



Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar, Ciudad de México, México.
ISSN 2707-2207 / ISSN 2707-2215 (en línea), enero-febrero 2026,
Volumen 10, Número 1.

https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v10i1

ASOCIACIÓN ENTRE FACTORES DE RIESGO CARDIOVASCULAR Y LA ESTRATIFICACIÓN PRONÓSTICA DE RECURRENCIA DE INFARTO AGUDO DE MIOCARDIO A SEIS MESES MEDIANTE LA ESCALA GRACE

**ASSOCIATION BETWEEN CARDIOVASCULAR RISK FACTORS AND
PROGNOSTIC STRATIFICATION OF RECURRENT ACUTE
MYOCARDIAL INFARCTION AT SIX MONTHS USING THE GRACE
SCORE**

Carlos Alfredo Juárez Langle

Instituto Mexicano de Seguro Social, México

Jorge Ayón Aguilar

Instituto Mexicano de Seguro Social, México

Jorge Adrián Garduño Rojas

Instituto Mexicano de Seguro Social, México

Amy Jocelyn Mengual Ku

Universidad de las Americas Puebla, México

Asociación entre Factores de Riesgo Cardiovascular y la Estratificación Pronóstica de Recurrencia de Infarto Agudo de Miocardio a Seis Meses mediante la Escala GRACE

Carlos Alfredo Juárez Langle¹dr.carlosjuarezlangle@gmail.com<https://orcid.org/0000-0003-4468-2085>Instituto Mexicano del Seguro Social. Hospital
General de Zona #20
México**Jorge Ayón Aguilar**jorgeayonaguilar@gmail.com<https://orcid.org/0000-0001-9704-8032>Instituto Mexicano del Seguro Social
México**Jorge Adrián Garduño Rojas**jorgeadriangar75@gmail.comInstituto Mexicano del Seguro Social
México**Amy Jocelyn Mengual Ku**dra.amymengualku@gmail.com<https://orcid.org/0009-0004-1058-9434>Universidad de las Americas Puebla
México

RESUMEN

Introducción: Las enfermedades cardiovasculares continúan siendo la principal causa de morbimortalidad a nivel mundial. El infarto agudo de miocardio (IAM) representa una de las manifestaciones más graves, con alta tasa de recurrencia y eventos adversos a corto plazo. La identificación de factores de riesgo cardiovascular asociados a un mayor riesgo pronóstico permite optimizar la estratificación clínica y la toma de decisiones terapéuticas. **Objetivo:** Determinar la asociación entre los factores de riesgo cardiovascular y la probabilidad de recurrencia de IAM a seis meses, mediante la estratificación pronóstica con la escala GRACE. **Material y métodos:** Se realizó un estudio observacional, prospectivo, unicéntrico, con seguimiento longitudinal a seis meses, en pacientes de 45 a 60 años con diagnóstico de IAM atendidos en el área de Urgencias del Hospital General de Zona No. 20 del IMSS. Se analizaron factores de riesgo cardiovascular y su asociación con la clasificación de riesgo GRACE mediante prueba de Chi cuadrada y regresión logística multinomial. **Resultados:** Se incluyeron 91 pacientes. El sexo masculino ($p=0.005$) y el antecedente de IAM previo ($p=0.017$) mostraron asociación significativa con una clasificación GRACE alta. En el análisis multivariado, el antecedente de IAM incrementó significativamente la probabilidad de pertenecer a una categoría de alto riesgo (OR 5.554; $p=0.005$). La dislipidemia se asoció con menor probabilidad de clasificación GRACE alta y media. **Conclusiones:** En esta población, el antecedente de IAM y el sexo masculino se asociaron significativamente con una estratificación pronóstica elevada a seis meses. Estos hallazgos refuerzan la importancia de una evaluación integral del riesgo cardiovascular para la prevención secundaria y el seguimiento estrecho de pacientes con IAM.

