

***Acute Physiology and Chronic Health Evaluation Score II*, estratificación de riesgo en la insuficiencia cardiaca**

Acute Physiology and Chronic Health Evaluation Score II, risk stratification in heart failure

Natascha Mezquia de Pedro^{1*}

Caridad Soler Morejón²

Teddy Osmín Tamargo Barbeito²

Jorge Olmo Mora³

¹Hospital Clínico Quirúrgico Docente “Dr. Miguel Enríquez”. La Habana, Cuba.

²Hospital Docente Clínico Quirúrgico “Hermanos Ameijeiras”. La Habana, Cuba.

³Policlínico Universitario “Andrés Ortiz”. La Habana, Cuba.

*Autor para la correspondencia: nataschamezquia@infomed.sld.cu

RESUMEN

Introducción: Los índices pronósticos son instrumentos de auxilio para la toma de decisiones médicas y tienen como ventaja fundamental que aportan valoraciones objetivas sobre el estado del enfermo. Ninguno de ellos se emplea, habitualmente, en la detección de la insuficiencia cardiaca aguda.

Objetivo: Evaluar la utilidad del *Acute Physiology and Chronic Health Evaluation Score II* en la estratificación de riesgo de pacientes con insuficiencia cardiaca aguda.

Métodos: Se realizó una investigación de corte prospectiva con 256 pacientes atendidos en Cuidados Intermedios del Hospital “Miguel Enríquez”, que tenían el diagnóstico de insuficiencia cardiaca aguda.

El periodo de análisis fue de enero de 2010 a diciembre de 2013. Las variables del estudio fueron: edad, sexo y valor del *Acute Physiology and Chronic Health Evaluation Score II*. Se aplicó el índice a todos los pacientes al ingreso en el servicio y se estableció un seguimiento hasta el egreso de la unidad. Se evaluó su calibración y discriminación con la prueba de Hosmer-Lemeshow y la curva de características operativas del receptor.

Resultados: La edad media de los pacientes fue de $72,10 \pm 11,06$ años. Los fallecidos mostraron valor medio de *Acute Physiology and Chronic Health Evaluation Score II* superior. Con el índice pronóstico se comprobó un riesgo ajustado de 1,73. El área bajo la curva de características operativas del receptor fue de 0,84 con buen ajuste (C 10, $p= 0,08$).

Conclusión: El índice *Acute Physiology and Chronic Health Evaluation Score II* mostró una buena discriminación y calibración para la estratificación de riesgo en pacientes con insuficiencia cardiaca aguda.

Palabras clave: insuficiencia cardiaca aguda; estratificación riesgo de mortalidad; *Acute Physiology and Chronic Health Evaluation Score II*.

ABSTRACT

Introduction: The indexes are instruments to help decision-making. None of them is usually used in the detection of acute heart failure.

Objective: To assess the usefulness of Acute Physiology and Chronic Health Evaluation Score II in the risk stratification of patients with acute heart failure.

Methods: A prospective investigation was carried out with 256 patients treated in Intermediate Care at the “Miguel Enríquez” Hospital, who had a diagnosis of acute heart failure. The period of analysis was from January 2010 to December 2013. The study variables were age, sex and value of the Acute Physiology and Chronic Health Evaluation Score II study. The index was applied to all patients upon admission to the service and a follow-up was established until they were discharged. Calibration and discrimination were evaluated with Hosmer-Lemeshow test and the receiver's operating characteristics curve.

Results: The mean age of the patients was 72.10 ± 11.06 years. The deceased had higher mean value of Acute Physiology and Chronic Health Evaluation Score II. An adjusted risk of 1.73 was found with the prognostic index. The area under the curve of operating characteristics of the receiver was 0.84 with good fit (C 10, $p= 0.08$).

Conclusion: The Acute Physiology and Chronic Health Evaluation II index achieved good qualification and calibration for risk stratification in patients with acute heart failure.

