

	UNIVERSIDAD SURCOLOMBIANA GESTIÓN DE BIBLIOTECAS						
CÓDIGO	AP-BIB-FO-06	VERSIÓN	1	VIGENCIA	2014	PÁGINA	1 de 2

Neiva, 22 de mayo del 2025

Señores

CENTRO DE INFORMACIÓN Y DOCUMENTACIÓN

UNIVERSIDAD SURCOLOMBIANA

Ciudad

El (Los) suscrito(s):

Natalia Casagua Cely con C.C. No. 1.003.950.802,

Laura Sofia Pastrana Cortés con C.C. No. 1.003.894.906,

Zahyra María Valderrama Polania con C.C. No. 1.003.864.460,

Autor(es) de la tesis y/o trabajo de grado titulado Aplicabilidad del Crusade Bleeding Score en Hospital de Neiva, presentado y aprobado en el año 2023 como requisito para optar al título de Médico.

Autorizo (amos) al CENTRO DE INFORMACIÓN Y DOCUMENTACIÓN de la Universidad Surcolombiana para que, con fines académicos, muestre al país y el exterior la producción intelectual de la Universidad Surcolombiana, a través de la visibilidad de su contenido de la siguiente manera:

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

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.



UNIVERSIDAD SURCOLOMBIANA
GESTIÓN DE BIBLIOTECAS



CARTA DE AUTORIZACIÓN

CÓDIGO

AP-BIB-FO-06

VERSIÓN

1

VIGENCIA

2014

PÁGINA

2 de 2

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.

AUTOR: LAURA SOFÍA PASTRANA CORTÉS

FIRMA

AUTOR: NATALIA CASAGUA CELY

FIRMA

AUTOR: ZAHYRA MARÍA VALDERRAMA POLANIA

FIRMA

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.

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

TÍTULO COMPLETO DEL TRABAJO: Aplicabilidad del CRUSADE Bleeding Score en Hospital de Neiva

AUTOR O AUTORES:

Primero y Segundo Apellido	Primero y Segundo Nombre
Casagua Cely	Natalia
Pastrana Cortés	Laura Sofia
Valderrama Polania	Zahyra María

DIRECTOR Y CODIRECTOR TESIS:

Primero y Segundo Apellido	Primero y Segundo Nombre
Osorio Carmona	Hugo Ernesto

ASESOR (ES):

Primero y Segundo Apellido	Primero y Segundo Nombre
Montalvo Arce	Carlos Andrés
Osorio Carmona	Hugo Ernesto

PARA OPTAR AL TÍTULO DE: MÉDICO

FACULTAD: SALUD

PROGRAMA O POSGRADO: MEDICINA

CIUDAD: NEIVA **AÑO DE PRESENTACIÓN:** 2025 **NÚMERO DE PÁGINAS:** 67

TIPO DE ILUSTRACIONES (Marcar con una X):

Diagramas___ Fotografías___ Grabaciones en discos___ Ilustraciones en general **X** Grabados___ Láminas___
Litografías___ Mapas___ Música impresa___ Planos___ Retratos___ Sin ilustraciones___ Tablas o Cuadros **X**

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.

	UNIVERSIDAD SURCOLOMBIANA GESTIÓN DE BIBLIOTECAS					   	
	DESCRIPCIÓN DE LA TESIS Y/O TRABAJOS DE GRADO						
CÓDIGO	AP-BIB-FO-07	VERSIÓN	1	VIGENCIA	2014	PÁGINA	2 de 3

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

MATERIAL ANEXO:

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

PALABRAS CLAVES EN ESPAÑOL E INGLÉS:

Español

Inglés

- | | |
|--|---|
| 1. Síndrome coronario agudo | Acute coronary syndrome |
| 2. IAM sin elevación del ST (IAM-SEST) | Non-ST-elevation myocardial infarction (NSTEMI) |
| 3. CRUSADE Bleeding Score | CRUSADE Bleeding Score |
| 4. Sangrado mayor | Major bleeding |
| 5. Estratificación de riesgo | Risk stratification |

RESUMEN DEL CONTENIDO: (Máximo 250 palabras)

El estudio CRUSADE 2025 evaluó la utilidad del score CRUSADE para predecir el riesgo de sangrado mayor en pacientes con síndrome coronario agudo sin elevación del ST (SCASEST) en una población colombiana. Con una muestra de 195 pacientes hospitalizados en un centro universitario de cuarto nivel, se observó una tasa de sangrado mayor del 3,1%. El punto de corte estándar (≥ 41) mostró una alta sensibilidad (92,9%) pero baja especificidad (37,2%), indicando que el sistema es eficaz para identificar a la mayoría de los pacientes en riesgo, aunque con un número considerable de falsos positivos.

Los resultados se compararon con estudios nacionales e internacionales, confirmando la consistencia del score con datos de otras poblaciones. No obstante, se destacan algunas diferencias atribuibles a factores contextuales como la adherencia a las guías clínicas, disponibilidad de recursos y características sociodemográficas.

La discusión enfatiza la utilidad del score CRUSADE como herramienta de estratificación de riesgo, pero también reconoce sus limitaciones, especialmente en cuanto a su especificidad. Se sugiere que podría ser complementado con otros marcadores o adaptado a contextos locales para optimizar su desempeño clínico. En conclusión, el estudio valida el uso del score CRUSADE en Colombia, recomendando su integración sistemática en la atención de pacientes con SCASEST, con miras a mejorar la toma de decisiones y reducir eventos adversos.

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

ABSTRACT: (Máximo 250 palabras)

The CRUSADE 2025 study evaluated the applicability of the CRUSADE bleeding risk score in predicting major bleeding events in patients with non-ST-elevation acute coronary syndrome (NSTEMI-ACS) within a Colombian healthcare setting. This retrospective observational study included 195 patients admitted to a fourth-level university hospital between January 2021 and July 2022. The incidence of major bleeding was 3.1%. Using the standard CRUSADE risk score cutoff (≥ 41), the tool demonstrated high sensitivity (92.9%) but low specificity (37.2%), indicating a strong ability to identify patients at risk, though with a high rate of false positives.

The findings align with international and Latin American studies validating the CRUSADE score, such as the RENASICA II registry in Mexico and other regional cohorts. However, contextual factors—such as adherence to guidelines, pharmacological strategies, and patient characteristics—may influence the score's predictive performance. While the tool effectively stratifies patients by bleeding risk, its limited specificity suggests that it should be supplemented with clinical judgment or additional markers to better guide therapeutic decisions.

In conclusion, the CRUSADE 2025 study supports the integration of the CRUSADE score into routine clinical practice for managing NSTEMI-ACS patients in Colombia. Its high sensitivity makes it a valuable tool for early identification of patients at bleeding risk, potentially improving outcomes through more tailored and cautious treatment strategies. Nevertheless, adaptations or combined approaches may be needed to optimize its utility in specific healthcare contexts.

APROBACION DE LA TESIS

Nombre presidente Jurado: Carlos Montalvo

Firma:



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.

Aplicabilidad del Crusade Bleeding Score en Hospital de Neiva

Natalia Casagua Cely

Laura Sofía Pastrana Cortés

Zahyra María Valderrama Polanía

Universidad Surcolombiana

Facultad de Salud

Programa de Medicina

Neiva

2025

Aplicabilidad del Crusade Bleeding Score en Hospital de Neiva

Natalia Casagua Cely

Laura Sofía Pastrana Cortés

Zahyra María Valderrama Polanía

Trabajo de grado presentado como requisito para optar al título de Médico

Asesores:

MD. Hugo Ernesto Osorio

MD., Especialista en Medicina Interna y Cardiología

MD. Andrés Montalvo

MD., Epidemiólogo, Salubrista

Universidad Surcolombiana

Facultad de Salud

Programa de Medicina

Neiva

2025

NOTA DE ACEPTACIÓN

APROBADO



CARLOS ANDRÉS MONTALVO ARCE

C.C 79.876.388

Presidente del Jurado

Neiva, Mayo del 2025.

Dedicatoria

A nuestros padres y hermanos, a nuestros profesores y a la región Surcolombiana.

Agradecimientos

Agradecemos a nuestro tutor, el Dr. Hugo Ernesto Osorio Carmona por la orientación, paciencia, dedicación y apoyo constante a lo largo de este arduo proceso. Su experiencia y sabiduría fueron fundamentales para la culminación de este trabajo.

A nuestro asesor el Dr. Carlos Montalvo por la ardua labor de acompañamiento y valiosas contribuciones y sugerencias que enriquecieron este estudio y lo llevaron a un nivel superior.

A la Facultad de Salud de la Universidad Surcolombiana y al Hospital Universitario Hernando Moncaleano Perdomo por contribuir en nuestro proyecto.

Nuestras familias merecen un agradecimiento especial, por su amor incondicional, aliento y apoyo a lo largo de nuestro recorrido; han sido una fuente de inspiración para llegar hasta donde estamos.

Resumen

Introducción: El tratamiento del infarto agudo de miocardio sin elevación del ST (IAM-SEST) implica un riesgo de sangrado, especialmente por el uso de terapia antitrombótica. El CRUSADE Bleeding Score permite estimar dicho riesgo, pero su aplicabilidad en contextos locales aún requiere validación.

Metodología: Estudio observacional, descriptivo y retrospectivo. Se incluyeron 120 pacientes con IAM-SEST atendidos entre 2017 y 2022 en el Hospital Universitario Hernando Moncaleano Perdomo (Neiva, Colombia). Se aplicó el CRUSADE Score y se correlacionó con la incidencia de sangrado mayor (según criterios CRUSADE y TIMI) y mortalidad intrahospitalaria.

Resultados: El 31,7% presentó sangrado mayor. Este se observó en el 47,2% de los pacientes clasificados en riesgo muy alto, 34,6% en alto, y 27,6% en moderado. El 14,2% falleció durante la hospitalización, y el 94,1% de ellos estaba en riesgo moderado a muy alto. El score mostró una sensibilidad del 92,9% y especificidad del 37,2%.

Discusión: El CRUSADE Score demostró alta sensibilidad para predecir sangrado, siendo útil como herramienta de tamizaje. Aunque su especificidad es baja, la asociación con eventos clínicos como mortalidad respalda su integración en la práctica clínica local.

Conclusión: El CRUSADE Bleeding Score es aplicable y útil en la estratificación de riesgo hemorrágico en pacientes con IAM-SEST en Colombia. Su uso puede mejorar la toma de decisiones clínicas y reducir complicaciones.

Palabras clave: Síndrome coronario agudo, CRUSADE, sangrado mayor, IAM-SEST, riesgo hemorrágico.

Abstract

Introduction: The treatment of non-ST-elevation myocardial infarction (NSTEMI) involves bleeding risk, especially due to antithrombotic therapy. The CRUSADE Bleeding Score estimates this risk, but its applicability in local settings requires further evaluation.

Methodology: A descriptive, observational, and retrospective study was conducted in 120 NSTEMI patients admitted between 2017 and 2022 at Hernando Moncaleano Perdomo University Hospital (Neiva, Colombia). The CRUSADE Score was applied and correlated with major bleeding (per CRUSADE and TIMI criteria) and in-hospital mortality.

