



BUAP

FACULTAD DE MEDICINA
INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
HOSPITAL GENERAL DE ZONA NÚMERO 20.
"LA MARGARITA"

"Índice leucoglucémico como predictor de mortalidad y complicaciones en pacientes con infarto agudo al miocardio con elevación del segmento ST".

**TESIS PARA OBTENER EL DIPLOMA DE ESPECIALIDAD EN:
URGENCIAS MÉDICO QUIRÚRGICAS**

**PRESENTA:
DR JUAN LUIS SANTOS CRUZ**

**DIRECTOR:
DRA. GLORIA ISABEL VARGAS HERNÁNDEZ
MÉDICO URGENCIÓLOGO ADSCRITO AL HOSPITAL GENERAL DE ZONA N°20**

**ASESOR:
DRA. ELISA SÁNCHEZ CABRERA
COORDINADOR CLÍNICO DE EDUCACIÓN E INVESTIGACIÓN EN SALUD DE LA UMF 2**



Heroica Puebla de Zaragoza. Agosto 2024

AGRADECIMIENTOS

Agradezco a todas las personas que me han ofrecido su apoyo incondicional, en especial a mis padres que siempre han estado presentes en cada etapa de mi vida, ofreciéndome su sabiduría y sus enseñanzas, a mis hermanas que siempre me han ofrecido una mano amiga en mis momentos de adversidad.

Agradezco a Yamilet la cual me ha brindado su apoyo incondicional en esta etapa de formación, así como a mis compañeros y amigos que me han ofrecido su amistad durante la residencia médica.

A mis asesores y profesores por su paciencia y enseñanza que me apoyaron en mi formación médica.



INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
DIRECCIÓN DE PRESTACIONES MÉDICAS



Dictamen de Aprobado

Comité Local de Investigación en Salud **2108**.
H GRAL ZONA NUM 20

Registro COFEPRIS 19 CI 21 114 054
Registro CONBIOÉTICA CONBIOÉTICA 21 CEI 001 20201117

FECHA Lunes, 07 de noviembre de 2022

Dra. Gloria Isabel Vargas Hernandez

PRESENTE

Tengo el agrado de notificarle, que el protocolo de investigación con título **ÍNDICE LEUCOGLUCÉMICO COMO PREDICTOR DE MORTALIDAD Y COMPLICACIONES EN PACIENTES CON INFARTO AGUDO AL MIOCARDIO CON ELEVACIÓN DEL SEGMENTO ST** que sometió a consideración para evaluación de este Comité, de acuerdo con las recomendaciones de sus integrantes y de los revisores, cumple con la calidad metodológica y los requerimientos de ética y de investigación, por lo que el dictamen es **A P R O B A D O**:

Número de Registro Institucional
R-2022-2108-055

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

ATENTAMENTE

Dr. SANTILLANA ARCE JOSE GERMAN
Presidente del Comité Local de Investigación en Salud No. 2108

Imprimir

IMSS
SEGURIDAD Y SOLIDARIDAD SOCIAL



AUTORIZACIÓN DE IMPRESIÓN DE TESIS

**INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
DELEGACIÓN ESTATAL PUEBLA
COORDINACIÓN DE EDUCACIÓN E INVESTIGACIÓN EN SALUD
HOSPITAL GENERAL DE ZONA NÚMERO 20**

PUEBLA, PUEBLA, AGOSTO DE 2024

AUTORIZACIÓN DE IMPRESIÓN DE TESIS DE ESPECIALIDAD

LOS ASESORES:

**Dra. Elisa Sánchez Cabrera
Dra. Gloria Isabel Vargas Hernández**

DE LA TESIS TITULADA:

**"Índice leucoglucémico como predictor de mortalidad y complicaciones en
pacientes con infarto agudo al miocardio con elevación del segmento ST".**

REALIZADA POR EL MÉDICO RESIDENTE:

Dr. Juan Luis Santos Cruz

DE LA ESPECIALIDAD DE:

Urgencias Médico Quirúrgicas

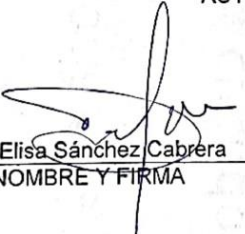
**HACEMOS CONSTAR QUE ESTE TRABAJO CIENTÍFICO HA SIDO REVISADO Y
AUTORIZADO CON EL NÚMERO DE REGISTRO NACIONAL:**

R-2022-2108-055

**PROPORCIONADO POR EL SISTEMA NACIONAL DE REGISTRO EN LÍNEA DE LA
COMISIÓN DE INVESTIGACIÓN EN SALUD (SIRELCIS)**

AUTORIZO SU IMPRESIÓN

ASESORES:


Dra. Elisa Sánchez Cabrera
NOMBRE Y FIRMA


Dra. Gloria Isabel Vargas Hernández
NOMBRE Y FIRMA

Índice

RESUMEN	6
1. ANTECEDENTES GENERALES	8
2. ANTECEDENTES ESPECIFICOS	13
3. JUSTIFICACIÓN	18
4. PLANTEAMIENTO DE PROBLEMA.....	19
5. HIPOTESIS	20
6. OBJETIVOS	20
7. MATERIAL Y METODOS	21
8. ESTRATEGIA DE MUESTREO	22
9. DEFINICIÓN DE VARIABLES Y ESCALAS DE MEDICIÓN.....	23
10. ESTRATEGIA DE TRABAJO	26
11. RECOLECCIÓN DE DATOS.	27
12. ANÁLISIS ESTADÍSTICO.....	27
13. LOGÍSTICA.....	27
14. ASPECTOS ÉTICOS	29
15. RESULTADOS	35
16. DISCUSION	42
17. CONCLUSIONES	44
18. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS	45
19. ANEXOS:	48

RESUMEN

ÍNDICE LEUCOGLUCÉMICO COMO PREDICTOR DE MORTALIDAD Y COMPLICACIONES EN PACIENTES CON INFARTO AGUDO AL MIOCARDIO CON ELEVACIÓN DEL SEGMENTO ST.

AUTORES: ¹ Dra. Gloria Isabel Vargas Hernández, ² Dra. Elisa Sánchez Cabrera, ³Dr. Juan Luis Santos Cruz. *1 Coordinador clínico de educación e investigación en la UMF 2. 2 Médico Urgenciólogo adscrito al Hospital General de Zona número 20. 3 Residente de Urgencias Médicas del Hospital General de Zona número 20.*

ANTECEDENTES: Existen diferentes marcadores para predecir la mortalidad en los pacientes con infarto agudo al miocardio con elevación del segmento ST (IAMCEST), como PCR de los cuales algunos tienen altos costos económicos y con baja disponibilidad, la glucemia y los marcadores de inflamación se ha relacionado con mortalidad y complicaciones en IAMCEST, se desarrolló un índice llamado índice leucoglucémico para evaluar esta relación, además son marcadores de bajo costo y con mayor disponibilidad, por lo que son un marcador prometedor en esta patología.

OBJETIVO: Determinar la utilidad del índice leucoglucémico como predictor de mortalidad y complicaciones en el infarto agudo al miocardio con elevación del segmento ST

MATERIAL Y METODOS: Se realizó un estudio observacional comparativo transversal homodémico y unicentrico, que se llevó a cabo en el servicio de urgencias, en el Hospital General de Zona Número 20 "La Margarita" localizado en la ciudad de Puebla de Zaragoza, Puebla. Se incluyeron hombres y mujeres de cualquier edad, que ingresaron al servicio de urgencias con diagnóstico de infarto agudo al miocardio con elevación del segmento ST, durante los 8 meses posteriores a que este protocolo fue aprobado por los Comités Locales de Ética e Investigación. El tipo de muestreo del presente protocolo fue no probabilístico con 120 pacientes posterior al consentimiento informado se recabaron del expediente antecedentes de enfermedades crónico degenerativas como hipertensión arterial sistémica y diabetes tipo 2, laboratorios como glucemia y recuento leucocitario, para determinar índice leucoglucémico que se concentraron en una base de datos donde posteriormente se vació a programa estadístico SPSS para realizar análisis estadístico. Se realizó el análisis descriptivo obteniendo media y desviación estándar de las variables numéricas y tablas de frecuencia y porcentajes de las categóricas posterior se realizó análisis inferencial posterior a determinar la distribución y finalmente un ajuste multivariado para determinar el peso de las demás variables.

RESULTADOS: Para la predicción de mortalidad se realizó comparación con la escala TIMI, con alto riesgo de mortalidad de TMI mayor de 9 puntos e ILG con punto de corte de 1400, con prevalencia de 78%, sensibilidad de 61%, especificidad 100%, valor predictivo positivo 100%, valor predictivo 42%. Para las complicaciones cardiovasculares el punto (valor de índice leucoglucémico) de mayor sensibilidad y especificidad fue de 1486 (considerado como punto de corte), el valor de área bajo la curva fue de 0.901 con un intervalo de confianza de 0.84 – 0.95; se realizó una tabla de 2 x 2 y se obtuvo una prevalencia de 33%, una sensibilidad de 90% y una especificidad de 80%. Para las complicaciones no cardiovasculares el punto (valor de índice leucoglucémico) de mayor sensibilidad y

especificidad fue de 1482 (considerado como punto de corte), el valor de área bajo la curva fue de 0.689 con un intervalo de confianza de 0.56 – 0.81.

CONCLUSION:

El índice leucoglucémico como predictor de mortalidad tiene una especificidad elevada, con valor predictivo positivo, por lo que si se relaciona con mortalidad. Con respecto a predictor de complicaciones cardiovasculares y no cardiovasculares, se obtuvo un ABC de 0.90 para las complicaciones cardiovasculares lo que equivale a una muy buena capacidad discriminativa, con una sensibilidad y especificidad elevadas (90% y 80% respectivamente) lo que también puede ser considerada como predictor de complicaciones cardiovasculares; sin embargo, en las complicaciones no cardiovasculares se obtuvo una capacidad discriminativa regular (ABC 0.68) pero con un intervalo de confianza de 0.56-0.81 no se puede considerar a esta prueba como discriminativa por lo que no es un predictor para complicaciones no cardiovasculares en este estudio.

1. ANTECEDENTES GENERALES

En México y en el mundo las enfermedades cardiovasculares constituyen la principal causa de muerte y ocupan un lugar importante en impacto económico, la tasa de mortalidad de infarto agudo al miocardio es en promedio 27.2% a los 30 días, el cual es mayor a comparación de países que conforman la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos, cuyo promedio es de 7.9%. De acuerdo con el Instituto Nacional de Estadística y Geografía indica que muere una persona cada 4.3 minutos, el cual representa 121000 muertes en el 2015, los datos demuestran que aumentara el número de pacientes que desarrollaran infarto agudo al miocardio (1, 2).

El infarto agudo al miocardio se define como la necrosis de las células del miocardio, llamados miocardiocitos, en un contexto clínico consistente con isquemia miocárdica aguda, es decir, presencia de dolor torácico retroesternal opresivo, intenso y prolongado, mayor a 20 minutos, así como la evidencia de daño miocárdico, con la detección de la elevación de la troponina cardiaca de alta sensibilidad, mayor al percentil 99 del límite superior de referencia y al menos con uno de los siguientes parámetros: cambios en el electrocardiograma, detección de un trombo por angiografía o autopsia y evidencia por imagen (2, 3).

El término síndrome coronario agudo se aplica en casos de sospecha o confirmación de isquemia o infarto agudo de miocardio, abarca tres tipos tradicionales de síndrome coronario: infarto agudo al miocardio con elevación del segmento ST, infarto agudo al miocardio con elevación del segmento ST y la angina inestable (3, 4).

Se considera infarto agudo de miocardio con elevación del segmento ST (I AM CEST) en pacientes con dolor torácico persistente u otros síntomas que indiquen isquemia, comprobado con elevación de troponinas y con cambios electrocardiográficos, elevación del segmento ST en al menos 2 derivaciones electro anatómicas contiguas (5).

