

Artículo Original de Investigación

Índice leucoglucémico como predictor de complicaciones intrahospitalarias en el infarto agudo de miocardio

Leukoglycemic index as predictor of in-hospital complications in acute myocardial infarction

Geovedy Martínez García, Liliam G. Cisneros Sánchez, Yanitsy Chipi Rodríguez, Yaydy González Miguelez, Sonia M. Sánchez Valcázar, Daniel Silva Brito, Taimara Pérez Rivera.

Hospital General Docente "Enrique Cabrera", La Habana, Cuba.

INFORMACIÓN DEL ARTÍCULO

Recibido el 13 de Mayo de 2021

Aceptado después de revisión el 1 de Julio de 2021

www.revistafac.org.ar

Los autores declaran no tener conflicto de intereses

Palabras clave:

Infarto agudo de miocardio.

Elevación del segmento ST.

Complicaciones intrahospitalarias.

Índice leucoglucémico..

Keywords:

Acute myocardial infarction.

ST-segment elevation.

In-hospital complications

Leukoglycemic index.

RESUMEN

Objetivos: Evaluar la capacidad predictiva del índice leucoglucémico de complicaciones intrahospitalarias en pacientes internados con infarto agudo de miocardio con elevación del segmento ST.**Material y métodos:** Se realizó un estudio multicéntrico, observacional, prospectivo, de cohorte, con 507 pacientes internados con infarto agudo de miocardio con elevación del segmento ST entre septiembre de 2013 y marzo de 2020, en dos hospitales de atención secundaria. Para definir el rendimiento del índice leucoglucémico se evaluó la discriminación con el estadístico C, y la calibración mediante la prueba C de Hosmer - Lemeshow.**Resultados:** La edad media fue de $61 \pm 11,7$ años, predominó el sexo masculino. Principales factores de riesgo: hipertensión arterial y tabaquismo. En 285 pacientes existió participación de la cara inferior, 59 pacientes presentaron una clasificación de Killip-Kimball clase II o superior; a 310 pacientes se les aplicó tratamiento fibrinolítico y a 101 pacientes se les realizó angioplastia coronaria. 198 pacientes sufrieron complicaciones intrahospitalarias, la angina post-infarto fue la más frecuente. El índice leucoglucémico presentó una buena calibración según la prueba C de Hosmer-Lemeshow ($\chi^2 = 6,197$; $p = 0,625$), pero su capacidad de discriminación se clasificó como mala, con un área bajo la curva de 0,60 (95% IC 0,55 – 0,65; $p < 0,001$).**Conclusiones:** El índice leucoglucémico posee un bajo rendimiento para la predicción del riesgo de complicaciones intrahospitalarias en el infarto agudo de miocardio.**Leukoglycemic index as predictor of in-hospital complications in acute myocardial infarction.**

ABSTRACT

Objective: To evaluate the predictive capability of the leukoglycemic index of in-hospital complications in patients with acute myocardial infarction with ST-segment elevation.**Methods:** A multi-center, observational, prospective, cohort study, with 507 patients admitted with acute myocardial infarction with ST-segment elevation since September 2013 to March 2020, at two secondary care hospitals. In order to define the performance of the leukoglycemic index, discrimination was evaluated with the statistical C, and calibration by Hosmer - Lemeshow test.**Results:** The mean age was 61 ± 11.7 years; male sex predominated. Principal risk factors: Hypertension and tobacco addiction. In 285 patients there was inferior wall compromise, 59 patients presented Killip Kimball's classification $\geq II$; 310 patients underwent fibrinolytic treatment and 101 patients had coronary angioplasty done. There were in-hospital complications in 198 patients; post-infarct angina was the more frequent. The leukoglycemic index presented a good calibration according to the test of Hosmer Lemeshow ($\chi^2 = 6.197$; $p = 0.625$), but its discriminating capability was bad, with an area under curve of 0.60 (95% IC 0.55 – 0.65; $p = 0.001$).**Conclusions:** The leukoglycemic index has a low performance for the prediction of the risk of in-hospital complications in acute myocardial infarction.

