



**REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA
UNIVERSIDAD DE CARABOBO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
DIRECCIÓN DE POSTGRADO
PROGRAMA DE ESPECIALIZACIÓN EN MEDICINA INTERNA
CIUDAD HOSPITALARIA "DR. ENRIQUE TEJERA"**



**ÍNDICE LEUCOGLICÉMICO COMO FACTOR PREDICTOR DE
PRONÓSTICO EN PACIENTES CON ICTUS ISQUÉMICO. ÁREA DE
EMERGENCIA. CIUDAD HOSPITALARIA "DR. ENRIQUE TEJERA".
MAYO 2019 – MAYO 2020**

Autor: Francisco Javier Medved Pernia

Valencia, 2020



**REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA
UNIVERSIDAD DE CARABOBO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
DIRECCIÓN DE POSTGRADO
PROGRAMA DE ESPECIALIZACIÓN EN MEDICINA INTERNA
CIUDAD HOSPITALARIA "DR. ENRIQUE TEJERA"**



**ÍNDICE LEUCOGLICÉMICO COMO FACTOR PREDICTOR DE
PRONÓSTICO EN PACIENTES CON ICTUS ISQUÉMICO. ÁREA DE
EMERGENCIA. CIUDAD HOSPITALARIA "DR. ENRIQUE TEJERA".
MAYO 2019 – MAYO 2020**

**TRABAJO ESPECIAL DE GRADO QUE SE PRESENTA COMO
REQUISITO PARA OPTAR AL TÍTULO
DE ESPECIALISTA EN MEDICINA INTERNA**

**Autor: Francisco Javier Medved Pernia
Tutor clínico: Aracelis Mostafa**

Valencia, 2020



ACTA DE DISCUSIÓN DE TRABAJO ESPECIAL DE GRADO

En atención a lo dispuesto en los Artículos 127, 128, 137, 138 y 139 del Reglamento de Estudios de Postgrado de la Universidad de Carabobo, quienes suscribimos como Jurado designado por el Consejo de Postgrado de la Facultad de Ciencias de la Salud, de acuerdo a lo previsto en el Artículo 135 del citado Reglamento, para estudiar el Trabajo Especial de Grado titulado:

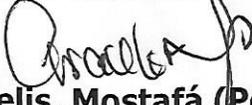
"INDICE LEUCOGLICÉMICO COMO FACTOR PREDICTOR DE PRONÓSTICO EN PACIENTES CON ICTUS ISQUÉMICO. ÁREA DE EMERGENCIA. CIUDAD HOSPITALARIA "DR. ENRIQUE TEJERA" MAYO 2019-MAYO 2020"

Presentado para optar al grado de **Especialista en Medicina Interna** por el (la) aspirante:

MEDVED P., FRANCISCO J.
C.I. V – 20315293

Habiendo examinado el Trabajo presentado, bajo la tutoría del profesor(a): Aracelis, Mostafá C.I. 7683488, decidimos que el mismo está **APROBADO**.

Acta que se expide en valencia, en fecha: 26/02/2021


Prof. Aracelis, Mostafá (Pdte)

C.I. 7683488

Fecha 26/02/2021


Prof. Haydee Oliveros

C.I. 3025988

Fecha 26-2-2021




Prof. Nidia González

C.I. 5450978

Fecha 26/02/2021

TG:

TG-CS:

ACTA DE CONSTITUCIÓN DE JURADO Y DE APROBACIÓN DEL TRABAJO

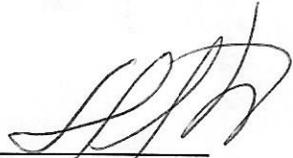
Quienes suscriben esta Acta, Jurados del Trabajo Especial de Grado titulado:

""INDICE LEUCOGLICÉMICO COMO FACTOR PREDICTOR DE PRONÓSTICO EN PACIENTES CON ICTUS ISQUÉMICO. ÁREA DE EMERGENCIA.CIUDAD HOSPITALARIA "DR. ENRIQUE TEJERA" MAYO 2019-MAYO 2020"" Presentado por el (la) ciudadano (a): MEDVED P., FRANCISCO J. titular de la cédula de identidad N° V-20315293, Nos damos como constituidos durante el día de hoy: 20/02/2021 y convenimos en citar al alumno para la discusión de su Trabajo el día: 26/02/2021.

RESOLUCIÓN

Aprobado: ✓ Fecha: 26/2/2021 *Reprobado: _____ Fecha: _____.

Observación: _____

		
Presidente del Jurado	Miembro del Jurado	Miembro del Jurado
Nombre: <u>Alicia Romero</u>	Nombre: <u>Nicha González</u>	Nombre: <u>Arzobispo Oliveros</u>
C.I. <u>2683408</u>	C.I. <u>5450275</u>	C.I. <u>3025988</u>

Nota:

1. Esta Acta debe ser consignada en la Dirección de Asuntos Estudiantiles de la Facultad de Ciencias de la Salud (Sede Carabobo), inmediatamente después de la constitución del Jurado y/o de tener un veredicto definitivo, debidamente firmada por los tres miembros, para agilizar los trámites correspondientes a la elaboración del Acta de Aprobación del Trabajo.
2. *En caso de que el Trabajo sea reprobado, se debe anexar un informe explicativo, firmado por los tres miembros del Jurado.



DEDICATORIA

Gracias Dios por esta vida llena de maravillas que poco a poco me ha empujado hasta nuevo título con tan bella profesión para dar al mundo.

A mis padres, que con su amor y dedicación llenaron mi vida de gozo, se preocuparon por mí en todo ámbito.

Gracias a mi madre, Gloria, por cada uno de los segundos que ha dedicado de su vida a mi cuidado, a mi bienestar, por cada palabra de aliento, de calma, de reproche, de alegría, porque cada gesto lo hace con el amor más puro que existe.

Gracias a mi padre quien ha sido mi pilar y mi inspiración para ser cada vez una mejor versión de mí, aprender de mis errores y convertirme cada día en alguien mejor que el anterior, por enseñarme a nunca decir que no puedo.

Gracias a todas esas personas que ayudaron, apoyaron y acompañaron en este postgrado y en la realización de este trabajo de grado, quienes sirvieron de empuje para lograr cada una de las cosas, en especial a Carlos Márquez, Daleidy Aponte y Ana López.

Gracias a Joestin Baldini por su apoyo incondicional, por sus noches de desvelo, y por creer en mí, sin ti esto no hubiese sido posible.

Por último, gracias a la Dra. Ana Chacín por su ardua labor con todos nosotros durante este año.

Gracias.

ÍNDICE

INDICE DE TABLAS Y GRÁFICOS	V
RESUMEN... ..	VI
ABSTRACT	VII
INTRODUCCION... ..	1
METODOLOGIA	11
RESULTADOS.....	14
DISCUSION	17
CONCLUSIONES	19
RECOMENDACIONES	20
REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS.....	21
ANEXOS	
TABLAS	

ÍNDICE DE TABLAS Y GRÁFICOS

Tabla N°1. Características clínico-epidemiológicas

Tabla N° 2: Comorbilidades presentes en la muestra

Tabla N°3: Puntaje en escala de NIHSS y en escala de RANKIN

Tabla N°4: Estadísticos descriptivos de leucocitos, glicemias centrales e índice leucoglicémico

Tabla N° 5: Distribución de pacientes que presentaron complicaciones y muerte

Tabla N° 6: Distribución de las complicaciones en la muestra

Tabla N° 7: Proporción de pacientes según su índice leucoglicémico.

Tabla N° 8: Relación de índice leucoglicémico con puntaje en escala de NIHSS

Tabla N° 9: Relación entre índice leucoglicémico con puntaje en escala de RANKIN

Tabla N°10: Tabla cruzada de índice leucoglicémico y pacientes que presentaron complicaciones

Gráfico N°1: Rendimiento diagnóstico del índice leucoglicémico como predictor de complicaciones

Gráfico N°2: Rendimiento diagnóstico del índice leucoglicémico como predictor de muerte

RESUMEN

ÍNDICE LEUCOGLICÉMICO COMO FACTOR PREDICTOR DE PRONÓSTICO EN PACIENTES CON ICTUS ISQUÉMICO. ÁREA DE EMERGENCIA. CIUDAD HOSPITALARIA “DR. ENRIQUE TEJERA”. MAYO 2019 – MAYO 2020

Autor: Francisco J. Medved P.

