



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO
FACULTAD DE MEDICINA

INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
DELEGACION REGIONAL EN MICHOACAN
HOSPITAL GENERAL REGIONAL No.1



TESIS
PARA OBTENER EL GRADO DE:
ESPECIALISTA EN MEDICINA DE URGENCIAS

“INDICE LEUCOGLUCEMICO DE ADMISION, COMO VALOR PRONOSTICO DE MORTALIDAD EN LOS PACIENTES CON INFARTO AGUDO AL MIOCARDIO CON ELEVACION DEL SEGMENTO ST, COMPARADA CON LA ESCALA DE GRACE”

PRESENTA:

DR. BARDO GABRIEL LEMUS HERREJON
MEDICO GENERAL ADSCRITO AL H.G.R. No. 1 CHARO
MATRICULA 98172427
TEL. 4641173112
E-MAIL. d.r.gabo@hotmail.com

ASESOR:

DRA. UMBILIA ARANET CHAVEZ GUZMAN
MEDICO ESPECIALISTA EN MEDICINA DE URGENCIAS
ADSCRITA AL H.G.R. No.1 CHARO
MATRICULA 99231364
TEL. 3109950
E-MAIL. umbilia@hotmail.com

CO- ASESOR:

D. EN C. LILIAN ERENDIRA PACHECO MAGAÑA
MEDICO ESPECIALISTA EN EPIDEMIOLOGIA
ADSCRITA AL H.G.R. No 1 CHARO
MATRICULA 98177035
TEL. 443109950
E-MAIL. lilian.pacheco@imss.gob.mx

No. REGISTRO CLIES
R-2020-1602-037

MORELIA, MICHOACAN, MEXICO, OCTUBRE DE 2022



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.



INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
DELEGACION REGIONAL EN MICHOACAN
HOSPITAL GENERAL REGIONAL No.1

Dr. Juan Gabriel Paredes Saralegui.

Coordinador de Planeación y Enlace Institucional.

Dr. Gerardo Muñoz Cortés.

Coordinador Auxiliar Médico de Investigación en Salud.

Dra. Wendy Lea Chacón Pizano.

Coordinador Auxiliar Médico de Educación en Salud.

Dr. Javier Navarrete García.

Director del Hospital General Regional No. 1.

Dr. Efraín Arredondo Santoyo.

Coordinador Clínico de Educación e Investigación en Salud.

Dr. Martín Domínguez Cisneros.

Profesor Titular de la Residencia de Medicina de Urgencias.

AGRADECIMIENTOS

Al Instituto Mexicano del Seguro Social, imponente y noble institución que me brindó los medios e instrumentos necesarios para formarme como especialista en la medicina de urgencia.

Al Hospital General Regional No.1 que me abrió las puertas y me permitió adquirir nuevos conocimientos que me convirtieron en un mejor profesional, valores que me enriquecieron cómo persona, he ideales que regirán mi actuar día a día para el bienestar de mis pacientes.

A la Universidad Nacional Autónoma de México, máxima casa de estudios de nuestra nación y de la cual formo parte orgullosamente. Llevando siempre en alto sus principios, por convertirme en un profesional con competencias especializadas y un pensamiento crítico sin dejar de lado el trato humano y por despertar en mí una visión ante la medicina actual.

A mi asesora Dra. Umbilia Aranet Chávez Guzmán y co-asesora Dra. Lilian Eréndira Pacheco Magaña, por su apoyo y dedicación a este proyecto, el cual no se hubiera concretado sin ellas.

DEDICATORIA

Dedico el presente trabajo a mis padres, ya que, sin ellos, no hubiera sido posible culminar con éxito el presente trabajo, el cual refleja en cada uno de sus párrafos su paciencia, consejos, sabiduría y su incondicional presencia; y por supuesto, su amor, el cual siempre encausará mi andar en esta ardua labor.

A mis hijos, Gabriel y Sara, que son y serán siempre mi más grande motivación para dar lo mejor de mí como persona, como padre y como profesionalista. Gracias a ellos, ésta travesía pareció menos extenuante. Esperando sea de orgullo la culminación de la presente.

INDICE

I. RESUMEN -----	1
II. ABSTRACT -----	2
III. ABREVIATURAS -----	3
IV. RELACION DE TABLAS -----	4
V. RELACION DE GRAFICOS -----	5
VI. INTRODUCCION -----	6
VII. MARCO TEORICO -----	7
VIII. JUSTIFICACION -----	11
IX. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA -----	12
X. OBJETIVO GENERAL -----	13
XI. HIPOTESIS -----	14
XII. MATERIAL Y METODOS -----	15
XIII. ASPECTOS ETICOS -----	23
XIV. RECURSOS -----	25
XV. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES -----	26
XVI. RESULTADOS -----	28
XVII. DISCUSION -----	37
XVIII. CONCLUSIONES -----	40
XIX. RECOMENDACIONES -----	41
XX. BIBLIOGRAFIA -----	42
XXI. ANEXOS -----	46
XXII. ANEXOS -----	47
XXIII. ANEXOS -----	51

I. RESUMEN

Introducción: Las enfermedades cardiovasculares representan una de las principales causas de mortalidad a nivel mundial. Existen múltiples publicaciones las cuales asocian al índice leucoglucémico como factor pronóstico de mortalidad y complicaciones cardiovasculares.

Objetivo: Analizar el índice leucoglucémico como valor pronóstico de mortalidad en los pacientes ingresados al servicio de urgencias con IAMCEST en el H.G.R. No.1 de Charo.

Material y métodos: Estudio observacional, descriptivo, transversal en el H.G.R. No.1 de Charo, de marzo a diciembre de 2021. Los datos se expresan en media \pm desviación estándar y frecuencias (%), para la asociación de variables curva ROC y coeficiente de kappa. Registro Comité Local de Ética-Investigación en Salud: R-2020-1602-037.

Resultados: 96 pacientes, hombres 71.9%, 65 años 49.9%, los tres principales factores de riesgo cardiovascular HAS 64.6%, ERC 53.1%, Diabetes 43.8%. Paraclínicos de importancia glucosa al ingreso media 174.72 mg/dl, leucocitos al ingreso media 11,597 miles/ $^{-1}$. Fallecieron 35 pacientes, 36.5% de la población. Curva ROC para ILG y mortalidad con punto de corte a los 1750 puntos mostró una sensibilidad de 74.2% y especificidad de 63%. Curva ROC para GRACE y mortalidad con punto de corte a los 140 puntos mostró una sensibilidad de 88.57% y especificidad 72.13%.

Conclusión: El ILG cuenta con una alta sensibilidad y especificidad para determinar mortalidad en pacientes con valores mayores a 1750, por lo que se considera una herramienta útil y de bajo coste en el servicio de urgencias.

Palabras clave: Enfermedades cardiovasculares, infarto agudo de miocardio con elevación del segmento ST, índice leucoglucémico, GRACE.

II. ABSTRACT

Introduction: Cardiovascular diseases represent one of the main causes of mortality worldwide. There are multiple publications which associate the leukoglycemic index as a prognostic factor for mortality and cardiovascular complications.

Objective: To analyze the leukoglycemic index as a prognostic value for mortality in patients admitted to the emergency department with STEMI in the H.G.R. Charo's No.1.

Material and methods: Observational, descriptive cross-sectional study in the H.G.R. No.1 de Charo, from March to December 2021. Data are expressed as mean \pm standard deviation and frequencies (%), for the association of variables ROC curve and kappa coefficient. Local Health Research Ethics Committee Registration: R-2020-1602-037.

Results: 96 patients, men 71.9%, 65 years old 49.9%, the three main cardiovascular risk factors HAS 64.6%, CKD 53.1%, Diabetes 43.8%. Important paraclinical glucose at admission mean 174.72 mg/dl, leukocytes at admission mean 11,597 thousand/ \pm 1. 35 patients died, 36.5% of the population. ROC curve for LGI and mortality with a cut-off point of 1750 points showed a sensitivity of 74.2% and a specificity of 63%. ROC curve for GRACE and mortality with a cut-off point of 140 points showed a sensitivity of 88.57% and a specificity of 72.13%.

Conclusion: The ILG has a high sensitivity and specificity to determine mortality in patients with values greater than 1750, which is why it is considered a useful and low-cost tool in the emergency department.

Keywords: Cardiovascular diseases, ST-segment elevation myocardial infarction, leukoglycemic index, GRACE.

III. ABREVIATURAS

CPK: Creatina fosfoquinasa.

CPK MB: Creatina fosfoquinasa fracción MB.

EKG: Electrocardiograma.

FC: Frecuencia cardiaca.

GRACE: Global Registry of Acute Coronary Events.

H.G.R. No.1: Hospital general regional No.1.

HAS: Hipertensión arterial sistémica.

IAM: Infarto agudo de miocardio.

IAMCEST: Infarto agudo de miocardio con elevación del segmento ST.

IAMSEST: Infarto agudo de miocardio sin elevación del segmento ST.

IC: Insuficiencia cardiaca.

ILG: Índice leucoglucémico.

IMC: Índice de masa corporal.

KK: Killip Kimball.

OMS: Organización mundial de la salud.

PAS: Presión arterial sistólica.

SCAR: Síndromes coronarios agudos de Argentina.

SICA: Síndrome isquémico coronario agudo.

SICACEST: Síndrome isquémico coronario agudo con elevación del segmento ST.

SICASSEST: Síndrome isquémico coronario agudo sin elevación del segmento ST.

TIMI: Thrombolysis In Myocardial Infarction.

IV. RELACION DE TABLAS

Tabla 1. Factores socioeconómicos predisponentes de enfermedad aterosclerótica en pacientes con IAMCEST en HGR No 1. -----	29
Tabla 2. Frecuencia y porcentaje de HAS según los estadios de las guías europeas en pacientes con IAMCEST en HGR No 1. -----	30
Tabla 3. Frecuencia y porcentaje de ERC según los estadios KADIGO en pacientes con IAMCEST en HGR 1. -----	30
Tabla 4. Prevalencia y porcentaje de pacientes fallecidos por IAMCEST en H.G.R. No 1. -----	32
Tabla 5. Prevalencia y porcentaje de pacientes portadores de DM2 fallecidos por IAMCEST en H.G.R. No 1.-----	32
Tabla 6. Comparación entre mortalidad y el ILG en pacientes con IAMCETS en H.G.R. No 1.-----	35
Tabla 7. Coeficiente de Kappa en paciente con IAMCEST entre mortalidad e ILG en H.G.R. No 1. -----	35
Tabla 8. Comparación entre mortalidad y escala de GRACE en pacientes con IAMCEST en H.G.R. No 1. -----	36
Tabla 9. Coeficiente de Kappa en paciente con IAMCEST entre mortalidad y escala de GRACE en H.G.R. No 1. -----	36
Tabla 10. Concordancia mediante el coeficiente de Kappa entre mortalidad, ILG y escala de GRACE, en pacientes con IAMCEST en H.G.R. No 1. -----	36

V. RELACION DE GRAFICOS

Gráfica 1. Prevalencia de IAMCEST por grupos de edad en H.G.R. No 1. -----	28
Gráfica 2. Factores de riesgo cardiovascular en pacientes con IAMCEST en H.G.R. No 1. -----	29
Gráfica 3. Prevalencia de riesgo en pacientes con IAMCEST con base a escala de GRACE en H.G.R. No 1.-----	31
Gráfica 4. Prevalencia de paraclínicos de importancia en pacientes con IAMCEST en H.G.R. No 1. -----	31
Gráfica 5. Curva ROC de ILG para mortalidad en pacientes con IAMCEST en H.G.R. No 1.-----	33
Gráfica 6. Curva ROC escala de GRACE para mortalidad en pacientes con IAMCEST en H.G.R. No 1. -----	34

VI. INTRODUCCION

Las enfermedades cardiovasculares representan una de las principales causas de mortalidad a nivel mundial, al igual que en nuestro país; siendo los síndromes isquémicos coronarios agudos los principales dentro de estas.