INTRODUCCIÓN

La incidencia de complicaciones intrahospitalarias en el contexto del infarto agudo del miocardio con elevación del segmento ST (IAMCEST) ha disminuido de forma importante con la reperfusión coronaria precoz y el tratamiento médico antiisquémico. Sin embargo, su aparición ensombrece el pronóstico de los pacientes, y son la primera causa de muerte en esta enfermedad.

En Cuba, el infarto agudo de miocardio se ubica como la primera causa de mortalidad, por lo cual se han implementado diversas terapias que eviten la progresión a la muerte, incluidas las que producen la reperfusión del vaso ocluido, específicamente la intervención coronaria percutánea (ICP). La realización a todos los pacientes, diagnosticados con IAMCEST de coronariografía o ICP es costoso y no accesible en todo el país. Al tener una puntuación de riesgo estadísticamente significativa para predecir qué pacientes presentarán una complicación intrahospitalaria permitirá decidir quién se beneficiará de estos procedimientos, reduciría los reingresos e integraría con mayor prontitud a los pacientes a la sociedad y a su área laboral.

En diversos estudios se ha demostrado que tanto el recuento leucocitario como la glucemia, de forma independiente o en conjunto, se relacionan con la génesis y progresión de la enfermedad aterosclerótica, así como con la extensión y complicaciones del IAMCEST^{1,2,3,4,5,6}. En años recientes se ha hecho referencia al valor combinado de estos dos elementos, siendo Quiroga y col., en 2010, los primeros en proponer el índice leucoglucémico (ILG) como un marcador pronóstico de muerte y complicaciones intrahospitalarias en pacientes con IAMCEST⁷. La ventaja de este índice radica en la evaluación en conjunto del efecto sinérgico de la respuesta inflamatoria e hiperglucémica, lo que aumenta la utilidad práctica y clínica de ambos parámetros complementarios.

Se realizó el siguiente estudio con el objetivo de evaluar la capacidad predictiva del índice leucoglucémico de complicaciones intrahospitalarias en pacientes internados con infarto agudo de miocardio con elevación del segmento ST en dos hospitales de La Habana durante el período 2013-2020.

MATERIAL Y METODOS

Se realizó un estudio analítico, observacional, multicéntrico, longitudinal, prospectivo de cohorte, donde participaron 507 pacientes atendidos en las Unidades de Cuidados Coronarios, divididos de la siguiente forma: 307 casos atendidos en el Hospital Militar Central "Dr. Carlos Juan Finlay", y 200 pacientes atendidos en el Hospital General Docente "Enrique Cabrera". Los pacientes cumplieron los siguientes criterios: 1) diagnóstico de IAMCEST, según la Cuarta Definición Universal del Infarto del Miocardio⁸; 2) realización durante el ingreso de leucograma y glucemia en ayunas en las primeras 24 horas; 3) ausencia de enfermedad inflamatoria sistémica, infecciosa o hematológica conocida; 4) no hayan sido trasladados a otras instituciones antes del alta hospitalaria.

En una ficha digital se registró de forma prospectiva, para cada paciente, distintas variables clínicas y epidemiológicas: edad, sexo, antecedentes personales (diabetes mellitus, hipertensión, dislipidemia, tabaquismo, infarto cardiaco y accidente cerebrovascular), y la clase Killip-Kimball al ingreso. Se registró también la localización electrocardiográfica del infarto, la terapia de reperfusión empleada (fibrinólisis o intervención coronaria percutánea), la estancia hospitalaria, las complicaciones intrahospitalarias y el estado al egreso (vivo o fallecido), así como las cifras de la primera glucemia en ayunas (PGA) y el conteo total de leucocitos. Se calculó el constructo índice leucoglucémico a través de la fórmula:

$$\text{glucemia (mmol/l)} * 18 * \text{leucocitos (10}^9\text{/l)}$$

La información fue procesada por el paquete estadístico IBM® SPSS® versión 19.0.0. Para el procesamiento y presentación de los resultados se utilizaron métodos de la estadística descriptiva, como distribuciones de frecuencia, medidas de tendencia central (media y desviación estándar) y cálculos porcentuales para la comparación y análisis de los resultados por estratos de control. Para comprobar la asociación entre variables categóricas se utilizó el test de chi cuadrado o la prueba exacta de Fisher. La asociación entre variables cuantitativas y el desarrollo de eventos se objetivó mediante la prueba de la t de Student. El nivel de significación estadística utilizado fue de $p < 0,05$ con un Intervalo de Confianza del 95%.