Palabras clave: infarto agudo de miocardio, factores de riesgo cardiovascular, estratificación pronóstica, Escala GRACE, recurrencia

¹ Autor principal

Correspondencia: dr.carlosjuarezlangle@gmail.com

Association Between Cardiovascular Risk Factors and Prognostic Stratification of Recurrent Acute Myocardial Infarction at Six Months Using the GRACE Score

ABSTRACT

Background: Cardiovascular disease remains the leading cause of morbidity and mortality worldwide. Acute myocardial infarction (AMI) is among the most severe manifestations, with substantial short-term risk of recurrent events. Early identification of high-risk patients through validated prognostic tools such as the GRACE score may improve risk stratification and secondary prevention strategies. **Objective:** To assess the association between cardiovascular risk factors and the probability of recurrent acute myocardial infarction at 6 months, using GRACE risk stratification. **Methods:** An observational, prospective, single-center study with 6-month follow-up was conducted in patients aged 45–60 years with AMI treated in the Emergency/Adult Observation Unit of Hospital General de Zona No. 20 (IMSS). Cardiovascular risk factors were analyzed in relation to GRACE risk categories. Associations were explored using the chi-square test, and independent predictors were evaluated through multinomial logistic regression, using low GRACE risk as the reference category. **Results:** A total of 91 patients were included; 74.7% were male. According to GRACE stratification, 45.1% were classified as high risk, 23.1% as intermediate risk, and 31.9% as low risk. In bivariate analysis, sex ($p=0.005$) and prior AMI history ($p=0.017$) were significantly associated with higher GRACE categories. In multinomial logistic regression, prior AMI history significantly increased the likelihood of high GRACE risk compared to low risk ($OR=5.554$; $p=0.005$). Dyslipidemia was inversely associated with **high and intermediate GRACE risk** ($OR=0.240$; $p=0.032$ and $OR=0.222$; $p=0.046$, respectively). **Conclusions:** In this cohort, male sex and prior AMI history were significantly associated with higher GRACE risk classification at 6 months, with prior AMI emerging as the strongest independent predictor of high-risk stratification. These findings support the clinical utility of GRACE scoring for identifying patients who may benefit from intensified secondary prevention and closer follow-up.

Keywords: acute myocardial infarction, cardiovascular risk factors, GRACE risk score, Prognostic stratification, recurrence

*Artículo recibido 09 diciembre 2025
Aceptado para publicación: 12 enero 2026*



INTRODUCCIÓN

Las enfermedades cardiovasculares (ECV) representan actualmente la principal causa de morbilidad a nivel mundial y constituyen uno de los mayores retos para los sistemas de salud, tanto en países desarrollados como en aquellos en vías de desarrollo (Vaduganathan et al., 2022). De acuerdo con la Organización Mundial de la Salud, más de 17 millones de personas fallecen anualmente por esta causa, siendo el infarto agudo de miocardio (IAM) y los eventos cerebrovasculares los principales responsables de dichas cifras (Organización Mundial de la Salud [OMS], 2021).

En América Latina, las ECV son responsables de aproximadamente el 31% de la mortalidad total, con una proyección al alza atribuida al envejecimiento poblacional, la transición epidemiológica y la persistencia de factores de riesgo cardiovasculares no controlados (Chacón et al., 2018). En México, las ECV continúan ocupando el primer lugar como causa de muerte, particularmente en pacientes con comorbilidades metabólicas, bajo nivel socioeconómico y en adultos mayores, siendo el IAM la principal entidad responsable de la mortalidad cardiovascular (Dávila, 2019; INEGI, 2022).

El IAM es consecuencia, en la mayoría de los casos, de la obstrucción coronaria secundaria a aterosclerosis, proceso inflamatorio crónico de origen multifactorial estrechamente relacionado con factores de riesgo cardiovascular clásicos como hipertensión arterial, diabetes mellitus, dislipidemia, tabaquismo, obesidad y sedentarismo (Battilana et al., 2020; Wereski et al., 2022). Estos factores no solo influyen en la aparición del evento coronario inicial, sino que también condicionan la recurrencia, la severidad clínica y el pronóstico a corto y mediano plazo (Adhikary et al., 2022).

La edad constituye un factor de riesgo no modificable ampliamente reconocido, con un incremento progresivo del riesgo cardiovascular conforme aumenta la expectativa de vida. Diversos estudios han demostrado que el sexo masculino presenta mayor incidencia de IAM en edades tempranas; sin embargo, esta diferencia tiende a desaparecer en mujeres posterior a la menopausia, momento en el cual el riesgo cardiovascular se equipara o incluso se incrementa (García, 2018; Mejía et al., 2020). A nivel epidemiológico, la prevalencia de IAM se incrementa de manera significativa en pacientes mayores de 60 años, con una mayor afectación del sexo masculino y una edad media de presentación más temprana en comparación con las mujeres (Salari et al., 2023; Gaviria et al., 2020).