El síndrome isquémico coronario agudo (SICA) es la consecuencia de un desequilibrio entre el aporte y la demanda de oxígeno a nivel del miocardio, secundario a una reducción aguda o subaguda de dicho aporte como consecuencia en la disrupción de la placa arteriosclerótica. El término SICA es un término utilizado en la evaluación inicial de los pacientes con dolor torácico, el cual incluye cualquier tipo de infarto agudo de miocardio con o sin elevación del segmento ST y angina inestable.

El diagnóstico de infarto agudo de miocardio se realiza por las características clínicas, los hallazgos electrocardiográficos, valores elevados de biomarcadores de necrosis miocárdica e imagen (coronariografía); por lo que es de suma importancia realizar un diagnóstico oportuno.

El pronóstico tras un infarto agudo de miocardio con elevación del segmento ST va en relación con la probabilidad de desarrollar eventos adversos, para lo cual es útil estratificar a los pacientes mediante el uso de marcadores de riesgo, muchos de los cuales no son accesibles por los costos elevados, sin embargo, existen otros como el recuento leucocitario y la glicemia central, que suelen ser eficientes como factor pronóstico tras un evento coronario agudo.

Existen múltiples publicaciones que cuales asocian al índice leucoglucémico como factor pronóstico, dándole incluso en algunas el nombre del Killip Kimball de laboratorio.

VII. MARCO TEORICO

Actualmente las enfermedades cardiovasculares han presentado un incremento progresivo a nivel global, llegando a ser la primera causa de mortalidad en los países desarrollados. En nuestro país, no estamos exentos del incremento en las enfermedades cardiovasculares, siendo la principal causa de muerte, destacando dentro de este rubro la cardiopatía isquémica, la cual ocupa un lugar preponderante (1).

Según datos de la OMS, la primera causa de muerte a nivel mundial es la enfermedad aterotrombótica, la cual se manifiesta por el síndrome isquémico coronario agudo con elevación del segmento ST (2).

El síndrome isquémico coronario agudo (SICA) es la consecuencia de un desequilibrio entre el aporte y la demanda de oxígeno a nivel del miocardio, esto suele ser secundario a una reducción aguda o subaguda de dicho aporte por consecuencia en la disrupción de una placa arteriosclerótica asociada a fenómenos inflamatorios, trombosis, vasoconstricción y microembolización (3).

El SICA se clasifica en síndrome coronario con elevación del segmento ST o sin elevación del segmento ST. En los casos donde no exista un incremento en los biomarcadores de necrosis miocárdica, se denominará angina inestable. Siendo el de mayor frecuencia en cuanto a incidencia, el síndrome isquémico coronario con elevación del segmento ST (SICACEST), seguido del síndrome isquémico coronario agudo sin elevación del segmento ST (SICASEST) y por último la angina inestable (4).

El SICACEST requiere de atención inmediata, ya que se necesita restablecer la perfusión sanguínea del tejido infartado, esto con la finalidad de evitar muerte celular miocárdica por isquemia prolongada, lo cual se traduciría en una disminución en la mortalidad de los pacientes de un 20% a menos de 10%. Aunado a esto, se disminuye la ocurrencia de insuficiencia cardiaca secundaria a pérdida de masa muscular en el miocardio (4).

La reperfusión durante la primera hora es de suma importancia en la atención de los pacientes con SICACEST, ya que disminuye de manera importante la mortalidad, sin embargo, se acepta que la ventana de tiempo para la reperfusión no exceda las 12 horas, contando desde el inicio de los síntomas hasta el inicio de la terapia de reperfusión (5,6).

Dentro de las estrategias de reperfusión se cuenta con dos opciones, la farmacológica o la mecánica. La primera consiste en la administración de fármaco fibrinolítico, el cual deberá administrarse en un tiempo menor a 30 minutos después de establecido el contacto con el médico, esta estrategia es la más accesible en México. La segunda estrategia de reperfusión consiste en la angioplastia primaria, esta implica un mayor costo, poca accesibilidad, y aunado la falta de personal médico especializado para la realización de la misma (4,6).

El término SICA es un término operacional utilizado para la evaluación inicial de los pacientes con dolor torácico, el cual incluye cualquier tipo de infarto agudo de miocardio (IAM) con o sin elevación del segmento ST y angina inestable (7).

El diagnóstico de IAM se realiza por las características clínicas, los hallazgos electrocardiográficos, valores elevados de biomarcadores de necrosis miocárdica e imagen (coronariografía); siendo de suma importancia realizar un diagnóstico oportuno con la finalidad de otorgar un tratamiento eficaz y en el menor tiempo posible, lo cual conlleve a una disminución en la mortalidad de los pacientes (6).

El pronóstico tras un IAM con elevación del segmento ST (IAMCEST) va en relación con la probabilidad de desarrollar eventos adversos. Existen condiciones asociadas a esto, como la edad avanzada, la clase Killip Kimball, la función ventricular disminuida, la diabetes mellitus y la estrategia de reperfusión utilizada (8).

Existen múltiples marcadores de riesgo que permiten estratificar a los pacientes tras un SICA, muchos de los cuales no son accesibles en nuestro país por los costos elevados, sin embargo,

existen otros como el recuento leucocitario, el cual se ha empleado como marcador inflamatorio y como factor pronóstico; la hiperglucemia también ha demostrado ser eficiente como factor de mal pronóstico tras un evento coronario agudo, tanto en pacientes diabéticos y no diabéticos (9,10).

Desde la década de los cincuenta se conoce que la leucocitosis es un hallazgo frecuente en el IAM y estudios posteriores no sólo evidencian el tamaño del infarto, sino también que la inflamación es parte esencial del proceso aterogénico (11,12).

Se ha postulado que la hiperglucemia, frecuentemente hallada en los pacientes con infarto, podría corresponder a un déficit relativo de insulina, vinculado a un aumento en la lipólisis y por consiguiente mayor disponibilidad de ácidos grasos libres, los cuales en condiciones de isquemia poseen un efecto tóxico sobre el miocardio que produce mayor consumo energético, daño de la membrana celular, sobrecarga de calcio, arritmias y finalmente disfunción contráctil (11,13).

El objetivo de estratificar a los pacientes con un SICA es identificar a aquellos con posibilidades de presentar un riesgo elevado de reinfarto, muerte o insuficiencia cardíaca (IC) para definir estrategias adecuadas (11).

Para ello, existen múltiples herramientas. En la actualidad se recomienda la estratificación por medio de los puntajes de riesgo TIMI y GRACE (14).

TIMI toma en consideración las siguientes variables: Edad, diabetes mellitus tipo 2 (DM2), hipertensión arterial sistémica (HAS), angina, presión arterial sistólica (PAS), frecuencia cardíaca (FC), Killip-Kimball, peso corporal, elevación de segmento ST anterior, bloqueo de rama izquierda del haz de His y tiempo transcurrido hasta el tratamiento (15).

GRACE, por su parte, toma a consideración las siguientes variables: Edad, frecuencia cardíaca (FC), presión arterial sistólica (PAS), creatinina sérica, paro cardíaco, elevación de segmento ST, biomarcadores cardíacos y Killip Kimball (KK) (16).

Como se puede ver, ninguna de éstas escalas utiliza dentro de sus variables la glicemia o la leucocitosis, las cuales, como ya se comentó anteriormente, son factores de mal pronóstico en los pacientes con IAMCEST.

Es así, que en los últimos años se ha hecho referencia del valor combinado de ambos marcadores como índice leucoglucémico (ILG), el cual ofrece un valor predictivo de complicaciones y mortalidad que nos permite estratificar a los pacientes de manera sencilla tras el ingreso hospitalario.

Para el cálculo del ILG se debe tomar en cuenta la glucosa central y el recuento leucocitario, utilizando la siguiente fórmula(17): $ILG = (\text{glucosa [mg/dl]} \times \text{leucocitos [10}^6/\text{l]})/1000$.

En 2010 Quiroga W, et al. realizaron un estudio basado en el índice leuco glucémico, estratificación del riesgo en el infarto agudo de miocardio según el índice leucoglucémico, obteniendo como resultado que éste puede constituir una herramienta útil para la estratificación del riesgo en la admisión de los pacientes con infarto agudo de miocardio con elevación del segmento ST. En este estudio, el $ILG > 1,600$ presentó una fuerte asociación con las complicaciones intrahospitalarias del infarto tales como muerte, insuficiencia cardíaca y angor post IAM (17).

En 2014 Hirschson A, Higa C, et al. analizaron el ILG como valor pronóstico basándose en los registros del estudio multicéntrico SCAR (síndromes coronarios agudos de Argentina), llegando a la conclusión que en la población de pacientes con diagnóstico de IAM con supra desnivel persistente del segmento ST, un valor de $ILG > 1,000$ dentro de las primeras 24 horas es un predictor independiente de muerte o IC grave, en particular entre los pacientes no diabéticos (11).

Podemos decir entonces, que el ILG es una herramienta útil, dada su simplicidad en cuanto a su aplicación y su bajo costo, la cual puede ser muy valiosa en hospitales que no cuentan con acceso a biomarcadores como la troponina (18).

VIII. JUSTIFICACION

Las enfermedades cardiovasculares son la principal causa de muerte a nivel mundial, estando dentro de éstas el síndrome coronario agudo, por lo que es de suma importancia contar con herramientas prácticas y de fácil acceso que nos permitan estadificar y pronosticar la mortalidad en estos pacientes. El índice leucoglucémico se ha establecido como valor predictivo de complicaciones y mortalidad en otros países dada su accesibilidad y bajo costo, siendo ideal para su uso en cualquier institución, ya que solo se requiere medición de glicemia central y cuantificación de leucocitos. Con base en lo anterior, se considera que el estudio de este índice como valor pronóstico de mortalidad, es de suma importancia para mejorar las conductas terapéuticas con los pacientes y de esta manera impactar positivamente en la disminución de las tasas de mortalidad por enfermedades cardiovasculares en el Hospital General Regional No. 1 Charo. En consideración, este proyecto cuenta con factibilidad y viabilidad, ya que en dicho hospital se contó con recursos materiales y humanos suficientes para llevar a cabo los objetivos y metas del proyecto.

IX. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Los síndromes isquémicos coronarios al ser una de las principales enfermedades cardiovasculares, es una de las primeras causas de muerte a nivel mundial ya sea en países desarrollados como en subdesarrollados. La OMS reportó que en 2012 fallecieron 17,5 millones de personas por enfermedades cardiovasculares, en México el 19% de mujeres y hombres de entre 30 a 69 años fallecen por enfermedades cardiovasculares; siendo la primera causa de muerte en nuestro país con 141,619 fallecimientos en 2017.

Actualmente se sabe de la importancia que tiene el proceso inflamatorio en el desarrollo de los síndromes coronarios, lo que conlleva a la elevación de ciertos biomarcadores que ayudan a estadificar y pronosticar la evolución de la enfermedad en el paciente, teniendo como inconveniente en algunas ocasiones los costos de éstos y el acceso limitado, por lo que es de mayor factibilidad la utilización de marcadores inflamatorios como lo son el recuento leucocitario y la glicemia central; estos son de muy bajo costo y muy accesibles. Es aquí donde el análisis del índice leucoglucémico en los pacientes con IAMCEST puede ser de suma utilidad como valor pronóstico de la mortalidad, ya que actualmente no se realiza de forma sistémica en los servicios de urgencias, específicamente en los pacientes con IAMCEST. Si se llevara a cabo la medición del índice leucoglucémico en cada uno de los pacientes se pudiera observar un impacto positivo en la mortalidad.

En base a lo antes comentado es que nos formulamos la siguiente pregunta.