El infarto agudo al miocardio además se puede clasificar de acuerdo con su etiología en:

- Tipo 1: se produce por la formación de un trombo en una o más arterias coronarias, secundario a la rotura de una placa aterosclerótica.
- Tipo 2: es debido a un desbalance entre el aporte y demanda de oxígeno del miocardiocito, provocando necrosis miocárdica, es diferente al tipo 1 ya que no es secundaria a inestabilidad de placa aterosclerótica.
- Tipo 3: es el tipo de infarto con desenlace fatal, pero en el que no se dispuso de biomarcadores tales como la troponina I,
- Tipo 4: asociado a intervención cardíaca percutánea.
- Tipo 5: asociado a cirugía de revascularización cardíaca (3, 5).

CAMBIOS EN EL ELECTROCARDIOGRAMA

El electrocardiograma tiene una meta de tiempo en su toma de 10 minutos después del primer contacto, los hallazgos dependen de varias características tales como:

- Duración: hiperaguda, aguda, en evolución o crónica.
- Tamaño: de acuerdo con la cantidad de miocardio afectado.
- Ubicación: de acuerdo con las regiones afectadas del miocardio
- V1-V2 Anteroseptal.
- V3-V4 Anteroapical.
- V5-V6 Anterolateral.
- I, aVL Lateral.
- II, III aVF Inferior (6, 7).

Elevación del segmento ST: para que exista alteración patológica la elevación de este segmento debe ser mayor a 0.1 mV, medida en el punto J, excepto en derivaciones V2 y V3, los cuales varían de acuerdo con el sexo y edad del paciente, en menores de 40 años debe ser mayor a 0.25 mV y mayores de 40 años mayor de 0.2 mV y mayor de 0.15 mV en mujeres (7).

El primer cambio electrocardiográfico es la T hiperaguda, de ramas simétricas en al menos dos derivaciones contiguas, seguido de elevación del ST y del punto J, con configuración cóncava, la cual se convertirá en convexa, con el tiempo el

segmento ST se fusiona con la onda T y el segmento ST y la onda T se vuelve indistinguible, posteriormente el segmento ST vuelve a la línea de base, se desarrolla una onda Q y hay una pérdida de amplitud de la onda R, la onda T se invierte y puede permanecer invertida o volver a la posición vertical, con el paso de semanas, la onda Q se profundiza y la onda T permanece invertida o se vuelve positiva (8).

FACTORES DE RIESGO

Existen factores de riesgo para desarrollar cardiopatía coronaria, los cuatro principales factores modificables son:

Diabetes: son factores comunes en pacientes mayores, sin embargo, en pacientes jóvenes son menos comunes, la resistencia a la insulina y los niveles elevados en glucosa se relacionan con mayor riesgo de desarrollar enfermedad cardiovascular, en pacientes jóvenes que desarrollaron infarto agudo al miocardio se ha asociado una disminución de la tolerancia a la glucosa en ausencia de diabetes, con niveles altos de glucosa y hemoglobina glicosilada sin diabetes (9, 10).

Hipertensión: La hipertensión aumenta el riesgo de desarrollar enfermedad coronaria y de evento cerebrovascular que aumenta en relación a la elevación de cifras tensionales, tiene un efecto aditivo con diferentes factores de riesgo, pero por sí solo el riesgo es más bajo a comparación de los otros factores de riesgo aumentando su mortalidad por cada elevación de 20/10mmHg de la tensión arterial sistólica y diastólica (9, 11).

Tabaquismo: se ha encontrado en el 65 al 92% de los jóvenes con infarto agudo al miocardio a diferencia de los adultos con 24 al 56%, el cual constituye un importante factor de riesgo en jóvenes, asimismo fumar está relacionado con aumento de la inflamación, estado protrombótico, desarrollo de aterosclerosis, el fumar aumenta la incidencia de infarto agudo al miocardio se eleva hasta seis veces en pacientes femeninos y hasta tres veces en masculinos con al menos tabaquismo de 20 cigarrillos al día, a diferencia de pacientes no fumadores (9, 10, 12).

Dislipidemia: es un factor de riesgo común en pacientes con cardiopatía coronaria, el cual se encuentra hasta 49% del riesgo en pacientes con un primer infarto al miocardio, las anormalidades en el metabolismo de lípidos se relacionan a alteraciones familiares, el cual se manifiesta en el 70% de los pacientes con anormalidades de lípidos (9, 10).

Así como antecedentes no modificables como:

Antecedentes familiares de enfermedades cardiovasculares: los pacientes con antecedentes familiares de muerte de dos a tres familiares de primer grado relacionados con enfermedades cardiovasculares prematuras, tienen un riesgo tres veces mayor de presentar enfermedades cardiovasculares. Sexo y edad: el sexo masculino se atribuye a riesgo de enfermedad coronaria, se piensa que el mecanismo es debido a alteraciones hereditarias en el cromosoma Y, en mujeres premenopáusicas disminuye la gravedad de la enfermedad coronaria, la edad por si sola aumenta el riesgo de presentar enfermedad cardiovascular con cada paso de la década de la vida (9,10).

En la enfermedad arterial periférica, la presencia de claudicación intermitente predice peores resultados en pacientes con infarto agudo al miocardio con elevación de ST, así como aumento de probabilidades de padecer estos eventos. Los pacientes con enfermedad renal crónica tienen un mayor riesgo y un peor resultado después de un infarto al miocardio, la disminución de la tasa de filtración glomerular aumenta el riesgo de muerte (9, 13).

En pacientes con infarto agudo al miocardio con elevación del segmento ST, la probabilidad de eventos adversos se puede estratificar con la escala de riesgo TIMI o la escala de riesgo GRACE. La escala TIMI se evalúa con ocho predictores de mortalidad los cuales se realiza una suma dependiendo de la presentación de los predictores en el paciente, se usa tanto en IAMSEST como con IAMCEST, en este caso con uso en IAMCEST (14): Tabla 1 y 2 (ver anexos)

Una puntuación de 0 a 8 se asocia con una mortalidad a los 30 días del 0.8 a 36% y en caso de los que sobreviven los primeros días 30 días varia del 1 al 17% (14).

La clasificación de Killip categoriza a los pacientes afectados con infarto agudo al miocardio de acuerdo con si tienen o no hallazgos en la clínica o por radiografía que sugieran disfunción del ventrículo izquierdo, los pacientes con Killip clase II o III se asocian con peor pronóstico a comparación de pacientes sin evidencia de disfunción del 21.4% a 7.2%, este riesgo de mortalidad aumenta conforma la clase (15). Tabla 3 (Ver anexos)

2. ANTECEDENTES ESPECIFICOS

Se ha relacionado la hiperglucemia con la mortalidad en el infarto agudo al miocardio en pacientes con diabetes y en pacientes sin diabetes, existe una revisión sistematizada en donde analizaron 15 artículos en donde valoran y asocian la glucemia y mortalidad, concluyeron que: una glucosa de 110 a 143 mg/dl en pacientes sin diabetes aumentaba su riesgo de mortalidad hasta 3.9 veces más en comparación en aquellos con niveles de glucemia sérica bajas, una elevación mayor de 144 a 180 se relaciona a un alza de riesgo de tres veces mayor de insuficiencia cardíaca o choque cardiogénico. En el caso de los pacientes confirmados como diabéticos con niveles de glucemia de 180 a 196 mg/dl, incrementaba su riesgo a 1.7 veces, los valores de la glucemia obtenida durante el ingreso en ayunas se asocian con mortalidad a las 24 horas y a los 30 días (16).

Pacientes con una elevación en su recuento leucocitario, aumentaron el riesgo de desarrollar complicaciones y muerte posterior a un infarto con elevación del segmento ST. En ensayos TIMI 10A la mortalidad aumentó en pacientes con un recuento mayor a 15 mil leucocitos (13).

El infarto agudo al miocardio es una enfermedad con numerosas complicaciones, con alta mortalidad y que representan un coste económico, tiene una incidencia al alza en países menos desarrollados, a diferencia de países desarrollados los cuales han mantenido una incidencia a la baja, a pesar de que existen múltiples escalas que valoran la mortalidad, como la escala TIMI, KILLIP o escala GRACE, estos carecen de utilidad para detectar la respuesta inflamatoria en el infarto agudo al miocardio, ya que los marcadores inflamatorios nos permitirían valorar el estado del paciente en agudo, a pesar de que existen marcadores inflamatorios estas pruebas presentan limitantes por alto costo y baja accesibilidad (17).

Quiroga y cols. (2010) propuso el índice leucoglucémico (ILG) para estratificar el riesgo inicial con los primeros laboratorios, los cuales valoraban el recuento leucocitario y la glucemia, el índice se realiza multiplicando la glucosa sérica en mg/dl, por el recuento leucocitario expresado en miles y posteriormente

dividirlo entre mil, en su estudio realizado entre enero 2006 y enero 2007, donde se analizó a 101 pacientes con infarto agudo al miocardio con elevación del segmento ST en las primeras 48 horas, se clasificaron a los pacientes en cuatro grupos dependiendo de su índice, el primer grupo fue clasificado de 0-800, donde reportaron 0% de sucesos relacionados a complicaciones o mortalidad, en el segundo grupo de 800-1600 con un 20%, el tercer grupo de 1600-2400 con 48% y el ultimo grupo >1600 con un 85%, eligieron un punto de corte mayor a 1600, para riesgo de complicaciones como muerte o falla cardiaca (18).

Reyes y cols. (2021) realizaron un estudio transversal, retrospectivo de casos, unicentrico a partir de enero 2014 a diciembre 2019, en donde valoraron y dividieron las complicaciones agudas del infarto en complicaciones cardiovasculares como choque cardiogénico, arritmias, trombos, entre otras y en complicaciones no cardiovasculares, como cetoacidosis diabética, estado hiperosmolar, lesión renal aguda, entre otros, incluyeron a 1294 pacientes, 79.8% fueron hombres y 20.2% de mujeres, mediana de edad mediana de edad 63 años, con mediana de 5 días de hospitalización, recabaron que los principales factores de riesgo encontrados fueron tabaquismo 58%, hipertensión arterial sistémica 56.7%, diabetes mellitus 46.5% y dislipidemia 19.3%. 644 pacientes desarrollaron complicaciones no cardiovasculares y establecieron su punto de corte mayor de 1200 para desarrollarlas, con área bajo la curva (AUC) 0.817, sensibilidad (S) de 82%, especificidad (E) 69%, valor predictivo positivo (VPP) 72% y valor predictivo negativo (VPN) 79%, fallecieron 51 pacientes, 44 de ellos desarrollaron solo complicaciones no cardiovasculares y 7 presentaron ambas complicaciones, 58% de los pacientes que fallecieron presentaron neumonía intrahospitalaria, 47.1% lesión renal aguda, y 9.8% complicaciones cardiovasculares, con un ILG mayor de 1400 con AUC: 0.581, S: 73%, E: 54%, VPP: 12%, VPN: 92% y muerte con un ILG mayor de 1661, AUC: 0.743, S: 73%, E: 6%, VPP: 12%, VPN: 98% (19).

Ling y cols (2022) presentaron un estudio de tipo observacional, multicéntrico, en donde valoraron a 1256 pacientes de 11 hospitales generales diferentes en la ciudad de Chengdu China, incluyeron a paciente que presentaron

infarto agudo al miocardio con elevación del segmento ST, así como sin elevación del segmento ST y excluyeron a pacientes menores de 18 años, pacientes sin glucosa sérica y recuento leucocitario, pacientes sin seguimiento, con enfermedad valvular severa, enfermedades cardíacas congénitas, falla cardíaca y malignidad. De los 1256 pacientes, 74% fueron hombres y 26% mujeres. Se seccionaron en dos grupos y a su vez se dividieron en dos grupos divididos por el ILG mayor y menor. 105 pacientes fallecieron durante su hospitalización, en los pacientes diabéticos la mortalidad fue de 26.3% en pacientes con ILG mayor de 3593 y 4.8% en donde el área bajo la curva para predicción de mortalidad fue de AUC 0.679, S: 53.6%, E: 85.9%, Valor P: <0.002 y en pacientes sin diabetes con mortalidad del 16.4% reportando un ILG: >1402 con AUC 0.730, S: 66.2%, E: 69.5%, Valor P: <0.001, (17).

