UNIVERSIDAD ABIERTA INTERAMERICANA

TEMA:

ÍNDICE LEUCOGLUCÉMICO COMO MARCADOR PRONÓSTICO DE COMPLICACIONES Y MORTALIDAD DURANTE LA EVOLUCIÓN INTRAHOSPITALARIA EN PACIENTES CON INSUFICIENCIA CARDIACA AGUDA INGRESADOS AL SERVICIO DE UCO.

AUTOR:
ALEX FERNANDO ABARCA REAL
TUTOR:
DR. RICARDO LEVIN

TITULO A OBTENER
MAGISTER EN CARDIOLOGIA CRÍTICA
FACULTAD DE MEDICINA Y CIENCIAS DE LA SALUD

BUENOS AIRES – ARGENTINA
JULIO 2019

DEDICATORIA

***A Dios**.*
La virgen de Baños y todos mis santos, por haberme permitido llegar hasta este punto y haberme dado salud para lograr misobjetivos, además de su infinita bondad y amor.

***A mi padre Alonso Abarca**.*
Por los ejemplos de perseverancia y constancia que lo caracterizan y que me ha infundado siempre, por el valor mostrado para salir adelante y por su amor y apoyo incondicional.

A mi madre María Real.
Por haberme apoyado en todo momento, por sus consejos, sus valores, por la motivaciónconstante que me ha permitido ser una persona de bien, pero más que nada, por su amor.

A mis hermanos.
A mi hermanoHenry por ser mi amigo mi compañero de vida y luchar juntos en nuestras metas por el bien de mi familia humilde y luchadora, a mi hermano Andrés por su cariño incondicional y sincero de siempre estar a nuestro lado en cualquier momento de nuestras vidas. ¡Gracias a ustedes!

A mis maestros.
Dr. Ricardo Levin por su gran apoyo y motivación para la culminación denuestros estudios profesionales y para la elaboración de esta tesis; al Dr. Rafael Porcile por su tiempocompartido y por impulsar el desarrollo de nuestra formación profesional, y a todo el personal médico y de salud del hospital UAI por apoyarme en su momento.

Finalmente a los maestros, aquellos que marcaron cada etapa de nuestro camino universitario, y que me ayudaron en asesorías y dudas presentadas en la elaboración de la tesis y formación académica.

DERECHOS DE AUTOR

Yo, Md. Alex Fernando Abarca Real, en calidad de autor del trabajo de investigación **ÍNDICE LEUCOGLUCÉMICO COMO MARCADOR PRONÓSTICO DE COMPLICACIONES Y MORTALIDAD DURANTE LA EVOLUCIÓN INTRAHOSPITALARIA EN PACIENTES CON INSUFICIENCIA CARDIACA AGUDA INGRESADOS AL SERVICIO DE UCO**, autorizo a la Universidad Abierta Interamaericana, a hacer uso de todos los contenidos que me pertenecen o parte de los que contiene esta obra, con fines estrictamente académicos o de investigación.

Buenos Aires, ….. de Julio 2019

Firma:
DNI 95468496
MD. ALEX FERNANDO ABARCA REAL
Nombres y Apellidos

INDICE

Contenido

TEMA: I

DEDICATORIA II

DERECHOS DE AUTOR III

INDICE IV

RESUMEN VII

CAPÍTULO I 9

1. PROBLEMA DE INVESTIGACION 9

1.1 PLANTAMIENTO DEL PROBLEMA 9

1.2 Preguntas de Investigación 10

CAPÍTULO II 11

2. MARCO TEÓRICO 11

2.1. Generalidades 11

2.2. Epidemiología 11

2.3. Fisiopatología de la insuficiencia cardiaca aguda 12

2.3.1 Cambios hemodinámicos. 12

2.3.2 Activación neurohormonal, inflamatoria y estrés oxidativo. 14

2.3.3 Disfunción endotelial 14

2.4. Factores de Riesgo 14

2.5 ETIOLOGIA DE LA ICA 15

2.6. Clasificación de la insuficiencia cardiaca aguda. 15

2.6.1 Clasificación según su presentación en el tiempo 16

2.6.2 Clasificación en función de la fracción de eyección. 16

2.6.3 Clasificación hemodinámica 16

2.6.4 Clasificación según la forma de presentación clínica. 17

2.7. Estratificación del riesgo. 18

2.7.1 PROPUESTA DEL ÍNDICE LEUCOGLUCEMICO COMO POSIBLE MARCADOR PRONÓSTICO. 19
CAPÍTULO III 19
3. JUSTIFICACIÓN DEL ESTUDIO 19
3.1. Justificación 20
CAPÍTULO IV 21
4. OBJETIVOS E HIPÓTESIS 21
4.1 Hipótesis y Objetivos 21
4.1.1. Planteamiento de la Hipótesis 21
4.2. Objetivo General 21
4.2.1 Objetivos Específicos 21
4.3 Variables 21
CAPÍTULO V 23
5. METODOLOGÍA 23
5.1 Diseño 24
5.2 Sujeto 24
5.3 Criterios de inclusión 24
5.4 Criterios de Exclusión 24
5.5 Procedimientos 24
5.6 Análisis Estadístico 24
5.7 Resultados esperados 24
5.8 Recursos 24
5.8.1 Recursos Humanos 24
5.8.2 Recursos Materiales 25
5.8.3 Recursos Institucionales 25
5.8.4 Recursos Financieros 25
5.9 25
Aspectos Bioéticos 25

5. 9.1 Confidencialidad 25
5. 9.2 Conflictos de Interés 26
CAPÍTULO VI 27
6.1. Descripción 27
6.2. Análisis 27
6.3. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES 32
BIBLIOGRAFIA 33

HOSPITAL UNIVERSITARIO ABIERTO INTERAMERICANO
CARRERA DE MEDICINA
TÍTULO DEL TRABAJO DE TITULACIÓN:

ÍNDICE LEUCOGLUCÉMICO COMO MARCADOR PRONÓSTICO DE COMPLICACIONES Y MORTALIDAD DURANTE LA EVOLUCIÓN INTRAHOSPITALARIA EN PACIENTES CON INSUFICIENCIA CARDIACA AGUDA INGRESADOS AL SERVICIO DE UCO

Autor: Md. Alex Fernando Abarca Real

RESUMEN

Existen varios modelos de estratificación de riesgo intrahospitalario de morbimortalidad en insuficiencia cardiaca aguda ICA que reúnen parámetros clínicos y de laboratorio, sin embargo, ninguno de ellos ha tenido en cuenta niveles de recuento leucocitario e hiperglucemia al momento de su confección. El objetivo principal es determinar el indice leucoglucemmico ILG como marcador pronóstico de complicaciones y mortalidad durante la evolución intrahospitalaria en pacientes con insuficiencia cardiaca aguda ingresados al servicio de UCO. El estudio es de tipo epidemiológico, observacional, retrospectivo, transversal y descriptivo con una muestra de 100 pacientes con SCA, seleccionada de una base de datos para el efecto. Los instrumentos para la recolección de datos fue una matriz con todas variables propuestas. La interpretación se realizó con escalas e indicadores planteados en la estandarización de las variables con un criterio analítico estadístico adecuado para la información planteada. En los resultados se obtuvo un promedio del Índice leucoglucémico de 1151, el punto de corte para las complicaciones y mortalidad fue de 1047 el Área bajo la curva fue de 0,845 (*IC*95% 0,757 – 0,932), con una sensibilidad de 89.7% y Especificidad de 84.5%,con IC 95% Chi 2 p= 0,001. Por tanto el Índice Leucoglucémico podría ser un marcador de riesgo de morbi – mortalidad en pacientes con ICA.

PALABRAS CLAVES: Insuficiencia cardiaca aguda ICA, índice leucoglucémico ILG, pronóstico.

LEUCOGLUCEMIC INDEX AS A PROGNOSTIC MARKER OF COMPLICATIONS AND MORTALITY DURING INTRAHOSPITAL EVOLUTION IN PATIENTS WITH ACUTE HEART FAILURE ENTERED INTO THE UCO SERVICE

SUMMARY

There are several models of stratification of intrahospital risk of morbidity and mortality in acute heart failure AHF that meet clinical and laboratory parameters, however, none of them has taken into account levels of leukocyte count and hyperglycemia at the time of its preparation. The main objective is to determine the ILG leucoglycemic index as a prognostic marker of complications and mortality during in-hospital evolution in patients with acute heart failure admitted to the UCO service. The study is epidemiological, observational, retrospective, cross-sectional and descriptive with a sample of 100 patients with ACS, selected from a database for the effect. The instruments for data collection was a matrix with all proposed variables. The interpretation was made with scales and indicators proposed in the standardization of the variables with an adequate statistical analytical criterion for the proposed information. In the results we obtained an average of the leucoglycemic index of 1151, the cutoff point for complications and mortality was 1047, the area under the curve was 0.845 (95% CI 0.757 - 0.932), with a sensitivity of 89.7% and 84.5%, with 95% CI Chi 2 p = 0.001. Therefore, the Leucoglycemic Index could be a risk marker of morbidity and mortality in patients with AHF.

