

## Aplicación de un índice pronóstico de mortalidad en pacientes con insuficiencia cardiaca aguda

### Application of a Prognostic Index of Mortality in Patients with Acute Heart Failure

Natascha Mezquía de Pedro,<sup>I</sup> Caridad Soler Morejón, <sup>II</sup> Teddy Osmin Tamargo Barbeito,<sup>III</sup> Jorge Olmo Mora<sup>III</sup>

<sup>I</sup>Hospital Clínicoquirúrgico "Miguel Enríquez". La Habana, Cuba.

<sup>II</sup>Hospital Clínicoquirúrgico "Hermanos Ameijeiras". La Habana, Cuba.

<sup>III</sup>Policlínico Docente "Andrés Ortiz". La Habana, Cuba.

---

#### RESUMEN

**Introducción:** muchos son los factores asociados a un mayor riesgo de morir en los pacientes con insuficiencia cardiaca aguda.

**Objetivos:** aplicar y validar un índice pronóstico para la estratificación de riesgo en pacientes con insuficiencia cardiaca aguda.

**Métodos:** se realizó un estudio de cohorte en pacientes atendidos con el diagnóstico de insuficiencia cardiaca aguda en la Unidad de Cuidados Intermedios del Hospital Universitario "Miguel Enríquez", para aplicar un índice pronóstico de mortalidad basado, fundamentalmente, en elementos clínicos. Mediante la función de regresión logística estimada se calcularon las probabilidades de morir en la muestra de la estimación, y esa distribución empírica fue dividida en terciles para buscar zonas que permitieran clasificar a los pacientes como de bajo, mediano y alto riesgo de fallecer (índice pronóstico).

**Resultados:** el 58,3 % de los egresados vivos fueron clasificados como de bajo riesgo, y 52,5 % de los fallecidos fueron adecuadamente clasificados como de elevado riesgo; solo el 7,5 % de los pacientes de este grupo fueron mal clasificados por el modelo pronóstico.

**Conclusiones:** el índice construido mostró validez y consistencia adecuadas, es útil para realizar predicción del pronóstico de mortalidad en pacientes con insuficiencia cardiaca aguda.

**Palabras clave:** insuficiencia cardiaca aguda; índice pronóstico; mortalidad.

## ABSTRACT

**Introduction:** Many factors are associated with the increased risk of dying in patients with acute heart failure.

**Objectives:** Apply and validate a prognostic index for risk stratification in patients with acute heart failure.

**Methods:** A cohort study was performed in patients treated with the diagnosis of acute heart failure in the Intermediate Care Unit at Miguel Enríquez University Hospital, in order to apply a prognostic index of mortality based, mainly, on clinical elements. The estimated logistic regression function calculated the probabilities of dying in the sample of the estimate, and that empirical distribution was divided into tertiles to search for areas that could be classified as low, medium and high risk of dying (prognostic index).

**Results:** 58.3 % of the patients who were alive at discharge were classified as low risk, and 52.5 % of the deceased were adequately classified as high risk; the prognostic model poorly classified only 7.5 % of the patients in this group.

**Conclusions:** The produced index showed adequate validity and consistency, it is useful to predict the prognosis of mortality in patients with acute heart failure.

**Keywords:** acute heart failure; prognostic index; mortality.

---

## INTRODUCCIÓN

Evaluar al paciente y establecer su pronóstico siempre resulta una necesidad de la práctica médica diaria, lo que permite una mejor planificación de recursos disponibles y una mayor objetividad en la información a pacientes y familiares. Los indicadores de gravedad de los pacientes en unidades de cuidados intensivos se empezaron a desarrollar a principios de la década de los 80 en los EE.UU. El primer índice predictivo para pacientes críticos, *Acute Physiology and Chronic Health Evaluation Score* (APACHE, por sus siglas en inglés) se diseñó en 1981. Desde entonces, han experimentado un gran desarrollo, y su utilización se ha generalizado.<sup>1-3</sup>