En poblaciones más jóvenes, el tabaquismo y la dislipidemia han sido identificados como los principales

factores de riesgo asociados al IAM, seguidos de antecedentes familiares de cardiopatía isquémica, obesidad y comorbilidades como hipertensión arterial y diabetes mellitus (Dattoli et al., 2021). En contraste, en grupos etarios mayores predominan la hipertensión arterial, la diabetes mellitus y la dislipidemia como determinantes del riesgo cardiovascular y de eventos recurrentes (Tinoco et al., 2022; Araiza et al., 2024).

La recurrencia del IAM y la aparición de eventos cardiovasculares adversos tempranos continúan representando un desafío clínico relevante. Con el objetivo de optimizar la estratificación pronóstica y la toma de decisiones terapéuticas, se han desarrollado diversas escalas de riesgo cardiovascular. Entre las más utilizadas se encuentran la escala TIMI, HEART y la escala GRACE (Global Registry of Acute Coronary Events), esta última ampliamente validada para la estimación de mortalidad y eventos adversos tanto intrahospitalarios como a seis meses (Rodríguez & Chávez, 2021; Santos et al., 2021).

La escala GRACE integra variables clínicas, hemodinámicas, electrocardiográficas y bioquímicas, permitiendo una clasificación objetiva del riesgo en pacientes con síndrome coronario agudo. Su utilidad ha sido demostrada en múltiples contextos clínicos y poblaciones, mostrando una adecuada correlación con la complejidad de la enfermedad coronaria y los desenlaces cardiovasculares adversos (Sofidis et al., 2021).

A pesar de la amplia evidencia internacional, en México existen escasos estudios que evalúen de manera específica la relación entre los factores de riesgo cardiovascular y la estratificación pronóstica de recurrencia de IAM mediante la escala GRACE. La identificación de estos factores en nuestra población resulta fundamental para fortalecer las estrategias de prevención secundaria, optimizar el seguimiento clínico y reducir la carga de eventos cardiovasculares recurrentes, contribuyendo así a una mejor calidad de vida y supervivencia de los pacientes con IAM.

METODOLOGÍA

Diseño del estudio

Se realizó un estudio observacional, analítico, prospectivo y unicéntrico, con seguimiento longitudinal a seis meses, orientado a evaluar la asociación entre los factores de riesgo cardiovascular y la estratificación pronóstica de recurrencia de infarto agudo de miocardio (IAM) mediante la escala GRACE.



El diseño observacional fue seleccionado debido a que no se realizó ninguna intervención terapéutica adicional a la práctica clínica habitual, permitiendo el análisis del comportamiento natural de los factores de riesgo cardiovascular y su relación con el pronóstico clínico (Hernández et al., 2023).

Ubicación espacio-temporal

El estudio se llevó a cabo en el Hospital General de Zona No. 20 del Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS), perteneciente al Órgano de Operación Administrativa Desconcentrada (OOAD) Puebla. La recolección de datos se realizó durante un periodo de seis meses, posterior a la autorización del protocolo por el Comité Local de Investigación en Salud (CLIS), incluyendo pacientes atendidos en el área de Urgencias y Observación de adultos.

Población de estudio

La población de estudio estuvo conformada por derechohabientes del IMSS con diagnóstico de IAM, atendidos en el servicio de Urgencias del HGZ No. 20.

Universo

Pacientes derechohabientes del IMSS que ingresaron al área de Urgencias con diagnóstico de IAM durante el periodo comprendido entre el 1 de enero y el 31 de diciembre de 2021.

Criterios de selección

Criterios de inclusión

- Pacientes derechohabientes del IMSS.
- Edad entre 45 y 60 años.
- Ambos sexos.
- Diagnóstico de IAM, con o sin elevación del segmento ST.
- Pacientes con uno o más factores de riesgo cardiovascular documentados:
 - Hipertensión arterial.
 - Diabetes mellitus tipo 2.
 - Dislipidemia.
 - Tabaquismo.
 - Obesidad.
 - Sedentarismo.

