



UNIVERSIDAD
NACIONAL
AUTÓNOMA DE
NICARAGUA,
MANAGUA
UNAN - MANAGUA

Facultad de Ciencias Médicas
Hospital Escuela Antonio Lenín Fonseca
Servicio de Cardiología

**TESIS PARA OPTAR AL TÍTULO DE ESPECIALISTA EN
MEDICINA INTERNA**

Índice Leucoglicémico como predictor de complicaciones intrahospitalarias en pacientes con síndrome coronario agudo con elevación del segmento ST. Servicio de Cardiología. Hospital Escuela Antonio Lenín Fonseca. Enero 2018 - octubre 2022.

Autor:

Dr. César Jeovany Urbina Maliaños
Médico Residente de Medicina Interna

Tutor:

Dr. Elvin José Mojica
Especialista en Cardiología

Managua, 24 de febrero de 2023

I. Carta Aval del tutor

Las enfermedades cardiovasculares están dentro de las primeras causas de morbimortalidad a nivel mundial y Nicaragua no es la excepción en este tema, en los últimos años se ha visto aumento en el diagnóstico de síndrome coronario agudo con elevación del segmento ST y dentro de los paraclínicos de rutina que se deben enviar en este grupo de pacientes podemos calcular diferentes predictores de riesgo de complicaciones y de esta forma poder actuar con mayor rapidez de manera que disminuyamos las diversas complicaciones en este grupo de pacientes de alto riesgo.

Por lo antes mencionado, considero excelente la iniciativa del **Dr. César Urbina Maliaños** para establecer un índice fácil de calcular y que sea de ayuda para todo el personal de salud no solo de nuestra unidad sino de otros hospitales para lograr mejoría en la calidad de atención de nuestros pacientes al predecir cuáles pueden tener mayores probabilidades de complicarse.

Gracias.

Dr. Elvin José Mojica

Especialista en Cardiología.

Resumen

Introducción: El infarto agudo al miocardio, representa una de las enfermedades con mayor tasa de mortalidad, por lo que el uso de marcadores como el índice leucoglucémico ofrece un valor predictivo de complicaciones y mortalidad.

Objetivo: Evaluar si el Índice Leucoglicémico es un predictor de complicaciones intrahospitalarias en pacientes con infarto agudo al miocardio con elevación del ST.

Método: El diseño del estudio es analítico (predictivo) y descriptivo, observacional, retrospectivo, de corte transversal, incluyendo a los pacientes con SCACEST ingresados entre enero 2018 - octubre 2022 en el Hospital Escuela Antonio Lenin Fonseca.

Resultados: Se estudiaron un total de 76 pacientes de los cuales 40 presentaron complicaciones (52%), la procedencia de mayor frecuencia fue el urbano en ambos grupos siendo del 85% en el grupo con complicaciones, y en el grupo sin complicaciones fue del 92%, la edad media fue de 68 +/- 10.1 y de 65 +/- 10.8 años para el grupo con complicaciones y sin complicaciones respectivamente, El 98% (39) de los pacientes del grupo con complicaciones presentaban comorbilidades, mientras que en el grupo sin complicaciones presentaron comorbilidades el 89% (32), la mortalidad intrahospitalaria fue de 30% (23), punto de corte para predecir el desarrollo de complicaciones a partir de un índice Leucoglicémico > 1568 con una sensibilidad del 88%, una especificidad del 86%, un valor predictivo positivo de 88% y un valor predictivo negativo de 87%, con un valor de $p=0.000$.

Conclusión: El índice Leucoglicémico elevado con un punto de corte de 1,568 se asoció fuertemente con el desarrollo de complicaciones como son: arritmias supraventriculares, arritmias ventriculares, shock cardiogénico, bloqueo AV y fallecimiento en los pacientes con SCACEST

Palabras claves: Síndrome coronario agudo con elevación del ST, cardiología, Nicaragua, índice Leucoglicémico, Infarto agudo al miocardio.

Abstract

Introduction: Acute myocardial infarction represents one of the diseases with the highest mortality rate, so the use of markers such as the leuko-glycemic index offers a predictive value of complications and mortality.

Objective: To evaluate if the Leuko-glycemic index is a predictor of in-hospital complications in patients with acute myocardial infarction with ST elevation.

Method: The study design is analytical (predictive) and descriptive, observational, retrospective cross-sectional study, including patients with STEMI admitted between January 2018 - October 2022 at the Antonio Lenin Fonseca Teaching Hospital.

Results: A total of 76 patients were studied, of whom 40 presented complications (52%). The most frequent origin was urban in both groups, being 85% in the group with complications and 92% in the group without complications. The mean age was 68 +/- 10.1 and 65 +/- 10.8 years for the group with complications and without complications, respectively. 98% (39) of patients in the complication group had comorbidities, while 89% (32) in the non-complication group had comorbidities. In-hospital mortality was 30% (23), and the cut-off point to predict the development of complications was a leuko-glycemic index >1568, with a sensitivity of 88%, specificity of 86%, positive predictive value of 88%, negative predictive value of 87%, and a p-value of 0.000.

Conclusion: A high leuko-glycemic index with a cut-off point of 1,568 was strongly associated with the development of complications such as supraventricular arrhythmias, ventricular arrhythmias, cardiogenic shock, AV block, and death in patients with STEMI.

Keywords: Acute myocardial infarction with ST elevation, cardiology, Nicaragua, Leuko-glycemic index, acute myocardial infarction.

II. Agradecimientos

A DIOS por permitirme haber llegado hasta aquí, por que ni la hoja de un árbol se mueve sin su consentimiento.

A mis padres y hermano por ser pilar fundamental para poder finalizar mi residencia con éxito.

A mi esposa por ser mi ayuda idónea y mi amiga incondicional que me aconseja a no desfallecer en los momentos de angustia.

A los pacientes, por ser partícipes en mi formación como especialista.

A todos los docentes de Medicina Interna del Hospital Escuela Antonio Lenin Fonseca por contribuir desinteresadamente en mi formación como médico internista y en especial a mi tutor Dr. Elvin Mojica por brindarme su tiempo y sus aportes los cuales fueron indispensables para finalizar este proyecto.

A todas las personas que de una u otra manera han sido parte de mi crecimiento profesional.

III. Dedicatoria

A DIOS Todopoderoso, que me ha brindado la vida, salud y sabiduría necesaria para finalizar mi residencia y cumplir con cada uno de mis proyectos de manera exitosa.

A mis padres, Sandra Maliaños y Humberto Urbina por su amor y apoyo incondicional en todo momento, enseñarme a tener un gran corazón y ser fuente de inspiración para continuar mis estudios profesionales.

A mi hermano, Humberto Urbina por ser un segundo padre para mí, que a pesar de tener sus propias responsabilidades jamás me ha dado la espalda.

A mi esposa, Xochitl Lagos por estar siempre a mi lado, acompañarme en los momentos difíciles, apoyarme en todos los días de mi residencia, por ser la persona que me motiva a vencer las dificultades que se me presentan.

A mi hijo, César Alejandro por llegar a mi vida en momentos en los que necesitaba un motor para continuar luchando a pesar de las adversidades.

IV. Abreviaturas

- SCACEST: Síndrome coronario agudo con elevación del segmento ST
- OMS: Organización Mundial de la Salud
- SCA: Síndrome coronario agudo
- ILG: Índice Leucoglicémico
- IAMCEST: Infarto agudo al miocardio con elevación del ST
- CPK: Creatina-fosfocinasa
- IAM: Infarto agudo de miocardio
- cTn: Troponina cardíaca
- ECG: Electrocardiograma
- BRIHH: Bloqueo de Rama Izquierda del Haz de HiS.
- PKC: Proteína quinasa C.
- ICAM-1: Molécula de Adhesión Intercelular-1
- VCAM-1: Molécula de Adhesión Vascular-1s
- PAI-1: Inhibidor de Activador de Plasminógeno-1
- BNP: Péptido Natriurético Cerebral.
- NT-proBNP: Pro Péptido Natriurético Cerebral N-terminal
- SaO₂: saturación de oxígeno
- PCI: intervención coronaria percutánea
- P2Y₁₂: receptor plaquetario ADP P2Y₁₂
- ACV: accidente cerebrovascular

Índice

Introducción	1
Antecedentes	3
Justificación	5
Planteamiento del problema.....	6
Objetivo General.....	7
Objetivos específicos	7
Hipótesis	8
Marco Teórico.....	9
Diseño Metodológico.....	23
Resultados.....	27
Discusión de los resultados.....	31
Conclusiones	35
Recomendaciones	36
Bibliografía	37
Anexos	43
Instrumento de Recolección de la Información	43
Tablas y gráficos.....	44

Índice de Tablas y Gráficos

Tabla 1: Características sociodemográficas y clínicas de los pacientes con SCACEST	44
Tabla 2: Parámetros clínicos y de laboratorio de los pacientes con SCACEST	44
Tabla 3: Asociación entre índice Leucoglicémico elevado y complicaciones en los pacientes con SCACEST	49
Gráfico 1: Prevalencia de complicaciones en pacientes con SCACEST.....	45
Gráfico 2: Tipo de complicaciones en pacientes con SCACEST.....	46
Gráfico 3: Porcentaje de pacientes con SCACEST trombolizados y éxito de la estrategia de reperfusión	46
Gráfico 4: Tasa de mortalidad de los pacientes con SCACEST.....	47
Gráfico 5: Curva ROC para selección de punto de corte del Índice Leucoglicémico para predecir complicaciones	48

Índice de Figuras

Figura 1: Comportamiento de marcadores cardiacos en SCA	12
Figura 3: Modos de presentación del paciente, componentes del tiempo de isquemia y diagrama de flujo para la selección de la estrategia de reperfusión	19
Figura 4: Tiempos objetivos máximos según estrategia de reperfusión	20

Introducción

El síndrome coronario agudo se produce por la muerte de células miocárdicas debido a un desequilibrio entre la oferta y la demanda de oxígeno del miocardio, puede ser secundario a una ruptura aguda de una placa aterosclerótica que genera obstrucción vascular o se puede dar por alteraciones en el balance de oferta y la demanda de oxígeno miocárdico en ausencia de aterotrombosis obstructiva aguda (Sandoval, 2019).

En la actualidad la cardiopatía isquémica representa la primera causa de muerte a nivel mundial, siendo responsable del 16% de la mortalidad, produciendo la muerte de 8.9 millones de personas en el año 2019 (OMS, 2019). En el 2019 en Nicaragua se reporta el Infarto agudo al miocardio como la primera causa de mortalidad, presentándose el fallecimiento de 3097 nicaragüenses por esta causa (MINSAL, 2019)

En los últimos años se ha producido un aumento en la evidencia científica que establece la importancia de la inflamación en el desarrollo de aterosclerosis y en la génesis de la trombosis coronaria. Se demostró el papel de algunos marcadores de la inflamación como son proteína C reactiva, interleucina, péptido natriurético, entre otros, en el contexto de SCA se asociaron a un mayor número de complicaciones cardiovasculares y muerte (Mohammad, 2004). En la actualidad se ha establecido las concentraciones de glucosa en el momento del ingreso como un es un potente predictor independiente de muerte y complicaciones intrahospitalarias en pacientes con SCA (Deedwania, 2008). El recuento de leucocitos es una medición que se realiza usualmente en los pacientes con SCA pero que no se le presta ninguna importancia, pero algunos autores han logrado demostrar su asociación con mortalidad a mediano y corto plazo (Núñez, 2005). En los años recientes en múltiples estudios se ha establecido el valor combinado de la glicemia y los leucocitos como un marcador pronóstico de muerte y complicaciones intrahospitalaria en pacientes con infarto agudo al miocardio con elevación del ST (Pesaro, 2009; Quiroga, 2010).

El objetivo de este estudio fue determinar el valor pronóstico del Índice Leucoglicémico para evolución intrahospitalaria en pacientes con infarto agudo al miocardio con elevación del ST, por lo que se diseñó un estudio analítico y descriptivo, retrospectivo, observacional donde la población de estudio fueron todos los pacientes con SCACEST ingresados en el Servicio de Cardiología del Hospital Escuela Antonio Lenin Fonseca.

