



ARTÍCULO ORIGINAL

## Valoración del APACHE II inicial en la unidad de cuidados intensivo emergente

*Evaluation of the initial APACHE II score in the Emergency Intensive Care Unit*

Yusmani Ilario Martínez Llópiz<sup>1</sup>✉, Agustín de la Torre Reyes<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Universidad de Ciencias Médicas de Granma. Hospital Clínico Quirúrgico Docente "Celia Sánchez Manduley". Granma, Cuba.

**Recibido:** 5 de marzo de 2020

**Aceptado:** 30 de abril de 2020

**Publicado:** 30 de mayo de 2020

**Citar como:** Martínez Llópiz YI, de la Torre Reyes A. Valoración del APACHE II inicial en la unidad de cuidados intensivo emergente. Rev Ciencias Médicas [Internet]. 2020 [citado: fecha de acceso]; 24(3): e4418. Disponible en: <http://revcmpinar.sld.cu/index.php/publicaciones/article/view/4418>

### RESUMEN

**Introducción:** el empleo de score pronósticos de mortalidad constituye una herramienta de gran utilidad en las unidades de cuidados intensivos, al permitir un mejor enfoque de la atención médica.

**Objetivo:** determinar la utilidad del APACHE II en la Unidad de Cuidados Intensivos Emergentes del Hospital Celia Sánchez Manduley.

**Métodos:** se realizó un estudio observacional, analítico, transversal en el periodo abril- junio de 2018, con 68 pacientes. Para identificar diferencias estadísticamente significativas entre las categorías de algunas de las variables estudiadas se utilizó el estadígrafo chi cuadrado, se consideró como significativo una  $p < 0,05$ . Para evaluar discriminación se analizó el área bajo la curva con intervalos de confianza del 95 % además se examinó la calibración a través de la razón estandarizada de mortalidad.

**Resultados:** las enfermedades cerebrovasculares prevalecieron en el 27,9 % de los pacientes, alcanzaron APACHE II  $\geq 15$  puntos 35 pacientes (51,4 %), la unidad de cuidados intermedio fue el servicio de destino que más pacientes admitió (39,7 %). Fallecieron 18 pacientes, de estos 14 ingresaron con un APACHE  $\geq 15$  puntos (77,7 %,  $p=0,009$ ). La mortalidad observada fue de 18, la razón estandarizada de mortalidad fue de 1,04 y el Área bajo la curva fue 0,679  $p=0,025$  (IC: 0,538-0,820).

**Conclusiones:** el APACHE II es una herramienta que puede ser útil para el médico de la Unidad de Cuidados Intensivos Emergentes.

**Palabras clave:** APACHE II; EMERGENCIAS; MORTALIDAD.

## ABSTRACT

**Introduction:** the use of prognostic mortality scores is a very useful tool in intensive care units, allowing a better approach to medical care.

**Objective:** to determine the usefulness of APACHE II in the Emergency Intensive Care Units at Celia Sanchez Manduley General Hospital.

**Methods:** an observational, analytical and cross-sectional study was carried out in the period from April to June 2018 with 68 patients. To identify the statistically significant differences between the categories of some of the variables studied, the Chi-square statistic was used, with  $p < 0.05$  being considered significant. To calculate the discrimination, the area under the curve with 95 % confidence intervals was analyzed, and the calibration was also examined through the standardized mortality ratio.

**Results:** cerebrovascular diseases prevailed (27,9 %), 35 patients (51,4 %) reached the APACHE II  $\geq 15$  scores, intermediate care unit was the destination service that admitted the most patients (39,7 %). Eighteen (18) patients died, of them 14 were admitted having APACHE II  $\geq 15$  scores (77,7 %,  $p=0.009$ ). The mortality rate observed was 18, the standardized ratio of mortality reached 1,04, and the area under the curve was 0,679  $p=0,025$  (IC: 0,538-0,820).

**Conclusions:** APACHE II can be a useful tool in intensive care units, allowing a better approach to medical care.

**Keywords:** APACHE II; EMERGENCIAS; MORTALITY

## INTRODUCCIÓN

Las Unidades de Cuidados Intensivos Emergentes (UCIEs) de los cuerpos de guardia, son por lo general la puerta de entrada de la mayoría de los pacientes graves hospitalizados. Sus funciones se encuentran delimitadas a establecimiento del diagnóstico y tratamientos cortos, pero en realidad, se estabilizan a pacientes agudos y se realizan tratamientos intensivos cuando las salas de hospitalización no disponen de camas.

