



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE AGUASCALIENTES
CENTRO DE CIENCIAS DE LA SALUD
HOSPITAL GENERAL DE ZONA No. 1

**“ASOCIACIÓN ENTRE EL DESCONTROL GLUCÉMICO Y
LA MORTALIDAD EN PACIENTES CON SÍNDROME
CORONARIO AGUDO EN EL HOSPITAL GENERAL DE
ZONA NO. 1 IMSS.”**

TESIS PRESENTADA POR
ANA ELIZABETH HERNÁNDEZ PÉREZ

PARA OBTENER EL GRADO DE ESPECIALISTA EN
URGENCIAS MEDICO QUIRÚRGICAS

ASESOR:
RAÚL OMAR ORNELAS SEGOVIA

AGUASCALIENTES, AGS. A 25 DE FEBRERO DEL 2026

DICTAMEN DE LIBERACIÓN



DICTAMEN DE LIBERACIÓN ACADÉMICA PARA INICIAR LOS TRÁMITES DEL EXAMEN DE GRADO - ESPECIALIDADES MÉDICAS



Fecha de dictaminación dd/mm/aa: 16/02/2026

NOMBRE: HERNANDEZ PEREZ ANA ELIZABETH **ID** 538411
ESPECIALIDAD: URGENCIAS MEDICO QUIRURGICAS **LGAC (del posgrado):** ATENCION INICIAL EN URGENCIAS MEDICAS Y PROCEDIMIENTOS CLINICOS
TIPO DE TRABAJO: (X) Tesis () Trabajo práctico
SEDE HOSPITALARIA: INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL

TITULO: ASOCIACION ENTRE EL DESCONTROL GLUCEMICO Y LA MORTALIDAD EN PACIENTES CON SINDROME CORONARIO AGUDO EN EL HOSPITAL GENERAL DE ZONA NO. 1 IMSS

IMPACTO SOCIAL (señalar el impacto logrado): IDENTIFICACION DEL PAPEL DEL DESCONTROL GLUCEMICO COMO FACTOR PRONOSTICO EN PACIENTES CON SINDROME CORONARIO AGUDO, FORTALECIENDO LA TOMA DE DECISIONES CLINICAS Y LA PREVENCION DE COMPLICACIONES EN EL ENTORNO HOSPITALARIO DEL IMSS

INDICAR SI - NO - NA (No aplica) SEGÚN CORRESPONDA:

Elementos para la revisión académica del trabajo de tesis o trabajo práctico:

SI	El trabajo es congruente con las LGAC de la especialidad médica
SI	La problemática fue abordada desde un enfoque multidisciplinario
SI	Existe coherencia, continuidad y orden lógico del tema central con cada apartado
SI	Los resultados del trabajo dan respuesta a las preguntas de investigación o a la problemática que aborda
SI	Los resultados presentados en el trabajo son de gran relevancia científica, tecnológica o profesional según el área
SI	El trabajo demuestra más de una aportación original al conocimiento de su área
SI	Las aportaciones responden a los problemas prioritarios del país
NO	Generó transferencia del conocimiento o tecnológica
SI	Cumple con la ética para la investigación (reporte de la herramienta antiplagio)

El egresado cumple con lo siguiente:

SI	Cumple con lo señalado por el Reglamento General de Posgrado
SI	Cumple con los requisitos señalados en el plan de estudios
SI	Cuenta con los votos aprobatorios del comité tutorial
SI	Cuenta con la aprobación del (la) Jefe de Enseñanza y/o Hospital
SI	Coincide con el título y objetivo registrado
SI	Tiene el CVU de la SECIHTI actualizado
NA	Tiene el artículo aceptado o publicado y cumple con los requisitos institucionales

Con base a estos criterios, se autoriza se continúen con los trámites de titulación y programación del examen de grado

Sí X
No

FIRMAS

Revisó:

NOMBRE Y FIRMA DEL SECRETARIO DE INVESTIGACIÓN Y POSGRADO:

MCB.E SILVIA PATRICIA GONZÁLEZ FLORES

Autorizó:

NOMBRE Y FIRMA DEL DECANO:

DR. EN FARM. SERGIO RAMÍREZ GONZÁLEZ

Nota: procede el trámite para el Depto. de Apoyo al Posgrado

En cumplimiento con el Art. 136 fracción II, inciso g) del Reglamento General de Posgrado que a la letra señala: autorización de la persona titular del Decanato del Centro de Ciencias de la Salud.

CARTA DE APROBACIÓN DE TESIS



Aguascalientes, Ags. A 31 de Octubre del 2025

DR. SERGIO RAMIREZ GONZALEZ

DECANO DEL CENTRO DE CIENCIAS DE LA SALUD

P R E S E N T E

Por medio de la presente le informo que la Residente de la Especialidad de URGENCIAS MEDICO QUIRÚRGICAS en el Hospital General de Zona No. 1 del Instituto Mexicano del Seguro Social de la OOAD Aguascalientes.

DRA. ANA ELIZABETH HERNÁNDEZ PÉREZ

Ha concluido satisfactoriamente con el trabajo de titulación denominado:

“ASOCIACIÓN ENTRE EL DESCONTROL GLUCÉMICO Y LA MORTALIDAD EN PACIENTES CON SÍNDROME CORONARIO AGUDO EN EL HOSPITAL GENERAL DE ZONA NO. 1 IMSS”

Número de Registro: **R-2024-101-021** del Comité Local de Investigación y Ética en Investigación en Salud No. 101.

Elaborado de acuerdo con la opción de titulación: **TESIS**.

La **DRA. ANA ELIZABETH HERNÁNDEZ PÉREZ** asistió a las asesorías correspondientes y realizó las actividades apegadas al plan de trabajo, por lo que no tengo inconvenientes para que se proceda a la impresión definitiva ante el comité que usted preside, para que sean realizados los trámites correspondientes a su especialidad, Sin otro particular, agradezco la atención que sirva a la presente, quedando a sus órdenes para cualquier aclaración.

ATENTAMENTE:

DR. RAÚL OMAR ORNELAS SEGOVIA

DIRECTOR DE TESIS



CARTA DE CONCLUSIÓN DE TESIS

Aguascalientes, Ags. A 31 de Octubre del 2025

DR. SERGIO RAMIREZ GONZALEZ

DECANO DEL CENTRO DE CIENCIAS DE LA SALUD

P R E S E N T E

Por medio de la presente le informo que la Residente de la Especialidad de URGENCIAS MEDICO QUIRÚRGICAS en el Hospital General de Zona No. 1 del Instituto Mexicano del Seguro Social de la OOAD Aguascalientes.

DRA. ANA ELIZABETH HERNÁNDEZ PÉREZ

Ha concluido satisfactoriamente con el trabajo de titulación denominado:

"ASOCIACIÓN ENTRE EL DESCONTROL GLUCÉMICO Y LA MORTALIDAD EN PACIENTES CON SÍNDROME CORONARIO AGUDO EN EL HOSPITAL GENERAL DE ZONA NO. 1 IMSS"

Número de Registro: **R-2024-101-021** del Comité Local de Investigación y Ética en Investigación en Salud No. 101.

Elaborado de acuerdo con la opción de titulación: **TESIS.**

La **DRA. ANA ELIZABETH HERNÁNDEZ PÉREZ**, asistió a las asesorías correspondientes y realizó las actividades apegadas al plan de trabajo, cumpliendo con la normatividad de investigación vigente en el Instituto Mexicano del Seguro Social.

Sin otro particular, agradezco a usted su atención, enviándole un cordial saludo.

A handwritten signature in blue ink, likely belonging to Dra. Jannett Padilla López, is positioned above the name.

ATENTAMENTE:

DRA. JANNETT PADILLA LÓPEZ

COORDINADORA AUXILIAR MEDICO DE INVESTIGACION EN SALUD



INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
SEGURIDAD Y SOLIDARIDAD SOCIAL

DICTAMEN DE APROBACIÓN COMITÉ DE BIOÉTICA

Dictamen de Aprobado

Comité de Ética en Investigación **1018**,
H GRAL ZONA NUM 1

Registro COFEPRIS **17 CI 01 001 038**

Registro CONBIOÉTICA **CONBIOETICA 01 CEI 001 2018082**

FECHA **Martes, 11 de febrero de 2025**

Doctor (a) Raul Omar Ornelas Segovia

PRESENTE

Tengo el agrado de notificarle, que el protocolo de investigación con título **ASOCIACIÓN ENTRE EL DESCONTROL GLUCÉMICO Y LA MORTALIDAD EN PACIENTES CON SÍNDROME CORONARIO AGUDO EN EL HOSPITAL GENERAL DE ZONA NO.1 IMSS**, que sometió a consideración para evaluación de este Comité, de acuerdo con las recomendaciones de sus integrantes y de los revisores, cumple con la calidad metodológica y los requerimientos de ética y de investigación, por lo que el dictamen es **A P R O B A D O**:

Número de Registro Institucional

Sin número de registro

De acuerdo a la normativa vigente, deberá presentar en junio de cada año un informe de seguimiento técnico acerca del desarrollo del protocolo a su cargo. Este dictamen tiene vigencia de un año, por lo que en caso de ser necesario, requerirá solicitar la reaprobación del Comité de Ética en Investigación, al término de la vigencia del mismo.

ATENTAMENTE

Doctor (a) AGUILAR MERCADO VIRGINIA VERONICA
Presidente del Comité de Ética en Investigación No. 1018

DICTAMEN DE APROBACIÓN SIRELCIS

IM 14 11

SIRELCIS



INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
SEGURIDAD Y SOLIDARIDAD SOCIAL

"Dictamen de Reaprobación"

COORDINACIÓN CLÍNICA DE MEDICINA, H. GRAL. ZONA NUM. 1
Comité de Ética en Investigación 1018

Lunes, 30 de junio de 2025

CONBIOETICA 01 CET 001 2018082

DOCTOR (A) RAUL OMAR ORNELAS SEGOVIA

P R E S E N T E

En atención a su solicitud de evaluación de documentos del protocolo de investigación con título: **ASOCIACIÓN ENTRE EL DESCONTROL GLUCÉMICO Y LA MORTALIDAD EN PACIENTES CON SÍNDROME CORONARIO AGUDO EN EL HOSPITAL GENERAL DE ZONA NO.1 IMSS.**, y número de registro institucional **R-2025-101-021**; me permito informarle que el Comité de Ética en Investigación revisó y aprobó la solicitud de reaprobación del **30 de Junio de 2025 al 30 de Junio de 2026**

ATENTAMENTE

DOCTOR (A) AGUILAR MERCADO VIRGINIA VERÓNICA
Presidente del Comité de Ética en Investigación No. 1018

EVIDENCIA DE ENVÍO A PUBLICACIÓN



AUTOR ▾

ARTÍCULOS

10 items/página

Buscar...

CÓDIGO	TÍTULO	ESTADO	
REIE/0141/25	ASOCIACIÓN ENTRE EL DESCONTROL GLUCÉMICO Y LA MORTALIDAD EN PACIENTES CON SÍNDROME CORONARIO AGUDO EN EL HOSPITAL GENERAL DE ZONA NO. 1 IMSS	Pendiente de validación	

Mostrando registros del 1 al 2 de un total de 2 registros

Anterior 1 Sigüiente

AGRADECIMIENTOS Y DEDICATORIAS

A Dios, por brindarme la fortaleza, la sabiduría y las oportunidades necesarias para culminar esta etapa tan importante de mi vida.

A mis hijos, Karol y Elí, por ser mi mayor fuente de inspiración, por su paciencia y amor, que me dieron la fuerza para seguir adelante incluso en los momentos más difíciles. A mis padres, por su amor incondicional, su apoyo constante y por ser el ejemplo de esfuerzo y dedicación que me ha guiado siempre.

A mis hermanos, por su compañía, comprensión y por estar presentes en cada paso de este camino.

Al Dr. Raúl Omar Ornelas Segovia, mi asesor, por su guía, sus enseñanzas y por compartir su experiencia y conocimiento a lo largo de este proceso.

A la Dra. Margarita Muro, por su apoyo, orientación y disposición para ayudarme a mejorar tanto profesional como personalmente.

A mis maestros, por su entrega, compromiso y por sembrar en mí el amor por esta profesión.

A mis compañeros de residencia, por su compañerismo, solidaridad y por todas las experiencias compartidas que enriquecieron esta etapa.

Finalmente, a todas las personas que, de una u otra forma, contribuyeron al logro de esta meta, les expreso mi más sincero agradecimiento.

ÍNDICE GENERAL

ÍNDICE DE TABLAS.....	3
ÍNDICE DE GRÁFICAS.....	4
RESUMEN.....	5
ABSTRACT	6
1. INTRODUCCIÓN.....	7
2. MARCO TEORICO	8
2.1. ESTRATEGIA DE BÚSQUEDA DE INFORMACIÓN.....	8
2.2. ANTECEDENTES CIENTÍFICOS.....	10
2.3. TEORÍAS Y MODELOS	16
2.3.1. Síndrome Coronario Agudo (SCA).....	16
2.3.2. Importancia del Control Glucémico en Enfermedades Cardiovasculares.....	16
2.3.3. Fisiopatología del Descontrol Glucémico.....	17
2.3.4. Relación entre el Descontrol Glucémico y el Síndrome Coronario Agudo	18
2.3.5. Mecanismos de Mortalidad Asociados al Descontrol Glucémico en el SCA	19
2.3.6. Marco conceptual.....	21
3. JUSTIFICACIÓN	22
3.1. MAGNITUD Y TRASCENDENCIA.....	22
4. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	24
4.1. PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN	26
5. HIPÓTESIS	27
6. OBJETIVOS	28

6.1.	OBJETIVO GENERAL.....	28
6.2.	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	28
7.	MATERIAL Y MÉTODOS	29
7.1.	LUGAR DONDE SE REALIZARÁ EL ESTUDIO.....	29
7.2.	TIPO Y DISEÑO DEL ESTUDIO	29
7.3.	UNIVERSO DE ESTUDIO	29
7.4.	UNIDAD DE ANÁLISIS	29
7.5.	UNIDAD DE OBSERVACIÓN	29
7.6.	TAMAÑO DE LA MUESTRA	29
7.7.	TIPO DE MUESTREO.....	30
7.8.	CRITERIOS DE SELECCIÓN.....	31
7.8.1.	Criterios de inclusión	31
7.8.2.	Criterios de exclusión	31
7.8.3.	Criterios de eliminación	31
7.9.	PROCEDIMIENTOS PARA LA RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN	32
7.10.	DESCRIPCIÓN DEL INSTRUMENTO	33
7.11.	OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES	34
7.12.	MÉTODOS DE CONTROL DE CALIDAD DE LA INFORMACIÓN.....	36
7.13.	PLAN DE ANÁLISIS	37
7.14.	ASPECTOS ETICOS.....	38
7.15.	RECURSOS FINANCIAMIENTO Y FACTIBILIDAD.....	40
7.15.1.	Recursos humanos.....	40
7.15.2.	Recursos materiales	40
7.15.3.	Financiamiento	41
7.15.4.	Infraestructura.....	41

7.15.5. Factibilidad	41
7.16. CRONOGRAMA.....	42
8. RESULTADOS	43
9. DISCUSIÓN	51
9.1. LIMITACIONES Y RECOMENDACIONES.....	54
10. CONCLUSIONES.....	55
11. GLOSARIO.....	57
12. BIBLIOGRAFÍA.....	59
13. ANEXOS.....	63
ANEXO A. INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS.....	63
ANEXO B. CARTA DE NO INCONVENIENTE	65
ANEXO C. CARTA DE EXCEPCIÓN DE CONSENTIMIENTO INFORMADO.....	66
ANEXO D. MANUAL OPERACIONAL.....	67

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Características sociodemográficas de los pacientes con síndrome coronario agudo.....	44
Tabla 2. Antecedentes personales y clínicos de los pacientes con síndrome coronario agudo.....	45
Tabla 3. Tratamientos hospitalarios y tipo de síndrome coronario agudo.....	45
Tabla 4. Evolución clínica y mortalidad intrahospitalaria.....	46
Tabla 5. Asociaciones entre características sociodemográficas y mortalidad intrahospitalaria	47

Tabla 6.	Asociaciones entre antecedentes clínicos y mortalidad intrahospitalaria	48
Tabla 7.	Asociaciones entre variables clínicas del evento y mortalidad intrahospitalaria	48
Tabla 8.	Comparación de medias de variables cuantitativas según mortalidad intrahospitalaria	49
Tabla 9.	Modelo de regresión logística binaria para predictores de mortalidad intrahospitalaria	50

ÍNDICE DE GRÁFICAS

Gráfica 1.	Distribución por género	43
Gráfica 2.	Estado civil	43
Gráfica 3.	Escolaridad	43
Gráfica 4.	Presencia de diabetes mellitus	44
Gráfica 5.	Tipo de síndrome coronario	45
Gráfica 6.	Mortalidad hospitalaria	46

RESUMEN

Antecedentes: El descontrol glucémico se ha relacionado con peor pronóstico en el síndrome coronario agudo (SCA), aunque la evidencia en el contexto hospitalario mexicano sigue siendo limitada. La identificación de esta asociación podría fortalecer la estratificación pronóstica y el manejo integral de estos pacientes.