Keywords: acute heart failure; stratification of mortality risk; Acute Physiology and Chronic Health Evaluation II.

Recibido: 25/09/2017

Aprobado: 29/10/2017

INTRODUCCIÓN

Durante la evolución de la insuficiencia cardíaca (IC) se presentan episodios de exacerbación de la sintomatología, muchas veces de muy rápida instalación. Estos episodios constituyen una forma particular y grave de presentación, denominada insuficiencia cardíaca aguda (ICA).⁽¹⁾

Cada vez es más difícil ignorar que el pronóstico sobre la posible recuperación funcional y el tiempo estimado para la estabilización del paciente, basado en la experiencia individual del médico actuante, no es suficiente para una práctica clínica correcta y la racionalización de los recursos. La inexactitud en la predicción puede generar confusión respecto a la eficacia de los cuidados al paciente crítico.⁽²⁾

Los índices pronósticos (IP) son instrumentos de auxilio para la toma de decisiones médicas y tienen como ventaja fundamental que aportan valoraciones objetivas sobre el estado del paciente en un momento determinado de la enfermedad. Sin embargo, no hay un índice que se emplee para la detección de la ICA.⁽³⁾ *Acute Physiology and Chronic Health Evaluation Score II* (APACHE II) es un índice de gravedad de la enfermedad para pacientes adultos hospitalizados que tiene una sólida

relación con la predicción de la mortalidad en pacientes críticos. Sin embargo, en contadas ocasiones, ha sido utilizado para estratificar riesgo en pacientes con ICA⁽⁴⁾ y no constan publicaciones en Cuba que así lo reporten.

El Hospital Clínico Quirúrgico Docente “Dr. Miguel Enríquez” es una institución de atención secundaria, que atiende 750 000 habitantes de la provincia de La Habana. En la Unidad de Cuidados Intermedios de esta institución se atienden anualmente alrededor de 150 pacientes con ICA, es decir, 12 % del total de casos atendidos en ese servicio, lo que pone en evidencia la necesidad de establecer el pronóstico de estos pacientes con la menor incertidumbre posible. El APACHE II es una escala que no se utiliza, frecuentemente, en la evaluación del paciente con enfermedades del corazón. Por tanto, es objetivo de nuestro trabajo evaluar la utilidad del APACHE II en la estratificación de riesgo de pacientes con insuficiencia cardiaca aguda.

MÉTODOS

Diseño y población

Se realizó una investigación de corte prospectiva con pacientes atendidos en la Unidad de Cuidados Intermedios del Hospital Universitario “Miguel Enríquez”, con diagnóstico de ICA. El periodo evaluado fue de enero de 2010 al 31 de diciembre de 2013. La muestra quedó conformada de acuerdo a los siguientes criterios de inclusión y de exclusión.

Criterios de inclusión

Diagnóstico de ICA, de etiología isquémica e hipertensiva, en estadio III-IV de la New York Heart Association (NYHA), de acuerdo con los criterios de Framingham:

-) Criterios mayores: disnea paroxística nocturna u ortopnea, ingurgitación yugular, crepitanes, cardiomegalia, edema agudo de pulmón, galope S3, presión venosa >16 cm de H₂O, reflujo hepatoyugular.

- J) 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, al menos, dos criterios mayores 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 entre las variables predictoras incluidas en otros modelos pronósticos, y a las dificultades para su diagnóstico clínico con los criterios utilizados en esta investigación.⁽³⁾ Igualmente, se excluyeron los fallecidos antes de las 24 horas de estadía en el servicio por la imposibilidad de obtener todos los datos necesarios.

La muestra quedó constituida por un total de 256 pacientes.

Variables

- J) Edad. Se tomó en años cumplidos en el momento del ingreso.
- J) Sexo. Se tuvo en cuenta el sexo biológico y se clasificó en masculino y femenino.
- J) APACHE II. Se obtuvo mediante el cálculo del Acute Physiology and Chronic Health Evaluation II.
- J) Estado al egreso. Se consideró como variable dependiente o marcadora del pronóstico. Se establecieron dos categorías (vivos o fallecidos al recibir el alta en la unidad).