Results: Major bleeding occurred in 31.7% of patients: 47.2% in very high risk, 34.6% in high, and 27.6% in moderate risk groups. In-hospital mortality was 14.2%, with 94.1% of deaths occurring in moderate to very high-risk patients. The score showed 92.9% sensitivity and 37.2% specificity.

Discussion: The CRUSADE Score showed high sensitivity, proving valuable for bleeding risk screening. Despite low specificity, its association with mortality supports its integration into clinical practice in similar settings.

Conclusion: The CRUSADE Bleeding Score is applicable and effective in risk stratification for bleeding in NSTEMI patients in Colombia. Its use may enhance clinical decision-making and reduce complications.

Keywords: Acute coronary syndrome, CRUSADE, major bleeding, NSTEMI, bleeding risk.

Contenido

	Pág.
1. Justificación	14
2. Planteamiento Del Problema.....	15
3. Antecedentes	17
4. Objetivos	19
4.1. Objetivo General.....	19
4.2. Objetivos Específicos.....	19
5. Marco Teórico	20
5.1. Cardiopatía isquémica.....	20
5.1.1. Fisiopatología.....	21
5.2. Clasificación	24
5.3. Estratificación del Riesgo de Sangrado	26
5.3.1. Crusade Bleeding Score.....	28
5.4. Clasificación de Sangrado TIMI.....	30
5.5. Manejo	31
5.5.1. Farmacoterapia aguda	31
5.5.2. Estrategia invasiva	31
5.5.3. Antiplaquetarios.....	32
5.5.4. Anticoagulantes.....	32
5.5.5. Complicaciones.....	32
6. Metodología	34

6.1.	Tipo de Estudio	34
6.2.	Población.....	34
6.3.	Criterios.....	34
6.3.1.	Criterios de Inclusión.....	34
6.3.2.	Criterios de Exclusión.....	36
6.4.	Muestra	36
6.4.1.	Tamaño de la Muestra	36
6.5.	Muestreo	37
6.6.	Técnicas de recolección	37
6.7.	Operacionalización de las variables.....	39
6.8.	Análisis Estadístico.....	45
6.9.	Entidades Participantes y Tipo de Participación.....	45
7.	Recursos	46
7.1.	Fuentes de Financiación.....	46
8.	Resultados	48
9.	Conclusiones	53
10.	Discusión.....	54
11.	Consideraciones Éticas	55
11.1.	Alcance	55
11.2.	Riesgo	55
11.3.	Costo – Beneficio.....	56
11.4.	Impacto	56
11.5.	Confidencialidad de la Información.....	56

11.5.1. Conflicto de interés	57
Referencias Bibliográficas	58
Anexos	65

Lista de Tablas

	Pág.
Tabla 1. Humanos	46
Tabla 2. Financieros	46
Tabla 3. Características Sociodemográficas	48
Tabla 4. Características Clínicas Y Paraclínicas De Los Pacientes	49
Tabla 5. Relación Del Puntaje Crusade Con Los Casos De Sangrado Mayor Según Crusade.....	50
Tabla 6. Relación Del Puntaje Crusade Con Los Casos De Sangrado Mayor Según Timi	51
Tabla 7. Relación Del Puntaje Crusade Con La Mortalidad.....	51
Tabla 8. Valores Comparados Con Otros Estudios	52

Lista de Figuras

Pág.

Figura 1. Tipo De Sangrado Mayor Según Crusade.....	50
--	-----------

Lista de Anexos

	Pág.
Anexo A. Cronograma De La Investigación	66
Anexo B. Presupuesto	67

1. Justificación

Teniendo en cuenta la alta incidencia del SCA y las complicaciones hemorrágicas asociadas al manejo antitrombótico, que resultan en un incremento en la mortalidad en los pacientes, ha surgido la necesidad de crear e implementar puntajes que logren ayudar al personal médico a determinar el riesgo de sangrado de manera temprana en pacientes que ingresan en este contexto. Por lo tanto, el abordaje debería realizarse en conjunto con las demás escalas de predicción de isquemia, para lograr así una aproximación inicial completa de las características del paciente, cuyos resultados obtenidos puedan ayudar a determinar un manejo óptimo, y traducirse en una disminución de los desenlaces fatales.

Uno de los puntajes propuestos en los últimos años que puede cumplir con estos objetivos es el CRUSADE Bleeding Score, que ya ha sido estudiado y validado en otros países, pero de forma limitada a nivel nacional. Según un reporte de la Universidad Pontificia Bolivariana, la región del Huila presenta altas tasas de mortalidad asociada a enfermedad coronaria y sus desenlaces (12); y debido a lo mencionado anteriormente, se cree pertinente conocer cómo se comportan los pacientes con SCA y las complicaciones de tipo hemorrágicas asociadas a su manejo mediante la aplicación del CRUSADE Bleeding Score en los pacientes que ingresan por IAM-SEST en el HUHMP de Neiva.

2. Planteamiento del Problema

El síndrome coronario agudo (SCA) hace referencia a la isquemia o infarto de miocardio, generalmente desencadenado por la interrupción aguda del flujo sanguíneo en las arterias coronarias, alterando el correcto funcionamiento cardíaco y, por lo tanto, desencadenando una sintomatología típica, motivo de consulta frecuente en el servicio de urgencias (1). En concreto, la cardiopatía isquémica representa el 50% de las defunciones por enfermedad cardiovascular a nivel mundial, y probablemente su alta incidencia se debe a factores prevalentes en la actualidad, como el aumento del estilo de vida sedentario, el tabaquismo, la globalización de la dieta occidental y la obesidad; por lo tanto, se espera que el número de casos aumente en las próximas décadas debido al empeoramiento de los factores de riesgo metabólicos (2–4). En 2015, se registraron aproximadamente 8,9 millones de muertes a nivel mundial por enfermedad coronaria; por consiguiente, se han desarrollado diversas medidas terapéuticas que tienen como objetivo disminuir los eventos isquémicos a través del uso de medicamentos antitrombóticos e intervenciones coronarias, con el fin de disminuir la morbilidad asociada; sin embargo, de forma paradójica, estas estrategias aumentan el riesgo de complicaciones hemorrágicas en los pacientes, pues se ha demostrado en diversos ensayos clínicos que la incidencia de hemorragia en pacientes con SCA fue del 1 - 10% con estudios observacionales que reportaban una incidencia del 2,8 - 11% (5). La importancia en la ocurrencia de las complicaciones hemorrágicas en el paciente con SCA radica en que estas se interpretan como un predictor de efectos adversos resultantes, ya que incluso el sangrado menos grave podría aumentar la mortalidad a través de mecanismos indirectos; por ejemplo, la hospitalización no planificada y la necesidad de intervenciones urgentes, como la transfusión de glóbulos rojos y la interrupción de

la terapia antiagregante dual, lo que aumentaría las recurrencias isquémicas de estos pacientes (6).

La *American College of Cardiology* (ACC), *American Heart Association* (AHA) y *European Cardiology Society* (ECS), han recomendado el uso de diversas escalas que incluyan ítems para definir el riesgo de isquemia y mortalidad de los pacientes con SCA, como los puntajes *Thrombolysis In Myocardial Infarction* (TIMI) y la *Global Registry of Acute Coronary Events* (GRACE); sin embargo, teniendo en cuenta lo mencionado anteriormente sobre las complicaciones hemorrágicas, se hace necesario incluir la estratificación temprana del riesgo de sangrado en estos pacientes con SCA, como en el caso del *Can Rapid risk stratification of Unstable angina patients Suppress Adverse outcomes with Early implementation of the ACC/AHA guidelines* (CRUSADE) *Bleeding Score*, que se encuentra validado en ciertos países para determinar el riesgo de sangrado mayor en los pacientes con infarto agudo de miocardio sin elevación del ST (IAM-SEST); sin embargo, su uso en Colombia e Hispanoamérica se ha visto limitado debido a la falta de publicaciones que demuestren su efectividad (6,7).

Por todo lo anterior, el propósito de este estudio busca resolver la siguiente pregunta: ¿Es el “CRUSADE Bleeding Score” un buen predictor de sangrado mayor en pacientes que ingresan por infarto agudo de miocardio sin elevación del ST en el Hospital Universitario Hernando Moncaleano Perdomo?

3. Antecedentes

El primer estudio del CRUSADE Bleeding Score, fue realizado en los pacientes hospitalizados en Estados Unidos entre febrero de 2003 y diciembre de 2006. Se incluyeron más de 43.000 pacientes ≥ 65 años para desarrollar un puntaje de riesgo de mortalidad a largo plazo. El modelo incluye 13 variables y muestra buena discriminación en las muestras de derivación y validación. En cuanto a los datos recopilados, la media de edad fue de 67 años, y el 60% de los pacientes eran hombres. También se encontró una alta prevalencia de factores de riesgo cardiovascular y de cardiopatía previa; y una tasa de hemorragia mayor del 9,4%, que según la definición del CRUSADE Bleeding Score fue la siguiente: hemorragia intracraneal 0,7%; sangrado retroperitoneal documentado 1,9%; caída del hematocrito $\geq 12\%$ fue 44,4%; cualquier transfusión de glóbulos rojos cuando el hematocrito inicial era $\geq 28\%$ fue 68,6%; o cualquier transfusión de glóbulos rojos cuando el hematocrito inicial fue $< 28\%$ con sangrado presenciado, 2,9 %. Los pacientes que experimentaron hemorragia mayor tuvieron tasas más altas de insuficiencia cardíaca intrahospitalaria, shock cardiogénico y mortalidad, en comparación con aquellos que no (8).

También se realizó un estudio con el CRUSADE Bleeding Score en Colombia en el año 2013, que recopiló los datos de 330 pacientes, y cuyo puntaje promedio fue de 27,91. El 18,18% de los sujetos presentó sangrado mayor según este puntaje; sin embargo, con base en la clasificación de Global Utilization Of Streptokinase And Tpa For Occluded Arteries (GUSTO), el 12,02% tuvo un sangrado de moderado a severo. También se encontró que los pacientes clasificados con un puntaje alto y muy alto presentaron más episodios de sangrado mayor; los sujetos con puntaje alto tuvieron un sangrado mayor del 51,2% y aquellos con puntaje muy alto

el sangrado mayor fue del 64%. Se concluye como punto de corte para esta población un puntaje CRUSADE ≥ 35 , por lo que a partir de éste se realizan las recomendaciones para disminuir el riesgo de sangrado, y con ello la morbilidad y mortalidad asociada (9).

En 2014 se publicó un estudio de cohortes retrospectivo que buscaba evaluar el valor pronóstico de CRUSADE Bleeding Score, aplicándolo a la población con SCA que había recibido enoxaparina entre el año 2006 y 2009 en el hospital universitario de Bangkok. Se incluyeron 323 pacientes, y el puntaje promedio en toda la población fue de 49 puntos. Para pacientes con angina inestable, infarto agudo de miocardio con elevación del ST (IAM-CEST) e IAM-SEST, los puntajes fueron de 47, 39 y 53 puntos respectivamente. La incidencia de sangrado mayor en toda la población fue del 18.3%; para los casos de angina inestable fue del 23.3%, en IAM-SEST del 19,5%, en IAM-CEST del 11,5%, y en pacientes sometidos a intervención coronaria percutánea (ICP) del 15.3%. En comparación a los resultados del estudio CRUSADE Bleeding Score, esta población presentó más casos de sangrado mayor; por lo tanto, se concluyó que este modelo de riesgo tiene un buen valor predictivo positivo, especialmente en los pacientes que se clasificaban en alto y muy alto riesgo de sangrado (10).