El rendimiento del ILG se evaluó mediante la discriminación y la calibración. La discriminación se evaluó con el estadístico C, también denominado área bajo la curva ROC (*receiver operating characteristic*). Un área bajo la curva ROC de 0,5 se consideró como ausencia de discriminación; entre 0,51 y 0,69 mala discriminación; entre 0,7 y 0,79 buena discriminación; entre 0,8 y 0,89 muy buena discriminación; de 0,9 o superior excelente discriminación. La calibración mide la capacidad de generar predicciones que, en promedio, estén próximas a los resultados medios observados. El método utilizado fue la prueba C de Hosmer – Lemeshow, la ausencia de significación ($p > 0,05$) indica una buena calibración.

Los resultados se expresaron en porcentajes y valores medios \pm desviación estándar en forma de tablas y gráficos.

La investigación se realizó bajo los principios establecidos en la Declaración de Helsinki, y fue aprobada por el Comité de Ética de la investigación del Hospital General Docente "Enrique Cabrera".

RESULTADOS

La edad promedio de los pacientes fue 61 años (IC: 59,86 – 63,11 años), con un predominio del grupo de 50 a 59 años de edad (30,2%). La distribución por sexo mostró un predominio del masculino con 347 hombres (73,9%) y 160 mujeres (26,1%), aunque en el sexo femenino el grupo de edad más representado fue el de 70-79 años de edad, para un 30,2 %.

TABLA 1.
Distribución de paciente según factores de riesgo coronario.

Características	Frecuencia (n)	%*
Factores de riesgo		
Edad (media ± desviación estándar)	61 ± 11,2	
Hipertensión arterial	329	64,9
Tabaquismo	303	59,8
Exfumador	50	9,9
Diabetes mellitus	111	21,9
Dislipidemia	16	3,2
IAM previo	51	10,1
Antecedentes de cardiopatía isquémica	29	5,7
Accidente cerebrovascular previo	19	3,7
Localización electrocardiográfica		
Anterior extenso	114	22,5
Anterolateral	21	4,1
Anteroseptal	61	12,0
Inferior	243	47,9
Inferolateral	40	7,9
Inferoposterior	2	0,4
Lateral	25	4,9
Septal	1	0,2
Criterios hospitalarios		
Clasificación Killip-Kimball ≥ II	59	11,6
Fibrinólisis	310	61,1
Intervención coronaria percutánea	101	19,9
Estadía hospitalaria (media, DE†)	7,24 ± 1,94	

* Calculado del total de pacientes. † Desviación estándar. IAM: infarto agudo del miocardio.

En la distribución de pacientes de acuerdo a los principales factores de riesgo coronario, se observó una alta prevalencia de HTA (64,9%), seguido por el tabaquismo (59,8%). La diabetes mellitus estuvo presente en casi un cuarto de los pacientes estudiados (21,9%), lo cual constituye el tercer factor de riesgo coronario más frecuente (Tabla 1).

En 285 pacientes (56,2%) existió participación electrocardiográfica de la cara inferior. De acuerdo a la clasificación funcional observada a la llegada al centro de urgencias, 59 pacientes (11,6%) presentaron una clasificación de Killip-Kimball clase ≥ II. En cuanto al tratamiento de reperfusión miocárdica, a 310 pacientes (61,1%) se les aplicó tratamiento fibrinolítico y a 101 pacientes (19,9%) se les realizó ICP. La estadía hospitalaria promedio fue de 7 días (IC: 6,96 – 7,52 días). Durante la internación fallecieron 24 pacientes, lo que representó una letalidad del 4,7%.