Antecedentes

Internacionales

León et al., (2014) realizaron un estudio retrospectivo en 128 pacientes con infarto de miocardio con elevación del segmento ST, que ingresaron entre enero de 2009 y octubre de 2010 en la Unidad de Cuidados Intensivos del Hospital Dr. Celestino Hernández Robau en Santa Clara – Cuba. El objetivo de esta investigación fue evaluar el rendimiento pronóstico del ILG en la evolución intrahospitalaria de pacientes con IAMCEST, determinar su relación con variables clínicas, complicaciones y mortalidad, así como identificar un valor de corte (o de referencia) y el índice de probabilidad de que ocurran eventos cardiovasculares mayores. Los resultados obtenidos fueron: edad media 67 +/- 12 años, La complicación más frecuente fue el fallo de bomba (clase Killip ≥ 2) con un 39,8%, seguido de las arritmias ventriculares en el 10,9% de los casos. Predominó la topografía inferior (50%), sin diferencia estadística significativa; y de los 128 pacientes estudiados 14 fallecieron, lo que representa una mortalidad intrahospitalaria del 10,9%. Al analizar los datos clínicos y de laboratorio observamos qué variables como la tensión arterial sistólica, la frecuencia cardíaca al ingreso y el pico de CPK total estaban más elevadas en los pacientes que fallecieron, como es de esperar; sin embargo, llama la atención que los valores de glucemia estuvieron también significativamente más elevados ($p = 0,000$) en los fallecidos ($11,5 \pm 6,0$), aunque no ocurrió así con el recuento de leucocitos ($p = 0,309$). Los valores del ILG fueron superiores, con diferencia estadística muy significativa en los pacientes que fallecieron ($p = 0,000$), que presentaron alguna complicación cardíaca mayor ($p = 0,001$) y en los que la trombólisis no fue exitosa ($p < 0,009$), según los antecedentes de diabetes mellitus y los principales desenlaces (tabla 3), encontramos que entre los que fallecieron y los que presentaron alguna complicación cardíaca mayor los valores de ILG fueron significativamente superiores con respecto a aquellos pacientes que tuvieron una evolución favorable, independientemente de que fueran diabéticos ($p = 0,026$ vs. $p = 0,046$) o no ($p = 0,014$ vs. $p = 0,003$). Cuando se distribuyó a los pacientes por su ILG menor o superior a 1.158 (que fue el punto de corte establecido), se obtuvo que el 78,6% de los fallecidos, el 65% de los que presentaron el efecto combinado de muerte y complicaciones cardíacas mayores y el 62,8% de aquellos en los que la trombólisis fue fallida tuvieron un ILG considerado como patológico (mayor a 1.158). En este estudio concluyeron: que el índice leuco-glucémico se relacionó con una mayor

ocurrencia de complicaciones intrahospitalarias, muerte y trombólisis fallida; su valor patológico constituyó un predictor independiente de muerte y complicaciones hospitalarias en la muestra estudiada.

En el estudio descriptivo, transversal, retrospectivo en 34 pacientes con diagnóstico de síndrome coronario agudo realizado por Martínez A. et al en el año 2016 en ciudad de México, con el objetivo de evaluar la asociación del índice leucoglicémico y las complicaciones en pacientes con síndrome coronario agudo, obtuvieron que 29 pacientes eran del género masculino (85.29%) y cinco del género femenino (14.71%). El promedio de edad fue de 59.7 ± 13.2 años, En relación con la distribución de los tipos de SCA, que incluyeron pacientes con algún tipo de síndrome coronario agudo, el de mayor frecuencia fue el infarto agudo al miocardio con elevación del ST, con 82.35%, seguido del infarto agudo al miocardio sin elevación del ST, con 11.76% y la angina inestable, con 5.88%. Se determinó el índice leucoglicémico a todos los participantes y se encontró una media de este índice de $2,155.8 \pm 1,240$ puntos. En este estudio se concluyó que no se encontró correlación estadísticamente significativa ($p > 0.05$) entre el índice leucoglicémico y las complicaciones.

Segura N. en el año 2019 en Perú realizó un estudio con el objetivo de establecer si el índice leucoglicémico elevado es un predictor de morbilidad intrahospitalaria en infarto agudo de miocardio durante las 24 horas de ingreso al Hospital Belén de Trujillo periodo 2010 – 2016, obteniendo: el promedio de leucocitos en infarto agudo de miocardio fue de 12563.30 ± 3860.64 células por mm^3 para el grupo con morbilidad y de 8821.54 ± 2709.71 células por mm^3 para el grupo sin morbilidad. El promedio de glucemia fue de 202.23 ± 130.32 mg/dl para el grupo con morbilidad y de 122.08 ± 68.59 mg/dl para el grupo sin morbilidad. El Índice leucoglucémico elevado como predictor de morbilidad intrahospitalaria en infarto agudo de miocardio tuvo una sensibilidad de 86.67%, una especificidad de 73.08%, un valor predictivo positivo de 78.79% y un valor predictivo negativo de 82.61%. Concluyo que el índice leucoglucémico elevado es un predictor de morbilidad intrahospitalaria en infarto agudo de miocardio.

Nacionales

Hasta la fecha en Nicaragua no se ha realizado ningún estudio de este tipo.

Justificación

En Nicaragua en el año 2019 el síndrome coronario agudo causo la muerte de 8 personas diarias, planteándose que estas cifras seguirán en aumento dado que cada vez es mayor el porcentaje de la población con factores de riesgo cardiovasculares modificables como son: sobrepeso, obesidad, tabaquismo, sedentarismo e hipercolesterolemia.

En nuestro país se debe implementar estrategias que ayuden a la prevención de enfermedades cardiovasculares, además de mejorar la calidad de la atención en todos los niveles, por lo que se debe investigar la aplicación de nuevos marcadores que ayuden al personal de salud a estratificar el riesgo de mortalidad de los pacientes con SCACEST, y dado el contexto de nuestro país hay marcadores inflamatorios a los cuales no tenemos accesibilidad en nuestro sistema de salud pública como es el caso de péptido natriurético, por esta razón considero la necesidad de realizar una investigación del valor pronóstico del índice leucoglucémico para complicaciones siendo este de bajo costo y de fácil medición.

Esta investigación dotara al personal de salud de información para la toma de decisión acerca de los pacientes con SCACEST con peor pronóstico, permitiendo la priorización de estos pacientes, con el fin de bríndales tratamiento precoz y por lo tanto disminuir la aparición de complicaciones y la mortalidad intrahospitalaria.

Planteamiento del problema

El infarto agudo de miocardio, representa una de las enfermedades con mayor tasa de mortalidad, debido a que representa un cuadro agudo y en muchas ocasiones se presenta de manera fulminante, globalmente es una de las primeras causas de muerte y aunque su incidencia ha disminuido, no es la esperada, presumiblemente por los factores modificables que la afectan (tabaco, obesidad, dislipidemia, sedentarismo, entre otros), los cuales siguen aumentando.

El recuento leucocitario se ha empleado como marcador inflamatorio y es aceptado como factor pronóstico tras un SCA. (Shiyovich, 2017) La hiperglucemia también ha demostrado ser un elemento de mal pronóstico tras un evento coronario agudo, tanto en pacientes diabéticos como en no diabéticos. Se sabe que la hiperglucemia puede mediar procesos como la apoptosis, la lesión celular, el metabolismo del miocardio isquémico y la función endotelial. En los últimos años se ha hecho referencia al valor combinado de ambos marcadores como índice leuco-glucémico, el cual ofrece un valor predictivo de complicaciones y mortalidad que permite estratificar a los pacientes de manera sencilla tras el ingreso hospitalario. Por lo que mi interrogante en esta investigación es:

¿Es el Índice Leucoglicémico un marcador para predecir las complicaciones intrahospitalarias en pacientes con infarto agudo al miocardio con elevación del ST en los pacientes ingresados en el servicio de Cardiología del Hospital Escuela Antonio Lenin Fonseca en el periodo comprendido entre enero 2018 - octubre 2022?

Objetivo General

Evaluar si el Índice Leucoglicémico es un predictor de complicaciones intrahospitalarias en pacientes con infarto agudo al miocardio con elevación del ST en los pacientes ingresados en el Servicio de Cardiología del Hospital Escuela Antonio Lenin Fonseca en el periodo comprendido entre enero 2018 - octubre 2022

Objetivos específicos

1. Identificar las características sociodemográficas, clínicas y parámetros químicos de los pacientes con síndrome coronario agudo con elevación del segmento ST.
2. Establecer la relación entre índice leucoglicémico y complicaciones en pacientes con síndrome coronario agudo con elevación del segmento ST.
3. Determinar la sensibilidad, especificidad, valor predictivo positivo y negativo del índice leucoglicémico elevado para predecir complicaciones en pacientes con síndrome coronario agudo con elevación del segmento ST.

Hipótesis

El Índice Leucoglicémico elevado es útil para predecir complicaciones intrahospitalarias en pacientes con infarto agudo al miocardio con elevación del segmento ST de los pacientes ingresados en el Servicio de Cardiología del Hospital Escuela Antonio Lenín Fonseca.

Marco Teórico

Definición

El término IAM debe ser utilizado para referirse a todo cuadro en el que exista evidencia de necrosis miocárdica en un contexto clínico compatible con isquemia coronaria. La cuarta definición universal de infarto al miocardio establece que el término de lesión miocárdica debe usarse cuando hay evidencia de valores elevados de troponina cardíaca (cTn) con al menos un valor por encima del límite superior de referencia del percentil 99. En la cuarta definición universal de infarto al miocardio la lesión miocárdica se considera aguda si hay un aumento y / o disminución de los valores de cTn (Thygesen, 2019). Además el término infarto agudo de miocardio debe utilizarse cuando existe una lesión aguda del miocardio con evidencia clínica de isquemia miocárdica aguda y con detección de un aumento y / o disminución de los valores de cTn con al menos un valor por encima del percentil 99 del límite superior de referencia y al menos uno de los siguientes:

- Síntomas de isquemia miocárdica;
- Nuevos cambios de ECG isquémico;
- Desarrollo de ondas Q patológicas;
- Evidencia de imágenes de nueva pérdida de miocardio viable o nueva anomalía del movimiento de la pared regional en un patrón compatible con una etiología isquémica;
- Identificación de un trombo coronario mediante angiografía o autopsia (no para IM de tipo 2 o 3).

La evidencia de un desequilibrio entre el suministro y la demanda de oxígeno del miocardio no relacionada con la aterotrombosis aguda cumple con los criterios para el IM tipo 2.

Muerte cardíaca en pacientes con síntomas sugestivos de isquemia miocárdica y presuntos nuevos cambios isquémicos en el ECG antes de que los valores de cTn estén disponibles o los valores anormales cumplan los criterios para MI tipo 3 (Thygesen, 2019).

Aspectos Fisiopatológicos

El SCACEST se debe a la ruptura o erosión de la placa de ateroma, produciendo la oclusión de la arteria coronaria que causara una reducción brusca del flujo coronario y necrosis del territorio miocárdico que es irrigado por dicha arteria responsable del infarto. La lesión es producida o facilitada por factores como hipertensión, tabaquismo e hipercolesterolemia (Mayorga, 2017). Esto da como resultado cambios en el endotelio vascular que resultan en una cascada de adhesión, activación y agregación plaquetaria que resulta en la formación de trombosis (Scharf, 2018). La oclusión de la arteria coronaria en modelos animales muestra un "frente de onda" de lesión miocárdica que se extiende desde el miocardio subendocárdico hasta el miocardio subepicárdico, lo que da como resultado un infarto transmural que aparece como una elevación del ST en el ECG de superficie. El daño miocárdico ocurre tan pronto como se interrumpe el flujo sanguíneo, lo que hace que el manejo oportuno sea una necesidad. La isquemia aguda de aparición repentina puede provocar una disfunción microvascular grave (Akbar, 2020).

Epidemiología

La enfermedad cardíaca es la principal causa de muerte a nivel mundial. La enfermedad coronaria es el tipo más común de enfermedad cardíaca, y mató a 365,914 personas en 2017. En los Estados Unidos, alguien sufre un infarto cada 40 segundos. Cada año, alrededor de 805,000 estadounidenses sufren un IAM, de estos, 605.000 son un primer infarto y 200.000 les suceden a personas que ya han tenido un IAM (CDC, 2018; Virani, 2020).

En el 2019 en Nicaragua se reporta el Infarto agudo al miocardio como la primera causa de mortalidad, presentándose el fallecimiento de 3097 nicaragüenses por esta causa.

Factores de Riesgo

Son múltiples los factores de riesgo para enfermedad coronaria los cuales se resumen en la tabla 1.

Tabla 1: Factores de riesgo de enfermedad coronaria

<p>Equivalentes de riesgo de enfermedad coronaria</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Enfermedad aterosclerótica no coronaria (p. Ej., Aneurisma carotideo, periférico, aórtico abdominal) • Diabetes mellitus • Enfermedad renal crónica
<p>Factores de riesgo establecidos por enfermedad coronaria</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Dislipidemia, tabaquismo, estresores psicosociales, diabetes mellitus, hipertensión, obesidad, consumo de alcohol, inactividad física y dieta baja en frutas y verduras • Edad (especialmente > 50 en hombres y mujeres posmenopáusicas) • Antecedentes familiares de cardiopatía coronaria en parientes de primer grado <50 años (hombres) y <60 años (mujeres)

Adaptado de “Epidemiology of myocardial infarction”, de Jayaraj, J. et al. 2018.

Diagnóstico

Manifestaciones Clínicas

La principal manifestación clínica del SCACEST es el dolor el cual se caracteriza por ser localizado más frecuentemente a nivel retroesternal, se suele irradiar a la cara anterior del tórax, región interescapular y/o miembros superiores. Es de tipo visceral, descrito por el paciente como opresión, quemazón o malestar. Suele ser de gran intensidad, acompañarse de signos vegetativo (sudoración profusa, palidez) y de inicio progresivo (raras veces es súbito). La duración puede ser desde minutos a horas (Mayorga, 2017).