Por otra parte, se realizó un estudio retrospectivo unicentrico publicado en la Revista Portuguesa de Cardiología, en donde se determinó el CRUSADE Bleeding Score en 2.818 pacientes admitidos por SCA con el fin de analizar su aplicabilidad. Se encontró una tasa de sangrado mayor intrahospitalario del 1,8%, con una incidencia del 0,5% en la categoría de muy bajo riesgo, 1,5% para bajo riesgo, 1,6% en riesgo moderado, 5,5% en alto riesgo y 4,4% en muy alto riesgo; por lo que concluyen que sus resultados eran significativamente menores a los esperados en el estudio CRUSADE, pues éste sobreestimaba la tasa de sangrado mayor intrahospitalaria, especialmente en aquellos con alto riesgo (11).

4. Objetivos

4.1.Objetivo General

Determinar la aplicabilidad del CRUSADE Bleeding Score en los pacientes que ingresaron por infarto agudo de miocardio sin elevación del ST en el Hospital Universitario Hernando Moncaleano Perdomo de Neiva.

4.2.Objetivos Específicos

- Caracterizar las variables sociodemográficas de los pacientes que consultan por IAM-SEST.
- Describir las principales variables clínicas, paraclínicas y de manejo de los pacientes que ingresan con IAM- SEST.
- Determinar el riesgo de sangrado mayor en pacientes con IAM-SEST mediante la escala CRUSADE, y correlacionar los resultados de la evaluación.
- Clasificar el tipo de sangrado mediante las escalas CRUSADE y TIMI y correlacionar los resultados con la clasificación del riesgo de sangrado mayor.

5. Marco teórico

5.1. Cardiopatía isquémica

La cardiopatía isquémica es una enfermedad caracterizada por la reducción del flujo sanguíneo hacia el miocardio, lo que genera un desequilibrio entre el suministro y la demanda de oxígeno en el tejido cardíaco. Este desequilibrio puede conducir a isquemia miocárdica y, en casos más severos o prolongados, a la necrosis celular del músculo cardíaco (13).

El mecanismo fisiopatológico más común detrás de esta condición es la presencia de enfermedad arterial coronaria (EAC), la cual se debe, en la mayoría de los casos, a la formación de placas ateroscleróticas obstructivas en las arterias coronarias. Estas placas pueden disminuir de forma crónica el flujo coronario o romperse súbitamente, desencadenando eventos agudos como el infarto de miocardio o el síndrome coronario agudo (1)

El síndrome coronario agudo (SCA) se origina generalmente por una disminución abrupta del flujo sanguíneo coronario, ya sea por ruptura de una placa aterosclerótica con formación de trombo, o por un desequilibrio agudo entre el aporte y la demanda de oxígeno miocárdico (14). Dentro del espectro del SCA, se encuentra el infarto agudo de miocardio (IAM), definido como la necrosis del tejido miocárdico secundaria a un período prolongado de isquemia, generalmente ocasionado por una oclusión coronaria parcial o total (14,15)

Aunque tradicionalmente se ha atribuido la isquemia miocárdica exclusivamente a la obstrucción aterosclerótica de las arterias coronarias epicárdicas, investigaciones recientes han ampliado este paradigma. Hoy se reconoce que también pueden estar involucrados otros mecanismos como el espasmo de las arterias coronarias y la disfunción microvascular coronaria

(CMD), los cuales también pueden reducir la perfusión miocárdica sin la presencia de estenosis significativa visible en la angiografía coronaria convencional (13).

La angina de pecho, históricamente considerada como el principal síntoma clínico de la enfermedad coronaria obstructiva, representa una manifestación frecuente de cardiopatía isquémica. Suele presentarse en dos formas clínicas: la angina crónica estable y el síndrome coronario agudo (SCA). Ambas entidades han sido tradicionalmente abordadas desde el modelo de EAC obstructiva, como lo reflejan las guías clínicas internacionales. No obstante, las guías más recientes de la Sociedad Europea de Cardiología reconocen explícitamente el papel de otros mecanismos patogénicos como el espasmo arterial y la disfunción microvascular (13).

En términos más amplios, la cardiopatía isquémica debe entenderse como una enfermedad crónica y progresiva, cuya evolución puede ser silenciosa o manifestarse abruptamente con eventos agudos como el IAM o el SCA. Esta dualidad clínica subraya la necesidad de herramientas diagnósticas y pronósticas precisas que permitan una estratificación de riesgo adecuada en diferentes etapas de la enfermedad, especialmente en escenarios agudos como el IAM sin elevación del segmento ST (IAM-SEST) (13).

5.1.1. Fisiopatología

La fisiopatología de la cardiopatía isquémica está profundamente influenciada por el proceso de envejecimiento, el cual conlleva una serie de cambios estructurales y funcionales en el sistema cardiovascular que aumentan la susceptibilidad al desarrollo de enfermedad arterial coronaria (EAC), isquemia miocárdica y síndrome coronario agudo (SCA) (15). Un rasgo distintivo del envejecimiento es la rigidez progresiva de la aorta y las arterias centrales, producto de la degradación de las fibras de elastina y el aumento en la deposición de colágeno, lo que

genera una mayor impedancia a la eyección del ventrículo izquierdo y una ampliación de la presión del pulso (16). Este aumento en la carga sistólica estimula la hipertrofia miocárdica, que a su vez incrementa la demanda de oxígeno, mientras que la disminución de la presión diastólica reduce la perfusión coronaria, favoreciendo así un desequilibrio entre el suministro y la demanda miocárdica de oxígeno (15).

Además, el envejecimiento favorece una mayor rigidez del miocardio y una disfunción diastólica, lo cual eleva la presión diastólica del ventrículo izquierdo y reduce aún más la presión de perfusión coronaria. A nivel microvascular, se ha documentado una disminución en la actividad del óxido nítrico sintasa endotelial, lo que deteriora la capacidad vasodilatadora de las arterias coronarias, limitando el aumento del flujo sanguíneo en respuesta a demandas metabólicas elevadas y predispone a infartos tipo II e IMSEST (15). Asimismo, la disfunción endotelial y la inflamación sistémica —frecuentemente presente en enfermedades asociadas a la edad como la diabetes y la fragilidad— contribuyen al desarrollo y progresión de la aterosclerosis.

El envejecimiento también afecta la regulación autonómica y hemodinámica, con una reducción en la respuesta a estímulos beta-adrenérgicos y una disminución en la frecuencia cardíaca máxima, lo que compromete la reserva cardíaca durante situaciones de estrés. Paralelamente, existe un cambio procoagulante en el equilibrio entre trombosis y fibrinólisis, que predispone a eventos tromboembólicos como la trombosis coronaria y los infartos tipo I (15).

La isquemia miocárdica ocurre cuando el flujo sanguíneo oxigenado al miocardio es insuficiente, ya sea por reducción del suministro o aumento de la demanda. Esta puede ser reversible, como en el caso de la angina estable, o irreversible, como en el infarto de miocardio, donde se produce necrosis de los miocitos y liberación de marcadores séricos. Desde el punto de

vista histopatológico, los infartos evolucionan desde necrosis aguda hacia procesos de reparación caracterizados por inflamación crónica y fibrosis (15).

En la aterogénesis, la disfunción endotelial permite la infiltración de lipoproteínas de baja densidad (LDL) oxidadas en la íntima arterial, lo que activa una respuesta inflamatoria con formación de células espumosas, desarrollo del núcleo lipídico y proliferación de células musculares lisas. La inflamación sostenida y la remodelación de la matriz extracelular debilitan el capuchón fibroso, favoreciendo su ruptura o erosión superficial, eventos que desencadenan la formación de trombos y, en casos severos, la oclusión coronaria. Además, se observan cambios como la angiogénesis intraplaca, la hemorragia interna y la calcificación distrófica, que contribuyen al crecimiento de la placa y a su inestabilidad (15).

Fisiopatológicamente, la obstrucción de más del 70% del lumen arterial coronario altera significativamente la presión de perfusión distal y compromete la reserva coronaria, lo que se manifiesta como isquemia inducida por esfuerzo. A nivel estructural, las arterias coronarias epicárdicas, responsables de la capacitancia del sistema coronario, pierden su capacidad de dilatación dependiente del endotelio con la edad, lo cual contribuye a un flujo insuficiente bajo demandas elevadas

El envejecimiento también promueve una mayor expresión de moléculas proinflamatorias y procoagulantes, como la ciclooxigenasa, el tromboxano A₂, el factor de Von Willebrand y el factor VIII, que refuerzan el estado protrombótico y la inflamación vascular crónica. Esta respuesta inflamatoria activa a los macrófagos y altera la interacción entre leucocitos y endotelio, facilitando la progresión de la aterosclerosis y favoreciendo la inestabilidad de la placa (13).

La cardiopatía isquémica representa una condición multifactorial en la que convergen factores genéticos, ambientales y cambios fisiológicos propios del envejecimiento, promoviendo

una progresiva pérdida de la perfusión miocárdica adecuada (13,16,18). El mecanismo fisiopatológico común a las distintas formas clínicas del síndrome coronario agudo es el desajuste entre oferta y demanda de oxígeno, mediado por la disfunción endotelial, la obstrucción aterosclerótica, la inflamación y la trombosis . La identificación de estos procesos es clave para comprender la evolución clínica de la enfermedad y establecer estrategias terapéuticas más eficaces.

5.2. Clasificación

La cardiopatía isquémica, en su presentación clínica aguda, se clasifica dentro del síndrome coronario agudo (SCA), el cual abarca tres entidades principales: la angina inestable (AI), el infarto agudo de miocardio sin elevación del segmento ST (IMSEST o NSTEMI) y el infarto agudo de miocardio con elevación del segmento ST (IAMEST o STEMI) (14,18). Aunque AI e IMSEST comparten mecanismos fisiopatológicos similares relacionados con isquemia miocárdica, se diferencian en la gravedad del daño miocárdico y en la presencia de necrosis celular, detectada mediante biomarcadores (13,14,18). En contraste, el IAMEST se caracteriza por una oclusión completa de una arteria coronaria, resultando en necrosis miocárdica extensa, mientras que el IMSEST se asocia a una obstrucción subtotal del flujo coronario (18).

El electrocardiograma (ECG) permite distinguir entre estas entidades: una elevación persistente del segmento ST sugiere un STEMI, mientras que su ausencia indica un NSTEMI o una angina inestable. La medición seriada de troponinas cardíacas es esencial para diferenciar entre AI e IMSEST, ya que en este último hay elevación de biomarcadores secundarios a necrosis, lo que no ocurre en la angina inestable (13,14,19–21).