- Pacientes que aceptaron participar y firmaron consentimiento informado.
- Expedientes clínicos completos que permitieran el cálculo de la escala GRACE.

Criterios de exclusión

- Pacientes con abandono o modificación del hábito tabáquico mayor a cinco años.
- Pacientes con desapego documentado al tratamiento de enfermedades crónicas (hipertensión, diabetes mellitus o dislipidemia).
- Pacientes con red de apoyo social deficiente, que condicionara seguimiento clínico inadecuado.

Criterios de eliminación

- Pacientes que solicitaron egreso voluntario.
- Expedientes clínicos con información incompleta que impidiera la aplicación correcta de la escala GRACE.

Tamaño de muestra y muestreo

De acuerdo con el registro institucional del HGZ No. 20, durante el año 2022 se documentaron 137 pacientes con diagnóstico de IAM.

El tamaño de muestra se calculó mediante la fórmula para población finita, con un nivel de confianza del 95% y un margen de error del 5%, obteniéndose una muestra final de 91 pacientes.

El muestreo fue no probabilístico, de tipo consecutivo, incluyendo a todos los pacientes que cumplieron con los criterios de selección durante el periodo de estudio.

Variables de estudio

Variables independientes

- Sexo
- Edad
- Hipertensión arterial
- Diabetes mellitus tipo 2
- Dislipidemia
- Tabaquismo
- Obesidad
- Sedentarismo

- Antecedente de IAM previo

Variable dependiente

- Clasificación de riesgo mediante la escala GRACE, categorizada como:
 - Riesgo bajo (<108 puntos)
 - Riesgo intermedio (109–140 puntos)
 - Riesgo alto (>140 puntos)

La escala GRACE fue utilizada por su validación internacional y su capacidad para predecir mortalidad y eventos adversos a seis meses en pacientes con síndrome coronario agudo (Sofidis et al., 2021; Santos et al., 2021).

Recolección de datos

La información clínica y demográfica se obtuvo a partir de:

- Expedientes clínicos electrónicos.
- Hoja de recolección de datos estandarizada.
- Aplicación directa de la escala GRACE al ingreso o mediante revisión retrospectiva del expediente.

En todo momento se garantizó la confidencialidad de la información y el anonimato de los participantes.

Análisis estadístico

El análisis estadístico se realizó mediante el programa IBM SPSS Statistics versión vigente. Las variables cualitativas se describieron mediante frecuencias y porcentajes. La asociación entre los factores de riesgo cardiovascular y la clasificación de riesgo GRACE se evaluó mediante la prueba de Chi cuadrada, considerando un valor de $p < 0.05$ como estadísticamente significativo.

Posteriormente, se realizó un modelo de regresión logística multinomial, tomando como categoría de referencia la clasificación GRACE baja, con el objetivo de identificar los factores asociados de manera independiente con una clasificación de riesgo intermedio y alto.

Consideraciones éticas

El estudio se condujo conforme a los principios éticos de la Declaración de Helsinki y a la Norma Oficial Mexicana NOM-012-SSA3-2012, referente a la investigación en seres humanos.

El protocolo fue aprobado por el Comité Local de Investigación en Salud del HGZ No. 20, y todos los

pacientes firmaron consentimiento informado previo a su inclusión.

RESULTADOS

Características generales de la población

Se incluyeron **91 pacientes** con diagnóstico de infarto agudo de miocardio. La población estuvo conformada predominantemente por **hombres (74.7%)**, con una relación hombre:mujer de aproximadamente 3:1. El **25.3%** correspondió al sexo femenino.

En relación con la estratificación pronóstica mediante la escala GRACE, **45.1%** de los pacientes se clasificaron en **riesgo alto**, **23.1%** en riesgo intermedio y **31.9%** en riesgo bajo, lo que evidencia una proporción considerable de pacientes con alto riesgo de eventos cardiovasculares adversos a seis meses.