Año: 2020

El ictus isquémico es una patología frecuente que cursa con numerosas complicaciones intrahospitalarias, es por ello que se ha visto la necesidad de utilizar nuevos marcadores predictores de pronóstico para brindar una adecuada atención y manejo. **Objetivo general:** Determinar el índice leucoglicémico como factor predictor de pronóstico de los pacientes con ECV isquémico en pacientes hospitalizados en la Ciudad Hospitalaria “Dr. Enrique Tejera” (CHET). **Metodología:** Se trata de una investigación de tipo cuantitativo, descriptiva, observacional, prospectiva, conformada por 80 pacientes que presentaron diagnóstico clínico y de neuroimagen de ictus isquémico a su ingreso, en el periodo comprendido de mayo de 2019 a mayo de 2020. **Resultados:** Edad promedio de 67 años, sexo masculino (58,8 %). La comorbilidad que predominó hipertensión arterial sistémica en 42,5% con punto de corte de 842. La sensibilidad del ILG como predictor de pronóstico para complicaciones fue de 87,2% con especificidad de 64 %. La sensibilidad del ILG como predictor de muerte fue de 92,9 % y la especificidad de 84,8% con punto de corte de 1924,36. **Conclusiones:** El índice leucoglicémico puede ser utilizado como predictor de pronóstico en pacientes con ictus isquémico, ya que demostró una elevada sensibilidad y se asoció con las complicaciones y la mortalidad.

Palabras Clave: Índice leucoglicémico, ictus isquémico, enfermedad cerebrovascular, complicaciones

ABSTRACT

LEUKOGLYCEMIC INDEX AS A FORECAST PREDICTING FACTOR IN PATIENTS WITH ISCHEMIC STROKE. EMERGENCY AREA. HOSPITAL CITY "DR. ENRIQUE TEJERA ". MAY 2019 - MAY 2020

Author: Francisco J. Medved P.

Year: 2020

Ischemic stroke is a frequent pathology with numerous in-hospital complications, which is why the need to use new predictive prognostic markers to provide adequate care and management has been a goal standard. **Course objective:** To determine the leukoglycemic index as a prognostic predictor of patients with ischemic CVD in patients hospitalized in the Hospital City "Dr. Enrique Tejera "(CHET). **Methodology:** This is a research of a quantitative, descriptive, observational, prospective type, made up of 80 patients who presented a diagnosis of ischemic stroke upon admission, excluding those under 18 years of age, patients with indeterminate etiologies, with hematological diseases, known immunodeficiencies and infectious diseases at the time of admission to the Hospital City "Dr. Enrique Tejera "in the period from May 2019 to May 2020. **Results:** Average age of 67 years, male sex with 58.8%. The predominant comorbidity was systemic arterial hypertension in 42.5% with cut-off point of 842. The sensitivity of ILG as a predictor of prognosis for complications was 87.2% with specificity of 64%. The sensitivity of ILG as a predictor of death was 92.9% and the specificity of 84.8% with a cutoff of 1924.36. **Conclusions:** The leukoglycemic index can be used as a predictor of prognosis in patients with ischemic stroke, since it demonstrated high sensitivity and was associated with complications and mortality.

Key Words: Leukoglycemic index, ischemic stroke, cerebrovascular disease, complications

INTRODUCCIÓN

La Organización Mundial de la Salud (OMS) define como enfermedad cerebrovascular (ECV) o ictus, a la aparición súbita de signos neurológicos focales, de presunto origen vascular, que dura más de 24 horas o que causa la muerte, pudiendo ser además clasificado como isquémico, debido a la interrupción del flujo sanguíneo o hemorrágico a causa de una ruptura de una arteria cerebral^{1,2}.

La ECV isquémica constituye la tercera causa de muerte a nivel mundial, así como la primera en discapacidad y la segunda causa de demencia, siendo esta una entidad clínica importante de morbimortalidad en nuestra época. Es por esto que en la actualidad uno de los objetivos de la medicina es buscar marcadores de riesgo para pronosticar complicaciones, mortalidad y así dirigir esfuerzos terapéuticos más agresivos y de forma más rápida a aquellos pacientes que tengan mayor vulnerabilidad³.

La ECV es la enfermedad neurológica más frecuente, con una incidencia promedio mundial de 200 casos por cada 100000 habitantes cada año, además de una prevalencia de 600 casos por cada 100000 habitantes, representando un problema social y sanitario que genera altos costos económicos en gastos de internación, tratamiento y cuidados posteriores, por ejemplo, el costo económico de la enfermedad cerebrovascular en USA es de 43.700 millones, de los cuales el 22,4% es costo directo (gastos de internación y tratamiento), 32,8% costo directo a largo plazo (rehabilitación) y 44,8% costo indirecto a largo plazo (lucro cesante)⁴.

En términos globales, la OMS, en su Observatorio Mundial de la Salud (GHO), indica que en 2015 se produjeron más de 6 millones de muertes por

ECV. En Sur América la ECV ocupa el 6to lugar en el mundo, el riesgo es mayor por encima de 65 años, con una prevalencia superior en mujeres, En Venezuela, para el año 2016 se presentó una incidencia de 208,99 personas por cada 100000 habitantes⁴.

Después de una injuria isquémica, las células del cerebro pueden morir por dos mecanismos diferentes: la necrosis y la apoptosis. Está demostrado que cuando el flujo sanguíneo cerebral se reduce a 12-10 mL/100 g de tejido/minuto, la bomba sodio/potasio ATPasa falla provocando inestabilidad iónica extracelular, llevando a la liberación de aminoácidos excitatorios y al desarrollo de una cascada isquémica que, de no ser tratada a tiempo, conduce a la muerte neuronal⁵.

En los últimos años se ha obtenido evidencia científica donde se establece el papel de la inflamación en el desarrollo de la aterosclerosis así como en trombosis coronaria y ECV isquémico, donde la elevación de ciertos marcadores inflamatorios en contexto de isquemia, sobre todo en el contexto de un síndrome coronario agudo (SCA) se asocia con un mayor número de complicaciones cardiovasculares a corto y largo plazo. Entre estos marcadores inflamatorios se encuentran la proteína C reactiva, interleucinas, péptido natriurético, entre otros, los cuales no son accesibles para todos los pacientes por su coste elevado y porque su obtención no suele ser inmediata, siendo su utilidad clínica limitada^{3,6}.

Es por esto que se empezó a utilizar otros marcadores más accesibles y de menor costo desde hace más de medio siglo, destacándose desde hace poco el índice leuco-glucémico durante la fase aguda del ECV como predictor de severidad a corto plazo, permitiendo la toma de decisiones temprana de decisiones⁷.

Teniendo en cuenta la problemática de salud alrededor de la enfermedad cerebrovascular isquémica, surge la siguiente pregunta de investigación: ¿el índice leucoglicémico es un marcador de mortalidad y de pronóstico en pacientes con ECV isquémico, y a mayor índice leucoglicémico mayor número de complicaciones?

Diversos estudios describen el uso del índice leucoglicémico como un factor pronóstico en síndrome coronario agudo, como se trata de explicar en el año 2011 en Argentina, Reyes M, et al. en la investigación “Teoría Inflamatoria del SCA: Índice leucoglicémico como factor pronóstico” donde incluyeron 142 pacientes, de los que 39,8% (57 pacientes) correspondieron a SCACEST, a quienes determinaron el ILG al ingreso y al egreso del paciente, mostrando que el ILG es un marcador pronóstico independiente, mejor que cada uno de ellos por separado (glucemia o leucocitos), que tiene su mayor utilidad en el seguimiento intrahospitalario del paciente donde la presencia de ILG > 16.00 presentó una fuerte asociación con complicaciones intrahospitalarias⁵.

En 2014 en Cuba, León E, en la investigación “Índice leuco-glucémico como marcador pronóstico de la evolución intrahospitalaria en pacientes con infarto agudo de miocardio con elevación del ST” se encontró que los pacientes que presentaron una peor evolución como muerte, complicaciones cardíacas mayores y trombólisis fallida presentaron valores superiores de índice leucoglucémico, el cual se correlacionó con variables como la clase de Killip y la frecuencia cardíaca al ingreso; obteniendo un valor de 1.158 como punto de corte donde aquellos con valores superiores presentaron 3 veces mayor probabilidad de muerte y complicaciones, concluyendo que el ILG se relacionó con una mayor ocurrencia de complicaciones intrahospitalarias, muerte y trombólisis fallida; su valor patológico constituyó un predictor independiente de muerte y complicaciones hospitalarias en la muestra estudiada⁸.