Desde un enfoque fisiopatológico, el NSTEMI puede originarse tanto por trombosis coronaria parcial como por un desbalance entre el aporte y la demanda de oxígeno miocárdico, sin necesidad de una obstrucción coronaria significativa. Este segundo mecanismo, que define el infarto tipo 2, puede ser desencadenado por condiciones sistémicas como hipotensión, anemia aguda, taquiarritmias, hipertensión severa o insuficiencia respiratoria, y es particularmente frecuente en adultos mayores con múltiples comorbilidades (20,22,23).

La clasificación actual del infarto de miocardio, según su mecanismo subyacente, reconoce cinco tipos principales. En los adultos mayores, los cuatro tipos de lesión miocárdica más comunes son especialmente relevantes, incluyendo tanto lesiones isquémicas como no isquémicas. Dentro de las no isquémicas se encuentra la lesión miocárdica aguda, caracterizada por un aumento y caída de la troponina ultrasensible (hs-Tn) sin evidencia de isquemia, y la lesión miocárdica crónica, definida por niveles persistentemente elevados de hs-Tn por encima del percentil 99, sin fluctuaciones significativas (15).

El infarto tipo 1 se asocia a ruptura o erosión de una placa aterosclerótica con subsecuente formación de un trombo intracoronario, lo que conlleva una oclusión aguda y es la causa más común de infarto clásico. Por otro lado, el infarto tipo 2 es consecuencia de un desajuste entre el suministro y la demanda de oxígeno, sin mediar trombosis. Esta forma es más prevalente en adultos mayores debido a cambios relacionados con el envejecimiento, como la disminución de la vasodilatación endotelial y una menor capacidad para incrementar el flujo coronario durante estados de alta demanda metabólica (15).

Este tipo de infarto (tipo 2) se presenta con frecuencia en pacientes con comorbilidades como sepsis, hipertensión descontrolada, enfermedad pulmonar obstructiva crónica, neumonía, insuficiencia renal crónica, exacerbaciones de insuficiencia cardíaca o anemia aguda. Su

pronóstico depende fundamentalmente de la causa subyacente; así, eventos desencadenados por arritmias tienen un mejor pronóstico que aquellos vinculados a hipotensión o hipoxia. A largo plazo, la mortalidad ajustada tras un infarto tipo 2 es significativamente mayor que la observada en el tipo 1 (52% vs. 31% a los cinco años), siendo esta diferencia atribuible principalmente a muertes tempranas no cardiovasculares(15).

Finalmente, cabe destacar que la presencia de lesión miocárdica, independientemente de su causa, se asocia a un mayor riesgo de eventos cardiovasculares futuros, lo que resalta la importancia pronóstica de su detección precoz y adecuada clasificación (15).

5.3.Estratificación del Riesgo de Sangrado

En el contexto del infarto agudo de miocardio sin elevación del segmento ST (IAM-SEST), la estratificación del riesgo de sangrado representa un componente clave en la planificación terapéutica. Esta etapa resulta particularmente relevante en pacientes que serán sometidos a tratamiento antitrombótico intensivo o a una intervención coronaria percutánea (ICP), ya que permite identificar de forma temprana a aquellos con mayor vulnerabilidad a complicaciones hemorrágicas. De esta manera, se pueden aplicar intervenciones más seguras y personalizadas, que reduzcan el riesgo de eventos adversos asociados a la terapia yan(24,25).

La evaluación del riesgo de sangrado se incorpora a una valoración integral del paciente con síndrome coronario agudo sin elevación del ST (SCA-SEST), que incluye tanto a quienes presentan angina inestable como a quienes cursan con IAM-SEST. Esta evaluación debe iniciarse desde el momento del diagnóstico y mantenerse durante toda la estancia hospitalaria. Su propósito es doble: por un lado, facilitar la toma de decisiones clínicas inmediatas respecto al

tipo de tratamiento (invasivo o conservador), y por otro, contribuir a una mejor estimación del pronóstico a corto y largo plazo (26).

Para cumplir estos objetivos, se han desarrollado diversas herramientas validadas de estratificación de riesgo de sangrado, las cuales son aplicables durante la fase aguda del manejo hospitalario. Estas escalas —aunque varían en su población de estudio, momento de aplicación y variables incluidas— ofrecen un valor predictivo importante en la identificación de pacientes con mayor probabilidad de presentar hemorragias mayores. Así, su uso se ha convertido en una práctica esencial en el tratamiento del IAM-SEST, en particular cuando se contempla el uso de terapias farmacológicas agresivas o procedimientos invasivos (26).

El tratamiento del IAM-SEST está dirigido principalmente a reducir el riesgo isquémico, estabilizar al paciente y prevenir recurrencias tromboticas. Para ello, se emplean fármacos como antiagregantes plaquetarios, anticoagulantes y, en ciertos casos, se recurre a la revascularización mediante intervención coronaria percutánea. Sin embargo, estas estrategias pueden incrementar el riesgo de sangrado, sobre todo cuando se utilizan anticoagulantes orales directos (ACOD), como rivaroxabán, apixabán, dabigatrán y edoxabán, cuyo perfil de seguridad ha sido asociado a un riesgo elevado de hemorragia, en particular a nivel gastrointestinal (24,25).

Asimismo, la combinación de inhibidores de tirosina quinasa del receptor del factor de crecimiento endotelial vascular (VEGFR TKIs) con heparina de bajo peso molecular (HBPM) se ha relacionado con un aumento sustancial de eventos hemorrágicos. Este tipo de combinación terapéutica requiere una evaluación cuidadosa del balance entre beneficio y riesgo antes de su indicación, sobre todo en pacientes con factores predisponentes al sangrado, tales como edad avanzada, enfermedad renal, antecedentes de hemorragias o uso concomitante de múltiples fármacos antitrombóticos (26).

En suma, la estratificación temprana del riesgo hemorrágico en pacientes con IAM-SEST no solo es una práctica recomendada, sino una necesidad clínica para mejorar la seguridad del tratamiento y los resultados a largo plazo. El uso sistemático de escalas de predicción de sangrado permite guiar decisiones terapéuticas con mayor precisión, ajustando la intensidad del tratamiento a la vulnerabilidad individual del paciente.

5.3.1. Crusade Bleeding Score

La escala CRUSADE es una herramienta ampliamente validada para estimar el riesgo de sangrado mayor en pacientes con infarto agudo de miocardio sin elevación del segmento ST (IAM-SEST), especialmente en aquellos que serán sometidos a una intervención coronaria percutánea (ICP). Esta herramienta fue inicialmente desarrollada a partir del análisis de una extensa cohorte de 71.277 pacientes, y posteriormente validada en una muestra adicional de 17.857 pacientes distribuidos en 485 centros clínicos en Estados Unidos. Estos estudios confirmaron su utilidad para predecir eventos hemorrágicos en un amplio espectro de contextos clínicos(27,28).

El modelo CRUSADE permite identificar ocho factores independientes asociados al riesgo de sangrado mayor intrahospitalario: sexo femenino, antecedentes de diabetes mellitus, enfermedad vascular previa, signos clínicos de insuficiencia cardíaca, frecuencia cardíaca elevada al ingreso, presión arterial sistólica baja al ingreso, niveles bajos de hematocrito y reducción de la depuración de creatinina. En función del puntaje obtenido, los pacientes se clasifican en cinco categorías de riesgo: muy bajo (<20 puntos), bajo (21–30 puntos), moderado (31–40 puntos), alto (41–50 puntos) y muy alto (>50 puntos). La definición de sangrado mayor utilizada por la escala incluye eventos como hemorragia intracraneal, sangrado retroperitoneal,

descenso del hematocrito $\geq 12\%$, así como la necesidad de transfusión de glóbulos rojos con valores de hematocrito $\geq 28\%$ (por sangrado evidente) o $< 28\%$ (independientemente del sitio) (28).

Una de las fortalezas clave de la escala CRUSADE es que se basa exclusivamente en datos clínicos y de laboratorio disponibles al momento del ingreso del paciente, sin considerar las intervenciones terapéuticas posteriores. Esto permite una estratificación temprana del riesgo, facilitando decisiones clínicas rápidas y orientadas a minimizar el riesgo hemorrágico desde las etapas iniciales de la atención. A pesar de esta limitación aparente, el modelo ha demostrado una notable capacidad de discriminación en distintos subgrupos de pacientes, independientemente de las estrategias terapéuticas empleadas posteriormente (29).

Estudios comparativos han evaluado el rendimiento de CRUSADE frente a otras escalas como ACUITY y HAS-BLED, encontrando que CRUSADE ofrece un desempeño predictivo igual o superior en la identificación de eventos hemorrágicos mayores. Además, se han desarrollado versiones simplificadas y revisadas de la herramienta original, las cuales han mantenido una alta capacidad discriminativa, con un estadístico C de 0.817, tanto en su forma original como en las adaptaciones posteriores (27).

Actualmente, la disponibilidad de una herramienta web automatizada para el cálculo del puntaje CRUSADE ha mejorado la accesibilidad y precisión de su aplicación clínica. Esto permite a los profesionales de la salud realizar una evaluación rápida y eficaz del riesgo de sangrado mayor en pacientes con IAM-SEST, contribuyendo a una mejor individualización del tratamiento y a una mayor seguridad en el manejo antitrombótico (28).

5.4. Clasificación de Sangrado TIMI

La clasificación de sangrado TIMI (Thrombolysis in Myocardial Infarction) fue una de las primeras herramientas desarrolladas para cuantificar las complicaciones hemorrágicas asociadas a las terapias trombolíticas, particularmente en el contexto de eventos coronarios agudos. Esta clasificación fue diseñada para evaluar los eventos de sangrado a corto plazo, especialmente en estudios clínicos iniciales relacionadas con trombólisis. No obstante, a pesar de su amplia utilización en la investigación, en la actualidad su aplicabilidad resulta limitada en el contexto de procedimientos como la intervención coronaria percutánea (ICP), dado que no fue específicamente diseñada para evaluar los sangrados asociados a esta modalidad terapéutica (30).

La clasificación TIMI se basa en criterios clínicos y de laboratorio, específicamente en la cuantificación de las concentraciones de hemoglobina y hematocrito, así como en la presencia clínica de hemorragias evidentes. A partir de estos parámetros, se definen cuatro categorías distintas de sangrado (31,32):

- Sangrado mayor, caracterizado por la presencia de hemorragia intracraneal o por una disminución de ≥ 5 g/dl en la concentración de hemoglobina, o una caída absoluta de $\geq 15\%$ en el hematocrito.
- Sangrado menor, definido por la existencia de pérdida de sangre acompañada de una disminución ≥ 3 g/dl en hemoglobina o $\geq 10\%$ en el hematocrito; o bien, sin evidencia de pérdida sanguínea, pero con una disminución ≥ 4 g/dl en hemoglobina o $\geq 12\%$ en hematocrito.

- Sangrado mínimo, en el que se observa cualquier manifestación clínica de hemorragia, incluidas las evidencias por imágenes, asociada a una caída <3 g/dl en la hemoglobina o $<9\%$ en el hematocrito.
- Ausencia de sangrado, cuando no se cumplen los criterios anteriores.