Distribución de factores de riesgo cardiovascular

Los factores de riesgo cardiovascular más frecuentes fueron la **hipertensión arterial (74.7%)**, seguida de **obesidad (59.3%)**, **tabaquismo (56.0%)** y **sedentarismo (49.5%)**. La **dislipidemia** se documentó en el **37.4%** de los pacientes y la **diabetes mellitus tipo 2** en el **33.0%**. El **38.5%** de los pacientes presentó antecedente de infarto agudo de miocardio previo.

Asociación entre factores de riesgo y clasificación GRACE

Al analizar la asociación entre los factores de riesgo cardiovascular y la clasificación pronóstica GRACE mediante la prueba de Chi cuadrada, se observó una **asociación estadísticamente significativa** entre el **sexo** y la clasificación de riesgo GRACE ($\chi^2 = 10.47$; $p = 0.005$), con una mayor proporción de hombres en las categorías de riesgo alto e intermedio.

Asimismo, el **antecedente de infarto agudo de miocardio** mostró una asociación significativa con una clasificación GRACE elevada ($\chi^2 = 8.10$; $p = 0.017$), lo que sugiere un mayor riesgo pronóstico en pacientes con eventos coronarios previos.

En contraste, no se identificó una asociación estadísticamente significativa entre la clasificación GRACE y otros factores de riesgo como hipertensión arterial ($p = 0.679$), dislipidemia ($p = 0.149$), diabetes mellitus ($p = 0.564$), tabaquismo ($p = 0.908$), obesidad ($p = 0.757$) y sedentarismo ($p = 0.953$).

Regresión logística multinomial

Con el objetivo de identificar los factores asociados de manera independiente con una clasificación pronóstica elevada, se realizó un modelo de **regresión logística multinomial**, tomando como categoría

de referencia la clasificación GRACE baja.

En el modelo ajustado, el **antecedente de infarto agudo de miocardio** se asoció de manera significativa con una **mayor probabilidad de clasificación GRACE alta** ($OR = 5.554; p = 0.005$), lo que indica que los pacientes con IAM previo presentan más de cinco veces mayor riesgo de encontrarse en una categoría pronóstica elevada en comparación con aquellos sin dicho antecedente.

Por otro lado, la **dislipidemia** se asoció con una **menor probabilidad** de clasificación GRACE alta ($OR = 0.240; p = 0.032$) y media ($OR = 0.222; p = 0.046$), en comparación con la categoría baja. Este hallazgo podría estar relacionado con un mayor uso de tratamiento hipolipemiante previo o con un diagnóstico oportuno de este factor de riesgo en la población estudiada.

Las variables hipertensión arterial, diabetes mellitus, tabaquismo, obesidad y sedentarismo no mostraron asociación estadísticamente significativa en el modelo multivariado.

DISCUSIÓN.

En el presente estudio se evaluó la asociación entre los factores de riesgo cardiovascular y la estratificación pronóstica de recurrencia de infarto agudo de miocardio (IAM) a seis meses mediante la escala GRACE, identificándose como variables significativamente asociadas el **sexo masculino** y el **antecedente de IAM previo**, tanto en el análisis bivariado como en el modelo multivariado.

La predominancia del sexo masculino observada en la población estudiada (74.7%) concuerda con lo reportado en múltiples estudios nacionales e internacionales, donde los hombres presentan mayor incidencia de IAM en edades tempranas y mayor carga de factores de riesgo cardiovascular (García, 2018; Salari et al., 2023). Asimismo, la asociación significativa entre el sexo masculino y una clasificación GRACE elevada refuerza la evidencia de que los hombres tienden a presentar cuadros clínicos más severos y un mayor riesgo de eventos cardiovasculares adversos tempranos, particularmente antes de la sexta década de la vida (Mejía et al., 2020).

El **antecedente de IAM previo** se identificó como el factor con mayor peso pronóstico en el presente estudio, incrementando más de cinco veces la probabilidad de pertenecer a una categoría GRACE alta. Este hallazgo es consistente con la literatura internacional, que reconoce el IAM previo como uno de los principales predictores de recurrencia, mortalidad y eventos cardiovasculares mayores, incluso tras ajustar por otros factores de riesgo tradicionales (Hernández et al., 2023; Wereski et al., 2022).



