



UNIVERSIDAD  
CATÓLICA  
DE CUENCA

**UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CUENCA**

*Comunidad Educativa al Servicio del Pueblo*

**UNIDAD ACADÉMICA DE SALUD Y BIENESTAR**

**CARRERA DE MEDICINA**

**“ÍNDICE LEUCO-GLUCÉMICO COMO PREDICTOR EN  
PACIENTES CON INFARTO AGUDO DE MIOCARDIO CON  
ELEVACIÓN DEL ST”**

**TRABAJO DE TITULACIÓN PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL  
TÍTULO DE MÉDICO**

**AUTOR: PATRICIA JOHANNA AUQUILLA SORIA**

**DIRECTOR: DRA. ANDREA CATALINA OCHOA BRAVO**

**CUENCA - ECUADOR**

**2023**

**DIOS, PATRIA, CULTURA Y DESARROLLO**



**UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CUENCA**

*Comunidad Educativa al Servicio del Pueblo*

**UNIDAD ACADÉMICA DE SALUD Y BIENESTAR**

**CARRERA DE MEDICINA**

**“ÍNDICE LEUCO-GLUCÉMICO COMO PREDICTOR EN PACIENTES  
CON INFARTO AGUDO DE MIOCARDIO CON ELEVACIÓN DEL  
ST”**

**TRABAJO DE TITULACIÓN PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL  
TÍTULO DE MÉDICO**

**AUTOR: PATRICIA JOHANNA AUQUILLA SORIA**

**DIRECTOR: DRA. ANDREA CATALINA OCHOA BRAVO**

**CUENCA - ECUADOR**

**2023**

**DIOS, PATRIA, CULTURA Y DESARROLLO**

## **DECLARATORIA DE AUTORÍA Y RESPONSABILIDAD**

**Patricia Johanna Auquilla Soria** portador(a) de la cédula de ciudadanía N° **0107389363**. Declaro ser el autor de la obra: “**ÍNDICE LEUCO-GLUCÉMICO COMO PREDICTOR EN PACIENTES CON INFARTO AGUDO DE MIOCARDIO CON ELEVACIÓN DEL ST**”, sobre la cual me hago responsable sobre las opiniones, versiones e ideas expresadas. Declaro que la misma ha sido elaborada respetando los derechos de propiedad intelectual de terceros y eximo a la Universidad Católica de Cuenca sobre cualquier reclamación que pudiera existir al respecto. Declaro finalmente que mi obra ha sido realizada cumpliendo con todos los requisitos legales, éticos y bioéticos de investigación, que la misma no incumple con la normativa nacional e internacional en el área específica de investigación, sobre la que también me responsabilizo y eximo a la Universidad Católica de Cuenca de toda reclamación al respecto.

Cuenca, **24 de enero de 2023**

F: 

**Patricia Johanna Auquilla Soria**

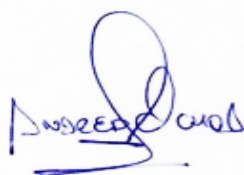
**C.I. 0107389363**

## **CERTIFICACIÓN DEL DIRECTOR / TUTOR**

Certifico que el presente trabajo denominado " **ÍNDICE LEUCO-GLUCÉMICO COMO PREDICTOR EN PACIENTES CON INFARTO AGUDO DE MIOCARDIO CON ELEVACIÓN DEL ST**" realizado por **AUQUILLA SORIA, PATRICIA JOHANNA** con documento de identidad No. **0107389363**, previo a la obtención del título profesional de Médico, ha sido asesorado, supervisado y desarrollado bajo mi tutoría en todo su proceso, cumpliendo con la reglamentación pertinente que exige la Universidad Católica de Cuenca y los requisitos que determina la investigación científica.

Cuenca, 24 de enero de 2023

F:



**Dra. Andrea Catalina Ochoa Bravo**

**DIRECTOR / TUTOR**

# ÍNDICE LEUCO-GLUCÉMICO COMO PREDICTOR EN PACIENTES CON INFARTO AGUDO DE MIOCARDIO CON ELEVACIÓN DEL ST

## RESUMEN

---

La principal causa de mortalidad es la cardiopatía isquémica a nivel mundial, la fisiopatología del infarto agudo de miocardio altera valores de leucocitos y glicemia. Uno de los predictores de pronóstico es el índice leuco-glucémico ya que puede predecir la severidad, complicaciones y mortalidad.

**OBJETIVO:** Describir mediante revisión documental sobre el índice leuco-glucémico como predictor pronóstico en pacientes con infarto agudo de miocardio con elevación del ST.

**MÉTODO:** Estudio de revisión bibliográfica tipo narrativa mediante búsqueda en bases científicas como: Scopus, Weboffice, Springer y PubMed. Se seleccionaron artículos de revistas indexadas en inglés y español entre 2016–2021, siguiendo los criterios de selección predefinidos. La síntesis y presentación de resultados se basó en la declaración PRISMA.

**RESULTADOS:** El género masculino tiene mayor prevalencia de IAM. Un recuento elevado de leucocitos y glucosa están asociados con mayor riesgo de complicaciones. El punto de corte del índice leuco glucémico (ILG) para determinar el riesgo en pacientes con IAM tiene gran importancia para pronosticar la mortalidad. Los pacientes diabéticos tienen un ILG mayor  $10255,8 \pm 3351,72$  que los pacientes no diabéticos  $1054,93 \pm 3437,15$ .

**CONCLUSIÓN:** La predicción de complicaciones y mortalidad en pacientes con IAM con elevación del ST, están íntimamente ligados al mayor índice leuco glucémico independientemente del género o comorbilidades.

**PALABRAS CLAVE:** hiperglucemia, infarto del miocardio, leucocitosis.

## **ABSTRACT**

Background: The leading cause of mortality in ischemic heart disease worldwide, the pathophysiology of acute myocardial infarction alters leukocyte and blood glucose levels. One of the predictors of prognosis is the leukocyte glycemic index, as it can predict severity, complications, and mortality. Overall objective: To use a literature review to describe the leukocyte-glycemic index as a prognostic predictor in patients with ST-elevation myocardial infarction. Methods: Narrative literature review study using a search of scientific databases such as Scopus, WebOffice, Springer, and PubMed. Articles from indexed journals in English and Spanish from 2016-2021 were selected according to predefined selection criteria. The synthesis and presentation of results were based on the PRISMA statement. Results: Male gender has a higher prevalence of AMI. Elevated leukocyte count and glucose are associated with a higher risk of complications. The leukemic glycemic index (LGI) cutoff value to determine risk in patients with AMI is vital in predicting mortality. Diabetic patients have a higher LGI  $10255.8 \pm 3351.72$  than non-diabetic patients  $1054.93 \pm 3437.15$ . Conclusions and implications of the main findings: Prediction of complications and mortality in patients with ST-elevation AMI is closely associated with higher leukocyte glycemic index, independent of gender or concomitant diseases.

*Keywords:* hyperglycemia, myocardial infarction, leukocytosis

## ÍNDICE

### CONTENIDO

RESUMEN.....	1
ABSTRACT.....	3
INTRODUCCIÓN.....	5
DESARROLLO.....	7
Prevalencia .....	7
Características del Infarto Agudo Miocardio.....	9
Sintomatología.....	10
Complicaciones.....	10
Elevación del segmento ST. ....	10
Respuesta inflamatoria .....	11
Relación leucocitosis e hiperglucemia .....	12
Índice leuco-glucémico (ILG) .....	12
Grados de alteración leuco-glucémicas con la gravedad, pronóstico y mortalidad de los pacientes con IAM.....	13
METODOLOGÍA.....	15
RESULTADOS.....	17
DISCUSIÓN.....	23
CONCLUSIÓN .....	28
RECOMENDACIÓN.....	28
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	29
ANEXOS .....	35

# ÍNDICE LEUCO-GLUCÉMICO COMO PREDICTOR EN PACIENTES CON INFARTO AGUDO DE MIOCARDIO CON ELEVACIÓN DEL ST

## INTRODUCCIÓN

La isquemia prolongada en las células miocárdicas produce necrosis e infarto agudo de miocardio, en la que se presenta una disminución súbita de la irrigación sanguínea de las arterias coronarias produce el infarto agudo de miocardio (IAM). De acuerdo con la Organización mundial de la salud (OMS) las cardiopatías ocupan la principal causa de mortalidad reflejada en un 16% a nivel mundial (1), seguida de otras patologías no transmisibles como por ejemplo la diabetes.

Por lo tanto, esta patología se considera un reto en la atención médica en vista de que más de 8 millones de personas fallecen anualmente como consecuencia de un IAM (2).

La primera persona documentada cuyo fallecimiento fue atribuido a un IAM fue Horemkenesi 2 (1050 a.C.) cuyo examen forense de su momia donde se encontró valores muy parecidos de troponina en las personas que también fallecidas por un IAM en las que también habían pasado por un proceso parecido a la momificación. En 1510, Leonardo da Vinci en el Hospital de Santa María Nuova de Florencia, también ejecutó la autopsia a un anciano cuya muerte no tenía causa aparente, detallándose la importante irregularidad de las arterias y declaró que la muerte del anciano era debido a la falta de riego sanguíneo en la arteria que nutre al corazón y los miembros inferiores. Por último, en 1871, Krylov, reveló que la acumulación de grasa del miocardio se producía en forma de colesterol (3).