Si bien la clasificación TIMI ha sido útil históricamente en el análisis de eventos hemorrágicos en estudios clínicos, su precisión y sensibilidad para identificar sangrados clínicamente significativos en escenarios actuales, como el uso combinado de terapias antitrombóticas modernas y técnicas invasivas, ha sido cuestionada. Por ello, en la práctica clínica contemporánea, otras herramientas de estratificación de riesgo, como la escala CRUSADE, han adquirido mayor protagonismo al ofrecer una valoración más ajustada al perfil del paciente con síndrome coronario agudo tratado con ICP (30).

5.5. Manejo

5.5.1. Farmacoterapia aguda

El oxígeno se administra solo si la saturación arterial es $<90\%$. Los nitratos sublinguales se usan para aliviar la isquemia, pero están contraindicados en casos de hipotensión, bradicardia o uso reciente de inhibidores de la fosfodiesterasa 5. La morfina intravenosa (5–10 mg) puede emplearse para el control del dolor torácico intenso (33).

5.5.2. Estrategia invasiva

Todos los pacientes hospitalizados con NSTEMI deben evaluarse para angiografía e intervención coronaria percutánea (ICP) si es necesario.

Estrategia inmediata ante muy alto riesgo: inestabilidad hemodinámica, dolor torácico refractario, falla cardíaca, arritmias graves, paro cardíaco, complicaciones mecánicas o cambios dinámicos en el ECG.

Estrategia temprana (dentro de 24 h) si existe alto riesgo: puntaje GRACE >140, elevación transitoria del ST o cambios dinámicos del ST/T (33).

5.5.3. *Antiplaquetarios*

El riesgo de sangrado debe evaluarse antes de iniciar tratamiento. El ARC-HBR define alto riesgo como la presencia de un factor mayor o dos menores. Se recomienda aspirina (150–300 mg VO inicial, luego 75–100 mg/día), combinada con un inhibidor P2Y12 como prasugrel (60 mg carga, 10 mg mantenimiento) o ticagrelor (180 mg carga, 90 mg dos veces al día), preferidos en pacientes sometidos a ICP. Clopidogrel es una alternativa menos potente, reservada para casos en los que los otros agentes no están indicados (33).

5.5.4. *Anticoagulantes*

En pacientes con NSTEMI sometidos a angiografía temprana, se recomienda heparina no fraccionada (HNF); enoxaparina puede ser una alternativa. Para aquellos sin angiografía inmediata, se sugiere fondaparinux, complementado con una dosis de HNF si se realiza ICP. En ausencia de fondaparinux, puede utilizarse enoxaparina (33).

5.5.5. *Complicaciones*

Las arritmias, aunque menos frecuentes debido a la reperfusión temprana, siguen asociándose con mayor mortalidad, especialmente en las primeras 48 horas (34). El shock

cardiogénico ocurre en 3–5% de los NSTEMI y es una de las principales causas de muerte hospitalaria, con una tasa de hasta el 50%. La causa principal es la disfunción ventricular izquierda, mientras que las complicaciones mecánicas como ruptura del tabique, rotura de la pared libre o insuficiencia mitral aguda son poco frecuentes en NSTEMI (33).

6. Metodología

6.1.Tipo de Estudio

Estudio observacional y descriptivo, retrospectivo.

6.2.Población

Se tomarán a todos aquellos pacientes que ingresaron al Hospital Universitario Hernando Moncaleano Perdomo de Neiva por síndrome coronario agudo sin elevación del ST, durante el periodo el periodo comprendido entre el 1 de enero del 2017 al 31 de diciembre de 2022.

6.3.Criterios

6.3.1. Criterios de Inclusión

Se incluirán todos aquellos pacientes con 18 años o más con diagnóstico de síndrome coronario agudo sin elevación del segmento ST, entre el 1 de enero del 2017 al 1 de enero del 2022. El diagnóstico se incluirá a partir de los siguientes códigos CIE-10:

- I20 Angina de pecho,
- I20.0 Angina inestable,
- I20.1 Angina de pecho con espasmo documentado,
- I20.8 Otras formas de angina de pecho,
- I20.9 Angina de pecho, no especificada,

- 121 Infarto agudo de miocardio con elevación de ST (IAMCEST) y sin elevación de ST (IAMSEST),
 - I21.0 Infarto agudo de miocardio con elevación de ST (IAMCEST) de cara anterior,
 - I21.01 Infarto agudo de miocardio con elevación de ST (IAMCEST) (IMEST) (STEMI) con implicación de tronco coronario,
 - I21.02 Infarto agudo de miocardio con elevación de ST (IAMCEST) (IMEST) (STEMI) con implicación de arteria coronaria descendente anterior,
 - I21.09 Infarto agudo de miocardio con elevación de ST (IAMCEST) (IMEST) (STEMI) con implicación de otra arteria coronaria de la cara anterior,
 - I21.1 Infarto agudo de miocardio con elevación de ST (IAMCEST) (IMEST) (STEMI) de cara inferior,
 - I21.11 Infarto agudo de miocardio con elevación de ST (IAMCEST) (IMEST) (STEMI) con implicación de arteria coronaria derecha,
 - I21.19 Infarto agudo de miocardio con elevación de ST (IAMCEST) (IMEST) (STEMI) con implicación de otra arteria coronaria de cara inferior,
 - I21.2 Infarto agudo de miocardio con elevación de ST (IAMCEST) (IMEST) (STEMI) de otra localización,
 - I21.21 Infarto agudo de miocardio con elevación de ST (IAMCEST) (IMEST) (STEMI) con implicación de la arteria coronaria circunfleja,
 - I21.29 Infarto agudo de miocardio con elevación de ST (IAMCEST) (IMEST) (STEMI) de otra localización,
 - I21.3 Infarto agudo de miocardio con elevación de ST (IAMCEST) (IMEST) (STEMI) de localización no especificada,

- I21.4 Infarto agudo de miocardio sin elevación de ST (IAMSEST) (IMNEST) (NSTEMI).

6.3.2. Criterios de Exclusión

Se excluirán a aquellos pacientes que cumplan con los siguientes criterios:

- Pacientes cuyo diagnóstico de IAM sea realizado inicialmente en otras instituciones.
- Historia clínica con datos incompletos.
- Pacientes con contraindicación para el uso de terapia antiagregante o anticoagulante.
- Pacientes en tratamiento previo al ingreso con Warfarina.
- Pacientes que fallecieron a las 48hr del ingreso al hospital.
- Pacientes diagnosticados con trastornos de la coagulación o con enfermedades que alteren el recuento plaquetario.
- Pacientes que ingresaron con un recuento plaquetario inferior a 50.000 células/mL.
- Pacientes en estado de embarazo.

6.4.Muestra

6.4.1. Tamaño de la Muestra

El tamaño de la muestra será definido mediante el uso de la fórmula de cálculo de tamaño muestral para estudios descriptivos con variable principal de tipo proporción. Se utilizará la fórmula para población infinita, dado que no se cuenta con precisión el número de pacientes con IAM sin elevación del ST que ingresan a la institución. Se encontró que la incidencia de complicaciones hemorrágicas en pacientes con IAM oscila entre el 2 al 9% (9). Con un nivel de confianza del 95% y un error del 5%, se estima una muestra de 138 pacientes más un 10% de

perdidas, por lo que se contará con 151 pacientes. Finalmente, se realizará un muestreo probabilístico de tipo muestreo aleatorio simple, aplicado a la base de datos entregada, después de haber realizado los criterios de inclusión y exclusión.

6.5.Muestreo

El muestreo sería probabilístico a partir de la población identificada mediante los criterios de inclusión y de exclusión definidos, y aplicados a los pacientes relacionados en la base de datos entregada por el hospital con los códigos CIE-10 señalados en el punto 6.3.1. El tipo de muestreo probabilístico a utilizar será muestreo aleatorio simple, aplicado a la base de datos entregada.

6.6.Técnicas de recolección

Los datos serán obtenidos mediante el acceso a la base de datos de historias clínica del HUHMP, que correspondan a los códigos CIE-10 indicados en el punto 6.3.1., y que cumplan con los criterios de inclusión. A continuación, se describe en detalle el procedimiento a realizar:

- Se incluirán las historias clínicas de los pacientes durante un periodo de cinco (5) años, que corresponden al periodo comprendido del 1 de enero del 2017 al 31 de enero del 2022.
- Se examinarán para elegibilidad todos los pacientes que ingresen por urgencias al HUHMP para valoración por el Servicio de Medicina Interna con los diagnósticos CIE-

10 (Ver punto 4.3 Muestra) relacionados con las anginas y los infartos agudos de miocardio.

- Se seleccionarán a todos los pacientes que cumplan con los criterios de IAM sin elevación del segmento ST según la AHA.
 - El IAM-SEST estará definido por la presencia de síntomas y signos relacionados con isquemia miocárdica, asociado a una elevación o descenso del valor de troponinas cardíacas con al menos un valor por encima del percentil 99, y que no presente elevación del segmento ST en el electrocardiograma,
- Las historias clínicas seleccionadas para la recolección de información, es decir, aquellas que conformarán la muestra probabilística, serán aquellas que cumplan los criterios de inclusión y no cumplan los criterios de exclusión.

La información de las variables definidas para el estudio (ver operacionalización de las variables), serán registradas en un cuestionario en línea mediante la herramienta *Formularios de Google®* en el siguiente link: <https://forms.gle/bNrc3QAH4ixDB6Bt6>; y se exportarán a un archivo de *Microsoft Excel® 2016*, para su control y posterior análisis e interpretación.

6.7.Operacionalización de las variables

VARIABLE	DEFINICIÓN	CATEGORÍA	TIPO DE VARIABLE	NIVEL DE MEDICIÓN	ÍNDICE
OBJETIVOS					
Caracterizar las variables sociodemográficas de los pacientes que consultan por SCA-SEST					
Edad	Edad en años cumplidos del paciente	Años	Cuantitativa discreta	Razón	Medidas de tendencia central y de dispersión
		18-29	Cualitativa ordinal	Ordinal	Frecuencias absolutas y relativas
		30-39			
		40-49			
		50-59			
		60-69			
		70-79			
		80 y más			
Sexo	Condición orgánica, masculina o femenina de los seres humanos.	Masculino Femenino	Cualitativa nominal dicotómica	Nominal	Frecuencia absoluta, relativa e intervalo de confianza
Residencia	Lugar donde vive o reside una persona.	Departamento y municipio	Cualitativa nominal policotómica	Nominal	Frecuencia absoluta, relativa e intervalo de confianza
Estrato socioeconómico	Clasifica las viviendas o predios según su ubicación	Estrato I = Bajo-Bajo Estrato II = Bajo Estrato III = Medio bajo Estrato IV = Medio	Cualitativa ordinal	Ordinal	Frecuencia absoluta, relativa e intervalo de confianza

