diego Rivera Marín, con C.C. No. 1075295345,

Autor(es) de la tesis y/o trabajo de grado titulado hallazgos clínicos y electrocardiográficos en el infarto agudo de miocardio con elevación del segmento st en el hospital universitario Hernando Moncaleano Perdomo de Neiva, 2014-2020, presentado y aprobado en el año 2024 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



CARTA DE AUTORIZACIÓN

CÓDIGO

AP-BIB-FO-06

VERSIÓN

1

VIGENCIA

2014

PÁGINA

2 de 2

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:



TÍTULO COMPLETO DEL TRABAJO: Hallazgos clínicos y electrocardiográficos en el infarto agudo de miocardio con elevación del segmento st en el hospital universitario Hernando Moncaleano Perdomo de Neiva, 2014-2020.

AUTOR O AUTORES:

Primero y Segundo Apellido	Primero y Segundo Nombre
Rivera Marín	Juan Diego

DIRECTOR Y CODIRECTOR TESIS:

Primero y Segundo Apellido	Primero y Segundo Nombre
Herrera Céspedes	Christian Emilio
Torres Restrepo	Miguel Angel

ASESOR (ES):

Primero y Segundo Apellido	Primero y Segundo Nombre
Cortés Guzmán	José Santiago

PARA OPTAR AL TÍTULO DE: Especialista en Medicina Interna

FACULTAD: Salud

PROGRAMA O POSGRADO: Especialización en Medicina Interna

CIUDAD: Neiva **AÑO DE PRESENTACIÓN:** 2024 **NÚMERO DE PÁGINAS:** 60

TIPO DE ILUSTRACIONES (Marcar con una X):

Diagramas___ Fotografías___ Grabaciones en discos___ Ilustraciones en general_ ___ Grabados___
Láminas___ Litografías___ Mapas___ Música impresa___ Planos___ Retratos___ Sin ilustraciones___ Tablas
o Cuadros_ _

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

Vigilada Mineducación

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.



MATERIAL ANEXO:

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

PALABRAS CLAVES EN ESPAÑOL E INGLÉS:

Español

1. Imcest
2. Bloqueo de Rama
3. Electrocardiograma
4. Síndrome Coronario Agudo
5. Evolución Clínica

Inglés

- STEMI
- Bundle Branch Block
- Electrocardiogram
- Acute Coronary Syndrome
- Clinical Course

RESUMEN DEL CONTENIDO: (Máximo 250 palabras)

El IM es la principal causa de mortalidad a nivel mundial, cuyo pronóstico depende de múltiples factores, el electrocardiograma es una técnica no invasiva de bajo costo imprescindible. El objetivo de este trabajo fue describir los cambios electrocardiográficos, clínica y desenlace en los pacientes que ingresaron con diagnóstico de IMCEST al HUHMP en un período de 6 años.

Estudio observacional, analítico de corte transversal basado en la revisión de historias clínicas, utilizando la técnica de revisión documental de la población, se incluyeron 643 historias clínicas; de los cuales, 90 finalmente cumplieron los criterios de inclusión, posterior a su recolección fueron sometidos a Excel y PRISM-Graphpad para análisis de variables categóricas y cuantitativas mediante prueba de Fischer y U de Mann-withney, respectivamente.

De los 90 pacientes incluidos, en cuanto a los patrones electrocardiográficos, 83 (92.4%) fueron reportados como IMCEST, con 11 muertes intrahospitalarias. Poco más del 7% corresponden a patrones equivalentes IMCEST, siendo el BRDHH el más frecuente, solo se documentó un electrocardiograma con BRIHH el cual tuvo un desenlace fatal, la edad y la diabetes mellitus se relacionaron con mortalidad, así como presentar Killip-kimball III o IV y fracción de eyección ventricular izquierda < 25% al ingreso. Se encontró una relación del infarto de pared inferior con menor mortalidad.

Nuestro estudio es concordante con la literatura mundial respecto al comportamiento del IMCEST, identificamos factores propios del paciente, así como de la presentación del infarto que impactaron de manera significativa en la mortalidad intrahospitalaria.



ABSTRACT: (Máximo 250 palabras)

Acute Myocardial Infarction (AMI) is the leading cause of mortality worldwide, with prognosis depending on multiple factors. The electrocardiogram (ECG) is an essential, non-invasive, low-cost technique. The objective of this study was to describe the electrocardiographic changes, clinical features, and outcomes in patients admitted with a diagnosis of STEMI to HUHMP over a 6-year period.

This observational, analytical cross-sectional study was based on the review of medical records using the documentary review technique. A total of 643 medical records were reviewed, of which 90 met the inclusion criteria. Data were collected and subsequently analyzed using Excel and PRISM-GraphPad for categorical and quantitative variables, applying the Fisher's exact test and Mann-Whitney U test, respectively.

Among the 90 patients included, 83 (92.4%) were reported as STEMI cases, with 11 in-hospital deaths. Just over 7% were classified as STEMI-equivalent patterns, with RBBB being the most frequent. Only one ECG showed LBBB, which resulted in a fatal outcome. Age and diabetes mellitus were associated with increased mortality, as were Killip-Kimball class III or IV and left ventricular ejection fraction < 25% at admission. A lower mortality rate was observed in cases of inferior wall infarction.

Our study is consistent with global literature regarding STEMI behavior, and we identified patient-specific factors as well as infarct presentation factors that significantly impacted in-hospital mortality.

APROBACION DE LA TESIS

Nombre Presidente Jurado:

Firma:

Nombre Jurado:

Firma:



CÓDIGO	AP-BIB-FO-07	VERSIÓN	1	VIGENCIA	2014	PÁGINA	4 de 4
---------------	---------------------	----------------	----------	-----------------	-------------	---------------	---------------

Nombre Jurado:

Firma:

HALLAZGOS CLÍNICOS Y ELECTROCARDIOGRÁFICOS EN EL INFARTO
AGUDO DE MIOCARDIO CON ELEVACIÓN DEL SEGMENTO ST EN EL
HOSPITAL UNIVERSITARIO HERNANDO MONCALEANO PERDOMO DE
NEIVA, 2014-2020.

JUAN DIEGO RIVERA MARÍN

UNIVERSIDAD SURCOLOMBIANA
FACULTAD DE SALUD
ESPECIALIZACIÓN EN MEDICINA INTERNA
NEIVA
2024

HALLAZGOS CLÍNICOS Y ELECTROCARDIOGRÁFICOS EN EL INFARTO
AGUDO DE MIOCARDIO CON ELEVACIÓN DEL SEGMENTO ST EN EL
HOSPITAL UNIVERSITARIO HERNANDO MONCALEANO PERDOMO DE
NEIVA, 2014-2020.

JUAN DIEGO RIVERA MARÍN

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

Director:

MIGUEL ANGEL TORRES RESTREPO
MD., Especialista en Medicina Interna
Docente Universidad Surcolombiana

CHRISTIAN EMILIO HERRERA CÉSPEDES
MD., Especialista en Medicina Interna, USCO
Especialista en cardiología, UdeA

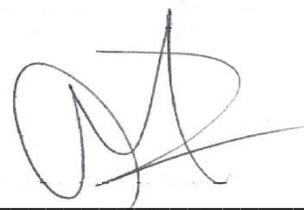
Asesor:

JOSÉ SANTIAGO CORTÉS GUZMÁN
MD., Especialista en Medicina Interna, Especialista en Epidemiología
Universidad Surcolombiana

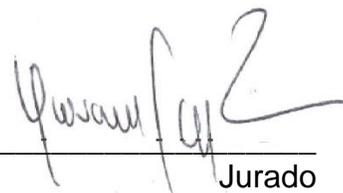
UNIVERSIDAD SURCOLOMBIANA
FACULTAD DE SALUD
ESPECIALIZACIÓN EN MEDICINA INTERNA
NEIVA
2024

Nota de aceptación

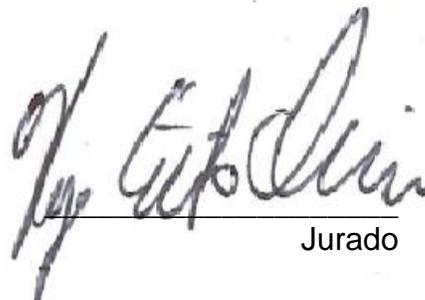
_____Aprobado_____



Presidente del Jurado



Jurado



Jurado

Neiva, 29 de agosto de 2024

AGRADECIMIENTOS

A mi casa de estudios, Universidad Surcolombiana y Facultad de Salud, por permitir realizar mi proyecto profesional que culmina con este postgrado. A mis profesores y mentores quienes brindaron todo su esfuerzo, tiempo, y dedicación para que mi etapa de residente finalizara de la mejor manera.

Un agradecimiento especial al Doctor José Santiago Cortés Guzmán, quien me guio en todo el proceso del desarrollo de esta tesis.

DEDICATORIA

A Nubia Esperanza, mi madre, ejemplo de templanza, por cultivar en mí la virtud del amor por el conocimiento y el carácter suficiente para defenderlo ante las adversidades de la cotidianidad; a Sara Lucía, mi hija, por enseñarme el lenguaje del amor, que no requiere de adverbios ni gramática para ser transmitido.

CONTENIDO

	Pág.
INTRODUCCIÓN	15
1. JUSTIFICACIÓN	16
2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	18
3. OBJETIVOS	22
3.1 OBJETIVO GENERAL	22
3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	22
4. ANTECEDENTES	23
5. MARCO TEÓRICO	25
5.1. INFARTO AGUDO DEL MIOCARDIO	25
5.1.1. Definición	25
5.2. PATRONES ELECTROCARDIOGRÁFICOS	26
5.2.1. Infarto Anterior	26
5.2.1.1. <i>Cambios en el electrocardiograma</i>	26
5.2.2. Infarto lateral	27
5.2.2.1. <i>Cambios en el electrocardiograma LMI con elevación de ST</i>	27
5.2.3. Infarto inferior	27
5.2.3.1. <i>Cambios en el electrocardiograma</i>	27
5.2.4. Post infarto	28
5.2.4.1. <i>Cambios en el electrocardiograma</i>	28
5.2.5. Síndrome de Wellens	29
5.2.5.1. <i>Cambios en el electrocardiograma</i>	29
5.2.6. Síndrome de Winter	29
5.2.6.1. <i>Cambios en el electrocardiograma</i>	29
5.2.7. Bloqueo de rama izquierda	30
5.2.8. Bloqueo completo de rama derecha	30
5.2.8.1. <i>Cambios en el electrocardiograma</i>	30
5.3. PRONÓSTICO DE AMI SEGÚN CADA UBICACIÓN.	30

	Pág.
6. DISEÑO METODOLÓGICO	32
6.1. TIPO DE ESTUDIO	32
6.2. LUGAR	32
6.3. POBLACIÓN Y MUESTRA	32
6.3.1. Criterios de inclusión	32
6.3.2. Criterios de exclusión	33
6.4. TÉCNICAS Y PROCEDIMIENTO PARA LA RECOLECCIÓN DE DATOS	33
6.5. INSTRUMENTO PARA LA RECOLECCIÓN DE DATOS	33
6.6. PRUEBA PILOTO	34
6.7. FUENTES DE INFORMACIÓN	34
6.8. PLAN DE TRATAMIENTO DE DATOS	34
6.9. MÉTODOS DE ANÁLISIS	35
6.10. CONSIDERACIONES ÉTICAS	35
6.10.1. Alcance	35
6.10.2. Riesgo	36
6.10.3. Costo – beneficio	36
6.10.4. Impacto	36
6.10.5. Confidencialidad de datos	36
6.10.6. Conflicto de interés	37
7. ANÁLISIS DE RESULTADOS	38
7.1. VARIABLES SOCIODEMOGRÁFICAS	38
7.2. COMORBILIDADES	39
7.3. PATRÓN ELECTROCARDIOGRÁFICO IDENTIFICADO.	40
7.4. CARACTERÍSTICAS Y DESENLACES CLÍNICOS.	41

	Pág.
8. DISCUSIÓN	45
9. CONCLUSIONES	48
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	49
ANEXOS	56

LISTA DE TABLAS

	Pág.
Tabla 1. Características sociodemográficas	39
Tabla 2. Comorbilidades	40
Tabla 3. Clasificación del desenlace clínico según el patrón reportado en la historia clínica de los pacientes atendidos con diagnóstico de IAMCEST en el HUHMP de Neiva 2014-2020	41
Tabla 4. Características y desenlaces clínicos	43

LISTA DE FIGURAS

	Pág.
Figura 1. Flujograma.	38

LISTA DE ANEXOS

	Pág.
Anexo A. Instrumento para la recolección de datos	57
Anexo B. Acuerdo de confidencialidad para investigadores	59

ABREVIATURAS

ACV: Accidente Cerebrovascular
AHA: Asociación americana de Cardiología (en inglés)
ARC-2: Academic Research Consortium-2
APCSC: Asia Pacific Cohort Studies Collaboration
AVPP: Años de Vida Potencialmente Perdidos
AVAD: Años de Vida Ajustados Por Discapacidad
BB: Beta bloqueador
BRD: Bloqueo De Rama Derecha
BRIHH: Bloqueo de Rama Izquierda del Haz de His
CABG: Cirugía de Revascularización Coronaria
CK-MB: Creatina quinasa MB
CV: Coeficiente de variación
CPK: Creatina quinasa
ECG: Electrocardiograma
EPOC: Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica
EST: Elevación del segmento ST
ECV: Enfermedades Cardiovasculares
IAM: Infarto Agudo de Miocardio
IAMCEST: escribe aquí la definición de la primera palabra ordenada por orden alfabético de forma similar a un diccionario.
IBP: Inhibidor de la bomba de protones
IFCC: International Federation of Clinical Chemistry and Laboratory Medicine
INTERSALT: International Study of Electrolyte Excretion and Blood pressure
INTERMAP: International Study
IMC: Índice de Masa Corporal
IC: Intervalo de Confianza
ICP: Intervención coronaria percutánea
FE: Fracción de eyección
GBD: Carga Global de Enfermedades (inglés)
SIMI: Semillero de medicina interna
LDH: Lactato deshidrogenasa
LSR: Límite Superior de Referencia
OR: Odds Ratio
SCA: Síndrome Coronario Agudo
SCACEST: Síndrome Coronario Agudo Con Elevación del Segmento ST
SCASEST: Síndrome Coronario Agudo Sin Elevación del Segmento ST
SGH: Hospital General Sanglah
VD: Ventrículo Derecho
VI: Ventrículo Izquierdo

RESUMEN

El IM es la principal causa de mortalidad a nivel mundial, cuyo pronóstico depende de múltiples factores, el electrocardiograma es una técnica no invasiva de bajo costo imprescindible. El objetivo de este trabajo fue describir los cambios electrocardiográficos, clínica y desenlace en los pacientes que ingresaron con diagnóstico de IMCEST al HUHMP en un período de 6 años.