El diagnóstico del IAM se fundamenta en la clínica además de exámenes complementarios, así como alteraciones en el electrocardiograma con supra desnivel

del segmento ST y exámenes de laboratorio propios de necrosis miocárdica como mioglobina y troponinas, además la glucemia y el recuento de leucocitos, han sido empleados para predecir resultados vinculados al IAM con elevación del ST. (4-5).

La glucosa en sangre asociada al recuento de leucocitos parece tener alcance pronóstico en pacientes con IAM tanto en complicaciones como en mortalidad. Para ello, según Rodríguez et al. (6). Un marcador planteado como predictor de la mortalidad es el índice leuco-glucémico. También Aliz et al. (5,7) establece el punto de corte en 1.158 y detalla que del 78,6% de los pacientes fallecidos, el 65% presentó el efecto combinado de complicaciones cardíacas mayores y muerte considerando patológico mayor al punto de corte obtenido de 1.158.

De igual forma cabe resaltar que el estilo de vida es un factor principalmente determinante de diversas patologías, entre ellas el IAM. El IAM puede ocasionarse debido a un bloqueo de las arterias del corazón, evitando en su totalidad el aporte de sangre a alguna zona de dicho órgano. Tradicionalmente el IAM se ha dividido en infarto de miocardio con y sin elevación del segmento ST (7).

Los pacientes con IAM con elevación del segmento ST presentan un riesgo mayor incluso si sobreviven al evento isquémico inicial, además de que tienen mayor riesgo de remodelado ventricular, que es el sustrato de insuficiencia cardíaca y muerte súbita. (7-8).

La presente investigación contribuye con información actualizada sobre esta problemática, por lo que se espera que en esta revisión bibliográfica se pueda comprender el rol importante del índice leuco-glucémico en el pronóstico del IAM con elevación del ST (IAMCEST). En tal sentido, se formulan los siguientes objetivos:

Objetivo General: Describir mediante una revisión documental sobre el índice leuco-glucémico como predictor de mortalidad y complicaciones en pacientes con infarto agudo de miocardio con elevación del ST.

Objetivos Específicos:

- Describir las características del infarto agudo de miocardio con elevación ST y su relación con los valores de leucocitos y glicemia.
- Identificar la relación entre los diferentes grados de alteración leuco-glucémicas con las complicaciones del IAM.
- Analizar la relación entre el índice leuco – glucémico con la mortalidad en paciente con IAM.

## **DESARROLLO**

Se define como IAM, a la necrosis de las células del miocardio a consecuencia de una isquemia reversible o irreversible causada por la disminución sanguínea súbita de las arterias coronarias puede comprometer una o más zonas del miocardio. (8)

### **Prevalencia**

La cardiopatía isquémica representa un problema de salud significativo, debido a que existe un aumento en su prevalencia en un 29%, el cual está relacionado con un aumento de la población mayor de 65 años. La prevalencia de IAM, solo ha reflejado un nivel de incidencia reducido durante el confinamiento por COVID 19, esto probablemente asociado a la contaminación del aire, entre otros factores desencadenantes reducidos (9)

Según Passinho et al. (10), en las estadísticas del año 2015, el IAM ocasionó 8,76 millones de fallecidos, siendo una de las principales causas de mortalidad a nivel

mundial. Asimismo, la OMS, indica que en 2016 las muertes relacionadas con enfermedad isquémica del corazón (EIC) ocupan el primer lugar. En Ecuador, según las estadísticas vitales del Registro Estadístico de Nacidos Vivos y Defunciones para el año 2018, la EIC fue la principal causa de mortalidad masculina con 11,5% y en mujeres ocupa con el 10,6%, (11), con una tasa general de 84,41 defunciones por cada 100.000 habitantes. Estas cifras se ven reflejadas en países tanto desarrollados como subdesarrollados, así lo evidencia el registro significativo en países del Medio Oriente y África del Norte. De acuerdo con Rodríguez et al. (6), aproximadamente el 80% de los fallecimientos por IAM ocurren en países cuyos ingresos son bajos o medios.

Desde 1984, la tasa anual de mortalidad por enfermedades cardiovasculares sigue siendo mayor en mujeres que hombres; sin embargo, durante la última década, ha habido marcadas reducciones. Esta disminución de mortalidad en mujeres se atribuye en parte a un aumento de la consciencia de prevención y la detección precoz. A diferencia de los hombres, las mujeres presentan mayor frecuencia IAM sin elevación del segmento ST (IAMSEST) y enfermedad arterial coronaria no obstructiva (6). Por otra parte, existe una tendencia creciente de la prevalencia de IAM en personas menores de 65 años. Un 8%–10% del total de pacientes que ingresan a los hospitales por IAM pertenecen a este grupo de edad, aunque en algunas regiones se reporta entre un 12% a 16% (11-12).

Los datos recientes de pacientes con IAM <65 años de edad demuestran una tasa bruta de reingreso hospitalario de 30 días casi dos veces mayor en mujeres en comparación con hombres de edad similar, incluso después del ajuste por factores de confusión. Los datos recientes muestran un aumento en mujeres de 45 a 54 años en la incidencia y las muertes por cardiopatía coronaria (13).

## **Características del Infarto Agudo Miocardio**

La interrupción brusca del suministro de sangre conduce a la apoptosis de las células cardíacas, que liberan al ambiente extracelular una variedad de constituyentes intracelulares como orgánulos, enzimas citosólicas y proteínas estructurales biológicamente activas, que posteriormente se consideran como biomarcadores para el diagnóstico y pronóstico de lesión dando como resultado el síndrome coronario agudo (14).

Entre las principales causas de enfermedades cardiovasculares se encuentran las siguientes: tabaquismo, obesidad, estilo de vida sedentario, dietas altas en grasas y sodio, antecedentes familiares y genética de enfermedades cardíacas, niveles altos de colesterol y otros lípidos en sangre, hipertensión arterial sistémica, diabetes mellitus y síndrome metabólico. No obstante, entre otras causales incluye las condiciones climáticas mismas que se consideran factores promotores de la aparición de IAM, ya que se ha demostrado que está asociada con variaciones estacionales, pues se observa la tasa más alta en invierno y la tasa más baja en verano. La evidencia científica apoya que las diferencias fisiopatológicas entre mujeres y hombres con IAM; las causas subyacentes son multifactoriales y están relacionadas con las diferencias fisiopatológicas de sexo en las enfermedades del corazón. (15).

En relación al IAM y la edad se cree que las manifestaciones clínicas del IAM son atípicas en los ancianos. Aunque el inicio típico de dolor subesternal o epigástrico aplastante es todavía bastante común en los ancianos, con frecuencia se encuentran otros modos de presentación como confusión aguda, síncope, dolor torácico atípico, insuficiencia cardíaca congestiva, vómitos o debilidad (16)

## **Sintomatología**

La sintomatología típica del IAM es el malestar torácico, que se manifiesta entre el 75% y 80% de los pacientes (17), en forma de dolor precordial con una duración de más de 20 minutos. Además, dentro de la sintomatología puede presentarse: irradiación del dolor hacia el cuello, mandíbula o brazo izquierdo y de otros síntomas atípicos como: ardor, diaforesis, indigestión, peso, tensión, opresión, asfixia, dolor o presión, que puede durar unos 30 minutos, ser constante, desaparecer o aliviarse con eructos. Los pacientes seniles y mujeres presentan sintomatología atípica. (17-18).

## **Complicaciones**

Las complicaciones intrahospitalarias del IAM son sobre todo las arritmias, los bloqueos de la rama izquierda de haz de His, angina post IAM, infarto del ventrículo derecho, insuficiencia cardiaca congestiva (ICC), choque cardiogénico, reinfarto, paro cardiorrespiratorio, otras complicaciones como comunicación interventricular, rotura de pared, o del músculo papilar, además de procesos inflamatorios como pericarditis aguda, aneurismas, entre otras complicaciones no cardiacas propias de las comorbilidades del paciente o del tratamiento recibido (19-20).

## **Elevación del segmento ST.**

La elevación del segmento ST, es un signo relativamente sensible y específico de infarto ventricular derecho en las derivaciones precordiales derechas (V1, V3R-V6R). Cuando existe elevación del segmento St en derivaciones V2 y V3, se debe a un infarto ventricular derecho agudo. (21).

El diagnóstico del IAMCEST presenta alteraciones en el electrocardiograma como las siguientes:

- Supra desnivel del segmento ST nuevo de más de 1 mm (0,1 mV) en dos o más derivaciones conjuntas: en derivaciones V2-V3 > 2 mm (0,2 mV) en hombres y >1,5 mm (0,15 mV) en mujeres.
- BRI del Haz de His (BRIHH) de nueva aparición e historia sugestiva de IAM.
- Infra desnivel del segmento ST de V1-V4 e historia atribuible de IAM que puede corresponderse con un IAM inferobasal (posterior).

Además, en fases tempranas del IAM, la aparición de ondas T gigantes (hiperagudas), aún sin supra desnivel del segmento ST:

- Elevación de ST $\geq$ 1mm en derivaciones con complejo QRS positivo.
- Depresión de ST $\geq$ 1mm en V1-V3.
- Elevación de ST $\geq$ 5mm en derivaciones con complejo QRS negativo (21-22).