Como se ha visto el índice leucoglucémico tiene relación con la mortalidad, Rodríguez y cols (2019) presentaron su estudio de tipo observacional prospectivo en donde incluyeron a pacientes con infarto agudo al miocardio con elevación del segmento ST, en la población de Sancti Spiritus, Cuba, donde recabaron variables de edad, sexo y color de piel, así como factores de riesgo cardiovascular donde incluyen tabaquismo, diabetes mellitus, hipertensión, dislipidemias y obesidad. Analizaron a 424 pacientes estudiados, en el que 57 pacientes fallecieron, la mayoría fueron hombres y la diabetes mellitus fue un factor de riesgo de mortalidad, además reportaron que el índice leucoglucémico en personas que fallecieron tuvo una cuantificación elevada de dicho índice, el percentil 75 fue de 2122, por otra parte refieren una relación entre la insuficiencia cardíaca, medida con la escala de Killip y Kimball, donde conforme aumentaba el grado por esta clase, las cifras del índice se elevaban, correlación de Spearman 0.471, $p < 0.001$. El índice leucoglucémico fue un predictor de mortalidad tanto en pacientes diabéticos como no diabéticos con un AUC de 0.673 y AUC de 0.707 respectivamente (20).

Matos y cols (2021) realizaron un estudio observacional, analítico, unicéntrico, del primero de enero del 2017 al 31 de diciembre 2018, en la provincia de Granma, Cuba, donde analizaron a 488 pacientes, los cuales se excluyeron a

quienes tenían una condición hematológica, a los que no tenían resultados de glucemia o leucograma y a extranjeros, con una muestra de 155 pacientes, escogidos por muestreo aleatorio simple, 55 de ellos fallecieron y 100 egresaron vivos, con variables como edad, sexo, leucograma, glucemia, su índice leucoglucémico y estado al egreso. La mayoría de los pacientes ingresados eran mayores de 70 años con 56.1% $p=0.001$, Odds ratio: 3,4, cuya mortalidad fue mayor en ellos, con un predominio del sexo masculino 53.5%, la glucemia fue mayor de 180 en el 39.4% de los pacientes $p<0,01$ OR 3,4, el recuento leucocitario mayor a 10mmol/l, $p<0.01$ OR 2,5, cuyo índice leucoglucémico mayor a 1500 fue del 49%, $p<0.01$ OR 4,74 (21).

Cuesta y cols, reportaron un estudio epidemiológico, analítico y observacional en pacientes ingresados desde marzo del 2015 a mayo del 2016, en 205 pacientes, en donde se incluyeron a pacientes mayores de 18 años, mujeres y hombres, con infarto agudo al miocardio, con elevación y sin elevación del segmento ST, así como diabéticos y no diabéticos. Se excluyeron a pacientes con enfermedades infecciosas conocidas y documentadas, enfermedades hematológicas, inmunodeficiencias y en pacientes los cuales no obtuvieron glucemia o recuento leucocitario en las primeras 24 horas, donde analizaron las variables de género, edad, comorbilidades, ILG, diabetes, tipo de infarto, así como su topografía y tratamiento, complicaciones intrahospitalarias, mortalidad, escala de TIMI y GRACE, días de hospitalización. Se abarcaron 205 pacientes, en la que el infarto mas común fue el de elevación del segmento ST, con un 63.9%, de localización en cara lateral, comparando el sexo, los hombres padecieron mas de infarto que las mujeres. El 67.8% de los pacientes cursó con infarto y un KILLIP de I, el 1% de los pacientes obtuvo un KILLIP IV. La mortalidad fue mayor en infarto con elevación del segmento ST. En los pacientes diabéticos la glucemia y el ILG fue mayor a comparación de pacientes no diabéticos, también se observó diferencias al compararlo entre los tipos de infarto. Se relacionó el ILG y la escala de GRACE, si aumenta el ILG también aumenta el riesgo de acuerdo a GRACE Spearman de +0.45 $p<0.001$ y la escala TIMI Spearman de +0.34 $p<0.001$. Se evaluó el ILG de acuerdo a curva ROC en donde su punto de corte fue de 656.8, con sensibilidad del

95.8%, especificidad del 73% y AUC 0.80, si se ingresaba a un paciente con un ILG mayor a 656.8, se elevaba 7.89 veces las posibilidades de presentar complicaciones $p<0.001$ (22).

3. JUSTIFICACIÓN

Es fundamental la identificación de mortalidad en los pacientes con infarto agudo al miocardio para poder establecer las medidas terapéuticas necesarias para prevenir la muerte, por lo que se necesita un marcador sencillo y económico para la evaluación intrahospitalaria de estos pacientes, por lo que el objetivo de este trabajo es establecer el índice leucoglucémico como predictor de mortalidad y complicaciones en el infarto agudo al miocardio. El índice leucoglucémico, es un parámetro pobremente estudiado que podría ser mucha utilidad al momento de establecer el pronóstico en pacientes que han sufrido un IAM, pero que sin embargo es raramente utilizado debido a los pocos estudios realizados que validen su aplicabilidad.

4. PLANTEAMIENTO DE PROBLEMA

Las enfermedades cardiovasculares, como la cardiopatía isquémica son las principales causas de muerte en México tanto en hombres como en mujeres, el infarto agudo al miocardio con elevación del segmento ST demanda una atención médica urgente por su alta mortalidad.

En el infarto agudo al miocardio constituye un gran problema de salud pública, por la elevada mortalidad, así como también sus complicaciones que pueden ser fatales, además constituye una patología con un alto costo económico que genera su atención, existen múltiples marcadores de riesgo, como las troponinas, muchos de los cuales no están disponibles de manera universal, muchas pruebas son limitadas en nuestro país por su alto costo, por lo que suponen poca accesibilidad, se ha descrito un incremento en el número de leucocitos debido a la respuesta inflamatoria, así como la hiperglicemia, por lo que el valor combinado de ambos, llamado índice leucoglucémico, puede ofrecer un marcador alternativo en la predicción de complicaciones y mortalidad, lo que permitiría estratificar a los pacientes de manera económica y sencilla.

¿Es el índice leucoglucémico predictor de mortalidad y complicaciones en pacientes con infarto agudo al miocardio con elevación del segmento ST?

5. HIPOTESIS

Hipótesis nula:

No hay relación entre el índice leucoglucémico con la mortalidad en pacientes con infarto agudo al miocardio en el servicio de urgencias.

No hay relación entre el índice leucoglucémico con las complicaciones en pacientes con infarto agudo al miocardio en el servicio de urgencias.

Hipótesis alternativa:

Hay relación entre el índice leucoglucémico con la mortalidad en pacientes con infarto agudo al miocardio en el servicio de urgencias.

Hay relación entre el índice leucoglucémico con las complicaciones en pacientes con infarto agudo al miocardio en el servicio de urgencias.

6. OBJETIVOS

Objetivo general

Determinar la relación del índice leucoglucémico como predictor de mortalidad y complicaciones en el infarto agudo al miocardio con elevación del segmento ST

Objetivo específico

Asociar la relación del índice leucoglucémico elevado con mortalidad y complicaciones en pacientes con IAMCEST.

Asociar la relación de la mortalidad con el genero de los pacientes con IAMCEST

Asociar la relación de las complicaciones con el genero de los pacientes con IAMCEST

Determinar la frecuencia de la clasificación KILLIP

Determinar la mortalidad de los pacientes con la escala TIMI

7. MATERIAL Y METODOS

Por el objetivo general: Comparativo

Por maniobra que realizará el investigado: Observacional

Por la temporalidad: Transversal.

Por la conformación: Unicentrico.

Por la obtención de los datos: Prospectivo.

Por número de centros a participar: Homodémico.

7.1 UBICACIÓN ESPACIOTEMPORAL

La investigación se efectuó en el servicio de Urgencias en el Hospital General de Zona Número 20 “La Margarita” localizado en la ciudad de Puebla de Zaragoza, Puebla, a partir de la autorización de este protocolo y durante los 8 meses posteriores.

7.2 DEFINICIÓN DEL UNIVERSO DE TRABAJO.

Población de estudio: Derechohabientes del Instituto Mexicano del Seguro Social que acudan a los servicios de Urgencias del Hospital General de Zona Número 20 “La Margarita” localizado en la ciudad de Puebla de Zaragoza, Puebla, durante 8 meses posteriores a la autorización del presente protocolo.

7.3 CRITERIOS DE SELECCIÓN

a)- Criterios de Inclusión:

- Pacientes tanto del género masculino como femenino.
- Pacientes con diagnóstico de infarto agudo al miocardio con elevación del segmento ST por electrocardiograma y biomarcadores.
- Pacientes con biometría hemática para recuento de leucocitos y química sanguínea para recuento de glucosa.

- Que acepten participar en el estudio y firmen carta de consentimiento informado.

b)- Criterios de exclusión

- Pacientes con Comorbilidades hematológicas, malignas, hepáticas o autoinmunes que puedan alterar el recuento leucocitario.

- Enfermedad renal crónica.

- Insuficiencia arterial.

c)- Criterios de eliminación

- Pacientes que soliciten su egreso voluntario del servicio.

- Datos incompletos en la hoja de recolección de datos.

8. ESTRATEGIA DE MUESTREO

8.1 TAMAÑO DE LA MUESTRA

Tamaño de la muestra: 120 pacientes.

8.2 TIPO DE MUESTREO: El tipo de muestreo del presente protocolo será no probabilístico.

9. DEFINICIÓN DE VARIABLES Y ESCALAS DE MEDICIÓN (tabla 4)

Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Tipo de variable	Escala de medición	Valor o medida
Género	Características fenotípicas que diferencian a un hombre de una mujer.	Diferencias físicas entre hombres y mujeres que encontramos durante la exploración física.	Cualitativa	Nominal dicotómica	1. Hombre 2. Mujer
Edad	Tiempo de vida de un ser vivo desde su nacimiento hasta la fecha.	Número de años vividos hasta el día de su atención médica.	Cuantitativa	Razón	1. Años
Comorbilidades	Existencia de enfermedades en el ser humano que pueden complicar la evolución de enfermedades agudas.	Diagnóstico de enfermedades previas que requieren tratamiento y control periódico y que pueden desencadenar complicaciones agudas en el paciente.	Cualitativa	Nominal politómica	1. Diabetes 2. Hipertensión 3. Enfermedades cardíacas 4. Enfermedades neurológicas 5. Otras (pancreáticas, dérmicas, obesidad, dislipidemia, etc.)
Hipertensión arterial sistémica	Síndrome de etiología múltiple caracterizado por elevación de cifras tensionales >140/90mmHg	Trastorno que causa elevación de las cifras tensionales y actúa como factor de riesgo para IAM	Cualitativo	Nominal dicotómica	Si No
Diabetes tipo 2	Enfermedad que se desencadena	Enfermedad crónica	Cualitativo	Nominal dicotómica	Si No

	cuando el páncreas no produce suficiente insulina o el cuerpo no puede utilizarla eficazmente	ocasionada por resistencia a la insulina o deficiencia en su producción			
Tabaquismo	Trastorno que incluye: un consumo perjudicial que causa problemas físicos o psicológicos, síndrome de dependencia y síndrome de abstinencia	Trastorno relacionado con nicotina el cual contribuye como factor de riesgo para infarto agudo al miocardio.	Cualitativa	Nominal dicotómica	Si No
Recuento leucocitario	Estudio de laboratorio que mide la cantidad de glóbulos blancos en sangre	Recuento de leucocitos en pacientes con infarto agudo al miocardio	Cuantitativo	Razón	$10^3/L$
Glucemia	Recuento del Monosacárido el cual es la principal fuente de energía en el cuerpo humano	Estudio de laboratorio que nos permite medir la glucosa en sangre	Cuantitativo	Razón	Mg/dl
Índice leucoglucémico	Valor del recuento leucocitario multiplicado por glucosa y dividido entre mil	Leucocitos por glucemia entre 1000	Cuantitativa	Razón	Mg/dl.mm ³
Complicaciones	Problema médico que se presenta durante el curso de una enfermedad o	Enfermedad aguda que ocurre como consecuencia de	Cualitativa	Nominal Politómica	Complicaciones cardiovasculares y no cardiovasculares agudas

	después de un procedimiento o tratamiento	infarto agudo al miocardio			
Muerte	Cese de la vida	Punto final de la vida	Cualitativa	Nominal dicotómica	SI No
Escala TIMI	Escala pronostica en la que se basa en 8 predictores de mortalidad en el IAMCEST	Escala pronostica de mortalidad en 30 días en pacientes con IAMCEST	Cuantitativa	Razón	Puntos
Clasificación Killip	Categoriza a los pacientes con hallazgos o no de disfunción de ventrículo izquierdo con IAMCEST	Pacientes con hallazgos clínicos o de radiografía de disfunción ventricular	Cualitativa	Nominal politómica	Clases I al IV