Estudio observacional, analítico de corte transversal basado en la revisión de historias clínicas, utilizando la técnica de revisión documental de la población, se incluyeron 643 historias clínicas; de los cuales, 90 finalmente cumplieron los criterios de inclusión, posterior a su recolección fueron sometidos a Excel y PRISM-Graphpad para análisis de variables categóricas y cuantitativas mediante prueba de Fischer y U de Mann-withney, respectivamente.

De los 90 pacientes incluidos, en cuanto a los patrones electrocardiográficos, 83 (92.4%) fueron reportados como IMCEST, con 11 muertes intrahospitalarias. Poco más del 7% corresponden a patrones equivalentes IMCEST, siendo el BRDHH el más frecuente, solo se documentó un electrocardiograma con BRIHH el cual tuvo un desenlace fatal, la edad y la diabetes mellitus se relacionaron con mortalidad, así como presentar Killip-kimball III o IV y fracción de eyección ventricular izquierda < 25% al ingreso. Se encontró una relación del infarto de pared inferior con menor mortalidad.

Nuestro estudio es concordante con la literatura mundial respecto al comportamiento del IMCEST, identificamos factores propios del paciente, así como de la presentación del infarto que impactaron de manera significativa en la mortalidad intrahospitalaria.

Palabras clave: IMCEST, Infarto de Miocardio con Elevación del ST, Bloqueo de rama, electrocardiograma, síndrome coronario agudo, evolución clínica.

ABSTRACT

Acute Myocardial Infarction (AMI) is the leading cause of mortality worldwide, with prognosis depending on multiple factors. The electrocardiogram (ECG) is an essential, non-invasive, low-cost technique. The objective of this study was to describe the electrocardiographic changes, clinical features, and outcomes in patients admitted with a diagnosis of STEMI to HUHMP over a 6-year period.

This observational, analytical cross-sectional study was based on the review of medical records using the documentary review technique. A total of 643 medical records were reviewed, of which 90 met the inclusion criteria. Data were collected and subsequently analyzed using Excel and PRISM-GraphPad for categorical and quantitative variables, applying the Fisher's exact test and Mann-Whitney U test, respectively.

Among the 90 patients included, 83 (92.4%) were reported as STEMI cases, with 11 in-hospital deaths. Just over 7% were classified as STEMI-equivalent patterns, with RBBB being the most frequent. Only one ECG showed LBBB, which resulted in a fatal outcome. Age and diabetes mellitus were associated with increased mortality, as were Killip-Kimball class III or IV and left ventricular ejection fraction < 25% at admission. A lower mortality rate was observed in cases of inferior wall infarction.

Our study is consistent with global literature regarding STEMI behavior, and we identified patient-specific factors as well as infarct presentation factors that significantly impacted in-hospital mortality.

Keywords: STEMI, ST-elevation myocardial infarction, Bundle branch block, electrocardiogram, acute coronary syndrome, clinical course.

INTRODUCCIÓN

El infarto de miocardio es una de las principales causas de muerte y discapacidad en todo el mundo y nuestro país no es la excepción, el estudio de carga de enfermedad en Colombia 2005, reportó la cardiopatía hipertensiva e isquémica entre las primeras diez causas de años de vida perdidos por muerte prematura o con discapacidad, tanto en hombres como en mujeres; es por esto que el diagnóstico precoz y la terapia de reperfusión son pasos vitales para un mejor pronóstico en el manejo de los pacientes con infarto de miocardio con elevación del segmento ST

El tratamiento del infarto con elevación del segmento ST (IAMCEST) cambió drásticamente cuando la intervención coronaria percutánea (ICP) reemplazó a la trombólisis como la terapia de reperfusión preferida. No obstante, las tasas de mortalidad en STEMI siguen siendo altas, siendo a 30 días de 7,4 a 11,4% y tasas de mortalidad a 1 año de 13,7 a 14% (1).

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, es una parte integral de la evaluación diagnóstica de los pacientes con sospecha de infarto de miocardio. El infarto de miocardio de la pared inferior (IWMI), que representa del 40 % al 50 % de todos los IM agudos, generalmente puede ser causado por la oclusión de la arteria coronaria derecha (RCA), con menos frecuencia de la arteria coronaria circunfleja izquierda (LCX), y rara vez la arteria descendente anterior izquierda (LAD). Los pacientes con oclusión de RCA, especialmente cuando se trata del ventrículo derecho, tienen un peor pronóstico que aquellos con oclusión de LCX. La identificación temprana y precisa de la arteria coronaria culpable (CCA) a partir del ECG puede ayudar a los médicos a predecir la ubicación del miocardio en riesgo y orientar las decisiones sobre la urgencia de la estrategia de revascularización, además extender la interpretación electrocardiográfica (ECG) más allá del análisis de los cambios agudos de ST-T tiene un papel importante en el reconocimiento de pacientes con mayor riesgo de mortalidad y complicaciones.

Se llevó a cabo un estudio descriptivo, analítico y retrospectivo en el Hospital Hernando Moncaleano Perdomo de Neiva, teniendo como eje central describir los patrones electrocardiográficos, la sintomatología y el desenlace clínico de los pacientes ingresados con diagnóstico de infarto agudo de miocardio con elevación del ST en el periodo 2014-2020.

1. JUSTIFICACIÓN

Un electrocardiograma (ECG) es fundamental en el diagnóstico diferencial del dolor torácico, y las guías clínicas recomiendan el examen dentro de los 10 minutos posteriores a la primera visita (1). Aunque un ECG normal en un paciente con dolor torácico no descarta un síndrome coronario agudo, con un valor predictivo negativo del 80-90% (2). El ECG por sí solo proporciona información diagnóstica y pronóstica, permite estimar la cronología de los eventos y ayuda en el diagnóstico diferencial de otras patologías causantes de dolor torácico, como la pericarditis aguda o el tromboembolismo pulmonar.

La isquemia miocárdica aguda puede causar diferentes cambios en el complejo QRS, el segmento ST y la onda T, entre los cuales la elevación del segmento ST es el cambio ECG más representativo, y la isquemia miocárdica aguda es una publicada por Samson et al. En 1960, se demostró que, durante la isquemia miocárdica, el segmento TQ del electrocardiograma se suprime debido a la pérdida del potencial de membrana en reposo de las células isquémicas. Esta despolarización induce corrientes de lesión diastólica entre las células sanas y las células isquémicas parcialmente despolarizadas, lo que conduce a la negatividad del espacio extracelular en las regiones miocárdicas isquémicas en relación con las regiones no isquémicas (3).

Las enfermedades cardiovasculares son el agrupamiento de diferentes patologías que afectan al sistema cardiovascular, que van desde los trastornos del corazón, pasando por los grandes vasos hasta la microcirculación; Este tipo de enfermedad es la principal causa de muerte a nivel mundial, siendo un importante problema de salud pública, ya que cada año se producen más muertes por este grupo de enfermedades que por otras en el mundo. Prediciéndose, de acuerdo con la tendencia de presentación de estas enfermedades, que casi 23,6 millones de personas morirán por esta amplia gama de patologías, especialmente por enfermedades del corazón y accidentes cerebrovasculares (4).

Teniendo en cuenta que la cardiopatía isquémica es una enfermedad muy prevalente en nuestro país y en el mundo en general, surge la necesidad de realizar un estudio en la región surcolombiana para contribuir al conocimiento científico local, obteniendo estadísticas e información relevante que sea fuente de consulta del personal de salud que atiende la enfermedad cardiovascular en nuestra región. sobre compromiso cardíaco, y así mismo contribuir a la epidemiología local, departamental y nacional del IAMCEST en el campo de la cardiopatía isquémica, para analizar y correlacionar el desenlace y pronóstico clínico de los pacientes tratados por esta patología en el Hospital Universitario Hernando Moncaleano de Neiva.

Actualmente, en nuestro país y a nivel regional, no encontramos estudios sobre los patrones del IAMCEST y su desenlace clínico, pronóstico y posibles complicaciones, lo cual es sorprendente y decepcionante, ya que somos un país que atiende a un gran número de pacientes con este síndrome; Esta información podría ser utilizada para realizar estudios retrospectivos que brinden información, estadísticas y generen nuevo conocimiento sobre los diferentes patrones electrocardiográficos y de morbimortalidad en pacientes colombianos. Del mismo modo, buscamos analizar los diferentes patrones de ECG en los diferentes tipos de infarto de miocardio con elevación del ST y su evolución clínica, brindando información útil tanto para el tratamiento como para el seguimiento de los pacientes en la práctica clínica, contribuyendo a la comunidad académica, científica, nutriendo la literatura a nivel colombiano e internacional.

Este proyecto también se realiza con el fin de comparar los hallazgos de patrones electrocardiográficos y resultados clínicos en cuanto a morbimortalidad en pacientes diagnosticados de IAMCEST con los resultados que arrojan los diferentes estudios y publicaciones que contienen el desenlace de los pacientes. que presentan un IAMCEST que existen en varias revistas de literatura médica para ver si se cumplen o no los patrones de morbilidad y mortalidad descritos en otras partes del mundo con respecto a varias categorías como sexo, edad, género, localización del infarto, intervención o tratamiento realizado, entre otros.

2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Las enfermedades cardiovasculares son la principal causa de muerte en el mundo. El reconocimiento rápido y el inicio de una gestión adecuada pueden salvar vidas. Esta carga se puede reducir en gran medida mediante la identificación temprana de patrones electrocardiográficos de alto riesgo cuyo impacto en la morbimortalidad es similar a aquella del infarto de miocardio con elevación del segmento ST, la más alta dentro del espectro del síndrome coronario agudo.

La adecuada identificación electrocardiográfica en el IAMCEST es de gran relevancia, así como el reconocimiento de los factores de riesgo asociados a su presentación. A nivel internacional, es factible la urgente necesidad de realizar diversos estudios sobre el gran problema que existe en torno a las enfermedades cardiovasculares; En el estudio *Global Burden of Disease* (GBD), una colaboración multinacional se llevó a cabo comparando estimaciones de población a lo largo del período de 1990 a 2019 en 204 países, referente a los años de vida ajustados por discapacidad (AVAD) por enfermedades isquémicas, los cuales se duplicaron de 17,7 millones a 34,4 millones (5).

Para el continente europeo, existe una tendencia a la baja en cuanto a la mortalidad por enfermedades cardiovasculares desde el siglo XX; para 2014 se evidenciaron las tasas más bajas de la década por cambios en los factores de riesgo modificables. En el continente asiático, las tasas de accidente cerebrovascular (ACV) son superiores al síndrome coronario agudo (SCA), siendo la causa de cerca de 3 millones de muertes al año (5). En el estudio PACIFIC, con 3.500 pacientes que presentaron SCA en Japón, el resultado fue que IAMCEST fue la presentación más común con respecto al síndrome coronario agudo; la mayoría de los pacientes se sometieron a una intervención coronaria percutánea (ICP). De igual forma, en otro estudio realizado entre 2009 y 2010, que incluyó a 4.319 pacientes de Tokio, se encontró que la edad promedio de presentación del IAM fue de 68 años, siendo el 76,4% hombres (5).

En América del Norte, de 2011 a 2014, la caracterización de IAM en adultos mayores de 20 años identificó la ocurrencia del primer episodio a los 65,3 años para hombres y 71,8 años para mujeres, Por su parte, en América Latina, según el estudio NAVIGATOR, mostró que la mortalidad asociada a causas cardiovasculares ocurre a edades más tempranas y es mayor, asumiendo que esto se debe al mal uso de medicamentos como la aspirina, las estatinas o los antihipertensivos como consecuencia de la falta de prescripción médica, la dificultad para el acceso a la salud, además de la escasa o nula adherencia a los medicamentos por parte de los pacientes (5).

En el caso de Colombia; según datos de la sociedad colombiana de cardiología los resultados registrados del GRACE, el IAMCEST correspondió al 34% de los

pacientes con síndrome coronario agudo, la presentación de IAMSEST fue del 30%, el último lugar lo ocupó la angina inestable con el porcentaje del 29%; La variante con elevación del segmento ST se asoció con mayor mortalidad intrahospitalaria y la variante sin elevación del segmento ST con mayor mortalidad extrahospitalaria, ámbito que se sale de los objetivos de la investigación actual (5,6).

En nuestro país, el boletín número uno del Observatorio Nacional de Salud del Instituto Nacional de Salud para las Enfermedades Cardiovasculares encontró que el IAM es la primera causa de muerte en Colombia; evidenciando un aumento en el período de 1998 a 2011 debido al envejecimiento de la población, aunque presenta una disminución en las tasas ajustadas por edad; presentando para el año 2011 la mayor tasa de defunciones siendo 25,4% y la menor en 1998 21,6% evidenciando una tendencia al aumento. Dentro del espectro de las enfermedades cardiovasculares se incluyeron la cardiopatía isquémica con un 56,3%, la enfermedad cerebrovascular con un 30,6%, las enfermedades hipertensivas un 12,4% y la cardiopatía reumática crónica un 0,5%. Se obtuvieron resultados para la tasa de mortalidad media anual bruta de 104,6 defunciones por cada 100.000 habitantes y la tasa de mortalidad media ajustada de 106 (7).

Se realizó un estudio descriptivo de la epidemiología del infarto de miocardio en Colombia, realizado de junio de 2000 a junio de 2003 presentando 333 pacientes con 350 eventos coronarios, siendo 65,1% hombres y 34,9% mujeres; Se observó elevación del segmento ST en el 63,1% de los casos, y la mortalidad global fue del 16,5%, ocurriendo en las primeras 96 horas en el 74,5%. Además, se muestra el ranking de departamentos en la presentación de enfermedad isquémica coronaria en Colombia durante el período 2005 a 2013, por 100.000 habitantes, siendo estos los puntajes: Tolima, Caldas, Quindío, Risaralda y Huila (7).