Objetivo: Determinar la asociación entre el descontrol glucémico y la mortalidad intrahospitalaria en pacientes con SCA atendidos en el Hospital General de Zona No. 1 del IMSS, Aguascalientes.

Material y métodos: Estudio analítico, transversal y retrospectivo realizado en 371 pacientes con diagnóstico de SCA durante 2024.

Se recopilaron variables sociodemográficas, clínicas y metabólicas a partir de expedientes clínicos. Se aplicaron pruebas χ^2 , t de Student y regresión logística, con significancia de $p < 0.05$.

Resultados: Predominó el sexo masculino (54.9%) y la edad media fue de 68 años. La diabetes mellitus tipo II se presentó en el 52.6% de los pacientes. La severidad clínica fue mayoritariamente Killip I (64.1%) y el tipo de SCA más frecuente fue la angina inestable (51.8%). La mortalidad intrahospitalaria fue del 14.6%. Se observó asociación significativa entre mortalidad y ausencia de pareja estable (OR = 3.35; $p < 0.001$), bajo nivel educativo (OR = 2.33; $p = 0.007$), presencia de diabetes mellitus (OR = 17.7; $p < 0.001$), severidad Killip III–IV (OR = 17.77; $p < 0.001$) y tipo de infarto con elevación del ST ($p < 0.001$). En el modelo multivariado, la severidad clínica, la ausencia de pareja estable, el tipo de SCA y la menor estancia hospitalaria se mantuvieron como predictores independientes de mortalidad.

Conclusiones: Los resultados evidencian que la diabetes mellitus y la severidad clínica al ingreso son los principales determinantes de mortalidad intrahospitalaria en pacientes con SCA. Aunque la glucosa al ingreso no mostró asociación independiente, el descontrol metabólico crónico reflejado por la diabetes se consolida como un factor de riesgo crítico.

Palabras clave: síndrome coronario agudo, descontrol glucémico, mortalidad intrahospitalaria.

ABSTRACT

Background: Poor glycemic control has been associated with a worse prognosis in acute coronary syndrome (ACS), although evidence in the Mexican hospital setting remains limited. Identifying this association could strengthen prognostic stratification and comprehensive management of these patients. **Objective:** To determine the association between poor glycemic control and in-hospital mortality in patients with ACS treated at the IMSS General Hospital No. 1 in Aguascalientes. **Materials and methods:** An analytical, cross-sectional, and retrospective study was conducted on 371 patients diagnosed with ACS during 2024. Sociodemographic, clinical, and metabolic variables were collected from medical records. Chi-square, Student's t-tests, and logistic regression were applied, with a significance level of $p < 0.05$. **Results:** Males predominated (54.9%), and the mean age was 68 years. Type II diabetes mellitus was present in 52.6% of patients. Clinical severity was predominantly Killip class I (64.1%), and the most frequent type of acute coronary syndrome (ACS) was unstable angina (51.8%). In-hospital mortality was 14.6%. A significant association was observed between mortality and the absence of a stable partner (OR = 3.35; $p < 0.001$), low educational level (OR = 2.33; $p = 0.007$), presence of diabetes mellitus (OR = 17.7; $p < 0.001$), Killip class III–IV severity (OR = 17.77; $p < 0.001$), and ST-segment elevation myocardial infarction ($p < 0.001$). In the multivariate model, clinical severity, absence of a stable partner, ACS type, and shorter hospital stay remained independent predictors of mortality. **Conclusions:** The results show that diabetes mellitus and clinical severity at admission are the main determinants of in-hospital mortality in patients with ACS. Although glucose levels at admission did not show an independent association, chronic metabolic dyscontrol, as reflected by diabetes, is established as a critical risk factor.

Keywords: acute coronary syndrome, glycemic dyscontrol, in-hospital mortality.

1. INTRODUCCIÓN

La diabetes mellitus constituye uno de los principales problemas de salud pública a nivel mundial, y su presencia en pacientes con enfermedad cardiovascular incrementa de manera significativa el riesgo de complicaciones y mortalidad. Dentro de este contexto, el síndrome coronario agudo (SCA) representa una de las manifestaciones más graves de la cardiopatía isquémica, en la que la coexistencia de descontrol glucémico puede influir de manera determinante en la evolución clínica y pronóstico de los pacientes. A pesar de que la relación entre la diabetes y la enfermedad cardiovascular ha sido ampliamente estudiada, la evidencia sobre el impacto específico del descontrol glucémico durante la fase aguda del SCA y su asociación con la mortalidad hospitalaria continúa siendo limitada, especialmente en el ámbito nacional y en instituciones de atención pública como el Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS). En el Hospital General de Zona No. 1 del IMSS, el incremento de pacientes con diabetes y eventos coronarios agudos refleja una realidad epidemiológica que demanda análisis local y contextualizado. Conocer cómo el descontrol glucémico influye en la mortalidad de estos pacientes permitiría fortalecer las estrategias diagnósticas y terapéuticas, optimizar el manejo metabólico en la fase crítica y contribuir a la toma de decisiones clínicas basadas en evidencia. La ausencia de datos específicos en esta población genera un vacío de conocimiento que limita la implementación de protocolos de manejo integrales y ajustados a las características propias del sistema de salud mexicano. Por tanto, este estudio busca aportar información valiosa sobre la asociación entre el descontrol glucémico y la mortalidad en pacientes con síndrome coronario agudo atendidos en dicho hospital, con el fin de sustentar futuras intervenciones que mejoren los resultados clínicos y la calidad de atención en este grupo de alto riesgo.

2. MARCO TEORICO

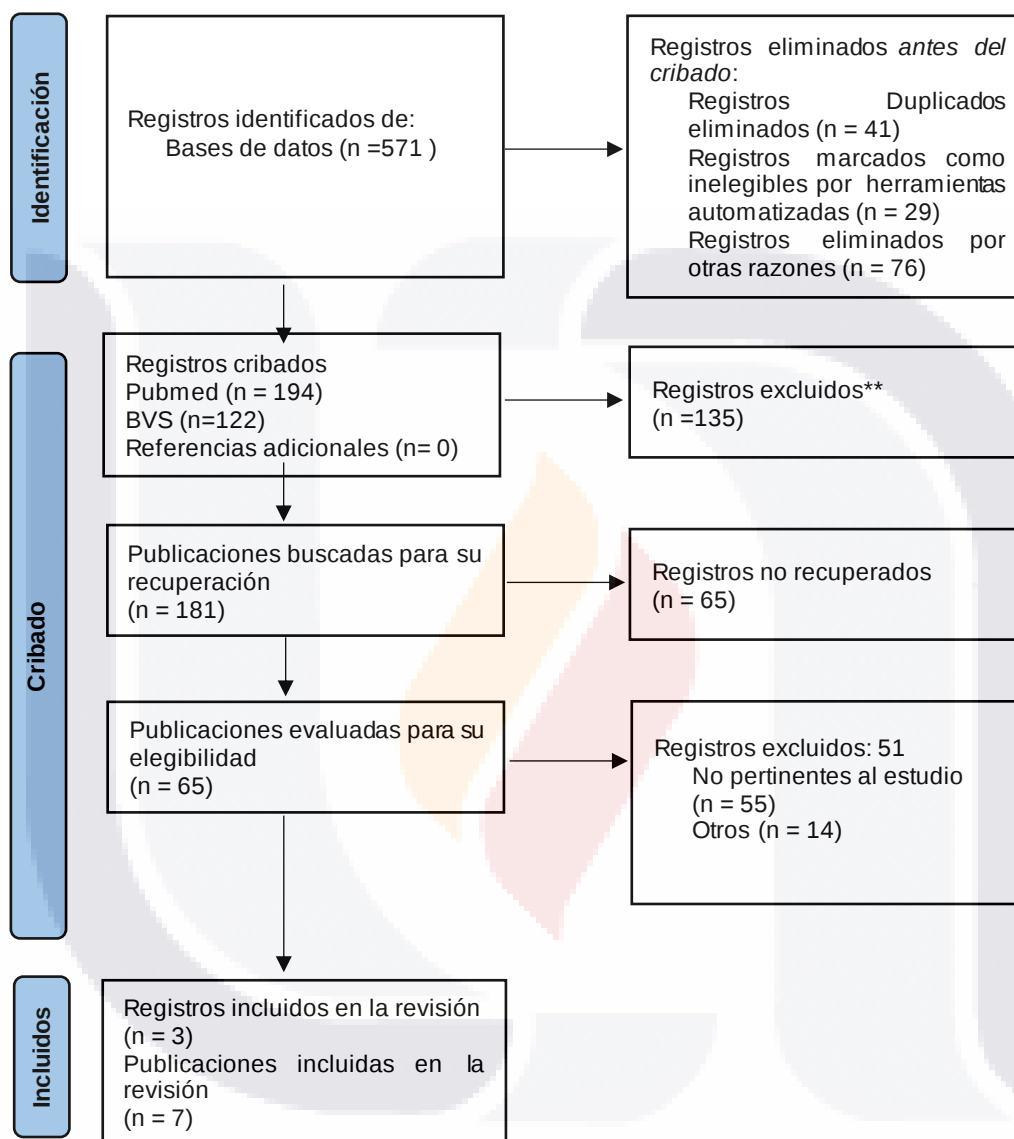
2.1. ESTRATEGIA DE BÚSQUEDA DE INFORMACIÓN

Se realizó una búsqueda sistemática de la información en noviembre de 2024 en dos bases de datos electrónicas. Primero, se realizó la búsqueda en el metabuscador PUBMED utilizando los siguientes descriptores: Search: (((((((Acute Coronary Syndrome*[Title]) OR (Syndrome, Acute Coronary[Title])) OR (Myocardial Infarction*[Title])) OR (Infarction, Myocardial[Title])) OR (Heart Attack*[Title])) OR (Attack, Heart[Title])) OR (Non-ST Segment Elevation Myocardial Infarction*[Title])) OR (NSTEMI*[Title])) AND (((((((Hyperglycemia*[Title]) OR (Hyperglycaemia*[Title])) OR (Glucose Dysregulation*[Title])) OR (Glucose Imbalance*[Title])) OR (Impaired Glucose Control*[Title])) OR (Glucose Homeostasis*[Title])) OR (Blood Glucose Abnormalities*[Title])) OR (Glucose Variability*[Title])) OR (Hyperglycemia Stress*[Title])) OR (Glycemic Control*[Title])).

Posteriormente, se realizó una búsqueda en BVS con los siguientes descriptores: (ti:((ti:(Acute Coronary Syndrome*)) OR (ti:(Syndrome, Acute Coronary)) OR (ti:(Myocardial Infarction*)) OR (ti:(Infarction, Myocardial)) OR (ti:(Heart Attack*)) OR (ti:(Attack, Heart)) OR (ti:(Non-ST Segment Elevation Myocardial Infarction*)) OR (ti:(NSTEMI)))) AND (ti:((ti:(Hyperglycemia*)) OR (ti:(Hyperglycaemia)) OR (ti:(Glucose Dysregulation)) OR (ti:(Glucose Imbalance)) OR (ti:(Impaired Glucose Control)) OR (ti:(Glucose Homeostasis)) OR (ti:(Blood Glucose Abnormalities)) OR (ti:(Glucose Variability)) OR (ti:(Hyperglycemia Stress)) OR (ti:(Glycemic Control)))).

Se obtuvieron los siguientes resultados

Diagrama de búsqueda de artículos



Fuente: Diagrama PRISMA para revisiones de Cochrane(1)

2.2. ANTECEDENTES CIENTÍFICOS

Takayuki Kojima y colaboradores (2019) llevaron a cabo un estudio para evaluar la asociación entre la hiperglucemia inducida por estrés y los resultados a largo plazo en pacientes con infarto agudo de miocardio con elevación del segmento ST (STEMI), diferenciando entre poblaciones con y sin diabetes mellitus (DM). Utilizando el índice de hiperglucemia de estrés (SHR) basado en los niveles de glucosa y HbA1c al ingreso, analizaron a 6,287 pacientes dados de alta vivos, extraídos de un registro prospectivo multicéntrico en Japón. Los desenlaces principales fueron mortalidad por cualquier causa y hospitalización por insuficiencia cardíaca (IC) durante un seguimiento medio de 1,522 días. Los resultados mostraron que en la población sin DM, un SHR elevado (cuartil más alto, Q4) se asoció significativamente con un mayor riesgo de mortalidad por cualquier causa (HR ajustado: 1.45, IC 95%: 1.06-1.98, $p=0.021$) y de hospitalización por IC (HR ajustado: 1.48, IC 95%: 1.04-2.10, $p=0.031$). En contraste, en la población con DM, un SHR elevado no mostró una asociación significativa con la mortalidad (HR ajustado: 1.00, IC 95%: 0.68-1.48, $p=0.996$) ni con la hospitalización por IC (HR ajustado: 1.31, IC 95%: 0.90-1.89, $p=0.154$). Estos hallazgos subrayan que la hiperglucemia de estrés tiene un impacto pronóstico negativo especialmente en pacientes sin DM, pero no en aquellos con DM, posiblemente debido a que los efectos perjudiciales del SHR en los diabéticos quedan enmascarados por el impacto crónico de la diabetes en el pronóstico cardiovascular. En conclusión, el estudio destaca la importancia del SHR como un marcador clínico útil para identificar a los pacientes con STEMI sin DM en mayor riesgo de eventos adversos a largo plazo, sugiriendo la necesidad de un control glicémico adecuado en este subgrupo(2).

Hélia Martins y colaboradores (2015) llevaron a cabo un estudio con el objetivo de evaluar la influencia de la variación de la glucemia durante la hospitalización en la mortalidad a largo plazo en pacientes no diabéticos ingresados con síndrome coronario agudo (SCA). Se incluyeron 2.043 pacientes consecutivos, sin diagnóstico previo de diabetes, quienes fueron clasificados en cuartiles según los valores de

glucemia al ingreso (≤ 90 mg/dl, 90-140 mg/dl, 141-180 mg/dl y ≥ 181 mg/dl). Se analizaron las tasas de mortalidad asociadas con variaciones de la glucemia dentro de cada cuartil durante una mediana de seguimiento de aproximadamente 1.200 días. Los resultados mostraron que la mortalidad por cualquier causa aumentó significativamente con la glucemia al ingreso, alcanzando el 18,9% en el cuarto cuartil (≥ 181 mg/dl) frente al 9,1% en el primer cuartil ($p=0,007$). Además, los pacientes con hiperglucemia al ingreso (≥ 181 mg/dl) tuvieron un riesgo significativamente mayor de mortalidad a largo plazo (hazard ratio [HR] = 1,74; intervalo de confianza del 95% [IC95%]: 1,07-2,8; $p=0,027$) tras ajustar por factores como edad, clase Killip III-IV y fracción de eyección del ventrículo izquierdo. Dentro del cuarto cuartil, aquellos con mayores variaciones de glucemia durante la hospitalización presentaron una mortalidad significativamente más alta (37,5% frente a 8,5%; $p<0,001$). Las conclusiones subrayan que la hiperglucemia al ingreso es un predictor independiente de la mortalidad a largo plazo en pacientes no diabéticos con SCA. Asimismo, la elevada variabilidad glucémica en estos pacientes agrava el pronóstico, destacando la importancia de un manejo cuidadoso de la glucemia para evitar tanto la hipoglucemia como las reducciones rápidas o pronunciadas de los niveles de glucosa(3).

Enmin Xie y colaboradores (2023) llevaron a cabo un estudio multicéntrico con el objetivo de evaluar la asociación entre el índice de hiperglucemia por estrés (SHR, por sus siglas en inglés) y los eventos cardiovasculares adversos mayores (MACE) en pacientes con síndrome coronario agudo (SCA) que reciben terapia de diálisis, así como explorar el valor pronóstico adicional del SHR cuando se incorpora al puntaje de riesgo GRACE. La investigación incluyó a 714 pacientes con SCA sometidos a diálisis, divididos en tres grupos según los tertiles del SHR. Los resultados primarios fueron MACE, mientras que los secundarios incluyeron mortalidad por cualquier causa y mortalidad cardiovascular. Tras un seguimiento mediano de 20.9 meses, se registraron 345 MACE, incluyendo 280 muertes por todas las causas (205 de ellas cardiovasculares). El SHR más elevado (tercer tercil, >1.10) se asoció con un riesgo significativamente mayor de MACE (HR ajustado =

1.92; IC 95%: 1.48–2.49), mortalidad por cualquier causa (HR ajustado = 2.19; IC 95%: 1.64–2.93) y mortalidad cardiovascular (HR ajustado = 2.70; IC 95%: 1.90–3.83) en comparación con el segundo tercil. El análisis con splines cúbicos restringidos mostró una relación en forma de J entre el SHR y los resultados, con un punto de inflexión en 1.08. Por debajo de este valor, el SHR tuvo un impacto modesto, mientras que valores superiores mostraron un aumento abrupto en los riesgos de mortalidad y MACE. La integración del SHR al puntaje GRACE mejoró significativamente su capacidad predictiva para los MACE y la mortalidad, especialmente en pacientes diabéticos, evidenciado por mejoras en el C-statistic, el índice de reclasificación neta (NRI) y el índice de mejora de discriminación integrada (IDI). Estos hallazgos sugieren que el SHR es un predictor independiente de mortalidad y eventos cardiovasculares en pacientes sometidos a diálisis con SCA y que podría usarse como herramienta adicional para la estratificación de riesgos en esta población, optimizando las decisiones clínicas y de manejo(4).