Reconocer a los pacientes más graves y predecir cuáles de ellos tienen mayores probabilidades de fallecer, es uno de los objetivos más difíciles de la actuación médica, para ello se han creado y validado diferentes sistemas de valoración global del estado de gravedad del paciente: el TISS (Therapeutic Intervention Scoring System), el SAPS (Simplified Acute Physiologic Score) y el APACHE (Acute Physiology and Chronic Health Evaluation).<sup>(1)</sup>

El APACHE (1981) es un sistema cuya base de desarrollo se sustenta en la hipótesis de que, la gravedad de la enfermedad pueda ser medida mediante la cuantificación del grado de anormalidad fisiológica de múltiples variables. En 1985, Knaus y sus colaboradores introducen el APACHE II, esta versión utiliza 12 parámetros de los 34 del APACHE y agrega especificaciones para el por ciento correspondiente a la evaluación de la condición crónica de salud.<sup>(1)</sup>

El APACHE II ha sido validado en diferentes países.<sup>(2,3,4)</sup> De igual manera, en Cuba, las investigaciones de Pérez Cabrera y col.,<sup>(5)</sup> Hernández Oliva y col.,<sup>(6)</sup> han validado este score. Todas estas investigaciones se han llevado a cabo en Unidades de Cuidados Intensivos.

Las variables que maneja el APACHE II permiten su utilización en otros tipos de unidades, como las UCIE, cuya población de enfermos puede presentar alteraciones fisiológicas agudas.

En los últimos años, en las UCIE se ha incrementado de forma significativa la demanda de atención, por lo que una predicción temprana de la severidad y mortalidad en los pacientes garantiza un correcto manejo. En la actualidad se cuenta con insuficientes estudios sobre la aplicación del APACHE II en las UCIE, por tal motivo se decidió desarrollar la presente investigación con el objetivo de determinar la utilidad del APACHE II en la Unidad de Cuidados Intensivos Emergentes del Hospital Celia Sánchez Manduley.

## MÉTODOS

Se realizó un estudio observacional, analítico, transversal en la UCIE del Hospital Clínico Quirúrgico Docente "Celia Sánchez Manduley", ingresados durante el periodo comprendido entre abril y junio de 2018. El universo estuvo constituido por 68 pacientes.

Se incluyeron los pacientes de 16 años o más de edad, ingresados en la UCIE. Se excluyeron las gestantes y puérperas, pacientes que ingresaron en asistolia o requirieron reanimación cardiopulmonar básica y avanzada. Como criterio de salida se tomó, el ser trasladado a otra institución o egresado desde la UCIE.

La información fue obtenida de las historias clínicas (HC), las variables seleccionadas para el estudio fueron: estado al egreso, servicio hospitalario de destino, impresión diagnóstica, mortalidad real, predicha y score APACHE II inicial; este última fue subdividida en base al valor APACHE II según coeficientes de ajuste calculados por Knaus<sup>(7)</sup> y luego dicotomizada, se usó un punto de corte en 15, calculado por Índice de Youden, se consideró positivo a los valores del APACHE II  $\geq 15$  puntos y negativo  $< 15$  puntos.

Los datos obtenidos fueron almacenados y procesados en el paquete estadístico SPSS versión 21 para Windows. Como medida de resumen de la información se utilizaron las frecuencias absolutas y relativas (porcentajes). Se empleó el estadígrafo chi cuadrado, para identificar diferencias estadísticamente significativas entre las categorías de algunas de las variables estudiadas, se consideró como significativo una  $p < 0,05$ .

Para evaluar la capacidad predictiva de gravedad (discriminación) se analizó la curva ROC (Receiver Operating Characteristic) y las AUC (Area Under Curve), con sus intervalos de confianza del 95 % (IC 95 %) y la razón estandarizada de mortalidad (REM = mortalidad observada dividida por mortalidad esperada), para valorar el grado de calibración.

El estudio fue aprobado por el consejo científico del Hospital Celia Sánchez Manduley, se realizó de acuerdo con los principios pautados en la Declaración de Helsinki, se mantuvo el anonimato de los pacientes en la recolección de datos.