KEYWORDS: Acute heart failure ICA, leucoglycemic index ILG, prognosis.

CAPÍTULO I
1. PROBLEMA DE INVESTIGACION

1.1 PLANTAMIENTO DEL PROBLEMA

La insuficiencia cardiaca (ICA) es uno de los síndromes cardiovasculares que más interés ha despertado en lasúltimas décadas debido a su elevada prevalencia, a los altos índices de hospitalización, invalidez y mortalidad ya los enormes costos que ocasiona al sistema de salud.

El aumento de la incidencia de IC se debe al envejecimiento de la población, a la mejoría en la supervivenciade las cardiopatías en general y de la cardiopatíaisquémica en particular. El tratamiento exitoso de la ICexplica también el aumento de su prevalencia. Por otro lado, en la Argentina, el crecimiento de algunos factores de riesgo para arteriosclerosis coronaria y la persistencia de elevada prevalencia de enfermedades como la miocardiopatía chagásica, las valvulopatías reumáticas y cardiopatías congénitas no resueltas hace esperar uncrecimiento epidémico de esta entidad. Estas condiciones se asocian al escaso acceso a la atención de salud por parte de amplios sectores de la población, lo que complica aúnmás las perspectivas en nuestro medio.

Aunque la base de la evaluación de la ICA es, y deberá ser siempre, una historia clínica y una exploración física estándar, se ha demostrado que las pruebas complementarias que respaldan el juicio clínico mejoran la exactitud del diagnóstico y facilitan el pronóstico y el manejo de los pacientes. Para que resulten útiles, estas pruebas complementarias deben ser de acceso rápido, fáciles de interpretar, adicionales a las variables clínicas y otras pruebas objetivas, y tener una relación coste-efectividad favorable. A este respecto, a lo largo de la última década han aparecido varios biomarcadores y escores que facilitan el diagnóstico, la estratificación del riesgo y el manejo de la ICA, pero en ninguno de ellos se toma a la glucemia y la leucocitosis como factores independientes de morbimortalidad.

Por esta razón el presente estudio planteado tiene como propósito estratificar el riesgo de complicaciones de los pacientes con ICA mediante la determinación del índice leucoglucémico dentro de las primeras 24 horas de su admisión hospitalaria y definir su impacto en la morbimortalidad intrahospitalaria.

La ICA es una enfermedad que ha cobrado varias vidas durante toda la historia, puesto que se relaciona estrechamente con la presencia de factores de riesgos cardiovasculares como son: Hipertensión Arterial, Diabetes Mellitus, Dislipidémia, Sedentarismo, Tabaquismo y Alcoholismo, los cuales son modificables en la vida de una persona, es decir, es una de las principales causas de mortalidad y discapacidad en el mundo.

El término “ICA puede tener implicaciones legales y psicológicas de importancia tanto para el individuo como para la sociedad”, puesto que es un indicador de uno de los principales problemas de salud del mundo.

1.2 Preguntas de Investigación

- ¿El índice leucoglucémico es un factor predictor de complicaciones durante la evolución intrahospitalaria en los pacientes con ICA?
- ¿Cuál es el punto de corte del índice leucoglucémico, que se relaciona con mayor tasa de complicaciones?
- ¿Existe relación entre el índice leucoglucémico y los scores pronósticos de ICA?
- ¿A mayor índice leucoglucémico mayor número de complicaciones en pacientes con ICA?

CAPÍTULO II
2. MARCO TEÓRICO

2.1. Generalidades

La insuficiencia cardiaca (IC) se define como un síndrome constituido por la aparición de síntomas (disnea, fatigabilidad, disnea paroxística nocturna, ortopnea) que puede acompañarse de la aparición de signos de congestión (edemas, crepitantes pulmonares, ingurgitación y reflujo hepatoyugular), causado por una alteración estructural o funcional cardiaca que condiciona una disminución del gasto cardiaco o una elevación de las presiones intracardiacas. Se define como insuficiencia cardiaca aguda (ICA) el inicio rápido de estos síntomas y signos, pudiendo ser de nueva aparición o por un agravamiento gradual de una IC previa, lo que va a requerir un tratamiento urgente.

2.2. Epidemiología

La ICA se ha convertido en uno de los problemas más importantes de salud pública en los países desarrollados.

En las últimas décadas, los avances en prevención, diagnóstico y tratamiento de la enfermedad cardiovascular han sido muy importantes. Las muertes relacionadas con ella disminuyeron aproximadamente en un 30% a expensas del descenso en síndromes coronarios agudos, enfermedades valvulares y congénitas, hipertensión arterial (HTA) no controlada y algunas arritmias. Sin embargo, la IC continúa siendo una excepción y cuenta con altas tasas anuales de internación, las cuales aumentaron sostenidamente desde hace 4 décadas. La IC es primariamente una enfermedad de los ancianos que afecta a un 10% de los hombres y un 8% de las mujeres mayores de 60 años.

En Argentina se registra una prevalencia de 1%-1,5% de la población, podríamos calcular que aproximadamente entre 400.000 a 600.000 personas sufren algún grado de IC. Una revisión de los registros realizados en la Argentina durante las dos últimas décadas incluyo más de 19.000 pacientes, de los cuales unos 9000 provenían de seis registros en IC aguda. A pesar de las limitaciones epidemiológicas por reclutar datos provenientes de distintas estructuras de investigación y tener una distribución poblacional no acorde con la real, ofrece información interesante. La edad promedio fue de 67,6 años con una proporción de sexo femenino del 39%. La etiología isquémica en promedio del 36% es llamativamente más baja que en registros europeos o norteamericanos que en general ocupan la mitad de las causas, probablemente debido a sub diagnóstico. El riesgo de muerte es del 5-10% anual en pacientes con síntomas de IC leve y se incrementa al 30-40% en pacientes con síntomas graves. Además, la IC es la principal causa de internación en pacientes mayores de 65 años con elevada tasa de re internación. La IC-FEp representa entre el 30 y el 50% de los casos y tiene un pronóstico similar al de la IC-FEr, predomina en ancianos y mujeres y su evolución clínica no ha variado en las últimas décadas en parte porque no se han logrado tratamientos eficaces.

En España hay más de 1.300.000 personas que la padecen y suponen un 2% de las urgencias hospitalarias y genera más de 100.000 hospitalizaciones anuales. Su prevalencia se sitúa en un 6,8% de la población mayor de 45 años, llegando al 16% en los mayores de 75 años. Esta patología causa una importante morbi-mortalidad con el consecuente consumo de recursos sanitarios, constituyendo una de las principales causas de hospitalización en mayores de 65 años. La mortalidad intrahospitalaria de la ICA se sitúa entre el 4 y el 24% según las series.

2.3. Fisiopatología de la insuficiencia cardiaca aguda

La primera descripción conocida de los síntomas de una insuficiencia cardiaca aparece en el 1550 AC, en el antiguo Egipto de la décimoctava dinastía, en el papiro de Ebers. En él ya se describen los puntos clave que determinan la sintomatología de esta patología como son la “debilidad del corazón”, así como la “congestión y la retención de fluidos”. En el siglo XII, la hija del emperador bizantino Alejo I Comneno, describe en la *Alexiada*, tanto los síntomas de ortopnea y disnea paroxística nocturna que presentaba su padre, hasta cómo los médicos que atendieron al emperador bizantino le practicaron una flebotomía en última instancia, aunque evidentemente desconocían la fisiopatología de la IC.

La fisiopatología de la ICA es compleja y todavía quedan aspectos que aún no se conocen del todo, sobre todo cómo se produce la transición de una IC crónica a una ICA, cómo se interrelacionan los diferentes mecanismos implicados y su correlación con las diferentes formas de presentación. Constituye una situación hemodinámica en la cual la circulación sistémica es incapaz de suplir las necesidades inmediatas de los órganos, debido a que se desestabiliza la compleja interacción entre una disfunción miocárdica (asociada a daño y remodelado miocárdico) y una disfunción circulatoria sistémica y pulmonar (asociada a una disfunción endotelial). Este desequilibrio conduce a alteraciones hemodinámicasque producen un aumento de las presiones de llenado cardiacas y venosas centrales, dando lugar a congestión venosa o alteraciones de la contractilidad con hipoperfusión de órganos y daño tisular y celular. En esta descompensación circulatoria subyace un substrato con fenómenos de activación neurohormonal,inflamación y estrés oxidativo.