Pasquale Paolisso y colaboradores (2021) llevaron a cabo un estudio cuyo objetivo fue investigar la asociación entre la hiperglucemia, los marcadores inflamatorios y el tamaño del infarto en pacientes con infarto agudo de miocardio (IAM), tanto obstructivo (obs-AMI) como no obstructivo (MINOCA). Se incluyeron 2450 pacientes con obs-AMI y 239 con MINOCA que fueron sometidos a coronariografía en las primeras 72 horas tras el ingreso. Se evaluaron parámetros inflamatorios como la relación neutrófilos/linfocitos (NLR), neutrófilos/plaquetas (NPR), plaquetas/linfocitos (PLR) y proteína C reactiva (CRP), además de indicadores de daño miocárdico, como la fracción de eyección ventricular izquierda (LVEF) y el volumen diastólico final del ventrículo izquierdo (LVEDV). En pacientes con obs-AMI, la hiperglucemia al ingreso se asoció con un tamaño de infarto significativamente mayor, evidenciado por niveles más altos de troponina I de alta sensibilidad (Hs-TnI, $p < 0.001$), un mayor LVEDV ($p = 0.003$) y una menor LVEF ($p < 0.001$) en comparación con pacientes normoglucémicos. Además, estos pacientes mostraron niveles elevados de marcadores inflamatorios (NLR, NPR, PLR y CRP)

TESIS TESIS TESIS TESIS TESIS

tanto al ingreso como a las 24 horas posteriores, reflejando un estado inflamatorio exacerbado. Por el contrario, en los casos de MINOCA, no se observaron diferencias significativas en el tamaño del infarto entre pacientes hiperglucémicos y normoglucémicos, y las alteraciones inflamatorias en pacientes hiperglucémicos estuvieron presentes solo en el momento del ingreso, pero no a las 24 horas. Los resultados confirmaron que en pacientes con obs-AMI, la hiperglucemia está asociada con un mayor daño miocárdico y una mayor activación inflamatoria, lo que sugiere su potencial como marcador de peor pronóstico. En cambio, en MINOCA, la hiperglucemia no mostró correlación significativa con el tamaño del infarto, aunque sí con parámetros inflamatorios iniciales, lo que podría reflejar mecanismos fisiopatológicos distintos(5).

Kozo Okada y colaboradores (2015) realizaron un estudio con el objetivo de investigar la asociación entre la variabilidad glucémica y las características de las placas coronarias en pacientes con síndrome coronario agudo (SCA). Utilizaron ultrasonido intravascular con retrodispersión integrada (IB-IVUS) y monitoreo continuo de glucosa (CGMS) para analizar las características de las placas en los vasos culpables antes de la dilatación con balón o la colocación de un stent. La variabilidad glucémica, medida a través de la amplitud media de las excursiones glucémicas (MAGE), fue evaluada junto con indicadores glucémicos convencionales como HbA1c, glucosa plasmática en ayunas (FPG) y el modelo de evaluación de la resistencia a la insulina (HOMA-IR). Los resultados mostraron que valores más altos de MAGE se correlacionaron significativamente con un mayor volumen porcentual de placa ($r = 0.32$, $p = 0.015$) y con un mayor contenido lipídico ($r = 0.44$, $p = 0.0006$), así como con un menor contenido fibroso en las placas coronarias ($r = -0.45$, $p = 0.0005$). En contraste, indicadores como HbA1c y FPG no mostraron correlación significativa con el volumen de placa ni con los componentes porcentuales de la misma. En el análisis de regresión múltiple, MAGE se identificó como un factor independiente asociado con el aumento del contenido lipídico ($\beta = 0.80$, $p = 0.0035$) y la disminución del contenido fibroso ($\beta = -0.79$, $p = 0.0034$), lo que sugiere que la

variabilidad glucémica tiene un papel determinante en la inestabilidad de las placas coronarias. Las conclusiones del estudio subrayan que, entre los indicadores de glucosa evaluados, solo la variabilidad glucémica mostró una asociación significativa e independiente con la inestabilidad de las placas coronarias en pacientes con SCA, reflejando un mayor contenido lipídico y un menor contenido fibroso. Estos hallazgos resaltan la importancia de la variabilidad glucémica como un nuevo factor de riesgo para la inestabilidad de las placas coronarias, potencialmente vinculada a eventos adversos cardiovasculares, y sugieren su utilidad como objetivo terapéutico en la prevención de complicaciones en pacientes con enfermedad arterial coronaria(6).

Da Young Lee y colaboradores (2020) llevaron a cabo un estudio retrospectivo de cohorte basado en datos de la Corporación Nacional de Seguros de Salud de Corea, con el objetivo de evaluar si la variabilidad a largo plazo de la glucosa plasmática en ayunas (FG, por sus siglas en inglés) puede predecir el desarrollo de accidente cerebrovascular (ACV), infarto de miocardio (IM) y mortalidad por todas las causas en pacientes con diabetes. Se incluyeron 624,237 individuos mayores de 20 años con diabetes que participaron en al menos dos exámenes de salud entre 2005 y 2008, y al menos uno entre 2009 y 2010, sin antecedentes de ACV o IM. La variabilidad de FG fue medida mediante el índice de variabilidad independiente de la media (VIM), basado en al menos tres mediciones de FG realizadas en los cinco años previos al estudio. Durante un seguimiento medio de ocho años, se identificaron 25,038 casos de ACV, 15,832 de IM y 44,716 muertes. Los resultados mostraron que la variabilidad de FG se asoció significativamente con un mayor riesgo de estos eventos. En comparación con el cuartil más bajo de VIM, los participantes en el cuartil más alto presentaron un 20% más de riesgo de ACV (HR ajustado: 1.20; IC 95%: 1.16–1.24), un 20% más de riesgo de IM (HR ajustado: 1.20; IC 95%: 1.15–1.25) y un 32% más de riesgo de mortalidad por todas las causas (HR ajustado: 1.32; IC 95%: 1.29–1.36), incluso después de ajustar por factores de confusión como la duración de la diabetes, medicamentos utilizados y el promedio

de FG. Este efecto fue especialmente pronunciado en personas mayores, aquellas con diabetes de larga duración y con niveles más bajos de FG. En conclusión, este estudio demostró una relación dosis-respuesta entre la variabilidad de FG a largo plazo y el riesgo de ACV, IM y mortalidad por todas las causas, independiente del control promedio de la glucosa y otros factores de riesgo metabólicos. Estos hallazgos sugieren que la variabilidad glucémica es un importante predictor de mortalidad y eventos cardiovasculares, y podría constituir un objetivo terapéutico clave para mejorar los resultados en pacientes diabéticos(7).

2.3. TEORÍAS Y MODELOS

2.3.1. *Síndrome Coronario Agudo (SCA)*

El síndrome coronario agudo (SCA) es un conjunto de manifestaciones clínicas resultantes de una disminución aguda del flujo sanguíneo coronario, lo cual produce isquemia miocárdica y, en ocasiones, necrosis del tejido cardíaco. Dentro de los subtipos de SCA se encuentran el infarto agudo de miocardio con elevación del segmento ST (STEMI), el infarto sin elevación del segmento ST (NSTEMI) y la angina inestable. El STEMI se caracteriza por una oclusión completa y prolongada de una arteria coronaria, lo cual se traduce en la elevación del segmento ST en el electrocardiograma y requiere intervención urgente(8). El NSTEMI, por su parte, ocurre cuando hay una obstrucción parcial que no causa elevación del ST, pero sí hay elevación de marcadores de necrosis miocárdica, como la troponina. La angina inestable se presenta cuando el suministro de oxígeno al miocardio es insuficiente, sin que exista necrosis demostrable, y se caracteriza por dolor torácico de reciente aparición o empeoramiento del dolor preexistente. Estos subtipos comparten un riesgo elevado de mortalidad y complicaciones severas, lo cual resalta la relevancia clínica del SCA como una urgencia cardiovascular que requiere un manejo inmediato y multidisciplinario(9).

2.3.2. *Importancia del Control Glucémico en Enfermedades Cardiovasculares*

En el contexto de enfermedades cardiovasculares, el control glucémico juega un papel crucial. La hiperglucemia, ya sea sostenida o transitoria, se asocia con un incremento en la morbilidad y mortalidad de los pacientes con patologías cardiovasculares, particularmente en aquellos con síndrome coronario agudo(10). El manejo adecuado de los niveles de glucosa es esencial para reducir las complicaciones y mejorar los resultados a corto y largo plazo. La evidencia sugiere que el descontrol glucémico no solo agrava el pronóstico de los pacientes, sino que también aumenta el riesgo de sufrir eventos adversos graves, tales como infarto agudo de miocardio y muerte. Además, el control glucémico no solo tiene

implicaciones en el manejo agudo del SCA, sino también en la prevención secundaria, ya que niveles inadecuados de glucosa están estrechamente relacionados con el desarrollo de nuevos eventos cardiovasculares(11). Mantener un control estricto de la glucosa contribuye a la estabilización de las placas ateroscleróticas, disminuyendo así la probabilidad de ruptura y trombosis subsecuente. Este enfoque debe ser integral y multidisciplinario, involucrando no solo el uso de medicamentos antihiper glucemiantes, sino también la modificación de hábitos de vida como dieta y ejercicio, los cuales son fundamentales para mejorar la sensibilidad a la insulina y reducir la inflamación sistémica. La atención continua y el monitoreo frecuente de la glucosa son vitales para asegurar que los pacientes se mantengan dentro de los objetivos terapéuticos, reduciendo así el riesgo de complicaciones graves(12).

2.3.3. Fisiopatología del Descontrol Glucémico

El descontrol glucémico se define como la incapacidad de mantener los niveles de glucosa en sangre dentro de un rango adecuado, manifestándose a través de hiperglucemia sostenida, variabilidad glucémica y episodios de hipoglucemia. La hiperglucemia sostenida implica niveles crónicamente elevados de glucosa, lo cual genera un ambiente metabólico desfavorable que predispone al daño vascular. La variabilidad glucémica, por otro lado, se refiere a las fluctuaciones abruptas y frecuentes en los niveles de glucosa, las cuales conllevan un mayor riesgo de lesiones vasculares debido al estrés metabólico intermitente. La hipoglucemia, caracterizada por niveles extremadamente bajos de glucosa en sangre, también representa un peligro significativo, ya que activa respuestas neurohormonales que pueden desestabilizar el sistema cardiovascular(13). Los mecanismos fisiopatológicos involucrados en el descontrol glucémico incluyen un incremento del estrés oxidativo, inflamación sistémica, disfunción endotelial y la formación de placas ateroscleróticas vulnerables. El estrés oxidativo, resultado de niveles elevados de glucosa, induce daño directo sobre las células endoteliales al generar especies reactivas de oxígeno (ROS), lo cual deteriora la capacidad regenerativa del endotelio y compromete la integridad vascular. A su vez, la inflamación sistémica

promovida por la hiperglucemia contribuye al desarrollo y la inestabilidad de las placas ateroscleróticas, haciendo que estas sean más propensas a la ruptura. La disfunción endotelial asociada con el descontrol glucémico se traduce en una disminución de la producción de óxido nítrico, una molécula clave para la vasodilatación, lo cual afecta negativamente el flujo sanguíneo y facilita la agregación plaquetaria. Además, la hiperglucemia crónica favorece la formación de productos finales de glicación avanzada (AGEs), que se acumulan en la pared vascular, aumentan su rigidez y reducen su capacidad de respuesta a estímulos hemodinámicos, contribuyendo de manera significativa a la progresión de la aterosclerosis. Por otro lado, la hipoglucemia tiene efectos deletéreos en el sistema cardiovascular, tales como la inducción de arritmias a través de la activación simpática excesiva y el desequilibrio de electrolitos, lo cual puede precipitar eventos cardíacos graves. Estas alteraciones a nivel celular y molecular generan un entorno proinflamatorio y protrombótico, que incrementa de manera considerable el riesgo de complicaciones y de mortalidad en pacientes con SCA(14).

2.3.4. Relación entre el Descontrol Glucémico y el Síndrome Coronario Agudo

La relación entre el descontrol glucémico y el síndrome coronario agudo es clara y está respaldada por múltiples mecanismos fisiopatológicos que contribuyen al deterioro del paciente. La hiperglucemia aguda en el contexto del SCA puede exacerbar el daño miocárdico al incrementar la necrosis celular, lo que se traduce en una mayor pérdida de tejido funcional del corazón. Además, esta hiperglucemia empeora la disfunción endotelial, reduciendo la capacidad de los vasos sanguíneos para responder adecuadamente a las demandas hemodinámicas del organismo, lo cual agrava la isquemia. Numerosos estudios han demostrado que la variabilidad glucémica está asociada con un peor pronóstico en pacientes con SCA, incluyendo un mayor riesgo de mortalidad(15). Este impacto negativo se debe a que las fluctuaciones glicémicas promueven la inestabilidad de las placas ateroscleróticas y aumentan la incidencia de eventos trombóticos, lo cual agrava el daño miocárdico y dificulta la recuperación del paciente(16). Las placas ateroscleróticas que se vuelven inestables tienen mayor probabilidad de romperse, lo cual desencadena la

formación de trombos que pueden ocluir las arterias coronarias y causar infartos de mayor severidad. Asimismo, la hiperglucemia favorece un estado procoagulante al aumentar los niveles de factores de coagulación y reducir la fibrinólisis, lo cual incrementa la posibilidad de formación de trombos en el contexto de un SCA, aumentando la carga trombótica en las arterias afectadas. Además, se ha observado que el descontrol glucémico prolonga el tiempo de cicatrización del miocardio dañado debido a la alteración en los procesos de reparación tisular, y puede influir negativamente en la remodelación ventricular, lo cual tiene implicaciones a largo plazo para la función cardíaca, ya que el corazón puede desarrollar hipertrofia o dilatación patológica que comprometen su capacidad de bombeo. La presencia de hiperglucemia durante un evento agudo también se asocia con una respuesta inflamatoria exagerada, lo cual contribuye a la extensión del daño miocárdico y a un pronóstico más desfavorable, ya que la inflamación excesiva favorece el daño adicional de células cardíacas y empeora la disfunción general del sistema cardiovascular. Además, la hiperglucemia activa diversas rutas metabólicas que generan productos tóxicos para las células, como los productos de glicación avanzada, que dañan aún más el tejido cardíaco y perpetúan el ciclo de deterioro en el contexto del SCA(17).

2.3.5. Mecanismos de Mortalidad Asociados al Descontrol Glucémico en el SCA

Los mecanismos de mortalidad asociados al descontrol glucémico en el SCA incluyen tanto factores directos como indirectos. Entre los factores directos se encuentran el incremento del riesgo de arritmias, insuficiencia cardíaca y eventos trombóticos. La hiperglucemia y la variabilidad glucémica inducen alteraciones en el equilibrio eléctrico del miocardio, lo que facilita la aparición de arritmias potencialmente letales, como la taquicardia y la fibrilación ventriculares, que son causa frecuente de muerte súbita. Los niveles elevados de glucosa alteran la homeostasis de electrolitos esenciales, como el potasio y el magnesio, aumentando la probabilidad de despolarizaciones anómalas que desencadenan arritmias graves(18). Además, la hiperglucemia prolongada afecta la función de los canales

iónicos del miocardio, lo cual genera un entorno propicio para la inestabilidad eléctrica(19). La hiperglucemia también se asocia con un incremento en la viscosidad sanguínea, lo cual favorece la estasis y la formación de trombos en el lecho vascular, aumentando así el riesgo de eventos trombóticos. La activación de la cascada de coagulación se ve exacerbada por la disfunción endotelial y la menor capacidad del sistema fibrinolítico para disolver los coágulos formados(20). De esta manera, el descontrol glucémico crea un entorno procoagulante que favorece la aparición de trombosis coronaria y contribuye directamente a la ocurrencia de nuevos infartos. Asimismo, el desbalance en el metabolismo energético del miocardio, debido a la dependencia del corazón de los ácidos grasos como fuente de energía durante la hiperglucemia, resulta menos eficiente comparado con la utilización de glucosa. Esta dependencia incrementada en los ácidos grasos conduce a una mayor producción de radicales libres y estrés oxidativo, lo cual genera daño celular adicional y agrava la disfunción cardíaca. Estos mecanismos no solo empeoran la función contráctil del corazón, sino que también incrementan la susceptibilidad del tejido cardíaco a sufrir daño irreversible(21).