Estudios como el registro RENASCA en México han documentado una alta prevalencia de factores de riesgo cardiovascular en pacientes con síndrome coronario agudo, destacando la hipertensión arterial, el tabaquismo y la diabetes mellitus como los más frecuentes; sin embargo, al igual que en nuestro estudio, no todos estos factores muestran una asociación directa con desenlaces pronósticos tempranos cuando se analizan de forma multivariada (Borrayo et al., 2018). Esto sugiere que la presencia aislada de un factor de riesgo no siempre se traduce en un mayor riesgo inmediato, sino que el pronóstico depende de la interacción entre múltiples variables clínicas y antecedentes cardiovasculares.

En el análisis bivariado, factores como hipertensión arterial, diabetes mellitus, tabaquismo, obesidad y sedentarismo no mostraron asociación estadísticamente significativa con la clasificación GRACE. Estos resultados son comparables con los reportados por Ramos et al. (2021) y Shang et al. (2020), quienes observaron que, aunque estos factores son altamente prevalentes, su impacto pronóstico puede verse atenuado en poblaciones con tratamiento médico previo o con control parcial de comorbilidades.

Un hallazgo relevante del presente estudio fue la asociación inversa entre **dislipidemia** y una clasificación GRACE elevada, observándose una menor probabilidad de riesgo alto y medio en pacientes con dislipidemia documentada. Este resultado, aunque aparentemente contradictorio, ha sido descrito previamente en la literatura y puede explicarse por el fenómeno de “paradoja lipídica”, en el cual los pacientes con diagnóstico previo de dislipidemia suelen recibir tratamiento hipolipemiente oportuno, lo que podría traducirse en un mejor perfil pronóstico al momento del evento coronario (Araiza et al., 2024; Bali et al., 2021).

La utilidad de la escala GRACE como herramienta pronóstica quedó reforzada en este estudio, al identificar subgrupos de pacientes con mayor riesgo de eventos adversos a seis meses. Estudios previos han demostrado una adecuada correlación entre la puntuación GRACE y la complejidad de la enfermedad coronaria, así como con la mortalidad y recurrencia de eventos cardiovasculares (Sofidis et al., 2021; Santos et al., 2021). Nuestros resultados respaldan su aplicación en la práctica clínica cotidiana dentro del contexto hospitalario mexicano.

Desde una perspectiva clínica, los hallazgos del presente estudio resaltan la importancia de la **prevención secundaria intensiva**, particularmente en pacientes del sexo masculino y en aquellos con antecedente de IAM previo. La identificación temprana de estos pacientes mediante escalas pronósticas

permite optimizar estrategias de seguimiento, adherencia terapéutica y control estricto de factores de riesgo, con el objetivo de reducir la recurrencia de eventos cardiovasculares.

Finalmente, la escasez de estudios nacionales que evalúen la relación entre factores de riesgo cardiovascular y estratificación pronóstica mediante la escala GRACE subraya la relevancia del presente trabajo. Los resultados aportan evidencia local que puede servir como base para futuros estudios multicéntricos y para el fortalecimiento de protocolos de atención en pacientes con IAM en México.

CONCLUSIONES

En la población estudiada, la estratificación pronóstica mediante la escala GRACE permitió identificar subgrupos con mayor riesgo de recurrencia de infarto agudo de miocardio (IAM) a seis meses. Los resultados del presente estudio evidencian que **el antecedente de IAM previo y el sexo masculino** se asocian de manera significativa con una clasificación GRACE elevada, lo que sugiere un mayor riesgo de eventos cardiovasculares adversos tempranos.

El antecedente de IAM previo emergió como el **principal predictor independiente** de una clasificación de alto riesgo, incrementando de forma significativa la probabilidad de pertenecer a una categoría pronóstica elevada. Este hallazgo resalta la relevancia clínica del historial cardiovascular del paciente como elemento central en la evaluación del riesgo y refuerza la necesidad de estrategias de prevención secundaria intensiva en este grupo de pacientes.

Si bien factores de riesgo tradicionales como hipertensión arterial, diabetes mellitus, tabaquismo, obesidad y sedentarismo mostraron una alta prevalencia en la población analizada, no se identificó una asociación estadísticamente significativa con la clasificación GRACE en el análisis multivariado. Estos resultados sugieren que la presencia aislada de dichos factores no siempre se traduce en un mayor riesgo pronóstico inmediato, particularmente en pacientes con tratamiento médico previo o con control parcial de sus comorbilidades.