2.3.1 Cambios hemodinámicos.

El gasto cardiaco (GC) se mantiene en equilibrio gracias a la interacción existente entre el retorno venoso (RV) y la curva de la contractilidad de Starling. La presión media de llenado sistémico determina el RV y el llenado de las cavidades cardiacas. En la ICA se producen dos circunstancias paralelas: por un lado, un rápido descenso del GC junto con una retención de fluidos; por otro un aumento del RV que intentará compensar y mantener la perfusión tisular. La consiguiente cascada de mecanismos compensatorios

de naturaleza neurohormonal, como son un aumento de la liberación de catecolaminas y la activación del sistema renina-angiotensina-aldosterona, también será responsable del aumento de la retención de fluidos

Si la sobrecarga hídrica genera un aumento de las presiones de llenado auricular, se producirá un aumento de la presión capilar pulmonar, capaz de generar trasudación al interior de los alvéolos pulmonares, y por tanto, edema pulmonar e hipoxia que a su vez contribuirá a aumentar el daño miocárdico en un círculo vicioso. Este modelo puede complicarse aún más, teniendo en cuenta que existe la posibilidad de situaciones paradójicas en las que el paciente puede presentar congestión en la circulación pulmonar mientras que la circulación sistémica puede mostrarse normal o hipovolémica, dependiendo del control de sus relativos estados fisiológicos.

Además de la disminución de la contractilidad miocárdica, también se puede desarrollar ICA en pacientes que presentan una contractilidad conservada y una disminución de la complianza y distensibilidad miocárdica, lo que da lugar a un incremento de la relación volumen-presión. Este trastorno, conocido como disfunción diastólica, está presente en hasta un 40% de los pacientes con ICA, generalmente asociado a obesidad e HTA. La limitación del llenado ventricular también produce acumulación de líquidos y edema tanto en las extremidades inferiores como en el pulmón.

La elevación de las presiones de llenado diastólicas producida días antes de la precipitación de un episodio de ICA asociado a hipervolemia, juega un papel pivotal tanto en los pacientes con disfunción de predominio diastólico como en los de predominio sistólico, a pesar de que ambos grupos de pacientes pueden presentar diferencias estructurales cardiacas. Estudios más recientes han demostrado que en la transición de una IC compensada a una ICA, el factor hemodinámico con mayor relevancia es el producto del aumento de la presión de llenado (determinado por la presión arterial pulmonar diastólica estimada) sobre un periodo de tiempo determinado(PxT), incluso por encima de la magnitud de la presión por sí sola. En el mismo trabajo de Zile *et al.*, se muestra que los pacientes con ICA con FE preservada (ICA-p), con disfunción renal, o con >60 años, desarrollaron un episodio de ICA con umbrales de presión menores y en periodos de tiempo más cortos. Cuando el valor de PxT supera los 60 mmHg·días se supera la capacidad del drenaje linfático y se produce la congestión y el edema. Los autores remarcan con este trabajo la idea que, aunque los síntomas de ICA se instauran de forma rápida, los cambios hemodinámicos fisiopatológicos que la preceden no lo hacen de forma tan aguda. Se pueden distinguir dos vías fisiopatológicas desde el punto de vista hemodinámico en la generación de congestión pulmonar. Una vía “cardiaca”, en la que predomina la sobrecarga hídrica, y una vía “vascular”, en la que predomina una redistribución del fluido desde la circulación central y esplácnica hacia el territorio pulmonar, producido fundamentalmente por aumentos en la postcarga generados por fenómenos de vasoconstricción, asociados a pérdida de la complianza cardíaca y vascular.

2.3.2 Activación neurohormonal, inflamatoria y estrés oxidativo.

La activación neurohormonal en la IC es un fenómeno adaptativo que, prolongado en el tiempo, pasa a tener un papel central y nocivo en la progresión de la IC crónica, siendo un factor predictivo de mortalidad y de hospitalización. Incluye la activación de los siguientes sistemas y biomarcadores: a) sistema renina-angiotensina-aldosterona, que tiene efecto vasoconstrictor, de retención hidrosalina y fibrótico); b) sistema nervioso simpático, expresado por un aumento de las concentraciones plasmáticas de noradrenalina; c) sistema arginina-vasopresina, cuyo indicador indirecto es el aumento de las concentraciones plasmáticas de copeptina; d) endotelina-1, que tiene efectovasoconstrictor y de retención hidrosalina); e) adrenomedulina, con efecto hipotensor, inotrópico y natriurético y f) péptidos con efecto natriurético.

Los fenómenos de activación inflamatoria, señalados por las concentraciones plasmáticas de: a) factor de necrosis tumoral; b) proteína C reactiva; c) interleucina 1; d) interleucina 6, e) gen del receptor ST2, y f) galectina-3, se correlacionan a su vez con los fenómenos de remodelado miocárdico, fibrosis, apoptosis y, en el caso de ST2 y galectina-3 se correlacionan además con el estiramiento miocárdico y negativamente con el pronóstico.

El estrés oxidativo viene dado por la activación de la formación de especies reactivas del oxígeno que reaccionan con el óxido nítrico (ON), que a su vez generan la formación moléculas tóxicas (peroxinitrito, isoprostano y aminotioles), disbalance del efecto vascular del ON, aumento del catabolismo de las purinas y de la producción de ácido úrico a partir de la xantina oxidasa, y un aumento de la liberación de mieloperoxidasa por los neutrófilos y monocitos, dentro del proceso inflamatorio asociado.

2.3.3 Disfunción endotelial

Tanto la activación neurohormonal, inflamatoria y del estrés oxidativo pueden alterar la estructura y la función del glicocálix endotelial. Estos cambios, además de afectar la estructura del intersticio celular, pueden afectar la función endotelial a través de una reducción en la producción de ON con la consiguiente vasoconstricción coronaria, sistémica y pulmonar, que generará isquemia miocárdica y aumento de la poscarga de ambos ventrículos, aumento de la rigidez vascular y de la producción de endotelina-1 (con efectos vasoconstrictores y fibróticos), aumento de la estimulación simpática y disminución de la natriuresis.

Todo ello contribuirá a la progresión de la IC y a empeoramiento de la capacidad funcional por afectación de la perfusión del músculo esquelético.

2.4. Factores de Riesgo

Los factores de riesgo pueden ser clasificados como no modificables, modificables y otros factores de riesgo (Ver Tabla 1).

Estos factores interactúan entre sí, de forma que la suma de varios de ellos tiene un efecto multiplicativo sobre el riesgo global.Algunos de estos factores no son modificables, pero otros son susceptibles de ser eliminados o modificados, y deberían representar el objetivo principal de las medidas de prevención primaria o secundaria de la IC.

Tabla 1. Factores de Riesgo

NO MODIFICABLES	MODIFICABLES	OTROS
Edad Sexo Raza Herencia	HTA Diabetes Tabaquismo Obesidad – Sobrepeso Dislipidemia Síndrome Metabólico Arritmias cardíacas Enfermedad Coronaria Anticonceptivos Orales Drogas psicoactivas	Insuficiencia renal crónica. Coagulopatias (Hipereactividad Plaquetaria). Homocisteinemia.

AUTOR: MD. ALEX FERNANDO ABARCA REAL

2.5 ETIOLOGIA DE LA ICA

Hay varios trastornos cardiovasculares y no cardiovasculares que causan una rápida instauración o agravamiento de signos y síntomas de insuficiencia cardiaca, lo cual conduce a la hospitalización. En la tabla 2 se presenta una relación detallada de las causas y los factores desencadenantes que dan lugar a la ICA. La insuficiencia cardiaca es responsable de menos de la mitad de las causas de ingreso. Más concretamente, según el ensayo EVEREST, el 46% de los pacientes ingresa a causa de insuficiencia cardiaca, mientras que el 39% ingresa en el hospital por comorbilidades no cardiovasculares.