Laboratorio

- **Biomarcadores séricos de necrosis de miocardio:** como resultado de la necrosis aparecen en sangre las proteínas: mioglobina, troponinas T e I, creatinfosfoquinasa (CPK) y lactato deshidrogenasa (LDH). De estas las más importantes por su sensibilidad y especificidad en el diagnóstico de SCA son las troponinas y CPK-MB (Coll, 2016).

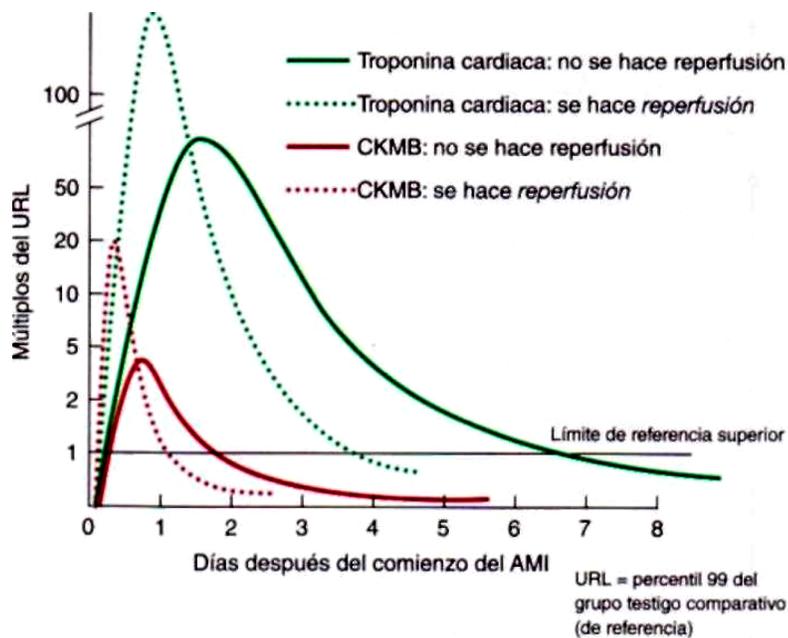
Troponinas: Troponina T y I son los biomarcadores preferidos para la evaluación de la lesión miocárdica y los ensayos de alta sensibilidad se recomiendan para uso clínico de rutina (Thygesen, 2018).

Sus concentraciones en suero son altas de 4-10 horas post- infarto y permanecen elevadas durante 10 días. Sin embargo, este patrón de liberación prolongado dificulta el diagnóstico de re infarto y además, pueden elevarse en otras condiciones clínicas como: tromboembolismo pulmonar, insuficiencia renal, sepsis, shock séptico, accidente cerebrovascular, lo que genera incertidumbre acerca de su utilización como marcador específico de Síndrome Coronario Agudo, así como también en hipertrofia ventricular izquierda lo que es frecuente en casos de insuficiencia renal (Santamarina, 2014).

CPK-MB: es habitualmente la más utilizada si no se cuenta con otros marcadores, aunque no es específica, dada la existencia de isoformas en el plasma, por lo que no se recomienda para el diagnóstico de rutina. Se eleva a las 4-8 horas tras el IAM y se normaliza en dos o tres días, su elevación sostenida debe hacer pensar en un origen no cardíaco (Coll, 2016).

En la figura 1 se puede observar el comportamiento de los marcadores cardíacos.

Figura 1: Comportamiento de marcadores cardíacos en SCA



Obtenido de "Myocardial infarction redefined—A consensus document of The Joint European Society of Cardiology/American College of Cardiology Committee for the redefinition of myocardial infarction" de Alpert J. et al. 2000.

Proteína C ultrasensible: múltiples estudios prospectivos han demostrado que la proteína C-reactiva ultra-sensible (PCR-us), un biomarcador inflamatorio, es un predictor independiente de futuros eventos cardiovasculares. En SCA, la ruptura de la placa es inducida por el proceso inflamatorio en el tejido aterosclerótico. La patogénesis de la aterosclerosis es influenciada por los mecanismos inflamatorios y diferentes marcadores plasmáticos de inflamación han sido estudiados. La PCR ha sido el más extensivamente estudiado de ellos. La proteína C reactiva (PCR) tiene un papel bien identificado en cuanto a pronóstico en eventos coronarios agudos, se ha documentado que valores de 3 mg/L(3) presentan un mayor riesgo de muerte, infarto agudo al miocardio y necesidad de revascularización con un riesgo relativo(RR) de 2.21, comparado con los pacientes sin niveles elevados (Morrow, 1998; Sanchez, 2006; Bursi, 2007).

Índice leucocigémico (ILG): El recuento en sangre del número de leucocitos es un parámetro de interés que puede indicar cuándo esta elevado, sin una infección acompañante, un estado de inflamación aguda o crónica. La arteriosclerosis, base de la enfermedad isquémica arterial, es una enfermedad caracterizada por depósito de colesterol en la íntima arterial y por un importante proceso inflamatorio local y general. El recuento leucocitario es aceptado como un factor predictor independiente de riesgo coronario, como ha sido descrito en ambos sexos y en pacientes con o sin enfermedad cardiovascular (Madjid, 2013). En el estudio realizado por Barron et al. (2013) el recuento de leucocitos plasmáticos, estudiado en 153.213 sujetos mayores de 65 años y con un infarto de miocardio fue un factor independiente de mortalidad en los primeros 30 días post infarto (OR = 2,37; IC95%:2,25-2,49; p = 0,0001).

En los pacientes con un síndrome coronario agudo, la hiperglucemia de estrés, independientemente de la existencia de diabetes o no, se relacionó con la aparición de episodios adversos mayores como muerte, infarto de miocardio e ictus y con la puntuación de TIMI, GRACE, GENSINI de gravedad en el infarto de miocardio (Ayhan, 2014). La

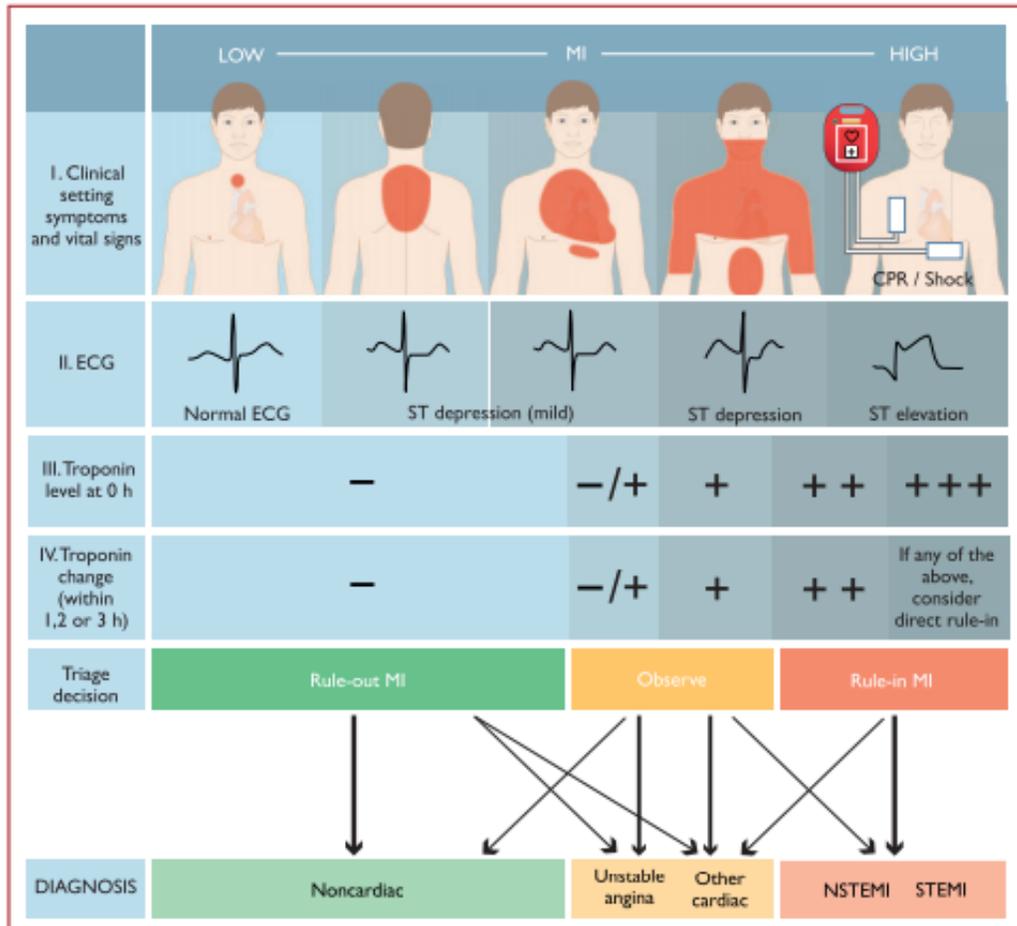
asociación predictiva de estos 2 parámetros sencillos, número de leucocitos circulantes y glucemia, fue propuesta por Pesaro et al. (Pesaro, 2009) al estudiar el seguimiento de 809 pacientes con IAM, concluyendo que es una buena herramienta para predecir la mortalidad intrahospitalaria, aunque no tenía tanta potencia para predecir la mortalidad a largo plazo (5 años). Quiroga Castro et al. proponen en 2010 este índice leuco-glucémico, tras el estudio de 101 pacientes, y consideran que puede constituirse en una herramienta útil para la estratificación del riesgo en la admisión de los pacientes con IAM con elevación del segmento ST, por su fuerte asociación con las complicaciones intrahospitalarias e incluso le llaman el “Killip-Kimball” de laboratorio (Quiroga, 2010).

Péptido natriurético cerebral (NT-proBNP): El BNP es segregado tanto por los miocitos auriculares como ventriculares. Los niveles elevados de NTproBNP identifican a pacientes con un riesgo de mortalidad incrementado independientemente de los niveles de troponinas. (Sabatine, 2002) Recientemente los PN se han utilizado en el ámbito del IAM como marcador funcional de afección miocárdica secundaria a la necrosis e isquemia pues constituyen predictores independientes de Insuficiencia Cardíaca (IC), shock cardiogénico y muerte, dada su alta sensibilidad y especificidad.

- **Electrocardiograma:** el ECG debe realizarse en menos de 10 minutos tras el primer contacto médico del paciente. Los criterios electrocardiográficos diagnósticos de SCACEST son los siguientes:
 1. Elevación del segmento ST en el punto J en dos derivaciones contiguas que expresen el mismo territorio con los siguientes parámetros: ≥ 0.1 mV en todas las derivaciones excepto V2 y V3 a. 0.2 mV en hombres ≥ 40 años y ≥ 0.25 mV en hombres < 40 años b. ≥ 0.15 mV en mujeres.
 2. Especial atención merecen los pacientes con elevación del segmento ST > 0.1 mv en aVR y/o V1 con descenso del segmento ST en 8 o más derivaciones. Estos hallazgos son sugestivos de afectación trombótica del tronco coronario izquierdo (TCI) y suponen una amenaza vital para el paciente.

3. BRIHH de nueva aparición y clínica compatible. En ocasiones es difícil establecer si el BRIHH era preexistente o ha aparecido en el contexto de un SCACEST. En estos casos una prueba de imagen puede ayudar al diagnóstico.

Figura 2: Algoritmo diagnóstico y triage en síndrome coronario.



Obtenido de “2020 ESC Guidelines for the management of acute coronary syndromes in patients presenting without persistent ST-segment elevation The Task Force for the management of acute coronary syndromes in patients presenting without persistent ST-segment elevation of the European Society of Cardiology (ESC).” de Collet J. et al. 2020.

Hiper glucemia en la disfunción endotelial

La disfunción endotelial se define como la incapacidad del endotelio para mantener una homeostasis vascular, generada por un desequilibrio entre la biodisponibilidad de óxido nítrico debido al estrés oxidativo y el aumento de la vasoconstricción que es debido, principalmente, a la endotelina-1 que es generada a partir de la activación de la PKC y por la

unión de los PGA a los macrófagos. Ante la presencia de hiperglucemia, las células endoteliales aumentan la expresión de moléculas de adhesión vascular como ICAM-1 y VCAM-1, y la secreción de citoquinas proinflamatorias, moléculas quimioatrayentes y factores implicados en la trombosis, como PAI-1, tromboxano y factor tisular. La activación de la PKC en el endotelio vascular favorece la inflamación, angiogénesis, crecimiento celular y apoptosis, lo que conduce a la progresión de la lesión aterosclerótica y la disfunción endotelial, generando un ambiente protrombótico.

Asociación entre hiperglicemia y síndrome coronario agudo

La hiperglucemia aguda y crónica, con o sin previo diagnóstico de diabetes mellitus, se asocian al aumento del riesgo de eventos adversos, a una mayor estancia hospitalaria e incluso a una mayor probabilidad de muerte en los pacientes con SCA. Así la hiperglucemia predice un peor pronóstico y agrava la lesión miocárdica, lo que afecta la recuperación de los pacientes y genera complicaciones a mediano y largo plazo (Pérez et al., 2019).