Entre los factores indirectos asociados al descontrol glucémico se encuentran los efectos sobre la inflamación sistémica y la disfunción inmunitaria, los cuales no solo afectan al miocardio, sino que también impactan negativamente en otros órganos, llevando a la disfunción multiorgánica. La inflamación persistente, estimulada por los altos niveles de glucosa, promueve la activación continua del sistema inmune, lo cual desencadena una respuesta descontrolada que puede dañar no solo el corazón, sino también otros órganos vitales. La inflamación crónica, al no ser regulada adecuadamente, aumenta la probabilidad de desarrollar complicaciones como insuficiencia renal aguda, fallo hepático, y daño pulmonar, que contribuyen de manera significativa a la mortalidad en estos pacientes. Además, la hiperglucemia afecta negativamente la función de los neutrófilos y macrófagos, que son esenciales en la defensa contra infecciones, lo cual disminuye la capacidad del organismo para combatir microorganismos patógenos(22). Esta alteración en la función inmunitaria incrementa la susceptibilidad del paciente a infecciones graves y sepsis, una

complicación que está altamente asociada con la mortalidad en el contexto del SCA. La sepsis, en presencia de un descontrol glucémico, tiende a evolucionar más agresivamente debido a la incapacidad del sistema inmunitario de modular la respuesta inflamatoria, lo cual termina generando un círculo vicioso que incrementa el riesgo de muerte(23).

2.3.6. Marco conceptual

Síndrome Coronario Agudo (SCA): Conjunto de síntomas clínicos debido a la reducción repentina del flujo sanguíneo hacia el miocardio, resultando en isquemia o necrosis del tejido cardíaco(24).

Descontrol Glucémico: Incapacidad para mantener niveles de glucosa en sangre dentro de un rango saludable, involucrando hiperglucemia sostenida, variabilidad glucémica o hipoglucemia(22).

Hiperglucemia y Daño Vascular: Condición de niveles excesivos de glucosa en sangre que induce estrés oxidativo, inflamación sistémica y disfunción endotelial, afectando la salud cardiovascular(25,26).

Variabilidad Glucémica: Oscilaciones en los niveles de glucosa que generan un ambiente proinflamatorio y proaterogénico, aumentando el riesgo de eventos coronarios agudos(26).

Mortalidad en el Síndrome Coronario Agudo: Incremento en el riesgo de muerte en pacientes con SCA asociado al descontrol glucémico, que exacerba la isquemia, insuficiencia cardíaca y complicaciones trombóticas(18,24).

Control Glucémico en el Manejo del SCA: Es fundamental para mejorar el pronóstico de los pacientes con SCA, mediante monitorización y uso de agentes antihiperglucemiantes para evitar fluctuaciones de glucosa(19).

3. JUSTIFICACIÓN

3.1. MAGNITUD Y TRASCENDENCIA

El síndrome coronario agudo (SCA) constituye una de las principales causas de morbilidad y mortalidad en todo el mundo, reflejando la alta prevalencia de enfermedades cardiovasculares. De acuerdo con la Organización Mundial de la Salud (OMS)(27), las enfermedades cardiovasculares son responsables de aproximadamente el 31% de todas las muertes a nivel mundial, y el SCA, que incluye el infarto agudo de miocardio y la angina inestable, representa un porcentaje considerable de estas muertes. La incidencia global del SCA varía significativamente entre regiones, influenciada por factores como los estilos de vida, la genética, el acceso a la atención médica, y la prevalencia de factores de riesgo, entre los cuales destacan la hipertensión, el tabaquismo, la dislipidemia y, de manera importante, el descontrol glucémico. A nivel mundial, se estima que la incidencia de infarto agudo de miocardio se encuentra en torno a 150 a 300 casos por cada 100,000 habitantes al año, siendo más alta en países de ingresos bajos y medios debido a un acceso limitado a medidas preventivas y tratamientos oportunos(28).

El descontrol glucémico, definido como la incapacidad para mantener niveles adecuados de glucosa en sangre, se ha convertido en un problema creciente de salud pública, especialmente en pacientes con enfermedades cardiovasculares. Aproximadamente 537 millones de personas en el mundo padecen diabetes, de las cuales una proporción significativa no logra un control adecuado de sus niveles de glucosa, lo que aumenta el riesgo de complicaciones como el SCA(29). La variabilidad glucémica, que se refiere a las fluctuaciones entre episodios de hiperglucemia e hipoglucemia, también se ha relacionado con un peor pronóstico en eventos cardiovasculares agudos, ya que esta oscilación desestabiliza las placas ateroscleróticas y favorece la aparición de eventos trombóticos(22). En este contexto, el descontrol glucémico no solo incrementa la incidencia de SCA, sino que también empeora el pronóstico de los pacientes que sufren un evento coronario, aumentando tanto la estancia hospitalaria como la tasa de mortalidad. Estudios

TESIS TESIS TESIS TESIS TESIS

internacionales han indicado que hasta el 50% de los pacientes hospitalizados por infarto agudo de miocardio presentan algún grado de hiperglucemia, incluso si no tienen un diagnóstico previo de diabetes, lo que subraya la importancia del monitoreo y el control glucémico en esta población.

En México, el panorama no es menos alarmante. Las enfermedades cardiovasculares son la principal causa de muerte en el país, siendo el SCA uno de los eventos más frecuentes. Según datos del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), más de 170,000 muertes al año son atribuibles a enfermedades cardiovasculares, y el infarto agudo de miocardio contribuye de manera importante a esta cifra. La prevalencia del SCA en México se encuentra directamente relacionada con el aumento en la prevalencia de factores de riesgo como la obesidad, la diabetes tipo 2 y la hipertensión. De acuerdo con la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición (ENSANUT), más del 10% de los adultos en México padece diabetes, y una proporción considerable de estos pacientes no logra mantener un control glucémico adecuado, lo que los hace más susceptibles a desarrollar SCA. En particular, se estima que aproximadamente el 70% de los pacientes con diabetes en México no alcanza las metas recomendadas de control glucémico, lo cual se traduce en una mayor incidencia de complicaciones cardiovasculares, incluyendo el infarto agudo de miocardio y la angina inestable(30).

El descontrol glucémico en México también se asocia con un aumento significativo en las tasas de mortalidad de pacientes con SCA. Los estudios han mostrado que los pacientes con diabetes que presentan un episodio de SCA tienen una probabilidad hasta dos veces mayor de fallecer en comparación con aquellos que no padecen diabetes o que tienen un mejor control de su glucemia. Además, la variabilidad glucémica se ha identificado como un predictor independiente de mortalidad en estos pacientes, ya que las fluctuaciones en los niveles de glucosa se relacionan con un incremento en la inflamación sistémica, el estrés oxidativo y la disfunción endotelial, factores que agravan la inestabilidad de las placas coronarias y favorecen la aparición de arritmias y otros eventos cardiovasculares adversos (26,31).

4. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La naturaleza del problema en el estudio surge de la creciente evidencia que sugiere una fuerte relación entre el control glucémico y los desenlaces clínicos en pacientes con síndrome coronario agudo (SCA). Sin embargo, a pesar del aumento de investigaciones en esta área, los resultados no son concluyentes y se observan divergencias significativas en los subgrupos estudiados, las poblaciones y las circunstancias clínicas que dificultan la formulación de estrategias de intervención claras y consensuadas. Takayuki Kojima y colaboradores (2019) examinaron la relación entre la hiperglucemia inducida por el estrés y los resultados a largo plazo en pacientes con infarto agudo de miocardio con elevación del segmento ST (STEMI), diferenciando entre pacientes con y sin diabetes mellitus (DM). Los resultados indicaron que la hiperglucemia de estrés tenía un impacto pronóstico negativo en pacientes sin DM, pero este efecto no fue evidente en pacientes diabéticos, probablemente debido a que la cronicidad de la diabetes enmascara los efectos perjudiciales de la hiperglucemia aguda (2). Esta diferenciación en el impacto de la hiperglucemia entre pacientes diabéticos y no diabéticos resalta la complejidad del fenómeno y sugiere la necesidad de un enfoque más específico para cada subgrupo. Por otro lado, Hélia Martins y colaboradores (2015) destacaron que la hiperglucemia al ingreso y la variabilidad glucémica durante la hospitalización se asociaban con un mayor riesgo de mortalidad a largo plazo en pacientes no diabéticos con SCA (3). La tasa de mortalidad aumentó significativamente en los pacientes con mayores niveles de glucosa al ingreso (≥ 181 mg/dl) y aquellos con mayores variaciones de glucemia, evidenciando la importancia de evitar tanto hiperglucemia como fluctuaciones drásticas de glucosa. Sin embargo, este estudio se centró específicamente en pacientes no diabéticos, limitando el conocimiento sobre la influencia de la variabilidad glucémica en una población más heterogénea con diferentes perfiles glucémicos. Enmin Xie y colaboradores (2023) investigaron el índice de hiperglucemia por estrés (SHR) en pacientes sometidos a diálisis con SCA, concluyendo que un SHR elevado estaba asociado con un aumento en la incidencia de eventos cardiovasculares adversos mayores (MACE), así como con

una mayor mortalidad general y cardiovascular (4). Esta investigación destacó la relevancia del SHR como un indicador pronóstico independiente que podría mejorar la capacidad de predicción del puntaje de riesgo GRACE en pacientes con SCA. Sin embargo, el estudio se enfocó en pacientes en terapia de diálisis, lo cual podría no ser generalizable a la población de pacientes con SCA sin esta comorbilidad.

Pasquale Paolisso y colaboradores (2021) observaron una asociación entre la hiperglucemia al ingreso, el tamaño del infarto y los marcadores inflamatorios en pacientes con infarto agudo de miocardio (IAM) obstructivo (obs-AMI). En estos pacientes, la hiperglucemia se relacionó con un mayor daño miocárdico y un incremento de los niveles de marcadores inflamatorios, lo que sugiere que la hiperglucemia aguda exacerba la respuesta inflamatoria y contribuye a un peor pronóstico (5). En cambio, en los pacientes con infarto sin obstrucción significativa (MINOCA), la hiperglucemia no mostró un impacto considerable en el tamaño del infarto, lo cual subraya la diversidad de mecanismos subyacentes según la etiología del infarto. Kozo Okada y colaboradores (2015) llevaron a cabo un estudio con un enfoque en la variabilidad glucémica y las características de las placas coronarias en pacientes con SCA. Los resultados mostraron que solo la variabilidad glucémica, medida por la amplitud media de las excursiones glucémicas (MAGE), se asoció significativamente con la inestabilidad de las placas coronarias, mientras que otros indicadores como la HbA1c y la glucosa plasmática en ayunas no mostraron una correlación significativa (6). Esto destaca la relevancia de la variabilidad glucémica como un determinante de la inestabilidad de las placas, lo cual podría explicar la mayor frecuencia de eventos coronarios agudos en estos pacientes. Finalmente, Da Young Lee y colaboradores (2020) analizaron la variabilidad a largo plazo de la glucosa plasmática en ayunas en pacientes con diabetes, y demostraron una relación dosis-respuesta entre dicha variabilidad y el riesgo de accidente cerebrovascular (ACV), infarto de miocardio (IM) y mortalidad por todas las causas (7). Estos hallazgos sugieren que la variabilidad glucémica, más allá del nivel promedio de glucosa, juega un papel fundamental en el pronóstico cardiovascular y la supervivencia de los pacientes con diabetes.

TESIS TESIS TESIS TESIS TESIS

A pesar de estos avances, existe una clara necesidad de estudios que aborden de manera integral la asociación entre el descontrol glucémico (hiperglucemia sostenida, variabilidad glucémica y episodios de hipoglucemia) y la mortalidad en pacientes con SCA, considerando tanto a pacientes diabéticos como no diabéticos y la influencia de diferentes contextos clínicos. Las investigaciones existentes se han centrado principalmente en subgrupos específicos y condiciones particulares, lo cual limita la aplicación de sus resultados a la población general con SCA. Además, los mecanismos subyacentes que vinculan el descontrol glucémico con la mortalidad siguen sin estar claramente establecidos, en parte debido a la diversidad de resultados según las metodologías utilizadas y las características de las poblaciones evaluadas. Este estudio tiene como objetivo aportar evidencia adicional en un entorno específico, como lo es el Hospital General de Zona No. 1 del IMSS, donde se pueden evaluar de manera uniforme las características sociodemográficas y clínicas de los pacientes con SCA y analizar el impacto del descontrol glucémico en la mortalidad. Dado el contexto hospitalario y la falta de estudios concluyentes en la población mexicana, esta investigación podrá contribuir significativamente al conocimiento colectivo sobre el manejo del control glucémico en pacientes con SCA, especialmente en ambientes clínicos reales donde las circunstancias y los recursos pueden variar considerablemente.

4.1. PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN

¿Cuál es la asociación entre el descontrol glucémico y la mortalidad en pacientes con síndrome coronario agudo atendidos en el Hospital General de Zona No. 1 del IMSS?

5. HIPÓTESIS

Hipótesis Nula (H0): No existe una asociación significativa entre el descontrol glucémico (hiperglucemia sostenida, variabilidad glucémica y episodios de hipoglucemia) y la mortalidad en pacientes con síndrome coronario agudo atendidos en el Hospital General de Zona No. 1 del IMSS.

Hipótesis Alternativa (H1): Existe una asociación significativa entre el descontrol glucémico (hiperglucemia sostenida, variabilidad glucémica y episodios de hipoglucemia) y la mortalidad en pacientes con síndrome coronario agudo atendidos en el Hospital General de Zona No. 1 del IMSS.

6. OBJETIVOS

6.1. OBJETIVO GENERAL

Determinar la asociación entre el descontrol glucémico y la mortalidad en pacientes con síndrome coronario agudo atendidos en el Hospital General de Zona No. 1 del IMSS.

6.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Describir las características sociodemográficas de los pacientes con síndrome coronario agudo atendidos en el Hospital General de Zona No. 1 del IMSS, incluyendo edad, sexo, nivel socioeconómico y presencia de comorbilidades.
- Evaluar la frecuencia y magnitud del descontrol glucémico (hiperglucemia sostenida, variabilidad glucémica y episodios de hipoglucemia) en pacientes con síndrome coronario agudo atendidos en el Hospital General de Zona No. 1 del IMSS.
- Analizar los aspectos clínicos de los pacientes con síndrome coronario agudo, como el tipo de presentación (infarto con elevación del segmento ST, infarto sin elevación del segmento ST, angina inestable), severidad del evento y tratamiento recibido durante la hospitalización.
- Identificar la asociación entre la hiperglucemia sostenida y la mortalidad hospitalaria en pacientes con síndrome coronario agudo.

7. MATERIAL Y MÉTODOS

7.1. LUGAR DONDE SE REALIZARÁ EL ESTUDIO

El estudio se llevó a cabo en el Hospital General de Zona (HGZ) No. 1 del Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS), ubicado en Aguascalientes.

7.2. TIPO Y DISEÑO DEL ESTUDIO

Se trató de un estudio analítico, transversal y retrospectivo.

7.3. UNIVERSO DE ESTUDIO

El universo de estudio estuvo constituido por todos los pacientes con diagnóstico de síndrome coronario agudo que fueron atendidos en el servicio de urgencias del HGZ No. 1 del IMSS durante el año 2024.

7.4. UNIDAD DE ANÁLISIS

La unidad de análisis estuvo representada por cada caso documentado de síndrome coronario agudo en los pacientes atendidos en el HGZ No. 1 durante el periodo de estudio.

7.5. UNIDAD DE OBSERVACIÓN

La unidad de observación correspondió al expediente clínico de cada paciente con síndrome coronario agudo que ingresó al servicio de urgencias del HGZ No. 1.

7.6. TAMAÑO DE LA MUESTRA

Para determinar el tamaño de la muestra necesario en esta investigación, se empleó la fórmula para población infinita o desconocida, comúnmente utilizada en estudios de proporciones. La fórmula fue la siguiente:

$$n = \frac{Z^2 * p * (1 - p)}{E^2}$$

Donde:

- n fue el tamaño de la muestra que se calculó.
- Z representó el valor correspondiente al nivel de confianza seleccionado. Para este estudio, se utilizó un nivel de confianza del 95%, cuyo valor es $Z = 1.96$.
- p correspondió a la proporción esperada de pacientes con descontrol glucémico en la población estudiada. Dado que no existían datos previos específicos para esta población, se asumió un valor conservador de $p = 0.5$, que maximiza el tamaño de la muestra.
- E fue el margen de error tolerado, que en este caso fue del 5% ($E = 0.05$).

Sustituyendo los valores en la fórmula:

$$\begin{aligned} &= \frac{(1.96)^2 * 0.5 * (1 - 0.5)}{(0.005)^2} \\ &= \frac{3.8416 * 0.25}{0.0025} \\ &= \frac{0.9604}{0.0025} \\ &= 384.16 \end{aligned}$$

El cálculo indicó que se necesitó una muestra de 384 pacientes.

7.7. TIPO DE MUESTREO

El muestreo fue no aleatorio, por conveniencia.