		Estrato V = Medio-Alto Estrato VI = Alto			
Describir las principales variables clínicas, paraclínicas y de manejo de los pacientes que ingresan con SCA-SEST					
Mortalidad	Estado de pérdida o preservación de la vida al finalizar la atención institucional	Vivo Muerto	Cualitativa nominal dicotómica	Nominal	Frecuencia absoluta, relativa e intervalo de confianza
Tiempo de Estadía	Días de ingreso en el hospital	Días	Cuantitativa discreta	Razón	Medidas de tendencia central y de dispersión
Comorbilidades	Antecedente personal de enfermedad vascular (ya sea un accidente cerebrovascular previo o presencia de enfermedad arterial periférica), diabetes mellitus tipo 2, hipertensión arterial, o dislipidemia	Enfermedad vascular Diabetes mellitus tipo 2 Hipertensión arterial Dislipidemia	Cualitativa ordinal	Ordinal	Frecuencia absoluta, relativa e intervalo de confianza
Índice de masa corporal	Escala que estratifica la razón matemática entre la masa y la talla de un individuo, siendo los siguientes valores:	<18.5 = Bajo peso 18.5-24.9=Normal 25-29.9=Sobrepeso 30-34.9=Obesidad I 35-39.9=Obesidad II	Cualitativa ordinal	Ordinal	Frecuencia absoluta, relativa e intervalo de confianza

		40- 49.9=Obesidad III >50=Obesidad IV			
Antecedentes familiares	Antecedente familiar de primer grado de enfermedad vascular (ya sea un accidente cerebrovascular previo o presencia de enfermedad arterial periférica), diabetes mellitus tipo 2, hipertensión arterial, o dislipidemia	Enfermedad vascular Diabetes mellitus tipo 2 Hipertensión arterial Dislipidemia	Cualitativa ordinal	Ordinal	Frecuencia absoluta, relativa e intervalo de confianza
Signos de falla cardíaca al ingreso	Cualquiera de los siguientes signos clínicos: presencia de tercer ruido, edema periférico, ingurgitación yugular, hepatomegalia, red venosa colateral, dilatación venosa de miembros superiores, estertores, disnea de esfuerzos y en reposo, disnea paroxística nocturna, ortopnea, fatiga.	Si No	Cualitativa nominal dicotómica	Nominal	Frecuencia absoluta, relativa e intervalo de confianza
Glucometría	Nivel de glucosa en sangre que el paciente tenía al momento del ingreso	mg/dl	Cuantitativa discreta	Razón	Medidas de tendencia central y de dispersión
Presión arterial sistólica	Valor de presión arterial sistólica al	mmHg	Cuantitativa discreta	Razón	Medidas de tendencia

	ingreso a la institución.				central y de dispersión
Frecuencia cardíaca	Valor de frecuencia cardíaca al ingreso a la institución.	Latidos por minuto (lpm)	Cuantitativa discreta	Razón	Medidas de tendencia central y de dispersión
Hematocrito	Volumen de glóbulos con relación al total de la sangre al ingreso a la institución.	Porcentaje (%)	Cuantitativa continua	Razón	Medidas de tendencia central y de dispersión
Creatinina	Valor de la creatinina sérica al ingreso a la institución.	mg/dl	Cuantitativa continua	Razón	Medidas de tendencia central y de dispersión
Depuración de creatinina	Prueba que evalúa la función renal a partir valor de creatinina sérica calculada con la fórmula del Crockfort-Gault	ml/min/m ²	Cuantitativa continua	Razón	Medidas de tendencia central y de dispersión
Valor de hemoglobina	Valor de la hemoglobina al momento del ingreso	g/dl	Cuantitativa continua	Razón	Medidas de tendencia central y de dispersión
Clase Killip	Estratificación del riesgo de mortalidad a los 30 días en pacientes con IAM.	Clase I: Ausencia de signos de insuficiencia ventricular izquierda. Clase II: Presencia de estertores o crepitantes húmedos, tercer ruido cardíaco o aumento de la	Cualitativa ordinal	Ordinal	Frecuencia absoluta, relativa e intervalo de confianza

		presión venosa yugular. Clase III: Presencia de edema agudo de pulmón. Clase IV: Presencia de shock cardiogénico, hipotensión y evidencia de vasoconstricción periférica, edema pulmonar mayor al 50%.			
Parada cardíaca al ingreso	Interrupción súbita de toda la actividad del corazón.	Si No	Cualitativa nominal dicotómica	Nominal	Frecuencia absoluta, relativa e intervalo de confianza
Marcadores cardíacos elevados al ingreso	Valor de troponina elevado	Si No	Cualitativa nominal dicotómica	Nominal	Frecuencia absoluta, relativa e intervalo de confianza
Supradesnivel del ST en electrocardiograma	Elevación del segmento ST en el electrocardiograma.	Si No	Cualitativa nominal dicotómica	Nominal	Frecuencia absoluta, relativa e intervalo de confianza
1. Determinar el riesgo de sangrado en pacientes con SCA-SEST mediante la escala CRUSADE, y correlacionar los resultados de la evaluación					
CRUSADE Bleeding Score	Puntaje que predice el riesgo de sangrado mayor intrahospitalario.	Riesgo muy bajo: 0 - 20 puntos. Riesgo bajo: 21 – 30 puntos.	Cualitativa ordinal	Ordinal	Frecuencia absoluta, relativa e

		Riesgo moderado: 31 – 40 puntos. Riesgo alto: 41 – 50 puntos. Riesgo muy alto: más de 50 puntos.			intervalo de confianza
2. Clasificar el sangrado mediante el uso de las escalas CRUSADE y TIMI en aquellos pacientes que lo presentan, y correlacionar los resultados de la evaluación					
Criterios CRUSADE Bleeding Score	Escala que define sangrado mayor.	Hemorragia intracraneal, sangrado retroperitoneal, descenso del hematocrito $\geq 12\%$, transfusión de glóbulos rojos cuando el hematocrito es $\geq 28\%$ o transfusión cuando el hematocrito $< 28\%$ y cuando el sangrado es evidente.	Cualitativa nominal policotómica	Nominal	Frecuencia absoluta, relativa e intervalo de confianza
Criterios TIMI sangrado mayor	Definido por la presencia de uno de los siguientes: hemorragia intracraneal o disminución de ≥ 5 g/dl en la concentración de	Si No	Cualitativa nominal dicotómica	Nominal	Frecuencia absoluta, relativa e intervalo de confianza

	hemoglobina o disminución absoluta del $\geq 15\%$ en el hematocrito.				
--	--	--	--	--	--

6.8. Análisis Estadístico

Se realizará estadística descriptiva en el análisis univariado. Para las variables cualitativas se realizará la presentación de la frecuencia absoluta y el cálculo de la frecuencia relativa con su respectivo intervalo de confianza del 95%. Para las variables cuantitativas se realizará el cálculo de la media o mediana como medidas de tendencia central y desviación estándar y rango y como medidas de dispersión. Las comparaciones de frecuencias se realizarán mediante la prueba chi-cuadrado, estableciendo una significancia estadística con un valor de p menor a 0,05.

6.9. Entidades Participantes y Tipo de Participación

- Hospital Universitario Hernando Moncaleano Perdomo: Centro hospitalario público, situado en la ciudad de Neiva, que presta servicios de salud hasta la alta complejidad. Será la entidad prestadora de información para el proyecto, mediante la proporción de historias clínicas.
- Facultad de Salud de la Universidad Surcolombiana: Centro de educación superior acreditado a nivel nacional e internacional, líder en procesos de salud en la región sur del país. Es la institución académica de la cual hacen parte los investigadores y por tanto representan.

7. Recursos

Tabla 1.

Humanos

Investigador/experto/auxiliar	Formación académica	Función dentro del proyecto	Dedicación
Hugo Ernesto Osorio Carmona	Md Internista Cardiólogo	Investigador principal	100 horas
Carlos Andrés Montalvo Arce	Md Epidemiólogo	Asesor metodológico	100 horas
Natalia Casagua Cely Zahyra María Valderrama Polania Laura Sofía Pastrana Cortes	Estudiantes	Coinvestigadores	400 horas

Tabla 2.

Financieros

Preparación Proyecto	Cantidad hora	Precio hora	Total costos
Asesoría epidemiológica	100	\$30.000	\$3.000.000
Asesoría científica	100	\$85.000	\$8.500.000
Recolección de datos	400	\$0	\$0
TOTAL	NA	\$N NA	\$11.500.000

7.1.Fuentes de Financiación

No se requiere de ninguna fuente de financiación, ya que la recolección de la información se basará en la revisión de historias clínicas, y las asesorías hacen parte de la formación académica de los coinvestigadores. El cubrimiento de cualquier gasto para la investigación será netamente dado por el aporte monetario de cada uno de los integrantes del equipo de investigación.

8. Resultados

Se analizaron 120 pacientes con una rango de edad desde 46 años hasta 88 años, la edad promedio fue 69,6 y el 73,3% correspondían al género femenino.

Tabla 3.

Características sociodemográficas

Variables sociodemográficas	
Sexo	n (%)
Mujer	88 (73,3%)
Hombre	32 (26,7%)
Edad (años)*	69,6 (46 - 88)
Residencia (departamento)	
Huila	113 (94,2%)
Cundinamarca	2 (1,7%)
Caquetá	2 (1,7%)
Putumayo	2 (1,7%)
Tolima	1 (0,8%)

*Promedio (rango).

Dentro de las características clínicas y paraclínicas de los pacientes, se encontró que el tiempo de estancia intrahospitalaria promedio fue de 14 días, y la comorbilidad más frecuente fue la hipertensión, pues el 80% de los pacientes la presentaba. El 34% (41) de los pacientes tenían un peso normal, seguido de un 33% (40) de pacientes con sobrepeso. El promedio de la presión sistólica fue de 140 mmHg, frecuencia cardíaca 81 lpm, creatinina sérica 1,4 mg/dl, y la depuración de creatinina para la fórmula Cockcroft-Gault de 66,8 ml/min/1,73m².

Tabla 4.

Características clínicas y paraclínicas de los pacientes

Variables al momento del ingreso	
Clinicas	n (%)
Tiempo de estancia (días)*	14 (2 - 84)
Presión arterial sistólica (mmHg)*	140 (60 - 270)
Frecuencia cardíaca (lpm)*	81 (30 - 165)
IMC (kg/m ²)	27,1 (15,7 - 42,6)
Comorbilidades	
Diabetes mellitus	52 (43,3%)
Hipertensión arterial	97 (80,8%)
Enfermedad vascular	40 (33,3%)
Clase Killip	
I	88 (73,3%)
II	17 (14,2%)
III	13 (10,8%)
IV	2 (1,7%)
Signos de falla cardíaca	77 (64,2%)
Muerte	17 (14,2%)
Paraclínicas	
Hematocrito (%) *	38,6 (18,9 - 58,6)
Hemoglobina (g/dl) *	12,8 (5,9-17,6)
Creatinina sérica (mg/dl) *	1,4 (0,3-10,1)
Aclaramiento de creatinina* (ml/min/1,73m ²)	66,8 (6,5-147,1)
Elevación de troponinas	104 (86,7%)

*Promedio (rango).

El 31,7% del total de pacientes presentaron un sangrado mayor según CRUSADE, considerando que el 47,2% de los pacientes clasificados en riesgo muy alto lo presentaron, 34,6% en riesgo alto, 27,6% en riesgo moderado y el 15% y 11,1% en riesgo bajo y muy bajo respectivamente (tabla 3).