### **Respuesta inflamatoria**

La lesión tisular ocasionada por diversos estímulos, ya sean exógenos o endógenos dan lugar a una compleja reacción denominada inflamación por el daño ocasionado en el tejido conectivo vascularizado. Esta reacción de carácter vascular da como resultado la acumulación de líquido y leucocitos en los tejidos extravasculares (22-23).

La rotura de la placa de ateroma en el IAM predispone a la exposición de sustancias que ayudan la activación y agregación plaquetaria además de generación de trombina dando lugar a la formación de un trombo que obstaculiza el flujo sanguíneo provocando un desequilibrio provocando disminución en el suministro y requerimiento de oxígeno surgiendo finalmente la necrosis miocárdica. En las siguientes 2 horas del inicio del proceso comienza el incremento de leucocitos, alcanza su pico máximo de 2 a 4 días post infarto y en una semana regresa la normalidad. El pico máximo de

leucocitosis suele alcanzar mediciones entre 12 y 15 por 10<sup>3</sup> / mm<sup>3</sup>, llegando hasta 20,000 en infartos extensos (22-24)

### **Relación leucocitosis e hiperglucemia**

Se ha demostrado que la hiperglucemia en ayunas es un factor importante para la mortalidad producida por infarto en 30 días. La proteína C reactiva, interleucinas, péptido natriurético, entre otros son marcadores inflamatorios que se elevan al momento de un infarto; asociándose a un mayor porcentaje de complicaciones cardiovasculares a corto y largo plazo, además, muerte del paciente, pero estos marcadores no son el gold standar, tanto por su costo y otras situaciones haciendo que no sean de utilidad (24-25).

Un aumento de leucocitos totales es un factor de riesgo independiente de enfermedad aterosclerótica; los leucocitos desencadenan una serie de reacciones en los fagocitos que favorecen el daño en los vasos sanguíneos y acelerando aterosclerosis. En diversos estudios se ha encontrado evidencias que validan el uso de la correlación entre el recuento de leucocitos y la medición glicémica, a través del cálculo del índice hiperglucémico (ILG), considerado de fácil realización e interpretación (6). El conteo alto de leucocitos y el nivel alto de glucosa en sangre son factores de riesgo de mortalidad al igual que la neumonía después de un accidente cerebrovascular isquémico agudo (AIS) (25-26).

### **Índice leuco-glucémico (ILG)**

El índice leuco-glucémico es sugerido como marcador pronóstico tanto de muerte como de complicaciones intrahospitalarias, siendo de gran utilidad para el triaje, manejo y seguimiento del paciente por síndrome coronario agudo (SCA). Este

indicador conjuga la respuesta inflamatoria y metabólica pues se obtiene con la determinación del contéo leucocitario y la glucemia (24-27).

El estrés y la respuesta inflamatoria son los dos principales factores causales que conducen a un aumento de leucocitos y glucosa alta asociados con la mortalidad después de un evento cardiovascular en el paciente (25). La leucocitosis y la hiperglucemia como marcadores de actividad inflamatoria y anomalía metabólica, respectivamente, se asocian con un mayor riesgo en varias afecciones médicas críticas, como sepsis, accidente cerebrovascular o eventos coronarios agudos; la combinación de ambos marcadores puede considerarse un índice pronóstico. El punto de corte predictor de complicaciones se estima en 1.443, según un estudio realizado por la Sociedad Española de Cardiología en el que se incluyeron pacientes diabéticos y no diabéticos (6). El cálculo para la obtención del ILG es el siguiente (26-28):

$$ILG = \frac{Glucemia(mg/dl) \times Leucocitos(x10^6/l)}{1.000}$$

Fuente: Rodríguez et al (6)

### **Grados de alteración leuco-glucémicas con la gravedad, pronóstico y mortalidad de los pacientes con IAM**

La probabilidad de desarrollar o no complicaciones a corto o largo plazo depende de las circunstancias propias del paciente a su ingreso y de los componentes de riesgo coronario previo (27).

La concentración plasmática de glucosa tomada al ingreso también forma parte importante como elemento pronóstico; la hiperglucemia además de incrementar el

riesgo de desarrollo del IAM, incrementa las complicaciones del daño celular provocado por la isquemia aguda (26,27). La hiperglucemia ocurre comúnmente en pacientes con IAM, incluso aquellos sin diabetes mellitus (28-29).

El volumen medio de plaquetas también es un factor de riesgo independiente de mortalidad a largo plazo, en pacientes con IAMCEST, puesto que las plaquetas tienen un papel importante en la patogenia de la aterotrombosis (29). El ILG tiene una sensibilidad del 88,9% y una especificidad del 100%; por lo que, la probabilidad de predecir el riesgo de muerte del paciente es del 88,9%, siendo este un número bastante alto y aceptable; no obstante, el riesgo de no detectarlo es del 11,1% (30-31).

La mortalidad según Ibañez et al (31) es de 20% y se asoció a condiciones propias de los pacientes como el género, la edad avanzada y patologías previas como anemia, fracción de eyección baja, clasificación Killip Kimball tipo III y IV y la presencia de diabetes mellitus. En la mortalidad no se asoció criterios como: tabaquismo, hipertensión arterial, obesidad, tipo de infarto y horas de evolución. (32-33).

Solo el IAM tiene una mortalidad promedio de 9.1% (33), a esto también hay que añadir el tiempo de instauración de tratamiento, la elección del mismo entre otros factores. (34-35-36).

Además del ILG existen otras escalas como: GRACE, In TIME e ICR que han demostrado igualmente una capacidad predictiva adecuada pero su aplicación se ve limitada por la cantidad de parámetros que necesita cada una. (37-38).

## **METODOLOGÍA**

### **Diseño metodológico:**

Revisión bibliográfica.

### **Criterios de inclusión**

Los criterios de inclusión fueron:

- Artículos originales en los cuales el tema principal sea el ILG.
- Artículos publicados los años 2016 a 2021.
- Artículos en idiomas español o inglés.
- Artículos cuya metodología sea cuantitativa.

### **Criterios de exclusión**

Los criterios de exclusión fueron:

- Casos clínicos
- Serie de casos.
- Artículos cuya metodología sea cualitativa o mixta.
- Revisiones bibliográficas narrativas
- Estudios con metodologías poco claras.
- Páginas de internet que no sean avaladas o que no sea de carácter científico.

### **Estrategia de búsqueda**

- **Bases de datos**

Se utilizó diferentes plataformas como Scielo, Latindex, Elsevier – Scopus, Researchgate, Pubmed, Medigraphic, Redalyc, Wiley.

- **Términos de la búsqueda o palabras clave**

Se empleó palabras que tengan relación con : “infarto agudo de miocardio”, “elevación ST”, “complicaciones en pacientes con infarto agudo infarto agudo de miocardio”, “índice leuco glucémico”, “predicción de complicaciones en pacientes con infarto agudo de miocardio” mientras que en idioma inglés fueron: "acute myocardial infarction", "ST elevation", "complications in patients with acute myocardial infarction", "leuko-glycemic index", "prediction of complications in patients with acute myocardial infarction".

- **Idioma**

Los artículos analizados se encontraron en español, y también en inglés.

- **Periodo de tiempo**

Como ya se mencionó, se realizó una recopilación de información acerca de esta patología, se ha revisado bibliografía publicada desde el 2016 hasta el 2021.