Precisando el medio local, en el Hospital Universitario Hernando Moncaleano Perdomo (HUHMP) de Neiva, de 2006 a 2007, se realizó la descripción de los factores de riesgo en pacientes con enfermedad coronaria, encontrándose en una muestra de 55 pacientes en los que más del 50% de los pacientes tenían entre 56 y 75 años; los hombres fueron el grupo más afectado (56-65 años) mientras que el 40% de las mujeres presentaron la enfermedad antes de los 55 años. De acuerdo con los factores de riesgo, las patologías de riesgo más frecuentes son la hipertensión arterial (71%), la dislipidemia (42 %), aunque estos hallazgos como otras entidades específicas estuvieron ausentes en el 43,9% de los pacientes (8).

Pasando a otra caracterización epidemiológica (octubre de 2010 a marzo de 2011) sobre el dolor torácico en el servicio de urgencias del HUHMP de Neiva, en la muestra de 81 pacientes que consultaron, el 78,5% fueron diagnosticados con dolor torácico de origen cardiovascular. El IAM sin elevación del segmento ST (NSTEMI) ocupó el primer lugar (28 %), seguido de la angina estable (16 %), la angina de pecho inestable (11 %) y el IAMCEST (2,5 %). De los que presentaron infarto de miocardio, 87% tenían tipo uno (infarto espontáneo), según descripción de las

historias clínicas. Al seguir el protocolo del HUHMP para la toma de electrocardiogramas en las primeras horas de ingreso a los pacientes que presentan dolor torácico, el 40,6% de los electrocardiogramas no presentaron alteraciones, seguido de los trazados electrocardiográficos con onda T invertida en el 27%. En la caracterización encontraron que entre los factores de riesgo con mayor prevalencia se encontraba la hipertensión arterial en un 64,2%, el tabaquismo y el sedentarismo con un 61,7% y 51,9% respectivamente (9,10). En cuanto al infarto agudo de miocardio en el servicio de urgencias de la misma institución, se realizó una caracterización de noviembre de 2011 a junio de 2012, de la totalidad de pacientes identificados (N=47), solo el 21,3% presentó cambios electrocardiográficos compatibles con elevación del segmento ST (10,11).

Por ser indicativo para realizar el diagnóstico oportuno de IAMCEST, existen diferentes dimensiones que pueden ser abarcadas de acuerdo a la nueva definición de IAM de la Academia Americana de Cardiología (AHA), expresada como: *“la presencia de daño miocárdico agudo detectado por biomarcadores cardíacos elevados en el contexto de evidencia de isquemia miocárdica aguda”* (12) donde está implícita la necesidad de demostrar el aumento de biomarcadores cardíacos, como las troponinas o la fracción MB de creatina quinasa (CK-MB: que presenta menor sensibilidad), sin embargo, ambas moléculas pueden verse afectadas por diferentes causas, sin que exista compromiso en la perfusión coronaria. Ello otorga importancia a encontrar una asociación con cambios electrocardiográficos, los cuales ocurren en el 74% de los casos de síndrome coronario (12).

Asimismo, es posible identificar diferentes tipos de IAM según la presentación clínica y la etiología, donde se hace la clasificación: se da IAM tipo I si presenta ruptura de placa aterosclerótica, mientras que tipo II se considera si hay evidencia de disfunción miocárdica con disminución del flujo sanguíneo sin ruptura de placa asociada a factores desencadenantes. El tipo III se refiere a pacientes que mueren por causas cardíacas que tienen anomalías en el ECG y mueren antes de que se puedan obtener muestras para la medición de biomarcadores cardíacos; Finalmente, el tipo IV consiste en la presentación de IAM que han sido causados por intervenciones coronarias. Es importante mencionar que existen diversas asociaciones con la presentación clínica del infarto, como IAM recurrente, re-infarto o daño miocárdico asociado a intervenciones coronarias (12).

A esta compleja definición se suman las posibles alteraciones del ECG. El electrocardiograma es una herramienta importante para la identificación y localización del infarto, brindándonos información sobre las posibles estructuras anatómicas afectadas, sin embargo, las alteraciones pueden o no estar presentes, manifestándose asociación con la presentación clínica o posible etiología del “IAM”, ya que es posible observar ciertos patrones electrocardiográficos relacionados con alteraciones cardíacas, sin embargo no necesariamente siendo la presentación de IAM; diferentes cambios que se pueden identificar con patrones relacionados con variaciones en el rango normal establecido por la AHA, que pueden ser causados

por cambios morfológicos por enfermedades cardiovasculares y/o la generación de disturbios eléctricos que se pueden evidenciar en el ECG como la repolarización temprana (12).

Dado que la identificación clínica es posible ya través de biomarcadores cardíacos gracias al uso de la electrocardiografía en el contexto del IAM, típicamente se pueden encontrar dos patrones relacionados con la presencia o ausencia de elevación del segmento ST; Sin embargo, dado que los pacientes no necesariamente cumplen con el modelo documentado y esperado en estos patrones, es necesario identificar las variaciones electrocardiográficas del segmento ST, los síntomas y el desenlace del IAM.

De acuerdo a la revisión de la literatura realizada en bases de datos, se evidencia la falta de información precisa sobre este tipo de conocimiento, encontrando vacíos en la problemática planteada, por lo que sin realizar los estudios pertinentes no es posible generar indicadores que evalúen la magnitud, severidad y determinantes asociados, además del desfase en el análisis de estos para identificar cuáles son los efectos individuales y poblacionales, tanto económicos como de salud, para generar estrategias de control.

Por lo anterior expuesto se decidió plantear la siguiente pregunta de investigación: ¿Cuáles son las características clínicas y los patrones equivalentes electrocardiográficos de los pacientes diagnosticados con infarto agudo de miocardio con elevación del ST y su relación con el desenlace intrahospitalario en el Hospital Universitario Hernando Moncaleano Perdomo de Neiva durante el período 2014-2020?

3. OBJETIVOS

3.1 OBJETIVO GENERAL

Describir los hallazgos electrocardiográficos, síntomas clínicos y desenlaces de morbimortalidad intrahospitalaria por infarto agudo de miocardio con elevación del segmento ST y equivalentes en pacientes del Hospital Universitario Hernando Moncaleano Perdomo de Neiva, desde 2014 hasta 2020.

3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Describir las variables sociodemográficas de los pacientes con diagnóstico de infarto agudo de miocardio con elevación del segmento ST

Detallar la clínica y comorbilidades de los paciente con infarto agudo de miocardio con elevación del ST

Identificar localizaciones anatómicas electrocardiográficas más comunes del Infarto Agudo de Miocardio con elevación del segmento ST

Registrar los equivalentes electrocardiográficos de los pacientes con IAMCEST y su desenlace clínico

4. ANTECEDENTES

El diagnóstico de un síndrome coronario agudo se puede hacer rápidamente en caso de cambios típicos concurrentes en el electrocardiograma (ECG) y / o niveles aumentados de marcadores miocárdicos en plasma (1). Sin embargo, la ausencia de tales anomalías no siempre es excluyente. Así como un diagnóstico faltante puede resultar en un alta hospitalaria con aumento de riesgo de la mortalidad, la interpretación inadecuada de las herramientas diagnósticas puede llevar a retrasar la búsqueda de diagnósticos alternativos y / o el alta del paciente (13) sometiéndolo al mismo tiempo a riesgos innecesarios a causa de estudios como el cateterismo cardíaco (14).

Un problema clave en el servicio de urgencias es la identificación rápida de pacientes con infarto de miocardio. El tipo de presentación clínica más frecuente es el dolor precordial típico en el 81-95%, seguido de síntomas neurovegetativos en el 87% y paro cardíaco o arritmias letales en el 1.5-11% (14).

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 (15), 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 (16). 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 (17).

Se ha reconocido una serie de patrones electrocardiográficos que se refieren como equivalentes a un IAMCEST o infarto agudo de miocardio con hallazgos eléctricos de alto riesgo, que son causados por la oclusión de una arteria epicárdica con un importante territorio miocárdico irrigado.

El patrón de Winter es un raro patrón electrocardiográfico, se ha documentado en el 2% de las oclusiones proximales de la arteria descendente anterior (valor predictivo positivo 100%). Se observó de manera más frecuente en personas jóvenes con dislipidemia (7). Un estudio confirmó esta afirmación pues el patrón se identificó en 1,6% de los infartos anteriores y, de manera invariable, con oclusión proximal o media de la arteria descendente anterior con predominio en hombres (18).

El patrón de Wellens se considera otro de alto riesgo, ya que representa una lesión proximal crítica de la arteria descendente anterior, en un estudio con 1260 pacientes que se presentaron con angina inestable, 14% tuvo hallazgos similares al patrón

mencionado y la angiografía reveló 50%, o más, de estenosis de la arteria descendente anterior en todos los pacientes y lesión proximal a la segunda perforante septal en el 83%.

La presencia de bloqueos de rama en el contexto de infarto agudo varía entre 1,6 a 10,9%, sin un predominio significativo entre la incidencia los bloqueos de rama izquierda o derecha. Los pacientes con IAM y bloqueo de rama derecha e izquierda del haz de His (BRDHH) tienen dos a tres veces mayor riesgo de muerte a 30. días. El BRDHH tiene mayor tendencia a tener complicaciones como choque cardiogénico, arritmias ventriculares y bloqueos AV pues la rama derecha del haz de His está irrigada por la descendente anterior o ramas septales proximales de esta; por lo tanto, la presencia de este bloqueo indica oclusión proximal de la descendente anterior. El bloqueo de rama izquierda del haz de His (BRIHH) dado a que los pacientes con este patrón electrocardiográfico con frecuencia tienen más años, sufren de falla cardíaca, son más comórbidos y tienen con mayor frecuencia enfermedad multivaso; además, cuando un BRIHH se presenta en contexto de IAM se correlaciona con oclusión de la DA proximal afectando un gran territorio. Otro factor relacionado con peor pronóstico en esta población es que la presencia de BRIHH dificulta la interpretación de las alteraciones de repolarización típicas de IAM generando retraso en el diagnóstico y la implementación de medidas terapéuticas (2).

El problema en estudio radica en la necesidad de identificar precozmente a los pacientes con alto riesgo de desenlace clínico adverso, idealmente seguido de la intensificación de las medidas terapéuticas; ofreciendo la posibilidad de mejorar el pronóstico. En la práctica clínica habitual, la estratificación del riesgo suele realizarse mediante parámetros ecocardiográficos, electrocardiográficos, de laboratorio, angiográficos o puntuaciones de riesgo establecidas (6)

Por lo anterior, el conocimiento por parte del personal de salud el espectro de hallazgos electrocardiográficos compatibles con una oclusión coronaria aguda en el contexto de un evento coronario agudo es fundamental para el diagnóstico temprano y pronta perfusión coronaria, lo que conlleva a la disminución de complicaciones y mortalidad de los pacientes.

5. MARCO TEÓRICO

5.1. INFARTO AGUDO DEL MIOCARDIO

5.1.1. Definición. En la Cuarta Definición Universal de Infarto de Miocardio, se propone que el término infarto agudo de miocardio (IAM) debe usarse solo cuando hay daño miocárdico agudo con evidencia clínica de isquemia miocárdica aguda. Para el diagnóstico de IAM, debe haber un aumento o disminución de los valores de troponina cardíaca y al menos uno de los siguientes criterios: 1) síntomas de isquemia miocárdica aguda, 2) nuevos cambios isquémicos en el electrocardiograma (ECG), 3) desarrollo de ondas Q patológicas, 4) imágenes que muestran pérdida de miocardio viable o movilidad anormal de una pared por causas isquémicas, o 5) identificación de un trombo coronario por angiografía. De lo contrario, sólo se debe hablar de daño miocárdico.

El infarto se produce generalmente por una trombosis aguda debida a la rotura o erosión de una placa coronaria aterosclerótica, con o sin presencia o no de vasoconstricción concomitante, provocando una disminución súbita y crítica de la circulación coronaria. La placa vulnerable, que presenta un núcleo lipídico central, una fina capa fibrosa, un infiltrado de macrófagos, áreas de calcificación y neovascularización (19). Cuando la placa aterosclerótica se rompe, el paciente presenta dolor isquémico debido a la disminución del flujo sanguíneo en el territorio vascular de la arteria coronaria epicárdica afectada.

Siendo el dolor torácico en el área precordial el síntoma predominante, generalmente descrito como la sensación de un gran peso presionando sobre el pecho acompañado en mayor o menor medida de disnea; el dolor tiene zonas de irradiación delimitadas: hombro, brazo y antebrazo izquierdo (especialmente en la cara interna), así como el cuello y zona mandibular izquierda. También se considera típico cuando se irradia a la zona central de la espalda o en ocasiones se puede presentar una sensación de hormigueo o adormecimiento en el brazo izquierdo más fuerte que el dolor de la zona, generando distracción en patologías cervicales. Además del dolor intenso, se acompaña de la sensación inminente de amenaza de vida o muerte (1).

Asociado a la presentación de dolor está lo que se conoce como “cortejo vegetativo” que es la aparición de náuseas o vómitos, palidez, asociada a sudoración profusa y fría independiente del ambiente. En el caso de que sea la zona inferior del corazón, el dolor puede localizarse en el epigastrio o boca del estómago junto con síntomas de indigestión. Sin embargo, la presión arterial al principio puede aumentar como consecuencia del daño miocárdico, al perder su eficiencia de bombeo, disminuye asociada a taquicardia moderada por el estrés. A veces es posible que la presencia de fiebre después de las primeras doce horas (1).

Sin embargo, se puede describir la presentación atípica, poco característica, que retrasa el inicio del tratamiento; refiriendo sensación de mareo, sensación de extrema debilidad sin dolor (posible episodio de hipotensión aislada), si se acompaña de sudoración profusa se puede considerar hipoglucemia, especialmente si se está en tratamiento antidiabético. La presentación clínica puede ser similar a cólico biliar (región hepática) o indigestión (flanco izquierdo), retrasando el diagnóstico de las pruebas complementarias. Siendo las manifestaciones atípicas más comunes en mujeres que en hombres (20).

El electrocardiograma es una herramienta diagnóstica necesaria en pacientes con IAM clínico, reduciendo el tiempo de diagnóstico y la aplicación del tratamiento, además de ser una fuente importante para el reconocimiento de la arteria epicárdica afectada mediante la interpretación de las alteraciones electrocardiográficas donde sea posible deducirlo también. de su nivel de obstrucción, extensión como la evolución tras la reperfusión coronaria (21).