Tabla 5.

Relación del puntaje CRUSADE con los casos de sangrado mayor según CRUSADE

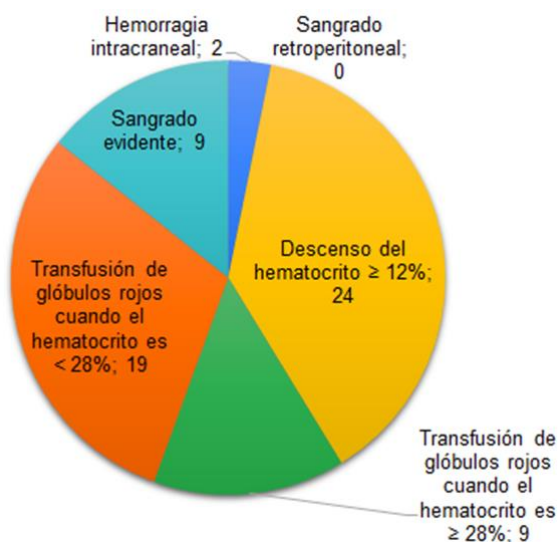
Puntaje CRUSADE	Sangrado Mayor CRUSADE				Total	p Valor*
	SI		No			
	n	%	n	%		
Muy alto	17	47,2%	19	52,8%	36	0,07
Alto	9	34,6%	17	65,4%	26	
Moderado	8	27,6%	21	72,4%	29	
Bajo	3	15,0%	17	85,0%	20	
Muy bajo	1	11,1%	8	88,9%	9	
Total general	38	31,7%	82	68,3%	120	

*Chi-cuadrado.

Respecto a los pacientes que presentaron sangrado mayor, el 38% presentaron descenso del hematocrito $\geq 12\%$, 30% tuvieron transfusión de glóbulos rojos cuando el hematocrito era $\geq 28\%$, 15% tuvieron transfusión de glóbulos rojos cuando el hematocrito $> 28\%$, 14% tuvieron sangrado evidente, el 3% presentaron hemorragia intracraneal y ningún paciente presentó sangrado retroperitoneal.

Figura 1.

Tipo de sangrado mayor según CRUSADE



Relacionando la clasificación de riesgo de sangrado CRUSADE y la definición de sangrado mayor de TIMI, un 14,2% del total de pacientes lo presentaban y el 88,2% de estos se encontraban clasificados como riesgo moderado, alto y muy alto (tabla 4).

Tabla 6.

Relación del puntaje CRUSADE con los casos de sangrado mayor según TIMI

Puntaje CRUSADE	Sangrado Mayor TIMI				Total	p Valor*
	SI		No			
	n	%	n	%		
Muy alto	8	22,2%	28	77,8%	36	0,343
Alto	2	7,7%	24	92,3%	26	
Moderado	5	17,2%	24	82,8%	29	
Bajo	1	5,0%	19	95,0%	20	
Muy bajo	1	11,1%	8	88,9%	9	
Total general	17	14,2%	103	85,8%	120	

*Chi-cuadrado.

El 14,2% del total de pacientes murieron durante la hospitalización, teniendo en cuenta que el 94,1% se clasificaron en riesgo muy alto, alto y moderado. (tabla 5).

Tabla 7.

Relación del puntaje CRUSADE con la mortalidad

Puntaje CRUSADE	Situación de Egreso				Total	p Valor*
	Muerto		Vivo			
	n	%	n	%		
Muy alto	8	22,2%	28	77,8%	36	0,306
Alto	4	15,4%	22	84,6%	26	
Moderado	4	13,8%	25	86,2%	29	
Bajo	1	5,0%	19	95,0%	20	
Muy bajo	0	0,0%	9	100,0%	9	
Total general	17	14,2%	103	85,8%	120	

*Chi-cuadrado.

El 64,2% de los pacientes en contexto de SCA presentaban signos de falla cardíaca al ingreso, los cuales al clasificarse según el riesgo de sangrado CRUSADE el 86,1% se ubicaban

en un riesgo muy alto (tabla 2). La disnea se presentó con mayor frecuencia (83,1%), seguido de los estertores (29,9%) y el edema (27,3%), en mejor proporción los pacientes ingresaban con signos como fatiga, ingurgitación, ortopnea, disnea paroxística nocturna y R3.

Tabla 8.

Valores comparados con otros estudios

Valores de sensibilidad, especificidad, valor predictivo positivo y negativo*		
Característica	HUHMP (%)	Shaio(%)
Sensibilidad	81,6	70
Especificidad	40,2	77,4
VPP	66,7	40,7
VPN	33,3	92

*Puntaje de corte 35

9. Conclusiones

El puntaje de sangrado CRUSADE definitivamente es una herramienta valiosa en la predicción de eventos hemorrágicos en pacientes con IAM-SEST. La correlación entre el puntaje y la incidencia de sangrado mayor es evidente y muestra una clara tendencia, pues esta escala tiene una sensibilidad del 81%, especificidad del x (IC = 0,74 - 0,88). Los pacientes con IAM-SEST experimentaron hospitalizaciones prolongadas probablemente asociado a patologías subyacentes y complicaciones intrahospitalarias, resaltando la importancia de evaluar el riesgo de eventos hemorrágicos con herramientas como el puntaje CRUSADE. Sin embargo, se observó que los resultados no fueron estadísticamente significativos posiblemente por una muestra insuficiente.

Se debería integrar sistemáticamente el puntaje CRUSADE en la práctica clínica, ya que no solo predice la presencia de sangrado mayor, sino que también sugiere una asociación con la mortalidad de los pacientes. Se enfatiza la necesidad de estudios adicionales en nuestra población para su validación.

10. Discusión

El estudio CRUSADE 2025 aporta evidencia valiosa sobre la aplicabilidad del sistema de puntuación CRUSADE para predecir el riesgo de sangrado mayor en pacientes con síndrome coronario agudo sin elevación del ST (SCASEST) en el contexto clínico colombiano. Los resultados obtenidos muestran una sensibilidad del 92,9% y especificidad del 37,2% para el punto de corte estándar (≥ 41), lo cual indica una alta capacidad del sistema para identificar pacientes en riesgo, aunque con limitaciones en su capacidad para discriminar correctamente a quienes no lo están.

Estos hallazgos están en línea con estudios internacionales que validan el uso del CRUSADE como herramienta útil para la estratificación de riesgo, aunque también concuerdan con las críticas existentes sobre su especificidad relativamente baja en algunos contextos. La baja tasa de sangrado mayor (3,1%) encontrada en la cohorte colombiana también es coherente con lo reportado por registros similares en Latinoamérica, como RENASICA II en México (2,7%) y otros estudios locales.

La bibliografía citada en el trabajo sostiene la utilidad del score CRUSADE y su validación en múltiples poblaciones, incluyendo la latinoamericana. Sin embargo, también enfatiza la necesidad de considerar variables contextuales como la adherencia al tratamiento, uso de anticoagulantes y características clínicas locales. La alta sensibilidad observada sugiere que el score es útil para evitar eventos adversos, pero podría ser complementado con otros marcadores clínicos o adaptaciones locales para mejorar la especificidad y guiar mejor las decisiones terapéuticas.

11. Consideraciones Éticas

De acuerdo con los principios establecidos en la Resolución 8430 de octubre de 1993 y debido a que esta investigación se consideró como un proyecto de investigación sin riesgo y en cumplimiento con los aspectos mencionados con el artículo 6 de la presente resolución, este estudio se desarrollará conforme los siguientes criterios:

11.1. Alcance

El objetivo de este proyecto es generar nuevo conocimiento sobre la aplicabilidad de la escala de sangrado CRUSADE en nuestro medio y conocer las características clínicas y sociodemográficas de la población. También es un proyecto que permite ser base para otras investigaciones de mayor impacto, como propuestas en el manejo inicial de los pacientes con SCA.

11.2. Riesgo

De acuerdo con la resolución 8430 de 1993, artículo 11, se considera una investigación sin riesgo debido a que emplean técnicas y métodos de investigación documental retrospectivos y aquellos en los que no se realiza ninguna intervención o modificación intencionada de las variables biológicas, fisiológicas, psicológicas o sociales de los individuos que participan en el estudio, entre los que se consideran: revisión de historias clínicas, entrevistas, cuestionarios y otros en los que no se le identifique ni se traten aspectos sensitivos de su conducta.

11.3. Costo – Beneficio

El proyecto de investigación es un estudio basado en la revisión de historias clínicas cuyo objetivo es generar un impacto en salud en el abordaje inicial de los pacientes con SCA, y conocer las características clínicas y sociodemográficas de la región. Las variables humanas tienen un valor inmensurable, y este estudio, al ser retrospectivo, no genera una afectación o daño en los participantes; por lo tanto, se considera que los posibles beneficios que se puedan obtener son altos, y los costos asociados, tanto en términos de recursos económicos como de impacto en la salud y el bienestar de los individuos, son muy bajos.

11.4. Impacto

Debido a las exigencias de conocimiento y nuevas competencias de la sociedad actual con lo que respecta en el desarrollo académico y profesional el proyecto a realizar pretende favorecer la adquisición de conocimiento sobre la patología a estudio, así como a la identificación de un predictor de riesgo para sangrado en los pacientes con SCA, entidad de gran importancia a nivel mundial y de la región Surcolombiana.

11.5. Confidencialidad de la Información

La información suministrada por las historias clínicas de los pacientes en este proyecto de investigación será totalmente anónima, salvaguardando los criterios de respeto a su dignidad y la protección de sus derechos y bienestar por tal razón en ningún momento se pondrá en riesgo la

identidad de los pacientes o sus diagnósticos. Se realizó un instrumento para la recolección de la información, y únicamente los investigadores tendrán acceso a esta, comprometiéndose a no revelar su información a terceros.

11.5.1. Conflicto de interés

Los investigadores refieren no presentar conflictos de interés para el desarrollo de este proyecto de investigación.