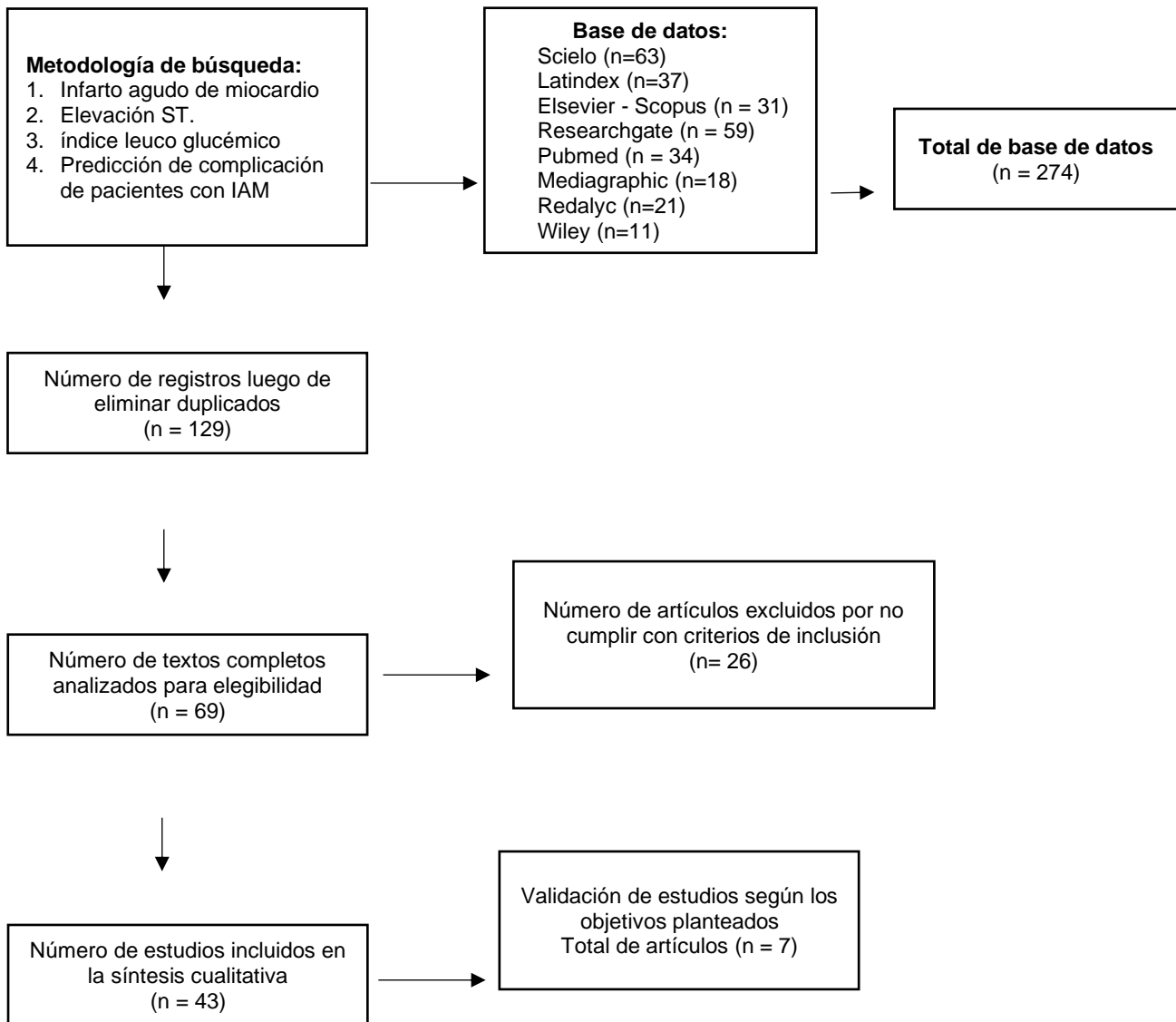
- **Tipo de diseño**

Estudio descriptivo, exploratorio

- **Tipo de publicación**

Se recopiló artículos de revisión, texto completo y metaanálisis.

## RESULTADOS



Se incluyeron 7 artículos para el análisis de resultados ya que dan respuesta a los objetivos planteados.

En cuanto a las características del infarto agudo de miocardio con elevación ST y su relación con los valores de leucocitos y glicemia se obtiene que:

En la tabla 1 se puede observar la prevalencia del IAM, donde indudablemente en todos los estudios el género masculino fue el más predisponente a padecer esta

afectación (26,6,39-43). Además, todos los estudios fueron realizados en países latinoamericanos por lo que su población es similar a nuestro medio.

Sobre la localización del IAM se obtiene que la localización del infarto se puede clasificar de diversas formas, ya sea según la anatomía topográfica o según la afectación de las arterias coronarias y su respectiva irrigación. En cualquiera de los dos casos es útil para su análisis. En el estudio de Martínez et al. (26) la localización anteroseptal con 32.14% es de mayor prevalencia a comparación a la localización inferior con 25% y anterior con 5%.

Por su parte en el estudio de Rodríguez et al. (6) se observa que la mayor prevalencia de infarto se encuentra en la parte inferior con 42.90% pero hay que recalcar que la localización septal con 0.7%, inferolateral con 6.10%, anterior apical con 10.80%, anterior extenso con 14.40% y anterior medio con 20.30% tomados en conjunto superan a la localización inferior. En último lugar se encuentra la localización septal con 0.7%.

Cuesta et al. (42) por su parte indica que la localización inferior es de mayor prevalencia en pacientes con IAMCEST con 26.47%. Pero en el IAMCEST si se observa que la localización posterior con 2.45% tiene la menor prevalencia.

Los demás estudios (40,41) y (43) no especifican la localización del IAM.

Por lo tanto, se deduce que no existe una localización de mayor prevalencia según los estudios analizados.

Sobre los valores de glucosa y leucocitos se analiza que si bien los valores de laboratorio difieren dependiendo de cada centro en los que se realizan, hay valores

como el de los leucocitos y glucemia que poseen rangos estándares a nivel internacional, cuya utilidad facilita su interpretación al personal de la salud.

Según indica Rodríguez et al. (6) los pacientes fallecidos obtuvieron un mayor nivel de glucosa con  $10,9 \pm 3,2$  en comparación a los vivos  $9,3 \pm 2,5$ . Así mismo, el conteo de leucocitos es superior en fallecidos  $11,2 \pm 1,9$  con relación a los vivos  $9,9 \pm 2,1$ . Matos et al. (41) indica que los pacientes fallecidos 32 con glicemia de más de 180 mg/dl superan a los pacientes con glicemia inferior, por el contrario en pacientes vivos 71 con glicemia hasta 180 mg/dl superan a los pacientes con glicemia de más de 180 mg/dl. De similar forma se encuentra los valores de leucocitos en pacientes fallecidos y vivos.

Por otra parte, Padilla et al. (40) separa los valores de ILG en tres grupos denominados terciles, además señala que los valores de leucocitos y glucosa son superiores en el tercil 66 con  $12,0$  ( $10,4-13,2$ ) y  $7,2$  ( $5,8-12,3$ ) respectivamente. Diaz et al. (39) manifiesta que los pacientes diabéticos tienen mayores valores de glucosa ( $9,6 \pm 3,6$ ) y leucocitos ( $10,8 \pm 2,2$ ) que los pacientes no diabéticos.

Por su parte Cuesta et al. (42) señala que los valores de glucosa y leucocitos son similares en hombres como en mujeres.

Por último, Reyes et al. (43) solo señala los puntos de corte de glucosa en 166.7 (105-205.2) y leucocitos 9700 (7800-12000).

Con respecto a Identificar la relación entre los diferentes grados de alteración leuco-glucémicas con la gravedad del IAM se concluye que:

Según lo analizado en los estudios revisados, estos realizan la misma fórmula matemática para calcular el ILG, pero los criterios para su clasificación dependen de

cada autor. Estos clasifican según el punto de corte, pacientes vivos y fallecidos, pacientes diabéticos y no diabéticos entre otros, terciles o simplemente por rangos para su mejor comprensión e interpretación.

En el trabajo de Martínez et al. (26) el punto de corte del ILG es  $2.155.8 \pm 1.240$  y se observa que el primer lugar ocupa el grupo de 801-1,600 con 38.24%, seguido de  $> 2,400$  con 35.29%. Por el contrario, Díaz et al. (39) evidencia que en los pacientes diabéticos 66.70% y no diabéticos 100% el ILG es  $> 2,400$ .

Por su parte Rodríguez et al. (6) señala que el punto de corte es de  $1732.8 \pm 619,5$ . En los pacientes fallecidos se observa que el ILG es superior con  $2182.9 \pm 752,3$  en comparación a los pacientes vivos con  $1662,9 \pm 566,1$ . Estos valores difieren con el estudio de Matos et al. (41) pero su punto de corte de es 1500.

Cuesta et al. (42) el punto de corte en paciente diabéticos es de  $10255,8 \pm 3351,72$  y en pacientes no diabéticos es de  $1054,93 \pm 3437,15$

Padilla et al. (40) obtiene valores similares de 114, 115 y 115 en los terciles 33 y 66. En el estudio de Reyes et al. (43) solo obtiene el punto de corte de 1327.8 (907.8-2230.6).

Con respecto a identificar la relación entre los diferentes grados de alteración leucoglucémicas con las complicaciones del IAM se determina que:

Martínez et al. (26) destaca que con un promedio de ILG de  $2,155.8 \pm 1,240$  el 50% de los pacientes presentaron arritmias dentro de las complicaciones. Por su parte Rodríguez et al. (6) detalla las complicaciones cardiacas, y determina que en los pacientes vivos con un ILG de  $1662,9 (\pm 566,1)$  la complicación más frecuente es la TV/VF con un 9.0%, seguida de la fibrilación auricular con 6.8% mientras que en los

fallecidos el ILG aumenta a 2182,9 ( $\pm 752,3$ ) la fibrilación auricular y la TV/FV se encuentran en igual posición con 3.3%.

Diaz et al. (39) determina que en todos los rangos del ILG los pacientes no diabéticos presentan mayores complicaciones que los diabéticos detallando así que el 66.70% de los pacientes diabéticos con un valor de  $> 2,400$  presentaron complicaciones, mientras que en los pacientes no diabéticos con el mismo valor de ILG las complicaciones es de 100%. Con un valor del ILG entre 1.601-2.400 el 52.90% de diabéticos presentan complicaciones y en no diabéticos el 75%. Solo en el rango entre 801-1.600 los diabéticos tienen 30.80% de complicaciones mayor que los no diabéticos con 12.10%. Y con el ILG entre 0-800 no presentaron complicaciones en ninguno de los dos grupos de pacientes.

Por su parte, Cuesta et al (42) determina que el ILG aumenta excepcionalmente a  $10255,8 \pm 3351,72$  en pacientes diabéticos y en pacientes no diabéticos se mantiene en  $1327,8$  ( $907.8-2230.6$ ), además, menciona la presencia de complicaciones sin detallar si estas fueron en pacientes diabéticos o no diabéticos ya que solo menciona que la angina luego del IAM y la insuficiencia cardiaca congestiva ocupan el primer y segundo lugar con 45.80% y 30.50% de prevalencia de complicaciones respectivamente, seguida del choque con 19.80% y la fibrilación con 12.20%. En cuanto a la arritmia baja a ocupar el cuarto lugar con un 9.90%. En los últimos lugares se encuentra el bloqueo A/V con 6.10% y el reinfarto con 0.80%.