En los pacientes con hiperglicemia existe un alto riesgo de desarrollo de eventos cardiovasculares debido principalmente a la disfunción endotelial, estimándose que por cada incremento en 1 % de la HbA1C se incrementa el riesgo cardiovascular entre un 11-16 %, y que a partir de una glucemia en ayunas de 105 mg/dl, por cada 18 mg/dl que esta aumente se eleva el riesgo de padecer eventos cerebrovasculares aproximadamente en un 12 % (Pérez et al., 2019).

La hiperglucemia por estrés se define como la concentración plasmática de glucosa en ayunas mayor o igual a 126 mg/dL, o determinada en cualquier momento mayor o igual 140 mg/dL (200 mg/dL para otros autores), que se encuentra en pacientes hospitalizados o críticamente enfermos, sin evidencia previa de diabetes. Esta condición se explica por el incremento de hormonas contrarreguladoras circulantes (cortisol, glucagón, hormona del crecimiento y catecolaminas) y de citoquinas proinflamatorias que interfieren con el metabolismo de los carbohidratos, lo que lleva a una excesiva producción hepática de glucosa y a una recaptación disminuida de ella en los tejidos periféricos. Las alteraciones del metabolismo de la glucosa son muy comunes en pacientes diagnosticados con SCA. En un

estudio realizado en Bulgaria por Cherneva et al. en el año 2011, se encontró que el 78 % de los pacientes con enfermedad arterial coronaria presentaban algún tipo de disglucemia. Adicionalmente, se ha reportado que los pacientes con SCA presentan hiperglucemia de estrés con una frecuencia entre el 25 y 50 % (Kosiborod et al., 2005).

Asociación entre leucocitosis y síndrome coronario agudo

Los niveles elevados de casi todos los subtipos de glóbulos blancos, incluidos los eosinófilos, monocitos, neutrófilos, y linfocitos se han asociado con un mayor riesgo de cardiopatía coronaria. La presencia de leucocitos elevados es un marcador inespecífico de inflamación sistémica pudiendo predecir los eventos coronarios, como fue demostrado en los metaanálisis realizados por Danesh et al. (2004) quienes obtuvieron una razón de probabilidad de 1,4 (IC 95 %, 1,3–1,5)

Diagnóstico diferencial

Entre un grupo de pacientes con dolor precordial en la sala de emergencia el 5-10% presentaran SCACEST, 15 – 20% SCASEST, 10% angina inestable, 15% otras condiciones cardiacas y 50% enfermedades no cardiacas. En la tabla 2 se resumen las enfermedades que pueden causar dolor precordial.

Existen condiciones que deben tenerse en cuenta en el diagnóstico diferencial del SCACEST porque son potencialmente mortales como son: la disección aortica, embolia pulmonar y neumotórax a tensión.

La mayoría de pacientes con dolor precordial que se presentan en emergencia presentan dolor precordial de origen no cardiaco, pudiendo deberse a dolor musculo esquelético, auto limitado y no requiere hospitalización (Collet, 2020).

Tabla 2: Causas de dolor precordial

Cardiaco	Pulmonar	Vascular
Miopericarditis Cardiomiopatía Taquiarritmia Falla cardiaca Aguda Emergencia Hipertensiva Estenosis válvula aortica Síndrome de Takotsubo Espasmo Coronario Trauma cardiaco	Embolismo pulmonar Neumotórax a tensión Neumonía Pleuritis	Disección aortica Aneurisma aórtico sintomático ECV
Gastro-intestinal	Ortopédico	Otros
Esofagitis Reflujo Ulcera péptica Gastritis Colecistitis	Trauma de tórax Costocondritis Patologías de la columna cervical	Herpes Zoster Anemia

Adaptado de “2020 ESC Guidelines for the management of acute coronary syndromes in patients presenting without persistent ST-segment elevation The Task Force for the management of acute coronary syndromes in patients presenting without persistent ST-segment elevation of the European Society of Cardiology (ESC).” de Collet J. et al. 2020.

Tratamiento del SCACEST

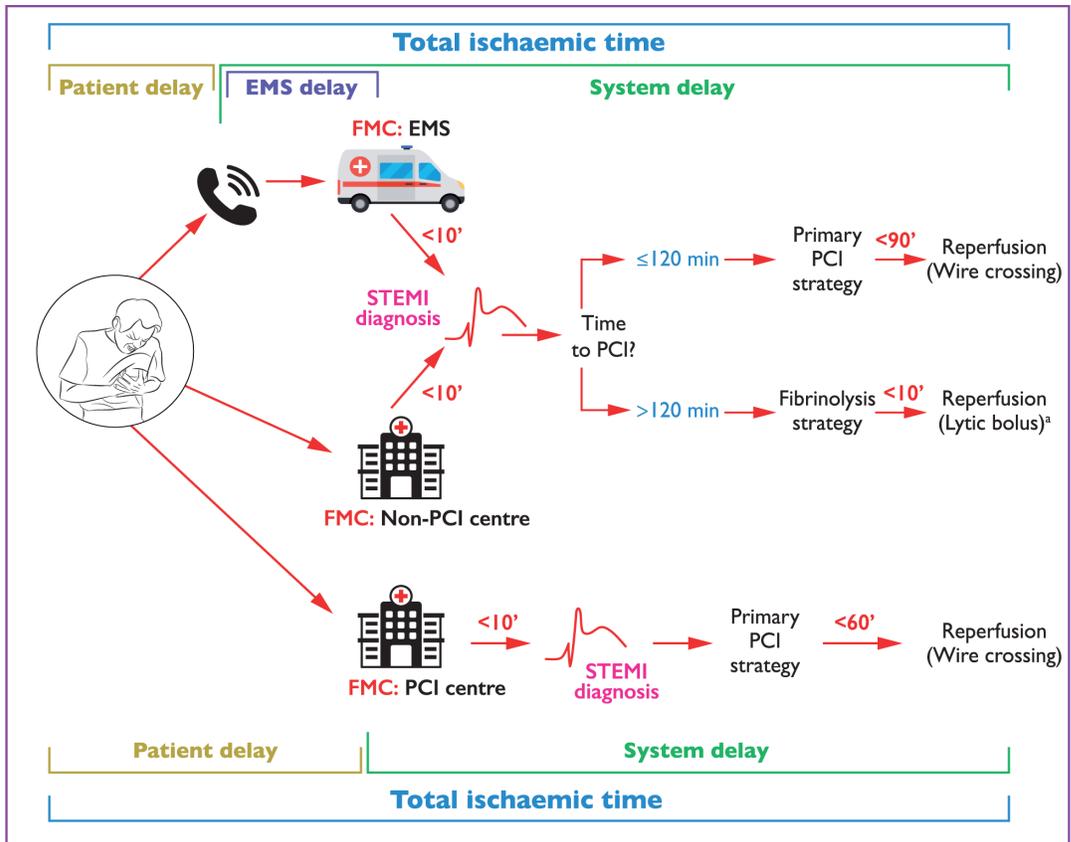
Manejo inicial

El manejo, incluido el diagnóstico y tratamiento del SCACEST comienza desde el primer contacto médico, debe establecerse una estrategia regional de reperfusión para maximizar la eficacia. Se recomienda iniciar monitorización electrocardiográfica lo antes posible para diagnosticar arritmias potencialmente mortales y permitir una desfibrilación inmediata si está indicada.

En pacientes con sospecha de SCACEST la terapia de reperfusión debe iniciarse lo antes posible. Debe establecerse un sistema de traslado de los pacientes con SCACEST para

disminuir los retrasos y brindar una mejor calidad de la atención de estos pacientes, en la figura 3 se muestran los tiempos y componentes del traslado y tratamiento de un paciente con SCACEST.

Figura 3: Modos de presentación del paciente, componentes del tiempo de isquemia y diagrama de flujo para la selección de la estrategia de reperfusión



Tomado de "The 2017 ESC STEMI Guidelines." de Ibanez, B et al. 2018.

Terapia con Oxígeno

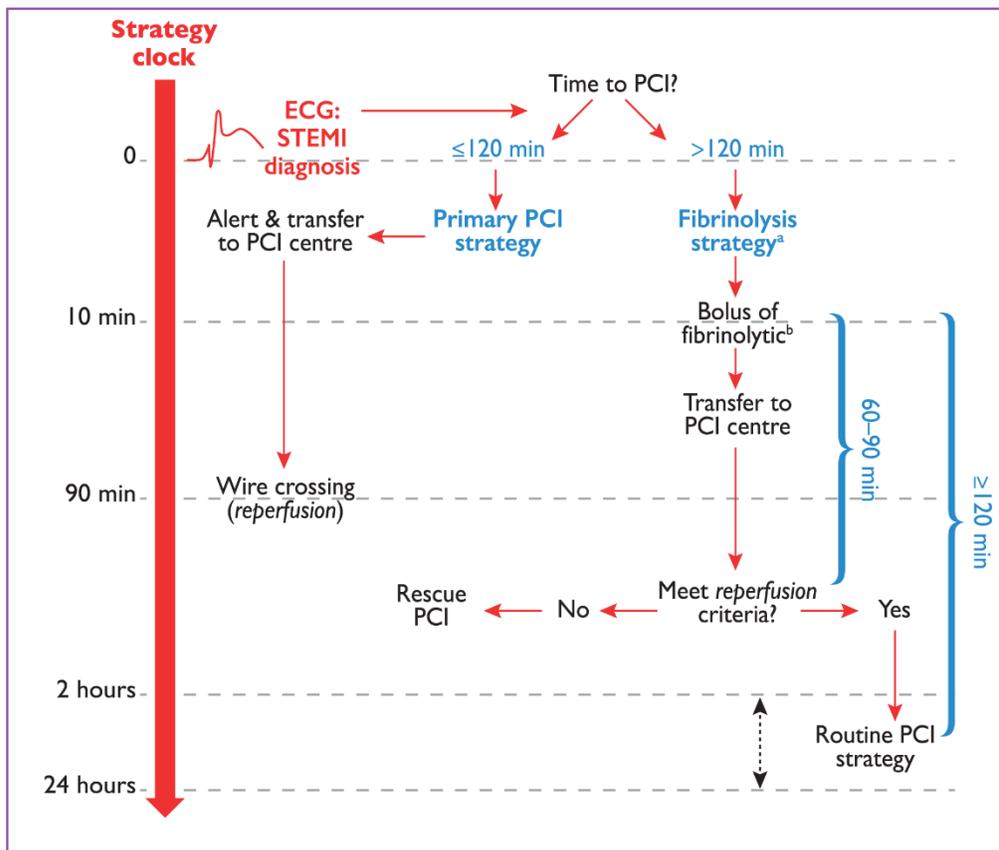
La oxigenoterapia de rutina solo se recomienda a los pacientes con una saturación $<90\%$ y no está indicada en aquellos con $\text{SaO}_2 \geq 90\%$. (Ibanez, 2018)

Terapia de reperfusión

La intervención coronaria percutánea (ICP) primaria es la estrategia de reperfusión preferida en pacientes con SCACEST dentro de las 12 h posteriores al inicio de los síntomas, siempre que pueda ser realizada rápidamente (es decir, 120 minutos desde el diagnóstico de

SCACEST). La ICP primaria es superior a la fibrinólisis para reducir la mortalidad, el reinfarto o el accidente cerebrovascular. Sin embargo, en algunas circunstancias, donde la ICP no es una opción inmediata, debe realizarse fibrinólisis rápidamente. Si la estrategia de reperfusión es la fibrinólisis esta debe administrarse en los siguientes 10 min posteriores al diagnóstico de SCACEST. La figura 4 resume los tiempos objetivos en los pacientes con SCACEST.

Figura 4: Tiempos objetivos máximos según estrategia de reperfusión



Tomado de "The 2017 ESC STEMI Guidelines." de Ibanez, B et al. 2018.

Farmacoterapia peri procedimiento

Los pacientes sometidos a PCI primaria deben recibir una combinación de aspirina, inhibidor del receptor P2Y12 y anticoagulación parenteral. La dosis de aspirina debe de ser de 150 – 300 mg. La administración del inhibidor del receptor P2Y12 debe iniciarse de manera temprana, los fármacos preferidos son: prasugrel (dosis de 60mg de carga y 10 mg

una vez al día de mantenimiento) o ticagrelor (180mg de carga y 90mg dos veces al día de mantenimiento), Cuando ninguno de estos fármacos está disponible o es contraindicado se usará clopidogrel (600 mg de carga y 150 mg una vez al día de mantenimiento)

En relación a la anticoagulación incluyen el uso de Heparinas no fraccionadas, enoxiparina y bivalirudina. (Ibanez, 2018)

Fibrinólisis

La terapia fibrinolítica es una estrategia de reperfusión importante en lugares donde la intervención coronaria percutánea primaria no puede ofrecerse de manera oportuna, esta se recomienda dentro de las 12 horas desde el inicio de los síntomas si no se puede realizar ICP dentro de 120 min desde el inicio del SCACEST, siempre y cuando no existan contraindicaciones.