Díaz R, et al⁹. en 2016 en Cuba en la investigación “Hemoglobina glucosilada e índice leucoglucémico como determinaciones pronósticas en el síndrome coronario agudo” encontraron que en 40 pacientes diabéticos y 102 que no, con edad promedio de 68,2 años y predominio de hipertensión arterial y dislipidemia que tuviesen cifras de ILG elevadas tenían mayores complicaciones que los que tenían mejores cifras, estableciendo 1443 del ILG como puntos de corte predictores de complicaciones, concluyendo que la valoración del ILG resultó un predictor de alta especificidad y buena sensibilidad en ambos grupos de estudio.

En 2017 en España, Seoane L, et al, dieron otro enfoque al ILG en la investigación “Valor pronóstico del índice leucoglucémico en el postoperatorio de cirugía cardíaca” donde se analizó a 2.743 pacientes a los que se les realizó cirugía cardíaca encontrando que la presencia de ILG elevado en los pacientes cursando postoperatorio de cirugía cardíaca demostró ser un predictor de mala evolución, al asociarse independientemente a mayor tasa de mortalidad, siendo así la primera investigación en cirugía cardiovascular en demostrar dicha correlación¹⁰.

En 2018 en Cuba, García P, et al. en su investigación “Índice leucoglucémico como predictor de mortalidad en la insuficiencia cardíaca” determinaron a través de un estudio analítico longitudinal retrospectivo que la mortalidad global de los pacientes con insuficiencia cardíaca estuvo en el orden del 29% donde sólo hubo el 5,6% de error en la predicción de la mortalidad por el ILG, con un punto de corte de 1934 dando una sensibilidad del 88,9% y una especificidad del 100% por encima de este¹¹.

En el 2018, en Quito, Contreras J, et al. en su investigación “Índice leuco/glucémico como marcador pronóstico de evolución intrahospitalaria en pacientes con infarto agudo de miocardio con elevación del ST previamente sanos, ingresados en la unidad de cuidados coronarios del Hospital Carlos

Andrade Marín” demostraron que el ILG es significativamente más elevado en los pacientes con IAMCEST previamente sanos que presentarán al menos una complicación cardiaca mayor y en aquellos que fallecerán durante la hospitalización, en relación a aquellos que no presentarán ninguno de estos efectos adversos, así como que aquellos pacientes con un ILG >1326.5 tienen una probabilidad de 2,5 veces mayor de presentar complicaciones durante su hospitalización, en relación a aquellos con un ILG menor¹².

En el mismo orden de ideas, en 2018 Martínez, A, et al. en su investigación “Índice leucoglucémico como predictor de complicaciones en el síndrome coronario agudo” realizaron un estudio descriptivo, transversal, retrospectivo en 34 pacientes con diagnóstico de SCA determinando a la población en estudio el índice leucoglucémico y se formaron cuatro grupos de acuerdo al puntaje que se obtuvo al realizar la clasificación: grado I, de 0-800 puntos; grado II, de 801-1,600 puntos; grado III, de 1,601-2,400 puntos; y grado IV, más de 2,400 puntos. El de mayor prevalencia fue el grupo 2 (801-1,600 puntos), con 38.24%, seguido del grupo 4 (> 2,400 puntos), con 35.29%. La mortalidad a las 72 horas fue de 23.53%, sin embargo los datos no fueron concluyentes y no se encontró correlación estadísticamente significativa entre el índice leucoglucémico y las complicaciones¹³.

Por otro lado, en Quito en 2016, la investigación de Buenaño N, “Marcador Pronóstico del Índice Leucoglucémico en Pacientes con ECV Isquémico en el Servicio de Neurología del Hospital de Especialidades” tuvo como objetivo determinar el Índice Leucoglucémico como factor pronóstico de morbi – mortalidad intrahospitalaria, obteniendo un promedio de ILG para las complicaciones de 1.410,66 con un valor de p 0,000, siendo estadísticamente significativo, posteriormente se midió el promedio del ILG para cada una de las complicaciones neurológicas y no neurológicas, siendo el más alto de 2.207 para las Enfermedades Tromboembólicas Venosas con

una sensibilidad de 57% y 1 - Especificidad de 24%, en cambio para la mortalidad fue de 1.473,88 con sensibilidad de 64%% y 1 - especificidad de 21%¹.

En el año 2018, en Cuba, García, P, et al. en la investigación “Índice leuco glucémico como predictor a corto plazo de mortalidad en el ictus isquémico”, en un análisis longitudinal retrospectivo en 45 pacientes ingresados por ECV isquémico donde el 28% falleció, determinaron a través de la curva de ROC el punto de corte del ILC en 2506, con lo que demostraron un 92 % de sensibilidad de este método¹⁴.

Por último en 2019, en México, Hernández-Sánchez M, et al, en un estudio prospectivo llamado “Índice leuco-glucémico asociado con complicaciones en isquemia cerebral aterotrombótica” teniendo como objetivo Evaluar el índice leuco-glucémico (ILG) como marcador pronóstico de mortalidad y complicaciones en pacientes con enfermedad vascular cerebral de tipo isquémico aterotrombótico, pudieron determinar a través de un estudio prospectivo en 72 pacientes con ECV isquémico un valor de 900 como punto de corte del ILG, siendo aquellos pacientes por encima del mismo los que presentaron hasta tres veces mayor probabilidad de complicaciones durante su hospitalización, relacionando al ILG con mayor severidad de ECV en la escala de NIHSS y Rankin, además de asociarse con otras complicaciones intrahospitalarias¹⁵.

La Enfermedad Cerebrovascular (ECV) Isquémica es producto de la disminución e interrupción brusca del flujo sanguíneo en una locación determinada de la circulación cerebral; con ello de un 70 a 80% de los casos se debe a una oclusión embólica o trombótica que puede ser identificable en la angiografía. El resto que no puede ser identificado se debe a la oclusión sucesiva de arterias de pequeño calibre y arteriolas, arteritis, estenosis,

disecciones y otros procesos inflamatorios que conlleven a hipoxia, fenómenos de hipoperfusión, hipercoagulabilidad, entre otros^{2,12}.

Anteriormente dicha patología correspondía una entidad clínica de mal pronóstico, en vista que no se conocían con exactitud los mecanismos fisiopatológicos por los cuales se producía; sin embargo, en vista de los avances en tratamiento tanto fibrinolítico como antitrombótico se pudo lograr una mejora en la esperanza de vida, menor discapacidad y mayor sobrevivencia de dichos pacientes. A pesar de esto, aún no existe un marcador que permita evaluar complicaciones y mortalidad¹¹.

Al existir una lesión isquémica secundaria a la interrupción del flujo sanguíneo, se producen dos mecanismos de muerte celular que se denominan necrosis y apoptosis. La muerte celular por necrosis es determinada principalmente por una disminución del aporte de energía (ATP) con posterior daño de las membranas plasmáticas y alteraciones hidroelectrolíticas. Por otro lado, existe una íntima relación entre la enfermedad cerebrovascular con la aterosclerosis, teniendo en cuenta que la aterosclerosis constituye una enfermedad inflamatoria^{1,2}.

Se han estudiado algunos biomarcadores de inflamación los cuales son predictores consistentes para isquemia. En términos de fisiopatología, los leucocitos son la base fundamental de la enfermedad aterosclerótica, de la liberación de citocinas, proliferación de células de músculo liso, la secreción de proteasa con posterior daño endotelial. La necrosis a nivel microscópico produce una reacción inflamatoria nata liderada por neutrófilos. El valor total de leucocitos por ende es reconocido como marcador de inflamación, siendo esta la razón para considerar la leucocitosis como predictor confiable de supervivencia reducida en pacientes con ECV isquémicas².

En base a una revisión sistemática, Madjid, F (2013) afirman que: “Un aumento en los cuartiles del conteo leucocitario de la línea base después de

las 24 horas luego del episodio de IAM ha sido correlacionado con un incremento en la mortalidad por todas las causas después de un infarto”, lo cual concuerda con las teorías sobre la inflamación posterior a la necrosis⁶.