Por el contrario, Reyes et al. (43) a más de determinar el ILG en  $1327,8$  ( $907.8-2230.6$ ) detalla que el 86.3% presenta complicaciones intrahospitalarias no cardiacas ocupando el primer, seguido de neumonía intrahospitalaria con 58.8%, lesión renal aguda con 47.1% y diabetes mellitus descontrolada con 25.5%. Solo el 13.7%

presentó complicaciones cardiovasculares con un 13.7% y las demás complicaciones como infección del tracto urinario con 9.8%, cetoacidosis diabética 2% y estado hiperosmolar 2% ocupan el último lugar de prevalencia de complicaciones.

Finalmente, con respecto al último objetivo de analizar la relación entre el índice leuco – glucémico con la mortalidad en paciente con IAM se obtiene que:

Es importante destacar que en todos los estudios analizados se observa en valores generales que la mortalidad se encuentra en niveles inferiores con respecto a la supervivencia de los pacientes.

Rodríguez et al. (6) observa que los pacientes fallecidos 13.40% tienen un ILG superior de 2182,9 ( $\pm 752,3$ ) en comparación a los pacientes vivos 1662,9 ( $\pm 566,1$ ). De igual forma lo hace Cuesta et al. (42) ya que los pacientes fallecidos tienen el ILG de 1912.02  $\pm$  1194.17 en comparación con los pacientes vivos de 1534.18 $\pm$ 1206.31.

En el estudio de Diaz et al. (39) solo se delimita el punto de corte de ILG en 1890  $\pm$  848 y evidencia que los pacientes fallecidos diabéticos superan a los fallecidos no diabéticos en 47.40% y 17.20% respectivamente, además los pacientes fallecidos diabéticos poseen un ILG superior a los no diabéticos. De igual forma lo explica Reyes et al. (43) con su punto de corte determinado en 1327,8 (907.8-2230.6), pero se delimita a determinar que los pacientes vivos 96.10% superan a los pacientes fallecidos 3.90% sin incluir el ILG de cada uno de estos grupos. Por su parte Matos et al. (41) considera solo el punto de corte en 1500 y recalca que los pacientes vivos 64.50% superan a los fallecidos 35.40%.

Por último, Padilla et al. (40) describe que a pesar de tener casi igual número de participantes en sus tres grupos de terciles, se puede observar que en el tercil 66 con

un índice leuco glucémico de 3.1773 se encuentran la mayor cantidad de pacientes fallecidos 55.70%. No así en pacientes con ILG con valores inferiores en cada uno de los puntos de corte establecidos en los cuales el pronóstico de supervivencia se encuentra superiores.

## **DISCUSIÓN**

El IAM es una enfermedad asociada a altas tasas de mortalidad y morbilidad. La prevalencia del IAM se encuentra incrementada con respecto al género masculino en todos los estudios, ya sea en estudios con poco número de participantes como en el caso de Martínez et al. (26) con 34 pacientes de los cuales 85.29% fueron hombres y solo 14.71% fueron mujeres versus el estudio de Reyes en el cual tiene 1294 participantes de los cuales 1033 fueron hombres y solo 261 mujeres. (6, 26, 39-43).

La prevalencia de la localización del IAM no es posible identificar ya que su clasificación depende de cada autor. Es así que Martínez et al. (26) clasifica en antero septal cuya prevalencia de 32.14% es superior a la localización inferior con 25% y más aún a la localización anterior con 14.86%. Por su parte Rodríguez et al. (6) indica que la localización más común es la inferior con 42.90%, seguida del anterior medio con 20.30%, anterior con 17.86%, anterior extenso con 14.40%, anterior apical con 10.80%, inferolateral con 6.10%, lateral con 2.60% e inferior más ventrículo derecho con 2.10%. La localización con menor frecuencia fue la septal con 0.7%. Por último, Cuesta et al. (42) describe que en el IAMCEST la localización que con mayor frecuencia se encuentra es la inferior con 26.47% en comparación en IAM sin elevación del St cuya localización con mayor frecuencia es la inferior con 17.65%. Además, la localización que con menor frecuencia se encuentra en el IAMCEST es la posterior con 2.45% en comparación con el IAM sin elevación del St. cuya localización anterior y posterior con 2.45% cada una se encuentra empatadas en el último lugar.

Rodríguez et al. (6) señala que en los pacientes fallecidos el promedio del valor de hemoglobina glicosilada fue superior con  $10,9 \pm 3,2$  a diferencia que los pacientes vivos cuyo valor de glucosa fue inferior con un promedio de  $9,3 \pm 2,5$ . Solo Matos et al. (41) utiliza el valor de glucosa en sangre y establece el valor del punto de corte en 180mg/dl y establece que de los pacientes fallecidos 32 tuvieron una glucosa mayor a 180mg/dl y solo 23 tenían un promedio de glucosa hasta 180mg/dl. Por el contrario, en los pacientes vivos, 71 tenían una glucosa hasta 180mg/dl y solo 29 tenían una glucosa mayor a 180mg/dl. En contraposición Padilla et al. (40) determina que independientemente del tercil y del valor promedio de glucosa en cada uno de los grupos, todos tienen igual número de participantes. Igualmente Cuesta et al. (42) establece que independientemente del género del paciente, el valor de glucosa es similar sin destacar ninguna relevancia.

Por su parte Diaz et al. (39) observa que los pacientes diabéticos tienen una glucosa promedio mayor que los pacientes no diabéticos con  $9,3 \pm 2,5$  y  $6,9 \pm 1,8$  respectivamente. Finalmente, Reyes et al. (43) solo determina el valor promedio de glucosa de 166.7mg/dl.

Los valores de leucocitos son similares a los de la glucosa pues como establece Rodríguez et al. (6) los pacientes fallecidos poseen un mayor número de leucocitos que los vivos con 11.2 y 9.9 cada uno. Por el contrario, Matos et al. (41) indica que solo en los pacientes vivos 41 el número leucocitos mayor que  $10 \times 10^6$  es superior que en los pacientes fallecidos 35.

De igual forma Diaz et al. (39) establece que los pacientes diabéticos tienen un promedio de leucocitos de  $10,8 \pm 2,2$  mayor que los no diabéticos con  $10,8 \pm 2,2$ . Padilla et al. (40) indica que solo en el tercil 2 y 2 los leucocitos se encuentran

elevados con un valor de 12.0 cada uno y en el tercil 1 se encuentra en valores normales de 10.0.

Por último, Cuesta et al. (42) establece que tanto en hombres como en mujeres el valor promedio de leucocitos es similar y Reye et al. (43) solo establece un valor promedio de 9700 (7800-12000) en todos los pacientes.

Con relación a los puntos de corte del ILG para determinar el riesgo en pacientes con IAM, diversos son los resultados de los valores medios del ILG, el valor promedio del ILG varía de acuerdo al tamaño de la muestra los cuales variaron entre 34 pacientes, en el estudio de Martínez Saldaña et al. (26) y 424 pacientes en la investigación de Rodríguez-Jiménez et al. (6). Además, los factores asociados y a la clasificación que se utilice ya sea por terciles (40) o por rangos como lo realiza Martínez et al. (26) y Díaz et al. (39). Solo Matos et al. (41) utiliza valores de glucosa en sangre para la obtención del índice leuco glucémico, los demás autores utilizan hemoglobina glicosilada (HbA1c). (26, 6, 39, 40, 42,43).

En el estudio de Padilla-Cueto et al. (40) se determinó que el corte óptimo del ILG para predecir la mortalidad es de 1.470 y que los pacientes del tercil 1 y tercil 3 se encuentran en igual número de participantes con 114 y 115 respectivamente. Mientras que, Díaz et al. (39) determinaron que el punto de corte óptimo de ILG para predecir complicaciones es de  $1890 \pm 848$  ya sea en pacientes diabéticos como no diabéticos. De todos los pacientes diabéticos con un ILG mayor a 2.400 el 66.70% presentaron complicaciones. Y de los pacientes no diabéticos con un ILG mayor a 2.400 el 100% presentaron complicaciones.

Un valor más alto de ILG fue el encontrado por Martínez et al. (26) pues en su estudio determina que el punto de corte óptimo para el ILG es de  $2,155.8 \pm 1,240$  y que el 35.29% de su población tiene un ILG mayor a 2.400.

Rodríguez et al. (6) y Matos et al. (41) además de determinar el punto de corte de ILG en  $1732,8 \pm 619,5$  y 1500 respectivamente señalan que, en el caso de Rodríguez et al. (6) los 57 pacientes fallecidos tienen un ILG  $2182,9 (\pm 752,3)$  en comparación a los vivos con  $1662,9 (\pm 566,1)$ . Igualmente, Matos et al. (41) revela que los 40 pacientes fallecidos tienen un ILG mayor a 1500 y solo 15 pacientes un ILG de hasta 1500 y de los pacientes vivos solo 36 tienen un ILG mayor de 1500 y 64 hasta 1500.

Por último, Cuesta (42) determina que los pacientes diabéticos tienen índice leuco glucémico mayor  $10255,8 \pm 3351,72$  que los pacientes no diabéticos  $1054,93 \pm 3437,15$ . Reyes et al. (43) también calcula su punto de corte en 1327,8 (907.8-2230.6) pero no ha determinado si el número de pacientes fallecidos se encuentran de acuerdo al incremento del ILG.