Tabla 2. Causas y factores desencadenantes de la insuficiencia cardiaca aguda

Cardiovascular	No cardiovascular	Relacionada con el paciente o iatrogénica
• Síndromes coronarios agudos • Taquicardias (p. ej., fibrilación auricular) • Bradicardias (p. ej., bloqueo auriculoventricular de tercer grado) • Hipertensión no controlada o crisis hipertensiva • Miocarditis • Embolia pulmonar aguda • Insuficiencia valvular aguda (p. ej., endocarditis, infarto de miocardio) • Disección aórtica • Taponamiento cardiaco	• Infecciones y estados febriles • Exacerbación de la EPOC o asma • Disfunción renal • Anemia • Hipertiroidismo • Hipotiroidismo • Ejercicio extenuante • Tensión emocional • Embarazo (miocardiopatía periparto)	• Mal cumplimiento de la medicación • Aumento de consumo de sal o líquidos • Cirugía • Fármacos (p. ej., AINE, tiazolidinedionas) • Abuso de alcohol

2.6. Clasificación de la insuficiencia cardiaca aguda.

La ICA constituye un síndrome heterogéneo que puede clasificarse desde la perspectiva de diferentes prismas.

2.6.1 Clasificación según su presentación en el tiempo.

Los pacientes pueden presentar un primer episodio de ICA (ICA *de novo*) en un 25-49% de los casos según las series. La mayoría de estos casos se dan en el contexto de un síndrome coronario agudo. La mayoría de pacientes (50-75%) presentarán, en cambio, una "descompensación aguda de insuficiencia cardiaca" (DAIC). En estos casos se podrán evidenciar factores precipitantes (FP), tanto cardíacos como externos, que desencadenarán la descompensación.

2.6.2 Clasificación en función de la fracción de eyección.

Los términos ICA sistólica o diastólica están en desuso, puesto que en muchos pacientes pueden coexistir las anomalías de la función sistólica y diastólica. Actualmente, en función de los valores de la FE, se distinguen dos grupos con diferencias en cuanto a su fisiopatología, pronóstico y tratamiento. Los puntos de corte de la FE que los definen han ido variando a lo largo de la publicación de las guías clínicas tanto americanas como europeas y en la actualidad las diferencias de criterio son mínimas. Las guías definen una ICA con FE reducida FE = 40% (ICA-FEr) y una FE preservada con FE=50% (ICA-FEp). La zona gris que queda entre ambos, es descrita en las guías americanas como FE borderline (FE 41-49%) y las europeas como FE en rango intermedio (40-49%).

Este subgrupo, definido recientemente, aunque presenta características similares a la ICA-FEp, podría presentar algunos rasgos diferenciales que deberán ser valorados en futuros estudios. También en las guías americanas se ha definido a un subgrupo de pacientes con "ICA con FE mejorada", que serían aquellos que partiendo de una FE< 40%, han experimentado una mejoría de la misma tras el tratamiento y que presentarían unas características clínicas diferentes al resto de subgrupos.

2.6.3 Clasificación hemodinámica

En 1976, Forrester *et al.* describieron cuatro perfiles hemodinámicos definidos por los valores obtenidos a través de la cateterización mediante Swan-Ganz. Se basaban en la presencia o ausencia de congestión, definida por una presión capilar pulmonar de >18 mmHg, y en la presencia o ausencia de hipoperfusión, definida por un índice cardiaco <2,2 l/min/m^2. En 2003, Nohria *et al.* trasladaron estos cuatro perfiles al terreno de la valoración clínica a pie de cama sin necesidad de mediciones invasivas. Así, los autores valoraron valorando datos clínicos de hipoperfusión (patrón "frío") o de normoperfusión (patrón "caliente"), y datos clínicos de congestión (patrón "húmedo" o "seco" en función de la a de los mismos).

La combinación de estos patrones da lugar a cuatro perfiles hemodinámicos que presentan diferencias de pronóstico entre sí y que ayudan al clínico en el manejo terapéutico en cuanto a la necesidad de diuréticos o de ultrafiltración o de tratamientos inotrópicos y vasodilatadores.

2.6.4 Clasificación según la forma de presentación clínica.

Se han publicado diferentes clasificaciones según la forma de presentación clínica, con algunas diferencias entre sí, aunque en general se superponen. Su utilidad radica en aportar una ayuda al clínico en el manejo de diferentes escenarios de ICA.

En las guías europeas de 2008, se proponía la siguiente clasificación, aunque tiene sus limitaciones puesto que puede haber superposición entre las diferentes formas de presentación.

IC crónica descompensada: progresivo empeoramiento de los síntomas de congestión. La presencia de hipotensión se asocia a mal pronóstico.

Edema pulmonar: signos de congestión pulmonar de instauración rápida y trabajo respiratorio grave con insuficiencia respiratoria asociada.

- IC hipertensiva: se asocia a FE preservada y a cifras de TA sistólica elevadas.

- *Shock* cardiogénico: signos de baja perfusión periférica y daño orgánico enpacientes que típicamente presentan hipotensión (< 90 mmHg) y oliguria (< 0,5 ml/Kg/min)

- IC derecha aislada: se trata de un cuadro de bajo GC asociado a aumento de presiones en las cavidades derechas, bajas presiones en las cavidades izquierdas y ausencia de congestión pulmonar.

- IC asociada a SCA: precisa un manejo diferenciado que implica el intervencionismo coronario. Un 15% de los pacientes con SCA presentan IC.

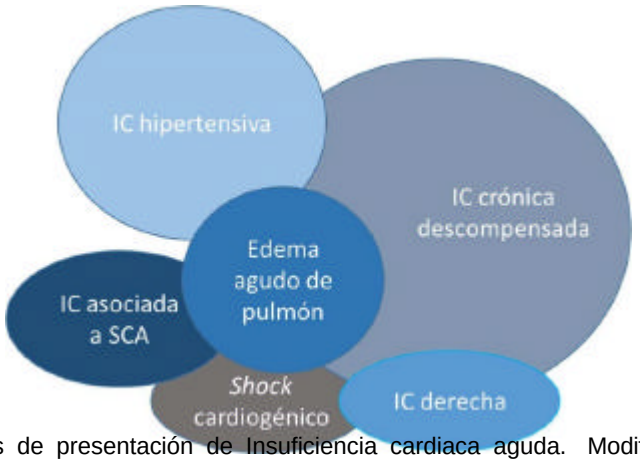


Figura 1 Formas de presentación de Insuficiencia cardiaca aguda. Modificado de: Filippatos G, Zannad F. An introduction to acute heart failure syndromes: definition and classification. Heart Fail Rev 2007; 12:87-90. IC: insuficiencia cardiaca; SCA: síndrome coronario agudo.

Las recientes guías europeas de ICA de 2016 hacen una clasificación mucho más simple distinguiendo sólo tres grupos: 1. ICA normotensiva (TA sistólica 90-140 mmHg); 2. ICA hipertensiva (TA sistólica > 140 mmHg); 3. ICA hipotensiva (TA sistólica < 90 mmHg).

2.7. Estratificación del riesgo.

La estimación del pronóstico para la morbilidad, discapacidad y muerte ayuda a los pacientes, sus familias y médicos a tomar decisiones sobre el tipo y la planificación de los tratamientos (especialmente las decisiones sobre una rápida transición a terapias avanzadas), además de la planificación de los servicios sanitarios, sociales y recursos.

Se han identificado numerosos marcadores pronósticos de muerte y hospitalización por IC, sin embargo, su aplicación clínica es limitada y la estratificación precisa del riesgo en la IC sigue siendo un reto.

En las últimas décadas se han desarrollado escalas multivariables para el pronóstico del riesgo para distintos grupos de pacientes con IC y algunas de ellas están disponibles en la red como aplicaciones interactivas. Las escalas de riesgo multivariables pueden ayudar a predecir la muerte de los pacientes con IC, pero no son muy útiles para la predicción de las hospitalizaciones por IC. Una revisión sistemática de 64 modelos pronosticos37 junto con un metanalisis y un estudio de regresión de 117 modelos pronósticos 38 revelaron que los modelos de predicción de la mortalidad tienen una capacidad de predicción solo moderada, mientras que los modelos diseñados para predecir la variable combinada de muerte u hospitalización o solamente hospitalización tienen una capacidad de discriminación aún menor. Actualmente, existen a disposición algunos modelos de estratificación de riesgo para predicción de muerte intrahospitalaria en pacientes admitidos con diagnóstico de ICA. Entre ellos, los autores del registro ADHERE encontraron que teniendo en cuenta la tensión arterial, y valores de urea y creatinina, las cifras de mortalidad asociadas a insuficiencia cardíaca llegaban hasta un 22% en quienes tuvieron los 3 parámetros alterados9. De la misma forma, en el estudio OPTIMIZE-HF se identificaron 7 variables asociadas a peor evolución (edad, frecuencia cardíaca, tensión arterial sistólica, natremia, creatinina, causa principal de ingreso y disfunción sistólica), donde a cada una se le asignó una puntuación, cuya sumatoria estadifica la probabilidad de muerte. La *American Heart Association* ha validado el *score* de riesgo GWTG-HF en base a otros 7 parámetros recolectados rutinariamente al momento de la internación (edad, frecuencia cardíaca, tensión arterial sistólica, natremia, nitrógeno ureico en sangre, raza, enfermedad pulmonar obstructiva crónica). Por último, el *Emergency Heart FailureMortality Risk Grade* (EHMRG) es un *score* de riesgo recientemente publicado en base a una cohorte de 12591 pacientes, donde se detectaron10 variables para la predicción de mortalidad a 7 días (edad, frecuencia cardíaca, tensión arterial, saturación arterial de oxígeno, creatinina, potasemia, elevación de troponina, neoplasia activa, tratamiento con metolazona domiciliario y haber sido transportado por servicio de emergencias). Cabe destacar que en ninguno

de los anteriormente citados se han tenido en cuenta niveles de recuento leucocitario o hiperglucemia para su consideración.