10. ESTRATEGIA DE TRABAJO

La presente tesis se sometió a evaluación por parte de los Comités Locales de Ética e Investigación. Al autorizarse, se realizó durante 8 meses, con la siguiente estrategia de trabajo:

- Se incorporaron a todos los derechohabientes de cualquier edad, que ingresaron o fueron referidos al servicio de urgencias del Hospital General de Zona Número 20, "La Margarita" con diagnóstico establecido de infarto agudo al miocardio y de los cuales continuaron ingresados al servicio de Urgencias para tratamiento y estudios de laboratorio.

- Se les atendió y posterior al evento agudo, se les externó la invitación para participar al protocolo de estudio, previa explicación clara y detallada del estudio.

- En caso de aceptar ingresar al protocolo de estudio, se les dio a leer y firmar la Carta de Consentimiento Informado a los familiares del paciente o representante legal, o al paciente en caso de sobrevida, para poder usar sus datos de laboratorio y su expediente.

- Se obtuvieron los datos personales como antecedentes personales patológicos, edad, género, tabaquismo.

- Una vez que se consiguieron los resultados de laboratorio, se calculó el índice leuco glucémico.

- Con los datos obtenidos del expediente y del sistema de los paraclínicos, se llenó la hoja del Instrumento de Recolección de Datos.

- Se delimitó la muestra en relación a los criterios de selección.

- Al obtener los resultados se hizo análisis estadístico, discusión y conclusiones.

11. RECOLECCIÓN DE DATOS.

- Durante el tiempo de 8 meses se reclutaron pacientes y recolectaron los datos para nuestro protocolo.

12. ANÁLISIS ESTADÍSTICO.

- El análisis de los datos se realizó con estadística descriptiva mediante el programa SPSS v. 25 para Mac; para conocer la distribución de las variables cuantitativas se realizó la prueba de Kolmogorov-Smirnov; para predecir la mortalidad y las complicaciones tanto cardiovasculares como no cardiovasculares con el índice leucoglucémico se realizó mediante Curvas de ROC y Tablas de 2 x 2; para la correlación entre el índice leucoglucémico con la mortalidad y las complicaciones (cardiovasculares y no cardiovasculares).

13. LOGÍSTICA

13.1. Recursos humanos

Dra. Gloria Isabel Vargas Hernández Médico Especialista en Medicina de Urgencias. Adscrito al Hospital General de Zona número 36.

Dra. Eliza Sánchez Cabrera Coordinador médico de investigación de UMF 2.

Dr. Juan Luis Santos Cruz Residente de Urgencias Médicas del Hospital General de Zona número 20.

13.2 Recursos materiales.

Se contó con las instalaciones de la unidad médica, material bibliográfico, biblioteca, equipo de cómputo, impresora, internet y paquete de análisis estadístico SPSS v.25.

13.3. Recursos financieros

Los propios del Instituto Mexicano del Seguro Social y de los investigadores.

13.4. Factibilidad

La presente investigación es factible, dado que se cuenta con los insumos materiales (citometría hemática, radiografía) y humanos suficientes, así como la infraestructura necesaria donde se llevará a cabo la investigación (Hospital General de Zona número 20).

14. ASPECTOS ÉTICOS

La bioética es una rama de la ética la cual se define como el estudio sistemático de la conducta humana en el ámbito de las ciencias de la vida y del cuidado de la salud, examinada a la luz de los valores y de los principios morales. Este estudio está sometido a normas éticas que valen para fomentar el respeto a cada uno de los seres humanos y resguardar la salud y derechos de cada individuo. En ocasiones ciertas poblaciones que son sujetos a investigación son exclusivamente vulnerables y requieren protección especial; incluyen a los que no logran aceptar o negar el consentimiento por sí mismos y a los que pueden ser sensibles a coerción o influencia inapropiada.

Este presente estudio se sometió para su aprobación al Comité Local de Investigación 2108 del IMSS, Puebla, sede del estudio. Con el objetivo de avalar la privacidad de los pacientes, no se utilizaron nombres de la población incluida en este estudio u otro tipo de identificadores personales, sólo se utilizaron las abreviaturas de los nombres para la recolección de datos, pero se omitieron del análisis, resultados y conclusiones.

Esta tesis presta atención a los principios expresados en la declaración de Helsinki de la Asociación Médica Mundial (AMM) acogida por la 18ª Asamblea General de la AMM, Helsinki, Finlandia, junio 1964 y reformada por la 29ª Asamblea de la AMM, Tokio, Japón, octubre 1975, 35ª Asamblea de la AMM, Venecia, Italia, octubre 1983, 41ª Asamblea general de la AMM, Hong Kong, septiembre 1989, 48ª Asamblea Somerset West, África, octubre 1996, 52ª asamblea de la AMM, Edimburgo, Escocia, octubre 2000; 53ª asamblea general de la WMA,

Washington 2002 (nota explicativa adherida en el párrafo 29); 55ª asamblea General de la AMM, Tokio, Japón 2004 (nota explicativa adherida en el párrafo 30), 59ª Asamblea General de la AMM, Seúl, octubre 2008. La cual es una invitación de principios éticos que valen para situar a los médicos y a otras personas que efectúan investigación médica en los seres humanos e instruye que la obligación del médico es sembrar y vigilar la salud de la gente y la ciencia y la conciencia del médico han de doblegarse al cumplimiento de ese deber. Asimismo, se acopla a las normas éticas planteadas en el reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación para la Salud en su Título Primero (Disposiciones Generales) artículo 3º, apartado II, al conocimiento de los lazos entre los orígenes de patología, la práctica médica y la estructura social, Título Segundo (de los aspectos éticos de la investigación en seres humanos), Capítulo I, artículo 13º (en todo estudio en la que el ser humano sea sujeto de investigación, deberán predominar el juicio del respeto a su dignidad y la protección de sus derechos y bienestar); considerando también el artículo 16, donde dice que en los estudios en seres humanos se resguardara la privacidad del sujeto de estudio, identificándolo solo cuando los resultados lo requieran y este lo autorice.

REGLAMENTO DE LA LEY GENERAL DE SALUD EN MATERIA DE INVESTIGACIÓN PARA LA SALUD: La Norma Oficial Mexicana PROY-NOM-012-SSA3-2012, que establece los principios preceptivos de carácter administrativo, ético y metodológico, que en correspondencia con la Ley General de Salud y el reglamento en materia de estudio para la salud, son de reconocimiento imperativo para la salud, son de reconocimiento para requerir la autorización de proyectos o

protocolos con fines de investigación, para la utilización en seres humanos de fármacos o materiales, de los cuales aún no cuenten con seguridad científica idónea de su eficacia curativa o rehabilitación. De esta norma se consideran los artículos. 4.3, 4.11, 5.5, 5.6, 5.8, 5.9, 5.11, 5.12, 6.1, 6.2, 7, 7.1, 7.3, 10, 11, 12 y 17.

De acuerdo con el Reglamento de la Ley General en Salud en materia de investigación, que funda los lineamientos y nociones a los cuales deberá someterse la investigación científica y tecnológica destinada a la salud, de la cual se consideran los artículos 13, en la que debe predominar el discernimiento del respeto a la dignidad y la defensa de derechos y bienestar del sometido de estudio. Con respecto al artículo 14, el estudio se apegará a las fracciones I, IV, V, VI, VII y VIII. En cuanto al artículo 16, se resguardará la reserva del sujeto de investigación, así como la privacidad de los datos facilitados. De acuerdo al artículo 17, fracción II, esta investigación se considera con sin riesgo.

Norma Oficial Mexicana NOM-004-SSA3-2012, del Expediente Clínico, que instruye los criterios científicos, éticos, tecnológicos y administrativos imperativos en la realización, composición, utilización, conducción, registro, preservación, propiedad, titularidad y privacidad del expediente clínico considerando los siguientes artículos del 5.1 al 5.14.

De acuerdo a este Reglamento, títulos del primero al sexto y noveno de 1987. Norma Técnica No. 313 para la presentación de proyectos e informes técnicos de investigación en las Instituciones de Atención a la Salud. En el Artículo 17: Se discurre como conflicto del estudio a la posibilidad de que el individuo de investigación padezca algún daño como resultado inmediato o tardío del estudio. **El**

presente protocolo de estudio se considera que es una investigación con riesgo mínimo: Estudios prospectivos que utilizan el riesgo de datos a través de procedimientos comunes en exámenes físicos o psicológicos de diagnósticos o tratamiento rutinarios, entre los que se consideran: extracción de sangre por punción venosa en adultos que se definen en el artículo 65 de este Reglamento. En el Artículo 18: El investigador principal suspenderá la investigación de inmediato, al identificar algún riesgo o daño a la salud del individuo en quien se efectuó la investigación. Asimismo, será suspendida de inmediato cuando el sujeto de investigación así lo manifieste.

DECLARACIÓN DE HELSINKI: Con base en la Declaración de Helsinki de la Asociación Médica Mundial sobre los principios éticos para la investigación en salud en seres humanos con última revisión en 64ª Asamblea General, Fortaleza, Brasil, octubre 2013. En su Artículo 100: La investigación en seres humanos se desarrollará conforme a las siguientes bases:

I. Deberá adecuarse a los principios científicos y éticos que evidencien la investigación médica, principalmente en lo que se relata a su posible asistencia a la remisión de las dificultades de salud y al progreso de nuevos campos de la ciencia médica;

II. Podrá hacerse cuando el conocimiento que se intente realizar no logre conseguirse por otro método apto;

III. Podrá consumarse sólo cuando concurra una sensata seguridad de que no exhibe riesgos ni daños innecesarios al sujeto en experimentación;

IV. Se deberá tener con el consentimiento informado por escrito del individuo en el que se hará la investigación o de su representante legal en caso de discapacidad legal de aquel, una vez instruido de la finalidad de la prueba y de los probables efectos positivos o negativos para su salud;

V. Sólo podrá efectuarse por profesionales de la salud en instituciones médicas que procedan bajo la atención de las autoridades sanitarias competentes. La elaboración de estudios genómicos poblacionales deberá constituir parte de un proyecto de investigación;

VI. El profesional responsable suspenderá la investigación en cualquier momento si sobreviene el riesgo de lesiones graves, discapacidad o muerte del sujeto en quien se realice la investigación;

VII. En caso de que el sujeto sufra daño, es deber de la institución atender su salud, si está relacionado con la investigación, sin perjuicio de la indemnización que legalmente corresponda.