Las contraindicaciones de la fibrinólisis se dividen en:

- a) Absolutas:
 - Algún sangrado intracraneal.
 - Lesión vascular estructural cerebral conocida.
 - Neoplasma intracraneal maligno conocido (primitivo o secundario).
 - ACV isquémico de menos de tres meses, excepto si es agudo en las primeras 4,5 horas (las guías europeas toman seis meses de ACV precedente).
 - Sospecha de disección aórtica.
 - Sangrado activo o diátesis hemorrágica (excepto menstruación).
 - Trauma facial o craneal cerrado significativo en los tres meses previos.
 - Cirugía intracraneal o espinal en los dos meses previos.
 - Hipertensión severa no controlada (sin respuesta a tratamiento de emergencia).
 - Para la estreptoquinasa tratamiento en los seis meses previos.
 - Las guías europeas agregan sangrado gastrointestinal en el mes previo.

b) Relativas:

- Historia de hipertensión severa, crónica y mal controlada.
- Hipertensión significativa en la presentación (sistólica > de 180 mmHg o diastólica > de 110 mmHg).
- Historia de stroke con evento mayor en los tres meses previos (la guía europea agrega AIT en los seis meses previos).
- Demencia.
- Patología intracraneal no mencionada en las contraindicaciones absolutas.
- Reanimación cardiopulmonar traumática o prolongada (> a 10 min).
- Cirugía mayor en los tres meses previos.
- Sangrado interno reciente (dos a cuatro semanas).
- Punciones vasculares no compresibles.
- Embarazo (la guía europea agrega posparto de una semana).
- Úlcera péptica activa.
- Terapia con anticoagulantes.
- La guía europea agrega endocarditis infecciosa. (Junker, 2013)

Diseño Metodológico

Área de estudio:

El estudio se realizó en el servicio de Cardiología del Hospital Escuela Antonio Lenin Fonseca ubicado en la ciudad de Managua-Nicaragua.

Tipo de enfoque:

Según (Hernández, Fernández, & Baptista, 2014), el enfoque cuantitativo (que representa, un conjunto de procesos) es secuencial y probatorio. Es Cuantitativo ya que se recolectaron datos y se realizó la evaluación en base a datos estadísticos

Tipo de estudio por su profundidad:

La presente investigación se califica como analítico (predictivo) y descriptivo, observacional, de acuerdo al periodo y secuencia de estudio es de corte transversal definido por Hernández, Fernández y Baptista (2018) estos estudios recolectan datos en un solo momento, en un tiempo único.

De acuerdo a la direccionalidad este estudio es retrospectivo, definido por Álvarez Risco (2020) cuando el fenómeno a ser estudiado muestra un efecto en el presente y se busca la causa en el pasado.

Población y Muestra de estudio:

Corresponde a todos los pacientes con diagnóstico de SCACEST ingresados en el servicio de cardiología del Hospital Antonio Lenin Fonseca entre el año 2018 y 2022, corresponden 90 pacientes de los cuales la muestra fue de 76 dado que se excluyeron 14 pacientes (5 con neumonía, 5 con infección de vías urinarias, 2 con lupus eritematoso generalizado y 2 con antecedentes de SCA).

Criterios de Inclusión:

1. Pacientes mayores de 18 años con diagnóstico de SCACEST.
2. Pacientes con expedientes clínicos completos.

Criterios de Exclusión:

1. Pacientes con historia clínica incompleta.
2. Pacientes con antecedentes de SCA previo.
3. Pacientes con enfermedad infecciosa, oncológica y reumática.
4. Pacientes con exámenes de laboratorios incompletos

Recolección de datos

La fuente de información fue secundaria a través de la revisión de expedientes clínicos. Se solicitó la autorización a la dirección del hospital para la revisión de los expedientes. Se utilizó un instrumento de recolección que contiene las variables a estudio para responder los objetivos de la presente investigación.

Análisis:

A partir de los datos que se recolectaron, fueron procesados y analizados en el software SPSS versión 26.0. El análisis descriptivo se realizó a través de números absolutos y porcentajes. Las variables numéricas fueron analizadas a través de medidas de centro y de dispersión. El ILG se obtuvo multiplicando el valor de la glucemia (mg/dl) por el número de leucocitos en miles (leucocitos /1000). Se utilizó curvas ROC y el cálculo del área bajo la curva para determinar la precisión del ILG como prueba diagnóstica. Se evaluó la relación entre las variables índice leucoglicémico elevado y complicaciones (arritmias supraventriculares, arritmias ventriculares, shock cardiogénico, bloqueo auriculoventricular y fallecimiento) intrahospitalarias con el cálculo de Razón de probabilidad a través de la realización de tablas 2x2. Se calculó la sensibilidad, especificidad, valor predictivo positivo y negativo del índice leucoglucémico elevado en relación a las complicaciones intrahospitalarias. Se estableció como significativo el resultado de los estadísticos con un valor de $p < 0.05$.

Los resultados se presentan en gráficos y tablas.

Aspectos Éticos:

Se solicitó acceso a los expedientes clínicos de los pacientes. Los nombres de los pacientes se mantendrán en el anonimato. El único identificador de los pacientes fue el número de los expedientes clínicos para corregir datos o verificar la veracidad de la información.

Operacionalización de las Variables

Objetivo	Variable	Concepto	Categorías Estadísticas
Identificar las características sociodemográficas, clínicas y parámetros químicos de los pacientes con síndrome coronario agudo con elevación del ST.	Edad	Tiempo transcurrido en meses o años cumplidos desde el nacimiento hasta el momento del manejo hospitalario	Edad en años
	Sexo	Características fenotípicas que diferencian al hombre de la mujer	1. Masculino 2. Femenino
	Procedencia	Lugar de residencia de los pacientes	1. Urbano 2. Rural
	Comorbilidades	Afección médica que existe de forma simultánea pero independiente con otra afección en un paciente.	1. Hipertensión Arterial 2. Diabetes Mellitus 3. Otras
	Obesidad	Índice de masa corporal mayor de 30 kg/m ²	1. Si 2. No
	Frecuencia Cardíaca	Es el número de veces que se contrae el corazón durante un minuto	Numero de pulsaciones
	Presión Arterial	Fuerza de la sangre contra las paredes de los vasos sanguíneos.	Valor de medición
	Clasificación de Killip - Kimball	Estratificación individual basada en la evidencia de los pacientes con infarto agudo de miocardio, que permite establecer un pronóstico de la evolución de la afección, y las probabilidades de muerte en los 30 primeros días tras el infarto	1. Clase I 2. Clase II 3. Clase III 4. Clase IV

	Escala GRACE	Escala usada para establecer el pronóstico de los pacientes con síndrome coronario agudo a los seis meses	Cantidad de puntos obtenidos
	Glucosa	Cantidad de glucosa en sangre	Valor de glucosa
	Número de Leucocitos	Conteo total de leucocitos en muestra de sangre	Valor de leucocitos
	CPK	Niveles de CPK total y fracción MB en sangre	Valor de cpk total y MB
	Días de Estancia Intrahospitalaria	Período en días comprendido desde el ingreso a una unidad hospitalaria hasta el día de su egreso.	Cantidad de días
Determinar la sensibilidad, especificidad, valor predictivo positivo y negativo del índice leucoglicémico elevado para predecir complicaciones en pacientes con síndrome coronario agudo con elevación del ST.	Índice Leucoglicémico	Valor de la glucemia (mg/dl) por el número de leucocitos en miles (leucocitos /1000).	Valor
Establecer la relación entre índice leucoglicémico y complicaciones en pacientes con síndrome coronario agudo con elevación del ST.	Fallecido	Defunción del paciente	1. Si 2. No
	Complicaciones	Problema médico que se presenta durante el curso de una enfermedad o después de un procedimiento o tratamiento.	1. Arritmias supraventriculares 2. Arritmias ventriculares 3. Reinfarto 4. Shock Cardiógeno

Resultados

Se estudiaron un total de 76 pacientes de los cuales 40 presentaron complicaciones.

Características sociodemográficas

En relación al sexo no hubo diferencias significativas entre ambos grupos, representando el sexo masculino el 50% (20) de los pacientes en el grupo que presentaron complicaciones mientras que en el grupo sin complicaciones el sexo masculino representa el 53% (19) de los pacientes, mientras que el sexo femenino representa el 47% (17). (Ver tabla 1)

La procedencia de los pacientes con SCACEST de mayor frecuencia fue el urbano en ambos grupos siendo del 85% (34) en el grupo con complicaciones, y en el grupo sin complicaciones fue del 92% (33) sin haber diferencias significativas en ambos grupos ($p=0.24$). (Ver tabla 1)

La edad media en el grupo de pacientes con complicaciones fue de 68 +/- 10.1 años, mientras que en el grupo de pacientes sin complicaciones fue de 65 +/- 10.8 años, sin haber diferencias significativas entre ambos grupos ($p=0.17$). (Ver tabla 1)

Comorbilidades asociadas

El 98% (39) de los sujetos del grupo de pacientes con complicaciones presentaban comorbilidades, mientras que en el grupo de pacientes sin complicaciones presentaron comorbilidades el 89% (32), siendo estas diferencias no significativas estadísticamente ($p=0.131$). (Ver tabla 1)

Se presentó hipertensión arterial en el 93% (37) de los pacientes con complicaciones y en el caso de los pacientes sin complicaciones presentaban hipertensión arterial el 86% (31). (Ver tabla 1)

Presentaban antecedentes de diabetes mellitus el 38% (15) de los pacientes con complicaciones y el 36% (13) de los pacientes del grupo con SCACEST sin complicaciones. (Ver tabla 1)

El antecedente de enfermedad renal crónica se presentó en el 25% (10) de los pacientes con complicaciones, mientras que solo presentaron ERC el 8% (3) del grupo de pacientes sin complicaciones, aunque estas diferencias no fueron estadísticamente significativas ($p=0.054$). (Ver tabla 1)

Los pacientes con complicaciones presentaron una estancia intrahospitalaria de 5 ± 4.3 días, mientras que en el grupo de pacientes sin complicaciones fue de 6.8 ± 2.1 días, siendo estas diferencias significativas ($p=0.026$). (Ver tabla 1)

Parámetros clínicos

La media de frecuencia cardíaca que presentaron los pacientes con complicaciones fue de 80 ± 18 lpm, mientras que el grupo de pacientes sin complicaciones fue de 77 ± 11 lpm. En relación a la presión arterial sistólica la media en el grupo de pacientes con complicaciones fue 112 ± 31 mmHg, mientras que en el grupo de pacientes sin complicaciones fue de 120 ± 18 mmHg, sin haber diferencias significativas entre ambos grupos. (Ver tabla 2)

La media de presión arterial diastólica fue de 66 ± 18 mmHg para el grupo con complicaciones y de 73 ± 11 para el grupo sin complicaciones, sin ser estas diferencias significativas estadísticamente ($p=0.05$). (Ver tabla 2)

Parámetros de laboratorio

Los niveles medios de glicemia para el grupo de pacientes con complicaciones fueron de 230 ± 89 mg/dl, mientras que para el grupo sin complicaciones fue de 137 ± 53 mg/dl, siendo estas diferencias significativas ($p=0.00$). (Ver tabla 2)

En relación al número de leucocitos en los pacientes con SCACEST se obtuvo que el grupo de pacientes con complicaciones presentaron una media de $13,567 \pm 2,744$ células/mm³, mientras que en el grupo sin complicaciones la media fue de $8,823 \pm 2,158$ células/mm³, siendo estas diferencias significativas ($p=0.00$). (Ver tabla 2)

La media de Cpk total en el grupo de pacientes con complicaciones fue de 1,218 +/- 1,777 mg/dl mientras que en el grupo sin complicaciones fue de 735 +/- 508 md/dl. En relación a los niveles de CpK MB en el grupo de pacientes con complicaciones fue de 269 +/- 32 mg/dl, mientras que en el grupo sin complicaciones fue de 185 +/- 131 mg/dl, sin haber diferencias significativas entre ambos grupos ($p=0.05$). (Ver tabla 2)

Escalas pronósticas

En relación a la escala grace se obtuvo una media de puntaje de 160 +/- 32 en el grupo con complicaciones, entretanto en el grupo de pacientes sin complicaciones fue de 119 +/- 21, siendo estas diferencias significativas ($p=0.00$). (Ver tabla 2)

En relación a la clasificación de Killip y Kimball en relación al grupo con complicaciones la mayor frecuencia se obtuvo en la clase funcional II con un 30% (12) seguido por la clase funcional IV (28%), mientras que en el grupo sin complicaciones la mayor frecuencia se obtuvo en la clase funcional I con un 92% (33) seguida por la clase funcional II (6%). (Ver tabla 2)

Complicaciones

La prevalencia de complicaciones en los pacientes con SCACEST fue del 53% (40) (Ver gráfico 1), la complicación más frecuente fue el shock cardiogénico presentándose en el 22% (17) de los pacientes, seguido por el reinfarto con un 21% (16), mientras que el 17% (13) presentaron bloqueo auriculoventricular y tan solo un 8% (6) presentó arritmias ventriculares. (Ver gráfico 2)

Estrategia de reperfusión

Se realizó terapia trombolítica al 43% (33) de los pacientes con SCACEST, mientras que un 57% (43) no se realizó terapia trombolítica, siendo dicha terapia exitosa en el 45% (15) de los pacientes trombolizados. (Ver gráfico 3)

Mortalidad

La tasa de mortalidad de los pacientes con SCACEST fue del 30% correspondiente a 23 pacientes (Ver gráfico 4).