En otro sentido, la hiperglucemia por estrés ha sido identificada como predictor pronóstico a corto y largo plazo de mortalidad en pacientes con infarto agudo de miocardio independientemente de ser o no diabéticos. Al ocurrir la isquemia hay una limitación del flujo sanguíneo y del aporte de oxígeno, por lo que se inicia la degradación de ácidos grasos libre por medio de la oxidación de la glucosa, lo cual disminuye la eficacia de energía, aumentando los niveles de glicemia en sangre. Con la isquemia hay un aumento de los transportadores de glucosa GLUT-1 y GLUT-4 que exponen a las células a mayor glucotoxicidad debido a la alteración de la regulación a la baja fisiológica¹⁶.

Se ha comprobado que los niveles elevados de glucosa tienen una relación directa con la inflamación debido a la liberación de interleucina 18 (IL-18) que promueve la activación del endotelio y estimula la presencia de los LT CD-4. También se ha demostrado que los niveles elevados de IL-18 e IL-16 se correlacionan con mortalidad a corto y largo plazo por complicaciones con la placa ateromatosa, dicho evento está vinculado con vasoconstricción, agregación plaquetaria y trombosis. A parte de los efectos celulares tóxicos, la hiperglucemia incrementa la actividad de la oxidonitroso sintetasa inducible que promueve la inflamación^{2,16}.

Dicho esto, se puede concluir que tanto la inflamación, evidenciada por leucocitosis con la hiperglicemia, son predictores potentes de complicaciones en pacientes con procesos que estén relacionados con disminución de flujo sanguíneo y necrosis, como es el infarto agudo de miocardio y la enfermedad cerebrovascular².

En varios estudios se plantea que el valor conjugado del recuento leucocitario y de la glicemia. Pesaro y colaboradores, evaluaron dicho cociente para determinar el valor pronóstico de ambos parámetros tanto a corto como a largo plazo en 809 pacientes con diagnóstico de infarto de miocardio comprobando que aquellos pacientes que fallecieron durante su hospitalización presentaron leucocitosis y niveles de glucosa superiores al resto. De otra forma en un plazo mayor, realizando un seguimiento por aproximadamente 5 años, sin poder establecerse como variables pronósticas¹⁷.

En otro trabajo se conjuga de manera útil el hemograma y la glicemia obtenidos al ingreso del paciente a hospitalización, donde se propone el índice leucoglicémico (ILG) como marcador pronóstico de mortalidad y complicaciones intrahospitalarias. Se determinó una fórmula sencilla para su obtención dada por: $ILG = [Glicemia (mg/dl) * Leucocitos (x 10^6/L)] / 1000$ ¹⁸

Este marcador tiene su validación teórica en el peso que tienen, tanto la inflamación como el estado metabólico en el desarrollo de la ECV, sin embargo, a pesar del estudio que se ha dedicado a esto, no sea podido establecer un punto de corte estándar aplicable en las investigaciones mencionadas anteriormente¹⁹.

La ECV constituye una patología frecuente encontrándose entre las principales causas de mortalidad y de morbilidad que genera un grado elevado de discapacidad física y mental, por lo cual el potencial uso del ILG en la prevención precoz de incidencia de complicaciones en pacientes con ECV, teniendo en consideración a la leucocitosis y la hiperglicemia, será motivo de debate, y para quedar firmemente establecido serán posiblemente necesarios estudios mucho mayores, sin embargo al llevar a cabo esta investigación, se inicia el aporte literario al mismo.

El presente trabajo de investigación se enfoca en la determinación del índice leucoglicémico como factor pronóstico de morbilidad; el cual ha sido ya estudiado como factor pronóstico en pacientes con cardiopatía isquémica de acuerdo a varios estudios publicados, sin embargo, el índice leucoglicémico al ser un indicador de isquemia, se puede aplicar en el ECV Isquémico, siendo de utilidad por su bajo costo, obtención casi inmediata y accesibilidad de cada paciente.

Objetivo general: determinar el índice leucoglicémico como factor predictor de pronóstico de los pacientes con ECV isquémico en pacientes hospitalizados en la Ciudad Hospitalaria “Dr. Enrique Tejera” (CHET).

Objetivos específicos:

1. Caracterizar la muestra de estudio por sexo, edad, y comorbilidades.
2. Determinar los niveles de glicemia y leucocitos para establecer la relación del índice leucoglicémico.
3. Determinar la relación y el punto de corte del ILG con la aparición de complicaciones según las escalas de NIHSS y Rankin y con la mortalidad a 21 días, y determinar la sensibilidad y especificidad del punto de corte del ILG.

MATERIALES Y MÉTODOS

Se realizó una investigación de tipo cuantitativo, descriptiva, observacional, prospectiva que se llevó a cabo en el servicio de la emergencia de adultos de la Ciudad Hospitalaria Dr. "Enrique Tejera" en el periodo comprendido de mayo de 2019 a mayo de 2020.

La población estuvo formada por todos los pacientes de ambos géneros que presentan enfermedad cerebrovascular que acudieron a la emergencia de adultos de la CHET en el periodo antes mencionado; siendo la muestra de tipo no probabilística, intencional, siendo estructurada por los pacientes que cumplían con los siguientes criterios de inclusión 1) pacientes mayores de 18 años; 2) con diagnóstico de ECV isquémico que se encuentren hospitalizados en la emergencia de la CHET; 3) con paraclínicos de ingreso para calcular el ILG; 4) manifestar el paciente o familiar el deseo de participar voluntariamente a través de un consentimiento informado. Se excluyeron a aquellos pacientes menores de 18 años con ECV hemorrágico o con etiologías indeterminadas, pacientes con enfermedades hematológicas antiguas o actuales, con inmunodeficiencias conocidas y/o documentadas, y pacientes con enfermedades infecciosas conocidas y/o documentadas al ingreso hospitalario.

La muestra se distribuyó de acuerdo con el nivel de índice leucoglicémico obtenido en 4 grupos, según punto de corte óptimo siendo:

Grupo A ILG: 0 - 799

Grupo B ILG: 800 - 1599

Grupo C ILG: 1600- 2499

Grupo D ILG: 2500 a más

Para resguardar el derecho de confidencialidad de los pacientes participantes, se diseñó un Consentimiento Informado (Anexo A), siguiendo los lineamientos propuestos en las “Recomendaciones para Orientar a los Médicos en la Investigación Biomédica con Seres Humanos” adoptadas en junio de 1964, por la 18a Asamblea Médica Mundial Helsinki, Finlandia; así como también, en “El Informe Belmont: Principios y Guías Éticos para la Protección de los Sujetos Humanos de Investigación”, publicado el 18 de abril de 1979, en los Estados Unidos, por la Comisión Nacional para la Protección de los Sujetos Humanos de Investigación Biomédica y del Comportamiento.

Los datos fueron recolectados de forma directa, personal, con previa autorización del paciente o familiar a través de una ficha de recolección de datos (Anexo B), elaborada por el investigador, que consta de 5 secciones: identificación de los datos del paciente como número de cedula o historia, edad, sexo y antecedentes patológicos, seguidamente el diagnóstico de ingreso del paciente, una sección de laboratorios de ingreso (Leucocitos, Glicemia, ILG), una sección para el puntaje según la escala de NIHSS (Anexo C) y una para la escala de Rankin (Anexo D).

Se aplicaron las escalas de NIHSS y Rankin al ingreso. Para evaluar la meta primaria de mortalidad, se registraron los casos de fallecimiento por cualquier causa durante un periodo de seguimiento de 21 días posteriores al ingreso. Además, se evaluó la meta secundaria mediante el registro de complicaciones hospitalarias: transformación hemorrágica, neumonía, infección de vías urinarias y shock séptico.

Los datos se recolectaron en un formato elaborado en base a los objetivos del estudio y se procesaron empleando el paquete estadístico SPSS. Los resultados fueron presentados en cuadros de una entrada con frecuencias absolutas y relativas para las variables, y se determinó el promedio y su correspondiente desviación estándar para las variables numéricas. Para la comparación de variables se utilizó el test de CHI CUADRADO o la prueba de Fisher, considerando significativa una $p \leq 0,05$, además de utilizar la curva ROC para determinar la sensibilidad y especificidad del punto de corte.