7.8. CRITERIOS DE SELECCIÓN

7.8.1. Criterios de inclusión

- Se incluyeron los expedientes clínicos de pacientes diagnosticados con síndrome coronario agudo (SCA) que fueron atendidos en el servicio de urgencias del Hospital General de Zona No. 1 del IMSS durante el periodo comprendido entre enero y diciembre.
- Se consideraron únicamente los expedientes que contaron con información suficiente para evaluar las variables de interés, incluyendo niveles de glucosa al ingreso, episodios de hiperglucemia o hipoglucemia, presencia de diabetes mellitus y desenlaces clínicos como mortalidad intrahospitalaria.
- Se incluyeron pacientes con diagnóstico confirmado de los subtipos de SCA, como infarto con elevación del segmento ST (STEMI), infarto sin elevación del segmento ST (NSTEMI) o angina inestable.

7.8.2. Criterios de exclusión

- Se excluyeron los expedientes clínicos en los que el diagnóstico principal no correspondió a un síndrome coronario agudo o que no fueron atendidos durante el periodo comprendido entre enero y diciembre.
- Se descartaron los registros clínicos incompletos o con datos insuficientes que no permitieron analizar las variables principales del estudio, como el control glucémico y los desenlaces clínicos.

7.8.3. Criterios de eliminación

- Se eliminaron los expedientes clínicos que, tras ser revisados, presentaron inconsistencias importantes en los datos registrados o que no pudieron ser interpretados adecuadamente.
- También se eliminaron los expedientes duplicados o incorrectamente catalogados como casos de síndrome coronario agudo, pero que no cumplieron con los criterios diagnósticos tras su revisión..

7.9. PROCEDIMIENTOS PARA LA RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN

La recolección de la información estuvo a cargo del médico residente, quien fue el único responsable del levantamiento de datos durante todo el proceso de la investigación. Este médico garantizó la exhaustividad y la sistematicidad en la recolección, respetando en todo momento los principios éticos y las normativas del hospital.

El proceso de recolección de datos se llevó a cabo una vez que el proyecto fue aprobado por el comité local de ética y el comité de investigación del Hospital General de Zona No. 1 del IMSS. La recolección se realizó durante un periodo de tres meses, conforme al cronograma establecido, iniciando inmediatamente después de obtener la autorización correspondiente.

El médico residente comenzó obteniendo un listado preliminar de los pacientes con diagnóstico de síndrome coronario agudo atendidos en el hospital entre enero y diciembre, accediendo al sistema de archivo clínico ARIMAC, con la autorización previa del área administrativa. Posteriormente, revisó los expedientes clínicos seleccionados con base en los criterios de inclusión. La revisión se centró en las secciones clave de los registros, como la nota de TRIAGE, la nota de ingreso, las notas de evolución y la nota de egreso, con el objetivo de recopilar información relevante sobre niveles de glucosa, episodios de hipoglucemia o hiperglucemia, presencia de diabetes mellitus, variabilidad glucémica y desenlaces clínicos, incluyendo la mortalidad intrahospitalaria. Todos los datos fueron registrados en un instrumento de recolección estandarizado diseñado específicamente para este estudio, garantizando uniformidad y consistencia en la información capturada.

La recolección de información se efectuó en las instalaciones del Hospital General de Zona No. 1 del IMSS, específicamente en el área designada para la consulta de archivos médicos, tanto en formato físico como digital. Se dispuso de un espacio adecuado en el archivo clínico (ARIMAC) para acceder al listado inicial de pacientes y, posteriormente, para revisar los expedientes en el área de consulta de registros clínicos del hospital. Este espacio garantizó que el trabajo del médico residente no

interfiriera con las actividades normales del personal médico ni con la atención a los pacientes. Una vez completada la recolección, los datos fueron digitalizados y resguardados en un sistema seguro que cumplió con los estándares éticos de confidencialidad y protección de la información.

7.10. DESCRIPCIÓN DEL INSTRUMENTO

El instrumento diseñado y utilizado para este estudio fue una cédula de recolección de datos estandarizada, estructurada para garantizar una recopilación uniforme y sistemática de la información necesaria para el análisis de la asociación entre el descontrol glucémico y la mortalidad en pacientes con síndrome coronario agudo (SCA). El formato se dividió en secciones que permitieron registrar tanto datos sociodemográficos como clínicos, con el propósito de realizar comparaciones válidas con los antecedentes científicos disponibles en la literatura.

La sección de datos sociodemográficos incluyó variables fundamentales como el sexo, codificado con opciones binarias (1 para hombre y 2 para mujer); el estado civil, con múltiples categorías (soltero, casado, unión libre, divorciado y viudo); y el nivel educativo, clasificado desde primaria hasta universitario o sin estudios. Esta estructura permitió evaluar cómo los factores sociodemográficos influyeron en el pronóstico de los pacientes con SCA.

En la parte de antecedentes clínicos, el instrumento recopiló información sobre los antecedentes familiares de enfermedades cardiovasculares (sí/no), la presencia de diabetes mellitus (clasificada como Tipo 1, Tipo 2 o sin diabetes) y el tipo de presentación del SCA (clasificado como STEMI, NSTEMI o angina inestable). Además, se registró la severidad del evento utilizando la clasificación de Killip (I a IV), fundamental para medir el impacto clínico inicial y comparar los resultados con estudios previos que emplearon esta clasificación para estratificar riesgos.

El formato también incorporó datos relacionados con los tratamientos hospitalarios recibidos, como angioplastia, trombólisis, medicación u otros procedimientos, lo que facilitó el análisis de las intervenciones terapéuticas en relación con los desenlaces.

Asimismo, se incluyó una sección para registrar si hubo mortalidad intrahospitalaria (sí/no) y la duración de la estancia hospitalaria en días, permitiendo evaluar el impacto del manejo clínico en la evolución del paciente.

7.11. OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Tipo de variable	Escala de medición	Valor o medida
Edad	Tiempo transcurrido desde el nacimiento de una persona.	Edad en años cumplidos registrada en el expediente clínico.	Cuantitativa	Continua	Años (valores numéricos).
Sexo	Características fenotípicas que diferencian a un hombre de una mujer.	Diferencias físicas documentadas en el expediente clínico.	Cualitativa	Nominal	1. Hombre, 2. Mujer.
Estado civil	Estado legal o de convivencia de una persona con relación a una pareja.	Registro del estado civil documentado en el expediente clínico.	Cualitativa	Nominal	1. Soltero 2. Casado 3. Unión libre 4. Divorciado 5. Viudo
Nivel educativo	Máximo grado de estudios alcanzado por una persona.	Nivel educativo documentado en el expediente clínico.	Cualitativa	Ordinal	1. Primaria 2. Secundaria 3. Preparatoria 4. Universitario 5. Sin estudios
Antecedentes familiares de enfermedades cardiovasculares	Presencia de enfermedades cardiovasculares en familiares directos.	Registro en el expediente clínico sobre antecedentes familiares de enfermedades cardiovasculares.	Cualitativa	Nominal	1. Sí 2. No

Niveles de glucosa al ingreso	Cantidad de glucosa en sangre al momento del ingreso hospitalario.	Resultado de la prueba de glucosa plasmática al ingreso.	Cuantitativa	Continua	Valores en mg/dL.
Hemoglobina glucosilada (HbA1c)	Porcentaje de hemoglobina con glucosa unida, reflejando el control glucémico en los últimos tres meses.	Resultado del análisis de HbA1c documentado en el expediente clínico.	Cuantitativa	Continua	Valores en %.
Frecuencia de episodios de hipoglucemia	Número de episodios con glucosa <70 mg/dL durante la hospitalización.	Registro de episodios documentados en el expediente clínico.	Cuantitativa	Discreta	Número de episodios.
Frecuencia de episodios de hiperglucemia	Número de episodios con glucosa >180 mg/dL durante la hospitalización.	Registro de episodios documentados en el expediente clínico.	Cuantitativa	Discreta	Número de episodios.
Presencia de diabetes mellitus	Condición metabólica caracterizada por niveles elevados de glucosa en sangre.	Diagnóstico registrado en el expediente clínico.	Cualitativa	Nominal	1. Sí, Tipo 1 2. Sí, Tipo 2 3. No.
Tipo de presentación del SCA	Clasificación clínica del síndrome coronario agudo.	Clasificación documentada en el expediente clínico (STEMI, NSTEMI, angina inestable).	Cualitativa	Nominal	1. STEMI 2. NSTEMI 3. Angina inestable.
Severidad del evento	Grado de compromiso clínico del paciente en el momento del evento agudo.	Clasificación según Killip, fracción de eyección o presencia de choque cardiogénico en el expediente.	Cualitativa	Ordinal	1. Killip I 2. Killip II 3. Killip III 4. Killip IV

Tiempo de evolución del SCA	Duración desde el inicio de síntomas hasta el ingreso hospitalario.	Registro de tiempo documentado en el expediente clínico.	Cuantitativa	Continua	Tiempo en minutos o horas.
Tratamientos hospitalarios recibidos	Intervenciones médicas aplicadas durante la hospitalización.	Documentación en el expediente sobre tratamientos específicos.	Cualitativa	Nominal	1. Angioplastia 2. Trombolisis 3. Medicación 4. Otros.
Mortalidad intrahospitalaria	Muerte del paciente ocurrida durante la hospitalización.	Registro del desenlace documentado en el expediente clínico.	Cualitativa	Dicotómica	1. Sí, 2. No.
Días de estancia hospitalaria	Tiempo total que el paciente permanece hospitalizado.	Registro de la duración de la hospitalización en el expediente clínico.	Cuantitativa	Continua	Número de días.

7.12. MÉTODOS DE CONTROL DE CALIDAD DE LA INFORMACIÓN

Se elaboró un manual operativo detallado que proporcionó instrucciones específicas al médico residente encargado de la recolección de datos. Este manual incluyó pautas claras sobre cómo interpretar y registrar cada variable, especificando las secciones del expediente clínico donde debían buscarse los datos relevantes, la manera en que debían codificarse de forma uniforme y el procedimiento a seguir en caso de que los datos fueran ambiguos o incompletos. Esta herramienta fue fundamental para estandarizar el proceso y reducir los posibles errores relacionados con la interpretación subjetiva de los expedientes. Adicionalmente, se llevó a cabo un procedimiento de revisión cruzada mediante el método de captura-recaptura, que consistió en seleccionar una muestra aleatoria de los datos ya ingresados en la base de datos y volver a capturarlos para compararlos con la información previamente registrada. Cualquier discrepancia identificada durante este proceso fue

TESIS TESIS TESIS TESIS TESIS

cuidadosamente analizada y corregida, asegurando que los datos finales reflejaran con exactitud los registros contenidos en los expedientes clínicos. Este método permitió no solo corregir errores de captura, sino también identificar y abordar posibles inconsistencias en la información registrada en los expedientes médicos. Finalmente, se implementó un proceso de doble entrada de datos durante la digitalización de la información recolectada. El médico residente ingresó los datos en la base de datos electrónica, y posteriormente se realizó una segunda entrada independiente por otra persona de apoyo. Ambas versiones fueron comparadas utilizando herramientas de verificación automatizada para detectar discrepancias. Cualquier diferencia encontrada fue revisada y rectificada, garantizando que los datos digitalizados representaran con precisión la información contenida en las cédulas de recolección.

7.13. PLAN DE ANÁLISIS

Las variables cualitativas fueron analizadas mediante frecuencias absolutas y relativas (porcentajes) para cada categoría. Esto incluyó variables como el sexo, estado civil, nivel educativo, antecedentes familiares de enfermedades cardiovasculares, presencia de diabetes mellitus, tipo de presentación del síndrome coronario agudo (SCA), severidad del evento según la clasificación de Killip, tratamientos hospitalarios recibidos y mortalidad intrahospitalaria. La representación de estas frecuencias permitió caracterizar a la población de estudio y cumplir con el objetivo específico de describir las características sociodemográficas y clínicas de los pacientes. Por su parte, las variables cuantitativas, como la edad, los niveles de glucosa al ingreso, la hemoglobina glucosilada (HbA1c), la frecuencia de episodios de hipoglucemia e hiperglucemia, el tiempo de evolución del SCA y los días de estancia hospitalaria, fueron evaluadas mediante medidas de tendencia central (media, mediana) y de dispersión (desviación estándar, rango intercuartílico), según la distribución de los datos. En los casos en que los datos presentaron una distribución normal, se utilizaron la media y la desviación estándar; mientras que, para datos con distribuciones no normales, se emplearon la mediana y los rangos intercuartílicos. Este enfoque permitió cuantificar y caracterizar la magnitud del

descontrol glucémico en la población estudiada, abordando así los objetivos específicos relacionados. Para evaluar la asociación entre las variables relacionadas con el descontrol glucémico (como hiperglucemia sostenida, variabilidad glucémica y episodios de hipoglucemia) y la mortalidad intrahospitalaria, se realizaron pruebas estadísticas inferenciales. En el caso de variables cualitativas, se aplicaron pruebas de chi-cuadrado o prueba exacta de Fisher, según correspondiera, para evaluar la asociación entre estas variables y los desenlaces clínicos. Para las variables cuantitativas, se empleó la prueba t de Student o la prueba de Mann-Whitney, dependiendo de la normalidad de los datos, con el fin de comparar los valores entre pacientes sobrevivientes y no sobrevivientes. Asimismo, para analizar la relación entre los niveles de glucosa al ingreso y la mortalidad intrahospitalaria, se realizaron análisis de regresión logística, ajustando por posibles factores de confusión como edad, sexo, comorbilidades y severidad del evento.

7.14. ASPECTOS ETICOS

El protocolo de investigación fue diseñado de manera que cumplió con todos los aspectos éticos y normativos establecidos por el Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS), el Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación(32), el Código de Núremberg(33), la Declaración de Helsinki(34) y el Informe Belmont(35). Además, se tomaron medidas específicas para garantizar el respeto a los derechos de los participantes, la confidencialidad de los datos y la validez científica del estudio. El diseño del estudio fue retrospectivo, basado en la revisión de expedientes clínicos, lo que implicó que no se realizaron intervenciones directas ni se involucró a los pacientes en el proceso de recolección de datos. Debido a esta naturaleza, no fue necesario el uso de una carta de consentimiento informado individual; sin embargo, se elaboró un oficio de excepción de consentimiento informado dirigido al Comité de Ética de la unidad, en el cual se explicó que no habría interacción directa con los participantes y que se garantizaría la protección de la privacidad y la confidencialidad de los datos recopilados. Este oficio formó parte integral de la documentación presentada para la aprobación del

TESIS TESIS TESIS TESIS TESIS

protocolo, asegurando que las condiciones éticas y legales del estudio fueran evaluadas y validadas por el comité correspondiente. En cuanto al cumplimiento de los principios éticos internacionales, el estudio respetó plenamente el principio de autonomía, al proteger la identidad de los pacientes mediante la anonimización de los datos contenidos en los expedientes clínicos. La información fue codificada de forma que no fuera posible identificar a los individuos, cumpliendo con los estándares de privacidad exigidos por la normativa. Por otro lado, el principio de justicia se reflejó en la equidad en la selección de los participantes, ya que se incluyeron todos los expedientes que cumplieron con los criterios de inclusión sin discriminación alguna, considerando únicamente criterios científicos para determinar la elegibilidad. El estudio también cumplió con el principio de beneficencia, ya que su objetivo fue generar evidencia científica relevante que pueda ser utilizada en el futuro para mejorar el manejo clínico de los pacientes con síndrome coronario agudo, especialmente aquellos con descontrol glucémico. Este conocimiento tiene el potencial de beneficiar tanto a la población estudiada como a la sociedad en general, contribuyendo al diseño de estrategias de prevención y tratamiento más eficaces. Por su parte, el principio de no maleficencia estuvo asegurado por la naturaleza del diseño, que no implicó ningún riesgo físico, psicológico o social para los pacientes, dado que se trabajó exclusivamente con datos ya registrados en los expedientes clínicos.

El protocolo también cumplió con las disposiciones del Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación⁽³²⁾, clasificándose como una investigación sin riesgo, al limitarse a la revisión documental de expedientes clínicos previamente elaborados. No se realizó ninguna intervención ni modificación en las variables de los participantes, lo que eliminó la posibilidad de daño directo. Además, el protocolo fue diseñado para garantizar que los posibles beneficios superaran ampliamente cualquier riesgo potencial, en concordancia con el principio de proporcionalidad entre riesgos y beneficios exigido por los lineamientos éticos. Finalmente, para asegurar la pertinencia científica, el protocolo fue desarrollado cuidadosamente con base en una pregunta de investigación clara, objetivos

específicos y un diseño metodológico riguroso, que garantizó la validez y confiabilidad de los resultados. La revisión y aprobación por parte del Comité de Ética y el Comité de Investigación del hospital aseguraron que el protocolo cumpliera con los estándares éticos y científicos requeridos por el IMSS y las normativas internacionales.

7.15. RECURSOS FINANCIAMIENTO Y FACTIBILIDAD

7.15.1. Recursos humanos

El investigador principal, **Dr. Raúl Omar Ornelas Segovia**, especialista en urgencias adscrito al Hospital General de Zona No. 1, fue responsable de supervisar el diseño metodológico del estudio, garantizar el cumplimiento de los lineamientos éticos establecidos por el IMSS y gestionar la aprobación del protocolo ante los comités correspondientes. Su experiencia clínica y académica en el manejo de pacientes con síndrome coronario agudo fue esencial para orientar el desarrollo del estudio y apoyar en la interpretación de los resultados.