Recolección y manejo de datos

Los datos fueron recopilados en las primeras 24 horas del ingreso del paciente en la unidad de cuidados intermedios de medicina (UCIM), mediante las técnicas de interrogatorio y examen físico.

Los pacientes fueron evaluados al ingreso según el índice de gravedad APACHE II y seguidos hasta el alta de la unidad. La información obtenida fue incluida en una base de datos mediante la aplicación Microsoft Excel 2007 y procesada con los programas estadísticos Minitab versión 15.1.20.0, Medcal Statistical software, IBM SPSS Statistics 20.

Análisis estadístico

En la caracterización de la muestra se utilizaron medidas de resumen para variables cualitativas (porcentajes) y cuantitativas (media y desviación estándar). Se emplearon pruebas de hipótesis para la comparación de medias mediante la prueba t de Student. Para la comparación de proporciones se utilizó el estadígrafo chi cuadrado (χ^2), con corrección por continuidad en tablas de contingencia de 2 x 2.

Se realizó el ajuste de un modelo de regresión logística. De esta manera, se pretendió determinar la influencia del valor de APACHE II en la variable dependiente o de salida (episodio adverso) y evaluar la probabilidad de fallecimiento del paciente. Esta evaluación se realizó con la metodología de la curva de características operativas del receptor (COR) y su área bajo la curva (ABC). Además del área se estimaron sus respectivos intervalos de confianza. Se consideró el poder discriminativo del modelo en excelente ($ABC > 0,80$), muy buena ($ABC > 0,75$) y buena ($ABC > 0,70$).⁽⁷⁾ La calibración del modelo se estimó mediante la prueba de Hosmer-Lemeshow. El nivel de significación escogido fue de $p = 0,05$.

Se solicitó el consentimiento informado a los pacientes o a su persona más allegada antes de la inclusión en el estudio. La investigación se realizó conforme a los principios de la declaración de Helsinki para las investigaciones que involucran humanos.

RESULTADOS

La edad media de los pacientes de la muestra fue de $72,10 \pm 11,06$ y fue superior en los fallecidos ($p= 0,04$). Igualmente, los fallecidos mostraron un valor medio de APACHE II superior ($p< 0,0001$). La distribución, según el sexo, fue homogénea (tabla 1).

Tabla 1- Características generales de la muestra

Variables		Estado al egreso*		P	
		Vivos	Fallecidos		
Edad (años) (± DS)	72,10 ± 11,06	70,31 ± 12,18	73,17 ± 10,90	0,04 ^a	
APACHE II (± DS)	19,20 ± 4,39	15,83 ± 3,42	21,70 ± 3,20	< 0,001 ^a	
Sexo	Femenino	129 (50,39 %)	59 (44,9 %)	70 (55,1 %)	0,540 ^b
	Masculino	127 (49,6 %)	57 (44,9 %)	70 (55,1 %)	
Estado al egreso No. (%)		109 (42,57%)	147 (57,42 %)	0,02 ^b	

^a- Prueba t de Student, ^b- Prueba chi-cuadrado(χ²) con corrección por continuidad, p- probabilidad, *N= 256, - media, DS- desviación estándar