Con la nueva clasificación del IAM, existen cinco causas fisiopatológicas involucradas en el desarrollo del IAM; El IAM tipo 1 es causado por enfermedad coronaria aterotrombótica y normalmente se precipita por la ruptura o erosión de la placa aterosclerótica. El IAM tipo 2 se debe a un desequilibrio entre el suministro y el consumo de oxígeno. El IAM tipo 3 ocurre en pacientes con síntomas típicos de IAM, pero mueren antes de que se puedan determinar los niveles de troponina o antes de que aumenten. También existe el IAM tipo 4 y el IAM tipo 5, que están asociados a tratamientos de cirugía cardíaca (22).

5.2. PATRONES ELECTROCARDIOGRÁFICOS

5.2.1. Infarto anterior. El miocardio anterior recibe aporte vascular a través de la arteria coronaria descendente anterior izquierda (DAI). La isquemia prolongada debida a la oclusión de la arteria LAD conduce a un infarto de miocardio anterior. La ruptura de la placa aterosclerótica, seguida de la formación de trombos, es la causa más común de infarto de miocardio anterior. Esta reducción aguda en el suministro de sangre al miocardio resulta en necrosis del músculo cardíaco (23).

5.2.1.1. *Cambios en el electrocardiograma.* La isquemia/infarto de la pared anterior se presenta como una elevación del ST en algunas o todas las derivaciones V1 a V6. En el infarto de miocardio anterior, el electrocardiograma es útil para predecir el sitio de oclusión de la LAD en relación con sus principales ramas laterales. La elevación del segmento ST en las derivaciones I, aVL y V1 a V4 y la depresión del segmento ST en las derivaciones II, III y aVF sugieren isquemia/infarto de la pared anterior o anterobasal muy probablemente debido a la oclusión de la región. próximo parte del LAD. La elevación del segmento ST en las derivaciones V3 a V6 y la ausencia de depresión del segmento ST en las derivaciones II, III y aVF sugieren isquemia/infarto de la pared anterior, muy probablemente debido a la oclusión de la DA distal (23). El electrocardiograma también proporciona

información pronóstica en el IM previo. Más derivaciones con elevación del ST indican una mayor área de infarto y un mayor riesgo de mortalidad.

La clasificación del infarto de miocardio anterior se basa en los hallazgos del electrocardiograma de la siguiente manera: Anteroseptal: elevación del segmento ST en las derivaciones V1 a V4, Anteroapical (o mediana anterior): elevación del segmento ST en las derivaciones V3-V4, Anterolateral: elevación del segmento ST en las derivaciones V3 a V6, Ampliación anterior: elevación del segmento ST en las derivaciones V1 a V6 (24).

5.2.2. Infarto lateral. El LMI aislado, al igual que otros MI agudos, está causado por la ruptura aguda de la placa aterosclerótica con la posterior formación de trombos en el LCx o en una de sus ramas. Muy a menudo, la LAD está involucrada en el IM anterolateral subsiguiente. En pacientes con stents liberadores de fármacos recientes, el incumplimiento de la medicación puede provocar una re-estenosis del stent que provoque un infarto agudo de miocardio (25,26)

5.2.2.1. *Cambios en el electrocardiograma LMI con elevación de ST:* elevación de ST en la derivación I, aVL, V5 y V6; Descenso recíproco del ST en la derivación III inferior y aVF. IAMCEST lateral alto: el IAMCEST lateral alto puede presentarse como una elevación del segmento ST que afecta a la derivación I y aVL. Puede haber elevación sutil del ST en V5, V6 y cambios recíprocos en la derivación III y aVF. Esto generalmente se debe a la oclusión de la primera rama diagonal de la LAD y, a veces, se conoce como el signo de la bandera de Sudáfrica. El LMI antiguo se presenta con ondas Q amplias y profundas, I que conducen a I y aVL. El STEMI inferolateral se presenta con elevación del ST que afecta las derivaciones laterales (I, aVL, V5, V6) e inferior (II, III, aVF): esto generalmente se observa con la oclusión de la arteria LCx proximal. derivaciones aVL, V5, V6) y anterior (V1, V2, V3): esto es altamente sugestivo de oclusión proximal de la LAD (27)

5.2.3. Infarto inferior. Los infartos de miocardio de la pared inferior se deben a isquemia e infarto en la región inferior del corazón. En el 80% de los pacientes, la arteria coronaria derecha irriga la pared inferior del corazón a través de la arteria descendente posterior (PAD). En el otro 20% de los pacientes, el PDA es una rama de la arteria circunfleja. Se estima que los infartos de miocardio de la pared inferior representan del 40% al 50% de todos los infartos de miocardio. Tienen mejor pronóstico que otros infartos de miocardio, con una mortalidad del 2 al 9%. Sin embargo, hasta el 40% de los infartos de miocardio de la pared inferior tienen compromiso ventricular derecho asociado que presagia un peor resultado.

5.2.3.1. *Cambios en el electrocardiograma.* Elevación de ST en derivaciones II, III, aVF Las ondas T hiperagudas pueden preceder a estos cambios con descenso recíproco del ST en la derivación aVL. La arteria coronaria derecha perfunde el nódulo AV, por lo que hay bradicardias, bloqueos cardíacos y arritmias asociadas con el IM de la pared inferior (28).

Aunque los infartos de miocardio de la pared inferior tradicionalmente tienen un buen pronóstico, existen algunos factores que pueden aumentar la mortalidad. Aproximadamente el 40% de los infartos de la pared inferior también afectan al ventrículo derecho (29). Los infartos del ventrículo derecho dependen en gran medida de la precarga y los nitratos pueden precipitar una caída de la presión arterial. La adición de derivaciones de ECG del lado derecho, especialmente la derivación V4r, ayudará en ese diagnóstico. Las elevaciones de ST en las derivaciones adicionales V4R o V7-V9 indicarán la presencia de afectación ventricular derecha y posterior, respectivamente (29,30). El reconocimiento oportuno de STEMI inferior es esencial, ya que influirá en el tipo y la eficacia de la terapia proporcionada.

5.2.4. Post infarto. Según los informes, el infarto de miocardio subsiguiente representa del 15 al 21% de los IAM. Con frecuencia se asocia con infarto de miocardio inferior y/o lateral, lo que puede conducir a un área importante de infarto. Se ha informado que la incidencia de infarto de miocardio posterior aislado es de aproximadamente 3,3 % cuando se usan cables posteriores, aunque esto puede estar subestimado ya que los cables posteriores no se usan de manera rutinaria (31).

El infarto de miocardio posterior ocurre cuando la circulación coronaria posterior está alterada. En alrededor del 70% de la población, la arteria coronaria derecha (RCA) irriga la arteria descendente posterior (PAD), que irriga la circulación posterior. Este arreglo se conoce como circulación "dominante por la derecha" (31). En aproximadamente el 10% de la población, la arteria descendente posterior se origina en la arteria LCx, conocida como circulación "dominante izquierda". En el 20% restante de la población, la RCA y la LCx irrigan la arteria descendente posterior, conocida como circulación codominante. La oclusión de la vasculatura producirá isquemia en el territorio inervado, pero la anatomía del paciente determina lo que proporciona la circulación posterior (32).

5.2.4.1. *Cambios en el electrocardiograma.* El infarto posterior aparece en el ECG estándar de 12 derivaciones principalmente como depresiones del ST en las derivaciones V1-V4, generalmente más profundas en las derivaciones V2-V4 (32). Esto contrasta con la isquemia subendocárdica (resultado de isquemia por demanda u oclusión no total o circulación colateral insuficiente) que se manifiesta como depresiones difusas del ST, generalmente más profundas en V4-V6 y derivación II (derivaciones que generalmente se alinean con el vector promedio). despolarización general de todo el ventrículo izquierdo). El diagnóstico de PMI aislado está definido por las guías de la Sociedad Europea de Cardiología (ESC) de 2017 como una depresión aislada del segmento ST mayor o igual a 0,5 mm en las derivaciones V1-V3 o una elevación del ST de 0,5 mm en las derivaciones V1-V3. derivaciones V7-V9 con el uso de derivaciones posteriores (32,33).

5.2.5. Síndrome de Wellens. El síndrome de Wellens es el resultado de una obstrucción temporal de la arteria coronaria LAD. Esto generalmente se debe a la ruptura de una placa aterosclerótica que conduce a la oclusión de la LAD, con la subsiguiente lisis del coágulo u otra interrupción de la oclusión antes de que ocurra un infarto de miocardio completo. El síndrome de Wellens representa un estado previo al infarto (1).

El síndrome de Wellens describe un patrón de cambios electrocardiográficos (ECG), particularmente ondas T profundamente invertidas o bifásicas en las derivaciones V2-V3, que es altamente específico para la estenosis crítica de la arteria coronaria descendente anterior (LAD) proximal izquierda. También se conoce como síndrome de onda T descendente anterior. Cuando los pacientes con síndrome de Wellens se presentan en el servicio de urgencias, generalmente no sienten dolor y las enzimas cardíacas suelen ser normales o están ligeramente elevadas (2,3)

5.2.5.1. *Cambios en el electrocardiograma.* Los criterios de diagnóstico para el síndrome de Wellens son los siguientes: ondas T *profundamente invertidas* en las derivaciones V2 y V3 (también se pueden ver en las derivaciones V1, V4, V5 y V6) U ondas T bifásicas (con positividad inicial y negatividad terminal) en V2 y V3 (34,35). Mas uno de los siguientes: Segmento ST isoeléctrico o mínimamente elevado, menos de 1 mm (es decir, sin signos de infarto de miocardio de la pared anterior), Progresión de la onda R precordial conservada y sin ondas Q precordiales (en otras palabras, sin signos de infarto de la pared anterior), historia reciente de angina, patrón de ECG presente en un estado indoloro, marcadores cardíacos normales o ligeramente elevados (36).

5.2.6. Síndrome de Winter. El patrón de Winter consiste en un patrón electrocardiográfico que, en el marco correcto, es altamente sugestivo de oclusión aguda de la arteria descendente anterior izquierda. Aunque también se han descrito casos de otras arterias coronarias (como la coronaria derecha y la circunfleja, aisladas o asociadas) (37).

El patrón de Winter es una presentación rara, con diferentes series de casos reportando que ocurre en 2% a 3.4% de pacientes con infarto de miocardio anterior. El patrón de Winter, descrito por primera vez en detalle en 2008 y que consiste en cambios específicos en el ECG, se ha asociado con una presentación aguda de oclusión de la arteria descendente anterior izquierda (LAD) (37,38)

5.2.6.1. *Cambios en el electrocardiograma.* Los hallazgos del ECG consistentes con este patrón, como se propone en el artículo seminal de Winter et al., consisten en una depresión del segmento ST ascendente en el punto J de 1 a 3 mm en las derivaciones V1 a V6, asociado con alta y baja simetría (positiva). Ondas T. Además, la mayoría de las personas tienen elevación del segmento ST (1 a 2 mm) en la derivación aVR . [7] Otros posibles hallazgos incluyen pérdida de la

progresión de la onda R en las derivaciones precordiales, así como complejos QRS de duración normal (o ligeramente ensanchados) (38).

5.2.7. Bloqueo de rama izquierda. El bloqueo de rama izquierda del haz de His (BRI) es una anomalía electrocardiográfica (ECG) que se observa en pacientes cuya conducción cardíaca normal a través de los haces anterior y posterior izquierdos del sistema de His -Purkinje está comprometida (aunque el BRI se asocia a menudo con una enfermedad cardíaca importante y, a menudo, el resultado de lesión, distensión o hipertrofia miocárdica, también se puede observar en pacientes sin ninguna enfermedad clínica particular (39).

De forma aislada, la presencia de BRI no se presta a ningún problema clínico específico ni afecta el pronóstico. Sin embargo, en el contexto clínico apropiado, el BRI puede ser de gran importancia y consecuencias, especialmente en pacientes que presentan dolor torácico agudo, síncope y en aquellos con insuficiencia cardíaca con fracción de eyección reducida (HFrEF) (40). El BRI de nueva aparición en el contexto apropiado de síntomas clínicos preocupantes siempre debe considerarse un signo de patología y puede indicar un infarto de miocardio. El nuevo BRIHH se considera equivalente a la elevación del segmento ST en pacientes que presentan dolor torácico (41). Aunque los segmentos QRS y ST de un ECG se consideran tradicionalmente interpretables en presencia de BRIHH, se han desarrollado criterios emergentes de Sgarbossa que permiten cierta interpretación de los ECG a pesar del BRIHH (42).

5.2.8. Bloqueo completo de rama derecha. Patrón electrocardiográfico de superficie resultante de la interrupción de la transmisión de impulsos eléctricos en el haz de His, con hallazgos de complejo QRS ensanchado y cambios en los vectores direccionales de las ondas R y S (43).

5.2.8.1. *Cambios en el electrocardiograma.* Las características electrocardiográficas de este patrón incluyen elevación del segmento ST en pared anterior V2 a V6 y morfología del QRS compatible con BRDHH por presencia de rSR en V1 y qRs en V5 o V6

5.3. PRONÓSTICO DE AMI SEGÚN CADA UBICACIÓN.

Las tasas de mortalidad a los 30 días para los pacientes que presentan un cuadro clínico de infarto de miocardio con elevación del segmento ST oscilan entre el 2,5 % y el 10 %. El infarto de miocardio generalmente afecta al ventrículo izquierdo debido a la estructura del miocardio, sin embargo, es posible que se extienda al ventrículo derecho o a las aurículas.

Según la localización del infarto, existen posibles complicaciones asociadas a la mortalidad; en el infarto del ventrículo derecho debido al aumento de la presión de llenado del ventrículo derecho, evidencia de una posible asociación con

insuficiencia tricúspidea severa y reducción del gasto cardíaco. El infarto inferoposterior se asocia en el 50% de los pacientes con disfunción ventricular derecha y alteraciones hemodinámicas (10-15%). Si se asocia con infarto de ventrículo izquierdo, la mortalidad aumenta significativamente, como se mencionó anteriormente (42).

Del mismo modo, los infartos anteriores que suelen tener una mayor extensión tienen peor pronóstico que los anteroposteriores, como se evidencia en el estudio que realizó la caracterización de los pacientes fallecidos, encontrando un predominio del infarto anterior extenso en el 36,1%, siendo similar en ambos sexos, seguido de localización inferior, con o sin compromiso del ventrículo derecho en un 24,7% (23).

6. DISEÑO METODOLÓGICO

6.1. TIPO DE ESTUDIO

El presente es un estudio con enfoque cuantitativo, observacional, analítico de corte transversal, basado en la revisión documental de historias clínicas y en el cual no se realizó ningún tipo de intervención en los pacientes ingresados bajo el diagnóstico de infarto agudo de miocardio con elevación del segmento ST del Hospital Universitario Hernando Moncaleano Perdomo de Neiva.