En los últimos dos siglos se han producido avances innegables en la Medicina como ciencia. Si bien algunos de ellos implicados en una aparente "matematización" como resultado del advenimiento de grandes bases de datos y su gestión, el surgimiento de la Epidemiología Clínica, y su desarrollo como disciplina, han sido un aporte inestimable en este sentido.<sup>4</sup>

En este contexto, los modelos de regresión multivariados son ampliamente utilizados. Con frecuencia, el objetivo en la recolección de datos obedece al afán de explicar las interrelaciones que existen entre ciertas variables, o a determinar los factores que afectan a la presencia o ausencia de un episodio adverso determinado. Es ahí donde los modelos de regresión multivariados pasan a ser un instrumento útil, al suministrar una explicación matemática simplificada de dicha relación. El objetivo final será obtener un índice pronóstico (IP) que tenga sentido desde una perspectiva biológica, y aporte predicciones válidas al aplicarlo a datos independientes; tienen una estructura común, generalmente siguen este patrón:<sup>5</sup>

---

Probabilidad de morir por insuficiencia cardiaca aguda (ICA) = ponderación<sub>1</sub> × predictor<sub>1</sub> + ponderación<sub>2</sub> × predictor<sub>2</sub> + ponderación<sub>k</sub> × predictor<sub>k</sub>.

Donde cada ponderación es el coeficiente de la función de regresión logística multivariada binaria, la variable a explicar se denomina variable dependiente, en este caso la mortalidad. Los factores que explican la variable dependiente se denominan variables independientes o predictores.<sup>6,7</sup>

Son numerosos los factores asociados (variables independientes) a un mayor riesgo de morir (variable dependiente) en los pacientes con ICA. Se han invocado, entre ellos, la edad avanzada, el sexo masculino, la presión arterial baja en el momento del ingreso, la función ventricular izquierda disminuida, la disfunción renal, la anemia, la hiponatremia y el aumento de las cifras de glicemia o troponina plasmática. Sin embargo, identificar a los pacientes en ICA de mayor riesgo en situaciones de urgencia, con peor pronóstico a corto plazo, constituye un reto para el médico práctico; los avances en el reconocimiento de nuevos mecanismos subyacentes, entre los que se incluye el daño miocárdico, la disfunción renal, las anormalidades neurohumorales, las alteraciones hemodinámicas y del tono vascular, han desafiado los conceptos fisiopatológicos clásicos y hacen más complejo este escenario.<sup>8-11</sup>

Los algoritmos, los IPs y aquellos evaluadores de la gravedad de los pacientes constituyen exponentes de los llamados sistemas de soporte a la decisión clínica que ayudan a la toma de decisiones, sobre todo, en los entornos donde la carga de trabajo es muy grande, como los grandes hospitales públicos y el área rural donde los médicos, muchos de ellos sin experiencia, se ven inmersos en las primeras decisiones clínicas gravitantes.<sup>12</sup>

Por lo tanto, resulta deseable y muy conveniente disponer de un IP específico y de fácil utilización, como el que se propone en el presente reporte, para la estratificación de riesgo en estos pacientes, diseñado para apoyar la toma de decisiones en el orden preventivo, diagnóstico y terapéutico, y que sirva de complemento al método clínico.

## MÉTODOS

Se realizó un estudio explicativo, de cohorte prospectivo en pacientes atendidos con el diagnóstico de ICA en la Unidad de Cuidados Intermedios (UCIM) del Hospital Universitario "Miguel Enríquez", La Habana, en el periodo comprendido entre el 1º de enero de 2007 hasta el 31 de diciembre de 2010.

Universo: pacientes que ingresaron en la UCIM en el periodo en que se realizó la investigación con diagnóstico de ICA, definida por la rápida aparición o agravamiento de los síntomas y signos secundarios a insuficiencia cardiaca (IC [disnea, crepitación y taquicardia]), con signos de congestión pulmonar y sistémica, y que requieren tratamiento de urgencia.