¿El índice leuco glucémico de admisión, tiene valor pronóstico de mortalidad en los pacientes con infarto agudo al miocardio con elevación del segmento ST, comparada con la escala de GRACE?

X. OBJETIVO GENERAL

Analizar el índice leuco glucémico de admisión, como valor pronóstico de mortalidad en los pacientes con infarto agudo al miocardio, con elevación del segmento ST, comparada con la escala de GRACE, en el Hospital General Regional No.1, mediante la medición de los parámetros de leucocitos y glucosa al ingreso del paciente de marzo a diciembre del 2021.

OBJETIVOS ESPECIFICOS

- 1.- Conocer las variables sociodemográficas y comorbilidades asociadas a los pacientes (edad, sexo, ocupación, tipo de personalidad, grado de escolaridad, raza, diabetes, hipertensión, obesidad, dislipidemia, tabaquismo, alcoholismo, hepatopatías, nefropatías y otras).
- 2.- Conocer los valores de glicemia y niveles de leucocitos al ingreso del paciente para determinar el índice leucoglucémico.
- 3- Determinar la puntuación GRACE en los pacientes.
- 4.- Identificar cuáles pacientes presentan choque cardiogénico y/o complicaciones eléctricas (Taquicardia ventricular, fibrilación ventricular, actividad eléctrica sin pulso y asistolia).
- 5.- Determinar la mortalidad de los pacientes.

XI. HIPOTESIS

Ha.-. El índice leuco glucémico es un valor pronóstico de mortalidad, en los pacientes con infarto agudo al miocardio con elevación del segmento ST, comparada con la escala de GRACE.

Ho. -El índice leuco glucémico no es un valor pronóstico de mortalidad, en los pacientes con infarto agudo al miocardio con elevación del segmento ST, comparada con la escala de GRACE.

XII. MATERIAL Y METODOS

- 1.- **Universo:** Pacientes atendidos en el H.G.R. No.1 de Charo.
- 2.- **Población:** Pacientes con IAMCEST que ingresan al servicio de urgencias.
- 3.- **Tipo de estudio:** Observacional, descriptivo y longitudinal.
- 4.- **Tamaño de muestra:** 96 pacientes, la cual se cálculo basandose en la fórmula para tamaño de muestra de población finita.

CONSIDERANDO EL UNIVERSO FINITO

FORMULA DE CALCULO

$$n = \frac{Z^2 * N * p * q}{e^2 * (N-1) + (Z^2 * p * q)}$$

Donde:

- Z = nivel de confianza (correspondiente con tabla de valores de Z)
- p = Porcentaje de la población que tiene el atributo deseado
- q = Porcentaje de la población que no tiene el atributo deseado = 1-p

Nota: cuando no hay indicación de la población que posee o nó el atributo, se asume 50% para p y 50% para q

- N = Tamaño del universo (Se conoce puesto que es finito)
- e = Error de estimación máximo aceptado
- n = Tamaño de la muestra

- 5.- **Tipo de muestreo:** no probabilístico por conveniencia.
- 6.- **Lugar y fecha:** Hospital General Regional No.1 de Charo; de marzo a diciembre de 2021.
- 7.- **Variables:**

Cuadro de variables			
Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Tipo de variable
Edad	Tiempo que ha vivido una persona	18-25 años 26-35 años 36-45 años 46-55 años 56- 65 años	Cuantitativa

		>65 años	
Sexo	Condición orgánica que distingue a los machos de las hembras	Femenino o Masculino	Cualitativa
Ocupación	Actividad o trabajo	Ama de casa, comerciante, obrero y/o profesionista.	Cualitativa
Tipo de personalidad	Conjunto de rasgos y cualidades que configuran la manera de ser de una persona. Personalidad tipo A: paranoide, esquizoide. Personalidad tipo B: antisocial, histriónico, narcisista. Personalidad tipo C: Dependiente, obsesivo-compulsivo	Personalidad A, B o C	Cualitativa
Grado de escolaridad	Nivel de educación escolarizada de una persona determinada.	Analfabeta Primaria, secundaria, bachillerato, licenciatura y postgrado.	Cualitativa
Diabetes mellitus tipo 2	Enfermedad crónica e irreversible del metabolismo en el que se produce un exceso de glucosa en la sangre, debido a la deficiencia de insulina en sangre.	Si o No	Cualitativa
Hipertensión arteria sistémica	Presión excesivamente alta de la sangre sobre las paredes de las arterias, con TA \geq 140/90mmHg	Si o No	Cualitativa
Obesidad	Estado patológico que se caracteriza por un exceso o una acumulación excesiva y general de grasa en el cuerpo, con un índice de masa corporal (IMC) \geq 30	Si o No	Cualitativa
Dislipidemia por colesterol	Niveles excesivamente elevados de colesterol en la sangre. Colesterol \geq 200mg/dl.	Si o No	Cualitativa

Dislipidemia por Triglicéridos	Niveles excesivamente elevados de triglicéridos en la sangre. Triglicéridos ≥ 200 mg/dl.	Si o No.	Cualitativa
Tabaquismo	Adicción al tabaco fumado.	Si o No.	Cualitativa
Alcoholismo	Enfermedad causada por el consumo excesivo de bebidas alcohólicas.	Si o No.	Cualitativa
Hepatopatía	Cualquier afección que dañe el hígado y no permita que funcione correctamente.	Si o No.	Cualitativa
Nefropatía	Cualquier afección que dañe el riñón y no permita su correcto funcionamiento, con una tasa de filtración glomerular (TFG) ≤ 90 ml/min/1.73m ² .	Si o No.	Cualitativa
Glicemia	Medida de concentración de glucosa libre en la sangre, suero o plasma sanguíneo. Los parámetros normales son de 70 a 100 mg/dl en ayunas y en menos a 140 mg/dl dos horas después de cada comida.	Porcentaje de glucosa, expresada en mg/dl	Cuantitativa
Leucocitos	Parte del sistema inmunitario del cuerpo que ayuda a combatir infecciones y otras enfermedades. Valores normales 4,500-10000/mcl	Cantidad expresada por milímetro cubico de sangre (mcl)	Cuantitativa
Índice leuco glucémico	ILG= índice leuco glucémico. valor predictivo de complicaciones y mortalidad que nos permite estratificar a los pacientes de manera sencilla tras el ingreso hospitalario.	Para el cálculo del índice leuco-glucémico (ILG), se debe tomar en cuenta la glucosa central y el recuento leucocitario. ILG= (glucosa [mg/dl] X	Cuantitativo

		leucocitos [$10^6/l$]) /1000.	
Choque cardiogénico	Choque circulatorio que se origina cuando el corazón es incapaz de bombear la cantidad suficiente de sangre para satisfacer las necesidades del cuerpo. Killip Kimball IV. El paciente presenta datos de bajo gasto cardiaco generalmente después de presentar un infarto agudo al miocardio.	Si o No	Cualitativa
Taquicardia ventricular	Trastorno del ritmo cardíaco causado por impulsos eléctricos anormales en los ventrículos. Caracterizada electrocardiográficamente por complejos QRS anchos ≥ 0.12 seg	Presente o no presente	Cualitativa
Fibrilación ventricular	Trastorno del ritmo cardiaco causado por impulsos eléctricos anómalos en los ventrículos, potencialmente mortal. Caracterizada electrocardiográficamente por frecuencias cardiacas mayores de 250lpm con ritmo irregular	Presente o no presente	Cualitativa
Actividad eléctrica sin pulso	Presencia de actividad eléctrica cardiaca con ausencia de actividad mecánica	Presente o no presente	Cualitativa
Asistolia	Ausencia completa de actividad eléctrica en el corazón	Presente o no presente	Cualitativa
Pronóstico de mortalidad	Paciente que sobreviven o fallecen en determinado lapso de tiempo.	Si o No	Cualitativa
Marcadores bioquímicos de daño bioquímico	Son sustancias liberadas hacia la sangre cuando se produce un daño al corazón. Son útiles para	CPK= Unidades internacionales por litro.	Cuantitativa

	<p>diagnosticar infarto agudo al miocardio. Y son:</p> <p>Creatinfosfoquinasa (CPK), se encuentra principalmente en el corazón, cerebro y músculos esqueléticos. Los valores normales son menores de 200 UI/L.</p> <p>Creatina-cinasa miocárdica fracción MB (CPK MB) < 5 ng/dl.</p>	<p>CPK MB=nanogramos/dl</p>	
Escala de Grace	Score adecuado predictor de mortalidad intrahospitalaria	<p>Edad (años): <40=0, 40-49=18, 50-59=36, 60-69=55, 70-79=73, >80=91</p> <p>Presión arterial sistólica (mmHg): <80=63, 80-99=58, 100-119=47, 120-139=37, 140-159=26,160-199=11, >200=0</p> <p>Clase Killip: I=0, II=21, III=43, IV=64.</p> <p>Frecuencia cardiaca (lpm): <70=0, 70-89=7, 90-109=13, 110-149=23, 150-199=36, >200=46</p> <p>Creatinina (mg/dl): 0-34=2, 35-70=5, 71-105=8, 106-140=11, 141-176=14, 177-353=23, ≥ 354=31.</p>	Cuantitativa

		Parada cardiaca al ingreso=43 Marcadores cardiacos altos=15 Desviación del segmento ST=30	
Puntuación de GRACE	Total de puntos obtenidos de score adecuado predictor de mortalidad intrahospitalaria: Riesgo bajo: ≤ 108 Riesgo intermedio: 109-140 Riesgo alto: >140	Riesgo bajo Riesgo intermedio Riesgo alto	Cualitativa

8.- Criterios de selección:

- a) Criterios de inclusión: Pacientes que decidan participar en el estudio mayores de 18 años, que se cuente con consentimiento informado y diagnóstico de IAMCEST.
- b) Criterios de exclusión: Pacientes que decidan no participar en el estudio, diagnóstico de IAMSEST, embarazadas, sin medición de glucosa o leucocitos al ingreso.

9.- Descripción operativa del estudio:

Previa aprobación por el comité local de investigación en salud, y carta de consentimiento informada firmada por los pacientes con el diagnóstico de infarto agudo al miocardio con elevación del segmento ST; se procederá a recabar los resultados. Para lo cual se debe tener la estrategia de tener impresos varios formatos de hoja de recolección de datos, así como, de carta de consentimiento informado. Como se estableció en este estudio se tiene programado recabar todos los pacientes que ingresen al servicio de urgencias en los meses de marzo a diciembre del 2021, con la particularidad de presentar datos clínicos de síndrome isquémico coronario agudo y un electrocardiograma donde se evidencia el infarto agudo al miocardio con elevación del segmento ST. El investigador solicitara apoyo de los compañeros médicos del servicio de urgencias, tanto adscritos como médicos residentes para cubrir al cien por

ciento el ingreso de los pacientes con este diagnóstico. A los pacientes se les explicara en que consiste la investigación, explicando detalladamente que se revisará minuciosamente sus signos vitales, particularmente la presión arterial sistémica, la frecuencia cardiaca, se auscultara su tórax para evaluar la función cardiaca para descartar arritmias agregadas, como posibles complicaciones del infarto agudo al miocardio con elevación del segmento ST y la función respiratoria para evaluar la entrada y salida de aire y descartar o confirmar la presencia de estertores en el área pulmonar, y así establecer la clasificación Killip y Kimball (I-IV): Killip I (paciente sin síntomas o signos de insuficiencia cardiaca izquierda), Killip II (Paciente con edema agudo del pulmón), Killip III (Paciente con edema agudo del pulmón) y Killip IV (Pacientes en shock cardiogénico, hipotensión (presión arterial sistólica inferior a 90 mm de Hg y evidencia de vasoconstricción periférica (Oliguria, cianosis o diaforesis), edema pulmonar mayor al 50%). Se corroborará, que el paciente presente elevación del segmento en el electrocardiograma que se realiza a su ingreso (menos de 10 min) de acuerdo a “código infarto”, lo anterior, para poder ser candidato en esta investigación, asimismo verificar la presencia de arritmias agregadas (taquicardia ventricular sin pulso, fibrilación ventricular, asistolia y actividad eléctrica sin pulso) a través de la monitorización de los pacientes con los criterios de inclusión, se le explicaría que se le debe realizar estudios de sangre necesarios para evaluar la funcionalidad de su corazón y por ende ver la extensión de la lesión que presenta. Para obtener los parámetros de laboratorio necesarios en esta investigación: leucocitos, los niveles de glucosa en sangre, marcadores enzimáticos que hablan de la lesión miocárdica del paciente (corroboran el diagnóstico de infarto agudo al miocardio y son CPK, CPK MB) y la creatinina, se le explicará al paciente que se le sacará una muestra de sangre, equivalente a 2 cucharaditas, de una de las venas del brazo o antebrazo. . Para lo cual se tomarán un tubo de sangre de 5 ml con anticoagulante (**5ml=equivale a una cucharadita sopera**), para conocer sus niveles de glucosa en sangre, la cantidad de glóbulos blancos de su sangre, así como, los parámetros de creatinina (para ver la función del riñón) y otro tubo de 5 ml sin anticoagulante (**5ml=equivale a una cucharadita sopera**), que será utilizado para realizarme estudios especiales como: Los marcadores bioquímicos de daño o lesión del miocardio. Adicional a lo anterior se le tomaría

datos de sus antecedentes personales patológicos como edad, escolaridad y comorbilidades asociadas.