En la Tabla 2 se muestra la incidencia de complicaciones intrahospitalarias estratificada por el estado al egreso. Del total de pacientes, 198 pacientes (39,1%) sufrieron alguna complicación. La angina postinfarto se constituyó en la complicación intrahospitalaria más frecuente, la cual se presentó en 54 casos (10,7%) del total de infartos, seguido por los casos de insuficiencia cardíaca, arritmias y shock cardiogénico. El shock cardiogénico, la parada cardiorrespiratoria, las complicaciones mecánicas (comunicación intraventricular y rotura de pared libre), y las complicaciones neurológicas, resultaron asociadas de forma significativa con la mortalidad intrahospitalaria.

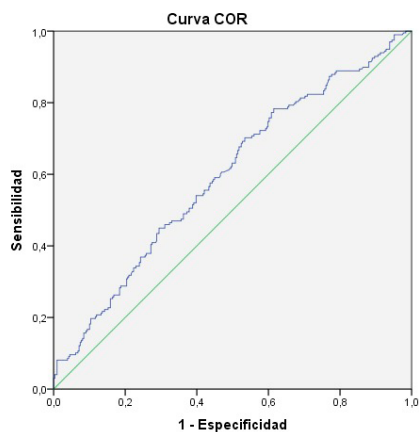
Se realizó el cálculo del ILG de acuerdo a la fórmula presentada anteriormente. Cuando se analizó su capacidad predictiva en el universo de estudio, una mayor puntuación se asoció significativamente con las complicaciones duran-

TABLA 2.
Incidencia de complicaciones intrahospitalarias estratificada por el estado al egreso

Complicación	Estado al egreso				Total (%) [§]	χ ² ; sig.
	Vivos (483)		Fallecidos (24)			
	n	%*	n	%*		
Angina	53	98,2	1	1,8	54 (10,7)	χ ² = 1,11 / p = 0,291
Arritmias	33	100	0	0	33 (6,5)	χ ² = 1,75 / p = 0,185
Comunicación interventricular	2	50	2	50	4 (0,8)	χ ² = 18,32 / p = 0,000
Insuficiencia cardíaca	41	97,6	1	2,4	42 (8,3)	χ ² = 0,56 / p = 0,453
IAM del ventrículo derecho	9	100	0	0	9 (1,8)	χ ² = 0,46 / p = 0,499
Parada cardiorrespiratoria	8	50	8	50	16 (3,2)	χ ² = 75,07 / p = 0,000
Pericarditis	23	92	2	8	25 (4,9)	χ ² = 0,62 / p = 0,430
Reinfarto	3	100	0	0	3 (0,6)	χ ² = 0,15 / p = 0,699
Rotura de pared libre del ventrículo izquierdo	0	0	5	100	5 (0,6)	χ ² = 101,63 / p = 0,000
Shock cardiogénico	16	64	9	36	25 (4,9)	χ ² = 57,00 / p = 0,000
Trombo en ventrículo izquierdo	4	100	0	0	4 (0,8)	χ ² = 0,20 / p = 0,655
Otras	5†	71,4	2‡	28,6	7 (1,4)	χ ² = 8,94 / p = 0,003

* Calculado en base al total de pacientes según complicación intrahospitalaria. † Sangrado digestivo (dos pacientes), accidente cerebrovascular (tres pacientes).

‡ Accidente cerebrovascular. § Calculado del total de pacientes en el estudio.



Los segmentos de diagonal se generan mediante empates.

FIGURA 1
Curva ROC del modelo predictivo índice leucoglucémico.

te la internación (OR 1,57; 95% IC 1,23 – 2,02; $p < 0,001$). A pesar de tener una buena calibración según la prueba C de Hosmer-Lemeshow ($\chi^2 = 6,197$; $p = 0,625$), su capacidad de discriminación se clasificó como mala, con un área bajo la curva de 0,60 (95% IC 0,55 – 0,65; $p < 0,001$) (Figura 1). Se calculó el punto de corte con mejor sensibilidad y especificidad, a través del índice de Youden; el cual determinó el valor 1 188, con una sensibilidad de 70,2% y especificidad de 46,6% (Figura 2).