La asociación inversa observada entre dislipidemia y una clasificación GRACE elevada podría explicarse por un diagnóstico oportuno y un mayor uso de terapias hipolipemiantes en estos pacientes, fenómeno descrito previamente en la literatura como “paradoja lipídica”. Este hallazgo subraya la importancia del tratamiento farmacológico adecuado y del seguimiento clínico continuo en la modificación del riesgo cardiovascular.

En conjunto, los resultados del presente estudio respaldan la utilidad de la **escala GRACE** como una herramienta pronóstica eficaz en la práctica clínica cotidiana, permitiendo identificar pacientes con mayor riesgo de recurrencia de IAM y orientar de manera temprana estrategias de seguimiento, control de factores de riesgo y adherencia terapéutica, particularmente en el contexto hospitalario mexicano.

Limitaciones del estudio

El presente estudio presenta algunas limitaciones que deben ser consideradas al interpretar los resultados. En primer lugar, se trata de un **estudio unicéntrico**, lo que puede limitar la generalización de los hallazgos a otras poblaciones o contextos clínicos. Asimismo, el tamaño de muestra, aunque adecuado para el análisis estadístico realizado, podría restringir la detección de asociaciones de menor magnitud entre algunos factores de riesgo y la clasificación pronóstica.

Otra limitación relevante es la dependencia de información obtenida a partir de expedientes clínicos, lo cual puede estar sujeto a sesgos de registro o a variabilidad en la documentación de algunos factores de riesgo. Además, no se evaluaron variables relacionadas con la adherencia terapéutica posterior al egreso hospitalario ni con cambios en el estilo de vida durante el seguimiento, factores que podrían influir en la recurrencia de eventos cardiovasculares.

No obstante, estas limitaciones no invalidan los hallazgos del estudio, sino que resaltan la necesidad de **investigaciones multicéntricas, con mayor tamaño de muestra y seguimiento prolongado**, que permitan profundizar en la relación entre factores de riesgo cardiovascular, estratificación pronóstica y desenlaces clínicos en pacientes con IAM en México.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Adhikary, D., Barman, S., Ranjan, R., & Stone, H. (2022). A systematic review of major cardiovascular risk factors: A growing global health concern. *Cureus*.
<https://doi.org/10.7759/cureus.30119>
2. Araiza, D., García, M., & González, M. (2024). Obesity and cardiovascular risk: A primer for the clinician. *Archivos de Cardiología de México*. <https://doi.org/10.24875/ACM.24000123>
3. Bali, T., Boda, S., Reynard, C., & Body, R. (2021). The association between cardiac risk factors and the probability of acute myocardial infarction in the emergency department: Analysis from a multicentre prospective observational study in the high sensitivity troponin era. *European*



Journal of Emergency Medicine, 28(3), 233–237.