En base a lo anterior, se le dará a firmar al paciente la carta de consentimiento informado y una vez que acepte participar en el estudio, se procederá a recabar los resultados.

Posteriormente, la totalidad de los datos recabados se plasmarán en un paquete estadístico SPSS versión 25, STAT versión 14 y Excel versión 16.52, con el cual se llevará a cabo el análisis de la información y los gráficos de los resultados.

10.- Análisis estadístico aplicado:

Los datos de los resultados obtenidos se expresarán en números absolutos y porcentajes. Para las variables continuas se determinará la media y desviación estándar o error estándar de la media, para las variables cualitativas se expresaron en frecuencias y porcentajes.

Para las variables numéricas se analizarán los cuartiles obtenidos en función de los valores del índice leuco-glucémico al ingreso, esta comparación se realizará por análisis de varianza.

Se llevará a cabo el análisis de mortalidad con curva ROC y se comparan por coeficiente de Kappa, para evaluar el valor pronóstico del índice leuco-glucémico en la mortalidad de los pacientes con infarto agudo al miocardio con elevación del segmento ST.

Se considerará significación estadística cuando se alcance un valor de $p < 0.05$.

XIII. ASPECTOS ETICOS

En nuestro país todas las investigaciones en las que el ser humano sea sujeto de estudio deberán prevalecer criterios de respeto a su dignidad y la protección de sus derechos y bienestar, lo cual se llevara a cabo dentro del presente estudio. Durante la investigación siempre prevalecerán las probabilidades de los beneficiados esperados sobre los riesgos predecibles, se contará con el consentimiento informado del sujeto en quien se realizará la investigación, o de su representante legal, en caso de incapacidad legal de aquél, lo anterior en términos dispuestos por el reglamento de la ley general de salud en materia de investigación para la salud (19).

El consentimiento informado se realizará con base en las recomendaciones del código de Nüremberg, las cuales se citan a continuación (20):

- 1.- Es absolutamente esencial el consentimiento voluntario del sujeto humano.
- 2.- El experimento debe ser útil para el bien de la sociedad, irremplazable por otros medios de estudio y de la naturaleza que excluya el azar.
- 3.- Basados en los resultados de la experimentación animal y del conocimiento de la historia natural de la enfermedad o de otros problemas en estudio, el experimento debe ser diseñado de tal manera que los resultados esperados justifiquen su desarrollo.
- 4.- El experimento debe ser ejecutado de tal manera que evite todo sufrimiento físico, mental y daño innecesario.
- 5.- Ningún experimento debe ser ejecutado cuando existan razones a priori para creer que pueda ocurrir la muerte o un daño grave, excepto, quizás en aquellos experimentos en los cuales los médicos experimentadores sirven como sujetos de investigación.
- 6.- El grado de riesgo a tomar nunca debe exceder el nivel determinado por la importancia humanitaria del problema que pueda ser resuelto por el experimento.
- 7.- Deben hacerse preparaciones cuidadosas y establecer adecuadas condiciones para proteger al sujeto experimental contra cualquier remota posibilidad de daño, incapacidad y muerte.
- 8.- El experimento debe ser conducido solamente por personas científicamente calificadas.

Debe requerirse el más alto grado de destreza y cuidado a través de todas las etapas del experimento, a todos aquellos que ejecutan o colaboran en dicho experimento.

9.- Durante el curso del experimento, el sujeto humano debe tener libertad para poner fin al experimento si ha alcanzado el estado físico y mental en el cual parece imposible continuarlo.

La investigación se realizará por profesionales de la salud, con conocimiento y experiencia para cuidar la integridad del ser humano, bajo la responsabilidad de una institución de atención a la salud que actúe bajo la supervisión de las autoridades sanitarias competentes y que cuente con los recursos humanos y materiales necesarios, que garanticen el bienestar del sujeto de investigación; lo anterior según lo estipulado en la declaración de Helsinki (21,22).

La finalidad del presente estudio de investigación será la de mejorar los procedimientos diagnósticos, terapéuticos y/o profilácticos en el contexto de los SICA. En la práctica médica actual, la mayoría de los procedimientos diagnósticos, terapéuticos o profilácticos implican riesgos, en el caso de ésta investigación se considera de riesgo mínimo, según lo estipulado en el reglamento de la ley general de salud en materia de investigación para la salud. En lo que concierne al campo investigación, se hace una diferencia fundamental entre la investigación médica en la cual el objetivo es esencialmente diagnóstico o terapéutico para los pacientes y la investigación médica cuyo objetivo esencial es puramente científico y que carece de utilidad diagnóstica o terapéutica directa para la persona que participa en la investigación (19,21,22).

XIV. RECURSOS

- 1.- Humanos: Investigador, médico residente, médico interno, médico adscrito.
- 2.- Materiales: Hojas, lápices, bolígrafos, marca textos, marcadores de color permanente, impresora, tinta para impresora, laptop.
- 3.- Económicos o financieros:

MATERIAL	CANTIDAD
Hojas papel Bond tamaño carta, paquete de 500 hojas	2
Bolígrafos tinta negra, caja con 12 piezas	2
Bolígrafos tinta azul, cada con 12 piezas	2
Lápiz, caja con 12 piezas	2
Marca textos, caja con 4 piezas	1
Marcadores permanentes de colores, caja con 8 piezas	1
Impresora multifuncional Hp 135 W	1
Tóner de impresora	1
Laptop Asus D509DA BR042T	1

XV. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

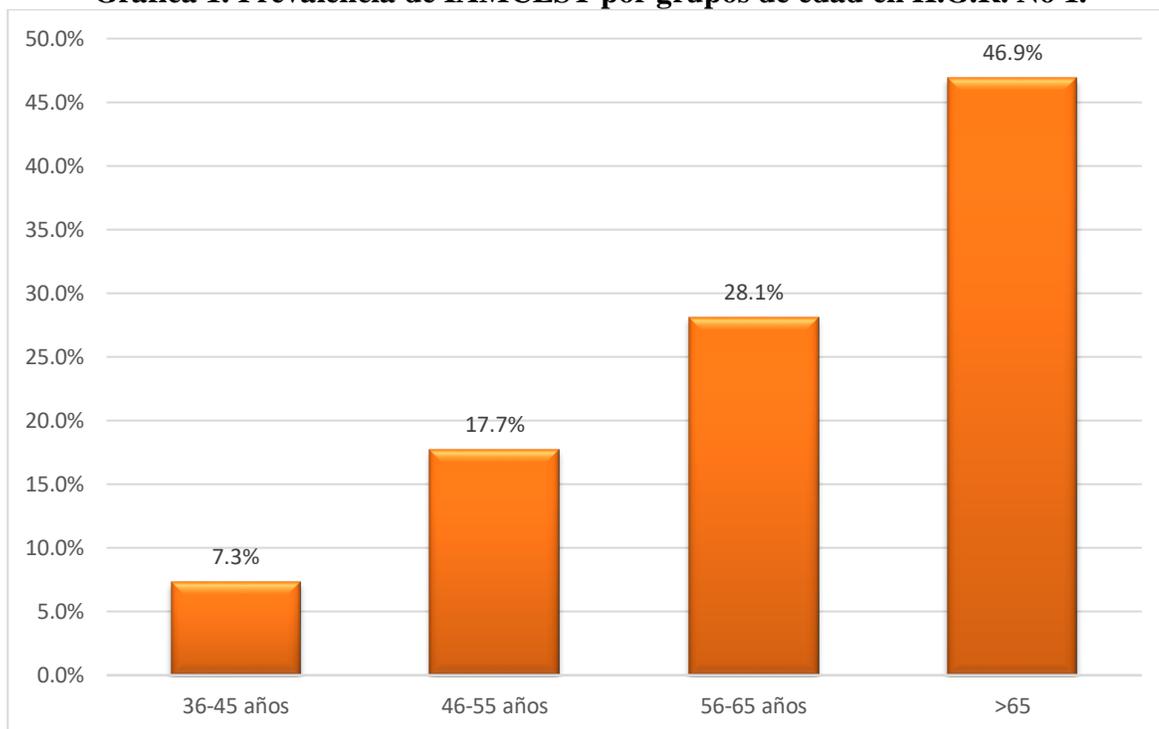
CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES R1					
	MARZO ABRIL 2020	MAYO JUNIO 2020	JULIO AGOSTO 2020	SEPTIEMBRE OCTUBRE 2020	NOVIEMBRE DICIEMBRE 2020
Pregunta de investigación	✓				
Planteamiento del problema	✓				
Justificación	✓				
Marco teórico Bibliografía	✓	✓			
Material Métodos Metodología		✓			
Carta de consentimiento informado		✓			
Hoja de recolección de datos		✓			
Subir el protocolo a la plataforma			✓		
Registro ante SIRELCIS				✓	

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES R2					
	MARZO ABRIL 2021	MAYO JUNIO 2021	JULIO AGOSTO 2021	SEPTIEMBRE OCTUBRE 2021	NOVIEMBRE DICIEMBRE 2021
Recabar resultados	✓	✓	✓	✓	✓
Análisis de datos					✓
CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES R3					
	MARZO ABRIL 2022	MAYO JUNIO 2022	JULIO AGOSTO 2022	SEPTIEMBRE OCTUBRE 2022	NOVIEMBRE DICIEMBRE 2022
Presentación de resultados	✓	✓			
Redacción escrito final			✓	✓	
Titulación					✓

XVI. RESULTADOS

Se estudiaron 96 pacientes que ingresaron al servicio de urgencias del H.G.R. No.1 con diagnóstico de infarto agudo de miocardio con elevación del segmento ST, de los cuales 69 (71.9%) pertenecen al género masculino y 27 (28.1%) al género femenino, con las categorías de edades representadas en la gráfica 1.

Gráfica 1. Prevalencia de IAMCEST por grupos de edad en H.G.R. No 1.