Dentro de las complicaciones las alteraciones cardiacas superan a las no cardiacas sobresaliendo las arritmias tanto ventriculares como no ventriculares. Es así como lo demuestra Martínez et al. (26) que la mitad de los pacientes con IAM presentaron arritmias. Rodríguez et al. (6) también detalla las complicaciones cardiacas, y determina que en los pacientes vivos la más frecuentes es la taquicardia ventricular con un 9.0%, mientras que en los fallecidos la fibrilación auricular y la TV/FV se encuentran en igual posición con 3.3%.

Por su parte Diaz et al (39) solo especifica en el nivel de  $> 2,400$  tanto los pacientes diabéticos como no diabéticos tienen el mayor porcentaje de complicaciones con 66.70% y 100% respectivamente. Es así que sobresale la población no diabética pues

a pesar de tener una glucemia promedio de  $6,9 \pm 1,8$  a comparación con los no diabéticos con  $9,6 \pm 3,6$ , son los no diabéticos los que presentaron mayor porcentaje de complicaciones. Cuesta et al (42) también menciona que se presentó complicaciones sin detallar si estas fueron en pacientes diabéticos o no diabéticos ya que solo menciona que la angina luego del IAM y la insuficiencia cardiaca congestiva ocupan el primer y segundo lugar con 45.80% y 30.50% respectivamente, seguida del choque con 19.80% y la fibrilación auricular con 12.20%. En contraposición, Reyes et al. (43) especifica que el 86.3% presenta complicaciones intrahospitalarias no cardiacas ocupando el primer, seguido de neumonía intrahospitalaria con 58.8%, lesión renal aguda con 47.1% y diabetes mellitus descontrolada con 25.5%. Solo el 13.7% presentó complicaciones cardiovasculares con un 13.7%. Solo en este trabajo se incluye la infección del tracto urinario con 9.8% lo que se podría explicar por los días de hospitalización y la necesidad de utilizar sonda vesical, además la cetoacidosis diabética y estado hiperosmolar con 2% ocupan el último lugar.

En cuanto a la mortalidad en todos los estudios realizados se observa que los pacientes vivos prevalecieron sobre los pacientes fallecidos (26, 6, 39, 40, 41, 42,43). En los pacientes diabéticos la mortalidad es mayor con un valor de 67 pacientes en relación a los pacientes fallecidos no diabéticos con 24 así lo evidencia Diaz et al. (39).

Padilla et al. (40) evidencia que a mayor índice leuco glucémico mayor es la mortalidad pues en el grupo del tercer tercil cuyo ILG es de 1773 se encuentran la mayor cantidad de personas fallecidas 191, seguido del tercil 2 con 105 y tercil 1 con 44. Por su parte, Rodríguez et al. (6) indica que los 57 pacientes fallecidos tienen un ILG 2182,9 ( $\pm 752,3$ ) en comparación a los 367 pacientes vivos que tiene un ILG de 1662,9 ( $\pm 566,1$ ).

Por otro lado, Diaz et al. (39) señala que el número de pacientes fallecidos diabéticos es mayor que los pacientes no diabéticos, pues el 47.40% de los pacientes diabéticos fallecieron en comparación con el 17.20% de pacientes no diabéticos que fallecieron.

Martínez et al. (26) solo establece que el número de pacientes vivos es mayor que a lo pacientes fallecidos con 26 y 8 cada uno lo que corrobora Matos et al. (41) con 100 pacientes vivos y 55 fallecidos. Finalmente, Cuesta et al. (42) no especifica la cantidad de pacientes vivos o fallecidos.

## **CONCLUSIÓN**

El género masculino tiene mayor prevalencia de IAM.

El incremento del promedio de leucocitos y glucosa se relaciona directamente con el valor promedio del ILG correlacionándose también el incremento de complicaciones.

El punto de corte del ILG para pronosticar la mortalidad en pacientes con IAM difiere de cada autor y se concluye que a mayor ILG mayor es la prevalencia de mortalidad.

La determinación del índice leuco-glucémico como marcador pronóstico resulta una herramienta útil en pacientes con IAM por su fácil acceso y bajo costo, ya que se demuestra que la previsión de la posible evolución del cuadro clínico, complicaciones y muerte posible.

## **RECOMENDACIÓN**

Considerar el uso del ILG dentro de las primeras 72 horas del IAMCEST.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Organización Mundial de la Salud. La OMS revela las principales causas de muerte y discapacidad en el mundo: 2000-2019. [Internet]. Ginebra; 2020. [citado 03 de marzo de 2022]. Disponible en: <https://www.paho.org/es/noticias/9-12-2020-oms-revela-principales-causas-muerte-discapacidad-mundo-2000-2019>
2. Santos M, Góngora D, Parra J, et al. Factores predictivos de mortalidad hospitalaria en el infarto agudo de miocardio con elevación del segmento ST. *CorSalud*. 2018, 10 (3): 202-210.
3. Montes J. Horemkenesi, Da Vinci, Borodin: tres olvidados precursores de la cardiopatía isquémica. *Rev Esp Cardiol*. 2007; 60(4):449-54
4. Chermiti I, Ghazal H, Dimassi R, et al. Prognostic Value of Leuko-glycemic Index in ST Segment Elevation Myocardial Infarction. *The Journal of Emergency Medicine*. 2017, 53 (3): 435.
5. León-Aliz E, Moreno F, Pérez G, et al. Índice leuco-glucémico como marcador pronóstico de la evolución intrahospitalaria en pacientes con infarto agudo de miocardio con elevación del ST. *Clin. Invest. Arterioscl*. 2014; 26 (4): 168-175
6. Rodríguez A, Fardales R, Toledo E, et al. Índice leuco-glucémico como factor pronóstico tras un infarto agudo de miocardio con elevación del segmento ST. *Rev. Finlay*. 2019, 9 (2): 97-107.
7. Thygesen K, Alpert JS, Jaffe AS, et al.; Joint ESC/ACCF/AHA/WHF Task Force for the Universal Definition of Myocardial Infarction. Third universal definition of myocardial infarction. *Circulation*. 2018, 126 (16): 20 - 35.

8. Reed G, Rossi J, Cannon C. Acute myocardial infarction. *The Lancet*. 2017, 389: 197 - 210.
9. Mesnier, J. Cottin Y Coste P. Hospital admissions for acute myocardial infarction before and after lockdown according to regional prevalence of COVID-19 and patient profile in France: a registry study. *The Lancet Public Health*. 202, 5 (10): e536-e542.
10. Passinho RS, Sipolatti WGR, Fioresi M, Primo CC. Signs, Symptoms and Complications of Acute Myocardial Infarction. *J Nurs UFPE Line*. 2018; 12(1):247-64.
11. Núñez-González S, Aulestia-Ortiz S, Borja-Villacrés E, Simancas-Racine D. Mortalidad por enfermedades isquémicas del corazón en Ecuador, 2001-2016: estudio de tendencias. *Rev Médica Chile*. 2018, 146 (8): 850-6.
12. Mehta LS, Beckie TM, DeVon HA, Grines CL, Krumholz HM, Johnson MN, et al. Acute Myocardial Infarction in Women. American Heart Association. *AHA Sci Statement*. 2016, 133: 916-47.
13. Barroso Leyva I, Bosch Alonso JR, Rodríguez Ramírez VR, Celorrio Fernández R, Peña García Y. Caracterización de pacientes menores de 65 años con infarto agudo de miocardio en terapia intensiva. *Rev Cuba Cardiol Cir Cardiovasc*. 2019, 25 (4): 1-13.
14. Coll Muñoz Y, Valladares Carvajal F de J, González Rodríguez C. Infarto agudo de miocardio. Actualización de la Guía de Práctica Clínica. *Rev Finlay*. 2016, 6 (2): 170-90
15. Castro M, Paumier, E., Abad P, et al. Caracterización de pacientes con infarto agudo de miocardio con elevación del segmento ST, Baracoa, Guantánamo 2017-2019. *Revista Información Científica*. 2020, 99 (4): 310-320.

16. Boussouf K, Zaidi Z, Kaddour F, Djelaoudji A, Benkobbi S, Bayadi N, et al. Clinical Epidemiology of Acute Myocardial Infarction in Setif, Algeria: Finding from the Setif-AMI Registry. *Health Sci J.* 2019, 13 (2:633):1-6.
17. Seropian, I. Sonnino, Ch. Van Tassell, B. et al. Inflammatory markers in ST-elevation acute myocardial infarction, *European Heart Journal. Acute Cardiovascular Care*, 2016; 5 (4), 382–395.
18. García C, Pedroza C. Grajeda A. Nieto R. Garygordobil D. Mendoza A, Infarto agudo de miocardio: revisión sobre factores de riesgo, etiología, hallazgos angiográficos y desenlaces en pacientes jóvenes. *Rev. Cardiol. Mex.* 2021: 91 (4). 485-492
19. Paz D. ILCOR: manejo inicial del Síndrome Coronario Agudo: Revisión y cambios. *AnestesiaR.* 2016. 8 (7)
19. Ribas, N., García-García, C., Meroño, O. et al. Secondary prevention strategies after an acute ST-segment elevation myocardial infarction in the AMI code era: beyond myocardial mechanical reperfusion. *BMC Cardiovasc Disord* 2017, 17 (54).
20. Navinan M, Mendis S, Wickramasinghe S, et al. Inflammation in ST- elevation myocardial infarction: risk factors, patterns of presentation and association with clinical picture and outcome, an observational study conducted at the Institute of Cardiology- National Hospital of Sri Lanka. *BMC Cardiovasc Disord.* 2019, 19 (111): 1-8.
21. Valladares F. Hernández N. Pérez C. León G. Torres C. Infarto agudo de miocardio con elevacion del segmento ST. *Guía de Práctica Clínica. Rev. Finlay* 2022: 13 (3): 364-386.