DISCUSION

En la presente investigación, los valores del ILG fueron superiores, con diferencia estadística muy significativa, en los pacientes que tuvieron complicaciones intrahospitalarias ($p < 0,001$), comparado con aquellos que no la presentaron durante su internamiento. Sin embargo, cuando se calculó la curva ROC, su capacidad discriminativa fue mala.

Quiroga y col. relacionaron de manera sencilla, práctica y útil, el leucograma y la glucemia obtenidos al ingreso del paciente, y propusieron el ILG como un marcador pronóstico de muerte y complicaciones intrahospitalarias en pacientes con IAMCEST⁷. En este estudio, el primero donde se describe el ILG, si bien con una muestra pequeña, se correlacionó el ILG con el desarrollo de muerte, insuficiencia cardíaca y angina postinfarto ($p < 0,0002$). El valor obtenido mediante las curvas ROC, que mostró una sensibilidad y especificidad adecuadas, fue de 1 585, aunque se redondeó a 1 600. En este estudio hay varios elementos que no permiten la comparación con el nuestro: 1) se excluyeron los IAMCEST con internación mayor de 48 horas desde el inicio de los síntomas. Los autores justifican esta metodología porque en las primeras 48 horas del evento isquémico es cuando existe la máxima acción inflamatoria, y es cuando ocurre la mayor tasa de complicaciones; 2) la glucemia utilizada para el cálculo del ILG fue la que se obtuvo en la admisión hospitalaria. En nuestro estudio la muestra utilizada fue la primera glucemia en ayuno, al tener en cuenta varios estudios donde comparan el riesgo de complicaciones in-

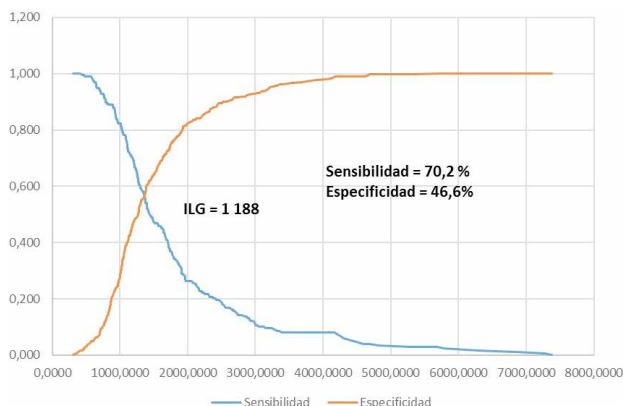


FIGURA 2
Curva ROC que muestra punto de corte óptimo índice leucoglucémico.

trahospitalarias tanto en la glucemia de admisión como la medida en ayuno⁹; 3) solo se incluyeron como complicaciones intrahospitalarias a la muerte, insuficiencia cardíaca y a la angina postinfarto; y por último 4) los autores no definen en su estudio el área bajo la curva ROC, ni la sensibilidad y especificidad del ILG.

En la investigación desarrollada por Reyes y col., los valores de ILG en pacientes con síndrome coronario agudo se relacionaron de forma significativa con un punto final combinado de mortalidad, insuficiencia cardíaca y re infarto ($p = 0,007$)¹⁰. El área bajo la curva ROC obtenida fue de 0,63, con un punto de corte de 1 550. Aunque este valor es superior al obtenido en esta investigación, debemos tener en cuenta elementos que varían entre los dos estudios, como la no inclusión de otras complicaciones como punto final, que no se expresa la sensibilidad y especificidad del punto de corte admitido, y que se incluyeron pacientes con todas las posibles nosologías del síndrome coronario agudo. Un elemento nuevo en el estudio de Reyes es la realización de un modelo de regresión logística de Cox, donde el ILG alcanzó una diferencia significativa ($p = 0,007$); por lo que se considera la primera publicación donde este constructo se incluye en ese método estadístico. En el presente estudio, el ILG también alcanzó una diferencia significativa en el modelo de regresión logística final ($p = 0,010$), lo cual reafirma su importancia como factor de riesgo independiente de complicaciones.