Fuente: Datos propios

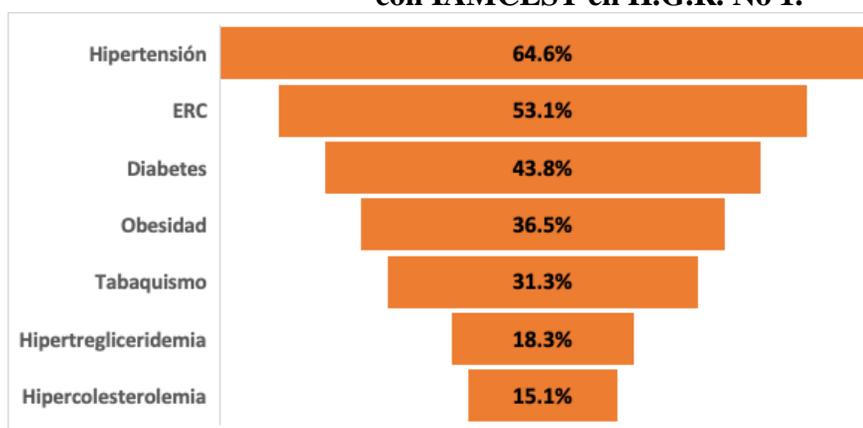
Así mismo, se realizó un análisis descriptivo de algunos factores socioeconómicos que pudieran condicionar desarrollo de enfermedad aterosclerótica, como lo son el nivel educativo y la ocupación de los pacientes, desglosados a continuación en la tabla 1.

Tabla.1 Factores socioeconómicos predisponentes de enfermedad aterosclerótica en pacientes con IAMCEST en H.G.R. No 1.		
Ocupación		
	Frecuencia	Porcentaje
Obrero	54	56.3%
Ama de casa	25	26.0%
Comerciante	14	14.6%
Profesionista	3	3.1%
Escolaridad		
	Frecuencia	Porcentaje
Secundaria	50	52.1%
Primaria	29	30.2%
Bachillerato	14	14.6%
Licenciatura	3	3.1%

Fuente: datos propios

Dentro de los factores de riesgo cardiovasculares se incluyeron diabetes, obesidad, dislipidemias, tabaquismo, hipertensión arterial y enfermedad renal crónica. La gráfica 2 muestra el porcentaje de prevalencia de cada uno de los factores de riesgo, siendo la Hipertensión la comorbilidad más presente (64.6%).

Gráfica 2. Factores de riesgo cardiovascular en pacientes con IAMCEST en H.G.R. No 1.



Fuente: Datos propios

La distribución del porcentaje total de los pacientes portadores de hipertensión se desglosa en la tabla 2, con base en la clasificación de las guías europeas.

Tabla.2 Frecuencia y porcentaje de HAS según los estadios de las guías europeas en pacientes con IAMCEST en H.G.R. No 1.		
HIPERTENSION ARTERIAL	Frecuencia	Porcentaje
Normal	25	26%
Normal alta	9	9.4%
Grado 1	53	55.2%
Grado 2	5	5.2%
Grado 3	4	4.2%

Fuente: datos propios.

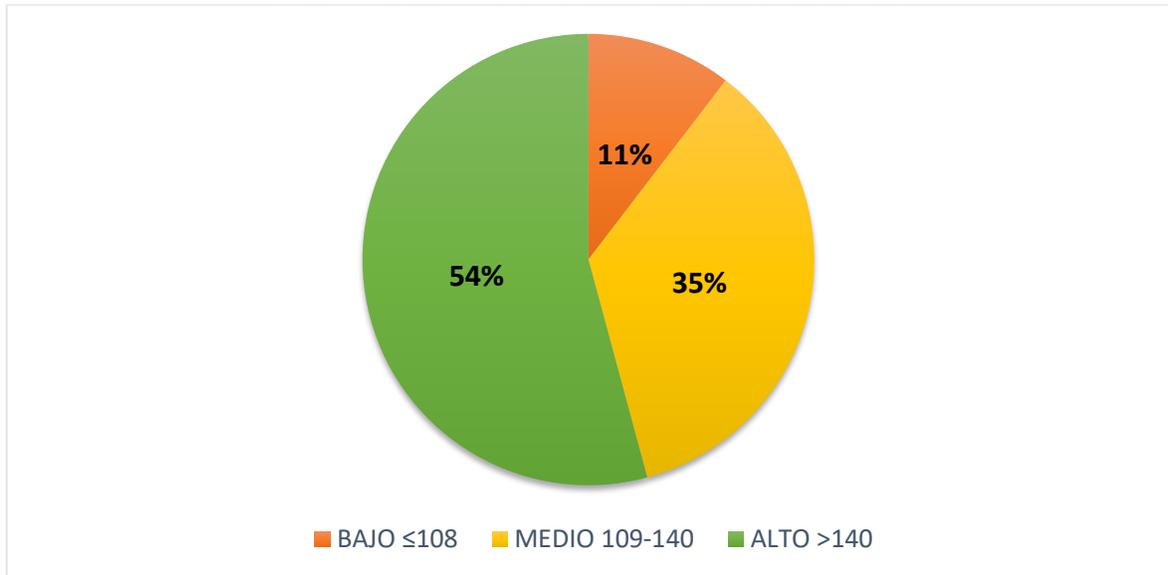
En cuanto a la enfermedad renal crónica, la distribución del porcentaje total según clasificación KADIGO se resume en la tabla 3.

Tabla.3 Frecuencia y porcentaje de ERC según los estadios KADIGO en pacientes con IAMCEST en H.G.R. No 1.		
ERC	Frecuencia	Porcentaje
Grado 1	27	28.1%
Grado 2	17	17.7%
Grado 3a	1	1.0%
Grado 3b	2	2.1%
Grado 5	4	4.2%

Fuente: datos propios.

Al evaluar la escala de riesgo GRACE observamos que 52 (54%) de los pacientes presentaron un riesgo alto, 34 (35%) riesgo medio y solo 10 (11%) un riesgo bajo (Gráfica 3).

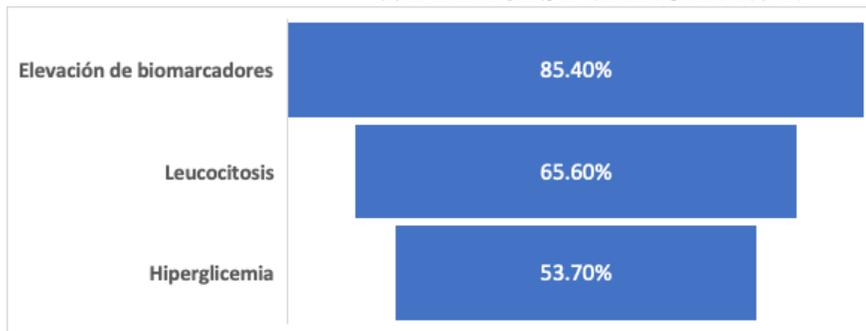
Gráfica 3. Prevalencia de riesgo en pacientes con IAMCEST con base en escala de GRACE en H.G.R. No 1.



Fuente: Datos propios.

Los paraclínicos de laboratorio de importancia para este estudio fueron nivel de glucosa al ingreso con una media de 174.72 mg/dl y leucocitos al ingreso con una media de 11,597.92 miles/ $^{-1}$, con los que se determinó el índice leucoglucémico (glucosa x leucocitos/1000), así como niveles de CPK con una media de 1054.549 U/l y CPK MB con una media de 182.04 U/l, para confirmación diagnóstica (gráfica 4).

Gráfica 4. Prevalencia de paraclínicos de importancia en pacientes con IAMCEST en H.G.R. No 1.



Fuente: Datos propios.

Del total de pacientes estudiados fallecieron 35 pacientes, lo cual corresponde al 36.5% de la población estudiada, de éstos, 23 pacientes eran portadores de diabetes mellitus tipo 2 lo que equivaldría al 24% de los pacientes (tabla 4 y 5).

Tabla.4 Prevalencia y porcentaje de pacientes fallecidos por IAMCEST en H.G.R. No 1.		
	Frecuencia	Porcentaje
Falleció	35	36.5%
Sobrevivió	61	63.5%
Total	96	100%

Fuente: Datos propios

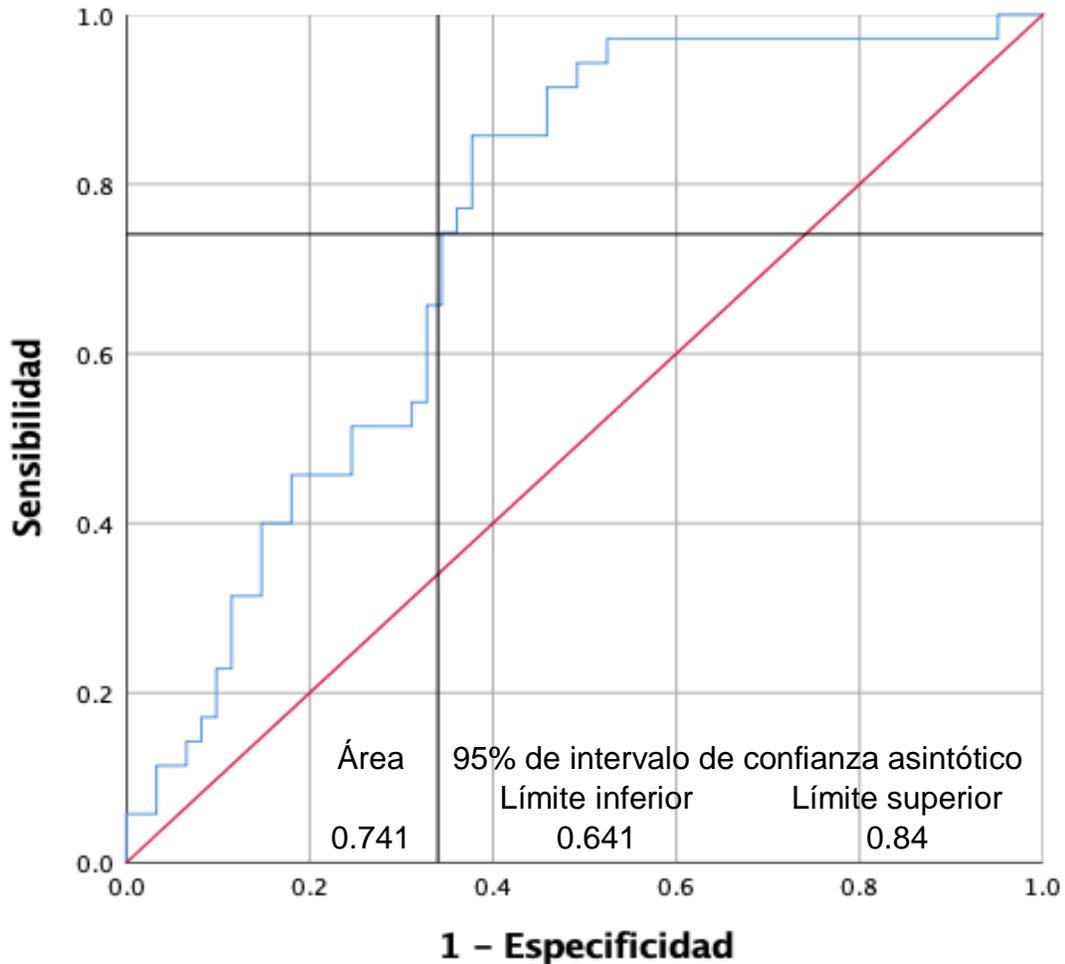
Tabla.5 Prevalencia y porcentaje de pacientes portadores de DM2 fallecidos por IAMCEST en H.G.R. No 1.		
	Frecuencia	Porcentaje
Falleció	23	24%
Sobrevivió	19	19.8%
Total	42	43.8%

Fuente: datos propios

Se realizó análisis mediante la curva ROC para índice leucoglucémico (ILG) y escala de GRACE las cuales se representa en la gráfica 5 y 6.

La curva ROC mostró un área bajo la curva de 0.741 (74.1%) del ILG para predecir la mortalidad en pacientes con IAMCEST con un nivel de corte de ILG de 1750 (Gráfica 5). Así mismo, se realizaron los cálculos de sensibilidad que fue concordante con lo arrojado en la curva ROC (74.2%) y la especificidad que fue de 63%, entre mortalidad y ILG.