Criterios de inclusión: ICA de etiología isquémica e hipertensiva, en estadio III-IV de la *New York Heart Association* (NYHA), de acuerdo con los criterios de Framingham:<sup>13</sup>

- Criterios mayores: disnea paroxística nocturna u ortopnea, ingurgitación yugular, crepitantes, cardiomegalia, edema agudo de pulmón, galope S3, presión venosa > 16 cm de H<sub>2</sub>O, reflujo hepatoyugular.

- Criterios menores: edema en tobillos, tos nocturna, disnea de esfuerzo, hepatomegalia, derrame pleural, capacidad vital pulmonar descendida 1/3 del máximo, taquicardia (frecuencia > 120 lpm).

Estos criterios fueron los escogidos, debido a la factibilidad de su aplicación desde el punto de vista clínico. Se tuvo en cuenta la presencia de dos criterios mayores y uno menor, o un criterio mayor y dos menores.

Criterios de exclusión: se excluyeron los pacientes con diagnóstico de ICA con forma clínica de presentación IC derecha aguda, debido a la ausencia de parámetros de fallo ventricular derecho, indispensables para poder realizar un diagnóstico clínico de certeza. Igualmente, se excluyeron los fallecidos antes de las 24 h de estadía en el servicio, por la imposibilidad de obtener todos los datos necesarios.

La muestra quedó constituida por 256 pacientes, que ingresaron de manera consecutiva en la UCI, en el período antes mencionado, y según los criterios expuestos.

Se seleccionaron las variables clínicas siguientes: edad, sexo, APACHE II, forma clínica de presentación de la ICA<sup>14</sup> (IC crónica agudizada [ICCA]), ICA con hipertensión-emergencia hipertensiva, síndrome coronario agudo (SCA) con IC, edema agudo del pulmón (EAP), *shock* cardiogénico, presión arterial sistólica (PAS), presión arterial diastólica (PAD), enfermedades asociadas (según el número de enfermedades asociadas en el mismo paciente: estrato I- ninguna o una enfermedad asociada, estrato II- dos enfermedades asociadas, estrato III- más de dos enfermedades asociadas), hepatomegalia congestiva, síncope, antecedente de enfermedad cerebrovascular (ECV), con las que se confeccionó el IP<sup>11</sup> que se aplicó.

Se excluyeron otras variables que han demostrado su efectividad para la estratificación de pacientes con ICA, y que se emplean frecuentemente en otros índices y modelos pronósticos, como la troponina, el propéptido natriurético de tipo B N-terminal (NT-proBNP) o el péptido natriurético de tipo B (BNP), y variables ecocardiográficas, porque no es posible estudiarlas en todos los niveles de atención, o en centros con recursos limitados.<sup>15</sup>

IP: mediante la función de regresión logística estimada se calcularon las probabilidades de morir en la muestra de la estimación, y esa distribución empírica fue dividida en tres partes (terciles), para buscar zonas que permitieran clasificar a los pacientes como de bajo, mediano y alto riesgo de fallecer. El primer tercil fue 0,124 y el segundo 0,942. Posteriormente en la muestra de la validación se calcularon las probabilidades de morir de cada paciente, y se clasificaron según el estado al egreso vivo o fallecido y la probabilidad de morir de la manera siguiente: menor que 0,124 (bajo riesgo), entre 0,124 y 0,942 (mediano riesgo) y mayor que 0,942 alto riesgo.

Los datos del estudio se obtuvieron en las primeras 24 h del ingreso del paciente en la UCIM mediante las técnicas de interrogatorio y realización del examen físico. Se midió la presión arterial en dos ocasiones con un intervalo de 30 min mediante un esfigmomanómetro anerode (método auscultatorio), calibrado previamente. Las mediciones (512 en total) se realizaron siempre con el mismo equipo y por la

misma persona (autor del estudio), o bajo su supervisión, y las cifras obtenidas fueron promediadas. A todos los pacientes se les realizó un electrocardiograma de 12 derivaciones con un equipo Cardiocid. Se tomó muestra de sangre venosa por punción de vena periférica para el estudio de la química sanguínea mediante determinación fotométrica.