6.2. LUGAR

Servicio de urgencias de Adultos del Hospital Universitario Hernando Moncaleano Perdomo ubicado en el casco urbano en la Calle 9 No. 15-25 del municipio de Neiva, capital del departamento del Huila, Colombia cuyo representante legal es la Empresa Social del Estado: Hospital Departamental “Hernando Moncaleano Perdomo” centro de salud de alta complejidad, donde se brinda atención en salud en diversas especialidades clínicas, atendiendo a la población del sur colombiano, el cual es un centro de práctica de la Universidad Surcolombiana para la Facultad de Salud en los programas de Medicina y enfermería, así como diversos posgrados enfocados en el área de la salud.

6.3. POBLACIÓN Y MUESTRA

Se incluyó en la muestra el total de los pacientes a quienes se les diagnosticó infarto de miocardio con elevación del segmento ST en el periodo de estudio. Muestra no probabilística por criterios de selección que no tenía la misma probabilidad de ser seleccionada antes que toda la población; La muestra representativa estuvo formada por pacientes que cumplieron con los criterios de inclusión, los cuales se dividieron en dos grupos, aquellos fallecidos durante la hospitalización y vivos al final de la hospitalización para realizar una comparación entre grupos.

6.3.1 Criterios de selección.

6.3.1. Criterios de inclusión:

- Pacientes mayores de 18 años.
- Paciente con lectura del electrocardiograma de ingreso con especificación de cara anatómica comprometida
- Paciente con patrones electrocardiográficos equivalentes a IAMCEST: patrón de Wellens, patrón de De Winter, bloqueo de rama izquierda y bloqueo completo de rama derecha.

- Que dispongan de la mayoría de las variables en la historia clínica, para diligenciar en el instrumento.

6.3.2. Criterios de exclusión:

- Pacientes con ingreso dirigido para realización únicamente de angiografía coronaria
- Pacientes que no tienen todas las variables que se necesitan, salvo criterio de los investigadores, individualizando los casos.
- Paciente que acudió por posible presentación de IMCEST y se descartó con electrocardiograma seriado al ingreso.

6.4. TÉCNICAS Y PROCEDIMIENTO PARA LA RECOLECCIÓN DE DATOS

La técnica para la recolección de datos se realizó a través de revisión documental, recolectando información brindada a través de las variables de interés obtenidas de las historias clínicas de los pacientes ingresados en el Hospital Universitario Hernando Moncaleano Perdomo de la ciudad de Neiva bajo el diagnóstico de IMCEST durante el período 2014-2020.

El procedimiento se llevó a cabo a través de la siguiente secuencia de pasos: El primer paso fue la presentación del proyecto de grado al comité de ética del HUHMP para la respectiva revisión, corrección y aprobación del trabajo de investigación; presentada el 19 de octubre de 2021; donde se obtuvo la aprobación para su ejecución con el N° acta de aprobación del proyecto 010-005 del 28 de octubre de 2021"; Así, se solicitó la base de datos a la oficina de sistemas del HUHMP mediante carta y envío de la información básica de los pacientes solicitados según el diagnóstico de ingreso y según los criterios de selección anterior mencionados.

La recolección de datos fue realizada por el autor en cuestión junto con cinco investigadores en formación (Nixon David Alvarado, María José Bonilla Quiroga, María Paula Chaux Castiblanco y Silvio Edgar Ibarra Castro), según la información de la base de datos proporcionada por el hospital, donde se encuentran íntegramente guardados en una carpeta específica de la aplicación Google Drive compartida en exclusiva con los investigadores.

6.5. INSTRUMENTO PARA LA RECOLECCIÓN DE DATOS

Se Diseñó un instrumento de recolección en Excel propiedad de Microsoft, donde se tabularon las diferentes variables las cuales se describirán más adelante

La intención del instrumento fue adquirir y organizar los datos pertinentes en cuanto a los objetivos de la investigación de las historias clínicas de los pacientes ingresados en el Hospital Universitario Hernando Moncaleano Perdomo de la ciudad de Neiva, Colombia, con diagnóstico clínico y electrocardiográfico al ingreso de IAMCEST durante el período de 2014 a 2020.

6.6. PRUEBA PILOTO

Con la aprobación del proyecto de grado por parte del comité de bioética del Hospital Universitario Hernando Moncaleano Perdomo de Neiva, se realizó una prueba piloto con el propósito de evaluar la efectividad de la recolección de variables del instrumento desarrollado.

De acuerdo con la información proporcionada por el hospital, se recolectaron las primeras 15 historias clínicas, organizadas en el instrumento de recolección de datos en un archivo Excel en Google drive. Al evaluar el instrumento de recolección de datos, fue necesario modificar las dimensiones de las Variables clínicas, Patrón electrocardiográfico y ubicación anatómica con la aprobación del asesor clínico; Debido a que la información que se buscaba recolectar no estaba completa en las historias clínicas, por lo que se modificó con respecto a la clínica que más comúnmente se presentaba y se hizo la inclusión de los patrones equivalentes de IMCEST. Se agregó la ubicación debido a que se presentaron varias ubicaciones combinadas.

6.7. FUENTES DE INFORMACIÓN

La información se obtiene de una fuente secundaria debido a que se obtuvo de las historias clínicas de las bases de datos del Hospital Hernando Moncaleano Perdomo de Neiva, las cuales fueron previamente diligenciadas por el personal médico. Se diseñó un formato en Excel con las variables sociodemográficas, clínicas y paraclínicas. 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 elevación del ST usamos como referencia las directrices de la Cuarta definición universal del Infarto Agudo de Miocardio (12).

6.8. PLAN DE TRATAMIENTO DE DATOS

Porque la investigación no utiliza ningún tipo de código específico para la organización de la información; Los datos recolectados mediante el uso del instrumento fueron incorporados a un archivo del programa EXCEL, organizados a través de tablas de frecuencia y variables cruzadas.

6.9. MÉTODOS DE ANÁLISIS

Se realizaron pruebas de hipótesis: en caso de las variables cualitativas se aplicó la prueba de *chi* cuadrado o test exacto de Fisher según fue pertinente. Para comparar dos grupos de variables cuantitativas, se aplicó la prueba *U* de Mann-Whitney. Se muestra en las tablas los valores de *p*, que se consideró estadísticamente significativa si el valor era menor a 0.05. Además, se muestran la razón de oportunidades (OR) e intervalos de confianza (CI), de las variables cualitativas entre las que se encontró asociación.

6.10. CONSIDERACIONES ÉTICAS

El proyecto de grado “HALLAZGOS CLÍNICOS Y ELECTROCARDIOGRÁFICOS EN EL INFARTO AGUDO DE MIOCARDIO CON ELEVACIÓN DEL SEGMENTO ST EN EL HOSPITAL UNIVERSITARIO HERNANDO MONCALEANO PERDOMO DE NEIVA, 2014-2020”, se considera un estudio sin riesgo, según la clasificación de la Resolución 008430 de 1993, Artículo 11. Porque la técnica y los métodos de investigación documental retrospectiva no requieren ningún tipo de intervención o modificación intencional de variables biopsicosociales o fisiológicas de los sujetos de investigación participantes.

Dado que el estudio se considera libre de riesgos, se renuncia a obtener el consentimiento informado; los datos de las historias clínicas fueron utilizados exclusiva y específicamente por los investigadores, como resultado del acuerdo de confidencialidad previamente firmado por ellos. (Anexo B)

La exención del uso del consentimiento informado en la investigación de este proyecto de grado se debe a que implica un riesgo mínimo para los participantes; cuando están exentos, los derechos y el bienestar de los sujetos de estudio no se ven afectados negativamente.

Los datos adquiridos fueron almacenados y organizados en una base de datos facilitada por el hospital, que se utilizó de forma confidencial y exclusiva para este trabajo de grado. La información se almacenará durante cinco años en la base de datos. Recordando, la presentación a la Facultad de Salud de la Universidad Surcolombiana y al Hospital Universitario Moncaleano Perdomo de Neiva, siendo las instituciones relacionadas con la investigación, recibieron copia de dicho acuerdo de confidencialidad, así como los resultados obtenidos para su respectiva socialización.

6.10.1. Alcance. Este proyecto de investigación básica realiza la caracterización sociodemográfica y clínica buscando socializar los resultados a través de productos científicos, mediante la futura publicación de un artículo de investigación presentado en una revista científica, con el fin de generar aportes para la práctica médica basada en la evidencia.

6.10.2. Riesgo. De acuerdo con la normativa nacional vigente, según el artículo 11 de la Resolución número 8430 de 1993, el proyecto de grado se clasifica en el tipo de ser: Investigación sin riesgo, porque tanto la técnica como los métodos de investigación documental retrospectiva no realizan ningún tipo de intervención o modificación intencional de las variables biológicas, fisiológicas, psicológicas o sociales de los participantes del estudio.

6.10.3. Costo – beneficio. A pesar de que esta investigación tiene costes económicos, ninguno de los participantes de este proyecto incurre en este gasto, sino que es cofinanciado tanto por el investigador principal como por los investigadores auxiliares.

Entre los beneficios se encuentra el aporte al crecimiento científico y académico tanto para el Hospital Universitario Moncaleano Perdomo de Neiva como para la Facultad de Salud de la Universidad Surcolombiana, entendiendo que la presente investigación no afecta en forma alguna la vida ni la dignidad de los pacientes. Manteniendo estrictamente la confidencialidad de los sujetos participantes, a la par que disponible para su consulta en la biblioteca de la facultad de salud de la Universidad Surcolombiana.

A futuro se busca que los resultados sean socializados a través de un artículo de investigación que será presentado en una revista científica que contribuirá a la literatura local, nacional e internacional sobre el conocimiento relacionado con la determinación de patrones electrocardiográficos relacionados con el resultado. Generando además una apertura local en el campo de la investigación para futuros abordajes en el diagnóstico y pronóstico de esta patología. A su vez, la realización de este proyecto de investigación beneficia a los coinvestigadores porque fortalecerá sus conocimientos investigativos y su trayectoria científico-académica al presentar los resultados en un artículo de investigación sobre la detección de patrones electrocardiográficos STEMI, producto de esta investigación.

6.10.4. Impacto. El impacto de esta investigación es positivo debido a que no existe evidencia en la literatura local antecedentes de estudios de alta relación con este proyecto de investigación, por lo que los resultados generan recomendaciones y conclusiones preliminares para el manejo de esta patología, además de permitir a la comunidad académica, científica y asistencial orientar el desenlace de los pacientes con diagnóstico electrocardiográfico al ingreso en la presentación de IAMCEST con el fin de ampliar el conocimiento sobre el desenlace clínico asociado a los patrones electrocardiográficos.

6.10.5. Confidencialidad de datos. Los datos fueron almacenados y gestionados en una base de datos con acceso exclusivo de investigadores y coinvestigadores, donde se encuentra la información para el desarrollo de este proyecto de investigación. Los datos de las historias clínicas y demás documentos

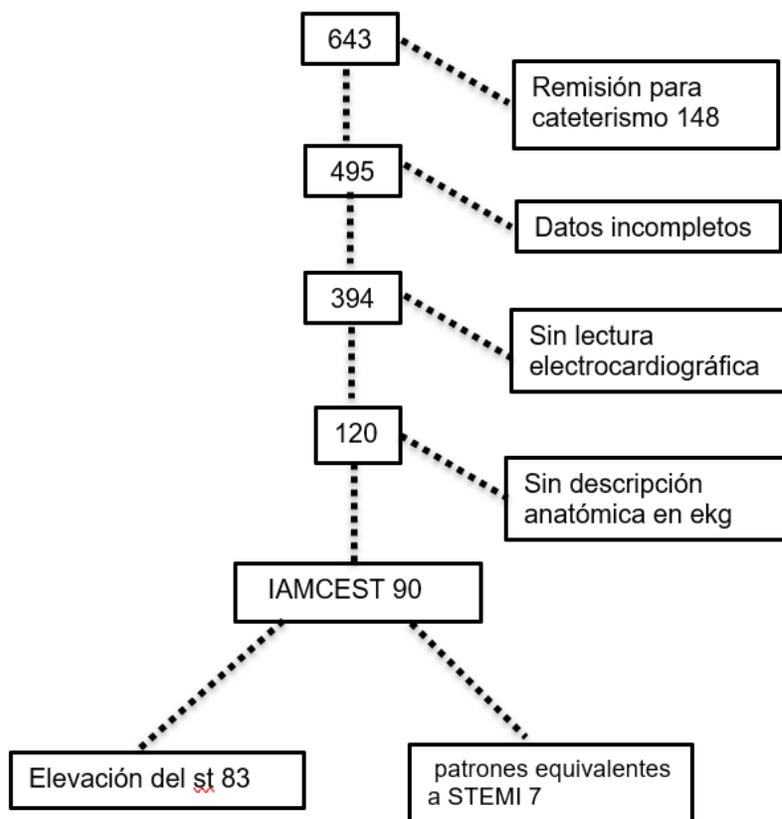
revisados se mantendrán en absoluta confidencialidad y no podrán ser divulgados; según lo expresado en el Acuerdo de Confidencialidad para Investigadores (Anexo B. Acuerdo de Confidencialidad para Investigadores)

Las historias clínicas tendrán una codificación especial para conocimiento exclusivo de los investigadores, además de que, para la respectiva verificación de los resultados y recomendaciones, la información se almacenará durante cinco años a partir de la publicación de la fecha de finalización del proyecto de investigación.

6.10.6. Conflicto de interés. El autor, asesores y coinvestigadores declaran no tener conflicto de intereses. Esta investigación no recibió contribuciones específicas de agencias de financiamiento en los sectores público, comercial o sin fines de lucro.

7. ANÁLISIS DE RESULTADOS

Figura 1. Flujograma.



Para el tiempo del estudio ingresaron al servicio de urgencias 643 pacientes con diagnóstico de IAMCEST; sin embargo, se excluyeron 553 pacientes que no cumplieron los criterios de selección debido a que la mayoría de estos eran pacientes remitidos sin reporte de las variables clínicas y/o paraclínicas, y el resto no contaban con lectura de interpretación de electrocardiograma o si la tenían no se reportaban las localizaciones anatómicas de los cambios descritos

7.1. VARIABLES SOCIODEMOGRÁFICAS

De acuerdo con la distribución por sexo, la mayoría de la población pertenece al género masculino, el rango de edad con mayor frecuencia de presentación es entre 58 a 69 años; con edades límite de 34 y 93 años. Neiva es el principal centro de atención en el departamento y un poco menos de la mitad de los pacientes atendidos fueron de esta ciudad. Los pacientes que no fallecieron tenían una edad menor. La diferencia fue estadísticamente significativa (Tabla 1).