Gráfica 5. Curva ROC de ILG para mortalidad en pacientes con IAMCEST en H.G.R. No 1.



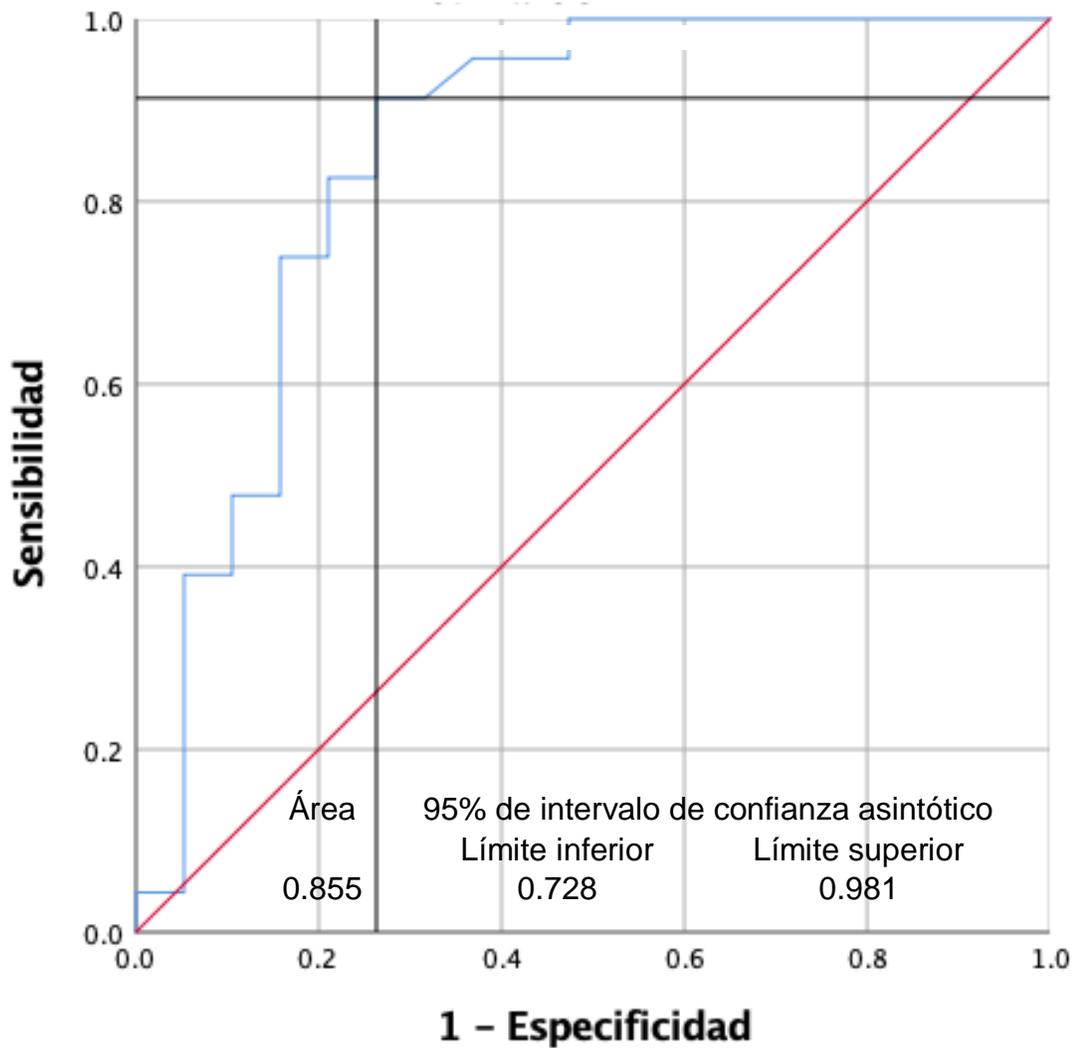
Fuente: datos propios

DATOS NOMINALES DICOTOMICOS		
	Murió	Sobrevivió
ILG > 1750	26	22
ILG ≤ 1750	9	39

La curva ROC arrojó un área bajo la curva de 0.855 (85.5%) del GRACE para predecir la mortalidad en pacientes con IAMCEST (Gráfica 6).

Al realizar los cálculos de sensibilidad coincidieron con lo arrojado en la curva ROC (88.57%) y la especificidad que fue de 72.13% entre mortalidad y GRACE.

Gráfica 6. Curva ROC escala de GRACE para mortalidad en pacientes con IAMCEST en H.G.R. No 1.



Fuente: datos propios.

DATOS NOMINALES DICOTOMICOS		
	Murió	Sobrevivió
GRACE > 144	31	17
GRACE ≤ 144	4	44

Se eligió el Coeficiente de Kappa como instrumento para ver la concordancia entre el ILG, la escala de GRACE y la mortalidad, ya que se trataron de variables cualitativas nominativas, obteniendo los siguientes resultados:

La Tabla 6 muestra que las diferencias y similitudes encontradas cuando se cruzan ambas variables cualitativas Mortalidad (Sí y No) y el ILG con el corte teórico para mortalidad, son estadísticamente significativas.

Tabla.6 Comparación entre Mortalidad y el ILG en pacientes con IAMCEST en H.G.R. No 1.			
ILG	Mortalidad		Total
	Sí	No	
Sí	26	22	48
No	9	39	48
Total	35	61	
Chi² p=0.000			

Si la concordancia entre la mortalidad y el ILG fuera determinada al azar, se esperaría que fuera del 50%, sin embargo, en este caso la concordancia fue de 67.71% teniendo una concordancia entre lo aleatorio y lo esperado, y ajustada sería una concordancia de 35.42%, por lo que no podemos decir que se deba al azar. Así mismo, esta concordancia se considera significativa con una $p < 0.05$ ($p=0.0002$). Esta concordancia se considera mediana y la encontrada fue sustancial (Tabla 7).

Tabla.7 Coeficiente de Kappa en paciente con IAMCEST entre mortalidad e ILG en H.G.R. No 1.					
Concordancia	Concordancia esperada	Kappa	Error estándar	Valor de Z	Prob>Z (p)
67.71%	50%	0.3542	0.0982	3.60	0.0002

En la tabla 8 se compara la mortalidad con la escala de Grace, las diferencias y similitudes son estadísticamente significativas con una $p < 0.05$.

Tabla.8 Comparación entre Mortalidad y escala de GRACE en pacientes con IAMCEST en H.G.R. No 1.			
GRACE	Mortalidad		Total
	Sí	No	
Sí	31	17	48
No	4	44	48
Total	35	61	
Chi² p=0.000			

Por otra parte, la concordancia entre la mortalidad y la Escala de Grace fue de 78.12% y la concordancia entre lo aleatorio y lo esperado, es decir lo ajustado (Kappa) es de 56.25%, por lo que se puede concluir que ésta concordancia encontrada no se debe al azar y que es estadísticamente significativa con una $p < 0.05$ ($p = 0.0000$). Esta concordancia se considera moderada y la encontrada fue sustancial (Tabla 9).

Tabla.9 Coeficiente de Kappa en paciente con IAMCEST entre mortalidad y escala de GRACE en H.G.R. No 1.					
Concordancia	Concordancia esperada	Kappa	Error estándar	Valor de Z	Prob>Z (p)
78.12%	50%	0.5625	0.0982	5.73	0.0000

En caso de colocar las tres variables juntas, la concordancia disminuye, teniendo un Coeficiente de Kappa de 29.98%, sin embargo, sigue siendo significativa. Esta concordancia se considera mediana (Tabla 10).

Tabla.10 Concordancia mediante el coeficiente de Kappa entre mortalidad, ILG y escala de GRACE, en pacientes con IAMCEST en H.G.R. No 1.		
Kappa	Z	Prob>Z (p)
0.2998	5.09	0.0000

XVII. DISCUSION

Actualmente las enfermedades cardiovasculares siguen siendo la principal causa de muerte a nivel mundial, dentro de estas tenemos el infarto agudo de miocardio, por lo que su diagnóstico oportuno es de vital importancia para la terapéutica y sobre vida del paciente.

El diagnóstico del IAMCEST se realiza mediante cuadro clínico, electrocardiograma y enzimas cardíacas, una vez establecido el diagnóstico es importante contar con escalas que permitan evaluar la mortalidad en los pacientes, siendo una de las principales la escala de GRACE en la cual se evalúan criterios clínicos, de laboratorio y electrocardiográficos, es por esta razón que se decide evaluar en este estudio el índice leucoglucémico como escala pronóstica de mortalidad en pacientes.

Dentro de las principales variables socio demográficas se encontró una prevalencia en el sexo masculino (71.9%), en edad la mayor prevalencia fue en mayores de 65 años (46.9%), Reyes-Villarreal, et al (23), encuentran una prevalencia del sexo masculino y una media de 63 años en su estudio. Martínez-Sánchez, et al (24), también encontró una prevalencia del sexo masculino con un 78.9% y una edad promedio de 61.4 años; en comparación a los dos estudios antes mencionados, en el presente estudio se trabajó con una población de mayor edad, pero de semejante prevalencia en cuanto género, aunado a esto hubo alto porcentaje de empleados obreros (56.3%) con nivel de estudio secundaria (52.1%), los cuales fueron considerados como factores de riesgo para enfermedad aterosclerótica.

Reyes-Villarreal, et al (23), en su análisis estadístico de los factores de riesgo discrepa con nuestro estudio en cuanto al factor de riesgo principal, teniendo ellos el tabaquismo con 58% seguido de hipertensión con 56.7% en comparación a lo obtenido en este proyecto donde prevalece la hipertensión con 64.6% seguido de ERC con 53.1%, en este último llama la atención que Reyes-Villarreal solo reportan una incidencia de ERC del 4.3% en su población estudiada. En cuanto a DM2 se obtuvieron prevalencias muy parecidas, ellos con un 46.5% y el estudio presente con 43.8%. La dislipidemia la reportan con prevalencia de 19.3%

mientras que el resultado de éste estudio la desglosa en hipertrigliceridemia con 18.3% e hipercolesterolemia con 15.9%.

Martínez-Sánchez et al (24), reportan en su análisis estadístico el tabaquismo como primer factor de riesgo cardiovascular con un 56.8%, mientras que en éste análisis el tabaquismo ocupa un quinto lugar con 31.3%, lo anterior pudiera deberse al tamaño de la muestra, ya que éste estudio contó sólo con 96 pacientes, el de ellos con 4258 pacientes.

Referente a la elevación de los biomarcadores, CPK y CPK MB, no se realizó diferenciación entre estos, dando preferencia a CPK MB con elevación 1.5 veces arriba de su basal. García-Castillo et al (25), en su estudio RENASICA II, si realizan un desglose de CPK y CPK MB obteniendo una prevalencia de 24% y 25% respectivamente en comparación a nuestra prevalencia global del 85.4%.

En cuanto a los niveles de glucosa, la presencia de hiperglucemia en pacientes hospitalizados se relaciona con complicaciones cardiovasculares, infecciones y aumento de la mortalidad tanto en pacientes diabéticos como no diabéticos. Este incremento de la mortalidad se debe a los cambios que induce la hiperglucemia en la coagulación, disfunción endotelial y aumento de las citocinas inflamatorias, lo cual conlleva a un incremento en el riesgo de trombosis. Sanjuan et al (26), describen el resultado de la hiperglucemia al estrés, en su estudio, ellos toman como punto de corte 140 mg/dl para predecir mortalidad y complicaciones cardiovasculares, observando una elevación del 10% en la mortalidad por riesgo en pacientes con cifras superiores a 140 mg/dl. Por lo anteriores, para éste análisis de datos se tomó dicho valor como punto de corte para hiperglucemia obteniendo una prevalencia de 53.7%.