Todos los pacientes recibieron tratamiento médico estandarizado, según el protocolo de actuación establecido en la UCIM, basado fundamentalmente en el uso de diuréticos, inhibidores de la enzima convertidora de angiotensina (IECAs) betabloqueadores, nitritos y digoxina según indicación, se mantuvo su observación hasta el momento del egreso del servicio (vivo o fallecido).

#### *Análisis estadístico*

La muestra fue dividida aleatoriamente en dos grupos: 128 pacientes (grupo de estimación [GE]) y 128 pacientes (grupo validación [GV]). En el primer grupo de pacientes (GE) se estimó la función de regresión logística para el estudio de los factores que influyen en la mortalidad; en el GV se aplicó la herramienta pronóstica previamente desarrollada. Para la comparación de proporciones se utilizó en el estadígrafo chi cuadrado ( $\chi^2$ ) con corrección por continuidad en tablas de contingencia.

## RESULTADOS

A partir de la función de regresión múltiple obtenida en el análisis de la presencia de las variables: edad, sexo, APACHE II, forma clínica de presentación (síndrome coronario agudo, edema agudo del pulmón, *shock* cardiogénico, insuficiencia cardíaca con hipertensión arterial), y la forma crónica agudizada como categoría de referencia (Dummy), PAS, PAD, enfermedades asociadas de dos o más, presencia de hepatomegalia, síncope y antecedente de ECV en pacientes con ICA, se obtuvo un modelo matemático que se presenta a continuación:

Modelo

$$P(Y = 1) = \frac{1}{1 + \exp(-\alpha - \beta_1 X_1 - \beta_2 X_2 - \dots - \beta_k X_k)}$$

A partir del modelo se construyó el siguiente índice para el pronóstico de la mortalidad en la UCIM.

IP =  $1/1 + \exp - (0,6450 + 0,057 \times \text{edad} + 0,670 \times \text{sexo} - 0,621 \times \text{APACHE II} - 1,916 \times \text{SCA con IC} - 23,067 \times \text{EAP} - 2,681 \times \text{shock cardiogénico} - 2,149 \times \text{IC con HTA} + 0,038 \times \text{PAS} - 0,028 \times \text{PAD} + 1,173 \times \text{enfermedades asociadas} - 1,087 \times \text{hepatomegalia} - 0,721 \times \text{síncope} - 21,209 \times \text{ECV})$ .

Al ser aplicado el IP a los pacientes del GV se calcularon las probabilidades de morir de cada uno de ellos.

En la tabla se observa que la mayoría de los pacientes egresados vivos (58,3 %) tenían baja probabilidad de morir. El 52,5 % de los fallecidos fueron clasificados como pacientes con una elevada probabilidad de fallecer, y la mayoría de los pacientes clasificados como de riesgo medio fallecieron (32/43). Las diferencias

comentadas fueron estadísticamente significativas ( $p < 0,001$ ). A partir de estos datos, se puede observar que solo 15 pacientes no fueron bien clasificados por el IP (6 clasificados como de riesgo bajo que fallecieron, y 9 clasificados como de riesgo alto que egresaron vivos), lo que muestra un 88,28 % de acierto del índice.