2.7.1 PROPUESTA DEL ÍNDICE LEUCOGLUCEMICO COMO POSIBLE MARCADOR PRONÓSTICO.

En los últimos años ha sido creciente la evidencia científica que avala el papel de la inflamación en el desarrollo de la ateroesclerosis y en la patogenia del ECV isquémico. Estudios recientes muestran que la elevación de ciertos marcadores inflamatorios (proteína C reactiva, interleucinas, etc.) en el contexto de un ICA se asocia con un mayor número de complicaciones y muerte, a corto y largo plazo. Sin embargo, la accesibilidad a la mayoría de estos marcadores no es universal, su coste es elevado y su obtención no suele ser inmediata; por ello su utilidad en la práctica clínica habitual es limitada.

Desde hace algunos años se resalta el valor de este parámetro y se ha demostrado que es un potente predictor independiente de muerte y complicaciones intrahospitalarias en pacientes con eventos isquémicos.

El ILG se calcula a partir de un laboratorio de rutina hematológica, con especial atención en el recuento de glóbulos blancos y en las cifras de glucemia en mg/dl. Su fórmula es la siguiente:

$$ILG = \text{glucemia [mg/dl]} \times \text{glóbulos blancos [}10^6\text{/l]} / 1.000$$

Quiroga et al. señalan que el índice leucoglucémicoelevado en sujetos ingresados con infartoagudo de miocardio (IAM) con elevación del ST, tiene una buenacorrelación con la mortalidad y las complicaciones ([OR] 3,0; IC95%: 1,2-7,3; p 0,005), e indican que, después de ajustarlo con el análisis multivariado,mantiene de forma independiente un alto valor predictivode la evolución y complicaciones de la enfermedad isquémica en pacientes con infarto agudo de miocardio con elevación del segmento ST (IAMCEST) y en pacientes con ECV isquémico, como factor pronóstico de isquemia.

Caldas F. e Iaconis J. establecieron el punto de corte del índice leucoglucémico en 1600 el cual se tomó del trabajo de Quiroga et al. El porcentaje de muertes en pacientes con ECV Isquémico con ILG < 1.600 fue del 2% y de 18% cuando el índice fue > 1.600, además concluyen que existe una relación directa entre el puntaje de ILG y la mortalidad a corto plazo independientemente del sexo y la edad con dicho punto de corte.

Cabe recalcar que el ILG se a estudiado en enfermedad isquémica coronaria donde hay evidencia, en la actualidad solo existe un trabajo de ILG en ICA de la CONAREC donde se obtienen resultados favorables del mismo.

CAPÍTULO III
3. JUSTIFICACIÓN DEL ESTUDIO

3.1. Justificación

La ICA es un problema mayor de salud pública en todo el mundo. En los últimos años han ocurrido muchos avances en la epidemiología, fisiopatología y tratamiento que han impactado en las guías de manejo y el pronóstico de estos pacientes, por lo que es necesario que los clínicos en los servicios de urgencia y las unidades de cuidados coronario, intensivo e intermedio tengan una permanente puesta al día sobre las tendencias de manejos de los pacientes con ICA.

El presente trabajo se enfoca en la determinación del índice leuco – glucémico como factor pronóstico de morbilidad; el cual ha sido ya estudiado como factor pronóstico en pacientes con cardiopatía isquémica (IAMCEST) de acuerdo a varios estudios publicados, entre ellos el realizado por León E, et al. en la Unidad de Cuidados Intensivos del Hospital Dr. Celestino Hernández Robau, publicado en el año 2014; así también el estudio Quiroga W, et al. en la Unidad Coronaria del Instituto Modelo de Cardiología de Córdoba período 2006 – 2007, publicado en el 2010.

Sin embargo el índice leucoglucémico al ser un indicador de isquemia e inflamación, se puede aplicar en el ICA, por tal razón el principal interés de este trabajo es determinar el índice leucoglucémico como factor pronóstico durante la evolución intrahospitalaria, además la relación con las complicaciones y muerte en los pacientes con ICA internados en el servicio de UCO del Hospital UAI.

Existen reportes de un estudio realizado en cardiopatía isquémica con IAMSEST, sin embargo, se cuenta con un estudio realizados en SCA como tal, por lo que el enfoque se realiza en esta población establecida para saber el comportamiento del índice leucoglucémico.

CAPÍTULO IV
4. OBJETIVOS E HIPÓTESIS

4.1 Hipótesis y Objetivos

4.1.1. Planteamiento de la Hipótesis

La valoración del índice leucoglucémico al ingreso, en los pacientes con ICA es un predictor de complicaciones y mortalidad intrahospitalarias.

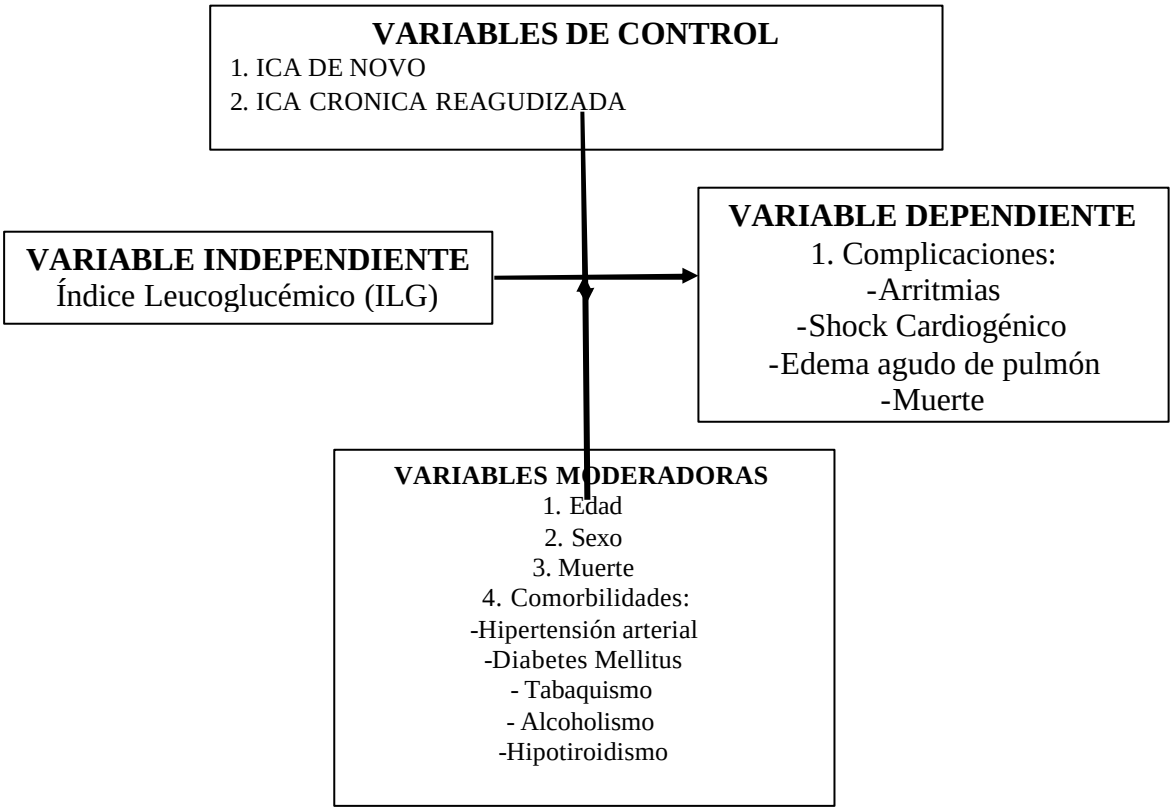
4.2. Objetivo General

- Determinar el índice leucoglucémico como factor predictor de complicaciones y mortalidad durante la evolución intrahospitalaria en los pacientes con ICA.