RESULTADOS

Este estudio incluyó 80 pacientes cuya edad promedio fue de 67 años, con valor mínimo de 39 y máximo de 90 estableciendo 5 grupos, de 30 a 39 años (1,3 %), de 40 a 49 años (8,8%), de 50 a 59 años (18,8%), de 60 a 69 años (27,5%) y mayor a 70 años (43,8%) predominando el sexo masculino en un 58,8 % en total (Tabla N°1). En cuanto a la distribución por comorbilidades, la hipertensión arterial se registró en el 42,5 % seguido por pacientes con hipertensión arterial sistémica y enfermedad renal crónica en un 10%, hipertensión arterial y fibrilación auricular en 6,3 %, al igual que pacientes con hipertensión arterial y diabetes, y pacientes con hipertensión arterial diabetes y fibrilación auricular. En menor medida se presentan pacientes con hipertensión arterial sistémica, diabetes y enfermedad renal crónica (1,3 %), pacientes con fibrilación auricular (2,5 %), diabetes (1,3 %), y diabetes y enfermedad renal crónica (1,3 %) (Tabla N°2).

Se clasificaron los ictus isquémicos según la escala de NIHSS obteniendo puntajes de 2 a 5 en un 31,3 %, seguido por puntajes de 15 a 20 en 23,8 %, mayor a 20 en 20 % y en menor manera puntajes de 6 a 14, y puntajes de 0 a 1 con 17,5 % y 7,5 % respectivamente. Así mismo se obtuvo a través de la escala de RANKIN 27,5 % de pacientes con discapacidad leve, 20 % de pacientes con discapacidad moderada, 20 % de pacientes con discapacidad moderada a severa, y 9 % para pacientes con discapacidad severa como pacientes con discapacidad no significativa (Tabla N°3).

En cuanto a los paraclínicos reportados, el valor promedio de leucocitos fue de $11564/\text{mm}^3 \pm 7222,77$ y el de glicemia fue de $135,3 \pm 53,54$. Posterior al cálculo del ILG en la muestra estudiada, el rango obtenido estuvo

comprendido entre un valor mínimo de 489,8 y un máximo de 17050,2; registrándose una media de 1754,89 (Tabla N°4).

Se registraron 47 pacientes que presentaron complicaciones (58,8%), de los la complicación más frecuente fueron convulsiones y broncoaspiración (15 %) y se registró que de la muestra, 13 fallecieron (16,3%) (Tabla N°5 y 6).

Al efectuarse el análisis comparativo de las características y complicaciones del ictus isquémico con el ILG, se registró que los pacientes con ictus isquémico que desarrollaron complicaciones o fallecieron presentaron valores mayores de ILG mayores a 800 siendo predominante en aquellos con valores de ILG mayores a 2500, por lo cual se establecieron cuatro grupos distintos, A (ILG de 0 a 799), B (ILG de 800 a 1599), C (ILG de 1600 a 2499), y D (ILG mayor o igual a 2500). La distribución de los pacientes fue para el Grupo A 31,3 %, Grupo B 36,3 %, Grupo C 13,8 % y Grupo D 18,8 % (Tabla N° 7).

Se establecieron estadísticas descriptivas de tablas cruzadas entre el ILG y puntajes de la escala de NIHSS (Tabla N° 8) y la escala de RANKIN (Tabla N°9) siendo estadísticamente significativas la asociación con dichos grupos ($P=0,000$ ambos). Sin embargo, con respecto a las complicaciones a pesar de que de manera global se demostró ser estadísticamente significativa ($P=0,000$) de manera individual solo fue estadísticamente significativa la asociación entre dichos valores de ILG con complicaciones como convulsiones ($P=0,000$), broncoaspiración ($P=0,001$), infecciones de tracto urinario ($P=0,047$), shock séptico ($P=0,000$) y muerte ($p=0,000$); siendo no significativa para transformación hemorrágica ($P=0,064$), neumonías nosocomiales ($P=0,182$) (Tabla N° 10).

El análisis de la curva ROC (receiver operating characteristic) demuestra una alta sensibilidad de la prueba con un área bajo la curva de 0,816 para un

máximo de 1 (100% específica) y un mínimo de 0,5, estableciendo como punto de referencia de ILG de 842 para complicaciones, con un resultado positivo con 41 pacientes con complicaciones y 12 que no presentaron, y con un resultado negativo con 6 pacientes con complicaciones y 21 sin complicaciones, lo que reflejó como resultado una sensibilidad de 87,2% y una especificidad de 64 % (Gráfico N° 1).

Así mismo, el análisis de la curva ROC con respecto a los pacientes que fallecieron por complicaciones de los ECV isquémicos reportó un área bajo la curva de 0,895 para un máximo de 1 y un mínimo de 0,5, estableciendo como punto de corte 1924,36 obteniendo para resultados positivos 13 fallecidos y 10 que no fallecieron, y para resultados negativos 1 que falleció y 56 que no fallecieron, lo cual se traduce en un 92,9% de sensibilidad y 84,8 % de especificidad (Gráfico N° 2).

DISCUSION

La enfermedad cerebrovascular constituye en la salud pública un problema importante ya que representa la tercera causa de muerte a nivel mundial. En vista de esto en la última década se ha promovido el uso de nuevos biomarcadores que pueden utilizarse en conjunto con los ya conocidos para poder predecir el desarrollo de complicaciones y la muerte en pacientes que presenten estas patologías^{2, 3,12}.

De acuerdo a los hallazgos de esta investigación, la edad promedio fue de 67 años, con predominio del sexo masculino similares a los datos encontrados por Diaz R, et al. Quito, Contreras J, Buenaño N. Las principales comorbilidades descritas por los autores previamente citados fueron hipertensión arterial, fibrilación auricular y diabetes. Estas tres patologías representan un importante factor de riesgo para la ECV isquémica, siendo demostrado en los resultados de esta investigación^{1, 9,12}.

Con respecto a la distribución de grupo, se obtuvo que el Grupo B (ILG de 800 – 1599) fue el de mayor prevalencia, seguido del Grupo A (ILG 0 – 799), lo cual contrasta con la investigación de Martinez, A cuya mayor prevalencia fue de Grupo 2 (ILG 801-1600) seguido de grupo 4 (ILG mayor a 2400). De igual manera se obtuvo una mortalidad de 16,3 % lo cual difiere del estudio mencionado anteriormente donde se obtuvo 23,53 %¹³.

Se obtuvo un valor de corte de índice leucoglicémico de 842, lo cual difiere con los resultados obtenidos con Diaz R, et al (1443), Contreras J (1326,5), et al, Buenaño N (1410,66)¹, y García, P (2506) a partir de los cuales se reflejó que había mayor presencia de complicaciones y de muerte en aquellos pacientes, sin embargo existe similitud con Hernández-Sánchez M.

et al que por su parte establece un menor punto de corte (ILG 900). A su vez Hernández et al evaluaron el valor del índice leucoglucémico como marcador pronóstico de mortalidad y complicaciones en pacientes con accidente cerebrovascular isquémico en el que se determinó que el valor de un ILG que se encuentre igual o mayor a 900 se relaciona con severidad según las escalas de NIHSS y RANKIN; sin embargo con falta de asociación con la mortalidad por el punto de corte menor al de nuestro estudio^{1,9,12,14,15}.

Con respecto a la sensibilidad y especificidad, se obtuvo que el ILG reportó en relación a las complicaciones de las ECV isquémicas una sensibilidad de 87,2 % y una especificidad de 64 % que concuerda con García, P, et al, obteniendo 92 % de sensibilidad; lo que se contrapone con Buenaño N, et al, donde se reportó una sensibilidad de 57% y especificidad de 24% para complicaciones^{1,14}.

Por último se obtuvo que el ILG reportó en relación a los fallecidos por complicaciones de ECV un punto de corte de ILG de 1924,36 con una sensibilidad de 92,9 % y una especificidad de 84,8 %, lo cual también se contrapone al estudio de Buenaño N, et al, quien obtuvo para la mortalidad un punto de corte de 1.473,88 con sensibilidad de 64%% y especificidad de 21%¹.

CONCLUSIONES

Se registró un punto de corte de índice leucoglicémico de 1552. Durante su hospitalización el 58,8 % de los pacientes estudiados presentó complicaciones asociadas a ECV isquémica, siendo convulsiones y broncoaspiración las más frecuentes. Por su parte, el porcentaje de defunción fue del 16,3 % durante periodo en el cual se realizó el estudio.