Hirschson y col. analizaron el valor pronóstico del ILG en 405 pacientes con IAMCEST y su valor agregado a los puntajes de riesgo clásicos¹¹. Para ello dividieron la muestra en cuartiles según el valor del ILG, y los relacionaron con el resto de los factores de riesgo; el punto final del estudio fue la muerte y una escala Killip-Kimball III-IV. Los cuartiles superiores de ILG se correlacionaron significativamente con la localización anterior del IAM y con mayor frecuencia cardíaca, glucemia en ayunas, recuento leucocitario y niveles de CPK total. La incidencia del punto final analizado fue significativamente creciente por cuartiles de ILG: 0%,

7,60%, 9,30% y 30%, respectivamente ($p < 0,0001$). El área bajo la curva ROC fue de 0,77 (IC 95% 0,71-0,88; $p = 0,0001$). El mejor valor de corte para el punto final fue 1 000. En este estudio se observan las mismas diferencias que las publicaciones anteriores, en que analizan la muerte como una complicación, y no incluyen otras complicaciones mecánicas o arrítmicas. Por otra parte, no se informa la sensibilidad y especificidad del ILG propuesto como punto de corte.

El primer estudio realizado en Cuba sobre la capacidad predictiva del ILG fue publicado por León-Aliz y col¹². Los autores evaluaron el ILG como marcador pronóstico en 128 pacientes con IAMCEST que ingresaron entre enero de 2009 y octubre de 2010 en la Unidad de Cuidados Intensivos del Hospital Dr. Celestino Hernández Robau. Se definieron como complicaciones cardíacas mayores la ocurrencia de fallo de bomba con clase Killip-Kimball \geq II; arritmias supraventriculares, principalmente fibrilación auricular paroxística; arritmias ventriculares (taquicardia y fibrilación); trastornos de la conducción auriculoventricular de alto grado; y reinfarcto o angina postinfarcto. El área bajo la curva ROC obtenida fue de 0,682 (IC 95% 0,590 - 0,775, $p = 0,000$), con un punto de corte de 1158; esta área se considera una mala discriminación del estadígrafo C, semejante a lo descrito en esta investigación, aunque se obtuvo un punto de corte ligeramente superior. Al realizar el análisis multivariado de regresión logística para analizar la posible influencia de otras variables confusoras, demostró que la edad mayor a 75 años, la PA sistólica inferior a 100 mm Hg y el ILG superior a 1158 fueron predictores independientes de muerte y complicaciones cardíacas, o ambas.

Martínez y col¹³ no encontraron correlación estadísticamente significativa entre ILG y complicaciones intrahospitalarias del síndrome coronario agudo. En su estudio analizaron a 34 pacientes con este síndrome y evaluaron la relación del constructo con la mortalidad, aparición de insuficiencia cardíaca y de arritmias. Estos resultados contrastan con los estudios revisados como bibliografía, y pudieran estar relacionados con los pocos pacientes participantes, en la inclusión de pacientes con todas las posibles entidades que se incluyen en el síndrome coronario agudo, y la no observancia de otras complicaciones intrahospitalarias.

El ILG tiene una capacidad predictiva de complicaciones tanto en sujetos diabéticos como en no diabéticos. A pesar de que su punto final era la mortalidad intrahospitalaria, Rodríguez y col¹⁴ observaron en 424 pacientes, que las medias de ILG presentaban diferencias significativas si tenían en cuenta el antecedente de diabetes mellitus ($p = 0,003$). Sin embargo, el área bajo la curva ROC en el grupo de no diabéticos mostraba mejor capacidad discriminativa ($C = 0,707$ vs. $C = 0,673$). Los autores utilizaron como punto de corte el percentil 75 del ILG, y al calcular el área bajo la curva con este percentil, obtuvieron un estadígrafo C de 0,721 (IC 95 % 0,673 - 0,770; $p = 0,000$), con una sensibilidad y especificidad de 34 % y 57 %, respectivamente. Este es uno de los pocos trabajos que expone estos valores de su curva ROC de ILG, y en comparación con los datos obtenidos por

este autor, los presentes valores de sensibilidad y especificidad están por encima de los obtenidos por Rodríguez y col.