CÓDIGO DE NÜREMBERG: La investigación se hará, con el objetivo de obtener los mejores resultados para beneficio de la sociedad que no se puedan obtener mediante otros métodos o medios de estudio y no debe ser de naturaleza aleatoria o innecesaria.

INFORME DE BELMONT: Es menester diferenciar entre una investigación biomédica y de comportamiento, por otra parte la practica la aceptación de una terapia aceptada; para distinguir que actividades deben realizarse revisión para resguardarlos de los sujetos de investigación. El discernimiento entre investigación y práctica se desdibuja en parte porque a menudo ambas se dan juntas (como en

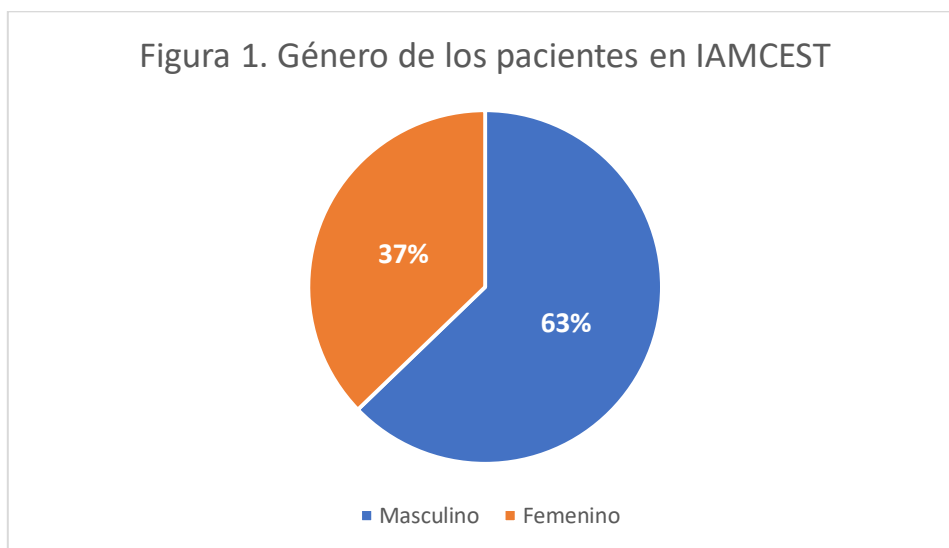
la investigación diseñada para evaluar una terapia) y también, porque con frecuencia se llama "experimental" a un alejamiento notable de la práctica estándar, sin haber definido cuidadosamente los términos "experimental" e "investigación".

Por último, en esta investigación, se garantiza que todos los sujetos serán tratados como personas con autonomía, se les explicará ampliamente las particularidades del estudio, informando que ha sido registrado y aprobado antes el CLIS y que está a su disposición la decisión de aceptar participar de forma libre y voluntaria, indicando que en cualquier momento puede retirarse del estudio cuando lo desee, explicando sus razones o no, la cual será respetada, en caso de que acepte ser parte del estudio, se utilizarán sus datos de manera estrictamente confidencial, explicando que su participación logrará obtener nuevo conocimiento en beneficio de ellos y de otros pacientes, y que durante el curso del estudio podrán solicitar información al respecto del estudio. Cumpliendo así con los principios contenidos en la Declaración de Helsinki, la enmienda de Tokio, el Informe Belmont y Códigos y Normas Nacionales e Internacionales vigentes para las buenas prácticas de la investigación clínica.

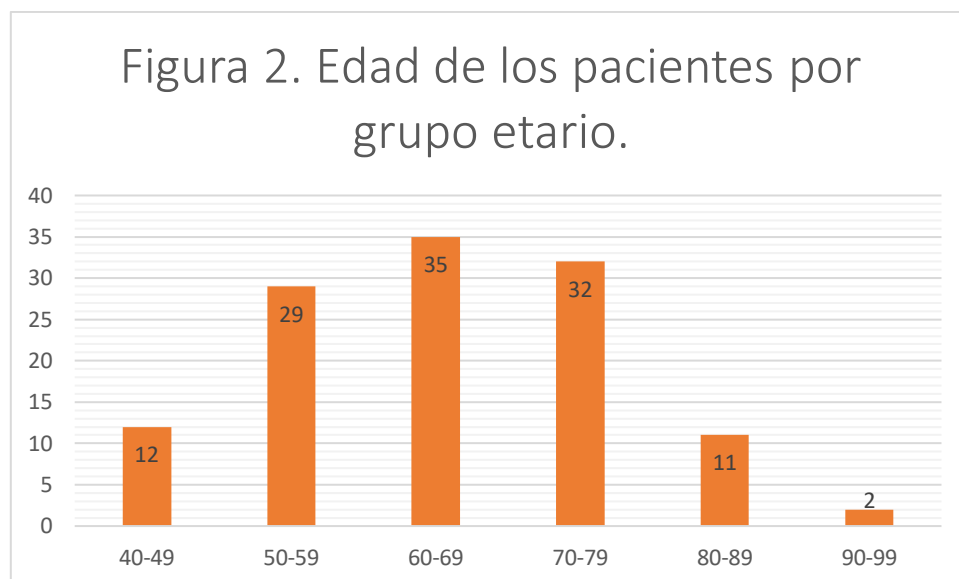
15.RESULTADOS

Se analizaron los resultados obtenidos en este estudio de un total de 121 pacientes diagnosticados con infarto agudo al miocardio con elevación del segmento ST que cumplieron con los criterios de inclusión y sin criterios de exclusión, durante el periodo de comprendido entre 1 de noviembre 2022 al 30 de junio de 2023, en el servicio de urgencias, en el Hospital General de Zona numero 20 La margarita.

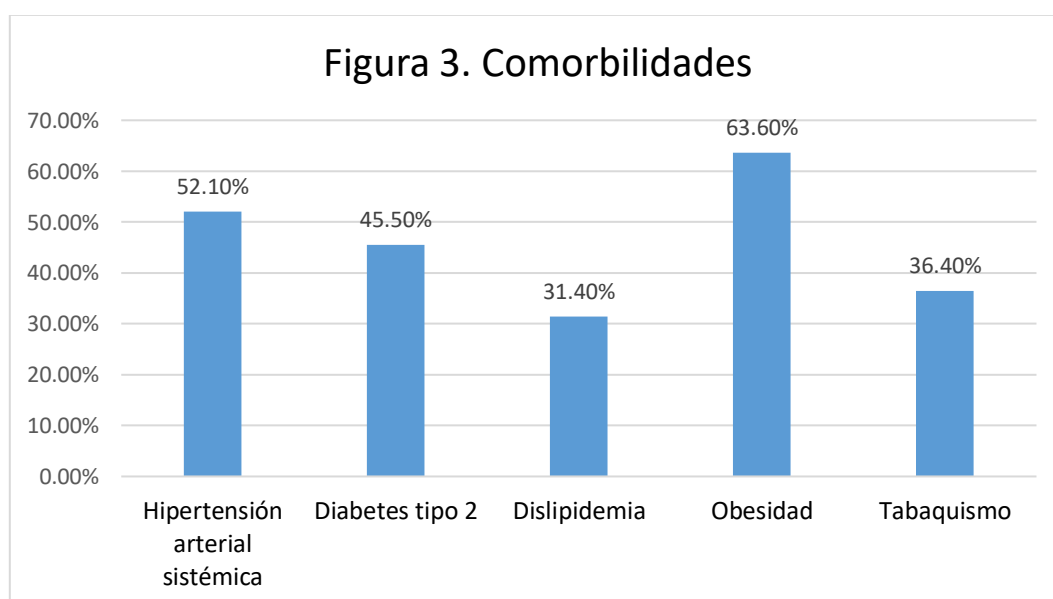
De un total de 121 pacientes, 76 pacientes fueron pacientes masculinos representando un 63%, mientras que 45 pacientes fueron pacientes del género femenino con un 37% (figura 1).



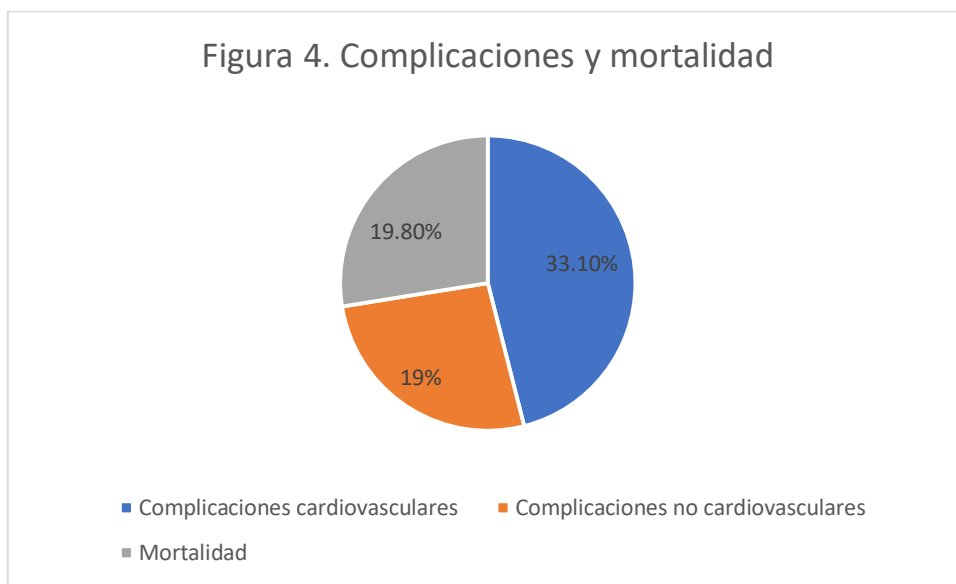
El grupo etario con mayor número de personas fue el de 60-69, mediana de 66 años, con 35 pacientes reportados y el menor grupo etario fue de 90-99 con 2 pacientes reportados (figura 2).



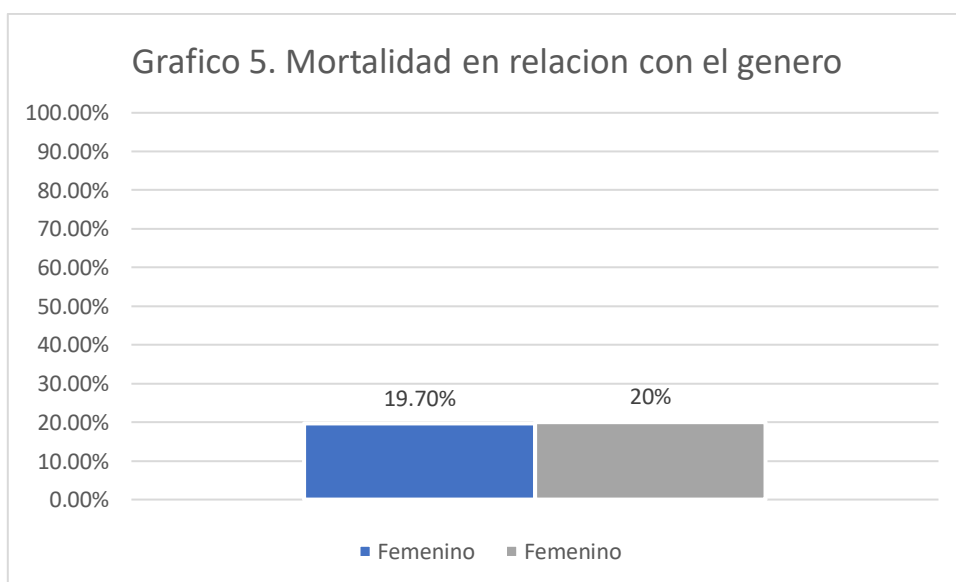
Dentro los pacientes estudiados, el 90.10% de los pacientes sufrían alguna comorbilidad, el padecimiento más común fue la obesidad en un 63.6% de los pacientes, seguido de la hipertensión arterial sistémica con un 52.1%, diabetes tipo 2 con un 45.5%, dislipidemia en un 31.4%, además de contar con antecedente de tabaquismo en 44 pacientes con un 36.4% del total de los pacientes, por último, el 5% de los pacientes estudiados contaban con antecedente de infarto agudo al miocardio (figura 3).