Curva ROC para ILG y complicaciones

En la curva ROC (ver gráfica 5) se puede observar que el punto rojo señala el punto de corte para predecir el desarrollo de complicaciones a partir de un índice Leucoglicémico > 1568 con una sensibilidad del 88%, una especificidad del 86%, un valor predictivo positivo de 88% y un valor predictivo negativo de 87%, con un valor de $p=0.000$.

Asociación entre ILG elevado y complicaciones

En la tabla 3 se puede observar que los pacientes con un índice leucoglicémico $> 1,568$ presentan más probabilidades de presentar complicaciones 6.3 veces más que aquellos con un índice leucoglicémico menor con un valor de $p=0.000$, en relación al reinfarto los pacientes con un ILG $> 1,568$ presentan 13.5 veces más probabilidad que aquellos con un ILG más bajo ($p=0.04$). (Ver tabla 3)

Se obtuvo que los pacientes con ILG $> 1,568$ presentan 4.9 veces más probabilidades de desarrollar bloqueo AV que los que presentaron un ILG $\leq 1,568$ ($p=0.02$), mientras que las probabilidades de shock cardiogénico fue 14.4 veces más alto en los pacientes con ILG elevado. (Ver tabla 3)

El riesgo de fallecimiento fue 19.8 veces más alto en los pacientes con ILG $> 1,568$ con un valor de $p=0.00$. (Ver tabla 3).

Discusión de los resultados

La cardiopatía isquémica representa la principal causa de muerte a nivel mundial, por lo que identificar estrategias que nos permitan identificar aquellos pacientes con complicaciones permite brindar una atención más personalizada y estrecha para aquellos con mayor riesgo de morbilidad. En este estudio podemos observar una asociación mayor entre complicaciones e índice leucoglicémico elevado.

Los pacientes estudiados mostraron características sociodemográficas similares, sin haber diferencias significativas entre el sexo y la edad, pero si se obtuvo diferencias significativas en la procedencia de estos, donde el mayor porcentaje de pacientes procedían del área urbana siendo del 85% en el grupo con complicaciones, y del 92% en el grupo sin complicaciones, este resultado considero es secundario a una mayor accesibilidad a la atención hospitalaria por parte de los pacientes de área urbana que aquellos de área rural.

La población estudiada presentó comorbilidades en casi el total (98%) de los pacientes del grupo de pacientes con complicaciones y el 89% del grupo de pacientes sin complicaciones, siendo la comorbilidad con más frecuencia presentada en ambos grupos la hipertensión arterial (93% y 86%), resultados un poco menor fueron obtenidos por Rodríguez A. et al. (2019) donde la hipertensión arterial se presentó en el 78% de los pacientes estudiados. La asociación entre hipertensión arterial y síndrome coronario es bien conocida, siendo el factor de riesgo cardiovascular más frecuente, dado que se asocia con el inicio y la progresión de la enfermedad coronaria (Cruz & Serrano, 2017).

La diabetes mellitus se presentó en 1/3 de los pacientes de ambos grupos, resultado similar fue encontrado en el estudio de Rodríguez A. et al (2019) donde el 29.5% de los pacientes presentaban esta patología, la diabetes mellitus produce anormalidades metabólicas que activan mecanismos moleculares que contribuyen a la disfunción vascular, como son una menor biodisponibilidad de óxido nítrico, mayor estrés oxidativo y alteraciones en la transducción de señales intracelulares. Adicionalmente, la función plaquetaria es anormal, y existe mayor activación de varios factores protrombóticos. Estas anormalidades contribuyen

a los eventos celulares que causan aterosclerosis y aumentan el riesgo subsecuente de eventos cardiovasculares (Eng-Ceceña, 2004).

Se encontró que los pacientes sin complicaciones presentaban una estancia intrahospitalaria más larga de 6.8 +/- 2.1 días en comparación al grupo con complicaciones que fue de 5 +/- 4.3 días ($p=0.026$), esta mayor estancia en pacientes sin complicaciones considero se debe a que los pacientes del grupo de complicaciones se presentaban con una mayor gravedad, incluyendo a los pacientes fallecidos en este grupo.

En relación a los parámetros clínicos y de laboratorio no se encontró diferencias significativas en la frecuencia cardiaca, presión arterial, niveles de CPK total y MB; encontrándose diferencias significativas entre ambos grupos en relación a los niveles de glicemia ($p=0.00$) donde los pacientes tuvieron una media de glicemia mayor (230 +/- 89mg/dl) que los que no presentaron complicaciones (137 +/- 53mg/dl), resultados similares se encontraron en el estudio de Leon A. et al., (2014) donde el grupo con complicaciones presentaban una media de glicemia mayor (147 +/- 79 mg/dl) que los que no presentaban complicaciones mayores (120 +/- 55 mg/ dl) con un valor de $p=0.031$. Estos niveles de glicemia más elevados en pacientes con SCACEST con complicaciones es secundaria al incremento de la gluconeogénesis hepática y de la resistencia periférica a la acción de la insulina por inhibición del transportador de glucosa dependiente de la insulina 4 (GLUT-4), debido a la liberación de hormonas contrarreguladoras (glucagón, catecolaminas), factor de necrosis tumoral alfa e interleucinas 1 y 6. La hiperglucemia per se es capaz de inducir un estado proinflamatorio debido a la sobrecarga celular de glucosa y el estrés oxidativo celular por el aumento en la producción de radicales libres. Por otra parte, la hiperglucemia afecta la inmunidad celular y humoral, además de que es un factor procoagulante lo que determina un peor pronóstico para estos pacientes sin importar se trate de pacientes con o sin diabetes (Galindo et al., 2015).

En relación al conteo de leucocitos, los pacientes del grupo con complicaciones presentaron un conteo más elevado (media de 13,567 +/- 2,744 células/mm³), León A. et al., (2014) encontraron también un mayor conteo de leucocitos en los pacientes con SCACEST

con complicaciones ($11,5 \pm 3,4$), este mayor aumento en el conteo de leucocitos se encuentra explicado por el hecho de que la arterioesclerosis al producir depósitos de colesterol en la íntima de los vasos sanguíneos produce un importante proceso inflamatorio local y general, por lo que muchos autores han aceptado marcadores de inflamación como los leucocitos y la proteína C reactiva como un factor predictor independiente de riesgo coronario (Madjid & Fatemi, 2013).

Al valorar el valor de corte del índice leucoglicémico con mayor balance entre sensibilidad (88%) y especificidad (86%) para predecir la presentación de complicaciones fue de 1,568 con un valor predictivo positivo de 88% y valor predictivo negativo de 87%, el uso de este índice fue introducido en el año 2010 por Quiroga Castro et al., el cual estudio 101 pacientes y consideraron que puede constituirse en una herramienta útil para la estratificación del riesgo en la admisión de los pacientes con IAM con elevación del segmento ST, por su fuerte asociación con las complicaciones intrahospitalarias, en este estudio el valor de corte del ILG fue de 1600, un valor de corte menor fue encontrado por León A. et al., (2014) en su estudio, estableciéndolo en 1158 este menor valor considero puede deberse a la inclusión de casi el doble de pacientes con diabetes mellitus en mi estudio, lo que además puede verse que la media de glucosa de los pacientes con complicaciones es un poco menos de la mitad de los resultados obtenidos en mi estudio ya mencionado anteriormente.

Se obtuvo un aumento de probabilidad de 6.3 veces mayor para el desarrollo de complicaciones en los pacientes con un ILG > 1568 , resultado comparable con el encontrado por Quiroga Castro et al., (2010) quien también encontró una fuerte asociación entre ILG elevado (ILG > 1.600) obteniendo un aumento del riesgo de 6.2 veces en estos pacientes (IC95% 2,65-15,55). Se comprobó que el presentar un ILG elevado se asoció a un aumento de 19.8 veces ($p=0.00$) las probabilidades de fallecer.

La mortalidad del SCACEST intrahospitalaria fue elevada (30%) en relación a los demás países, como es la reportada por Registro Nacional de Síndrome Coronario Agudo en Paraguay (2022) quienes reportan una mortalidad del 12.8% para SCACEST, en argentina

8.6% reportada en el estudio de Charask et al., (2021) este aumento de mortalidad a un poco más del doble de otros estudios considero se debe a que en la actualidad en el país el acceso a terapias de reperfusión como el caso de la intervención coronaria percutánea (ICP) es limitada, por lo que en los pacientes con contraindicaciones o con reperfusión farmacológica con estreptoquinasa no fue exitosa no se puede realizar ICP lo que empeora el pronóstico y eleva la mortalidad.

Este estudio tiene algunas limitaciones, es un estudio retrospectivo por lo que se encuentra limitado a los datos plasmados en el expediente clínico, presenta un tamaño de la muestra relativamente pequeña, lo que puede haber causado sesgo en los datos.

Conclusiones

Luego de evaluar los resultados de 76 pacientes con SCACEST se concluye lo siguiente:

El mayor porcentaje de pacientes con SCACEST procedían de área urbana, no encontrándose diferencias significativas en relación al sexo, la edad media, ni en la presencia de comorbilidades en estos pacientes.

El índice Leucoglucémico elevado con un punto de corte de 1,568 se asoció fuertemente con el desarrollo de complicaciones como son: arritmias supraventriculares, arritmias ventriculares, shock cardiogénico, bloque AV y fallecimiento en los pacientes con SCACEST, permitiéndonos la estratificación del riesgo en estos pacientes, teniendo como característica ser un marcador de bajo costo, de fácil realización y de disponibilidad universal en nuestro medio.

El $ILG > 1,568$ presenta una buena sensibilidad, especificidad, valor predictivo positivo y valor predictivo negativo, lo que lo convierte en una herramienta útil para predecir el desarrollo de complicaciones en los pacientes con SCACEST.

Recomendaciones

Al MINSA:

- Dotar a los hospitales de pruebas de laboratorio para el diagnóstico de SCA, ya que la disponibilidad de troponinas es limitada.
- Aumentar de manera significativa la cobertura de procedimientos intervencionistas como es el caso de la angioplastia coronaria.
- Crear campañas de concientización en la población para evitar factores de riesgo cardiovasculares modificables.

Al Hospital:

- Dotar a la sala de cardiología de equipamiento necesario para la atención de los pacientes coronarios (Monitores de signos vitales)
- Fomentar el uso del ILG al ingreso en pacientes con síndrome coronario agudo con elevación del ST, con el fin de identificar y atender de manera oportuna las complicaciones propias de esta patología.

Al personal de salud:

- Aplicar el cálculo del ILG en los pacientes atendidos en la sala de emergencia con SCACEST.
- Señalar de manera precisa en el expediente clínico las razones por las cuales no se les realiza trombólisis a los pacientes con SCACEST.
- Incentivar la realización y aplicación de un protocolo estandarizado “Código infarto” para la atención en la emergencia de los pacientes con SCA.

Bibliografía

1. Akbar H, Foth C, Kahloon RA y col. (2020) Infarto agudo de miocardio con elevación del ST. [Actualizado el 8 de agosto de 2020]. En: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing.
2. Alpert, J. S., Antman, E., Apple, F., Armstrong, P. W., Bassand, J. P., De Luna, A. B., ... & Falk, E. (2000). Myocardial infarction redefined-A consensus document of The Joint European Society of Cardiology/American College of Cardiology Committee for the redefinition of myocardial infarction. *Journal of the American College of Cardiology*, 36(3), 959-969.
3. Ayhan, H., Durmaz, T., Keleş, T., Bayram, N. A., Bilen, E., Akcay, M., ... & Bozkurt, E. (2014). The relationship between acute coronary syndrome and stress hyperglycemia. *Experimental and Clinical Endocrinology & Diabetes*, 226(04), 222-226.
4. Barron, H. V., Harr, S. D., Radford, M. J., Wang, Y., & Krumholz, H. M. (2001). The association between white blood cell count and acute myocardial infarction mortality in patients ≥ 65 years of age: findings from the cooperative cardiovascular project. *Journal of the American College of Cardiology*, 38(6), 1654-1661.
5. Blake, G. J., & Ridker, P. M. (2002). Inflammatory bio-markers and cardiovascular risk prediction. *Journal of internal medicine*, 252(4), 283-294.
6. Bursi, F., Weston, S. A., Killian, J. M., Gabriel, S. E., Jacobsen, S. J., & Roger, V. L. (2007). C-reactive protein and heart failure after myocardial infarction in the community. *The American journal of medicine*, 120(7), 616-622.
7. Centers for Disease Control and Prevention. (2018). Underlying Cause of Death, 1999–2018. CDC WONDER Online Database. Atlanta, GA: Centers for Disease Control and Prevention.
8. Charask, A., Gagliardi, J., Tajer, C., Castillo Costa, Marturano, P., ... & Mauro, V. (2021). Mortalidad por infarto agudo de miocardio en el registro continuo ARGEN-IAM-ST. Su relación con las diferentes terapias de reperfusión. *Revista argentina de cardiología*, 89(4), 323-331.