La investigadora asociada, **Dra. Ana Elizabeth Hernández Pérez**, residente de Urgencias Médico Quirúrgicas del mismo hospital, fue la encargada de realizar la recolección de datos mediante la revisión sistemática de los expedientes clínicos y el llenado de las cédulas de recolección de información. También llevó a cabo el análisis preliminar de los datos obtenidos y elaboró el informe final de esta investigación.

7.15.2. Recursos materiales

Nombre del Insumo	Precio Unitario (MXN)	Cantidad Requerida	Costo Total (MXN)
Computadora portátil	\$15,000.00	1	\$ 15,000.00
Software de análisis estadístico	\$ 3,720.00	1	\$ 7,000.00
Paquete de 100 hojas (bond)	\$ 204.00	1	\$ 204.00
Paquete de lápices	\$ 37.00	1	\$ 37.00
Total Presupuesto Estimado			\$ 22,241.00

7.15.3. *Financiamiento*

Todos los insumos y costos asociados al estudio fueron cubiertos en su totalidad por la investigadora asociada, Dra. Ana Elizabeth Hernández Pérez, quien aseguró la disponibilidad de los recursos financieros necesarios para cubrir el presupuesto descrito.

7.15.4. *Infraestructura*

El estudio contó con la infraestructura necesaria proporcionada por el Hospital General de Zona No. 1 del IMSS, incluyendo el acceso a los archivos clínicos físicos y digitales, así como el uso de espacios designados para la revisión y análisis de los expedientes. La investigadora asociada garantizó los recursos logísticos y materiales requeridos para el desarrollo de las actividades del estudio, tales como equipo de cómputo, software estadístico y materiales de registro.

7.15.5. *Factibilidad*

El estudio fue completamente factible, ya que se basó en un diseño retrospectivo que no requirió intervenciones directas con los pacientes ni la recolección de nuevos datos. Toda la información necesaria para cumplir con los objetivos del estudio se encontró registrada en los expedientes clínicos archivados en el Hospital General de Zona No. 1 del IMSS. Esto permitió minimizar los costos operativos y eliminar riesgos tanto para los pacientes como para los investigadores. Además, el acceso controlado a los expedientes y la disponibilidad de infraestructura tecnológica en el hospital permitieron una ejecución eficiente del protocolo. Este enfoque aseguró que el estudio se completara dentro del tiempo y los recursos establecidos, cumpliendo con los objetivos planteados de manera ética, científica y eficiente.

7.16. CRONOGRAMA

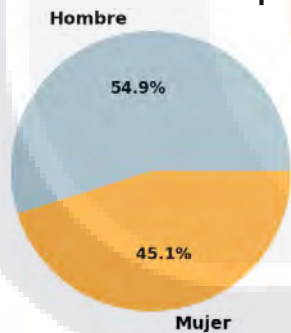
Actividad	2025										
	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov
Acopio de la literatura	R										
Revisión de la literatura	R	R									
Planteamiento del problema		R									
Antecedentes		R	R	R							
Justificación			R	R							
Introducción			R	R							
Hipótesis			R	R							
Material y métodos				R	R						
Registro y aprobación ante comité de ética					R	R	R	R			
Registro y aprobación ante comité de investigación						R	R	R			
Acopio de la información								R	R	R	
Captura y tabulación de la información									R	R	
Análisis de la información									R	R	
Discusión de resultados										R	
Presentación de resultados											P

Realizado	R
Planeado	P

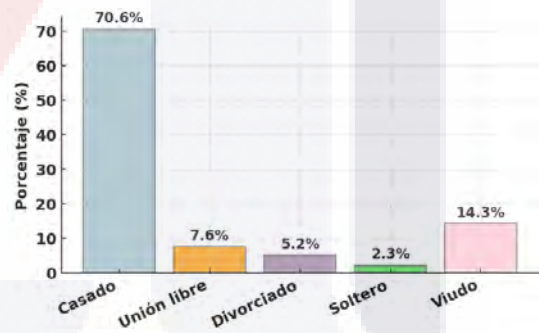
8. RESULTADOS

La muestra total estuvo conformada por 384 pacientes, de los cuales más de la mitad fueron hombres (54.9 %) y el resto mujeres (45.1 %), lo que evidencia un predominio del sexo masculino en la población estudiada. En cuanto al estado civil, la mayoría se encontraba casada (70.6 %), mientras que un porcentaje menor vivía en unión libre (7.6 %), eran viudos (14.3 %), divorciados (5.2 %) o solteros (2.3 %). Respecto al nivel educativo, se observó que el grupo más frecuente correspondió al nivel de secundaria (28.4 %), seguido por quienes contaban con estudios universitarios y de primaria (ambos con 21.9 %), preparatoria (21.4 %) y, en menor medida, personas sin estudios formales (6.5 %). Estos resultados, presentados en la **Tabla 1** y representados gráficamente en las **Gráficas 1, 2 y 3**, describen la distribución sociodemográfica de los pacientes incluidos en el estudio, mostrando una predominancia masculina, con alta proporción de personas casadas y un nivel educativo mayormente concentrado en la educación secundaria.

Gráfica 1. Distribución por género



Gráfica 2. Estado civil



Gráfica 3. Escolaridad

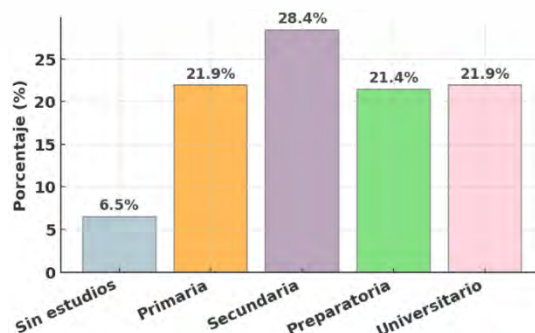
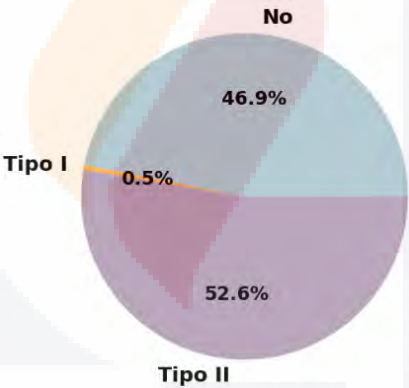


Tabla 1. Características sociodemográficas de los pacientes con síndrome coronario agudo

Variable	Categoría	n	%
Sexo	Hombre	211	54.9
	Mujer	173	45.1
	Casado	271	70.6
Estado civil	Unión libre	29	7.6
	Divorciado	20	5.2
	Soltero	9	2.3
	Viudo	55	14.3
Nivel educativo	Sin estudios	25	6.5
	Primaria	84	21.9
	Secundaria	109	28.4
	Preparatoria	82	21.4
	Universitario	84	21.9

Nota. Los datos se expresan en frecuencias absolutas (n) y porcentajes (%).
Fuente: Expediente clínico del IMSS

Gráfica 4. Presencia de diabetes mellitus



El 17.4 % de los pacientes presentó antecedentes familiares de enfermedad cardiovascular, mientras que el 82.6 % no reportó dichos antecedentes. En relación con la presencia de diabetes mellitus, el 52.6 % correspondió a casos de tipo II, el 0.5 % a tipo I y el 46.9 % no padecía la enfermedad, evidenciando el predominio de la forma tipo II, como se observa en la **Gráfica 4** y en la **Tabla 2**. En cuanto a la severidad del evento evaluada por la clasificación de Killip, el 64.1 % se ubicó en Killip I, el 22.9 % en Killip II, el 9.1 % en Killip III y el 3.9 % en Killip IV, mostrando que la mayoría de los pacientes presentó cuadros de menor gravedad al ingreso hospitalario.

Tabla 2. Antecedentes personales y clínicos de los pacientes con síndrome coronario agudo

Variable	Categoría	n	%
Antecedentes familiares de enfermedad cardiovascular	Sí	67	17.4
	No	317	82.6
	No	180	46.9
Presencia de diabetes mellitus	Tipo I	2	0.5
	Tipo II	202	52.6
	I	246	64.1
Severidad del evento (Clasificación Killip)	II	88	22.9
	III	35	9.1
	IV	15	3.9

Nota. Killip I–IV indica la clasificación de insuficiencia cardiaca al ingreso.
Fuente: Expediente clínico del IMSS

El 51.8 % de los pacientes presentó angina inestable y el 48.2 % infarto agudo de miocardio con elevación del ST (IAM CEST), como se observa en la **Gráfica 5** y en la **Tabla 3**. En cuanto a los tratamientos hospitalarios recibidos, la mayoría recibió manejo con medicación (60.7 %), seguido de angioplastia en el 21.4 % y trombólisis en el 18.0 %, mostrando que el tratamiento farmacológico fue el más frecuente dentro del abordaje hospitalario.

Gráfica 5. Tipo de síndrome coronario

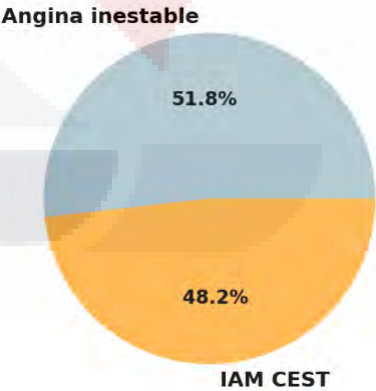


Tabla 3. Tratamientos hospitalarios y tipo de síndrome coronario agudo

Variable	Categoría	n	%
Tipo de síndrome coronario agudo	Angina inestable	199	51.8
	IAM CEST	185	48.2
	Medicación	233	60.7

Tratamientos hospitalarios recibidos	Angioplastia	82	21.4
	Trombolisis	69	18

Fuente: Expediente clínico del IMSS

La mortalidad intrahospitalaria fue del 14.6 %, mientras que el 85.4 % de los pacientes egresó con vida, como se muestra en la **Gráfica 6** y en la **Tabla 4**, lo que evidencia que la mayoría de los casos tuvo una evolución clínica favorable durante su estancia hospitalaria.

Gráfica 6. Mortalidad hospitalaria

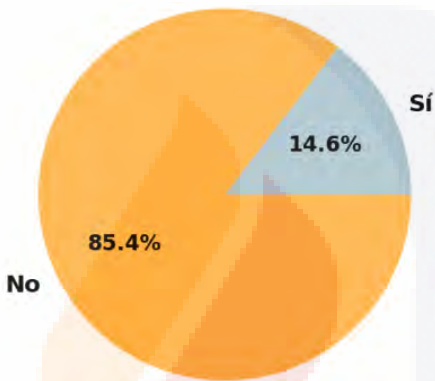


Tabla 4. Evolución clínica y mortalidad intrahospitalaria

Variable	Categoría	n	%
Mortalidad intrahospitalaria	Sí	56	14.6
	No	328	85.4

Fuente: Expediente clínico del IMSS

En la **Tabla 5** se observa que la mortalidad intrahospitalaria fue mayor en hombres (16.6 %) que en mujeres (12.1 %), aunque sin diferencia estadísticamente significativa ($p = 0.219$). En cuanto al estado civil, los pacientes sin pareja estable presentaron una mayor proporción de fallecimientos (28.6 %) en comparación con quienes tenían pareja estable (10.7 %), mostrando una diferencia significativa ($p < 0.001$) y un mayor riesgo de mortalidad ($OR = 3.35$; IC 95 %: 1.84–6.10). Respecto al nivel educativo, los pacientes con educación secundaria o menor registraron una mortalidad del 18.8 %, superior a la de aquellos con nivel preparatoria o más (9.0 %), diferencia que también resultó significativa ($p = 0.007$) con un OR de 2.33 (IC 95 %: 1.24–4.38).

Tabla 5. Asociaciones entre características sociodemográficas y mortalidad intrahospitalaria

Variable	Categoría	Falleció n (%)	Sobrevivió n (%)	χ^2	p	OR crudo (IC 95 %)
Sexo	Hombre	35 (16.6)	176 (83.4)	1.51	0.219	1.44 (0.80 – 2.58)
	Mujer	21 (12.1)	152 (87.9)			
Estado civil	Sin pareja estable	24 (28.6)	60 (71.4)	16.89	< .001	3.35 (1.84 – 6.10)
	Con pareja estable	32 (10.7)	268 (89.3)			
Nivel educativo	Secundaria o menos	41 (18.8)	177 (81.2)	7.22	0.007	2.33 (1.24 – 4.38)
	Preparatoria o más	15 (9.0)	151 (91.0)			

Nota. Las pruebas corresponden al chi-cuadrado de Pearson. Diferencias significativas ($p < .05$) en estado civil y nivel educativo.

Fuente: Expediente clínico del IMSS

En la **Tabla 6** se muestra que los pacientes con antecedentes familiares de enfermedad cardiovascular presentaron una mortalidad del 10.4 %, mientras que en aquellos sin antecedentes fue del 15.5 %, sin diferencias estadísticamente significativas ($p = 0.291$). En relación con la diabetes mellitus, se observó una diferencia significativa ($p < 0.001$), con una mortalidad del 7.8 % en los pacientes con diabetes frente al 6.8 % en quienes no la presentaban, y un riesgo

significativamente mayor de fallecimiento asociado a esta condición (OR = 17.7; IC 95 %: 8.88–35.5).

Tabla 6. Asociaciones entre antecedentes clínicos y mortalidad intrahospitalaria

Variable	Categoría	Falleció n (%)	Sobrevivió n (%)	χ^2	p	OR crudo (IC 95 %)
Antecedentes familiares de enfermedad cardiovascular	Sí	7 (10.4)	60 (89.6)	1.11	0.291	0.64 (0.28 – 1.48)
	No	49 (15.5)	268 (84.5)			
Diabetes mellitus	Sí	30(7.8)	20(5.2)	95.891	<.001	17.7 (8.88 – 35.5)
	No	26(6.8)	308(80.2)			

Nota. No se observaron asociaciones significativas ($p > .05$). Los OR no se calcularon en tablas con casillas vacías (como diabetes Tipo I).

Fuente: Expediente clínico del IMSS

En la **Tabla 7** se observa una mayor mortalidad en los pacientes con clasificación Killip III–IV (60.0 %) en comparación con aquellos en Killip I–II (7.8 %), diferencia que resultó estadísticamente significativa ($p < 0.001$) y con un riesgo elevado de fallecimiento (OR = 17.77; IC 95 %: 8.89–35.54). Asimismo, el tipo de angina mostró una asociación significativa ($p < 0.001$), con una mortalidad del 2.5 % en los casos de angina inestable frente al 27.6 % en los de infarto agudo de miocardio con elevación del segmento ST, observándose un menor riesgo de mortalidad en los pacientes con angina inestable (OR = 0.07; IC 95 %: 0.03–0.17).

Tabla 7. Asociaciones entre variables clínicas del evento y mortalidad intrahospitalaria

Variable	Categoría	Falleció n (%)	Sobrevivió n (%)	χ^2	p	OR crudo (IC 95 %)
Severidad (Killip)	Killip III–IV	30 (60.0)	20 (40.0)	95.19	< .001	17.77 (8.89 – 35.54)
	Killip I–II	26 (7.8)	308 (92.2)			
Tipo de angina	Angina inestable	5 (2.5)	194 (97.5)	48.32	< .001	0.07 (0.03 – 0.17)
	IAM CEST	51 (27.6)	134 (72.4)			

Nota. IAM CEST = infarto agudo de miocardio con elevación del segmento ST. Ambas variables mostraron asociaciones significativas ($p < .001$).

Fuente: Expediente clínico del IMSS

En la **Tabla 8** se observa que los pacientes que fallecieron presentaron una media de edad mayor (72.98 años) en comparación con quienes sobrevivieron (65.27 años), diferencia que resultó estadísticamente significativa ($p < 0.001$). De igual forma, el promedio de días de estancia hospitalaria fue menor en los pacientes fallecidos (1.93 días) que en los sobrevivientes (6.63 días), también con una diferencia significativa ($p < 0.001$). En cuanto a la glucosa al ingreso, no se encontraron diferencias significativas entre ambos grupos ($p = 0.422$).

Tabla 8. Comparación de medias de variables cuantitativas según mortalidad intrahospitalaria

Variable	Mortalidad	N	Media	DE	t	p
Edad (años)	Sí	56	72.98	14.3	4.52	< .001
	No	328	65.27	11.32		
Días de estancia	Sí	56	1.93	2.11	-11.95	< .001
	No	328	6.63	2.81		
Glucosa al ingreso (mg/dL)	Sí	56	187.34	94.95	0.8	0.422
	No	328	175.99	98.21		

Nota. Prueba t de Student para muestras independientes. Diferencias significativas ($p < .001$) en edad y días de estancia.