**Tabla.** Aplicación del índice pronóstico (IP) de mortalidad. Distribución de pacientes según probabilidad de morir y estado al egreso

IP de mortalidad	Probabilidad de morir	Estado al egreso				Total	
		Vivo		Fallecido		No.	%
		No.	%	No.	%		
Bajo riesgo	< 0,124	28	58,3	6	7,5	34	26,6
Mediano riesgo	0,124-0,942	11	22,9	32	40,0	43	33,6
Alto riesgo	> 0,942	9	18,8	42	52,5	51	39,8
<b>Total</b>		<b>48</b>	<b>100</b>	<b>80</b>	<b>100</b>	<b>128</b>	<b>100</b>

$$\chi^2 = 40,367; p < 0,001.$$

## DISCUSIÓN

El índice propuesto permite adecuadamente calcular la probabilidad de morir de los pacientes con ICA que son atendidos en la UCIM del Hospital Universitario "Miguel Enríquez", y da respuesta a la necesidad sentida de desarrollar un IP que permita estratificar eficazmente a estos pacientes, y predecir la mortalidad en las UTI y servicios de emergencia. Hasta la fecha no se había reportado ningún sistema que sea de uso habitual, y a la vez específico, para evaluar la gravedad de la ICA, con la sola excepción la escala de Killip y Kimball diseñada para estratificar el riesgo en la IC que acompaña al infarto cardiaco agudo (IMA), pero que no ha sido validada para la ICA en general.<sup>16,17</sup>

La elaboración del IP que se propone parte del concepto de que la simple estratificación, a través de una puntuación de multimarcadores, ayudaría en la predicción del pronóstico de los pacientes con ICA y en su clasificación, según el estado de gravedad. Su desarrollo estuvo precedido del análisis clínico y estadístico exhaustivo de las variables estudiadas en sus múltiples interrelaciones, lo que permitió seleccionar las que fueron incluidas en el modelo.<sup>18,19</sup>

Aunque esta idea no es novedosa, se consideró al APACHE II como una variable indispensable dentro del modelo, teniendo en cuenta la medición a través de este índice de variables fisiológicas claves incluidas en el dominio A de este IP (*Acute Physiology Score* [APS]).<sup>20</sup> APACHE II es un índice con una consistencia y estabilidad comprobadas, con un uso extendido en la estratificación de riesgo del paciente grave, que, desde su surgimiento, cambió la "filosofía" de las unidades de terapia, y que ha demostrado que las variables fisiológicas que lo conforman son la base del examen de todo paciente agudamente enfermo, de manera que no se puede hablar de estratificación de riesgo en el paciente crítico sin tener en cuenta estas variables. Es por ello que desde su publicación el APACHE II forma parte del

arsenal médico en las UTI a escala internacional, con o sin modificaciones, o formando parte de otros índices más específicos.<sup>17,21-24</sup>

El IP presentado, a partir del modelo elaborado, es eficiente. Desde el punto de vista estadístico pudo apreciarse su buena discriminación y calibración. Mediante la discriminación se demostró su capacidad de separar aquellos que mostraban la mayor probabilidad de fallecer, y definir varios rangos (probabilidad de fallecer alta, mediana o baja, es decir, su clasificación por categorías). Su adecuada calibración permitió apreciar la capacidad que tiene de estimar de forma correcta el riesgo o probabilidad de morir de los pacientes con ICA, y determinar correctamente cuándo puede predecir esta probabilidad, de acuerdo con la proporción observada después que se produce la muerte.<sup>7</sup>

Encontrar el "índice ideal",<sup>12</sup> el modelo perfecto, es una meta aún no alcanzada por los investigadores. Por tanto, a la hora de evaluar la calidad de un modelo, a partir de los criterios de sensibilidad y especificidad, en mayor o menor medida, siempre se constatan estas insuficiencias. En el presente caso los errores de clasificación que tiene el IP son despreciables (15 pacientes en total, lo que muestra un 88,28 % de acierto). Desde el punto de vista clínico, este enfoque es conveniente pues permite que se tomen las medidas adecuadas para evitar el deceso de enfermos que logran salir de su estado crítico, a pesar de haberse pronosticado como de mayor riesgo. Lo inaceptable hubiera sido encontrar un alto porcentaje de fallecidos clasificados como de bajo riesgo por el IP, hecho que no ocurrió; por lo tanto, la sensibilidad y especificidad mostradas por este índice son aceptables y comparables con las exhibidas por otros índices ampliamente utilizados en la práctica clínica como el APACHE II, según el informe aportado por su propio autor.<sup>25,26</sup>