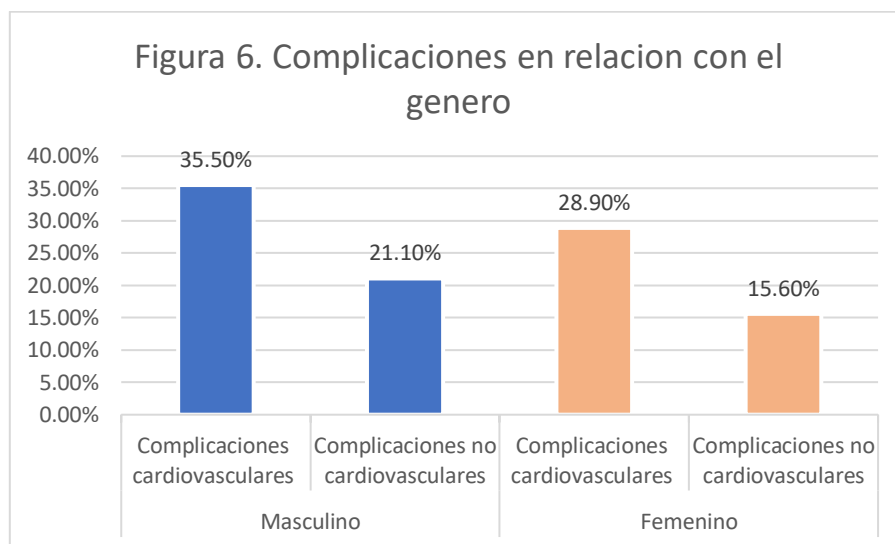
De los pacientes involucrados en este estudio, 40 pacientes que representan un 33.1% del total, presentaron complicaciones cardiovasculares, mientras que las complicaciones no cardiovasculares lo presentaron 23 pacientes con un 19% y el 19.8% de los pacientes fallecieron es decir 24 pacientes de 121 (figura 4).



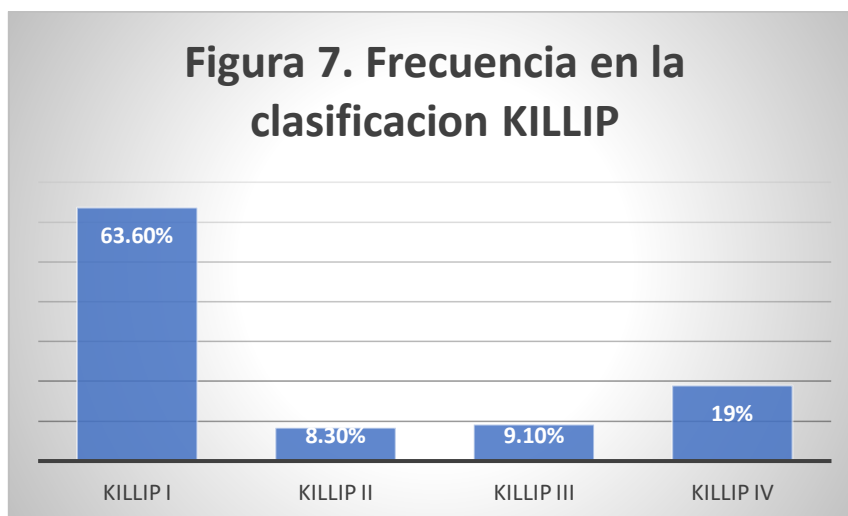
La mortalidad de la población en relación con el género fue de 20% en cuanto a población total femenina, mientras que el género masculino fue de 19.7% (figura 5).



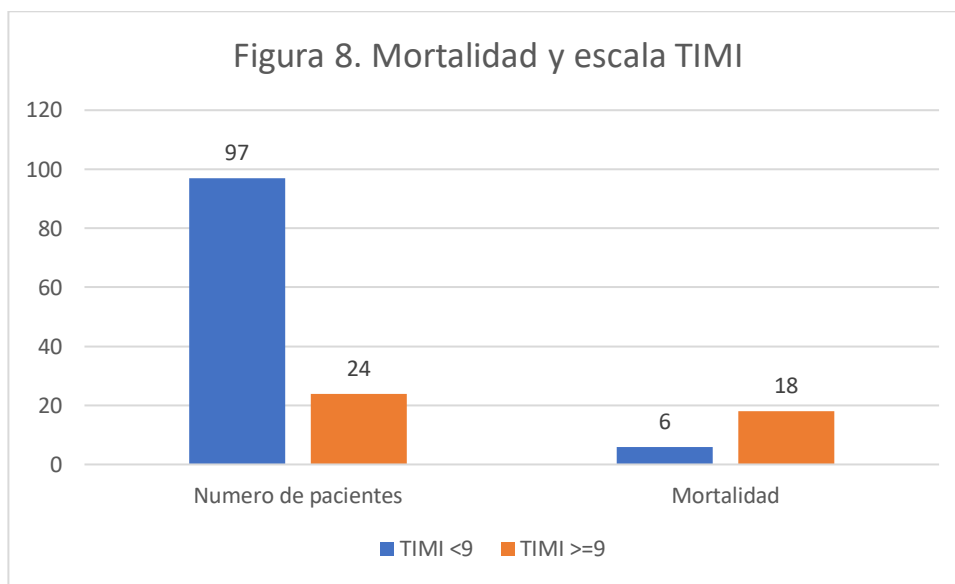
Dentro de las complicaciones en relación con el género, el género masculino a comparación con el género femenino presentó mayor número de complicaciones (figura 6).



En cuanto a clasificación KILLIP, la clasificación KILLIP I presentó la mayor cantidad de pacientes (figura 7).



Se valoró a los pacientes con escala TIMI de los cuales 97 pacientes (19.8%) de los presentaron una escala TIMI mayor a 9 puntos relacionados con elevación de la mortalidad con 18 pacientes (75%), en cambio 24 pacientes (80.2%) presentaron un puntaje menor a 9 puntos y baja mortalidad (figura 8).



Al calcular para la predicción de mortalidad del índice leucoglucémico a comparación de la escala TIMI se obtuvo una prevalencia 0.78 con un intervalo de confianza (IC) 95% (0.7-0.85) la sensibilidad es de 0.61 IC 95% (0.51-0.7) especificidad 1 intervalo de confianza 95% (0.88-1), valor predictivo positivo 1 IC 95% (0.94-1) y Valor predictivo negativo 0.42 IC 95% (0.3-0.54)

Para las complicaciones cardiovasculares el punto (valor de índice leucoglucémico) de mayor sensibilidad y especificidad fue de 1486 (considerado como punto de corte), el valor de área bajo la curva fue de 0.901 con un intervalo de confianza de 0.84 – 0.95 (tabla número 5);

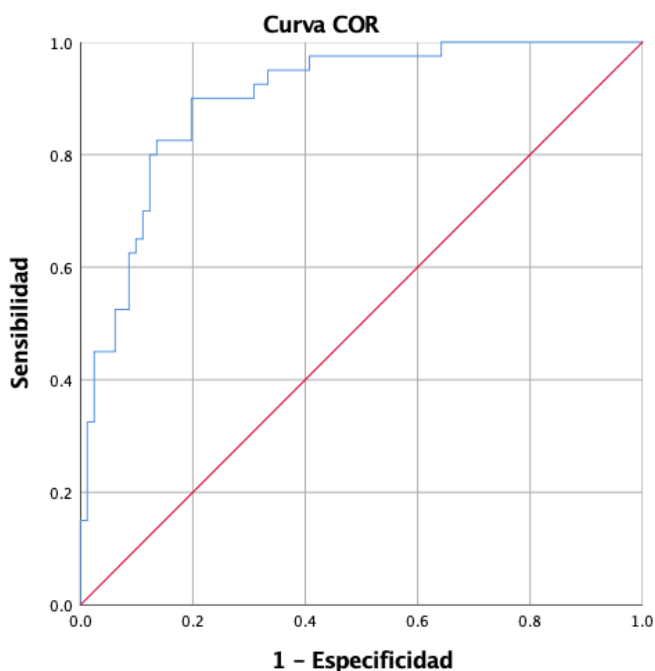


Tabla número 6.

Variables de resultado de prueba: Índice leucoglucémico

Área	Desv. Error ^a	Significación asintótica ^b	95% de intervalo de confianza asintótico
------	--------------------------	---------------------------------------	--

			Límite inferior	Límite superior
.901	.028	.000	.845	.956

Se realizó una tabla de 2 x 2 y se obtuvo una prevalencia de 33%, una sensibilidad de 90% y una especificidad de 80% (tabla número 6).

Tabla número 7.

Prevalencia	33%
Sensibilidad	90%
Especificidad	80%

Para las complicaciones no cardiovasculares el punto (valor de índice leucoglucémico) de mayor sensibilidad y especificidad fue de 1482 (considerado como punto de corte), el valor de área bajo la curva fue de 0.689 con un intervalo de confianza de 0.56 – 0.81 (tabla número 7).

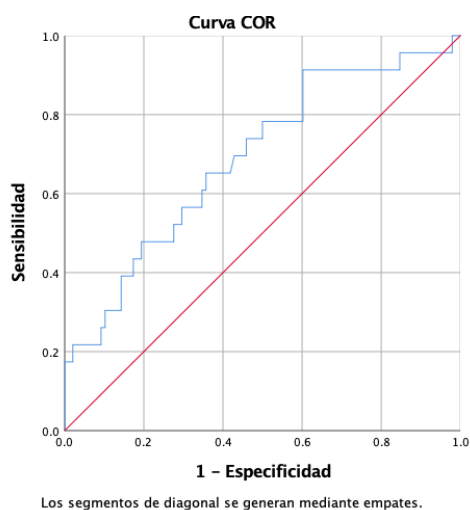


Tabla número 8.

Variables de resultado de prueba: Índice leucoglucémico

Área	Desv. Error ^a	Significación asintótica ^b	95% de intervalo de confianza asintótico	
			Límite inferior	Límite superior
.689	.063	.005	.566	.812

16. DISCUSION

Quiroga y cols. (2010) fueron los primeros en proponer el índice leucoglucémico para estratificar el riesgo del paciente, eligieron un punto de corte de 1600 para predecir riesgo de complicaciones y muerte. Reyes y cols. (2021) dividió a los pacientes con complicaciones cardiovasculares y no cardiovasculares, así como mortalidad, obteniendo un punto de corte de 1661 para mortalidad, en este presente estudio en relación a la mortalidad se comparó con la escala TIMI dividiendo el riesgo de mortalidad como alto mayor de 9 puntos en la escala TIMI y tomando punto de corte mayor de 1400, tomando en cuenta el estudio de Ling y cols, se obtuvo una prevalencia de 78%, sensibilidad de 61%, especificidad 100%, valor predictivo positivo 100%, valor predictivo 42%, sin embargo en este estudio contamos con una población menor de pacientes de 121 a comparación del estudio anterior mencionado que fue de 1294 pacientes, obteniendo una menor población, en antecedentes como hipertensión arterial sistémica (52.1%) y diabetes tipo 2 (45.5%), fue similar en relación al porcentaje, sin embargo en este estudio la obesidad fue el primer lugar con un 63.6%, en comparación con Reyes y cols (2021)

los cuales reportaron hipertensión arterial sistémica como el mas frecuente con (56.7%), diabetes tipo 2 (46.5%) y dislipidemia (19.3%). La mortalidad fue mucho mayor en este estudio con 19.8%, en comparación con Reyes y cols (2021) los cuales reportaron una mortalidad de 3.9%.