9. Cherneva, Z. V., Denchev, S. V., Gospodinova, M. V., Milcheva, N. P., Petrova, M. G., & Cherneva, R. V. (2011). Clinical significance of hyperglycaemia in acute coronary syndrome patients. *Acute Cardiac Care*, 13(4), 211-218.
10. Coll Muñoz, Y., Valladares Carvajal, F., & González Rodríguez, C. (2016). Infarto agudo de miocardio. Actualización de la Guía de Práctica Clínica. *Revista Finlay*, 6(2), 170-190.
11. Collet, J. P., Thiele, H., Barbato, E., Barthélémy, O., Bauersachs, J., Bhatt, D. L. & Yeh, R. W. (2020). 2020 ESC Guidelines for the management of acute coronary syndromes in patients presenting without persistent ST-segment elevation. The Task Force for the management of acute coronary syndromes in patients presenting without persistent ST-segment elevation of the European Society of Cardiology (ESC). *European heart journal*.
12. Cruz, P. L. E., & Serrano, R. Y. M. (2017). Factores de riesgo de infarto agudo del miocardio en pacientes con diagnóstico de hipertensión arterial. *Multimed*, 20(5), 129-143.
13. Danesh J, Wheeler JG, Hirschfield GM, Eda S, Eiriksdottir G, Rumley A, et al. Proteína C reactiva y otros marcadores circulantes de inflamación en la predicción de enfermedad coronaria. *N Engl J Med* 2004;350(14):1387–97.
14. Deedwania, P., Kosiborod, M., Barrett, E., Ceriello, A., Isley, W., Mazzone, T., & Raskin, P. (2008). Hyperglycemia and acute coronary syndrome: a scientific statement from the American Heart Association Diabetes Committee of the Council on Nutrition, Physical Activity, and Metabolism. *Circulation*, 117(12), 1610-1619.
15. Eng-Ceceña, L. (2004). Tratamiento de los síndromes coronarios agudos en pacientes diabéticos o con síndrome metabólico. *Archivos de Cardiología de México*, 74(s2), 275-280.
16. Galindo-García, G., Galván-Plata, M. E., Nellen-Hummel, H., & Almeida-Gutiérrez, E. (2015). Asociación entre hiperglucemia de estrés y complicaciones intrahospitalarias. *Revista Médica del Instituto Mexicano del Seguro Social*, 53(1), 6-12.

17. González, G., Fernández, F., Ávalos, D., Ortellado, J., Adorno, M., Galeano, J., Delmás, C., Oviedo, G., Villamayor, A., Saldívar, C., Aquino, L., Castillo, M., Machado, G., Silvero, S., Chaves, G., Gómez, N., Cáceres-Italiano, C., Battilana, J., Escalada, G., Cabral, F., ... Paredes, Ó. (2022). National Registry of Acute Coronary Syndrome in Paraguay (RENASCA-PY). Registro Nacional de Síndrome Coronario Agudo en Paraguay (RENASCA-PY). *Archivos de cardiología de México*, 92(2), 174–180. <https://doi.org/10.24875/ACM.20000489>
18. Ibanez, B., & James, S. (2018). The 2017 ESC STEMI Guidelines. *European heart journal*, 39(2), 79-82.
19. Jayaraj, J. C., Davatyan, K., Subramanian, S. S., & Priya, J. (2018). Epidemiology of myocardial infarction. In *Myocardial Infarction*. IntechOpen.
20. Jiménez, A. R., Rodríguez, R. F., Rodríguez, E. T., & Cañizarez, G. Q. (2019). Leuko-glycemic index as a prognostic factor after acute myocardial infarction with ST-segment elevation. *Revista de Enfermedades no Transmisibles Finlay*, 9(2), 97-107.
21. Jourdain P, Jondeau G, Funck F, Gueffet P, LeHelloco A, Donal E, et al. (2007). Plasma brain natriuretic peptide-guided therapy to improve outcome in heart failure: the STARSBNP multicenter study. *J Am Coll Cardiol*. 49:1733-9.
22. Junker, Gustavo. (2013). Tratamiento fibrinolítico en el infarto agudo de miocardio. *Revista Uruguaya de Cardiología*, 28(3), 430-436.
23. Kosiborod, M., Rathore, S. S., Inzucchi, S. E., Masoudi, F. A., Wang, Y., Havranek, E. P., & Krumholz, H. M. (2005). Admission glucose and mortality in elderly patients hospitalized with acute myocardial infarction: implications for patients with and without recognized diabetes. *Circulation*, 111(23), 3078-3086.
24. León-Aliz, E., Moreno-Martínez, F. L., Pérez-Fernández, G. A., Vega-Fleites, L. F., & Rabassa-López-Calleja, M. A. (2014). Índice leuco-glucémico como marcador pronóstico de la evolución intrahospitalaria en pacientes con infarto agudo de miocardio con elevación del ST [Leuko-glycemic index as an in-hospital prognostic marker in patients with ST-segment elevation myocardial infarction]. *Clinica e investigacion en arteriosclerosis: publicacion oficial de la Sociedad*

Espanola de Arteriosclerosis, 26(4), 168–175.
<https://doi.org/10.1016/j.arteri.2014.01.002>

25. Madjid, M., & Fatemi, O. (2013). Components of the complete blood count as risk predictors for coronary heart disease: in-depth review and update. *Texas Heart Institute Journal*, 40(1), 17.
26. Madjid, M., & Fatemi, O. (2013). Components of the complete blood count as risk predictors for coronary heart disease: in-depth review and update. *Texas Heart Institute journal*, 40(1), 17–29.
27. Martínez Saldaña, A., Mendoza Rodríguez, M., & López González, A. (2018). Índice leucoglucémico como predictor de complicaciones en el síndrome coronario agudo. *Medicina Crítica*, 32(1), 27-33.
28. Mayorga, I. N., de Castro, A. G., Rubio, T. C., & Padial, L. R. (2017). Infarto agudo de miocardio. SCACEST. *Medicine-Programa de Formación Médica Continuada Acreditado*, 12(37), 2217-2223.
29. Mohammad, M., Imran, A., & James, T. W. (2004). Leukocyte count and coronary heart disease. *J. Am. Coll. Cardiol*, 44, 1945-1956.
30. Morrow, D. A., Rifai, N., Antman, E. M., Weiner, D. L., McCabe, C. H., Cannon, C. P., & Braunwald, E. (1998). C-reactive protein is a potent predictor of mortality independently of and in combination with troponin T in acute coronary syndromes: a TIMI 11A substudy. *Journal of the American College of Cardiology*, 31(7), 1460-1465.
31. Mueller, C. (2007). The use of B-type natriuretic peptides in coronary artery disease: utile or futile.
32. Núñez, J., Fácila, L., Llàcer, À., Sanchís, J., Bodí, V., Bertomeu, V., . & Chorro, F. J. (2005). Valor pronóstico del recuento leucocitario en el infarto agudo de miocardio: mortalidad a largo plazo. *Revista española de cardiología*, 58(6), 631-639.
33. Organización Mundial de la Salud. (2019). “Las diez principales causas de muerte”. Disponible en: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/the-top-10-causes-of-death>

34. Pérez-Bedoya, J. P., Gallego-Lopera, N., Velarde-Hoyos, C. A., Franco-Hincapié, L., Betancur-Salazar, K. J., & Valencia-Duarte, A. V. (2019). Efecto de la hiperglucemia en el síndrome coronario agudo y sus implicaciones en el tratamiento antiagregante plaquetario. *Iatreia*, 32(2), 113-125.
35. Pesaro, A. E. P., Nicolau, J. C., Serrano Jr, C. V., Truffa, R., Gaz, M. V. B., Karbstein, R., ... & Ramires, J. A. (2009). Influence of leukocytes and glycemia on the prognosis of patients with acute myocardial infarction. *Arquivos brasileiros de cardiología*, 92(2), 88-93.
36. Pesaro, A. E. P., Nicolau, J. C., Serrano Jr, C. V., Truffa, R., Gaz, M. V. B., Karbstein, R., ... & Ramires, J. A. (2009). Influence of leukocytes and glycemia on the prognosis of patients with acute myocardial infarction. *Arquivos brasileiros de cardiología*, 92(2), 88-93.
37. Quiroga, W., Conci, E., Zelaya, F., Isa, M., Pacheco, G., Sala, J., ... & Bossi, A. L. E. J. A. N. D. R. O. (2010). Estratificación del riesgo en el infarto agudo de miocardio según el índice leucoglucémico. ¿El Killip-Kimball de laboratorio. *Rev Fed Arg Cardiol*, 39(1), 29-34.
38. Quiroga, W., Conci, E., Zelaya, F., Isa, M., Pacheco, G., Sala, J., ... & Bossi, A. L. (2010). Estratificación del riesgo en el infarto agudo de miocardio según el índice leucoglucémico. El Killip-Kimball de laboratorio. *Rev Fed Arg Cardiol*, 39(1), 29-34.
39. Sabatine, M. S., Morrow, D. A., de Lemos, J. A., Gibson, C. M., Murphy, S. A., Rifai, N., ... & Braunwald, E. (2002). Multimarker approach to risk stratification in non-ST elevation acute coronary syndromes: simultaneous assessment of troponin I, C-reactive protein, and B-type natriuretic peptide. *Circulation*, 105(15), 1760-1763.
40. Sánchez, P. L., Rodríguez, M. V., Villacort, E., Albarrán, C., Cruz, I., Moreiras, J. M., ... & Martín-Luengo, C. (2006). Kinetics of C-reactive protein release in different forms of acute coronary syndrome. *Revista Española de Cardiología (English Edition)*, 59(5), 441-447.

41. Sandoval, Y., & Jaffe, A. S. (2019). Type 2 myocardial infarction: JACC review topic of the week. *Journal of the American College of Cardiology*, 73(14), 1846-1860.
42. Santamarina, M. E. P., & Betancourt, A. S. (2014). Revisión de biomarcadores en enfermedad coronaria y patologías asociadas. *Revista Médica de Costa Rica y Centroamérica*, 71(610), 203-207.
43. Scharf R. E. (2018). Platelet Signaling in Primary Haemostasis and Arterial Thrombus Formation: Part 1. *Hamostaseologie*, 38(4), 203–210. <https://doi.org/10.1055/s-0038-1675144>.
44. Segura Plasencia, N. M. (2019). Índice leucoglucémico elevado como predictor de morbilidad intrahospitalaria en infarto agudo de miocardio en un hospital público. Tesis Posgrado.
45. Shiyovich A, Gilutz H, Plakht Y. White Blood Cell Subtypes Are Associated with a Greater Long-Term Risk of Death after Acute Myocardial Infarction. *Tex Heart Inst J*. 2017;44(3):176-88
46. Thygesen, K., Alpert, J. S., Jaffe, A. S., Chaitman, B. R., Bax, J. J., Morrow, D. A., ... & Bucciarelli-Ducci, C. (2019). Fourth universal definition of myocardial infarction (2018). *European heart journal*, 40(3), 237-269.
47. Virani SS, Alonso A, Benjamin EJ, Bittencourt MS, Callaway CW, Carson AP, et al. (2020). Heart disease and stroke statistics—2020 update: a report from the American Heart Associationexternal icon. *Circulation*. 141(9):e139–e596.

Anexos

Instrumento de Recolección de la Información

Índice Leucoglicémico como marcador pronóstico de complicaciones en pacientes con síndrome coronario agudo con elevación del ST. Servicio de Cardiología. Hospital Escuela Antonio Lenin Fonseca. Enero 2018 - octubre 2022.