La mortalidad registrada por insuficiencia cardíaca es aún elevada, fundamentalmente en los primeros días de hospitalización.<sup>27</sup> De hecho, se puede subestimar su verdadero impacto, al constituir la vía final común de muchas enfermedades que afectan al corazón y otros órganos. Cuando la insuficiencia cardíaca se debe a una cardiopatía isquémica o una enfermedad hipertensiva, el proceso de codificación de la causa de defunción la atribuiría a estas dos enfermedades y no a la insuficiencia cardíaca, esto podría explicar la razón de que en este estudio, donde se precisó la IC como causa directa de muerte, la mortalidad sea superior a la reportada en otras investigaciones en las cuales se produce un subregistro habitual de esta afección, por considerar como determinante alguna de las causas básicas ya mencionadas.

En este contexto, el pronóstico de mortalidad por ICA adquiere mayor interés. Ninguna de las escalas pronósticas que se utilizan en este momento en función de la predicción de riesgo reúne las condiciones de reproductibilidad y validez adecuadas en pacientes con ICA, fundamentalmente por la falta de evaluación de dimensiones específicas, importantes en estas circunstancias. Las funciones para las que fueron creadas son diferentes a las planteadas en estos pacientes,<sup>28</sup> por lo que esta propuesta es factible, y sobre todo, pertinente.

El presente estudio confirma los hallazgos previos y contribuye a la evidencia, como ha sido expresado por otros autores,<sup>29</sup> de que tomar una decisión médica correcta implica un acto complejo, que debe asumirse sin improvisaciones, con el menor subjetivismo, sobre la base de la ciencia constituida, a la luz de los conocimientos que se derivan de las evidencias de mejor calidad emanadas de las investigaciones científicas, y complementan (sin sustituir) la experiencia y el mejor juicio clínico.

El IP de mortalidad que se presenta, aplicado al pie de la cama del paciente, se apoya en el método clínico, potencia sus ventajas, y es exponente del método



hipotético deductivo utilizado por los clínicos para hacer diagnóstico, y que ha sido orientado hacia la valoración del pronóstico. Esta práctica es considerada como eficiente, ya que le permite al médico brindar asistencia médica de excelencia, con el mínimo de tiempo, menor costo, mayor beneficio y seguridad, influye favorablemente en la docencia y la investigación, la evaluación de la calidad del servicio, la administración de recursos, la evaluación de políticas sanitarias y no niega la etapa de contrastación de hipótesis.<sup>30,31</sup>

Se concluye que el índice construido muestra validez y consistencia adecuadas, y es útil para realizar la predicción del pronóstico de mortalidad en pacientes con ICA.

### Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener conflicto de intereses en la realización del estudio.

### REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Knaus, W. Zimmerman, J. Wagner, D. APACHE acute physiology and chronic health evaluation: a physiologically based classification system. *Crit Care Med.* 1981;9(8):591-7.
2. Padrón Sánchez A, Ayala Pérez JL, Puga Torres MS, Alonso Díaz T, Salazar González T, Quiñones Zamora A. Validación del sistema predictivo APACHE II en un grupo de pacientes ingresados en la Unidad de Cuidados Intensivos. *Rev Cubana Med Milit.* 2003;32(2):130-6.
3. Rué M, Roqué M, Solà J, Macià M. Modelos probabilísticos de mortalidad para pacientes hospitalizados en unidades convencionales. *Med Clin (Barc).* 2001;117:326-31.
4. Cobo E, Selva O' Callaghan A, Ribera JM, Cardellach F, Dominguez R, et al. Statistical reviewer improve reporting in biomedical articles: a randomized trial. *PLoS ONE.* 2007;2:e332.
5. Núñez E, Steyerberg EW, Núñez J. Estrategias para la elaboración de modelos estadísticos de regresión *Rev Esp Cardiol.* 2011;64(6):501-7.
6. Vergouw D, Heymans MW, Peat GM, Kuijpers T, Croft PR, De Vet HC, et al. The search for stable prognostic models in multiple imputed data sets. *BMC Med Res Methodol.* 2011;10:81.
7. Montesinos López O, Hernández Suárez CM. Modelos matemáticos para enfermedades infecciosas. *Salud Pública en México.* 2007;49(3):218-26.
8. Llorens P, Miró Ò, Martín Sánchez FJ, Herrero Puente P, Jacob Rodríguez J, Gil V, et al. Factores pronósticos a corto plazo en los ancianos atendidos en urgencias por insuficiencia cardíaca aguda. *Rev Esp Cardiol.* 2009;62(07):757-64.
9. Echazarreta D, Mancini L, Hauqui F, Fernández Estaiye L, Zúccaro R, Cecotti G, et al. Perfil clínico de pacientes ingresados con insuficiencia cardíaca aguda en unidades



coronarias de la ciudad de La Plata. (Datos preliminares del Registro Platense de Insuficiencia Cardíaca/REPLICAR.) *Rev Fed Arg Cardiol.* 2009;38:222-30.

10. Ponikowski P, Jankowska E. Patogenia y presentación clínica de la insuficiencia cardíaca aguda. *Rev Esp Cardiol.* 2015;68(4):331-7.

11. Mezquia de Pedro N, Soler Morejón C, Tamargo Barbeito TO, Olmo Mora J. Valor de las variables clínicas para el pronóstico de la mortalidad por insuficiencia cardíaca aguda. *Revcubmed [serie en Internet]*. 2015 [citado 18 de Julio de 2016];54(4). Disponible en:  
[http://www.bvs.sld.cu/revistas/med/vol54\\_4\\_15/med04415.htm](http://www.bvs.sld.cu/revistas/med/vol54_4_15/med04415.htm)

12. Lombardo Vaillant TA, Soler Morejón C, Tamargo Barbeito TO. Sistema de puntuación en sepsis. *Rev Cubana Med Milit [serie en Internet]*. 2012 [citado 23 de Febrero de 2015];41(4). Disponible en:  
[http://www.scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0138-65572012000400010](http://www.scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0138-65572012000400010)

13. Mahmood SS, Levy D, Vasan R, Wang TJ. The Framingham Heart Study and the epidemiology of cardiovascular disease: a historical perspective. *Lancet.* 2014;383:999-1008.

14. Mc Murray JJ, Adamopoulos S, Anker SD, Auricchio A, Böhm M, Dickstein K, et al. ESC Guidelines for the Diagnosis and Treatment of Acute and Chronic Heart Failure 2012: The task force for the diagnosis and treatment of acute and chronic heart failure 2012 of the European Society of Cardiology. Developed in collaboration with the Heart Failure Association of the ESC. *Eur Heart J.* 2012;33:1747-87.

15. Llorens P, Miró Ò, Martín Sánchez FJ, Herrero Puente P, Jacob Rodríguez J, Gil V, et al. Consenso SEMES Manejo de la insuficiencia cardíaca aguda en los servicios de urgencias, emergencias y unidades adscritas. *Emergencias.* 2011;23:119-39.

16. Killip T, Kimball JT. Treatment of myocardial infarction in a coronary care unit. A twoyear experience with 250 patients. *Am J Cardiol.* 1967;20:457-64.

17. Padrón Sánchez A, Puga Torres S, Peña Dorado R, Bravo Pérez R, Quiñones Zamora A. Escala pronóstica del paciente crítico (EPEC). Propuesta de una nueva escala. Primera versión. *Rev Cub Med Int Emerg.* 2002;1:9-19.