Con respecto a predictor de complicaciones cardiovasculares y no cardiovasculares, se obtuvo un ABC de 0.90 para las complicaciones cardiovasculares, punto de corte de 1486, lo que equivale a una muy buena capacidad discriminativa, con una sensibilidad y especificidad elevadas (90% y 80% respectivamente) lo que también puede ser considerada como predictor de complicaciones cardiovasculares; a comparación con Reyes y cols (2021) los cuales lo reportaron con un ILG mayor de 1400 con AUC: 0.581, S: 73%, E: 54%, con cierta similitud en el índice leucoglucémico.

En las complicaciones no cardiovasculares se obtuvo una capacidad discriminativa regular (ABC 0.68) pero con un intervalo de confianza de 0.56-0.81 no se puede considerar a esta prueba como discriminativa por lo que no es un predictor para complicaciones no cardiovasculares en este estudio, Reyes y cols (2021) establecieron su punto de corte mayor de 1200 para desarrollarlas, con área bajo la curva (AUC) 0.817, sensibilidad (S) de 82%, especificidad (E) 69%.

En cuanto a la correlación del índice leucoglucémico con mortalidad y complicaciones (cardiovasculares y no cardiovasculares) se obtuvo una significancia estadística en cada una de estas variables; por lo que se considera que si hay relación del índice leucoglucémico con la mortalidad y la aparición de complicaciones cardiovasculares y no cardiovasculares.

17. CONCLUSIONES

Hay una correlación del índice leucoglucémico con mortalidad, con punto de corte de 1400, a comparación con escala TIMI.

Hay una correlación del índice leucoglucémico con complicaciones cardiovasculares con una sensibilidad y especificidad elevadas 90 y 80% respectivamente, con punto de corte de 1486, con buena capacidad discriminativa, por lo que se puede considerar como predictor de complicaciones cardiovasculares en infarto agudo al miocardio.

Existe una correlación entre el índice leucoglucémico con complicaciones no cardiovasculares con un punto de corte de 1482, con capacidad discriminativa regular e intervalo de confianza de 0.56-0.81 por lo que no se considera como predictor de complicaciones no cardiovasculares.

18. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. Borrayo G, Rosas M, Pérez G, et al. Acute myocardial infarction with ST-segment elevation. *Rev Med Inst Mex Seguro Soc* 2018;56:26-37.
2. Mora L, Gutiérrez G, Gudiño D, et al. Características clínicas de pacientes con infarto agudo de miocardio tratados con trombólisis en urgencias. *Rev Med Inst Mex Seguro Soc* 2020;58:100-107. <https://doi.org/10.24875/RMIMSS.M20000006>
3. Philippe J, Thiele H, Barbato E, et al. Comments on the 2020 ESC guidelines for the management of acute coronary syndromes in patients presenting without persistent ST-segment elevation. *Rev Esp Cardiol* 2021;74:482-487. <https://doi.org/10.1016/j.syapm.2021.126188>
4. Michael S, Joseph S. Acute coronary syndrome: Terminology and classification. UpToDate 2022. URL: <http://www.uptodate.com.sociedadmedicahap.remotexs.co/contents/acute-coronary-syndrome-terminology-and-classification>. Consulted 2022 aug 10.
5. Guy S, Harold L. Diagnosis of acute myocardial infarction. UpToDate 2021. URL: http://www.uptodate.com.sociedadmedicahap.remotexs.co/contents/diagnosis-of-acute-myocardial-infarction?search=infarto%20agudo%20de%20miocardio&source=search_result&selectedTitle=2~150&usage_type=default&display_rank=2. Consulted 2022 aug 10.
6. Thygesen K, Alpert JS, Jaffe AS, et al. Fourth Universal Definition of Myocardial Infarction. *Circulation* 2018;138:e618–51. <https://doi.org/10.1161/CIR.0000000000000617>
7. Jordan M. ECG tutorial: Myocardial ischemia and infarction. UpToDate 2022. URL: http://www.uptodate.com.sociedadmedicahap.remotexs.co/contents/ecg-tutorial-myocardial-ischemia-and-infarction?search=infarto%20agudo%20de%20miocardio&topicRef=43&source=see_link. Consulted 2022 aug 10.
8. Ary L, Jordan M. Electrocardiogram in the diagnosis of myocardial ischemia and infarction. UpToDate 2022. URL: http://www.uptodate.com.sociedadmedicahap.remotexs.co/contents/electrocardiogram-in-the-diagnosis-of-myocardial-ischemia-and-infarction?search=infarto%20agudo%20de%20miocardio&topicRef=2125&source=see_link. Consulted 2022 aug 10.
9. Peter WF. Overview of established risk factors for cardiovascular disease. UpToDate 2022. URL: <http://www.uptodate.com.sociedadmedicahap.remotexs.co/contents/overview-of-established-risk-factors-for-cardiovascular-disease?search=factores%20de%20riesgo%20infarto%20agudo%20al%20>

- [miocardio&source=search_result&selectedTitle=1~150&usage_type=default&display_rank=1](#). Consulted 2022 aug 10.
10. Rabi R. Coronary heart disease and myocardial infarction in young men and women. UpToDate 2020. URL: http://www.uptodate.com.sociedadmedicahap.remotexs.co/contents/coronary-heart-disease-and-myocardial-infarction-in-young-men-and-women?search=%20GRACE%20STEMI&source=search_result&selectedTitle=18~150&usage_type=default&display_rank=18. Consulted 2022 aug 10.
 11. Michael J, Jan B. Cardiovascular risks of hypertension. UpToDate 2021. URL: http://www.uptodate.com.sociedadmedicahap.remotexs.co/contents/cardiovascular-risks-of-hypertension?search=factores%20de%20riesgo%20infarto%20agudo%20al%20miocardio&topicRef=1506&source=see_link. Consulted 2022 aug 10.
 12. Elizabeth J. Cardiovascular risk of smoking and benefits of smoking cessation. UpToDate 2020. URL: http://www.uptodate.com.sociedadmedicahap.remotexs.co/contents/cardiovascular-risk-of-smoking-and-benefits-of-smoking-cessation?search=%20GRACE%20STEMI&topicRef=50&source=see_link. Consulted 2022 aug 10.
 13. Joseph S, Peter WF, Michael S, et al. Risk factors for adverse outcomes after ST-elevation myocardial infarction. UpToDate 2022. URL: http://www.uptodate.com.sociedadmedicahap.remotexs.co/contents/risk-factors-for-adverse-outcomes-after-st-elevation-myocardial-infarction?search=factores%20de%20riesgo%20infarto%20agudo%20al%20miocardio&source=search_result&selectedTitle=2~150&usage_type=default&display_rank=2#H459617413. Consulted 2022 aug 10.
 14. Joseph S, Michael S, Peter WF, et al. Risk stratification after acute ST-elevation myocardial infarction. UpToDate 2022. URL: http://www.uptodate.com.sociedadmedicahap.remotexs.co/contents/risk-stratification-after-acute-st-elevation-myocardial-infarction?search=escala%20timi&source=search_result&selectedTitle=3~150&usage_type=default&display_rank=3#H328427464. Consulted 2022 aug 10.
 15. Joseph S, Peter WF, Michael S, et al. Risk factors for adverse outcomes after ST-elevation myocardial infarction. UpToDate 2022. URL: http://www.uptodate.com.sociedadmedicahap.remotexs.co/contents/risk-factors-for-adverse-outcomes-after-st-elevation-myocardial-infarction?search=escala%20killip%20&source=search_result&selectedTitle=2~150&usage_type=default&display_rank=2. Consulted 2022 aug 10.
 16. Richard W, Silvio E. Glycemic control for acute myocardial infarction in patients with and without diabetes mellitus. UpToDate 2021. <http://www.uptodate.com.sociedadmedicahap.remotexs.co/contents/glycemic-control-for-acute-myocardial-infarction-in-patients-with-and-without->

[diabetes-mellitus?search=glycemyc%20myocardical&source=search_result&selected Title=1~150&usage_type=default&display_rank=1](#). Consulted 2022 aug 10.

17. Qi L, Liu H, Cheng L, et al. Prognostic Value of the Leuko-Glycemic Index in Acute Myocardial Infarction Patients with or without Diabetes. *Diabetes Metab Syndr Obes Targets Ther* 2022;15:1725–1736. <https://doi.org/10.2147/DMSO.S356461>
18. Quiroga W, Conci E, Zelaya F, et al. Estratificación del riesgo en el infarto agudo de miocardio según el índice leucoglucémico ¿El 'Killip-Kimball' de laboratorio. *Rev Fed Arg Cardiol* 2010;39:29-34.
19. Reyes J, Morales J, López B, et al. Índice leucoglucémico en pacientes con infarto miocárdico con elevación del ST. *Rev Med Inst Mex Seguro Soc* 2022;60:142-148.
20. Rodriguez A, Fardales R, Toledo E, et al. Índice leuco-glucémico como factor pronóstico tras un infarto agudo del miocardio con elevación del segmento ST. *Rev Finlay* 2019;9:97-107.
21. Matos E, Martinez Y, Sosa A, et al. Índice leucoglucémico como predictor de mortalidad intrahospitalaria en pacientes con infarto agudo del miocardio. *Rev Cienc Med Pinar Rio* 2021;25:1-8.
22. Cuesta P, Garcia L, Villacres A. Índice leucoglucémico como marcador pronóstico de complicaciones en pacientes con infarto agudo de miocardio. *Rev Colomb Cardiol* 2021;28:119-127. <http://dx.doi.org/10.24875/RCCAR.M21000023>

19. ANEXOS:
ANEXO 1 TABLA 1

Predictores de riesgo escala TIMI	Puntos
Edad >75 años	3 puntos
Edad 65 a 74 años	2 puntos
Antecedentes de diabetes, hipertensión, o angina	1 punto
Presión arterial sistólica <100mmHg	3 puntos
Frecuencia cardíaca >100 lpm	2 puntos
Killip clase II a IV	2 puntos
Peso <67 kg	1 punto
Elevación ST anterior o bloqueo de rama izquierda del haz de His	1 punto
Tiempo hasta la terapia de reperfusión	1 punto

ANEXO 2 TABLA 2

Puntos escala TIMI	Predicción de mortalidad
0	0.8%
1	1.6%
2	2.2%
3	4.4%
4	7.3%
5	12%
6	16%
7	23%
8	27%
9 a 14	36%

ANEXO 3 TABLA 3

Clasificación de Killip	
Clase I	Sin evidencia de insuficiencia cardíaca
Clase II	Hallazgos con insuficiencia cardíaca
Clase III	Edema agudo pulmonar
Clase IV	Choque cardiogénico

ANEXO 4:

CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO



**INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
UNIDAD DE EDUCACIÓN, INVESTIGACIÓN
Y POLITICAS DE SALUD
COORDINACIÓN DE INVESTIGACIÓN EN SALUD**
**Carta de consentimiento informado para participación en
protocolos de investigación (adultos)**

Nombre del estudio:

**Índice leucoglucémico como predictor de mortalidad y
complicaciones en pacientes con infarto agudo al miocardio con
elevación del segmento ST**

Patrocinador externo (si aplica):

No aplica.

Lugar y fecha:

Puebla, Puebla. 2022.

Número de registro institucional:

Justificación y objetivo del estudio:

Estimado familiar del derechohabiente o derechohabiente, por este medio se le invita a participar en el presente estudio llamado: Índice leucoglucémico como predictor de mortalidad y complicaciones en pacientes con infarto agudo al miocardio con elevación del segmento ST en el servicio de urgencias. Este estudio tiene la finalidad de ver qué relación tiene el resultado de la muestra de sangre (índice leucoglucémico) de su paciente, con su estado de salud relacionado con la enfermedad de su corazón.