## RESULTADOS

Se encontró predominio de pacientes ingresados por enfermedad cerebrovascular (27,9 %); así como con un APACHE II  $\geq 15$ . (Tabla 1)

**Tabla 1.** Distribución según diagnósticos al ingreso y APACHE II inicial de pacientes atendidos en el Hospital "Celia Sánchez Manduley", abril-junio de 2018

Diagnósticos al ingreso	APACHE<15	%	APACHE≥15	%	TOTAL	%
Enfermedades Cerebrovasculares	10	30,3	9	25,7	19	27,9
Enfermedades Cardiovasculares	9	27,3	5	14,3	14	20,6
Enfermedades Respiratorias	4	12,1	9	25,7	13	19,1
Sepsis no neumónicas	3	9,1	0	0	3	4,4
Quirúrgicas	1	3,0	7	20	8	11,8
Otros diagnósticos	6	12,1	5	5,7	6	8,8
Total	33	100	35	100	68	100

La unidad de cuidados intermedio (UCIM) fue el servicio de destino que más pacientes admitió (39,7 %); no ingresaron en las salas de atención al grave, el 13,2 % de los pacientes. (Tabla 2)

**Tabla 2.** Distribución de pacientes según servicio de destino y APACHE II inicial.

Servicio destino de	APACHE<15	%	APACHE ≥15	%	TOTAL	%
UCIM	8	24,2	19	54,3	27	39,7
CARDIOLOGIA	6	18,1	2	5,7	8	11,8
UCI	5	15,2	10	28,6	15	22,1
ICTUS	5	15,2	4	11,4	9	13,2
OTROS	9	27,2	0	0	9	13,2
Total	33	100	35	100	68	100

En el estudio 18 pacientes fallecieron (26,5 %), de estos, 14 ingresaron con un APACHE ≥15 puntos (77,7 %)  $\chi^2 = 6,783$   $p=0,009$ . (Tabla 3)

**Tabla 3.** Distribución de pacientes según estado al egreso y APACHE II inicial.

Estado al egreso	APACHE< 15	%	APACHE ≥15	%	TOTAL	%
Vivo	29	87,9	21	60	50	73,5
Fallecido	4	12,1	14	40	18	26,5
Total	33	100	35	100	68	100

Prevalció el grupo con un APACHE II inicial entre 10 a 14 puntos (29,4 %); el cálculo de la mortalidad predicha fue de 17,3 y la mortalidad observada de 18, la razón estandarizada de mortalidad (REM) calculada fue de 1,04. (Tabla 4)

**Tabla 4.** Relación del APACHE II inicial según mortalidad: predicha y observada.

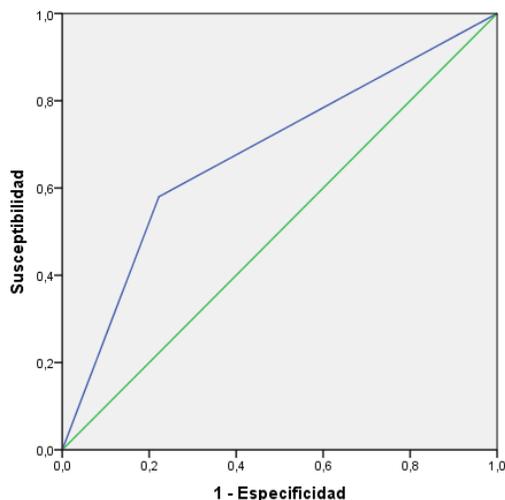
APACHE II inicial	No. Pacientes	%*	Mortalidad Predicha % <sup>†</sup>	Mortalidad Observada No. Pacientes	% <sup>‡</sup>
0-4	1	1,5	4	0	0
5-9	12	17,6	8	1	8,3
10-14	20	29,4	15	3	15
15-19	12	17,6	25	3	25
20-24	17	25	40	7	41,2
25-29	5	7,4	55	3	60
30-34	1	1,5	75	1	100
≥ 35	0	0	85	0	0
<b>Total</b>	<b>68</b>	<b>100</b>	<b>0</b>	<b>18</b>	<b>0</b>

\* Porcentaje calculado sobre la base del total de pacientes.