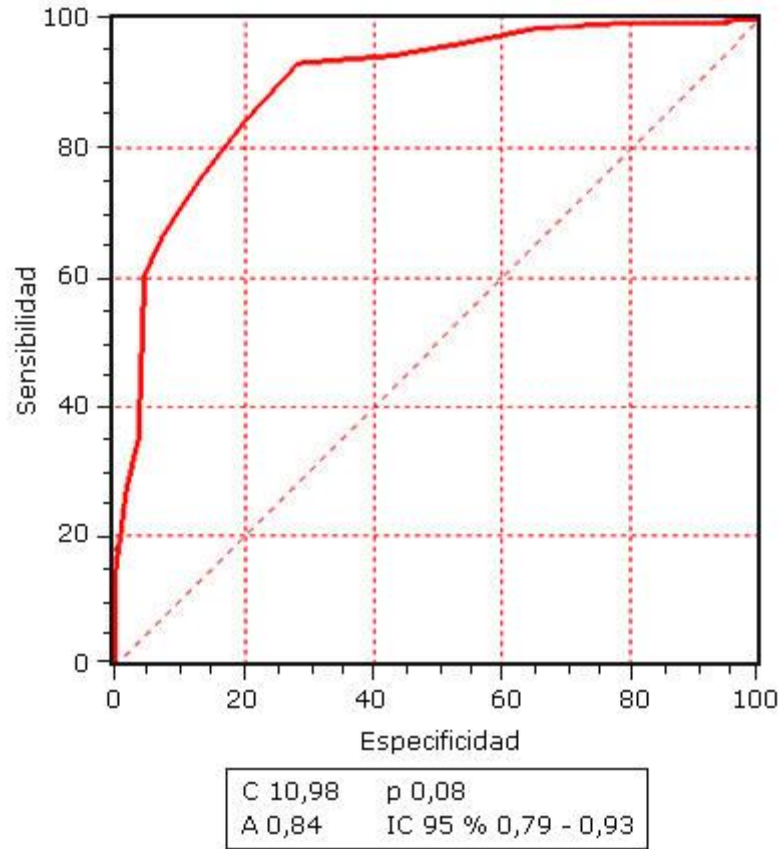
Al aplicar la función de regresión logística se constata la influencia del valor de APACHE en el estado al egreso. Se aprecia un riesgo ajustado de 1,73. La edad no mostró relación directa con la probabilidad de fallecimiento (tabla 2).

Tabla 2- Función de regresión logística

Variables	B	BE ^a	P	Exp(B) OR	IC 95 % Exp(B)	
					LI	LS
Constante	-10,01	1,25	0,000			
APACHE II	0,54	0,06	0,000	1,73	1,52	1,97
Edad	0,00	0,01	0,87	1,00	0,97	1,04

B- coeficiente, BE^a- coeficiente estandarizado, P: probabilidad, Exp(B) OR: categoría de riesgo de la variable, IC 95 % Exp(B): intervalo de confianza de la categoría de riesgo, LI: límite inferior, LS: límite superior

En la figura 1 se muestran los resultados de la prueba de hipótesis para verificar el ajuste de APACHE II a través de la prueba de Hosmer-Lemeshow (C 10,98). La probabilidad asociada al estadígrafo chi-cuadrado mostró un adecuado ajuste de los datos (p= 0,08). El área bajo la curva fue muy buena, lo que muestra una buena discriminación de APACHE II en la valoración del riesgo de mortalidad, con un área bajo la curva de 0,84 y un IC 95 % 0,79 - 0,93. El punto de corte de la curva con mejor sensibilidad (S) y especificidad (E) fue 17. El índice se mostró más sensible que específico [S- 93,2 (IC 95 % 87,8 - 96,7), E- 71,6 (IC 95 % 62,1 - 79,8)].



C (prueba de Hosmer-Lemeshow), p (probabilidad asociada al estadígrafo chi-cuadrado),
A (área bajo la curva)

Fig. 1 - Curva de características operativas del receptor. Discriminación de APACHE II en la muestra de estudio.

DISCUSIÓN

Tras revisar la evidencia científica disponible se constata que la evolución natural de la ICA implica un alto riesgo de muerte o rehospitalización temprana.⁽⁵⁾ El resultado de la hospitalización es muy variable, por ello es importante poder pronosticar cómo será la evolución del paciente.