4.2.1 Objetivos Específicos

1. Determinar el punto de corte del índice leucoglucémico para riesgo de complicaciones y mortalidad
2. Relacionar el índice leucoglucémico y la tasa de mortalidad en pacientes que cursan con diagnóstico de ICA.
3. Establecer la relación entre el índice leucoglucémico y los scores pronósticos.

4.3 Variables



4.3.2 Operacionalización de las variables e indicadores

VARIABLE	DEFINICIÓN OPERATIVA	TIPO	ESCALA	INDICADOR
INDICE LEUCO – GLUCEMICO (ILG)	ILG = glucemia mg/dL × glóbulos blancos/1000	Cuantitativa	Número entero	Media
SEXO	Característica fenotípica que diferencia hombre de mujer	Dicotómica	1.Hombre 2. Mujer	Porcentaje
EDAD	Tiempo de vida transcurrido desde el nacimiento	Cuantitativa	Edad en años	Media
MUERTE	Es el punto final de la vida de un ser.	Dicotómica	1.Si 2. No	Porcentaje
HIPERTENSIÓN ARTERIAL	Elevación de la presión arterial = 140/90 mmHg.	Dicotómica	1.Si 2. No	Porcentaje
DIABETES MELLITUS	Grupo de enfermedades metabólicas caracterizadas por hiperglicemia, consecuencia de defectos en la secreción y/o en la acción de la insulina	Dicotómica	1.Si 2. No	Porcentaje
CARDIOPATÍA ISQUÉMICA PREVIA	Antecedentes de isquemia cardíaca.	Dicotómica	1.Si 2. No	Porcentaje
TABAQUISMO	Hábito de fumar tabaco y sus consecuencias deletéreas en el organismo	Dicotómica	1.Si 2. No	Porcentaje
ALCOHOLISMO	Enfermedad causada por el consumo abusivo de bebidas alcohólicas y por la adicción que crea este hábito	Dicotómica	1. Si 2. No	Porcentaje
ARRITMIAS	Alteración del ritmo cardíaco.	Dicotómica	1.Si 2. No	Porcentaje

ANGINA POSTINFARTO	Episodio de dolor precordial después de 24 h hasta 2 semanas después de un IAM	Dicotómica	1.Si 2.No	Porcentaje
INSUFICIENCIA CARDÍACA	Es la incapacidad del corazón de bombear sangre en los volúmenes más adecuados para satisfacer las demandas del metabolismo	Dicotómica	1.Si 2. No	Porcentaje

CAPÍTULO V
5. METODOLOGÍA

5.1 Diseño

El estudio planteado es de tipo epidemiológico, analítico, observacional, de corte transversal, con recuento retrospectivo de datos.

5.2 Sujeto

Conformado por los pacientes con ICA ingresados al servicio de Cardiología del Hospital Universitario Abierto Interamericano durante el período de septiembre del 2016 a diciembre del 2018.

5.3 Criterios de inclusión

- Hombres y mujeres = 18 años y = 85 años.
- Pacientes ingresados con diagnóstico de ICA.

5.4 Criterios de Exclusión

- Pacientes con enfermedades infecciosas conocidas y/o documentadas al ingreso hospitalario.
- Pacientes con diagnóstico de ICA como complicación de SCA.
- Enfermedades hematológicas antiguas y/o actuales.
- Inmunodeficiencias conocidas y/o documentadas.
- Ausencia del valor de glucemia y leucocitos en las primeras 24h del ingreso.
- Ausencia y/o datos incompletos en historia clínica.

5.5 Procedimientos

Se revisaron las historias clínicas de los pacientes en estudio, tomando en consideración los valores de Biometría Hemática y Glucosa, que son pruebas que forman parte del protocolo básico al ingreso del paciente en el servicio de emergencia y UCO para su respectiva valoración; posterior al cual se procederá a llenar la Matriz de Recolección de Datos (Anexo 1) para después generar una base de datos en Excel 2013 con los valores de todas las variables.

5.6 Análisis Estadístico

Luego de recolectar la información respectiva en la matriz (Anexo 1) se procederá a elaborar una base de datos con los valores asignados a cada variable en la hoja de cálculo Excel 2013; el análisis de los mismos se realizará se realizará utilizando el sistema estadístico SPSSv2.1. De las variables cualitativas se tomará la frecuencia absoluta y relativa con su respectivo IC (95%). De las variables cuantitativas se tomarán valores de tendencia central y dispersión. La comprobación de hipótesis se realizará con regresión logística binaria con un error a = 0.05. Además se utilizará el análisis de curva ROC para la determinación del punto de corte.

5.7 Resultados esperados

Se espera establecer al índice leucoglucémico como factor predictor de complicaciones en paciente con ICA, la tasa de mortalidad en relación al ILG, y determinar el punto de corte para riesgo de complicaciones.

5.8Recursos

5.8.1 Recursos Humanos

Md. Alex Fernando Abarca Real Postgradista de Cardiología

Dr. Ricardo Levin Tutor Científico y metodológico.
Md. Juan Henry Abarca Real estadísticas del estudio.

5.8.2 Recursos Materiales

Se utilizarán los siguientes recursos: escritorio, computador portátil, software para recolección de datos, generación de base de datos (Excel 2013), obtención de resultados aplicando software estadístico, bibliografía citada en el documento obtenida de publicaciones nacionales e internacionales.

5.8.3 Recursos Institucionales

Hospital Universitario Abierto Interamericano

5.8.4 Recursos Financieros

Los recursos económicos serán cubiertos en su totalidad por el autor de la investigación.

N.	RUBROS	VALOR $
1	ELABORACIÓN DEL PROYECTO	15000
2	MATERIAL DE ESCRITORIO	500
3	COPIAS	800
4	IMPRESIONES	1500
5	TINTA DE IMPRESIÓN (RECAMBIO)	600
6	GASTOS ADMINISTRATIVOS	1000
7	PAGO A ASESORES	NO DEFINIDO
8	TRANSPORTE	600
TOTAL		20000

5.9Aspectos Bioéticos

La presente investigación se regirá acatando la Declaración de Helsinki de 1964 y su revisión de 1975, cabe recalcar que es un estudio, el cual se base en valores de exámenes de laboratorio que se realizan de manera rutinaria como protocolo de ingreso a la sala de emergencia, es decir, que no se realizará pruebas con mediano o alto nivel de invasión.

En cuanto a la protección de personas, declaro que para esta investigación no se realizará experimentación con sustancias exógenas, sino se utilizarán los valores absolutos de leucocitos y glicemias, documentados en las historias clínicas.

Además no se discriminará a los participantes por su condición económica, social o religiosa, y tampoco se ofrecerán compensaciones económicas y/o de otra índole.

5. 9.1 Confidencialidad

El autor declara que seguirá los protocolos del centro hospitalario sobre la publicación de datos de pacientes.

5. 9.2 Conflictos de Interés

El investigador declara que no existe ningún tipo de conflicto de interés para el desarrollo de la investigación.

CAPÍTULO VI

- **6. RESULTADOS**

6.1. Descripción

En el estudio de Marcador Pronóstico del Índice Leucoglucémico en 60 pacientes con SCA en el servicio de UCO del Hospital Abierto Interamericano junio 2016 – Diciembre 2017, El 78,3% (n= 47) son hombres y el 21,7 % (n= 13) mujeres con respecto al promedio de edad fue de 64 **±** 11 años, con un rango entre 44 a 88 años.

6.2. Análisis

La muestra tuvo un predominio del género masculino con el 72%; con respecto a medidas de tendencia central el promedio de leucocitos medidos fue de 9101 mm3 (*IC* 95% 4600 - 35000); el promedio de glucosa fue de 124 mg/dl (*IC* 95% 70 - 266); y el índice Leucoglucémico promedio fue 1151 (*IC* 95% 345 - 3325); el 18% presentó complicaciones y la mortalidad fue de 11%, (ver Tabla 3).