Se pudo encontrar significancia estadística entre los pacientes con índice leucoglicémico mayor a 1552, al relacionarlo con las escalas de NIHSS ($P=0,000$) y escala de RANKIN ($P=0,000$) y la aparición de complicaciones, El valor de ILG mayor o igual a 842 en los pacientes con ECV isquémica se relacionó con mayores complicaciones intrahospitalarias como convulsiones ($P=0,000$), broncoaspiración ($P=0,001$), infecciones de tracto urinario ($P=0,047$), shock séptico ($P=0,000$) y muerte ($p=0,000$).

El punto de corte del ILG anteriormente mencionado para complicaciones demostró una sensibilidad de 87,2% y una especificidad de 63,6%, en cambio para los pacientes que fallecieron fue un punto de corte de 1924,36 con sensibilidad del 92,9% y especificidad de 84,8%.

RECOMENDACIONES

Se considera necesario que los pacientes durante su estancia hospitalaria deban realizarse los estudios complementarios indispensables para determinar la etiología de la ECV isquémica, utilizando los paraclínicos de elección según los protocolos hospitalarios, sin embargo en vista el alto costo de muchos de estos paraclínicos y la imposibilidad de realizarlos de muchos pacientes en nuestro medio, se recomienda generalizar el uso del índice leucoglicémico como marcador pronóstico en pacientes con ECV isquémico a fin de implementar las medidas y terapéuticas adecuadas para cada paciente según su gravedad y riesgo de complicaciones, siendo este una herramienta complementaria sencilla, de bajo costo y de gran utilidad en la práctica diaria.

Se recomienda la realización de otra investigación prospectiva con una muestra de mayor número para así estudiar a fondo otras variables y complicaciones, para así generalizar su uso en vista de ser una herramienta pronóstica valiosa para estratificar a pacientes que estén cursando con ictus isquémicos así como también en otras patologías.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Buenaño N. Marcador Pronóstico del Índice Leucoglicémico en Pacientes con ECV Isquémico en el Servicio de Neurología del Hospital de Especialidades Eugenio Espejo Junio 2015 – Mayo 2016 [tesis en Internet]; Universidad Central de Ecuador: Quito; 2016 [consultado 02 enero 2019]; Disponible en: <http://www.dspace.uce.edu.ec/bitstream/2500/0/11201/1/T-UCE-0006-002-2016.pdf>
2. Smith, W, English J, Johnson C; Enfermedades Cerebrovasculares; en: Braunwald E, Fauci AS, Kasper DL, et al, editors; Harrison Principios de Medicina Interna; Vol II; 17º edición; México McGraw-Hill, 2009 p 2513 – 2536.
3. Kumar P, Kumar A, Sagar R, Misra S, Faruq M, Suroliya V, et al. Association between interleukin-6 (G174C and C572G) promoter gene polymorphisms and risk of ischemic stroke in North Indian population: a case-control study; PubMed [Internet]; 2016 [consultado 02 enero 2019]; 38(1): 69 – 74. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26883819>
4. Santana, S. Accidente Cerebrovascular. Estadísticas Mundiales; Factográfico salud [Internet]; 2017 [consultado 01 abril 2019]; 3(12):1-13. Disponible en: <http://files.sld.cu/bmn/files/2017/12/factografico-de-salud-diciembre-2017.pdf>
5. Reyes, M, Echeverría F, Chuquel Ch, Lange J, Escalante J, Comisario R, et al; Teoría Inflamatoria del SCA: Índice Leucoglicémico como Factor Pronóstico; SoCaCorr [Internet]; 2011 [consultado 10 marzo 2019]; 30(13): 17-21; Disponible en: http://www.socacorr.org.ar/wp-content/uploads/2013/04/R30_Cap05_TeoriaInflamatoriaDeSCA.pdf
6. Madjid M, Awan I, Willerson J, Casscells S. Leukocyte count and coronary heart disease: implications for risk assessment; J Am Coll Cardiol [Internet]; 2004 [consultado 16 febrero 2019]; 44(10):1945-56; Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/15542275>
7. Caldas F, Iaconis C. Valor pronóstico del índice leuco-glucémico en el stroke isquémico agudo [Internet]; 1ª ed; Buenos Aires: Hospital Bernardino Rivadavia; 2012 [consultado 19 octubre 2018]. Disponible en:

- <http://www.barcelo.edu.ar/greenstone/collect/investig/index/assoc/HASH0183.dir/AMA%20Caldas%20Federico%20252C%20Iaconis%20Campbell%20Juan.pdf>
8. León E, Moreno F, Perez G, Vega L, Rabassa M, Calleja L. Índice leucoglucémico como marcador pronóstico de la evolución intrahospitalaria en pacientes con infarto agudo de miocardio con elevación del ST; Elsevier [Internet]; 2014 [consultado 02 febrero 2019]; 26(4): 159-204; Disponible en: <https://www.elsevier.es/es-revista-clinica-e-investigacion-arteriosclerosis-15-articulo-indice-leuco-glucemico-como-marcador-pronostico-S0214916814000187>
 9. Diaz R, Correa A, Reyes L, Carvajal P, Coronado Y, Gonzalez E. Hemoglobina glucosilada e índice leucoglucémico como determinaciones pronósticas en el síndrome coronario agudo; CorSalud [Internet]; 2016 [consultado 19 octubre 2018]; 8(3): 153-163; Disponible en: <http://www.revcorsalud.sld.cu/index.php/cors/article/view/135/322>
 10. Seoane L, Korolov Y, Vrancic M, Camporrotondo M, Piccinini F, Hirschson A, et al. Valor pronóstico del índice leucoglucémico en el postoperatorio de cirugía cardíaca; Elsevier [Internet]; 2017 [consultado 02 febrero 2019]; 24(6): 333-398; Disponible en: <https://www.elsevier.es/es-revista-cirugia-cardiovascular-358-articulo-valor-pronostico-del-indice-leucoglucemico-S113400961730102X>
 11. Garcia P, Gozalez Y, Nuñez A. Índice leucoglucémico como predictor de mortalidad en la insuficiencia cardíaca; RevMéd Electrón [Internet]; 2018 [consultado 02 febrero 2019]; 40(05): 1346-60; Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/revmedele/me-2018/me185c.pdf>
 12. Contreras J, Ortiz G. Índice leucoglucémico como marcador pronóstico de evolución intrahospitalaria en pacientes con infarto agudo de miocardio con elevación del ST previamente sanos, ingresados en la unidad de cuidados coronarios del Hospital Carlos Andrade Marín [tesis en Internet]; Pontificia Universidad Católica Del Ecuador; 2018 [consultado 02 enero 2019]; Disponible en: <http://repositorio.puce.edu.ec/bitstream/handle/22000/14749/TESIS%20FINAL%20PDF.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
 13. Martinez A, Mendoza M, Lopez A. Índice leucoglucémico como predictor de complicaciones en el síndrome coronario agudo; MedCrit [Internet]; 2018 [consultado 02 febrero 2018]; 32(1):27-33; Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/medcri/ti-2018/ti181e.pdf>
 14. Garcia P, Garcia A, Santana J. Índice leucoglucémico como predictor a corto plazo de mortalidad en el ictus isquémico; Rev AMC [Internet]; 2018 [consultado 02 febrero 2018]; 22(2):2-20; Disponible en:

http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1025-02552018000200006

15. Hernandez M, Lozano J, Suarez J, Mendoza E, Vergara F, Palacios E, et al. Índice leuco-glucémico asociado con complicaciones en isquemia cerebral aterotrombótica; MedIntMx [Internet]; 2019 enero-febrero [consultado 14 abril 2019]; 35(1):39-44; Disponible en: <https://medicinainterna.org.mx/article/indice-leuco-glucemico-asociado-con-complicaciones-en-isquemia-cerebral-aterotrombotica/>
16. Nelson D, M. Cox M. Lehninger. Principles of Biochemistry; 5ª ed; Nueva York; W. H. Freeman and Company, cop, 2008
17. Zamora A, Marrugat J. Pronóstico de los pacientes diabéticos con cardiopatía isquémica; RevEspCardiol [Internet]; 2002 [consultado 14 abril 2019]; 55(7):51-62; Disponible en: <http://www.revespcardiol.org/es/pronostico-los-pacientes-diabeticos-con/articulo/13034191/>
18. Quiroga W, Conci E, Zelaya F, Isa M, Pacheco G, Sala J, et al. Estratificación del riesgo en el infarto agudo de miocardio según el índice leucoglucémico. ¿El “Killip-Kimball” de laboratorio?; Rev Fed ArgCardiol [Internet]. 2010 [consultado 14 abril 2019]; 39(1):29-34; Disponible en: https://www.researchgate.net/publication/281574464_Estratificacion_del_riesgo_en_el_infarto_agudo_de_miocardio_segun_el_indice_leucoglucemico_El_Killip-Kimball_de_laboratorio
19. Nuñez J, Facila L, Llacer A, Sanchis J, Bodi V, Bertomeu V, et al. Valor pronóstico del recuento leucocitario en el infarto agudo de miocardio: mortalidad a largo plazo; RevEspCardiol [Internet]; 2005 [consultado 14 abril 2019]; 58(6):31-9; Disponible en: <http://www.revespcardiol.org/es/valor-pronostico-del-recuento-leucocitario/articulo/13076415/>