Para la determinación del pronóstico resulta eficaz el empleo de biomarcadores relacionados con la activación de los mecanismos responsables de la respuesta fisiopatológica, pero estos no están disponibles en todos los centros asistenciales. Su determinación sistemática implicaría un incremento

en los costos de atención.⁽⁶⁾ Es efectivo el establecimiento del pronóstico con la ayuda de indicadores sencillos y que sean aplicables en los servicios de salud.⁽⁷⁾

A pesar de que se han desarrollado múltiples índices pronósticos, tanto para la unidad de cuidados intensivos (UCI) como para el departamento de emergencia, hasta la fecha no se ha reportado ninguno que sea de uso habitual y, a la vez, específico para evaluar la gravedad de la ICA.

Acute Physiology and Chronic Health Evaluation Score (APACHE, por sus siglas en inglés) fue diseñado por Knaus y colaboradores en el año 1981. Desde entonces, los índices pronósticos (IP) han experimentado un gran desarrollo, y su uso se ha generalizado.⁽³⁾ En general, el más empleado actualmente en la UCI es el APACHE II. Específicamente para el paciente cardiópata se ha informado su uso solo en el shock cardiogénico y el paro cardíaco primario.⁽⁸⁾

Aunque se han identificado varios factores que influyen en la mortalidad de pacientes con ICA, ningún IP ha sido bien establecido hasta el momento.⁽⁹⁾

Algunas investigaciones han desarrollado y validado modelos para identificar pacientes con riesgo de mortalidad bajo, intermedio y alto, todos con limitaciones en su aplicabilidad en el contexto que analizamos.⁽¹⁰⁾

El IP *Seattle Heart Failure Model* se utiliza para establecer el pronóstico de supervivencia al año, dos o tres años.⁽¹¹⁾ En él tiene gran impacto el aspecto relacionado con la terapéutica farmacológica pues esta influye en la mortalidad. El presentado por *Ebell* muestra una estratificación de riesgo a los 30 días y al año del ingreso.⁽¹²⁾

Los estudios de estratificación de riesgo de mortalidad (STRATIFY) y predicción de necesidad de ingreso hospitalario (DECIDE), dirigidos por el *National Heart Lung and Blood Institute*, evalúan al paciente en el servicio de urgencia. Otros evalúan el riesgo en situaciones muy específicas como el reingreso por ICA tras un infarto agudo de miocardio.⁽¹³⁾ A su vez, algunos incluyen marcadores de riesgo fisiológicos de fácil obtención como la presión arterial baja y la disfunción renal, con marcadores biológicos más complejos (péptido natriurético y troponina).⁽¹⁴⁾

Son escasas las evaluaciones que se han hecho de la eficacia de APACHE II en los pacientes con ICA. *Okazaki* y otros construyeron un IP que incluyó 8 variables del APACHE (presión arterial media,

frecuencia cardiaca, sodio, potasio, hematocrito, creatinina, edad y escala de coma de Glasgow).⁽¹⁵⁾ Se denominó APACHE-HF. Los autores demostraron su capacidad para predecir la mortalidad a los 3 años. No obstante, este IP no está validado para la predicción de eventos adversos dentro de las unidades de terapia ni durante la hospitalización.

Otros IP incluyen entre sus variables las del APACHE II, entre estos están el *Acute Organ System Failure* (SOFA), el *Múltiple Organ Dysfunction Score* (MODS) y el *Logistic Organ Dysfunction Score* (LODS), pero no son para evaluar estratificación de riesgo en el paciente con enfermedad cardiológica.⁽¹⁶⁾ Mercado-Martínez J y otros también han tratado de mejorar la predicción de APACHE II mediante su asociación a la clasificación de Killip y Kimball, específicamente para el pronóstico del IAM en la UCI.⁽¹⁷⁾

APACHE II es un IP de una consistencia y estabilidad comprobadas, con un uso extendido en la estratificación de riesgo del paciente grave. Desde su surgimiento cambió la “filosofía” de las unidades de terapia y ha demostrado que las variables fisiológicas que lo conforman son esenciales en la evaluación de todo paciente agudamente enfermo. Consideramos que no se puede hablar de estratificación de riesgo en el paciente crítico sin tener en cuenta estas variables.