Según score Apache II

‡ Porcentaje calculado sobre la base del total de pacientes en el grupo

Se construyó la Curva de Operación Característica del Receptor (ROC) de acuerdo con la sensibilidad y especificidad determinada, el Área bajo la curva fue 0,679,  $p=0,025$ . (IC: 0,538-0,820). (Fig. 1)

**Fig. 1** Curva de ROC.

## DISCUSIÓN

En la investigación de Álvarez Flores y col.,<sup>(8)</sup> las enfermedades cardiovasculares (cardiopatía isquémica dolorosa y arritmias) y las enfermedades cerebrovasculares prevalecieron, hecho que coincide en gran medida con la presente investigación. Por otro lado, en la publicación de Vásquez-Alva y col.,<sup>(9)</sup> la insuficiencia respiratoria y las enfermedades cerebrovasculares predominaron. Los autores discrepan en parte, ya que la insuficiencia respiratoria constituye una de las principales causas de ingresos en las UCI,<sup>(1)</sup> pues son complicaciones tardías de las enfermedades cerebrovasculares y respiratorias graves.

Huamán y col.,<sup>(10)</sup> encontraron predominio de enfermedades infecciosas en su investigación, resultado que difiere al presente trabajo, estas causas según la OMS, son propias de poblaciones altamente vulnerables.<sup>(11)</sup>

El servicio que más pacientes asumió fue la UCIM, lo que pudiera estar relacionado con la mayor disponibilidad de camas (30) con que cuenta la sala, ya que es una polivalente.

La literatura revisada demuestra que los puntos de cortes utilizados del APACHE II varían; Hernández Oliva y col.,<sup>(6)</sup> y Mezquia de Pedro y col.,<sup>(12)</sup> seleccionaron como punto de corte 13 y 17 respectivamente, valores diferentes al seleccionado por los autores en la investigación. Según lo anterior, se pudo observar que los grupos por encima del punto de corte se relacionaron con mayor índice de mortalidad,<sup>(5,6)</sup> la presente investigación obtuvo similar resultado.

Existió correlación entre el valor de APACHE II y estado al egreso, con significación estadística. En la investigación realizada en el Hospital Dr. Salvador Allende<sup>(5)</sup> se alcanzó similar resultado.

Pérez Cabrera y col.,<sup>(5)</sup> encontró un mayor número de pacientes en el grupo de APACHE II inicial entre 26 a 30 puntos, resultados con los cuales no coincide la presente investigación. Se pudo estimar que la mortalidad aumentó a medida que se incrementaba la puntuación del APACHE II, lo que coincide con otros investigadores.<sup>(5,6)</sup>

La razón estandarizada de mortalidad (REM) es un indicador muy utilizado para valorar el grado de calibración de un modelo. En la investigación de Sebastián Rocchetti y col.,<sup>(13)</sup> la REM para la población estudiada con APACHE II fue de 1,09 (IC 95%: 1.01-1.18), la calibración no fue buena pues se alejó de 1, como lo muestra el resultado de su intervalo de confianza. Este resultado no coincide con la presente investigación donde el valor de la (REM) fue cercano a 1, con intervalos de confianza ajustados, al incluir en el valor a 1,00. Las grandes diferencias entre la mortalidad observada y la esperada son una evidencia de que el modelo no tiene buena calibración.

El modelo estimado en el estudio demostró tener una capacidad moderada para predecir la muerte,<sup>(14)</sup> existió casi un 70 % de probabilidad de discriminación a pacientes que van a fallecer que con los que vayan a sobrevivir.

Varghese y col.,<sup>(15)</sup> publicó un estudio comparativo sobre el APACHE en la UCI, donde el área bajo la curva obtenida fue de 0,75 y en la investigación realizada por Mezquia de Pedro y col.,<sup>(12)</sup> en una UCIM, el área bajo la curva fue de 0,84; en ambos estudios la discriminación fue superior al del presente trabajo. Esta diferencia es posible porque los estudios se desarrollaron en servicios diferentes.

Si bien se requieren de estudios con un periodo de tiempo más amplio y un mayor número de pacientes, con los resultados de esta investigación se puede concluir que el APACHE II es una herramienta que puede ser de utilidad para el médico de la Unidad de Cuidados Intensivos Emergentes.