Por otro lado, la leucocitosis expresa el proceso inflamatorio observado en la aterosclerosis y no solo influye en la desestabilización de la placa sino también en la hipercoagulabilidad, lo que agrava la obstrucción coronaria. La necrosis miocárdica desencadena inflamación que agrava a un más el problema.

Núñez et al (9), reafirman que el recuento leucocitario determinado en las primeras horas de un IAM demostró ser un predictor independiente de otras variables de gran valor pronóstico para predecir la mortalidad total a largo plazo en el IAMSEST y el IAMCEST. Éste estudio tomó como punto de corte 10,000 cel/mm³ para considerar leucocitosis, obteniendo una prevalencia de 65.5%.

Quiroga et al (17), fueron los primeros en utilizar el ILG como marcador pronóstico de mortalidad en pacientes con IAMCEST y encontraron que un ILG 1600 se asociaba con complicaciones cardiovasculares, más recientemente Reyes-Villarreal et al (23) en su estudio obtienen como punto de corte para ILG 1661 lo cual se acerca un poco más al punto de corte que arrojó el presente estudio, siendo de 1750 con un área bajo la curva muy semejante a la de ellos, así como en la sensibilidad.

Dentro de las principales limitantes encontradas durante el estudio, fueron la falta de insumos de laboratorio para toma de biometría hemática, lo cual imposibilita el cálculo del índice leucoglucémico.

XVIII. CONCLUSIONES

En nuestra población existió una mayor prevalencia de IAMCEST en hombres con edad mayor a 65 años.

Los tres principales factores de riesgo cardiovascular en el H.G.R. No 1, fueron hipertensión arterial sistémica, enfermedad renal crónica y diabetes.

El ILG cuenta con una buena sensibilidad y especificidad, lo que le confiere un uso adecuado en los pacientes con IAMCEST como factor pronóstico de mortalidad.

Escala de GRACE tiene mayor sensibilidad y especificidad, pero no cuenta con la simplicidad del ILG para su determinación, lo cual le confiere una menor practicidad en el momento de aplicación.

XIX. RECOMENDACIONES

El ILG utiliza para su determinación sólo dos valores glicemia y leucocitos, es por esto que se consideró una herramienta útil y de bajo coste para determinación de mortalidad en pacientes con IAMCEST en comparación con escala de GRACE la cual cuenta con una mayor cantidad de variables a determinar y algunas de las cuales son intérprete-dependientes (EKG y KK).

Difundir el uso y cálculo del índice leucoglucémico entre el personal adscrito al servicio de urgencias con la finalidad de que la determinación del mismo se haga de manera habitual en los pacientes ingresados a urgencias con IAMCEST.

Contar con insumos de laboratorio suficientes para la toma de muestras de biometría hemática y así facilitar el análisis de la misma en un menor tiempo.

XX. BIBLIOGRAFIA

1. Monte R, Rabuñal R. Diagnóstico, estratificación y tratamiento hospitalario inicial de pacientes con síndrome coronario agudo sin elevación ST [Internet]. Vol. 72, Guía de práctica clínica. 2011. Available from: http://www.cenetec.salud.gob.mx/descargas/gpc/CatalogoMaestro/191-10_SxndromeCoronario/GER_Sindrome_Coronario_Agudo.pdf
2. Manuel J, Abruzzese G, Cerrone G, Lioy G, Mormandi E, Otero P, et al. Enfermedad Cardiovascular [Internet]. Vol. 3, OMS. 2016. p. 149–56. Available from: [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))
3. Thygesen K, Alpert JS, Jaffe AS, Unidos E, Chaitman BR, Unidos E, et al. Consenso ESC 2018 sobre la cuarta definición universal del infarto de miocardio Sociedad Europea de Cardiología (ESC)/ American College of Cardiology (ACC)/ American Heart Association. *Rev Esp Cardiol*. 2019;72(1):1–27.
4. Martínez Ríos M. Infarto agudo de miocardio [Internet]. Primera. Academia nacional de medicina. Mexico: Academia nacional de medicina; 2014. 9–33 p. Available from: <https://www.anmm.org.mx/publicaciones/CANivANM150/L12-Infarto-agudo-al-miocardio.pdf>
5. Alfonso F, Sionis A, Bueno H, Ibáñez B, Sabaté M, Cequier Á, et al. Guía ESC 2017 sobre el tratamiento del infarto agudo de miocardio en pacientes con elevación del segmento ST. *Rev Española Cardiol*. 2017;70(12):1039–45.
6. Borrayo G, Rosas M, Pérez G, Ramírez E, Almeida E, Arriaga J de J. [Acute myocardial infarction with ST-segment elevation: Code I]. *Revista médica del Instituto Mexicano del Seguro Social* [Internet]. 2018;56(1):26–37. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/29368892>
7. Saldaña AM, Rodríguez MM, González AL. Índice Leucoglucémico Como Predictor De Complicaciones En El Síndrome Coronario Agudo. 2018;32(1):27–33.
8. de Abreu M, Mariani J, Guridi C, González-Villa-Monte G, Gastaldello N, Potit M, et al. Asociación entre marcadores bioquímicos y disfunción ventricular izquierda en infarto con elevación del segmento ST. *Arch Cardiol Mex*. 2014;84(4):243–9.

9. Núñez Villota J, Fácila L, Llàcer À, Sanchís J, Bodí V, Bertomeu V, et al. Valor pronóstico del recuento leucocitario en el infarto agudo de miocardio: Mortalidad a largo plazo. *Rev Esp Cardiol [Internet]*. 2005;58(6):631–9. Available from: <http://dx.doi.org/10.1157/13076415>
10. Pérez-Bedoya JP, Gallego-Lopera N, Velarde-Hoyos CA, Franco-Hincapié L, Valencia-Duarte AV. Efecto de la hiperglucemia en el síndrome coronario agudo y sus implicaciones en el tratamiento antiagregante plaquetario. *Iatreia*. 2019;32(2):113–25.
11. Prado AH, Higa C, Merlo P, Domine E, Blanco P, Vazquez GA, et al. Prognostic value of the leuko-glycemic index in acute myocardial infarction. Results from the SCAR multicenter registry. *Rev Argent Cardiol*. 2014;82(6):475–80.
12. Sanjuán Máñez R, Blasco Cortés M, Muñoz Gil J, Gimeno Cardona C, Savall Calvo F, Ferreres Franco J, et al. Respuesta inflamatoria en el infarto agudo de miocardio. Valores predictivos. *Rev Esp Cardiol [Internet]*. 1997;50(8):561–6. Available from: [http://dx.doi.org/10.1016/S0300-8932\(97\)73264-0](http://dx.doi.org/10.1016/S0300-8932(97)73264-0)
13. Gomez D, Sánchez G, Perez M, Garcia RG, Arguello JF, Peñaherrera E, et al. Hiperglucemia se asocia a mayor número de desenlaces adversos en individuos latinoamericanos con infarto agudo de miocardio. *Clin e Investig en Arterioscler*. 2016;28(1):9–18.
14. Sprockel Díaz John Jaime , Mantilla Durána Helio José CDLC. Aplicación de las escalas de estratificación del riesgo en el diagnóstico de los síndromes coronarios agudos. *Rev Colomb Cardiol [Internet]*. 2017;24(5):480–7. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.rccar.2016.11.004>
15. García Almagro FJ, Gimeno JR, Villegas M, Muñoz L, Sánchez E, Teruel F, et al. Aplicación de una puntuación de riesgo coronario (TIMI Risk Score) en una población no seleccionada de pacientes que consultan por dolor torácico en un servicio de urgencias. *Rev Esp Cardiol*. 2005;58(7):775–81.
16. González VE, Pedraza EM, Ramírez JI, Barreto E, Rodríguez AF. Valor pronóstico de mortalidad en 24 horas de las escalas GRACE, In TIME e ICR en pacientes infartados con elevación del segmento ST. 16 Abril. 2019;58(272):33–9.

17. Quiroga W, Conci E, Zelaya F, Isa M, Pacheco G, Sala J, et al. Estratificación del riesgo en el infarto agudo de miocardio según el índice leucoglucémico. ¿El “Killip-Kimball” de laboratorio? Rev la Fed Argentina Cardiol [Internet]. 2010;39(1):29–34. Available from: www.fac.org.ar
18. Ascaso JF. Leuko-glycaemic index in ST elevation acute myocardial infarction, a simple and useful parameter in the predicting complications. Clin e Investig en Arterioscler [Internet]. 2014;26(4):159–60. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.arteri.2014.06.001>
19. Reglamento de la ley general de salud en materia de investigacion para la salud [Internet]. 2014. Available from: http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/regley/Reg_LGS_MIS.pdf
20. Comité Nacional De Bioética. Código de Nuremberg Normas éticas sobre experimentación en seres humanos [Internet]. Comision Nacional de Bioetica. 1947. p. 1. Available from: http://www.conbioetica-mexico.salud.gob.mx/descargas/pdf/normatividad/normatinternacional/2.INTL._Cod_Nuremberg.pdf
21. Declaración de Helsinki de la Asociación Médica Mundial. Vol. 137, Gaceta Médica de México. 2001. p. 387–90.
22. Review C, Communication S, Principles G. World Medical Association Declaration of Helsinki: ethical principles for medical research involving human subjects. J Am Coll Dent. 2014;81(3):14–8.
23. Reyes-Villarreal, J., Morales-Gutiérrez, J., López-Zamora, B., Reyes-Navarro, G., Ordoñez-González, I., Triana-González, S., & Peralta-Amaro A. Índice leucoglucémico en pacientes con infarto miocárdico con elevación del ST Leuko-glycemic index in patients with ST. Rev Médica del Inst Mex del Seguro Soc. 2022;60(2):142–8.
24. Martínez-Sánchez C, Borrayo G, Carrillo J, Juarez U, Quintanilla J, Jerjes-Sanchez C. Abordaje clínico y evolución hospitalaria en pacientes mexicanos con síndrome coronario agudo: El Tercer Registro Nacional de Síndromes Coronarios Agudos (RENASICA III). Arch Cardiol Mex [Internet]. 2016;86(3):221–32. Available from:

<http://dx.doi.org/10.1016/j.acmx.2016.04.007>

25. García-Castillo A, Jerjes-Sánchez C, Martínez Bermúdez P, Azpiri-López JR, Caballero AA, Martínez Sánchez C, et al. RENASICA II: Mexican Registry of acute coronary syndromes. *Arch Cardiol Mex.* 2005;75(SUPPL. 1).
26. Sanjuán R, Núñez J, Blasco ML, Miñana G, Martínez-Maicas H, Carbonell N, et al. Implicaciones pronósticas de la hiperglucemia de estrés en el infarto agudo de miocardio con elevación del ST. Estudio observacional prospectivo. *Rev Esp Cardiol.* 2011;64(3):201–7.

XXI. ANEXOS



INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
DIRECCIÓN DE PRESTACIONES MÉDICAS



"Dictamen de Reaprobación"

BECADOS MEDICOS, DELEGACION ESTATAL MICHOACAN
Comité de Ética en Investigación **16028**

Martes, 05 de abril de 2022

CONBIOETICA 16 CEI 002 2017033

LIC. BARDO GABRIEL LEMUS HERREJON

P R E S E N T E

En atención a su solicitud de evaluación de documentos del protocolo de investigación con título: INDICE LEUCOGLUCEMICO DE ADMISIÓN, COMO VALOR PRONOSTICO DE MORTALIDAD EN LOS PACIENTES CON INFARTO AGUDO AL MIOCARDIO CON ELEVACIÓN DEL SEGMENTO ST, COMPARADA CON LA ESCALA DE GRACE, y número de registro institucional **R-2020-1602-037**; me permito informarle que el Comité de Ética en Investigación revisó y aprobó la solicitud de reaprobación del **05 de Abril de 2022** al **05 de Abril de 2023**

ATENTAMENTE

DRA. ANEL GÓMEZ GARCÍA

Presidente del Comité de Ética en Investigación No. 16028

Imprimir

XXII. ANEXOS



INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
UNIDAD DE EDUCACIÓN, INVESTIGACIÓN
Y POLÍTICAS DE SALUD
COORDINACIÓN DE INVESTIGACIÓN EN SALUD



Carta de Consentimiento Informado

Morelia, Michoacán a _____ de _____ del 2021.