Si bien se requieren estudios prospectivos con un mayor número de pacientes que consoliden la validez externa de estos hallazgos,⁽⁴⁾ de acuerdo con los resultados del análisis multivariado presentado (OR 1,73 IC 95 % 1,52 - 1,97), consideramos que el APACHE II es pertinente en la evaluación de los pacientes cardiopatas en general y, en particular, de los portadores de ICA. Posibilita un buen ajuste y discriminación para la predicción de la mortalidad en los pacientes. Estos parámetros pueden ser optimizados con la inclusión de variables propias del síndrome que impacten en la mortalidad.⁽¹⁸⁾

El APACHE II es de utilidad para la estratificación del riesgo en enfermos con ICA. Muestra una buena discriminación y sensibilidad en la evaluación del riesgo de mortalidad en estos pacientes.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Ponikowski P, Voors AA, Anker SD, Bueno H, Cleland JG, Coats AJ, et al. ESC Guidelines for the diagnosis and treatment of acute and chronic heart failure. *European Heart Journal* [Internet]. 2016 [citado: 12/06/2017];37(27):[aprox. 74 p.]. Disponible en: <http://academic.oup.com/eurheartj/article/37/27/2129/1748921>
2. Kao R, Priestap F, Donner A. To develop a regional ICU mortality prediction model during the first 24 h of ICU admission utilizing MODS and NEMS with six other independent variables from the Critical Care Information System (CCIS) Ontario, Canada. *Journal of Intensive Care* [Internet]. 2016 [citado: 12/06/2017];4:[aprox. 9 p.]. Disponible en: <https://jintensivecare.biomedcentral.com/articles/10.1186/s40560-016-0143-6>
3. Zimmerman JE, Kramer AA, Knaus W. Changes in hospital mortality for United States intensive care units admission from 1988 to 2012. *Crit Care* [Internet]. 2013 [citado: 12/06/2017];17(2):[aprox. 7 p.]. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4057290>
4. Byung-Hyun J, Uk J, Hyun-Soo K, Chang-Bum P, Hui-Jeong H, Il-Suk S, et al. APACHE II Score, Rather Than Cardiac Function, May Predict Poor Prognosis in Patients With Stress - Induced Cardiomyopathy. *J Med Sci Corea* [Internet]. 2012 [citado: 12/06/2017];27:[aprox. 5 p.]. Disponible en: <https://synapse.koreamed.org/DOIx.php?id=10.3346/jkms.2012.27.1.52>
5. Farmakis D, Parissis J, Lekakis J, Filippatos G. Acute Heart Failure: Epidemiology, Risk Factors, and Prevention. *Rev Esp Cardiol* [Internet]. 2015 [citado: 12/06/2017];68(3):[aprox. 7 p.]. Disponible en: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1885585714004873?via%3Dihub>
6. Minami Y, Kajimoto K, Sato N, Hagiwara N, Takano T, Mebazaa A, et al. Heterogeneity of the prognostic significance of B-type natriuretic peptide levels on admission in patients hospitalized for acute heart failure syndromes. *Eur J Intern Med* [Internet]. 2016 [citado: 12/06/2017];16:[aprox. 9 p.]. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26880295>
7. 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* [Internet]. 2014 [citado: 12/06/2017];41:[aprox. 5 p.]. Disponible en: <https://link.springer.com/content/pdf/10.1007%2Fs00259-014-2759-x.pdf>

8. Skrifvars MB, Varghese B, Parr MJ. Survival and outcome prediction using the APACHE III and the out-of-hospital cardiac arrest (OHCA) score in patients treated in the intensive care unit (ICU) following out-of-hospital, in-hospital or ICU cardiac arrest. *Resuscitation* [Internet]. 2013 [citado: 12/06/2017];84(3):[aprox. 8 p.]. Disponible en: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0300957212000305?via%3Dihub>