TABLA 3 CARACTERISTICAS GENERALES DE LOS PACIENTES CON ICA EN EL HOSPITAL DE LA UNIVERSIDAD ABIERTA INTERAMERICANA

VARIABLE	n =100	100%
GÉNERO		
MUJER	28	28,0
HOMBRE	72	72,0
• **EDAD** *?*		
DS	68 (*IC* 95% 33 - 99)	
Coeficiente de Variación	15,00 22,00%	
• **LEUCOCITOS** *?*	9101 (*IC* 95% 4600 - 35000)	
DS	3815	
Coeficiente de Variación	41.91%	
• **GLUCOSA***?*	124 (*IC* 95% 70 - 266)	
DS	35	
Coeficiente de Variación	28,2%	
• **ILG***?*	1151 (*IC* 95% 345 - 3325)	
DS	594	
Coeficiente de Variación	51,60%	
COMPLICACIONES	18	18,00 %
MORTALIDAD	11	11,00 %

FUENTE: HISTORIAS CLÍNICAS

AUTOR: Dr. Fernando Abarca

- ILG: ÍNDICE LEUCOGLUCÉMICO
- ICA: INSUFICIENCIA CARDIACA AGUDA

Al evaluar la presencia de factores de riesgo observamos que el tabaquismo presenta una p **= 0,005** estadísticamente significativo para presentarse con mayor afinidad al género masculino mientras que el hipotiroidismo presenta una p **= 0,000** estadísticamente significativo para presentarse con mayor afinidad al género femenino (ver Tabla 4).

TABLA 4 FACTORES DE RIESGO DE ICA EN LOS PACIENTES DEL HOSPITAL DE LA UNIVERSIDAD ABIERTA INTERAMERICANA.

		GÉNERO			
n= 100		**MUJER n=28 (28%)**	**HOMBRE n=72 (72%)**	**Total**	**Test Chi Cuadrado**
HTA	n	24	58	82	p=
	%	24%	58%	82%	0,547
DM	n	4	23	27	p=
	%	4%	23%	27%	0,074
DISLIPIDEMIA	n	7	25	32	p=
	%	7%	25%	32,0%	0,349
IAM	n	4	18	22	p=
	%	4%	18%	22%	0,246
TBQ	n	5	35	40	p=
	%	5%	35%	40%	0,005
ARRITMIA	n	14	24	38	p=
	%	14%	24%	38%	0,123
IRC	n	3	8	11	p= 0,955
	%	3%	8%	11%	
HIPOTIROIDISMO	n	12	5	17	p= 0,000
	%	12%	5%	17%	

EVP	n	2	5	7	p= 0,972
	%	2%	5%	7,0%	
ACV	n	1	5	6	p= 0,524
	%	1%	5%	6%	
EPOC	n	7	15	22	p= 0,652
	%	7%	15%	22%	

FUENTE: HISTORIAS CLÍNICAS

AUTOR: Dr. Fernando Abarca

- ILG: ÍNDICE LEUCOGLUCÉMICO
- ICA: INSUFICIENCIA CARDIACA AGUDA

La determinación de la sensibilidad (S) y especificidad (E) del ILG como marcador pronóstico de las complicaciones del SCA son S= 89.7% – E= 84.5% con un IC 95% Chi2 p= 0,001 siendo esta estadísticamente significativa (Ver tabla 5).

TABLA 5 SENSIBILIDAD Y ESPECIFICIDAD DEL ILG COMO FACTOR PRONOSTICO DE ICA *EN EL HOSPITAL UNIVERSITARIO DE LA UAI.*

			RESILG		
			no	si	Total
COMPLICACIONES	No	Recuento	60_a	11_b	71
		% dentro de COMPLICACIONES	E: 84,5%	FP:15,5 %	100,0%
	Si	Recuento	3_a	26_b	29
		% dentro de COMPLICACIONES	FN:10,3 %	S: 89,7%	100,0%
Total		Recuento	63	37	100
		% dentro de COMPLICACIONES	63,0%	37,0%	100,0%

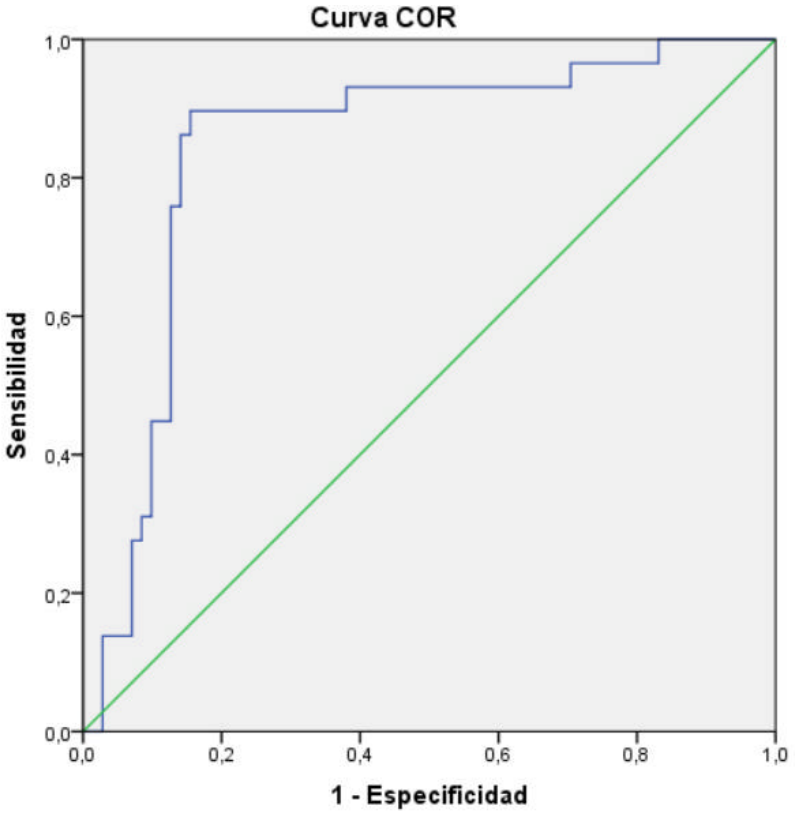
FUENTE: HISTORIAS CLÍNICAS

AUTOR: Dr. Fernando Abarca

- ILG: ÍNDICE LEUCOGLUCÉMICO
- ICA: INSUFICIENCIA CARDIACA AGUDA

Para evaluar el valor predictivo del Índice Leucoglucémico en relación con las complicaciones se elaboró una Curva ROC, el punto de corte con mayor discriminación fue de 1047,75 el Área bajo la curva fue de 0,845 (*IC*95% 0,757 – 0,932), con una sensibilidad de 89.7% y Especificidad de 84.5%, (ver Gráfico 1)

GRÁFICO 1. CURVA ROC PARA EL ÍNDICE LEUCOGLUCÉMICO Y COMPLICACIONES EN PACIENTES CON ICA EN EL HOSPITAL ABIERTO INTERAMERICANO.