Esta propuesta de investigación pertenece a la Universidad Surcolombiana, y en el artículo de Investigación el producto pertenece al grupo de investigación, y el Hospital será nombrado en el artículo publicado

Referencias Bibliográficas

1. Barstow C. Acute Coronary Syndrome: Presentation and Diagnostic Evaluation. *FP Essent.* 2020 Mar;490:11–9.
2. Bergmark BA, Mathenge N, Merlini PA, Lawrence-Wright MB, Giugliano RP. Acute coronary syndromes [Internet]. Vol. 399, *www.thelancet.com*. 2022. Available from: *www.thelancet.com*
3. Ralapanawa U, Sivakanesan R. Epidemiology and the magnitude of coronary artery disease and acute coronary syndrome: A narrative review. Vol. 11, *Journal of Epidemiology and Global Health*. Atlantis Press International; 2021. p. 169–77.
4. Bento D, Marques N, Azevedo P, Guedes J, Bispo J, Silva D, et al. CRUSADE: Is it still a good score to predict bleeding in acute coronary syndrome? *Revista Portuguesa de Cardiologia*. 2018 Nov 1;37(11):889–97.
5. Ismail N, Jordan KP, Rao S, Kinnaird T, Potts J, Kadam UT, et al. Incidence and prognostic impact of post discharge bleeding post acute coronary syndrome within an outpatient setting: A systematic review. Vol. 9, *BMJ Open*. BMJ Publishing Group; 2019.
6. Tersalvi G, Biasco L, Cioffi GM, Pedrazzini G. Acute coronary syndrome, antiplatelet therapy, and bleeding: A clinical perspective. Vol. 9, *Journal of Clinical Medicine*. MDPI; 2020. p. 1–20.
7. Aldana V, Vasquez D, Senior JM, Rodriguez A, Fernández A, Borja H, et al. Validación y comparación de los puntajes CRUSADE y ACTION para predecir el riesgo de sangrado en pacientes con síndrome coronario agudo sin elevación del

segmento ST [Internet]. [cited 2023 Feb 5]. Available from:

http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0120-24482018000100010

8. Subherwal S, Bach RG, Chen AY, Gage BF, Rao S V., Newby LK, et al. Baseline risk of major bleeding in non-ST-segment- elevation myocardial infarction the CRUSADE (can rapid risk stratification of unstable angina patients suppress ADverse outcomes with early implementation of the ACC/AHA guidelines) bleeding score. *Circulation*. 2009 Apr 14;119(14):1873–82.
9. Mendoza F, Jaramillo C, Ardila C. CARDIOLOGÍA DEL ADULTO-ARTÍCULO ORIGINAL Evaluation of “CRUSADE” bleeding score as a diagnostic test for major bleeding in patients with acute coronary syndrome without ST elevation.
10. Jinatongthai P, Khaisombut N, Likittanasombat K, Chaiyakunapruk N, Watcharathanakij S, Nathisuwan S. Use of the CRUSADE bleeding risk score in the prediction of major bleeding for patients with acute coronary syndrome receiving enoxaparin in Thailand. *Heart Lung Circ*. 2014 Nov 1;23(11):1051–8.
11. Bento D, Marques N, Azevedo P, Guedes J, Bispo J, Silva D, et al. CRUSADE: Is it still a good score to predict bleeding in acute coronary syndrome? *Revista Portuguesa de Cardiologia (English Edition)*. 2018 Nov;37(11):889–97.
12. Gaviria S, Ramírez A, Alzate M, Contreras H, Jaramillo N, Muñoz MC. Epidemiología del síndrome coronario agudo. *Medicina UPB*. 2020;39(1):49–56.
13. Jensen RV, Hjortbak MV, Bøtker HE. Ischemic Heart Disease: An Update. *Semin Nucl Med* [Internet]. 2020;50(3):195–207. Available from: <https://doi.org/10.1053/j.semnuclmed.2020.02.007>

14. Katz D, Gavin MC. Stable ischemic heart disease. *Ann Intern Med* [Internet]. 2019 Aug 6 [cited 2025 May 18];171(3):ITC17–33. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31382288/>
15. Sirajuddin A, Mirmomen SM, Kligerman SJ, Groves D, Burke AP, Kureshi F, et al. Ischemic heart disease: Noninvasive imaging techniques and findings. *Radiographics* [Internet]. 2021 Jul 1 [cited 2025 May 18];41(4):990–1021. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34019437/>
16. Severino P, D'amato A, Pucci M, Infusino F, Adamo F, Birtolo LI, et al. Ischemic heart disease pathophysiology paradigms overview: From plaque activation to microvascular dysfunction. *Int J Mol Sci* [Internet]. 2020 Nov 1 [cited 2025 May 18];21(21):1–30. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33143256/>
17. Severino P, D'amato A, Pucci M, Infusino F, Adamo F, Birtolo LI, et al. Ischemic heart disease pathophysiology paradigms overview: From plaque activation to microvascular dysfunction. Vol. 21, *International Journal of Molecular Sciences*. MDPI AG; 2020. p. 1–30.
18. Hedayati T, Yadav N, Khanagavi J. Non–ST-Segment Acute Coronary Syndromes. *Cardiol Clin* [Internet]. 2018 Feb 1 [cited 2025 May 11];36(1):37–52. Available from: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S073386511730084X>
19. Kontos MC, de Lemos JA, Deitelzweig SB, Diercks DB, Gore MO, Hess EP, et al. 2022 ACC Expert Consensus Decision Pathway on the Evaluation and Disposition of Acute Chest Pain in the Emergency Department: A Report of the American College of Cardiology Solution Set Oversight Committee. *J Am Coll*

- Cardiol [Internet]. 2022 Nov 15 [cited 2025 May 11];80(20):1925–60. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/36241466/>
20. Cohen M, Visveswaran G. Defining and managing patients with non-ST-elevation myocardial infarction: Sorting through type 1 vs other types. Clin Cardiol [Internet]. 2020 Mar 1 [cited 2025 May 11];43(3):242–50. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31923336/>
 21. Deckers JW. Classification of myocardial infarction and unstable angina: A re-assessment. Int J Cardiol [Internet]. 2013;167(6):2387–90. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.ijcard.2013.01.008>
 22. Braunwald E. Unstable angina and non-ST elevation myocardial infarction. Am J Respir Crit Care Med [Internet]. 2012 May 1 [cited 2025 May 11];185(9):924–32. Available from: <https://www.atsjournals.org/doi/pdf/10.1164/rccm.201109-1745CI?download=true>
 23. Amsterdam EA, Wenger NK, Brindis RG, Casey DE, Ganiats TG, Holmes DR, et al. 2014 AHA/ACC guideline for the management of patients with non-st-elevation acute coronary syndromes: A report of the American college of cardiology/American heart association task force on practice guidelines. Vol. 130, Circulation. 2014. 344–426 p.
 24. Yanagisawa D, Abe K, Amano H, Komatsuda S, Honda T, Manabe D, et al. Thrombotic events and rebleeding after hemorrhage in patients taking direct oral anticoagulants for non-valvular atrial fibrillation. PLoS One [Internet]. 2021 Nov 1 [cited 2025 May 11];16(11 November). Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34843582/>

25. Eikelboom JW, Bosch JJ, Connolly SJ, Shestakovska O, Dagenais GR, Hart RG, et al. Major Bleeding in Patients With Coronary or Peripheral Artery Disease Treated With Rivaroxaban Plus Aspirin. *J Am Coll Cardiol* [Internet]. 2019 Sep 24 [cited 2025 May 11];74(12):1519–28. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31537259/>
26. Patel SH, George TL, Wang TF, Vogt SM, Folefac E, Xu M, et al. Increased bleeding risk associated with concurrent vascular endothelial growth factor receptor tyrosine kinase inhibitors and low-molecular-weight heparin. *Cancer* [Internet]. 2021 Mar 15 [cited 2025 May 11];127(6):938–45. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33216354/>
27. Kawashima H, Gao C, Takahashi K, Tomaniak M, Ono M, Hara H, et al. Comparative Assessment of Predictive Performance of PRECISE-DAPT, CRUSADE, and AQUIITY Scores in Risk Stratifying 30-Day Bleeding Events. *Thromb Haemost* [Internet]. 2020 Jul 1 [cited 2025 May 11];120(7):1087. Available from: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC8289707/>
28. Subherwal S, Bach RG, Chen AY, Gage BF, Rao S V., Newby LK, et al. Baseline risk of major bleeding in non-ST-segment- elevation myocardial infarction the CRUSADE (can rapid risk stratification of unstable angina patients suppress ADverse outcomes with early implementation of the ACC/AHA guidelines) bleeding score. *Circulation* [Internet]. 2009 Apr 14 [cited 2025 May 11];119(14):1873–82. Available from: <https://www.ahajournals.org/doi/pdf/10.1161/CIRCULATIONAHA.108.828541?download=true>

29. Costa F, Tijssen JG, Ariotti S, Giatti S, Moscarella E, Guastaroba P, et al. Incremental value of the CRUSADE, ACUITY, and HAS-BLED risk scores for the prediction of hemorrhagic events after coronary stent implantation in patients undergoing long or short duration of dual antiplatelet therapy. *J Am Heart Assoc* [Internet]. 2015 Dec 1 [cited 2025 May 11];4(12). Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26643501/>
30. Sánchez-Martínez M, Manzano-Fernández S, Valdés M, Marín F. ¿Por qué debemos estratificar el riesgo hemorrágico junto con el isquémico en el síndrome coronario agudo? *Rev Esp Cardiol* [Internet]. 2014 Nov 1 [cited 2025 May 11];14(S1):10–7. Available from: <https://www.revespcardiol.org/es-por-que-debemos-estratificar-el-riesgo-h-articulo-S1131358714700998>
31. Rao S V., O'Grady K, Pieper KS, Granger CB, Newby LK, Mahaffey KW, et al. A comparison of the clinical impact of bleeding measured by two different classifications among patients with acute coronary syndromes. *J Am Coll Cardiol* [Internet]. 2006 Feb 21 [cited 2025 May 11];47(4):809–16. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/16487850/>
32. Chesebro JH, Knatterud G, Roberts R, Borer J, Cohen LS, Dalen J, et al. Thrombolysis in myocardial infarction (TIMI) trial, phase I: A comparison between intravenous tissue plasminogen activator and intravenous streptokinase. Clinical findings through hospital discharge. *Circulation* [Internet]. 1987 [cited 2025 May 11];76(1):142–54. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/3109764/>
33. Byrne RA, Rossello X, Coughlan JJ, Barbato E, Berry C, Chieffo A, et al. 2023 ESC Guidelines for the management of acute coronary syndromes. *Eur Heart J*

[Internet]. 2023 Oct 7 [cited 2025 May 11];44(38):3720–826. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/37622654/>

34. Frampton J, Ortengren AR, Zeitler EP. Arrhythmias After Acute Myocardial Infarction. *Yale Journal of Biology and Medicine* [Internet]. 2023 [cited 2025 May 11];96(1):83–94. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/37009192/>

Anexos

Anexo A. Cronograma de la Investigación

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES																								
ACTIVIDAD	2022			2023												2024								
	Oct	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar	Abr	May				
Elaboración anteproyecto	X	X	X	X	X	X	X	X	X															
Aprobación comité de bioética										X	X													
Recolección de información												X	X											
Procesamiento de información												X	X	X										
Análisis de resultados														X	X									
Elaboración del informe final															X	X								
Presentación de resultados																	X	X						
Publicación de artículo científico																				X	X			

Anexo B. Presupuesto

RUBROS	DESCRIPCIÓN	TOTAL
PERSONAL	Gastos personales de los investigadores	\$11.500.000
EQUIPOS	2 computadores Mac Book Air y 1 computador Lenovo	\$14.097.000
SOFTWARE	Mendeley, Microsoft Office 365	\$316.000
MATERIALES	Impresión de documentos, papelería	\$50.000
SALIDAS DE CAMPO	Desplazamiento desde el sitio de trabajo hacia el Hospital	\$0
MATERIAL BIBLIOGRÁFICO	Google Académico, PubMed, Science Direct	\$0
PUBLICACIONES Y PATENTES	NA	NA
SERVICIOS TECNICOS	Mantenimiento de los computadores	\$300.000
VIAJES	NA	NA
CONSTRUCCIONES	NA	NA
TOTAL		\$26.263.000