ANEXOS



ANEXO A

Universidad de Carabobo
Facultad de Ciencias de la Salud
Dirección de Postgrado
Programa de Especialización en Medicina Interna
Ciudad Hospitalaria "Dr. Enrique Tejera"



CONSENTIMIENTO INFORMADO

Por este medio de la presente hago constar que autorizo al investigador a incluirme en el estudio titulado: **ÍNDICE LEUCOGLICÉMICO COMO FACTOR PREDICTOR DE PRONÓSTICO EN PACIENTES CON ICTUS ISQUÉMICO. ÁREA DE EMERGENCIA. CIUDAD HOSPITALARIA "DR. ENRIQUE TEJERA". MAYO 2019 – MAYO 2020**, y he sido previamente informado de:

- Los beneficios y conocimientos que podrían aportar mi investigación.
- La explicación previa de los procedimientos que se emplearían en el estudio, tales como punción lumbar, electromiografía y velocidad de conducción de cuatro miembros.
- No recibir ningún beneficio económico por parte del investigador.

Por lo tanto **acepto** los procedimientos a aplicar, considerándolos inocuos para la salud y acepto los derechos de:

- Conocer los resultados que se obtengan.
- Respetar mi integridad física y moral.
- Retirarme en cualquier momento del estudio si tal es mi deseo.

Nombre del paciente _____

Edad _____ C.I: _____

Firma _____



ANEXO B

Universidad de Carabobo
Facultad de Ciencias de la Salud
Dirección de Postgrado
Programa de Especialización en Medicina Interna
Ciudad Hospitalaria "Dr. Enrique Tejera"



FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Paciente # _____ Sexo: _____ Edad _____

Comorbilidades: SI _____ NO _____ CUAL _____

Diagnósticos _____ de _____ Ingreso: _____

Laboratorios de Ingreso:

Leucocitos: _____ Glicemia: _____

Índice Leucoglicémico: _____

Puntaje según escala de NIHSS al ingreso: _____

Puntaje según escala de Rankin al ingreso: _____

Motivo de Egreso: Mejoría _____ Muerte _____ Contra opinión medica _____

ANEXO D
ESCALA DE RANKIN MODIFICADA

Escala de Rankin Modificada		
Nivel	Grado de Discapacidad	
0	Asintomático	
1	No significativa	Pueden realizar tareas y actividades habituales sin limitaciones.
2	Leve	Incapacidad para realizar algunas actividades previas, pero pueden valerse por sí mismos, sin necesidad de ayuda.
3	Moderada	Requieren algo de ayuda, pero pueden caminar solos.
4	Moderada - severa	Dependiente para actividades básicas de la vida diaria, pero sin necesidad de supervisión continuada (necesidades personales sin ayuda).
5	Severa	Totalmente dependientes. Requieren asistencia continuada.
6	Muerte	

Tabla N°1. Características clínico-epidemiológicas

Estadísticos descriptivos

	N	Mínimo	Máximo	Media	DS
Edad del paciente	80	39,00	90,00	67,22 50	12,04104

Grupo etario de pacientes

	Frecuencia	Porcentaje
30 a 39 años	1	1,3
40 a 49 años	7	8,8
50 a 59 años	15	18,8
60 a 69 años	22	27,5
Mayor a 70 años	35	43,8
Total	80	100,0

Género del paciente

	Frecuencia	Porcentaje
Masculino	47	58,8
Femenino	33	41,3
Total	80	100,0

Fuente: Datos propios de la investigación (Medved 2020).

Tabla N° 2: Comorbilidades presentes en la muestra

	Frecuencia	Porcentaje
Total	80	100,0
Hipertensión arterial sistémica (HTA)	34	42,5
HTA Y ERC	8	10,0
HTA y Fibrilación auricular	5	6,3
HTA, Diabetes M. y Fibrilación auricular	5	6,3
HTA y diabetes	5	6,3
Fibrilación auricular	2	2,5
HTA, Diabetes M. y artritis reumatoide	2	2,5
Lupus eritematoso sistémico	2	2,5
Síndrome antifosfolípido	1	1,3
HTA, Diabetes M. y ERC	1	1,3
Diabetes M. y ERC	1	1,3
Diabetes M.	1	1,3
Ninguna comorbilidad	13	16,3

Fuente: Datos propios de la investigación (Medved 2020).

Tabla N°3: Puntaje en escala de NIHSS y en escala de RANKIN

Puntaje en escala de NIHSS		Frecuencia	Porcentaje
	0 - 1	6	7,5
	2 - 5	25	31,3
	6 - 14	14	17,5
	15 - 20	19	23,8
	Mayor a 20	16	20,0
	Total	80	100,0
Puntaje en escala de RANKIN		Frecuencia	Porcentaje
	Discapacidad no significativa	9	11,3
	Discapacidad leve	22	27,5
	Discapacidad moderada	20	25,0
	Discapacidad moderada - severa	20	25,0
	Discapacidad severa	9	11,3
	Total	80	100,0

Fuente: Datos propios de la investigación (Medved 2020).

Tabla N°4: Estadísticos descriptivos de leucocitos, glicemia central e índice leucoglicémico

	Mínimo	Máximo	Media	DS
Recuento de leucocitos	3200,00	54300,00	11564,000	7222,76703
Glicemia central	75,00	357,00	135,3000	53,53844
ÍndiceLeucoglicémico	489,80	17050,20	1754,8935	2136,51832

Fuente: Datos propios de la investigación (Medved 2020).

Tabla N° 5: Distribución de pacientes que presentaron complicaciones y muerte

Complicaciones		Frecuencia	Porcentaje
Si		47	58,8
No		33	41,3
Total		80	100,0

Muerte		Frecuencia	Porcentaje
Si		13	16,3
No		67	83,8
Total		80	100,0

Fuente: Datos propios de la investigación (Medved 2020).

Tabla N°6: Distribución de las complicaciones en la muestra

	Frecuencia	Porcentaje
Total	80	100,0
Sin complicaciones	33	41,3
Convulsiones y broncoaspiración	12	15,0
Broncoaspiración	6	7,5
ITU, convulsiones y broncoaspiración	5	6,3
Convulsiones, broncoaspiración y fallecieron	5	6,3
ITU	4	5,0
ITU, shock séptico, broncoaspiración y fallecieron	2	2,5
Neumonía nosocomial (NN), shock séptico, convulsiones, y broncoaspiración	2	2,5
NN, ITU, shock séptico, convulsiones, broncoaspiración y fallecieron	2	2,5
Neumonía nosocomial	2	2,5
Transformación hemorrágica y fallecieron	2	2,5
Transformación hemorrágica, ITU, convulsiones, broncoaspiración y fallecieron	1	1,3
Convulsiones y fallecieron	1	1,3
Transformación hemorrágica, NN y broncoaspiración	1	1,3
ITU y shock séptico	1	1,3
Transformación hemorrágica	1	1,3

Fuente: Datos propios de la investigación (Medved 2020).

Tabla N°7: Proporción de pacientes según su índice leucoglicémico.

Índice Leucoglicémico	Frecuencia	Porcentaje
Grupo A (0 - 799)	25	31,3
Grupo B (800 - 1599)	29	36,3
Grupo C (1600 - 2499)	11	13,8
Grupo D (Mayor o igual a 2500)	15	18,8
Total	80	100,0

Fuente: Datos propios de la investigación (Medved 2020).

Tabla N° 8: Relación de índice leucoglicémico con puntaje en escala de NIHSS

		Puntaje en escala de NIHSS					Total
		0 - 1	2 - 5	6 - 14	15 - 20	Mayor a 20	
Índice Leucoglicémico	Grupo A (0 – 799)*	6	14	3	2	0	25
	Grupo B (800 - 1599)*	0	9	7	12	1	29
	Grupo C (1600 - 2499)	0	1	3	4	3	11
	Grupo D (Mayor o igual a 2500)*	0	1	1	1	12	15
Total		6	25	14	19	16	80

***P=0,000**

Fuente: Datos propios de la investigación (Medved 2020).