22. Mañez R. Cortes M. Gill J. Respuesta inflamatoria en el infarto agudo de miocardio. Valores predictivos. Rev. Española de Cardiología. 2022;33 (1) 561-566.
23. Castro V. García R. Contreras M. Medina S. Moreno C. Bolaina E. El estrés oxidativo e inflamación en el infarto: Factores clave en la remodelación cardíaca. Rev. Biomedica 2022: 33 (1) 33-38.
24. García ÁPJ, González SY, Núñez CAM. Leuko-glycaemic index as mortality predictor in heart failure. Rev Méd Electrón. 2018, 40 (5): 1347-1360.
25. Santos Medina M, Góngora Cortés DR, et al. Factores predictivos de mortalidad hospitalaria en el infarto agudo de miocardio con elevación del segmento ST. CorSalud. 2018, 10(3): 202-10
26. Martínez Saldaña A, Mendoza Rodríguez M, López González A. Índice leucoglucémico como predictor de complicaciones en el síndrome coronario agudo. Med. Crítica. 2018; 32 (1): 27-33.
27. Berezin AE. Novel Biomarkers in Prediction of Heart Failure Related Outcomes: From Bench to Bedside. Intern Med Open Access. 2017, 7 (2): 1-3.
28. Taufner GH, Destefani AC. The Recent Advances in the Serological Detection of Acute Myocardial Infarction. Clin Med Biochem C Open Access. 2016, 2 (3): 1-5.
29. Sarre-Álvarez Diego, Cabrera-Jardines Ricardo, Rodríguez-Weber Federico, Díaz-Greene Enrique. Enfermedad cardiovascular aterosclerótica. Revisión de las escalas de riesgo y edad cardiovascular. Med. interna Méx. 2018; 34 (6): 910-923.
30. Al Shehri ZS. The relationship between some biochemical and hematological changes in type 2 diabetes mellitus. Biomed Res Ther. 2017, 4 (11): 1760-74.

31. Ibañez E. Carmelita A. Duarte L. Gimenez F. Olmedo E. Figueredo H. Caracterización del infarto agudo de miocardio de pacientes atendidos en un centro de referencia. *Rev. Soc. Parag. Med. Int.* 2022; 9 (1). 90-100
32. Martínez García G. Hiperglucemia y leucocitosis como predictores de complicaciones intrahospitalarias en pacientes con Infarto del miocardio agudo. *Rev haban cienc méd.* 2021 20(6).
33. Lazaro VL. 2014 PHA Clinical Practice Guidelines for the Diagnosis and Management of Patients with Coronary Heart Disease. *ASEAN Heart J.* 2016;24(3):27-78.
34. Martínez García G, Chipi Rodríguez Y, Carrero Vázquez AM, Cisneros Sánchez LG, González Miguelez Y, Reynosa Paneque N. Leucocitosis e hiperglicemia como factores pronósticos en pacientes con infarto agudo de miocardio. *Rev Cuba Cardiol Cir Cardiovasc.* 2019; 24.1-13.
35. Alfonzo Pacheco MF, Escudero Requena AD, Franco Ramirez DC, Pozo Arcentales MA. Manejo del infarto agudo de miocardio sin elevación del segmento ST. *RECIMUNDO.* 2020; 4 (1): 65-77.
36. Carballo J, Martínez Abrantes M, Almanza Puerto N, Martínez López Y, Herranz Molina M, Gómez Gutierrez M. Perfil de riesgo en fallecidos por infarto agudo de miocardio en atención pre-hospitalaria: 2017-2019. *Rev Méd Hondur.* 2021;89(1):17-23.
37. González V. Pedraza E. Ramírez J. Barreto E, Rodríguez L. Ravelo B. et al. Valor pronóstico de mortalidad en 24 horas de las escalas GRACE, In TIME e ICR en

pacientes infartados con elevación del segmento ST. Rev. Científico Est. 16 de abri. Habana Cuba. 2019; 58 (27) 33-39.

38. García P, González Y, Núñez A. Índice leuco-glucémico como predictor de mortalidad en la insuficiencia cardíaca. 2018, 60 (5).

39. Díaz Benítez RE, Correa Morales AM, Reyes Hernández LM, et al. Hemoglobina glucosilada e índice leucoglucémico como determinaciones pronósticas en el síndrome coronario agudo. CorSalud. 2016,8 (3): 153-63.

40. Padilla-Cueto D, Hernández-Negrín H, Ramírez-Gómez JI, et al. El índice leucoglucémico es un predictor de mortalidad por todas las causas al año en pacientes cubanos con infarto agudo de miocardio con elevación del segmento ST. CorSalud. 2019, 11 (1): 21-9.

41. Matos Lastre Enrique Alejandro, Martínez LLópez Yusmani Ilario, Sosa Remón Ariel, Jerez Álvarez Ana Esperanza. Índice leucoglucémico como predictor de mortalidad intrahospitalaria en pacientes con infarto agudo del miocardio. Rev Ciencias Médicas, Pinar del Río 2021. 25 ( 2)

42. Cuesta-Mero, Paola L; García-Romo, Laura A; Villacres-López, Álvaro D. Índice leucoglucémico como marcador pronóstico de complicaciones en pacientes con infarto agudo de miocardio. Rev Colomb Cardiol 2021, 28(2): 119-127.

43. Reyes-Villarreal, Juan Carlos; Morales-Gutiérrez, Joel Eduardo; López-Zamora, Berenice; Reyes-Navarro, Geraldine Vanessa; Ordoñez-González, Irvin; Triana-González, Salma; Peralta-Amaro, Ana Lilia. Índice leucoglucémico en pacientes con infarto miocárdico con elevación del ST. Rev. Med. Inst. Mex. Seguro Soc. 2022, 60(2): 142-148.

## ANEXOS

**Tabla 1. Prevalencia de IAM según el género.**

ARTICULOS	PAIS	AÑO	N° de Pacientes	Diseño	Género	
					Hombres	Mujeres
Martinez et al. (26)	Mexico	2018	34	Transversal	29 (85.29%)	5 (14.71%)
Rodriguez et al. (6)	Cuba	2019	424	Observacional	271 (63.91%)	153 (36.08%)
Diaz et al. (39)	Cuba	2016	142	Transversal	75 (52.81%)	67 (47.18)
Padilla et al. (40)	Cuba	2019	344	Transversal	266 (77.32%)	118 (34.30%)
Matos et al. (41)	Cuba	2021	155	Observacional, analítico	83 (53.54%)	72 (46.45%)
Cuesta et al. (42)	Colombia	2021	205	Epidemiológico, analítico, observacional y de corte transversal	142 (69.26%)	108 (52.68%)
Reyes et al. (43)	Mexico	2021	1294	Transversal	1033 (79.82%)	261 (20.17%)

**Tabla 2. Localización del infarto**

ARTICULOS	PAIS	AÑO	N° de Pacientes	Diseño	Localización del infarto
Martinez et al. (26)	Mexico	2018	34	Transversal	Anteroseptal: 9 (32,14%)
					Inferior: 7 (25%)
					Anterior: 5 (17,86)
Rodriguez et al. (6)	Cuba	2019	424	Observacional	Septal: 3 (0,7%)
					Inferior más VD: 9 (2,10%)
					Lateral: 11 (2,60%)
					Inferolateral: 26 (6,10%)
					Anterior apical: 46 (10,80%)
					Anterior extenso: 61 (14,40%)
					Anterior medio: 86 (20,30%)
					Inferior: 182 (42,90%)

Diaz et al. (39)	Cuba	2016	142	Transversal	No especifica
Padilla et al. (40)	Cuba	2019	344	Transversal	No especifica
Matos et al. (41)	Cuba	2021	155	Observacional, analítico	No especifica
Cuesta et al. (42)	Colombia	2021	205	Analítico, observacional y de corte transversal	<p><b>Sin St.</b> Anterior: 2,45%, Lateral: 7,35%, Anterolateral: 5,88%, Posterior: 2,45%, inferior: 17,65%</p> <p><b>Con St.</b> Anterior: 7,48%, Lateral: 2,94%, Anterolateral: 24,51%, Posterior: 2,45%, inferior: 26,47%</p>
Reyes et al. (43)	Mexico	2021	1294	Transversal	No especifica