Procedimientos:

Cuando su familiar o el mismo paciente que ya ha sido diagnosticado con infarto de corazón en el área de urgencias y en donde se le tomaron muestras de sangre para llevarla al laboratorio, se le tomara los resultados de laboratorios, su expediente y pediremos datos personales como su edad, genero, antecedentes de enfermedades previas como diabetes tipo 2 e hipertensión arterial sistémica y lo estaremos evaluando para determinar su relación con complicaciones y muerte.

Posibles riesgos y molestias:

Es probable que su familiar con el problema del corazón o el paciente tenga dolor cuando se le tomen las muestras de sangre, en el momento del piquete de la aguja en su brazo, pudiendo dejarle moretones; después, los datos de su resultado de laboratorio lo tomaremos de su expediente, por lo que no le causaremos más molestias o riesgos.

Posibles beneficios que recibirá al participar en el estudio:

Con su apoyo y participación ayudará con una mejora en la atención médica de los pacientes que tienen enfermedad cardiaca, incluyéndose Usted y su familia o personas conocidas. Debido a que el resultado del laboratorio que vamos a estudiar de su sangre nos puede indicar qué tan grave es su enfermedad cardiaca, para así, tomar las medidas necesarias y mejorar aún más su tratamiento.

Información sobre resultados y alternativas de tratamiento:

Si Usted quiere, al finalizar el estudio podremos contar con datos suficientes para poder informarle; si Usted así lo quiere, se le dará una copia de los resultados obtenidos, la cual deberá solicitarla a nosotros, los responsables del estudio. Para solicitar la información del mismo, solo requerimos de sus datos personales como nombre y teléfono. Las alternativas del tratamiento se le podrán otorgar, mediante cambio o agregado de medicamentos que se le pueden poner en el suero o en sus vaporizaciones, de acuerdo a la evolución que Usted tenga mientras esté en el servicio de urgencias.

Participación o retiro:	Podrán retirarse del estudio en cualquier momento en que lo decida, teniendo la seguridad de que no habrá ningún tipo de repercusión en los servicios que le brinda el Instituto Mexicano del Seguro Social a Usted y a su familia. Seguirá recibiendo la atención necesaria.						
Privacidad y confidencialidad:	Tenga Usted por seguro que mantendremos la confidencialidad y privacidad de sus datos que nos proporcionó. No daremos a conocer ni a publicar ningún dato personal si no es bajo su propia autorización. Solo nosotros, los responsables del estudio, tendremos acceso a sus datos personales, nadie más.						
Declaración de consentimiento: Después de haber leído y habiéndoseme explicado todas mis dudas acerca de este estudio: <table border="0"> <tr> <td>☐</td> <td>No acepto participar en el estudio.</td> </tr> <tr> <td>☐</td> <td>Si acepto participar y que se revise mi laboratorio y/o expediente para este estudio.</td> </tr> <tr> <td>☐</td> <td>Si acepto participar y que se tome la información para este estudios y estudios futuros, conservando sus datos hasta por ____ años tras lo cual se destruirá la misma.</td> </tr> </table>		☐	No acepto participar en el estudio.	☐	Si acepto participar y que se revise mi laboratorio y/o expediente para este estudio.	☐	Si acepto participar y que se tome la información para este estudios y estudios futuros, conservando sus datos hasta por ____ años tras lo cual se destruirá la misma.
☐	No acepto participar en el estudio.						
☐	Si acepto participar y que se revise mi laboratorio y/o expediente para este estudio.						
☐	Si acepto participar y que se tome la información para este estudios y estudios futuros, conservando sus datos hasta por ____ años tras lo cual se destruirá la misma.						
En caso de dudas o aclaraciones relacionadas con el estudio podrá dirigirse a: <table border="0"> <tr> <td>Investigadora o Investigador Responsable:</td> <td>Dra. Gloria Isabel Vargas Hernández/ Médico urgenciólogo adscrito al Hospital General de Zona 36/ dra.givargash@gmail.com/ Matricula: 98229879/ Teléfono: 2223229639</td> </tr> <tr> <td>Colaboradores:</td> <td>MC Dra. Elisa Sánchez Cabrera/ Coordinador clínico de educación e investigación en la UMF 2/ elisacabrera5@gmail.com/ Matricula: 99228225/ Teléfono: 2225051592 Dr. Juan Luis Santos Cruz/ Residente de urgencias médicas del hospital general de zona número 20/ jluis.sancruz@gmail.com/ Matricula: 97226971/ Teléfono: 2223628595</td> </tr> </table>		Investigadora o Investigador Responsable:	Dra. Gloria Isabel Vargas Hernández/ Médico urgenciólogo adscrito al Hospital General de Zona 36/ dra.givargash@gmail.com/ Matricula: 98229879/ Teléfono: 2223229639	Colaboradores:	MC Dra. Elisa Sánchez Cabrera/ Coordinador clínico de educación e investigación en la UMF 2/ elisacabrera5@gmail.com/ Matricula: 99228225/ Teléfono: 2225051592 Dr. Juan Luis Santos Cruz/ Residente de urgencias médicas del hospital general de zona número 20/ jluis.sancruz@gmail.com/ Matricula: 97226971/ Teléfono: 2223628595		
Investigadora o Investigador Responsable:	Dra. Gloria Isabel Vargas Hernández/ Médico urgenciólogo adscrito al Hospital General de Zona 36/ dra.givargash@gmail.com/ Matricula: 98229879/ Teléfono: 2223229639						
Colaboradores:	MC Dra. Elisa Sánchez Cabrera/ Coordinador clínico de educación e investigación en la UMF 2/ elisacabrera5@gmail.com/ Matricula: 99228225/ Teléfono: 2225051592 Dr. Juan Luis Santos Cruz/ Residente de urgencias médicas del hospital general de zona número 20/ jluis.sancruz@gmail.com/ Matricula: 97226971/ Teléfono: 2223628595						
En caso de dudas o aclaraciones sobre sus derechos como participante podrá dirigirse a: Comité de Ética en Investigación 21088 del H.G.Z. 20 del IMSS. Avenida Fidel Velázquez 4211, Col. Infonavit La Margarita, Puebla, Puebla, C.P.: 72560, correo electrónico: cei21088pue@gmail.com							
<table border="0"> <tr> <td style="text-align: center;"> Nombre y firma del participante </td> <td style="text-align: center;"> Nombre y firma de quien obtiene el consentimiento </td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;"> Testigo 1 </td> <td style="text-align: center;"> Testigo 2 </td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;"> Nombre, dirección, relación y firma </td> <td style="text-align: center;"> Nombre, dirección, relación y firma </td> </tr> </table>		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
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						
Este formato constituye una guía que deberá completarse de acuerdo con las características propias de cada protocolo de investigación, sin omitir información relevante del estudio. Clave: 2810-009-013							

ANEXO 5.

CARTA DE CONFIDENCIALIDAD

CARTA DE CONFIDENCIALIDAD DE DATOS

Puebla, Puebla Agosto 2022

A quien corresponda:

PRESENTE



Nosotros, Dra Gloria Vargas Hernández *Medico especialista en urgencias medico quirurgicas adscrito al Hospital General de Zona No.20 La Margarita*, Dra. Elisa Cabrera Sanchez *Coordinador clinico de educacion y de investigacion en la UMF2*, Dr. Juan Luis Santos Cruz *Residente de Urgencias Médicas del Hospital General de Zona No.20 La Margarita*, hacemos constar, en relación con el protocolo No. (S/N), titulado: Índice leucoglucémico como predictor de mortalidad y complicaciones en pacientes con infarto agudo al miocardio con elevación del segmento ST.

Nos comprometemos a resguardar, mantener la confidencialidad y no hacer mal uso de los datos, documentos, expedientes, reportes, estudios, archivos físicos y/o electrónicos de información recabada, estadísticas o bien, cualquier otro registro o información relacionada con el estudio mencionado a nuestro cargo, así como a no difundir, distribuir o comercializar los datos personales contenidos en los sistemas de información desarrollados en la ejecución de este.

Estando en conocimiento de que en caso de no dar cumplimiento, se procederá acorde a las sanciones civiles, penales o administrativas que procedan de conformidad con lo dispuesto en la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública (última actualización 2016), la Ley Federal de Protección de Datos Personales en Posesión de los Particulares y el Código Penal de la Ciudad de México y sus correlativas en las entidades federativas, a la Ley Federal de Protección de Datos Personales en Posesión de los Particulares y demás disposiciones aplicables en la materia.

Atentamente


Dra. Gloria Vargas Hernández
CLINICA DE URGENCIAS
Nombre y firma.
IMSS MAT. 879


Juan Luis Santos Cruz
Nombre y firma.

Nombre y firma.

ANEXO 6:**INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS.**

 Índice leucoglucémico como predictor de mortalidad y complicaciones en pacientes con infarto agudo al miocardio con elevación del segmento ST		
Iniciales:	Fecha:	Género: M F
Edad:	Teléfono:	
Antecedentes Personales Patológicos (comorbilidades):		
Tabaquismo:	Sí	No
Diabetes tipo 2:	Sí	No
Hipertensión arterial sistémica:	Sí	No
Dislipidemia:	Sí	No
Obesidad:	Sí	No
Leucocitos al ingreso:	_____ Cel/uL	
Glucemia al ingreso:	_____ mg/dl	
Índice leucoglucémico	_____ mg/dl.mm ³	
Complicaciones cardiovasculares y no cardiovasculares:	Si	No
Mortalidad:	Sí	No
Clasificación Killip	Clase _____	
Escala TIMI	_____ puntos	

ANEXO 7:

CARTA DE NO INCONVENIENTE



GOBIERNO DE
MÉXICO



DIRECCIÓN DE VINCULACIÓN INSTITUCIONAL
Y EVALUACIÓN DE DELEGACIONES
HOSPITAL GENERAL DE ZONA No. 20 "LA MARGARITA"
COORDINACIÓN DE EDUCACIÓN DE INVESTIGACIÓN EN SALUD

Puebla, Puebla a 05 de Septiembre de 2022.

Of N° 2010200200/ENS/1291/2022

A quien corresponda

Asunto: Carta de no inconveniente

Por medio de la presente le envío un cordial saludo e informo a usted que no existe inconveniente para que los investigadores:

- Dra. Gloria Isabel Vargas Hernández. Investigador Responsable ante el IMSS. Médico No Familiar con especialidad en Urgencias. Hospital General Regional No. 36. Matricula: 98229879.
- Dra. Elisa Sánchez Cabrera. Investigador Asociado. Médico Familiar. Unidad Médico Familiar No. 2. Matricula 99228225
- Dr. Juan Luis Santos Cruz. Investigador Asociado. Médico Residente de Urgencias. Hospital General de Zona No. 20. Matricula 97226971.

Pueden llevar a cabo la investigación derivado del protocolo INDICE LEUCOGLUCÉMICO COMO PREDICTOR DE MORTALIDAD Y COMPLICACIONES EN PACIENTES CON INFARTO AGUDO AL MIOCARDIO CON ELEVACIÓN DEL SEGMENTO ST.

Respetando en todo momento la privacidad y el resguardo de información del paciente apegándose a las buenas prácticas clínicas de investigación.

Sin otro particular, le reitero la seguridad de mis respetos.

Atentamente
"Seguridad y Solidaridad Social"

Dra. Miriam Rocío Báez García
SUB DIRECTOR MÉDICO
HOSPITAL GENERAL DE ZONA No. 20
PUEBLA, PUEBLA
05 de Septiembre de 2022

Dra. Miriam del Rocío Báez García
Directora del Hospital General de Zona No. 20



Ricardo
2022 Flores
Año de
Magón