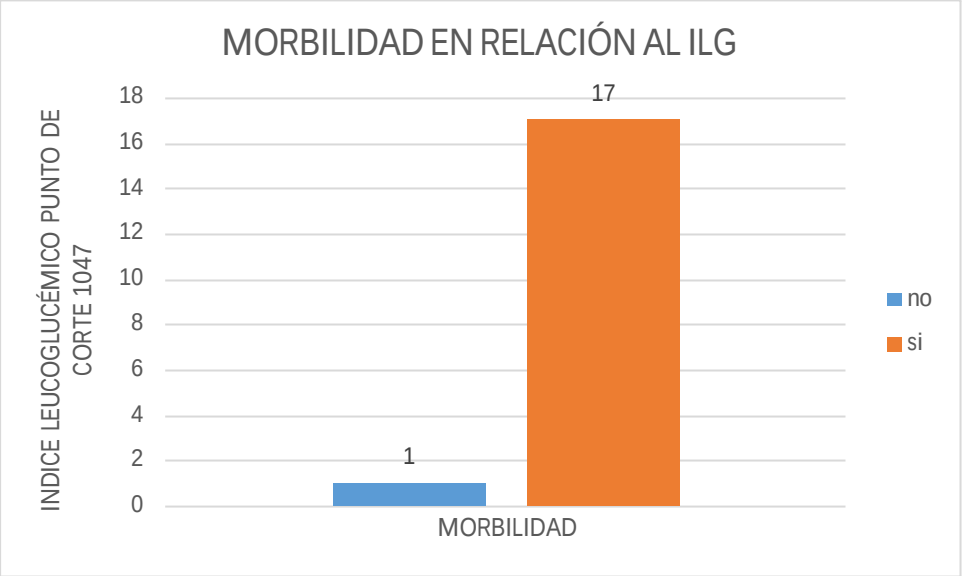


FUENTE: HISTORIAS CLÍNICAS

AUTOR: Dr. Fernando Abarca

- ILG: ÍNDICE LEUCOGLUCÉMICO
- ICA: INSUFICIENCIA CARDIACA AGUDA

GRÁFICO 2. RELACIÓN DE MORBILIDAD CON EL PUNTO DE CORTE DEL ILG

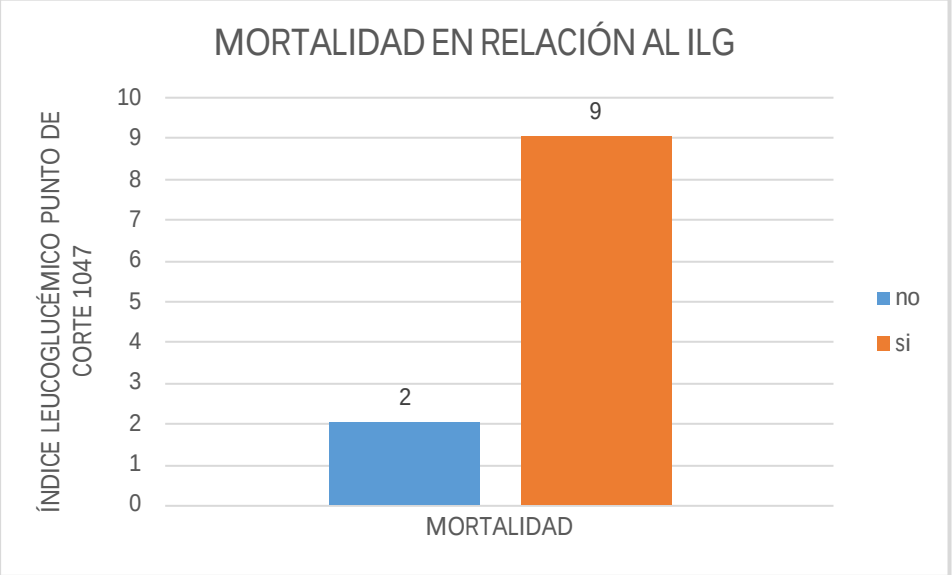


FUENTE: HISTORIAS CLÍNICAS

AUTOR: Dr. Fernando Abarca

- ILG: ÍNDICE LEUCOGLUCÉMICO
- ICA: INSUFICIENCIA CARDIACA AGUDA

GRÁFICO 3. RELACIÓN DE LA MORTALIDAD CON EL PUNTO DE CORTE DEL ILG



FUENTE: HISTORIAS CLÍNICAS

AUTOR: Dr. Fernando Abarca

- ILG: ÍNDICE LEUCOGLUCÉMICO
- ICA: INSUFICIENCIA CARDIACA AGUDA

6.3. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

- **CONCLUSIONES:**

1. El índice leucoglucémico es un factor predictor de morbi - mortalidad durante la evolución intrahospitalaria en los pacientes con ICA con un punto de corte de 1047.
2. La relación del índice Leucoglucémico con las complicaciones de mortalidad y morbilidad fue estadísticamente significativo.
3. El índice leucoglucémico en este estudio tiene una sensibilidad de 89.7% y Especificidad de 84.5%, con una $p = 0.001$.
4. En tiempos de crisis y cuando la medicina se basa cada vez en más pruebas caras y complejas y no siempre discriminativas, el uso de índices o pruebas baratas y con alta sensibilidad pueden tener un gran interés.

- **RECOMENDACIONES:**

- Los pacientes deben realizarse en su estancia hospitalaria los estudios complementarios indispensables para determinar la etiología del ICA y de esta forma realizar un manejo integral en miras de disminuir factores de riesgo o factores desencadenantes que determinen la posible recurrencia de un ICA.
- Respecto a este índice leuco-glucémico, puede ser muy útil según los datos conocidos hasta ahora, pero hacen falta más estudios que reproduzcan estos resultados para poder ser utilizados con seguridad y garantía como índice pronóstico en la ICA y posiblemente en otras enfermedades agudas vasculares y no vasculares.
- El número de pacientes incorporados es relativamente pequeño para obtener conclusiones definitivas, aunque el nivel de significación logrado fue importante.
- Es un hecho limitante no conocer el grado de hiperglucemia de la población estudiada previo a la admisión.

BIBLIOGRAFIA

1. Fonarow GC, Adams KF Jr, Abraham WT, Yancy CW, Boscardin WJ; ADHERE Scientific Advisory Committee, Study Group, and Investigators. Risk stratification for in-hospital mortality in acutely decompensated heart failure: classification and regression tree analysis. JAMA 2005;293(5):572-80.
2. Abraham WT, Fonarow GC, Albert NM, Stough WG, Gheorghiade M, Greenberg BH, et al. Predictors of in-hospital mortality in patients hospitalized for heart failure: insights from the Organized Program to Initiate Lifesaving Treatment in Hospitalized Patients with Heart Failure (OPTIMIZE-HF). J Am Coll Cardiol 2008;52(5):347-56.
3. Peterson PN, Rumsfeld JS, Liang L, Albert NM, Hernandez AF, Peterson ED, et al. A validated risk score for in-hospital mortality in patients with heart failure from the American Heart Association get with the guidelines program. Circ Cardiovasc Qual Outcomes 2010;3(1):25-32.
4. Lee DS, Stitt A, Austin PC, Stukel TA, Schull MJ, Chong A, et al. Prediction of heart failure mortality in emergent care: a cohort study. Ann Intern Med 2012;156(11):767-75.
5. Yndestad A, Damås JK, Oie E, Ueland T, Gullestad L, Aukrust P. Systemic inflammation in heart failure--the whys and wherefores.Heart Fail Rev 2006;11(1):83-92.26/2/2019
6. http://www.revistaconarec.com.ar/contenido/imp.php?recordID=MzY1 6/6
7. Kuppinger D, Hartl WH. In search of the perfect glucose concentration for hospitalized patients: A brief review of the metaanalysesNutrition. 2013;29(5):708-12.
8. Pesaro AE, Nicolau JC, Serrano CV, Truff a R, Gaz MV, Karbstein R, et al. Influence of leukocytes and glycemia on the prognosis of patients with acute myocardial infarction. Arq Bras Cardiol 2009;92(2):84-93.
9. Quiroga Castro W, Conci E, Zelaya F, Isa M, Pacheco G, Sala J, et al. Estratificación del riesgo en el infarto agudo de miocardio según el indice leucoglucémico. El "Killip-Kimball" de laboratorio? Rev Fed Arg Cardiol 2010;39(1):29-34.
10. Vázquez G, Domine E, Merlo P, Hirschson Prado A, Perusso A, Saavedra D et al. Implicancia clínica del índice leucoglucémico en los síndromes coronarios agudos con supradesnivel del ST. XXXVII Congreso Argentino de Cardiología 2011. Trabajo libre Nro 268.
11. Hirschson Prado A, Merlo P, Domine E, Vázquez G, Taboada S, Cassano C et al. Índice leucoglucémico como predictor independiente de eventos en los síndromes coronarios agudos sin supra ST. XXXVII Congreso Argentino de Cardiología 2011. Trabajo libre Nro 182.
12. León-Aliz E, Moreno-Martínez F, Pérez-Fernández G, Vega-Fleites LF, Rabassa-López-Calleja MA. Indice 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):168-75.
13. Hirschson Prado A, Higa C, Merlo P, Domine E, Blancomtsac P, Vázquez GA, et al. Valor pronostico del indice leucoglucémico en el infarto agudo de miocardio. Resultados del Registro Multicéntrico SCAR. Rev Argent Cardiol 2014;82:500-5.
14. Mebazaa A, Gayat E, Lassus J, Meas T, Mueller C, Maggioni A, et al. Association Between Elevated Blood Glucose and Outcome in Acute Heart Failure. Results From an International Observational Cohort. J Am Coll Cardiol 2013;61(8):820-9.
15. Kavanagh B.P., McCowen K.C. Clinical practice. N Engl J Med. 2011;364(12):1182.
16. Carmen Wong KY, Wong V, Ho JT, Torpy DJ, McLean M, Cheung NW. High cortisol levels in hyperglycaemic myocardial infarct patients signify stress hyperglycaemia and predict subsequent normalization of glucose tolerance. Clin Endocrinol (Oxf) 2010 Feb;72(2):189-95.
17. Rubin J, Matsushita K, Ballantyne CM, Hoogeveen R, Coresh J, Selvin E. Chronic hyperglycemia and subclinical myocardial injury. J Am Coll Cardiol 2012;59(5):484-9.
18. Xu J., Zou M.H. Molecular insights and therapeutic targets for diabetic endothelial dysfunction. Circulation 2009;12(13):1266-86.
19. Mansour AA, Wanoose HL. Acute phase hyperglycemia among patients hospitalized with acute coronary syndrome: prevalence and prognostic significance. Oman Med J 201;26(2):85-90.
20. Corradi L, Perez G, Costabel J, Gonzalez N, da Rosa W, Altamirano M, et al. Insuficiencia cardiaca descompensada en la Argentina.
    a. Registro CONAREC XVIII. Rev Argent Cardiol 2014;82:519-28.