Tabla 1. Características sociodemográficas

Variable	Fallecidos n = 11		Vivos, n = 79		p
Género, Femenino*	3	27,3	28	35,4	0.74
Régimen*					
Subsidiado	7	63,6	52	65,8	0.99
Contributivo	2	18,2	10	12,7	0.63
Especial	2	18,2	13	16,5	0.99
Vinculado	0	0,0	4	5,1	0.99
Edad, años†	75	55-93	66	34-88	0.0042
Peso, Kg†	62	50-100	72	48-116	0.16
Talla, Cm†	165	156-175	165	145-187	0.83
IMC, Kg/m²†	24.8	17.7-33	27.1	20-36.7	0.07

*se expresan: frecuencia, porcentaje; el valor de p corresponde a la prueba de Chi cuadrado o Test exacto de Fisher, según fue pertinente. † se expresan: Mediana, Mínimo-Máximo; el valor de p corresponde a la prueba U de Mann-Whitney. IMC, índice de masa corporal.

7.2. COMORBILIDADES

Dentro de las comorbilidades, se identificaron como factor de riesgo para mortalidad preDM2/DM2(OR: 5.3, CI: 1.2-25.6), IAM previo (OR: 14.6, CI: 3.8-64.9) y RVM previa (OR: 15.6, CI: 3.12-59.6) (Tabla 3). De los pacientes con HTA (n=54), ocho (15%) ingresaron en contexto de emergencia hipertensiva. Ingresar en contexto de emergencia hipertensiva no se asoció con mortalidad intrahospitalaria (p=0.054).

Tabla 2. Comorbilidades

Variable*	Fallecidos n = 11		Vivos, n = 79		p
HTA	9	81,8	45	57,0	0.18
preDM2/DM2	9	81,8	36	45,6	0.04
ERC	8	72,7	32	40,5	0.056
ECV	2	18,2	3	3,8	0.11
IAM previo	6	54,5	6	7,6	0.0005
RVM previa	5	45,5	4	5,1	0.001
Tabaquismo	6	54,5	26	32,9	0.18
COVID-19	3	27,3	20	25,3	0.99
Hipotiroidismo	2	18,2	15	19,0	0.99

*se expresan: frecuencia, porcentaje. DM2, diabetes mellitus tipo 2. HTA, hipertensión. ERC, enfermedad renal crónica. ECV, enfermedad cerebrovascular. ICC, insuficiencia cardiaca congestiva. IAM, infarto agudo de miocardio. RVM, revascularización miocárdica. El valor de p corresponde a la prueba exacta de Fisher o Chi cuadrado según fue pertinente.

7.3. PATRÓN ELECTROCARDIOGRÁFICO IDENTIFICADO.

En cuanto a los patrones electrocardiográficos reportados, 83 fueron reportados como IAMCEST, de los cuales el 10% tuvo un desenlace fatal y el 81,1% un desenlace no fatal. Poco más del 7% de los electrocardiogramas recolectados corresponden a patrones equivalentes a STEMI, siendo el bloqueo de rama derecha el de mayor porcentaje con 4,4%, solo se documentó un electrocardiograma con bloqueo de rama izquierda el cual tuvo un desenlace fatal, no hubo reportes de paciente con patrón de Winter y Wellens

Tabla 3. Clasificación del desenlace clínico según el patrón reportado en la historia clínica de los pacientes atendidos con diagnóstico de IAMCEST en el HUHMP de Neiva 2014-2020

PATRÓN REPORTADO	Total (%)	Desenlace fatal n (%)
STEMI	83%(92,2%)	10 (16,6%)
Bloqueo de rama derecha	4 (4,4%)	0(0,0%)
Bloqueo completo de rama izquierda	2 (2,2%)	1(1,1%)
Hemibloqueo anterosuperior izquierdo	1 (1,1%)	0(0,0%)
patrón de Winter	0 (0%)	0 (0%)
patrón de Wellens	0 (0%)	0 (0%)
TOTAL		11 (12,2%)

Fuente: Propia

7.4. CARACTERÍSTICAS Y DESENLACES CLÍNICOS.

Casi todos los pacientes con IAMCEST refieren al ingreso dolor torácico, poco más de la mitad presentaban disnea asociada y los otros síntomas disautonómicos como náuseas, emesis y diaforesis se presentaron en el 13,2%, 12,2% y 43,3% de los pacientes respectivamente.

De los tipos de IAM, presentar un IAM de tipo 4b se comportó como factor de riesgo. Los pacientes que fallecieron tenían una probabilidad 7 veces mayor de haber sufrido este tipo de IAM.

Respecto a la clasificación de KK, los pacientes que fallecieron tenían una probabilidad al menos 14 veces mayor de haberse presentado como KK III o KK IV. Sobre el compromiso de paredes del ventrículo izquierdo según el EKG, se encontró que el compromiso de la pared inferior se asoció con egreso vivo de la hospitalización. Tres (3.3%) de los pacientes presentaron cambios en 3 paredes, 24 (26.6%) presentaron cambios en 2 paredes y los demás pacientes (70%) solo presentaron cambios en una pared, según la interpretación de EKG.

Acerca del número de lesiones coronarias descritas en la arteriografía coronaria, se encontró que presentar solo compromiso de un vaso se asoció con egresar vivo de la hospitalización, mientras que, tener compromiso de 3 o 4 vasos se asoció con mortalidad. En general, 61 (67.7%) de todos los pacientes presentaron lesión en solo un vaso.

Al revisar el compromiso de cada vaso, se encontró que el compromiso del TCI, la ACX y las arterias marginales se asoció con mortalidad hospitalaria. Tres (3.3%) de los pacientes no presentaron lesiones obstructivas en la arteriografía coronaria: Un paciente tenía disección coronaria de la ADA, un paciente tenía un puente muscular en la ADA y el otro paciente tuvo evidencia de vasoespasmos en la ADA. Ninguno de estos pacientes falleció antes del egreso de los pacientes que fueron llevados a trombólisis (n=22, 90%), dos (9%) fueron realizados con estreptoquinasa, uno de ellos fue fallido. Los demás casos de trombólisis fueron realizados con Alteplase. Por último, encontramos que haber requerido VMI y ser sometido a revascularización miocárdica quirúrgica se asoció con incremento en la mortalidad intrahospitalaria de forma estadísticamente significativa.

Tabla 4. Características y desenlaces clínicos

Variable*	Fallecidos n = 11	Fallecidos %	Vivos, n = 79	Vivos %	p	OR	CI
Tipo de IAM							
1	7	63,64	74	93,67	0.011		
2	0	0,00	1	1,27	0.99		
3	1	9,09	0	0,00	0.99		
4b	3	27,27	4	5,06	0.036	7.03	1.5-94.4
4c	0	0,00	1	1,27	0.99		
Clasificación Killip-Kimball							
I	1	9,09	71	89,87	0.0001		
II	2	18,18	5	6,33	0.2		
III	4	36,36	3	3,80	0.037	14.4	3.16-62.8
IV	4	36,36	0	0,00	0.0001	Infinito	8.2-infinito
Pared							
Anterior	8	72,73	43	54,43	0.33		
Septal	3	27,27	16	20,25	0.69		
lateral	0	0,00	12	15,19	0.34		
Inferior	1	9,09	34	43,04	0.048	0.13	0.11-0.87
Número de lesiones coronarias							
1	1	9,09	60	75,95	0.0001		
2	1	9,09	10	12,66	0.99		
3	4	36,36	5	6,33	0.012	8.45	2.1-42.2
4	3	27,27	3	3,80	0.022	9.5	1.87-44.11
5	1	9,09	1	1,27	0.23		
Arteria comprometida							
TCI	5	45,45	2	2,53	0.002	32.1	4.6-170.9
ADA	9	81,82	40	50,63	0.06		
ACX	7	63,64	25	31,65	0.048	3.78	1.02-12.19
ADP	3	27,27	9	11,39	0.16		
RI	1	9,09	0	0,00	0.12		
Marginales	3	27,27	4	5,06	0.036	7.03	1.5-29.44
ACD	4	36,36	30	37,97	0.99		
Coronarias sanas	0	0,00	1	1,27	0.99		
Trombólisis							
UCI	10	90,91	76	96,20	0.41		
VMI	7	63,64	1	1,27	0.001	136.5	14.2-1531
RVM	6	54,55	5	6,33	0.003	17.76	4.36-66-69

*Se expresan: frecuencia, porcentaje. IAM, infarto agudo de miocardio. TCI, tronco coronario izquierdo. ADA, arteria descendente anterior. ACX, arteria circunfleja. ADP, Arteria descendente

posterior. RI, ramo intermedio. OR, Odds Ratio. CI, intervalo de confianza. El valor de p corresponde a la prueba de Chi cuadrado o exacta de Fisher según fue pertinente.

8. DISCUSIÓN

La distribución por género y edad de los pacientes con IAMCEST observada en este estudio refleja patrones conocidos de epidemiología cardiovascular. Estudios previos han demostrado que la incidencia de síndrome coronario agudo es mayor en el sexo masculino y se incrementa con la edad, observándose una diferencia significativa cuando se supera el umbral de los 65 años (43). La diferencia de edad entre los fallecidos y los sobrevivientes destaca la vulnerabilidad de los pacientes ancianos, quienes frecuentemente presentan múltiples comorbilidades que potencian el riesgo de complicaciones y mortalidad ante un evento cardiovascular mayor, en este caso el infarto agudo de miocardio. Además, ha sido posible determinar los diferentes patrones electrocardiográficos del segmento ST, se ha realizado un análisis comparativo de la interpretación electrocardiográfica de la pared afectada y la localización anatómica de la afección tras la angiografía así como el desenlace en cuanto a morbimortalidad por IAMCEST en el HUHMP.

La diabetes mellitus es un factor de riesgo bien documentado para la enfermedad cardiovascular y se asocia con una mayor mortalidad post-IAM (44). Los resultados de este estudio confirman esta relación, resaltando la necesidad de un manejo riguroso de los pacientes diabéticos con IAM.

El historial de IAM previo y RVM previa también son indicadores críticos de mortalidad. Estos factores reflejan una enfermedad coronaria avanzada y persistente, lo cual incrementa la probabilidad de eventos cardiovasculares adversos (44). La alta OR observada sugiere que estos pacientes requieren una monitorización y manejo intensivo durante la hospitalización para mejorar sus desenlaces clínicos.

El patrón electrocardiográfico es crucial para el diagnóstico y manejo del IAMCEST. La predominancia del STEMI en este estudio es consistente con la literatura, donde representa una forma común y grave de IAM (45). La alta mortalidad asociada con el BRI también está bien documentada y se debe a la dificultad de diagnosticar IAM en presencia de BRI, lo que puede retrasar el tratamiento adecuado. En nuestro estudio además, se encontró que la mayoría de los pacientes presentaba un patrón de bloqueo de rama derecha, lo que concuerda con el hecho de que la literatura médica describe que los patrones equivalentes que ocurren con mayor frecuencia son el Síndrome de Wellens y el bloqueo de rama derecha (46–48); Sin embargo, no se encontraron reportes de patrones de Síndrome de Wellens en las historias clínicas.

Por otro lado, nuestro estudio mostró que, dentro de los síntomas de los pacientes registrados en las historias clínicas de los pacientes, los síntomas más comunes fueron dolor torácico, disnea, náuseas, emesis y diaforesis. El síntoma dolor torácico estuvo presente en 94%, disnea 51,11%, náuseas 13,33%, emesis 12,2% y

diaforesis 43,33% (49–52). Y estos datos son similares a los descritos en la literatura, aunque se ha visto que pueden variar en función de la localización anatómica del infarto.

La clasificación KK es una herramienta esencial para estratificar el riesgo de pacientes con IAM. La alta mortalidad observada en pacientes en las clases III y IV subraya la severidad de la insuficiencia cardíaca en estos casos (53). La asociación entre el compromiso de múltiples vasos y la mortalidad también es consistente con estudios previos que han demostrado que la extensión de la enfermedad coronaria es un predictor independiente de mortalidad (53,54).

La necesidad de VMI y RVM como factores de riesgo para la mortalidad refleja la gravedad de la condición clínica de estos pacientes. Estos procedimientos suelen indicarse en casos de shock cardiogénico o insuficiencia cardíaca severa, situaciones que tienen inherentemente un mal pronóstico (55).

Dentro de las fortalezas del estudio cabe resaltar que se trata del primer estudio de vida real, en nuestra región, que analiza una cohorte retrospectiva de pacientes con diagnóstico de Infarto de Miocardio a través de patrones electrocardiográficos y su relación con el desenlace clínico, el cual abarcó un período significativo de tiempo de seis años (2014-2020). En segundo lugar, se destaca la rigurosidad con la cual fueron aplicados los criterios de exclusión permitiendo que a pesar de que un gran número de pacientes tenían un "diagnóstico de IAMCEST por electrocardiograma", evitamos el sesgo de información muy usual dentro de los estudios retrospectivos consideramos como secundarios -debido a que no existe interacción primaria o directa entre el investigador y los sujetos a investigar- al no incluir historias clínicas que carecieran del electrocardiograma adjunto.

Como todos los estudios que utilizan datos de registro, nuestro estudio también posee algunas limitaciones. Carecíamos de datos en ciertas variables, lo que llevó a la necesidad de modificar el instrumento de recolección de datos en los puntos de: variables clínicas, patrones electrocardiográficos y ubicación anatómica dada la ausencia de homogeneidad al momento de su denominación por parte del médico tratante que diligenciaba la historia clínica que posteriormente fue analizada por los investigadores, uno de los cambios importantes fueron la inclusión de los patrones equivalentes STEMI y la localización anatómica del infarto articular. Otra limitación importante fue la exclusión de un gran número de pacientes por el no cumplimiento a cabalidad de los criterios de inclusión; de las 643 historias clínicas, solo 90 cumplieron en su totalidad los criterios de inclusión, y la mayoría de los pacientes excluidos se encontró que consistían en pacientes derivados o remitidos que carecían de un electrocardiograma al ingreso para verificar la concordancia de la descripción del médico que registró la historia clínica con la interpretación dada por los investigadores quienes fueron asumidos como "expertos" en el contexto de la presente investigación (médico internista asesor y médico residente, graduando).