**Tabla 3. Valores de Glucosa y Leucocitos.**

ARTICULOS	PAIS	AÑO	N° de Pacientes	Diseño	Glucosa		Leucocitos
Rodríguez et al. (6)	Cuba	2019	424	Observacional	<b>Vivos:</b> 9,3 ± 2,5	367 (86,6%)	<b>Vivos:</b> 9,9 ± 2,1
					<b>Fallecidos:</b> 10,9 ± 3,2	57 (13,4%)	<b>Fallecidos:</b> 11,2 ± 1,9
Diaz et al. (39)	Cuba	2016	142	Transversal	<b>Diabéticos</b> (9,6 ± 3,6)	NE	<b>Diabéticos</b> (10,8 ± 2,2)
					<b>No diabéticos</b> (6,9 ± 1,8)	NE	<b>No diabéticos</b> (9,8 ± 2,2)
Padilla et al. (40)	Cuba	2019	344	Transversal	<b>Tercil 1:</b> 6,3 (5,5-8,2)	114	<b>Tercil 1:</b> 10,0 (8,6-11,0)
					<b>Tercil 2:</b> 6,8 (5,7-8,5)	115	<b>Tercil 2:</b> 12,0 (10,9-13)
					<b>Tercil 3:</b> 7,2 (5,8-12,3)	115	<b>Tercil 3:</b> 12,0 (10,4-13,2)
Matos et al. (41)	Cuba	2021	155	Observacional, analítico	<b>Fallecidos:</b> Más de 180 mg/dL: 32	NE	<b>Fallecidos:</b> Más de 10x10 <sup>6</sup> : 35
					Hasta 180 mg/dL: 23		Hasta 10x10 <sup>6</sup> : 20
					<b>Vivos:</b> Más de 180 mg/dL: 29		<b>Vivos:</b> Más de 10x10 <sup>6</sup> : 41
					Hasta 180 mg/dL: 71		Hasta 10x10 <sup>6</sup> : 59

Cuesta et al. (42)	Colombia	2021	205	Epidemiológico, analítico, observacional y de corte transversal	<b>Hombres:</b> 142mg/dl	142 (69,2%)	<b>Hombres:</b> 10,595
					<b>Mujeres:</b> 148,48mg/dl	63 (30,7)	<b>Mujeres:</b> 10,182
Reyes et al. (43)	Mexico	2021	1294	Transversal	166.7 (105-205.2)	NE	9700 (7800-12000)

**Tabla 4. Valores de índice leuco glucémico**

ARTICULOS	País	Año	N° de Pacientes	Diseño	Índice Leuco glucémico		
					Valores	Criterios	Porcentaje
Martinez et al. (26)	Mexico	2018	34	Transversal	2,155.8 ± 1,240	0-800	2,94%
						801-1,600	38,24%
						1,601-2,400	23,53%
						> 2,400	35,29%
Rodriguez et al. (6)	Cuba	2019	424	Observacional	1732,8 ± 619,5	Vivos: 1662,9 (± 566,1)	367 (86,6%)
						Fallecidos: 2182,9 (±752,3)	57 (13,4%)
Diaz et al. (39)	Cuba	2016	142	Transversal	Diabéticos: 1890 ± 848	0-800	NE
						801-1,600	30,80%
						1,601-2,400	52,90%
						> 2,400	66,70%
					No Diabéticos: 1890 ± 848	0-800	NE
						801-1,600	12,10%
						1,601-2,400	75%
						> 2,400	100%
Padilla et al. (40)	Cuba	2019	344	Transversal	Tercil 1: 1,207	114	
					Tercil 2: 1,47	115	
					Tercil 3: 1,773	115	
Matos et al. (41)	Cuba	2021	155	Observacional, analítico	1500	<b>Fallecidos</b> Más de 1500	40

						Hasta 1500	15
						<b>Vivos:</b> Más de 1500	36
						Hasta 1500	64
Cuesta et al. (42)	Colombia	2021	205	Epidemiológico, analítico, observacional y de corte transversal	Diabéticos: 10255,8 ± 3351,72	NE	
					No Diabéticos: 1054,93 ± 3437,15	NE	
Reyes et al. (43)	Mexico	2021	1294	Transversal	1327,8 (907.8-2230.6)	NE	

**Tabla 5. Relación de complicaciones con el ILG.**

Diseño	Indice Leucoglucémico			Complicaciones	
	Valores	Criterios			
Transversal	2,155.8 ± 1,240	0-800	2,94%	Arritmias:	17 (50%)
		801-1,600	38,24%		
		1,601-2,400	23,53%		
		> 2,400	35,29%		
Observacional	1732,8 ± 619,5	Vivos: 1662,9 (± 566,1)	367 (86,6%)	Fibrilación auricular:	Vivos: 29 (6,8%) Fallecidos: 14 (3,3%)
				Bloqueo auriculoventricular:	Vivos: 26 (6,1%) Fallecidos: 17 (1,7%)
		Fallecidos: 2182,9 (±752,3)	57 (13,4%)	TV/FV:	Vivos: 358 (9,0%) Fallecidos: 14 (3,3%)
				IAM recurrente	Vivos: 13 (3,1%) Fallecidos: 1 (0,2%)
Transversal	Diabéticos: 1890 ± 848	0-800		No especifica las complicaciones presentadas.	No se complicaron
		801-1,600			30,80%
		1,601-2,400			52,90%
		> 2,400			66,70%
	No Diabéticos: 1237±488	0-800			NE
		801-1,600			12,10%
		1,601-2,400			75%
		> 2,400			100%

Transversal	Tercil 1: 1,207	114		No especifica pacientes complicados	
	Tercil 2: 1,470	115			
	Tercil 3: 1,773	115			
Observacional, analítico	1500	<b>Fallecidos</b> Más de 1500	40	No especifica pacientes complicados	
		Hasta 1500	15		
		<b>Vivos:</b> Más de 1500	36		
		Hasta 1500	64		
Epidemiológico, analítico, observacional y de corte transversal	Diabéticos: 10255,8 ± 3351,72	No especifica		Insuficiencia cardiaca congestiva:	30,50%
				Fibrilación auricular:	12,20%
				Arritmia ventricular:	9,90%
	No Diabéticos: 1054,93 ± 3437,15			Bloqueo A/V:	6,10%
	Reinfarto:			0,80%	
	Choque:			19,80%	
	Angina luego del IAM:			45,80%	
Transversal	1327,8 (907.8- 2230.6)	Solo especifica complicaciones en pacientes fallecidos		Cualquier CIHNC:	47 (86,3)%
				Neumonía intrahospitalaria:	30 (58,8%)
				Lesión renal aguda:	24 (47,1%)
				Infección del tracto urinario:	5 (9,8%)
				DM descontrolada	13 (25,5%)
				Cetoscidosis diabética	1 (2%)
				Estado hiperosmolar hiperglucemico	1 (2%)
				Complicaciones cardiovasculares:	7 (13,7%)

**Tabla 6. Relación de ILG con la mortalidad.**

ARTICULOS	País	Año	N° de Pacientes	Diseño	Índice Leucoglucémico		Mortalidad	
					Criterios		N° Fallecidos	%
Martinez et al. (26)	Mexico	2018	34	Transversal	2,155.8 ± 1,240	0-800	8	23,53 %
						801-1,600		
						1,601-2,400		
						> 2,400		
Rodriguez et al. (6)	Cuba	2019	424	Observacional	1732,8 ± 619,5	Vivos: 1662,9 (± 566,1)	57	13,40 %
						Fallecidos: 2182,9 (±752,3)		
Diaz et al. (39)	Cuba	2016	142	Transversal	Diabéticos: 1890 ± 848	0-800	Diabéticos : 67	47,40 %
						801-1,600		
						1,601-2,400		
						> 2,400		
					No Diabéticos: 1890 ± 848	0-800	No diabéticos: 24	17,20 %
						801-1,600		
						1,601-2,400		
						> 2,400		
Padilla et al. (40)	Cuba	2019	344	Transversal	Tercil 1: 1,207	114	44	13%
					Tercil 2: 1,47	115	105	30,70 %
					Tercil 3: 1,773	115	191	55,70 %
Matos et al. (41)	Cuba	2021	155	Observacional, analítico	1500	Fallecidos Más de 1500	55	35,40 %
						Hasta 1500		

						Vivos: Más de 1500		
						Hasta 1500		
Cuesta et al. (42)	Colombia	2021	205	Epidemiológico, analítico, observacional y de corte transversal	Vivos: 1534.18±1206.31	No especifica		
					Fallecidos: 1912.02 ± 1194.17	No especifica		
Reyes et al. (43)	Mexico	2021	1294	Transversal	1327,8 (907.8-2230.6)		51	3,90%

**AUTORIZACIÓN DE PUBLICACIÓN EN EL  
REPOSITORIO INSTITUCIONAL**

**Patricia Johanna Auquilla Soria** portador(a) de la cédula de ciudadanía N° **0107389363**. En calidad de autor/a y titular de los derechos patrimoniales del trabajo de titulación “**ÍNDICE LEUCO-GLUCÉMICO COMO PREDICTOR EN PACIENTES CON INFARTO AGUDO DE MIOCARDIO CON ELEVACIÓN DEL ST**” de conformidad a lo establecido en el artículo 114 Código Orgánico de la Economía Social de los Conocimientos, Creatividad e Innovación, reconozco a favor de la Universidad Católica de Cuenca una licencia gratuita, intransferible y no exclusiva para el uso no comercial de la obra, con fines estrictamente académicos y no comerciales. Autorizo además a la Universidad Católica de Cuenca, para que realice la publicación de este trabajo de titulación en el Repositorio Institucional de conformidad a lo dispuesto en el artículo 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior.

Cuenca, 24 de enero de 2023

F: .



**Patricia Johanna Auquilla Soria**

**C.I. 0107389363**