Los estudios anteriormente descritos presentan diferencias que no hacen posible la comparación con esta investigación. Estas diferencias están relacionadas, fundamentalmente, con muestras heterogéneas en cuanto a su tamaño y composición; con objetivos finales primarios diferentes, en los que se incluyen la muerte como complicación, y en otros no toman en cuenta todas las posibles complicaciones intrahospitalarias después de un IAMCEST; y, por último, y no menos importante, con la ausencia de la sensibilidad y especificidad del área bajo la curva estimada. Sin embargo, en todas estas publicaciones se observa un denominador común, la baja capacidad discriminativa del ILG según el estadígrafo C, lo cual se asemeja a los resultados obtenidos en esta investigación.

CONCLUSIONES

- Una mayor puntuación del índice leucoglucémico se asoció significativamente con la incidencia de complicaciones durante la internación en los pacientes con infarcto agudo del miocardio con elevación del segmento ST.
- El índice leucoglucémico posee un bajo rendimiento para la predicción del riesgo de complicaciones intrahospitalarias del infarcto agudo del miocardio, lo cual sugiere la necesidad de otros modelos pronósticos para estos pacientes.

BIBLIOGRAFIA

1. Zhao Sh, Murugiah K, Li N, et al. Admission glucose and in-hospital mortality after acute myocardial infarction in patients with or without diabetes: A Cross-sectional Study. *Chin Med J* 2017; 130: 767-73.
2. Santos MM, Barreiro AG, García RQG, et al. Factores de riesgo de mortalidad hospitalaria post infarcto agudo de miocardio. *Rev Cub Cardiol Cirug Cardiovasc* 2017; 23: 27-44.
3. Issa M, Alqahtani F, Berzingi Ch, et al. Impact of acute diabetes decompensation on outcomes of diabetic patients admitted with ST-elevation myocardial infarction. *Diabetol Metab Syndr [serie en Internet]* 2018; 10: 57. Disponible en: <https://doi.org/10.1186/s13098-018-0357-y> Acceso 30 de Junio de 2021.
4. Pesaro AEP, Nicolau JC, Serrano CV Jr, et al. Influencia de Leucocitos y Glucemia en el Pronóstico de Pacientes con Infarcto Agudo de Miocardio. *Arq Bras Cardiol* 2009; 92: 84-89.
5. Akhtar N, Adil MM, Ahmed W, et al. The role of leukocyte counts in patients with unstable angina pectoris or myocardial infarction: prognostic significance and correlation with plasma brain natriuretic peptide (BNP) levels. *J Pak Med Assoc* 2011; 61: 51-54.
6. Guasti L, Dentali F, Castiglioni L, et al. Neutrophils and clinical outcomes in patients with acute coronary syndromes and/or cardiac revascularization. A systematic review on more than 34,000 subjects. *Thromb Haemost* 2011; 106: 591-99.
7. Quiroga W, Conci E, Zelaya F, et al. Estratificación del riesgo en el infarcto agudo de miocardio según el índice leucoglucémico. ¿El Killip-Kimball de laboratorio? *Rev Fed Arg Cardiol* 2010; 39: 29-34.
8. Thygesen K, Alpert JS, Jaffe AS et al. Consenso ESC 2018 sobre la cuarta definición universal de infarcto de miocardio. *Rev Esp Cardiol* 2019; 72: 72.e1-e27.
9. Gómez-Arbelaez D, Sánchez-Vallejo G, Pérez M, et al. Hiperglucemia se asocia a mayor número de desenlaces adversos en individuos latinoamericanos con infarcto agudo de miocardio. *Clin Investig Arterioscl* 2015; Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.arteri.2015.09.003>. Acceso 30 de Junio de 2021.