Folio: _____

Usted ha sido invitado a participar en el estudio de investigación titulado: **“Índice leuco glucémico de admisión, como valor pronóstico de mortalidad en los pacientes con infarto agudo al miocardio con elevación del segmento ST, comparada con la escala de GRACE”**, de la Delegación Michoacán. Registrado ante el comité local de investigación en salud del Instituto Mexicano del Seguro Social con el número:

_____.

El siguiente documento, le proporciona información detallada sobre el mismo. Por favor, léalo atentamente.

JUSTIFICACIÓN Y OBJETIVO

Las enfermedades del corazón, particularmente de las arterias, que son los vasos que llevan la sangre al corazón y son dañadas por placas de grasa (ateroesclerosis), son una de las principales causas de muerte en todo el mundo. Estas enfermedades incluyen el infarto agudo de miocardio; por lo que es de gran importancia contar con herramientas prácticas y fáciles que permitan a los médicos detectar y tratar a tiempo las enfermedades antes mencionadas. Con ello, poder evitar que las personas se compliquen o incluso lleguen a morir por presentar un infarto agudo al miocardio. Con la revisión física minuciosa de los pacientes a su llegada al servicio de urgencias, la monitorización de los signos vitales, los exámenes de laboratorio y el registro de la función cardíaca a través de un papel milimétrico, llamado electrocardiograma, se podrá detectar a tiempo estas enfermedades que afectan las arterias coronarias o vasos sanguíneos que llevan la sangre al corazón. El dato clínico más común es dolor en el pecho si fuera un cuadro clínico clásico o típico, o bien, dolor en la parte superior del ombligo llamado epigastrio, si fuera cuadro clínico atípico. Hay exámenes básicos de sangre que generalmente se les realiza a todos los pacientes enfermos para ver cómo están sus condiciones de salud en general y hay dos parámetros como es los leucocitos o glóbulos blancos y los parámetros de glucosa en sangre, con los que se puede establecer lo grave que

llegan los pacientes al servicio de urgencias cuando ingresan con datos de un infarto agudo al miocardio, incluso saber de alguna complicación agregada o riesgo de muerte que presenta.

De ahí la importancia de realizar este estudio para mejorar las condiciones de tratamiento de las enfermedades y evitar la mortalidad en este Hospital General Regional No.1. En el hospital se cuenta la infraestructura y recursos suficientes, así como necesarios para poder llevar a cabo la investigación, de marzo a diciembre del 2021.

PROCEDIMIENTO

Se me ha explicado que mi participación en este estudio, consistirá en obtener información de mi expediente clínico y cuando sea necesario se me preguntará directamente los datos relacionados a mis antecedentes de presión alta, diabetes Mellitus, u otras enfermedades. También se me ha informado que revisarán y escucharán mi corazón y pulmones con un estetoscopio para saber si hay alguna complicación. Me realizarán un electrocardiograma para corroborar que presento un infarto agudo al miocardio con elevación del segmento ST y descartar la presencia de arritmias.

Para checar lo anterior, se me ha explicado que me colocarán seis electrodos precordiales (perillas que tienen en un extremo metal y del otro goma) que irán pegados a la piel de la cara anterior del tórax, lado izquierdo: V1, en el cuarto espacio intercostal, en el borde derecho del esternón, V2 en el cuarto espacio intercostal, en el borde izquierdo del esternón, V3 a la mitad de la distancia entre V2 y V4, V4 al nivel de la tetilla o quinto espacio intercostal, medioclavicular, V5 en el quinto espacio intercostal línea axilar anterior y V6 en el quinto espacio intercostal, línea axilar media.

Me tomarán una muestra de sangre, equivalente a dos cucharaditas soperas, mismos que serán utilizados para realizar los estudios especiales que se requieren para esta investigación, ya que ayudarán a los médicos a establecer el riesgo de enfermedad grave. Para lo cual se tomarán un tubo de sangre de 5 ml con anticoagulante (5 ml=equivalencia a una cucharadita soperas), para conocer sus niveles de glucosa en sangre, la cantidad de glóbulos blancos de su sangre, así como, los parámetros de creatinina (para ver la función del riñón) y otro tubo de 5 ml sin anticoagulante (5 ml=equivalencia a una cucharadita soperas), que será utilizado para realizarme estudios especiales como: Los marcadores bioquímicos de daño o lesión del miocardio. Se me ha informado que estas muestras de sangre serán utilizadas únicamente para realizar los estudios antes mencionados.

RIESGOS Y MOLESTIAS

Los posibles riesgos y molestias derivados de su participación en el estudio, son los siguientes: la molestia que tuviera de las preguntas que se le realicen; la colocación de unas gomas circulares, al tamaño de una moneda de 10 pesos, mismas que se pegarán en su piel para conectar unos pequeños cables que registrarán los signos vitales de usted como presión arterial sistemática, la frecuencia cardíaca, pulso); la toma de muestra de sangre venosa de

uno de sus antebrazos, le puede causar una ligera molestia al introducir o retirar la aguja; ocasionalmente se puede lastimar la vena y se puede producir un hematoma (moretón) en el sitio de la punción, al final de la toma de la muestra, lo anterior se reduce al mínimo si, mantiene presionado el sitio de la punción con una torunda (bolita de algodón húmeda con alcohol). Asimismo, un discreto enrojecimiento en el lugar donde se pegarán las perillas a su piel, en el momento de tomarle el electrocardiograma o registro de su corazón en el papel milimétrico.

BENEFICIOS

Directamente usted no tendrá ningún beneficio, pero la información que se obtenga permitirá conocer por qué unas personas desarrollan formas graves de la enfermedad de su corazón, incluso llegar a complicarse o morir por esta causa. Cuando se le entreguen los resultados, también se le podrá informar, si así lo desea, de cuál es su estado de salud, con el propósito que pueda hacer medidas de prevención para esta y otras enfermedades presentes o en un futuro y ver las condiciones de su corazón.

La información obtenida en ese estudio, ayudará a comprender mejor los mecanismos por los cuales esta enfermedad ha afectado a muchas personas en todo el mundo e intensificar las medidas preventivas para disminuir el riesgo de que usted y otras personas se enfermen.

INFORMACIÓN DE RESULTADOS Y ALTERNATIVAS DEL TRATAMIENTO

El investigador responsable se ha comprometido a darle información oportuna sobre cualquier resultado o procedimiento alternativo adecuado que pudiera ser ventajoso para su estado de salud, así como responder a cualquier pregunta y aclarar cualquier duda que pudiera tener acerca de los procedimientos que se llevarán a cabo: los riesgos, los beneficios o cualquier otro asunto relacionado con la investigación o con su tratamiento.

PARTICIPACIÓN O RETIRO

Su participación en este estudio es completamente voluntaria. Es decir, que, si usted no desea participar en el estudio, su decisión no afectará su relación con el IMSS ni su derecho para obtener los servicios de salud u otros servicios que ya recibe. Si en un principio desea participar y posteriormente cambia de opinión, usted puede abandonar el estudio en cualquier momento. El abandonar el estudio en el momento que desee no modificará de ninguna manera los beneficios que usted tiene como derechohabiente del IMSS. Para los fines de esta investigación, sólo utilizaremos la información que usted nos ha brindado desde el momento en que aceptó participar hasta el momento en el cual nos haga saber que ya no desea participar.

PRIVACIDAD Y CONFIDENCIALIDAD

La información que proporcione y que pudiera ser utilizada para identificarlo (como su nombre y número de afiliación) será guardada de manera confidencial y por separado, al igual que sus respuestas a las preguntas realizadas y los resultados de las pruebas clínicas, para garantizar su privacidad. Nadie más tendrá acceso a la información que usted nos proporcione durante el estudio, siempre su identidad será protegida y oculta, le asignaremos un número para identificar sus datos y usaremos ese número en lugar de su nombre en nuestra base de datos.

BENEFICIOS AL TERMINO DEL ESTUDIO

Al término del estudio usted recibirá un informe médico con el resumen de resultados obtenidos en los estudios realizados. Se le aconsejará sobre las medidas de cuidados y prevención.

En caso de dudas o aclaraciones sobre sus derechos como participante podrá dirigirse con: Dra. Anel Gómez García, presidenta del Comité de Ética en Investigación en Salud 16028, con sede en el Hospital General Regional N0.1, ubicado en Av. Bosque de los Olivos 101, La Goleta, Michoacán, C.P. 61301, al teléfono: (443) 3222600 Ext.15, correo electrónico: anel.gomez@imss.gob.mx

En caso de dudas o aclaraciones sobre sus derechos como participante podrá dirigirse a: Comisión de Ética de Investigación del CNIC del IMSS: Avenida Cuauhtémoc 330 4º piso. Bloque “B” de la Unidad de Congresos, Col. Doctores. México, D.F., CP 06720. Teléfono (55)56 27 69 00 ext. 21230. Correo electrónico: comité. eticainv@imss.gob.mx.

DECLARACIÓN DE CONSENTIMIENTO INFORMADO

Se me ha explicado con claridad en qué consiste este estudio, además he leído (o alguien me ha leído) el contenido de este formato de consentimiento. Se me ha dado la oportunidad de hacer preguntas, todas mis preguntas han sido contestadas a satisfacción y se me ha dado una copia de este formato. Al firmar este documento estoy de acuerdo en participar en la investigación que aquí se describe.

Nombre y firma del participante

Nombre y firma de quien obtiene el consentimiento

Testigo 1

Testigo 2

Nombre, dirección, relación y firma

Nombre, dirección, relación y firma

XXIII. ANEXOS



HOJA DE RECOLECCION DE DATOS



Fecha: _____

Nombre: _____

NSS: _____

Edad:

18-25 años 26-35 años 36-45 años 46-55 años

56- 65 años >65 años

Sexo:

Masculino Femenino

Ocupación:

Ama de casa Obrero Comerciante Profesionista

Tipo de personalidad:

A B C

Grado de escolaridad:

Primaria Secundaria Bachillerato Licenciatura Postgrado

Raza:

Hispano Afroamericano

Diabetes:

Diabetes mellitus tipo 1 Diabetes mellitus tipo 2 Ninguna

Hipertensión:

Normal 120-129/80-84mmHg Normal alta 130-139/84-89mmHg

Grado 1 140-159/90-99mmHg Grado 2 160-179/100-109mmHg

Grado 3 $\geq 180/\geq 110$ mmHg

Obesidad:

Obesidad grado I Obesidad grado II Obesidad grado III
IMC ≥ 30 y < 35 IMC ≥ 35 y < 40 IMC ≥ 40

Dislipidemia:

Colesterol ≥ 200 mg/dl

Tabaquismo:

Activo Inactivo

Alcoholismo:

Social Embriaguez Negado

Hepatopatía:

Cirrosis hepática

Negada

Nefropatía:

Grado 1 TFG ≥ 90

Grado 2 TFG 60-89

Grado 3a TFG 45-59

Grado 3b TFG 30-44

Grado 4 TFG 15-29

Grado 5 TFG < 15

Glicemia:

Valor al ingreso _____

Leucocitos:

Valor al ingreso: _____

Choque cardiogénico:

Killip Kimball I

Killip Kimball II

Killip Kimball III

Killip Kimball IV

Taquicardia ventricular:

Si

No

Fibrilación ventricular:

Si

No

Actividad eléctrica sin pulso:

Si

No

Asistolia:

Si

No