Fecha: _____ Expediente: _____ Numero de Ficha: _____

Características Sociodemográficas		Comorbilidades	
Sexo: M <input type="checkbox"/> F <input type="checkbox"/>		HTA <input type="checkbox"/>	
Edad: _____		DM <input type="checkbox"/>	
Procedencia:		Obesidad <input type="checkbox"/>	
Urbano <input type="checkbox"/> Rural <input type="checkbox"/>		Otros: _____	
Características Clínicas y laboratorio			
Frecuencia cardiaca: _____		Glucosa: _____	
PAS: _____		Leucocitos: _____	
PAD: _____		CPK Total: _____	
Killip – Kimball: _____		CPK MB: _____	
Escala GRACE: _____			
Complicaciones			
Taquicardia ventricular <input type="checkbox"/>		Reinfarto <input type="checkbox"/>	
Fibrilación Ventricular <input type="checkbox"/>		Shock Cardiogénico <input type="checkbox"/>	

Días de estancia intrahospitalaria: _____

Fallecido: Si No

Tablas y gráficos

Tabla 1: Características sociodemográficas y clínicas de los pacientes con SCACEST

<i>Variable</i>	Con complicaciones	Sin complicaciones	Valor de p
<i>Sexo</i>			
<i>Masculino</i>	20 (50%)	19 (53%)	0.8
<i>Femenino</i>	20 (50%)	17 (47%)	
<i>Procedencia</i>			
<i>Urbano</i>	34 (85%)	33 (92%)	0.24
<i>Rural</i>	6 (15%)	3 (8%)	
<i>Edad (años), media +/- DE</i>	68 +/- 10.1	65 +/- 10.8	0.17
<i>Comorbilidades, Sí</i>	39 (98%)	32 (89%)	0.131
<i>Hipertensión arterial, Sí</i>	37 (93%)	31 (86%)	0.36
<i>Diabetes Mellitus, Sí</i>	15 (38%)	13 (36%)	0.9
<i>Enfermedad renal Crónica, Sí</i>	10 (25%)	3 (8%)	0.054
<i>Días de estancia, media +/- DE</i>	5 +/- 4.3	6.8 +/- 2.1	0.026

Fuente: expedientes clínicos

Tabla 2: Parámetros clínicos y de laboratorio de los pacientes con SCACEST

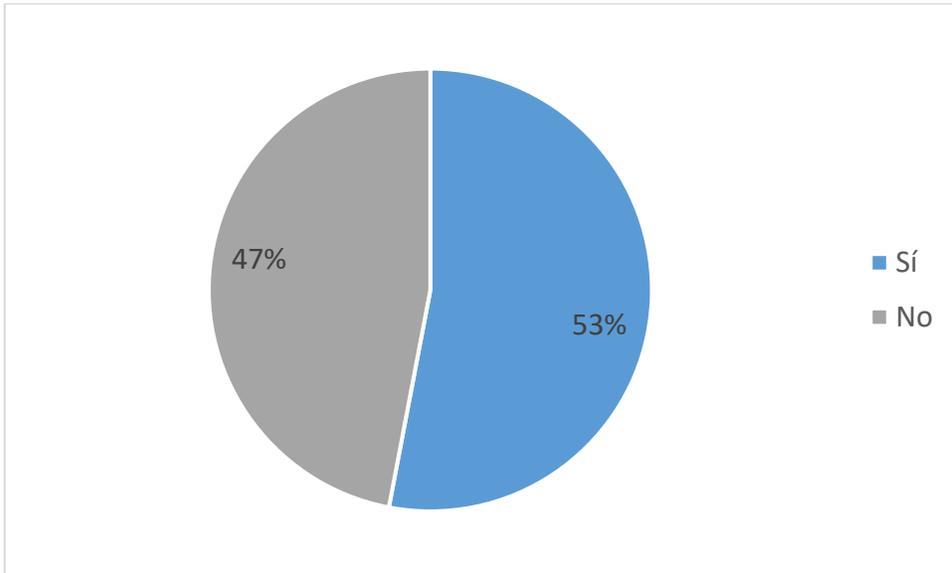
Variable	Con complicaciones	Sin complicaciones	Valor de p
Frecuencia Cardíaca (lpm)*	80 +/- 18	77 +/- 11	0.35
Presión arterial sistólica (mmHg)*	112 +/- 31	120 +/- 18	0.15
Presión arterial diastólica (mmHg)*	66 +/- 18	73 +/- 11	0.05
Glucosa (mg/dl) *	230 +/- 89	137 +/- 53	0.00
Leucocitos (células/mm ³)	13567 +/- 2744	8823 +/- 2158	0.00
Cpk Total (mg/dl) *	1218 +/- 1777	735 +/- 508	0.12
CpK MB (mg/dl) *	269 +/- 220	185 +/- 131	0.05

Puntaje de escala de grace	160 +/- 32	119 +/- 21	0.00
Killip y Kimbal			
I	8 (20%)	33 (92%)	0.00
II	12 (30%)	2 (6%)	
III	9 (23%)	1 (3%)	
IV	11 (28%)	0	

* Media +/- desviación estándar

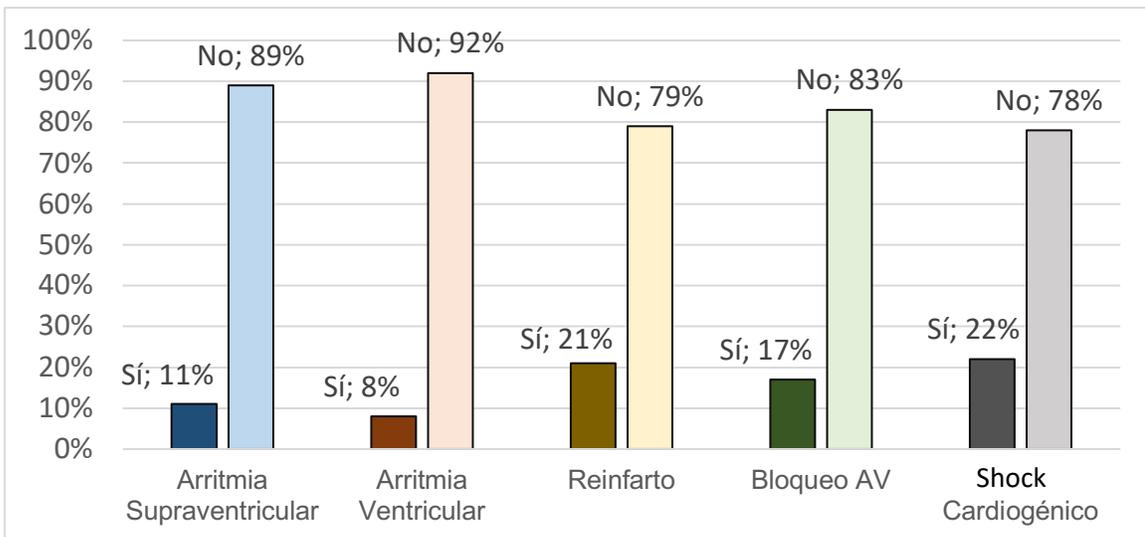
Fuente: expedientes clínicos

Gráfico 1: Prevalencia de complicaciones en pacientes con SCACEST.



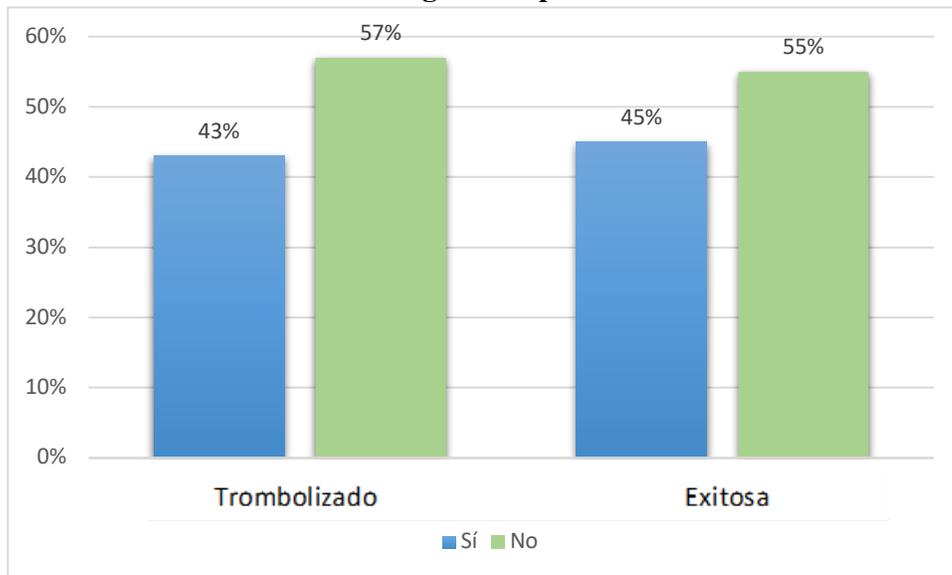
Fuente: expedientes clínicos

Gráfico 2: Tipo de complicaciones en pacientes con SCACEST.



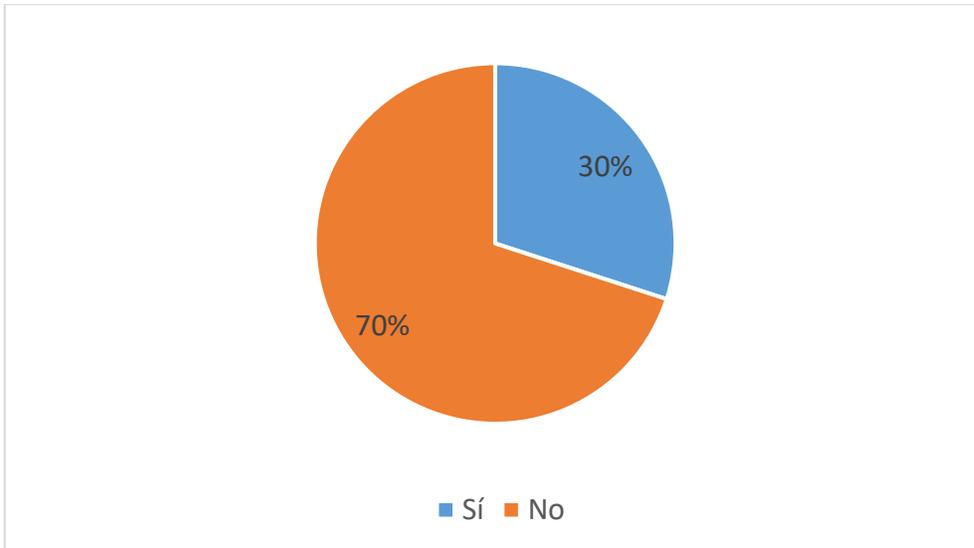
Fuente: expedientes clínicos

Gráfico 3: Porcentaje de pacientes con SCACEST trombolizados y éxito de la estrategia de reperfusión



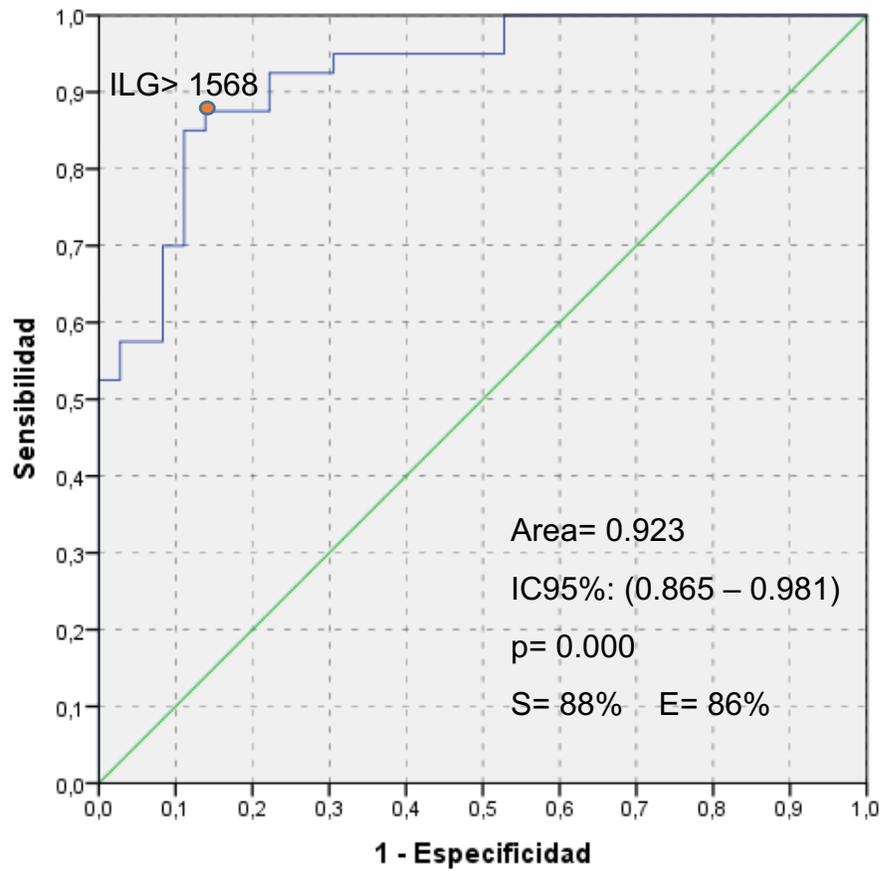
Fuente: expedientes clínicos

Gráfico 4: Tasa de mortalidad de los pacientes con SCACEST



Fuente: expedientes clínicos

Gráfico 5: Curva ROC para selección de punto de corte del Índice Leucoglicémico para predecir complicaciones



Fuente: expedientes clínicos

Tabla 3: Asociación entre índice Leucoglicémico elevado y complicaciones en los pacientes con SCACEST

Variable	Índice Leucoglicémico > 1,568		RP (IC 95%)	Valor de p
	Si	No		
Complicaciones, Sí	35	5	6.3 (2.7-14.3)	0.000
Reinfarto, Sí	15	25	13.5 (1.87- 97.1)	0.04
Bloqueo AV, Sí	11	29	4.9 (1.17-20.8)	0.02
Shock Cardiogénico, Sí	15	24	14.4 (2.0-103.2)	0.003
Fallecido, Sí	22	18	19.8 (2.8-139)	0.00
Trombólisis Exitosa	4	12	0.30 (0.12-0.73)	0.002
Trombólisis Fallida	14	3	4.2 (1.4-12.3)	0.02

Fuente: expedientes clínicos