Los resultados de este estudio ofrecen una visión detallada de los factores de riesgo y desenlaces en pacientes con IAMCEST. La identificación de variables sociodemográficas, comorbilidades, patrones electrocardiográficos y características clínicas asociadas con la mortalidad puede guiar estrategias de manejo y tratamiento para mejorar la supervivencia, permitiendo además comparar los hallazgos reportados en la literatura médica global con el primer trabajo local basado en vida real que específicamente ahonda en los hallazgos de una herramienta tan fundamental para el abordaje de todo dolor torácico que acude al servicio de urgencias como el electrocardiograma, constituyéndose en un estudio pionero que permite e incentiva el continuar la línea investigativa con miras a optimizar el cuidado e impactar positivamente en el desenlace de los pacientes con IAM a nivel regional, comprendiendo esta entidad como una de las principales causas de muerte en el mundo y en el contexto nacional .

9. CONCLUSIONES

Para futuros estudios se recomienda realizar investigaciones prospectivas que permitan un seguimiento más detallado de los pacientes, permitiendo la inclusión de más variables para estudiarlas y caracterizar de manera más específica la investigación realizada.

Se recomiendan estudios para determinar el pronóstico a largo plazo de los pacientes que son tratados y dados de alta con desenlace no fatal para identificar posibles secuelas derivadas del infarto agudo de miocardio.

Se recomienda reproducir esta metodología de estudio en otras instituciones de salud de Neiva que brinden el servicio de emergencia para obtener una mayor representatividad epidemiológica local.

Se recomienda enfáticamente que el personal de salud que labora en el Hospital Universitario Moncaleano Perdomo describa detalladamente toda la presentación clínica del paciente, como la sintomatología completa y la localización anatómica del infarto, al momento de completar la historia clínica del paciente.

Del mismo modo, se recomienda que el personal sanitario que atiende al paciente al ingreso hospitalario conozca los patrones equivalentes del IAMCEST ya que es posible que la poca información recogida en este trabajo se deba a que este tipo de patrones son desconocido.

En cuanto a las limitaciones, este estudio es un estudio de registro retrospectivo y, aunque se incluyeron todos los pacientes consecutivos con un ECG registrado antes de la angiografía, algunos pacientes con infarto con elevación del ST o con una condición equivalente con una oclusión coronaria aguda podrían pasarse por alto en la fase de diagnóstico temprano. Si el primer contacto médico no sospecha un infarto agudo de miocardio por cualquier motivo y no se consulta a un cardiólogo de guardia.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Yeh RW, Sidney S, Chandra M, Sorel M, Selby JV, Go AS. Population Trends in the Incidence and Outcomes of Acute Myocardial Infarction. *N Engl J Med* [Internet]. el 10 de junio de 2010;362(23):2155–65. Disponible en: <https://www.nejm.org/doi/full/10.1056/NEJMoa0908610>
2. García-García C, Subirana I, Sala J, Bruguera J, Sanz G, Valle V, et al. Long-term prognosis of first myocardial infarction according to the electrocardiographic pattern (ST elevation myocardial infarction, non-ST elevation myocardial infarction and non-classified myocardial infarction) and revascularization procedures. *Am J Cardiol* [Internet]. el 15 de octubre de 2011;108(8):1061–7. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/21791326/>
3. Oraii S, Maleki M, Tavakolian AA, Eftekhazadeh M, Kamangar F, Mirhaji P. Prevalence and outcome of ST-segment elevation in posterior electrocardiographic leads during acute myocardial infarction. *J Electrocardiol*. julio de 1999;32(3):275–8.
4. Trujillo González AA, Kolumbien, editores. Indicadores básicos 2016. Bogotá, D. C., Colombia: Ministerio de Salud; 2018. 134 p.
5. Gaviria S, Ramírez A, Alzate M, Contreras H, Jaramillo N, Muñoz MC. Epidemiología del síndrome coronario agudo. *Med UPB* [Internet]. el 15 de febrero de 2020;39(1):49–56. Disponible en: <https://revistas.upb.edu.co/index.php/medicina/article/view/406>
6. Gaviria Uribe A, Ruiz Gómez F, Muñoz Muñoz NJ, Burgos Bernal G, Ortiz Hoyos JL, et al. Guía de práctica clínica para el Síndrome Coronario Agudo. Ministerio de Salud y Protección Social – COLCIENCIAS; 2013. 257 p.
7. Chaparro-Narváez P, Castañeda-Orjuela C, León-Quevedo W. Cardiovascular Disease Mortality among Under 75 Years Old Population: An Analysis in Colombia of 1998-2011 Period. *Int J Health Sci Res* [Internet]. 2015;5(5):325–38. Disponible en: <http://www.ijhsr.org/>
8. Rojas VA, Martínez EJ. DESCRIPCION DE LOS FACTORES DE RIESGO EN PACIENTES CON ENFERMEDAD CORONARIA EN EL HOSPITAL UNIVERSITARIO DE NEIVA. 2006-2007 [Internet] [Thesis]. UNIVERSIDAD SURCOLOMBIANA; 2007. Disponible en: <http://repositoriousco.co:8080/jspui/handle/123456789/1103>
9. Cortés Serrato MA, Montealegre Losada A, Rivera Lurduy C, Cárdenas Losada LF. Caracterización Epidemiológica del Dolor Torácico. Servicio de Urgencias Hospital Universitario de Neiva. octubre de 2010 a marzo de 2011 / Maria

Angelica Cortés Serrato, Alejandra Montealegre Losada, Camilo Rivera Lurduy. Luis Felipe Cárdenas Losada. [Neiva]: Universidad Surcolombiana; 2011.

10. Zamora Suárez A, Santofimio Sierra D. Perfil epidemiológico del Hospital Universitario Hernando Moncaleano Perdomo de Neiva durante el año 2011. [Neiva]: Universidad Surcolombiana; 2012.
11. P LH, Bustos L, Salazar S, L LFC, P GC. Incidencia y factores asociados para infarto agudo de miocardio en pacientes con dolor torácico. RFS Rev Fac Salud [Internet]. el 7 de julio de 2014;6(2):32–8. Disponible en: <https://www.journalusco.edu.co/index.php/rfs/article/view/162>
12. Thygesen K, Alpert J, Jaffe A, Chaitman B, Bax J, Morrow D, et al. Consenso ESC 2018 sobre la cuarta definición universal del infarto. Rev Esp Cardiol [Internet]. el 1 de enero de 2019;72(1):1–27. Disponible en: <https://www.revespcardiol.orghttps://www.revespcardiol.org/es-consenso-esc-2018-sobre-la-cuarta-defini-articulo-S0300893218306365>
13. Van de Werf F. The history of coronary reperfusion. Eur Heart J [Internet]. el 1 de octubre de 2014;35(37):2510–5. Disponible en: <https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehu268>
14. Gómez Navarro C, Castillo Ortíz J, Morenate Navío MC. Novedades en el electrocardiograma de los síndromes coronarios agudos. De los patrones conocidos a las manifestaciones inusuales. Cardiacore [Internet]. julio de 2017;52(3):104–9. Disponible en: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S1889898X17300555>
15. Lorenzo R. El electrocardiograma en el infarto agudo de miocardio. Rev Urug Cardiol [Internet]. diciembre de 2013;28(3):419–29. Disponible en: http://www.scielo.edu.uy/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S1688-04202013000300016&lng=es&nrm=iso&tlng=es
16. Silber S, Albertsson P, Avilés FF, Camici PG, Colombo A, Hamm C, et al. Guidelines for Percutaneous Coronary Interventions: The Task Force for Percutaneous Coronary Interventions of the European Society of Cardiology. Eur Heart J [Internet]. el 1 de abril de 2005;26(8):804–47. Disponible en: <https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehi138>
17. Cabrera Rego JO, Palacio Pérez H. Factores asociados a Mortalidad Intrahospitalaria en el Infarto Agudo del Miocardio con supradesnivel del ST. Rev Cuba Investig Bioméd [Internet]. marzo de 2008;27(1):1–10. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S0864-03002008000100005&lng=es&nrm=iso&tlng=es

18. Barbati G, Caprioglio F. de Winter's Pattern: An Unusual but Very Important Electrocardiographic Sign to Recognize. *CJC Open* [Internet]. enero de 2020;2(1):22–5. Disponible en: doi: 10.1016/j.cjco.2019.11.001.
19. Battilana-Dhoedt JA, Cáceres-de Italiano C, Gómez N, Centurión OA, Battilana-Dhoedt JA, Cáceres-de Italiano C, et al. Fisiopatología, perfil epidemiológico y manejo terapéutico en el síndrome coronario agudo. *Mem Inst Investig En Cienc Salud* [Internet]. abril de 2020;18(1):84–96. Disponible en: doi:10.18004/mem.iics/1812-9528/2020.018.01.84-096
20. Azcona L. Signos y síntomas del infarto de miocardio y de la angina. 2009;(C30):279–89. Disponible en: https://www.fbbva.es/microsites/salud_cardio/mult/fbbva_libroCorazon_cap30.pdf
21. Sclarovsky S. Cómo reconocer la arteria culpable del infarto utilizando el ECG de superficie [Internet]. p. 1–15. Report No.: 9. Disponible en: <https://www.siacardio.com/wp-content/uploads/2015/01/ECG-Capitulo-9-Como-reconocer-la-arteria-culpable-del-IAM.pdf>
22. Molero-Díez YB, Sánchez-Tabernero Á, Ruiz-Simón FA, Sanchis-Dux R. Fourth universal definition of myocardial infarction: perioperative anesthetic considerations. *Colomb J Anesthesiol* [Internet]. el 1 de julio de 2019;47(3):175–7. Disponible en: <https://www.revcolanest.com.co/index.php/rca/article/view/79>
23. Kusama I, Hibi K, Kosuge M, Nozawa N, Ozaki H, Yano H, et al. Impact of Plaque Rupture on Infarct Size in ST-Segment Elevation Anterior Acute Myocardial Infarction. *J Am Coll Cardiol* [Internet]. el 25 de septiembre de 2007;50(13):1230–7. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0735109707021286>
24. Bozbeyoğlu E, Aslanger E, Yıldırım Türk Ö, Şimşek B, Hünük B, Karabay CY, et al. The established electrocardiographic classification of anterior wall myocardial infarction misguides clinicians in terms of infarct location, extent and prognosis. *Ann Noninvasive Electrocardiol Off J Int Soc Holter Noninvasive Electrocardiol Inc* [Internet]. el 11 de enero de 2019;24(3):1–8. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6931606/>
25. Bose A, Jain V, Kawthekar G, Chhabra C, Hemvani N, Chitnis DS. The Importance of Serial Time Point Quantitative Assessment of Cardiac Troponin I in the Diagnosis of Acute Myocardial Damage. *Indian J Crit Care Med Peer-Rev Off Publ Indian Soc Crit Care Med* [Internet]. septiembre de 2018;22(9):629–31. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6161573/>
26. Li S shan, Nan W hui, Yin Y, Qin L, Jia M, Yue Z hong. The latest cutoff value of high-sensitivity cardiac troponin I (access hs-TnI) for major adverse cardiac

- events during the perioperative period of coronary artery bypass grafting: a retrospective study from a single heart center. *J Lab Med* [Internet]. el 1 de junio de 2022;46(3):165–70. Disponible en: <https://www.degruyter.com/document/doi/10.1515/labmed-2021-0189/html>
27. Bouhuijzen LJ, Stoel MG. Inferior acute myocardial infarction with anterior ST-segment elevations. *Neth Heart J* [Internet]. octubre de 2018;26(10):515–6. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6150878/>
 28. Aguiar Rosa S, Timóteo AT, Ferreira L, Carvalho R, Oliveira M, Cunha P, et al. Complete atrioventricular block in acute coronary syndrome: prevalence, characterisation and implication on outcome. *Eur Heart J Acute Cardiovasc Care*. abril de 2018;7(3):218–23.
 29. Roshdy HS, El-Dosouky II, Soliman MH. High-risk inferior myocardial infarction: Can speckle tracking predict proximal right coronary lesions? *Clin Cardiol* [Internet]. el 29 de enero de 2018;41(1):104–10. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6489836/>
 30. Whalen D, Dunne C, Dubrowski A, Mohamed L, Parsons MH. Diagnosis and Management of an Inferior ST-elevation Myocardial Infarction: A Simulation Scenario. *Cureus*;11(2):e3995. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6443514/>
 31. van Gorselen EOF, Verheugt FWA, Meursing BTJ, Oude Ophuis AJM. Posterior myocardial infarction: the dark side of the moon. *Neth Heart J* [Internet]. enero de 2007;15(1):16–21. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC1847720/>
 32. Rich MW, Imburgia M, King TR, Fischer KC, Kovach KL. Electrocardiographic Diagnosis of Remote Posterior Wall Myocardial Infarction Using Unipolar Posterior Lead V9. *CHEST* [Internet]. el 1 de septiembre de 1989;96(3):489–93. Disponible en: [https://journal.chestnet.org/article/S0012-3692\(15\)46055-6/abstract](https://journal.chestnet.org/article/S0012-3692(15)46055-6/abstract)
 33. Ibanez B, James S, Agewall S, Antunes MJ, Bucciarelli-Ducci C, Bueno H, et al. 2017 ESC Guidelines for the management of acute myocardial infarction in patients presenting with ST-segment elevation: The Task Force for the management of acute myocardial infarction in patients presenting with ST-segment elevation of the European Society of Cardiology (ESC). *Eur Heart J* [Internet]. el 7 de enero de 2018;39(2):119–77. Disponible en: <https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehx393>
 34. Udechukwu N, Shrestha P, Khan MZ, Donato AA. Wellens' syndrome: a close call. *Case Rep* [Internet]. el 21 de junio de 2018;2018:1–3. Disponible en: <https://casereports.bmj.com/content/2018/bcr-2018-225376>