Tabla N° 9: Relación entre índice leucoglicémico con puntaje en escala de RANKIN

Índice Leucoglicémico	Puntaje en escala de RANKIN (Discapacidad)					T O T A L
	No significativa	Leve	Moderada	Moderada - severa	Severa	
Grupo A (0 - 799)*	9	11	5	0	0	25
Grupo B (800 - 1599)*	0	9	9	10	1	29
Grupo C (1600 - 2499)*	0	1	4	4	2	11
Grupo D (Mayor o igual a 2500)*	0	1	2	6	6	15
Total	9	22	20	20	9	80

***P=0,000**

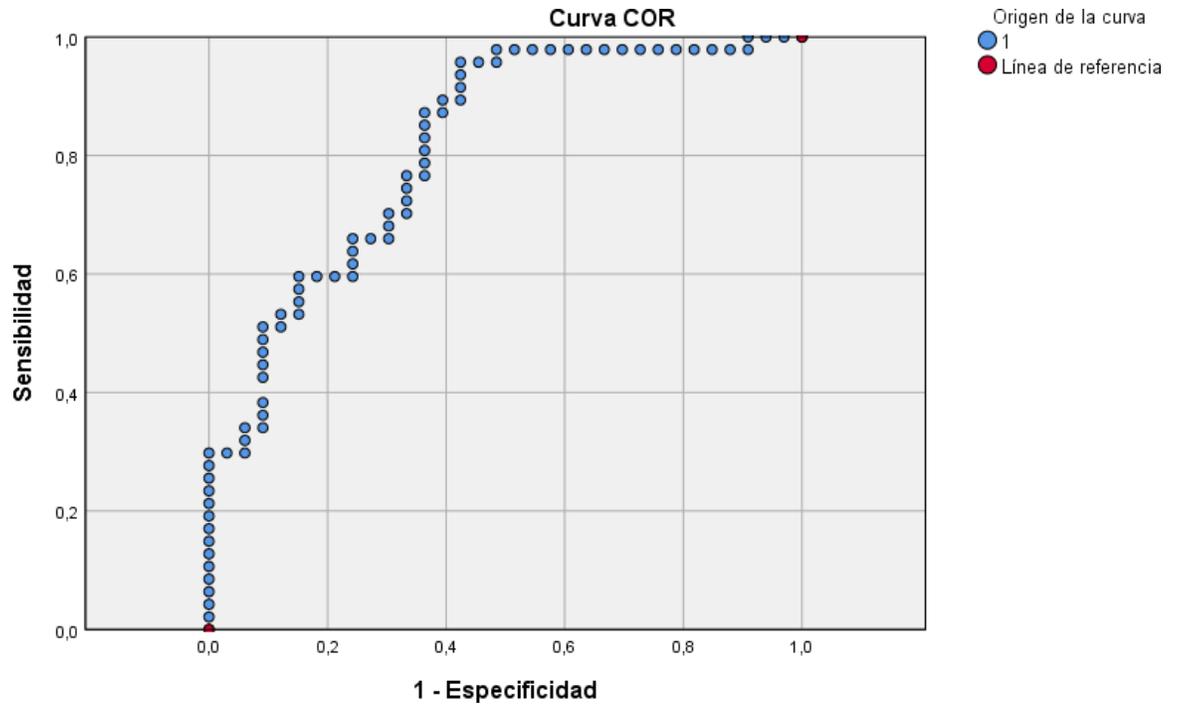
Fuente: Datos propios de la investigación (Medved 2020).

Tabla N°10: Relación entre el Índice leucoglicémico y complicaciones

Complicaciones	Índice Leucoglicémico				Chi cuadrado
	Grupo A (0-799)	Grupo B (800 – 1599)	Grupo C (1600 – 2499)	Grupo D (Mayor o igual a 2500)	
Pacientes que se complicaron	5 (6,25 %)	19 (23,75 %)	8 (10 %)	15 (18,75 %)	P=0,000
Transformación Hemorrágica	0 (0 %)	2 (2,5 %)	0 (0 %)	3 (3,75 %)	P=0,064
Neumonías	0 (0 %)	3 (3,75 %)	1 (1,25 %)	3 (3,75 %)	P=0,182
Infecciones Urinarias	1 (1,25 %)	5 (6,25 %)	4 (5 %)	5 (6,25 %)	P=0,047
Shock Séptico	0 (0 %)	0 (0 %)	2 (2,5 %)	5 (6,25 %)	P=0,000
Convulsiones	3 (3,75 %)	7 (8,75 %)	7 (8,75 %)	11 (13,75 %)	P=0,001
Broncoaspiración	4 (5 %)	13 (16,25 %)	8 (10 %)	9 (13,75 %)	P=0,001
Muerte	0 (0 %)	1 (1,25 %)	3 (3,75 %)	9 (11,25 %)	P=0,000

Fuente: Datos propios de la investigación (Medved 2020). **P<0,05**

Gráfico N°1: Rendimiento diagnóstico del índice leucoglicémico como predictor de complicaciones



Área bajo la curva: 0,816

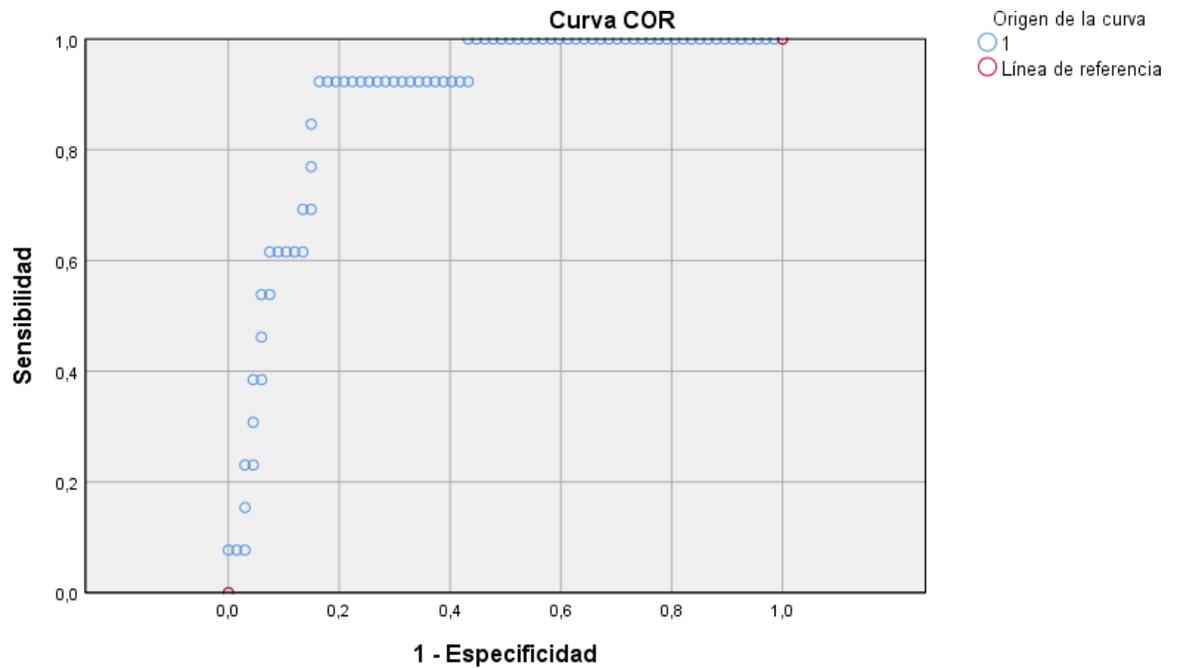
Punto de corte: 842

Sensibilidad: 87,2 %

1 - Especificidad: 63,6 %

Fuente: Datos propios de la investigación (Medved 2020).

Gráfico N°2: Rendimiento diagnóstico del índice leucoglicémico como predictor de muerte



Los segmentos de diagonal se generan mediante empates.

Área bajo la curva: 0,895

Punto de corte: 1924,36

Sensibilidad: 92,9 %

1 - Especificidad: 84,8 %

Fuente: Datos propios de la investigación (Medved 2020).