Fuente: Expediente clínico del IMSS

En la **Tabla 9** se identificaron como predictores significativos de mortalidad intrahospitalaria la duración de la estancia ($p < 0.001$), el estado civil ($p = 0.03$), la severidad según la clasificación Killip ($p = 0.009$) y el tipo de angina ($p < 0.001$). Los pacientes con mayor número de días de estancia presentaron un riesgo aumentado de mortalidad (OR = 1.92; IC 95 %: 1.54–2.4), al igual que quienes no tenían pareja estable (OR = 3.9; IC 95 %: 1.14–13.32) y aquellos con mayor severidad clínica (OR = 4.36; IC 95 %: 1.45–13.16). En contraste, el tipo de angina se asoció con un menor riesgo de muerte (OR = 0.09; IC 95 %: 0.03–0.31). Las demás variables no mostraron asociación significativa.

Tabla 9. Modelo de regresión logística binaria para predictores de mortalidad intrahospitalaria

Variable	p	OR ajustado (Exp B)	IC 95 % Inferior	IC 95 % Superior
Sexo	0.752	0.85	0.32	2.29
Edad	0.068	0.96	0.91	1
Días de estancia	< .001	1.92	1.54	2.4
Estado civil	0.03	3.9	1.14	13.32
Escolaridad	0.343	1.72	0.56	5.22
Severidad (Killip)	0.009	4.36	1.45	13.16
Tipo de angina	< .001	0.09	0.03	0.31
Glucosa al ingreso	0.633	1	0.99	1

Nota. Variable dependiente: mortalidad intrahospitalaria (0 = no, 1 = sí). OR ajustado = razón de momios controlando otras variables.

Fuente: Expediente clínico del IMSS

9. DISCUSIÓN

Los resultados de este estudio delinean un panorama en el que la mortalidad intrahospitalaria en el síndrome coronario agudo (SCA) se explica principalmente por la severidad clínica al ingreso (Killip III–IV), el fenotipo de presentación (IAM con elevación del ST), condiciones sociales como la ausencia de pareja estable y marcadores de vulnerabilidad como menor escolaridad; en contraste, la glucosa al ingreso no mostró asociación independiente con la muerte durante la hospitalización. Este patrón sugiere que, en el muy corto plazo, el peso pronóstico recae en determinantes hemodinámicos y estructurales —congestión pulmonar, disfunción ventricular, choque— y en factores contextuales que modulan la adherencia y el acceso a cuidados, más que en una medición aislada de glucemia. La observación de un mayor riesgo en pacientes sin pareja estable y con menor escolaridad apunta a la relevancia del apoyo social y del capital educativo para comprender indicaciones y sostener el tratamiento durante el episodio agudo, lo cual coincide con la literatura que vincula determinantes sociales de la salud con desenlaces cardiovasculares adversos.

Al contrastar estos hallazgos con estudios previos, emergen coincidencias y matices. En población sin diabetes, Kojima et al. reportaron que un índice de hiperglucemia de estrés elevado (SHR) predijo mortalidad y hospitalización por insuficiencia cardíaca a largo plazo, mientras que en personas con diabetes el SHR no añadió valor pronóstico (2). Nuestros resultados, centrados en mortalidad intrahospitalaria, no hallaron asociación independiente de la glucosa al ingreso, pero sí confirmaron el peso de la diabetes mellitus como condición basal asociada a mayor mortalidad; esta aparente discrepancia puede obedecer a que el desenlace aquí evaluado es inmediato y está dominado por la severidad hemodinámica y el tipo de presentación, en tanto que el SHR captura una exposición metabólica relativa de mayor valor para riesgos postalta y de mediano plazo. De manera afín, Martins et al. mostraron que en no diabéticos la hiperglucemia al ingreso y, sobre todo, su variabilidad intrahospitalaria incrementan la mortalidad a largo plazo (3). La ausencia de asociación de glucosa basal con mortalidad intrahospitalaria en este

trabajo no contradice esa evidencia: aquí no se cuantificó formalmente la variabilidad glucémica (p. ej., MAGE o “tiempo en rango”), por lo que el posible efecto deletéreo de las oscilaciones pudo quedar subestimado; además, el horizonte temporal —intrahospitalario— difiere del seguimiento prolongado donde el impacto metabólico se hace más evidente.

En una población de muy alto riesgo (SCA en diálisis), Xie et al. encontraron que un SHR elevado se asoció, con relación en “J”, a mayor MACE y mortalidad total y cardiovascular, y que integrar el SHR al puntaje GRACE mejora la discriminación del riesgo, en especial en diabéticos (4). Aunque nuestra cohorte no incluye diálisis ni estimó SHR, el hallazgo de que la diabetes se asocia con mayor mortalidad intrahospitalaria es coherente con la idea de que el entorno metabólico adverso —ya sea crónico o agudo relativo— potencia la vulnerabilidad miocárdica y la inestabilidad clínica. Esta interpretación se ve reforzada por Paolisso et al., quienes demostraron que la hiperglucemia al ingreso se asocia con mayor tamaño de infarto, peor función ventricular y un perfil inflamatorio más alto en IAM obstructivo (5). La fuerte relación observada aquí entre mayor severidad (Killip III–IV) y muerte sugiere un eje fisiopatológico congruente: mayor carga isquémica e inflamatoria se traducen en congestión y colapso hemodinámico, dominios que, en el corto plazo, eclipsan el efecto de la glucemia basal como predictor aislado.

Por su parte, Okada et al. mostraron que la variabilidad glucémica —y no HbA1c ni glucosa puntual— se asocia con rasgos de inestabilidad de placa (mayor contenido lipídico y menor componente fibroso) evaluados por IB-IVUS (6). Dado el predominio de IAM con elevación del ST en casi la mitad de los casos y la asociación robusta entre este fenotipo y mortalidad en nuestra serie, es plausible que oscilaciones glucémicas no cuantificadas hayan contribuido a la vulnerabilidad de placa y al consecuente perfil de mayor riesgo, aun cuando la medición única de glucosa no mostrara señal independiente para el desenlace inmediato. En el largo plazo, los hallazgos de Lee et al. —quienes demostraron que la variabilidad de glucosa en ayuno se relaciona de forma dosis-respuesta con infarto, EVC y mortalidad total en diabetes— (7) respaldan la utilidad de incorporar métricas longitudinales de control

TESIS TESIS TESIS TESIS TESIS

y variabilidad al modelo pronóstico. En suma, “los resultados de este estudio” convergen con la evidencia en que el componente metabólico importa, pero señalan que, en la ventana intrahospitalaria, la biología de la gravedad clínica (Killip) y el fenotipo del evento (IAM con elevación del ST) dominan la predicción inmediata, mientras que la disglucemia—en especial su variabilidad—probablemente expresa su impacto con mayor claridad en desenlaces de seguimiento.

La utilidad de la información radica en tres planos. En la práctica clínica inmediata, la identificación de severidad por Killip y del fenotipo IAM con elevación del ST como determinantes de mortalidad permite focalizar recursos críticos —monitorización hemodinámica intensiva, reperfusión oportuna, prevención de choque— en quienes más lo requieren; simultáneamente, reconocer el gradiente de riesgo asociado a determinantes sociales (ausencia de pareja estable, menor escolaridad) orienta intervenciones de navegación de cuidados y educación al alta desde el ingreso. En el plano de gestión, integrar estos predictores a rutas clínicas locales favorece la asignación eficiente de camas, la priorización de angioplastia y la estandarización de objetivos metabólicos seguros, incluso si la glucosa basal no fue un predictor independiente del deceso intrahospitalario. Finalmente, para investigación y mejora continua, los hallazgos justifican la incorporación de métricas de disglucemia más informativas (SHR, MAGE, tiempo en rango) y su integración a escalas de riesgo existentes (por ejemplo, GRACE), siguiendo la línea de evidencia que ha mostrado ganancias de discriminación y reclasificación (4).

9.1. LIMITACIONES Y RECOMENDACIONES

El diseño retrospectivo, de un solo centro y con muestreo por conveniencia limita la generalización y puede introducir sesgo de selección; la dependencia del expediente clínico expone a error de medición y confusión residual, particularmente al carecer de métricas formales de variabilidad glucémica y de SHR; la razón de eventos restringe la complejidad del modelo multivariado. Se recomienda un estudio prospectivo y multicéntrico con muestreo consecutivo, estandarización del manejo metabólico, captura de HbA1c, SHR y variabilidad (MAGE, tiempo en rango), integración de covariables clínicas clave (GRACE/TIMI, función renal y ventricular, tiempos de isquemia-tratamiento) y seguimiento a 30 y 365 días para evaluar MACE y mortalidad total; además, incorporar determinantes sociales y estrategias de apoyo desde el ingreso para modular los riesgos observados.

10. CONCLUSIONES

Los resultados obtenidos permiten comprender de manera integral el comportamiento clínico y social de los pacientes con síndrome coronario agudo atendidos en el Hospital General de Zona No. 1 del IMSS, así como los factores que influyen en su desenlace hospitalario. La población estudiada se caracterizó por un predominio masculino, edad avanzada y un nivel educativo mayormente medio, con alta proporción de pacientes casados. Este perfil sociodemográfico refleja un grupo vulnerable en el que las condiciones sociales y el nivel educativo podrían influir en la comprensión del padecimiento y en la adherencia al tratamiento. Asimismo, se observó una elevada prevalencia de diabetes mellitus tipo II, lo que confirma su presencia como una de las comorbilidades más relevantes en el contexto del síndrome coronario agudo.

El análisis clínico evidenció que la mayoría de los pacientes ingresó con cuadros de menor severidad, aunque una proporción importante presentó infarto con elevación del segmento ST, reflejando una variabilidad en la presentación del síndrome. Los tratamientos hospitalarios se concentraron principalmente en el manejo farmacológico, lo que sugiere la relevancia del tratamiento médico conservador en este entorno hospitalario, complementado en menor medida por procedimientos de reperfusión como la angioplastia o la trombólisis.

En relación con el control metabólico, los resultados mostraron que los niveles de glucosa al ingreso no se asociaron de manera significativa con la mortalidad intrahospitalaria, lo que sugiere que el descontrol glucémico puntual al momento de la admisión no fue, por sí solo, un determinante directo del desenlace fatal. Sin embargo, la elevada frecuencia de hiperglucemia en la muestra resalta su papel como marcador de riesgo cardiovascular y su potencial contribución al deterioro clínico global del paciente. Por otro lado, los análisis de asociación y el modelo multivariado evidenciaron que la mortalidad hospitalaria estuvo determinada principalmente por la severidad del cuadro clínico, el tipo de presentación del síndrome y factores sociodemográficos como la ausencia de pareja estable y un

menor nivel educativo. La clasificación Killip elevada, la presencia de infarto con elevación del ST y el estado civil sin pareja estable se identificaron como los principales predictores de mortalidad, mientras que la angina inestable mostró un efecto protector. Estos hallazgos indican que la evolución intrahospitalaria del síndrome coronario agudo responde a una interacción multifactorial, donde las variables clínicas y sociales tienen un peso determinante sobre el pronóstico.

El estudio confirma que, aunque la hiperglucemia aislada no mostró una asociación estadísticamente significativa con la mortalidad, su coexistencia con otros factores de riesgo —como la diabetes mellitus, la mayor edad y la severidad clínica al ingreso— contribuye a un perfil de mayor vulnerabilidad. De manera implícita, los objetivos planteados se cumplen al caracterizar de forma integral a la población estudiada, identificar los factores clínicos y sociales que condicionan el desenlace y destacar la importancia de un abordaje que combine el control metabólico estricto con la atención oportuna de la gravedad cardíaca y los determinantes sociales de la salud. Estos hallazgos subrayan la necesidad de estrategias de manejo integral orientadas no solo al control glucémico, sino también al fortalecimiento del apoyo social y educativo como elementos clave para mejorar la supervivencia hospitalaria en pacientes con síndrome coronario agudo.

11. GLOSARIO

Síndrome coronario agudo (SCA):

Conjunto de manifestaciones clínicas que resultan de una reducción abrupta del flujo sanguíneo coronario, generalmente causada por la ruptura de una placa aterosclerótica y la formación de un trombo. Incluye el infarto agudo de miocardio con o sin elevación del segmento ST y la angina inestable.

Infarto agudo de miocardio (IAM):

Necrosis del tejido cardíaco ocasionada por una isquemia prolongada debida a la oclusión parcial o total de una arteria coronaria. Se clasifica en IAM con elevación del segmento ST (IAMCEST) e IAM sin elevación del segmento ST (IAMSEST).

Isquemia miocárdica:

Disminución transitoria o sostenida del flujo sanguíneo al músculo cardíaco que impide una adecuada oxigenación, provocando dolor torácico y alteraciones eléctricas detectables en el electrocardiograma.

Hiper glucemia sostenida:

Condición caracterizada por concentraciones elevadas de glucosa plasmática de manera persistente durante la hospitalización, generalmente por encima de 180 mg/dL, que se asocia con peores desenlaces clínicos en pacientes con SCA.

Variabilidad glucémica:

Fluctuaciones amplias y frecuentes de los niveles de glucosa en sangre, que reflejan un control metabólico inestable y se han relacionado con mayor daño endotelial, estrés oxidativo y riesgo cardiovascular.

Hipoglucemia:

Disminución anormal de la glucosa plasmática por debajo de 70 mg/dL. En pacientes hospitalizados puede desencadenar arritmias, deterioro neurológico y mayor riesgo de mortalidad.

Descontrol glucémico:

Alteración del equilibrio de los niveles de glucosa en sangre, que incluye hiperglucemia sostenida, variabilidad glucémica o episodios de hipoglucemia. En este estudio, se consideró un factor de riesgo potencialmente asociado con la mortalidad intrahospitalaria en pacientes con SCA.

Mortalidad intrahospitalaria:

Defunción ocurrida durante la estancia hospitalaria como consecuencia directa o indirecta del síndrome coronario agudo o de sus complicaciones.

Clasificación Killip:

Escala clínica utilizada para evaluar la severidad de la insuficiencia cardíaca en pacientes con infarto agudo de miocardio. Se divide en cuatro clases:

- *Killip I:* Sin signos de insuficiencia cardíaca.
- *Killip II:* Presencia de estertores o S3 sin edema pulmonar.
- *Killip III:* Edema agudo pulmonar.
- *Killip IV:* Shock cardiogénico.

Tratamiento farmacológico:

Intervención médica basada en el uso de medicamentos antiagregantes, anticoagulantes, betabloqueadores, inhibidores de la ECA y estatinas para controlar el daño miocárdico y prevenir recurrencias.

Angioplastia coronaria:

Procedimiento terapéutico mínimamente invasivo que consiste en la dilatación de una arteria coronaria obstruida mediante un catéter con balón, frecuentemente acompañado de la colocación de un stent.

12. BIBLIOGRAFÍA

1. Page MJ, McKenzie JE, Bossuyt PM, Boutron I, Hoffmann TC, Mulrow CD, et al. The PRISMA 2020 statement: An updated guideline for reporting systematic reviews. Vol. 372, The BMJ. 2021.
2. Kojima T, Hikoso S, Nakatani D, Suna S, Dohi T, Mizuno H, et al. Impact of Hyperglycemia on Long-Term Outcome in Patients With ST-Segment Elevation Myocardial Infarction. American Journal of Cardiology. 2020;125(6).
3. Martins H, Monteiro S, Gonçalves F, Monteiro P, Pêgo M. Glucemia en los síndromes coronarios agudos. ¿Hasta qué nivel debe reducirse? Rev Esp Cardiol [Internet]. 2015 Jan 1 [cited 2024 Nov 28];68(1):25–30. Available from: <https://www.revespcardiol.org/es-glucemia-en-los-sindromes-coronarios-agu-articulo-S0300893214002152>
4. Xie E, Ye Z, Wu Y, Zhao X, Li Y, Shen N, et al. Predictive value of the stress hyperglycemia ratio in dialysis patients with acute coronary syndrome: insights from a multi-center observational study. Cardiovasc Diabetol. 2023;22(1).
5. Paolisso P, Foà A, Bergamaschi L, Donati F, Fabrizio M, Chiti C, et al. Hyperglycemia, inflammatory response and infarct size in obstructive acute myocardial infarction and MINOCA. Cardiovasc Diabetol. 2021;20(1).
6. Okada K, Hibi K, Gohbara M, Kataoka S, Takano K, Akiyama E, et al. Association between blood glucose variability and coronary plaque instability in patients with acute coronary syndromes. Cardiovasc Diabetol. 2015;14(1).
7. Lee DY, Han K, Park S, Yu JH, Seo JA, Kim NH, et al. Glucose variability and the risks of stroke, myocardial infarction, and all-cause mortality in individuals with diabetes: Retrospective cohort study. Vol. 19, Cardiovascular Diabetology. 2020.