35. Ramires TG, Sant'Anna J, Pais J, Picarra BC. Wellens' syndrome: a pattern to remember. *Case Rep* [Internet]. el 10 de abril de 2018;2018:1–2. Disponible en: <https://casereports.bmj.com/content/2018/bcr-2018-224582>
36. Ramanathan S, Soaly E, Cherian A, Heidous MA. 'T' twist: Wellens syndrome. *QJM Int J Med* [Internet]. el 1 de mayo de 2019;112(5):373–4. Disponible en: <https://doi.org/10.1093/qjmed/hcy276>
37. Barrionuevo-Sánchez MI, Córdoba-Soriano JG, Gallego-Sánchez G, Ramírez-Guijarro C, García-López JC, Jiménez-Mazuecos J. El patrón ST-T de Winter: un equivalente de Síndrome coronario agudo con elevación de ST. *Med Intensiva* [Internet]. el 1 de marzo de 2016;40(2):127–9. Disponible en: <http://www.medintensiva.org/es-el-patron-st-t-winter-un-articulo-S0210569115001059>
38. de Winter RW, Adams R, Amoroso G, Appelman Y, ten Brinke L, Huybrechts B, et al. Prevalence of junctional ST-depression with tall symmetrical T-waves in a pre-hospital field triage system for STEMI patients. *J Electrocardiol* [Internet]. el 1 de enero de 2019;52:1–5. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S002207361830445X>
39. Nikoo MH, Aslani A, Jorat MV. LBBB: State-of-the-Art Criteria. *Int Cardiovasc Res J* [Internet]. junio de 2013;7(2):39–40. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3987432/>
40. Willis Hurst J. Thoughts About the Abnormalities in the Electrocardiogram of Patients with Acute Myocardial Infarction with Emphasis on a more Accurate Method of Interpreting ST-segment Displacement: Part I. *Clin Cardiol* [Internet]. 2007;30(8):381–90. Disponible en: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1002/clc.20088>
41. O'Gara Patrick T., Kushner FG, Ascheim DD, Casey DE, Chung MK, de LJA, et al. 2013 ACCF/AHA Guideline for the Management of ST-Elevation Myocardial Infarction: Executive Summary. *J Am Coll Cardiol* [Internet]. el 29 de enero de 2013;61(4):485–510. Disponible en: <https://www.jacc.org/doi/10.1016/j.jacc.2012.11.018>
42. Chapman A. Routledge & CRC Press. 2016 [citado el 31 de mayo de 2024]. *Digital Games as History: How Videogames Represent the Past and Offer Access to Historical Practice*. Disponible en: <https://www.routledge.com/Digital-Games-as-History-How-Videogames-Represent-the-Past-and-Offer-Access-to-Historical-Practice/Chapman/p/book/9781138597822>
43. Alventosa-Zaidin M, Pera G, Roca Saumell C, Mengual Miralles N, Zamora Sanchez MV, Gros Garcia T, et al. Diagnosis of right bundle branch block: a

- concordance study. *BMC Fam Pract* [Internet]. el 6 de mayo de 2019;20(1):58. Disponible en: <https://doi.org/10.1186/s12875-019-0946-3>
44. Li M, He Y, Cheang I, Zhang Z, Liu Y, Wang H, et al. Clinical characteristics and outcome in patients with ST-segment and non-ST-segment elevation myocardial infarction without obstructive coronary artery: an observation study from Chinese population. *BMC Cardiovasc Disord* [Internet]. el 29 de enero de 2022;22(1):21. Disponible en: <https://doi.org/10.1186/s12872-021-02359-x>
45. Callachan EL, Alsheikh-Ali AA, Wallis LA. Analysis of risk factors, presentation, and in-hospital events of very young patients presenting with ST-elevation myocardial infarction. *J Saudi Heart Assoc* [Internet]. el 1 de octubre de 2017;29(4):270–5. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1016731517300052>
46. Kontos MC, Gunderson MR, Zegre-Hemsey JK, Lange DC, French WJ, Henry TD, et al. Prehospital Activation of Hospital Resources (PreAct) ST-Segment-Elevation Myocardial Infarction (STEMI): A Standardized Approach to Prehospital Activation and Direct to the Catheterization Laboratory for STEMI Recommendations From the American Heart Association’s Mission: Lifeline Program. *J Am Heart Assoc* [Internet]. el 21 de enero de 2020;9(2):e011963. Disponible en: <https://www.ahajournals.org/doi/10.1161/JAHA.119.011963>
47. Ferrante G, Barbieri L, Sponzilli C, Lucreziotti S, Salerno Uriarte D, Centola M, et al. Predictors of Mortality and Long-Term Outcome in Patients with Anterior STEMI: Results from a Single Center Study. *J Clin Med* [Internet]. enero de 2021;10(23):5634. Disponible en: <https://www.mdpi.com/2077-0383/10/23/5634>
48. Čulić V, Eterović D, Mirić D, Silić N. Symptom presentation of acute myocardial infarction: Influence of sex, age, and risk factors. *Am Heart J* [Internet]. el 1 de diciembre de 2002;144(6):1012–7. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0002870302002259>
49. Andersson PO, Lawesson SS, Karlsson JE, Nilsson S, Thylén I, on behalf of the SymTime Study Group. Characteristics of patients with acute myocardial infarction contacting primary healthcare before hospitalisation: a cross-sectional study. *BMC Fam Pract* [Internet]. el 10 de octubre de 2018;19(1):167. Disponible en: <https://doi.org/10.1186/s12875-018-0849-8>
50. Dodd KW, Elm KD, Smith SW. Comparison of the QRS Complex, ST-Segment, and T-Wave Among Patients with Left Bundle Branch Block with and without Acute Myocardial Infarction. *J Emerg Med* [Internet]. el 1 de julio de 2016;51(1):1–8. Disponible en: [https://www.jem-journal.com/article/S0736-4679\(16\)00213-4/abstract](https://www.jem-journal.com/article/S0736-4679(16)00213-4/abstract)

51. Di Marco A, Anguera I, Rodríguez M, Sionis A, Bayes-Genis A, Rodríguez J, et al. Assessment of Smith Algorithms for the Diagnosis of Acute Myocardial Infarction in the Presence of Left Bundle Branch Block. *Rev Espanola Cardiol Engl Ed*. julio de 2017;70(7):559–66.
52. Aschermann M. The year in cardiovascular medicine 2021. *Cor Vasa* [Internet]. el 30 de diciembre de 2022;64(Suppl.4):5–6. Disponible en: <https://doi.org/10.33678/cor.2022.134>
53. Killip T, Kimball JT. Treatment of myocardial infarction in a coronary care unit: A Two year experience with 250 patients. *Am J Cardiol* [Internet]. el 1 de octubre de 1967;20(4):457–64. Disponible en: [https://www.ajconline.org/article/0002-9149\(67\)90023-9/abstract](https://www.ajconline.org/article/0002-9149(67)90023-9/abstract)
54. Adedinsewo D, Carter RE, Attia Z, Johnson P, Kashou AH, Dugan JL, et al. Artificial Intelligence-Enabled ECG Algorithm to Identify Patients With Left Ventricular Systolic Dysfunction Presenting to the Emergency Department With Dyspnea. *Circ Arrhythm Electrophysiol* [Internet]. agosto de 2020;13(8):e008437. Disponible en: <https://www.ahajournals.org/doi/full/10.1161/CIRCEP.120.008437>
55. Adedinsewo DA, Johnson PW, Douglass EJ, Attia IZ, Phillips SD, Goswami RM, et al. Detecting cardiomyopathies in pregnancy and the postpartum period with an electrocardiogram-based deep learning model. *Eur Heart J - Digit Health* [Internet]. el 1 de diciembre de 2021;2(4):586–96. Disponible en: <https://doi.org/10.1093/ehjdh/ztab078>

ANEXOS

Anexo A. Instrumento para la recolección de datos

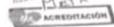
Debido a que la información es obtenida mediante las variables escritas anteriormente recolectadas de las historias clínicas suministradas en la base de datos del hospital, es una fuente secundaria, de forma que se elaboró un instrumento de recolección de datos específico para este proyecto de grado.

Variable compleja	Dimensiones	Definición	Indicador	Nivel de medición
Características Sociodemográficas	Edad	Edad en años transcurrido desde el nacimiento	Número de años	Intervalo Razón
	Sexo	Condición Biológica	Mujer Hombre	Nominal
	Procedencia	Lugar de residencia	Municipio- Departamento	Nominal
	Régimen	Vinculación de los pacientes al sistema general de seguridad social en salud	Contributivo Subsidiado	Nominal
Patrón ECG del segmento ST	Nivel del ST	Presencia o no de elevación del segmento ST	Sin elevación o con elevación	Nominal
Clínica	Dolor torácico > 20 min	Dolor en el tórax de tipo opresivo mayor o igual a 20 minutos.	Presente o ausente	Nominal
	Aparece en el ejercicio o en reposo	Dolor que aparece con el ejercicio o en el reposo	Presente o ausente	Nominal
	Mejora con Nitratos	Mejora clínicamente con nitroglicerina	Presente o ausente	Nominal
	No desaparece con movimientos musculares y/o postura	No atenúa ni disminuye con movimientos musculares y posturales	Presente o ausente	Nominal
Localización Anatómica	IAM de cara anterior	Infarto agudo de miocardio en derivaciones precordiales y torácicas de localización anterior	Electrocardiografía	Nominal
	IAM de cara inferior	Infarto agudo de miocardio en derivaciones precordiales y torácicas de localización inferior	Electrocardiografía	Nominal
	IAM de cara posterior	Infarto agudo de miocardio en	Electrocardiografía	Nominal

		derivaciones precordiales y torácicas de localización posterior		
	IAM de caras laterales	Infarto agudo de miocardio en derivaciones precordiales y torácicas en caras laterales.	Electrocardiografía	Nominal
Tiempo de hospitalización	Estancia hospitalaria	El tiempo en el que un paciente utilizo un servicio ya sea de urgencias, hospitalización, UCE o UCI	Número de días	Razón
Desenlace Clínico	Fatal o no fatal	Evento clínico, médico, quirúrgico o de cualquier índole, que busca medir la efectividad y seguridad del tratamiento o intervención que se evalúa mediante si hubo o no muerte.	Presencia o ausencia del desenlace fatal	Nominal

Fuente: Propia.

Anexo B. Acuerdo de confidencialidad para investigadores

 HOSPITAL UNIVERSITARIO HERNANDO MONCALEANO PERDOMO Empresa Social del Estado	FORMATO	
		FECHA DE EMISIÓN: MARZO 2020
	ACTA DE APROBACIÓN COMITÉ DE ÉTICA, BIOÉTICA E INVESTIGACIÓN	VERSIÓN: 02
	CÓDIGO: GDI-INV-F-001A	
	PÁGINA: 9 de 21	

ACTA DE APROBACIÓN N° 010-005

Fecha en que fue sometido a consideración del Comité: 28 de octubre de 2021.

Nombre completo del Proyecto:

“Patrones de Electrocardiograma con Elevación del Segmento ST y Desenlace Clínico en el Infarto Agudo de Miocardio. Hospital Universitario Hernando Moncaleano Perdomo, Neiva 2014-2020”.

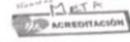
Enmienda revisada: Ninguna.

Sometido por: Investigador Juan Diego Rivera Marín y coinvestigadores: Nixon David Alvarado Bolaños, María José Bonilla Quiroga, María Paula Chaux Castiblanco, Silvio Edgar Ibarra Castro

El Hospital Universitario Hernando Moncaleano Perdomo constituyó mediante la Resolución N° 0784 del 07 de Junio de 2019 el Comité de Ética, Bioética e Investigación dando cumplimiento a la Resoluciones 8430 de 1993 y 2378 del 2008, actos administrativos expedidos por el Ministerio de la Protección Social, lo mismo que para obedecer lo dispuesto por la Declaración Universal sobre Bioética y Derechos Humanos de la UNESCO.

El Comité de Ética, Bioética e Investigación certifica que:

1. Sus miembros revisaron los siguientes documentos del presente proyecto.
 - a. Resumen del proyecto.
 - b. Protocolo de Investigación.
 - c. Formato de Consentimiento Informado.
 - d. Protocolo de Evento Adverso.
 - e. Formato de recolección de datos.
 - f. Folleto del Investigador (si aplica).
 - g. Resultado de evaluación por otros comités (si aplica).
 - h. Acuerdo de Confidencialidad para Investigadores.
2. El Comité consideró que el presente estudio: es válido desde el punto de vista ético, la investigación se considera sin riesgo para las personas que participan. La investigación se ajusta a los estándares de buenas prácticas clínicas.
3. El Comité considera que las medidas que están siendo tomadas para proteger a los sujetos del estudio son las adecuadas.

 <p>HOSPITAL UNIVERSITARIO HERNANDO MONCALEANO PERDOMO Empresa Social del Estado</p>	FORMATO	
		FECHA DE EMISIÓN: MARZO 2020
	ACTA DE APROBACIÓN COMITÉ DE ÉTICA, BIOÉTICA E INVESTIGACIÓN	VERSIÓN: 02
		CÓDIGO: GDI-INV-F-001A
		PÁGINA: 9 de 21

ACTA DE APROBACIÓN N° 010-005

Fecha en que fue sometido a consideración del Comité: 28 de octubre de 2021.

Nombre completo del Proyecto:

“Patrones de Electrocardiograma con Elevación del Segmento ST y Desenlace Clínico en el Infarto Agudo de Miocardio. Hospital Universitario Hernando Moncaleano Perdomo, Neiva 2014-2020”.

Enmienda revisada: Ninguna.

Sometido por: Investigador Juan Diego Rivera Marín y coinvestigadores: Nixon David Alvarado Bolaños, María José Bonilla Quiroga, María Paula Chaux Castiblanco, Silvio Edgar Ibarra Castro

El Hospital Universitario Hernando Moncaleano Perdomo constituyó mediante la Resolución N° 0784 del 07 de Junio de 2019 el Comité de Ética, Bioética e Investigación dando cumplimiento a la Resoluciones 8430 de 1993 y 2378 del 2008, actos administrativos expedidos por el Ministerio de la Protección Social, lo mismo que para obedecer lo dispuesto por la Declaración Universal sobre Bioética y Derechos Humanos de la UNESCO.

El Comité de Ética, Bioética e Investigación certifica que:

1. Sus miembros revisaron los siguientes documentos del presente proyecto.
 - a. Resumen del proyecto.
 - b. Protocolo de Investigación.
 - c. Formato de Consentimiento Informado.
 - d. Protocolo de Evento Adverso.
 - e. Formato de recolección de datos.
 - f. Folleto del Investigador (si aplica).
 - g. Resultado de evaluación por otros comités (si aplica).
 - h. Acuerdo de Confidencialidad para Investigadores.
2. El Comité consideró que el presente estudio: es válido desde el punto de vista ético, la investigación se considera sin riesgo para las personas que participan. La investigación se ajusta a los estándares de buenas prácticas clínicas.
3. El Comité considera que las medidas que están siendo tomadas para proteger a los sujetos del estudio son las adecuadas.