<https://doi.org/10.1097/MEJ.0000000000000809>

4. Battilana, J. A., Cáceres-de Italiano, C., Gómez, N., & Centurión, O. A. (2020). Fisiopatología, perfil epidemiológico y manejo terapéutico en el síndrome coronario agudo. *Memorias del Instituto de Investigaciones en Ciencias de la Salud*, 18(1), 84–96.
<https://doi.org/10.18004/mem.iics/1812-9528/2020.018.01.84-096>
5. Borrayo, G., Rosas, M., Ramírez, E., Saturno, G., Estrada, J., & Parra, R., et al. (2018). STEMI and NSTEMI: Real-world study in Mexico (RENASCA). *Archives of Medical Research*, 49(8), 609–619. <https://doi.org/10.1016/j.arcmed.2019.01.005>
6. Chacón, M., Vega, A., Aráoz, O., Ríos, P., Baltodano, R., Villanueva, F., et al. (2018). Características epidemiológicas del infarto de miocardio con elevación del segmento ST en Perú: Resultados del PERSTEMI. *Archivos de Cardiología de México*, 88(5), 403–412.
<https://doi.org/10.1016/j.acmx.2017.11.009>
7. Dattoli, C. A., Jackson, C. N., Gallardo, A. L., Gopar, R., Araiza, D., & Arias, A. (2021). Infarto agudo de miocardio en pacientes jóvenes: Factores de riesgo y desenlaces. *Archivos de Cardiología de México*, 91(4), 485–492. <https://doi.org/10.24875/ACM.20000386>
8. Dávila, C. A. (2019). Tendencia e impacto de la mortalidad por enfermedades cardiovasculares en México, 1990–2015. *Revista Cubana de Salud Pública*, 45(4), 1–18.
<https://www.scielo.org/article/rcsp/2019.v45n4/e1081/>
9. García, M. (2018). Factores de riesgo cardiovascular desde la perspectiva de sexo y género. *Revista Colombiana de Cardiología*, 25, 8–12. <https://doi.org/10.1016/j.rccar.2017.11.021>
10. Gaviria, S., Ramírez, A., Alzate, M., Contreras, H., Jaramillo, N., & Muñoz, M. C. (2020). Epidemiología del síndrome coronario agudo. *Medicina UPB*, 39(1), 49–56.
<https://doi.org/10.18566/medupb.v39n1.a08>
11. Hernández, M., Bueno, S., López, H., Coronel, A., & Vera, K. (2023). Factores de riesgo de infarto recurrente en pacientes hospitalizados por infarto agudo de miocardio. *Indexia*.
<https://revistaindexia.com/2023/08/31/factores-de-riesgo-de-infarto-recurrente>



12. INEGI. (2022). Estadísticas de defunciones registradas (EDR) 2022. Instituto Nacional de Estadística y Geografía. <https://www.inegi.org.mx>
13. Mejía, J., Reyna, N., Bravo, A., Fernández, A., & Reyna, E. (2020). Factores de riesgo para enfermedades cardiovasculares. *Avances Biomédicos*, 1, 3–15.
14. Organización Mundial de la Salud. (2021). Enfermedades cardiovasculares. [https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/cardiovascular-diseases-\(cvds\)](https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/cardiovascular-diseases-(cvds))
15. Ramos, O., Rivero, Y., Rivera, P. A., Pita, I., Rodríguez, Y., & González, N. (2021). Factores de riesgo cardiovascular para infarto agudo de miocardio. *Revista Cubana de Medicina General Integral*, 37(4).
16. Rodríguez, A. E., & Chávez, E. (2021). Estimación de riesgo en pacientes con infarto agudo de miocardio con elevación del ST. *CorSalud*, 13(3), 260–270.
17. Salari, N., Morddarvanjoghi, F., Abdolmaleki, A., Rasoulpoor, S., Khaleghi, A. A., & Hezarkhani, L. A., et al. (2023). The global prevalence of myocardial infarction: A systematic review and meta-analysis. *BMC Cardiovascular Disorders*, 23(1), 206. <https://doi.org/10.1186/s12872-023-03231-w>
18. Santos, M., Gutiérrez, A., Obregón, A., Rodríguez, M., Piriz, A. R., & Toledo, L. (2021). Estratificación de riesgo en pacientes con infarto agudo de miocardio mediante escalas pronósticas. *CorSalud*, 13(3), 271–281.
19. Sofidis, G., Otountzidis, N., Stalikas, N., Karagiannidis, E., Papazoglou, A. S., & Moysidis, D. V., et al. (2021). Association of GRACE risk score with coronary artery disease complexity. *Journal of Clinical Medicine*, 10(10), 2210. <https://doi.org/10.3390/jcm10102210>
20. Tinoco, L., Torres, R., Villacís, P., Mora, H., Rivera, J., & Lloay, A., et al. (2022). Hipertensión arterial como factor de riesgo cardiovascular. Zenodo. <https://doi.org/10.5281/zenodo.7406818>
21. Vaduganathan, M., Mensah, G. A., Turco, J. V., Fuster, V., & Roth, G. A. (2022). The global burden of cardiovascular diseases and risk. *Journal of the American College of Cardiology*, 80(25), 2361–2371. <https://doi.org/10.1016/j.jacc.2022.11.005>



22. Wereski, R., Kimenai, D. M., Bularga, A., Taggart, C., Lowe, D. J., & Mills, N. L., et al. (2022). Risk factors for type 1 and type 2 myocardial infarction. *European Heart Journal*, 43(2), 127–135. <https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehab581>