8. Capes SE, Hunt D, Malmberg K, Pathak P, Gerstein HC. Stress hyperglycemia and prognosis of stroke in nondiabetic and diabetic patients: A systematic overview. Vol. 32, Stroke. 2001.
9. Marfella R, Sasso FC, Siniscalchi M, Paolisso P, Rizzo MR, Ferraro F, et al. Peri-procedural tight glycemic control during early percutaneous coronary intervention is associated with a lower rate of in-stent restenosis in patients with acute ST-elevation myocardial infarction. Journal of Clinical Endocrinology and Metabolism. 2012;97(8).
10. Dirkali A, van der Ploeg T, Nangrahary M, Cornel JH, Umans VAWM. The impact of admission plasma glucose on long-term mortality after STEMI and NSTEMI myocardial infarction. Int J Cardiol. 2007;121(2).
11. Tomaszuk-Kazberuk A, Kozuch M, Małyszko J, Bachórzewska-Gajewska H, Dobrzycki S, Kosacka U, et al. What level of hyperglycaemia on admission indicates a poor prognosis in patients with myocardial infarction treated invasively? Kardiologia Pol. 2012;70(6).
12. Ceriello A, Esposito K, Piconi L, Ihnat M, Thorpe J, Testa R, et al. Glucose “peak” and glucose “spike”: Impact on endothelial function and oxidative stress. Diabetes Res Clin Pract. 2008;82(2).
13. You H, Hou X, Zhang H, Li X, Feng X, Qian X, et al. Effect of glycemic control and glucose fluctuation on in-hospital adverse outcomes after on-pump coronary artery bypass grafting in patients with diabetes: a retrospective study. Diabetologia. 2023;66(1).
14. Kosiborod M, Inzucchi SE, Krumholz HM, Xiao L, Jones PG, Fiske S, et al. Glucometrics in Patients Hospitalized With Acute Myocardial Infarction. Circulation. 2008;117(8).
15. Miyoshi M, Uzui H, Shimizu T, Aiki T, Shiomi Y, Nodera M, et al. Significance of day-to-day glucose variability in patients after acute coronary syndrome. BMC Cardiovasc Disord. 2021;21(1).

16. Klimontov Vadim V. Impact of glycemic variability on cardiovascular risk in diabetes. *Kardiologiya*. 2018;58(10).
17. Kosiborod M, Inzucchi SE, Krumholz HM, Xiao L, Jones PG, Fiske S, et al. Glucometrics in patients hospitalized with acute myocardial infarction-defining the optimal outcomes-based measure of risk. *Circulation*. 2008;117(8).
18. Saphner T, Wolff AC, Sledge GW, Wood WC, Davidson NE, Tu D, et al. Effects of Intensive Glucose Lowering in Type 2 Diabetes. The Action to Control Cardiovascular Risk in Diabetes Study Group. October. 2008;358(24).
19. Effects of Intensive Glucose Lowering in Type 2 Diabetes. *New England Journal of Medicine*. 2008;358(24).
20. Pu Z, Lai L, Yang X, Wang Y, Dong P, Wang D, et al. Acute glycemic variability on admission predicts the prognosis in hospitalized patients with coronary artery disease: a meta-analysis. *Endocrine*. 2020;67(3).
21. Vinik AI, Maser RE, Ziegler D. Autonomic imbalance: Prophet of doom or scope for hope? *Diabetic Medicine*. 2011;28(6).
22. Monnier L, Colette C, Owens DR. Glycemic variability: The third component of the dysglycemia in diabetes. Is it important? how to measure it? Vol. 2, *Journal of Diabetes Science and Technology*. 2008.
23. Prasad A, Stone GW, Holmes DR, Gersh B. Reperfusion injury, microvascular dysfunction, and cardioprotection: The “dark side” of reperfusion. Vol. 120, *Circulation*. 2009.
24. Mueller C. New ESC guidelines for the management of acute coronary syndromes in patients presenting without persistent ST-segment elevation. Vol. 142, *Swiss Medical Weekly*. 2012.
25. Selvin E, Parrinello CM. Age-related differences in glycaemic control in diabetes. Vol. 56, *Diabetologia*. 2013.

26. Johnson EL, Feldman H, Butts A, Billy CDR, Dugan J, Leal S, et al. Standards of medical care in diabetes—2019 abridged for primary care providers. *Clinical Diabetes*. 2019;37(1).
27. World Health Organization. Cardiovascular diseases (CVDs). 2017.
28. Benjamin EJ, Muntner P, Alonso A, Bittencourt MS, Callaway CW, Carson AP, et al. Heart Disease and Stroke Statistics—2019 Update: A Report From the American Heart Association. *Circulation* [Internet]. 2019 Mar 5 [cited 2024 Nov 28];139(10). Available from: <https://www.ahajournals.org/doi/10.1161/CIR.0000000000000659>
29. Magliano DJ, Boyko EJ. IDF Diabetes Atlas 10th edition scientific committee. IDF DIABETES ATLAS [Internet]. 10th ed. Brussels: International Diabetes Federation. Idf Diabetes Atlas. 2021;
30. INEGI, INSP S de S. Encuesta Nacional de Salud y Nutrición. Ensanut 2018;1.
31. ADA. American Diabetes Association. 5. Lifestyle management: Standards of Medical Care in Diabetes-2019. *Diabetes Care*. 2019;42(1).
32. Decreto PEF. Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación para la Salud. *Diario Oficial de la Federación*. 2007.
33. The Nuremberg Code. *JAMA: The Journal of the American Medical Association*. 1996;276(20).
34. World Medical Association Declaration of Helsinki: ethical principles for medical research involving human subjects. *JAMA* [Internet]. 2013 Nov 27 [cited 2023 Apr 10];310(20):2191–4. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24141714/>
35. Eticos Directrices Para La Proteccion De PY, John Ryan K, Boston Joseph Brady M V, Robert Cooke HE, Jonsen AR, Patricia King F, et al. Informe Belmont.

13. ANEXOS

ANEXO A. INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS

DATOS SOCIODEMOGRÁFICOS

1. Sexo: ☐
 1. Hombre
 2. Mujer

2. Edad: _____

3. Estado civil: ☐
 1. Soltero
 2. Casado
 3. Unión libre
 4. Divorciado
 5. Viudo

4. Nivel educativo: ☐
 1. Primaria
 2. Secundaria
 3. Preparatoria
 4. Universitario
 5. Sin estudios

ANTECEDENTES CLINICOS

5. Antecedentes familiares de enfermedades cardiovasculares: ☐

1. Sí
2. No

6. Presencia de diabetes mellitus: ☐

1. Sí, Tipo 1
2. Sí, Tipo 2
3. No

7. Tipo de presentación del SCA: ☐

1. Infarto con elevación del segmento ST (STEMI)
2. Infarto sin elevación del segmento ST (NSTEMI)
3. Angina inestable

8. Severidad del evento (Clasificación Killip): ☐

1. Killip I
2. Killip II
3. Killip III
4. Killip IV

9. Tratamientos hospitalarios recibidos: ☐

1. Angioplastia
2. Trombolisis
3. Medicación
4. Otros

10. Mortalidad intrahospitalaria: ☐

1. Sí
2. No

11. Días de estancia: _____

ANEXO B. CARTA DE NO INCONVENIENTE



GOBIERNO DE
MÉXICO



Órgano de Operación Desconcentrada en Aguascalientes
Coordinación de Investigación en Salud
Hospital general de Zona 1

Aguascalientes, Ags. 26 de octubre del 2024

ASUNTO: CARTA DE NO INCONVENIENTE

DR. CARLOS ARMANDO SANCHEZ NAVARRO

PRESIDENTE DEL COMITÉ LOCAL DE INVESTIGACION EN SALUD 101

H. GRAL. DE ZONA NO. 1

P R E S E N T E

Por este conducto manifiesto que no tengo inconveniente para que la doctora, médico residente de segundo año de la especialidad en Urgencias Médico Quirúrgicas Dra. Ana Elizabeth Hernández Pérez adscrito al Hospital General de Zona No. 1 del Órgano de Operación Administrativa Desconcentrada Aguascalientes participe como investigador asociado en el proyecto "Asociación entre el descontrol glucémico en pacientes con síndrome coronario agudo en el hospital general de zona no. 1 IMSS OOAD Aguascalientes" cuyo investigador principal es el Dr. Raúl Omar Ornelas Segovia con lugar de adscripción y trabajo en el mismo hospital.

En espera del valioso apoyo que usted siempre brinda, le reitero la seguridad de mi atenta consideración.

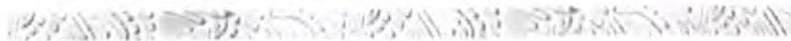
Atentamente

Dra. Rosa María Osornio Moreno
MEDICINA DE URGENCIAS
DIRECTORA H. G. Z. 1
MATRICULA: 99164931
Céd. Prof. 7715777 UAGH
Céd. Sup. 34097282 UAGH

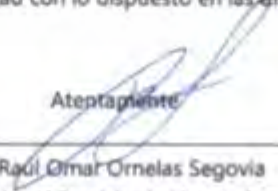
DRA. ROSA MARIA OSORNIO MORENO

Director del Hospital General de Zona No. 1 OOAD Aguascalientes.

Av. José María Chaves 1202, 1 P 20170 Pasa - Lindavista, Aguascalientes. Tel (449) 9139950. Hospital General de Zona 1



ANEXO C. CARTA DE EXCEPCIÓN DE CONSENTIMIENTO INFORMADO

 Gobierno de México	 INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL SEGURIDAD Y SOLIDARIDAD SOCIAL	
Órgano de Operación Desconcentrada en Aguascalientes Coordinación de Educación e Investigación en Salud Hospital General de Zona No. 1		Fecha: 23 de enero de 2025
 Dra. Virginia Verónica Aguilar Mercado Presidente del comité de Ética PRESENTE		
SOLICITUD DE EXCEPCION DE LA CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO		
Para dar cumplimiento a las disposiciones legales nacionales en materia de investigación en salud, solicito al Comité de Ética en Investigación de Hospital General de Zona 1, Aguascalientes que apruebe la excepción de la carta de consentimiento informado debido a que el protocolo de investigación "Asociación entre el descontrol glucémico y la mortalidad en pacientes con síndrome coronario agudo en el hospital general de zona no. 1 IMSS" es una propuesta de investigación sin riesgo que implica la recolección de los siguientes datos ya contenidos en los expedientes clínicos:		
a) Edad y Sexo b) Resultados de laboratorio c) Diagnóstico de ingreso y egreso d) Electrocardiogramas		
MANIFIESTO DE CONFIDENCIALIDAD Y PROTECCION DE DATOS		
En apego a las disposiciones legales de protección de datos personales, me comprometo a recopilar solo la información que sea necesaria para la investigación y esté contenida en el expediente clínico y/o base de datos disponible, así como codificarla para imposibilitar la identificación del paciente, resguardarla, mantener la confidencialidad de esta y no hacer mal uso o compartirla con personas ajenas a este protocolo. La información recabada será utilizada exclusivamente para la realización del protocolo "Asociación entre el descontrol glucémico y la mortalidad en pacientes con síndrome coronario agudo en el hospital general de zona no. 1 IMSS" , cuyo propósito es el informe de tesis final. Estando en conocimiento de que en caso de no dar cumplimiento se procederá acorde a las sanciones que procedan de conformidad con lo dispuesto en las disposiciones legales en materia de investigación en salud aplicables.		
  Ateptamente Dr. Raúl Omar Ornelas Segovia Médico No Familiar Adscrito al Servicio de Hospital General de Zona No. 1 Investigador Responsable		
 2025 Año de la Mujer		

ANEXO D. MANUAL OPERACIONAL

Para garantizar la estandarización en la recolección de información, las siguientes instrucciones detallan dónde buscar cada variable en el expediente clínico, priorizando los apartados más relevantes y ofreciendo alternativas en caso de no encontrar la información en la primera opción. Cada variable también incluye un ejemplo ilustrativo de cómo registrar los datos en el instrumento.

1. Sexo:

El sexo del paciente se documentará en el apartado de la **nota de TRIAGE**, ya que esta sección generalmente contiene información básica y de identificación del paciente. Si no está disponible en esta nota, se puede buscar en la **nota de ingreso** o en la **nota de trabajo social**, donde también suelen incluirse los datos demográficos básicos. Ejemplo: En un expediente, en la nota de TRIAGE, se registra: "Paciente masculino de 65 años". En el instrumento de recolección, se codifica como "1" para hombre.

2. Edad:

La edad del paciente deberá obtenerse de la **nota de TRIAGE**, donde se indica la edad en años cumplidos al momento del ingreso. Como segunda opción, se puede revisar la **nota de ingreso** o la **nota de trabajo social**, donde usualmente se documentan datos demográficos completos. Ejemplo: En la nota de TRIAGE, se encuentra: "Paciente femenino de 72 años". En el instrumento de recolección, se registra la edad como "72".

3. Estado civil:

El estado civil del paciente se encuentra más frecuentemente en la **nota de trabajo social**, ya que este apartado incluye información sobre la situación social y familiar del paciente. Si no está presente, se puede buscar en la **nota de ingreso** o en la **nota de egreso**, donde ocasionalmente se incluye esta información. Ejemplo: En la nota de trabajo social, se documenta: "Paciente casado, vive con su esposa". En el instrumento de recolección, se codifica como "2" para casado.

4. Nivel educativo:

El nivel educativo del paciente se busca en la **nota de trabajo social**, dado que este apartado suele incluir información sobre el contexto socioeconómico y educativo del paciente. Si no se encuentra aquí, se puede revisar en las **notas de ingreso** o en la **nota de evolución**, si el médico tratante lo considera relevante para el caso. Ejemplo: En la nota de trabajo social, se encuentra: "Paciente con estudios de secundaria terminados". En el instrumento de recolección, se codifica como "2" para secundaria.

5. Antecedentes familiares de enfermedades cardiovasculares:

Los antecedentes familiares de enfermedades cardiovasculares se deben buscar prioritariamente en la **nota de ingreso**, ya que en esta se documentan los antecedentes médicos y familiares. Si no están presentes, se debe revisar en las **notas de trabajo social**, donde ocasionalmente se incluye información familiar relevante, o en las **notas de evolución**, donde el médico puede haber mencionado estos antecedentes durante el seguimiento.

Ejemplo: En la nota de ingreso, se registra: "Madre con antecedentes de infarto agudo de miocardio". En el instrumento de recolección, se codifica como "1" (Sí).

6. Presencia de diabetes mellitus:

Este dato se encuentra comúnmente en la **nota de ingreso**, donde se documentan los antecedentes médicos personales. Si no está disponible en esta nota, se debe buscar en las **notas de evolución**, ya que el manejo clínico puede detallar enfermedades preexistentes como la diabetes. Una tercera opción es la **nota de egreso**, donde se resumen las comorbilidades del paciente.

Ejemplo: En la nota de ingreso, se menciona: "Paciente con diagnóstico de diabetes mellitus tipo 2 desde hace 10 años". En el instrumento de recolección, se codifica como "2" (Sí, Tipo 2).

7. Tipo de presentación del SCA:

El tipo de presentación del síndrome coronario agudo debe buscarse en la **nota de ingreso**, donde generalmente se documenta el diagnóstico inicial, incluyendo si se trata de un infarto con elevación del segmento ST (STEMI), sin elevación del segmento ST (NSTEMI) o angina inestable. Si no se encuentra en esta sección, se puede revisar en las **notas de evolución** o en la **nota de egreso**, donde también se puede especificar el diagnóstico final.

Ejemplo: En la nota de ingreso, se indica: "Diagnóstico inicial: Infarto agudo de miocardio con elevación del segmento ST". En el instrumento, se codifica como "1" (STEMI).

8. Severidad del evento (Clasificación Killip):

La severidad del evento, clasificada según Killip, se debe buscar en la **nota de ingreso**, donde se describe el estado clínico inicial del paciente. En caso de que no esté disponible, se debe buscar en las **notas de evolución**, donde el médico puede documentar cambios en el estado clínico del paciente, o en la **nota de egreso**, donde se detalla la evolución y severidad del evento.

Ejemplo: En la nota de ingreso, se describe: "Paciente en Killip II al ingreso". En el instrumento, se codifica como "2" (Killip II).

9. Tratamientos hospitalarios recibidos:

Los tratamientos hospitalarios recibidos deben registrarse a partir de la **nota de egreso**, que proporciona un resumen de las intervenciones realizadas durante la hospitalización. Si no se encuentra toda la información en esta sección, se debe complementar con las **notas de evolución**, donde se detallan procedimientos realizados, y con las **notas de cirugía**, si el paciente fue sometido a intervenciones específicas.

Ejemplo: En la nota de egreso, se registra: "Tratamiento: Trombolisis administrada a las 4 horas de ingreso". En el instrumento, se codifica como "2" (Trombolisis).

10. Mortalidad intrahospitalaria:

La mortalidad intrahospitalaria se debe verificar en la **nota de egreso**, donde se documenta si el paciente falleció durante su estancia. Si no está disponible o se requiere confirmación, se puede revisar en la **nota de evolución final** o en el **certificado de defunción**, si está incluido en el expediente.

Ejemplo: En la nota de egreso, se indica: "Fallecimiento por choque cardiogénico". En el instrumento, se codifica como "1" (Sí).

11. Días de estancia:

La duración de la estancia hospitalaria se debe calcular a partir de la fecha de ingreso y la fecha de egreso, ambas documentadas en la **nota de egreso**. Si estas fechas no están claras, se puede revisar en la **nota de ingreso** para la fecha inicial y en la última **nota de evolución** para la fecha final.

Ejemplo: En la nota de egreso, se documenta: "Fecha de ingreso: 10/11/2024. Fecha de egreso: 15/11/2024". La estancia se calcula como 5 días y se registra en el instrumento como "5".