18. Nakajima K, Nakata T, Yamada T, Yamashina S, Momose M, Kasama S, et al. A prediction model for 5-year cardiac mortality in patients with chronic heart failure using 123 I-metaiodobenzylguanidine imaging. *Eur J Nucl Med Mol Imaging.* 2014;41:1673-82.

19. Mezquia de Pedro N, Fernández González E, Vázquez Cruz M, Olmo Mora J, Cobas Planché L. Score pronóstico de mortalidad hospitalaria en pacientes con insuficiencia cardíaca aguda. *Rev Cub Med Int Emerg.* 2014;13(4):348-61.

20. Knaus WA, Zimmerman JE, Wagner DP. APACHE II: A severity of disease classification system. *Crit Care Med.* 1985;13:818-29.

21. Okazaki H, Shirakabe A, Hata N, Yamamoto M, Kobayashi N, Shinada T. New scoring system (APACHE HF) for predicting adverse outcomes in patients with acute heart failure: evaluation of the APACHE II and modified APACHE scoring systems. *J Card.* 2014;64:441-9.

22. Jiménez RP, Lescano CA, Belleza M, Watanabe J. Validación de los sistemas pronósticos de mortalidad (APACHE II, SOFA, MODS, LODS) en pacientes con pancreatitis aguda grave en cuidados intensivos. Rev Med Rebagliati. 2012;1(1):13-25.
23. Mercado-Martínez J, Rivera Fernández R, Aguilar Alonso E, García Alcántara Á, Estivill Torull A, Aranda León A, et al. APACHE-II y la clase Killip en pacientes con infarto agudo de miocardio. Intensive Care Med. 2010;36(9):1579-86.
24. Tamargo Barbeito TO, Jiménez Paneque RE, López Lamezón S. Mortality and adjusted by risk in the intensive care unit of the "Hermanos Ameijeiras" Clinical Surgical Hospital. Rev Cubana Medicina. 2012;51(1):35-47.
25. Zimmerman JE, Kramer AA, Knaus W. Changes in hospital mortality for United States intensive care units admission from 1988 to 2012. Crit Care. 2013;17(2):R81.
26. Surco Y, Huerta Mercado J, Piscoya A, De Los Ríos R, Prochazka R, Ciencia Zevallos J. Predicción precoz de severidad en pancreatitis aguda. Rev Gastroenterol. 2012;32(3):31-9.
27. Desmoulin F, Galinier M, Trouillet C, M Berry, Delmas C, Turkieh A, et al. Análisis Metabonómica de plasma revela la relación lactato colesterol como un factor pronóstico independiente de mortalidad a corto plazo en la insuficiencia cardiaca aguda. PLoS ONE. 2013;8(4):e60737.
28. Villar R, Meijide H, Castelo L, Mema A, Serrano J, Vares M<sup>a</sup>, Ramos V. Escalas en práctica clínica: cardiología. Galicia Clin. 2010;71(1):31-6.
29. Soler Morejón C, Lombardo Vaillant A. En apoyo al método clínico. Rev Cubana Medicina. 2012;51(1):99-104.
30. Ilizástigui Dupuy F. El método clínico: muerte y resurrección. Educ Med Super. 2000;14(2):109-27.
31. Rodríguez Rivera L. Método clínico en: la clínica y su método. Reflexiones sobre dos épocas. 2da. ed. La Habana: Editorial Ciencias Médicas; 2013. p. 18-83.

Recibido: 12 de abril de 2016.

Aprobado: 29 de noviembre de 2016.

*Natascha Mezquía de Pedro*. Hospital Clínicoquirúrgico "Miguel Enríquez". Ramón Pinto # 202, Luyanó, municipio 10 de Octubre. La Habana, Cuba. Correo electrónico: [nataschamezquia@infomed.sld.cu](mailto:nataschamezquia@infomed.sld.cu)