9. Kajimoto K, Sato N, Keida T, Sakata Y, Takano T. Associations of Anemia and Renal Dysfunction with Outcomes among Patients Hospitalized for Acute Decompensated Heart Failure with Preserved or Reduced Ejection Fraction. *C J A S N* [Internet]. 2014 [citado: 12/06/2017];9(11):[aprox. 6 p.]. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4220765>

10. Fonarow GC. Epidemiology and risk stratification in acute heart failure. *Am Heart J* [Internet]. 2008 [citado: 12/06/2017];155(2):[aprox. 9 p.]. Disponible en: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0002870307008241?via%3Dihub>

11. Levy WC, Mozaffarian D, Linker DT, Sutradhar SC, Anker SD, Cropp AB. The Seattle Heart Failure Model: prediction of survival in heart failure. *Circulation* [Internet]. 2006 [citado: 12/12/2016];113:[aprox. 6 p.]. Disponible en: https://www.ahajournals.org/doi/abs/10.1161/CIRCULATIONAHA.105.584102?url_ver=Z39.88-2003&rfr_id=ori:rid:crossref.org&rfr_dat=cr_pub%3dpubmed

12. Ebell MH. Predicting mortality risk in patients with acute exacerbations of Heart Failure. *Am Fam Physician* [Internet]. 2007 [citado: 18/12/2016];75(8):[aprox. 6 p.]. Disponible en: <http://www.aafp.org/afp/2007/0415/p1231.html>

13. Lindsell CJ, Jenkins C, Harrell F, Fermann GJ, Miller KF, Roll S, et al. Risk Stratification in Acute Heart Failure: Rationale and Design of the STRATIFY and DECIDE Studies. *Am Heart J* [Internet]. 2012 [citado: 18/12/2016];164(6):[aprox. 11 p.]. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3511776>

14. Stiell IG, Clement CM, Brison RJ. A risk scoring system to identify emergency department patients with heart failure at high risk for serious adverse events. *Acad Emerg Med* [Internet]. 2013 [citado: 12/12/2016];20:[aprox. 9 p.]. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23570474>
15. 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* [Internet]. 2014 [citado: 12/12/2016];64:[aprox. 6 p.]. Disponible en: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0914508714000951?via%3Dihub>
16. 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* [Internet]. 2012 [citado: 12/12/2016];1(1):[aprox. 8 p.]. Disponible en: <http://revistamedicarebagliati.org/validacion-de-los-sistemas-pronosticos-de-morbi-mortalidad-apache-ii-sofa-mods-lods-en-pacientes-con-pancreatitis-aguda-grave-en-cuidados-intensivos/>
17. Mercado-Martínez J, Rivera Fernández R, Aguilar Alonso E, García Alcántara Á, Estivill Torrull A, Aranda León A, et al. APACHE-II y la clase Killip en pacientes con infarto agudo de miocardio. *Intensive Care Med* [Internet]. 2010 [citado: 12/12/2016];36(9):[aprox. 6 p.]. Disponible en: http://icmjournal.esicm.org/journals/abstract.html?v=36&j=134&i=9&a=1832_10.1007_s00134-010-1832-6&doi=&showcitation=false
18. Mezquia de Pedro N, Soler Morejón C, Tamargo Barbeito TO, Olmo Mora JE. Aplicación de un índice pronóstico de mortalidad en pacientes con insuficiencia cardiaca aguda. *Rev Cubana de Medicina* [Internet]. 2016 [citado: 02/11/2017];55(4):[aprox. 7 p.]. Disponible en: http://bvs.sld.cu/revistas/med/vol55_4_16/med03416.ht

Conflicto de intereses

Los autores han leído y aprobado el trabajo, declaran que no existen conflictos de intereses.