### **Conflicto de intereses**

No existe conflicto de intereses.

**Contribución de autoría**

**YIML:** concepción y diseño del artículo/idea. Recolección de datos / obtención de resultados. Redacción del manuscrito. Análisis e interpretación de los datos. Revisión de la versión final del artículo.

**ATR:** recolección de datos / obtención de resultados. Análisis e interpretación de los datos. Revisión de la versión final del artículo.

**Material adicional**

Se puede consultar material adicional a este artículo en su versión electrónica disponible en: [www.revcmpinar.sld.cu/index.php/publicaciones/rt/suppFiles/4418](http://www.revcmpinar.sld.cu/index.php/publicaciones/rt/suppFiles/4418)

**REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICA**

1. Caballero López A, Domínguez Perera MA, Pardo Núñez AB, Abdo Cuza AA. Terapia intensiva. La Habana, Cuba: Editorial Ciencias Médicas; 2019.
2. Alvear Vega S, Canteros Gatica J. Evaluación del desempeño del APACHE II y SAPS III, en una unidad de cuidados intensivos. Rev. Salud Pública [Internet]. 2018 [citado 02/04/2019]; 20(3): [aprox. 4p.]. Disponible en: <https://www.scielosp.org/article/rsap/2018.v20n3/373-377/>
3. Godínez Ortiz LE, Ranero Meneses JL. Predictores de mortalidad en pacientes críticamente enfermos: Correlación de la Escala APACHE II y APACHE IV. Revista de Medicina Interna de Guatemala [Internet]. 2017 [citado 05/04/2019]; 21(1): [aprox. 5p.]. Disponible en: <http://asomigua.org/wp-content/uploads/2017/05/art-1-.pdf>
4. Rocchetti NS, Egea-Guerrero JJ, Ruiz de Azúa-López Z, Martín-Villén L, Rodríguez-Rodríguez A, Vilches-Arenas Z, et al. APACHE II y SAPS II como predictores de evolución a muerte encefálica en pacientes neurocríticos. REV NEUROL [Internet]. 2018 [citado 02/05/2019]; 67(4): [aprox. 7p.]. Disponible en: <https://www.neurologia.com/articulo/2018077>
5. Pérez Cabrera D, Suárez Méndez BE, Valdés Suárez O, Vázquez Vázquez L, Corrales Castañeda Y, Valdés Gómez I. Valoración del APACHE II inicial como predictor de mortalidad en pacientes ventilados. Rev Cub Med Int Emerg [Internet]. 2017 [citado 02/118/2018]; 16(2): [aprox. 12p.]. Disponible en: [http://www.revmie.sld.cu/index.php/mie/article/view/253/html\\_103](http://www.revmie.sld.cu/index.php/mie/article/view/253/html_103)
6. Hernández Oliva M, Merlán Pérez AI, Álvarez González R. Factores pronósticos de pacientes con sepsis en cuidados intensivos. Rev Cub Med Int Emerg [Internet]. 2018 [citado 28/12/2019]; 17(1): [aprox. 11p.]. Disponible en: [http://www.revmie.sld.cu/index.php/mie/article/view/278/html\\_135](http://www.revmie.sld.cu/index.php/mie/article/view/278/html_135)
7. Knaus WA, Draper EA, Wagner DP, Zimmerman JE. APACHE II: a severity of disease classification system. Crit Care Med [Internet]. 1985 [citado 28/12/2019]; 13(10): [aprox. 11p.]. Disponible en: [https://www.researchgate.net/publication/19234189\\_APACHE\\_II\\_a\\_severity\\_of\\_disease\\_classification\\_system](https://www.researchgate.net/publication/19234189_APACHE_II_a_severity_of_disease_classification_system)

8. Álvarez Flores YB. Morbilidad y mortalidad en la Unidad de Cuidados Intensivos Emergentes. Hospital Universitario Arnaldo Milián Castro. Rev. PortalesMedicos.com [Internet]. 2014; Feb. [acceso: 20/04/2016]. Disponible en: <http://www.revista-portalesmedicos.com/revista-medica/morbilidad-y-mortalidad-en-la-unidad-de-cuidados-intensivos-emergentes>
9. Vásquez-Alva R, Amado-Tíneo J, Ramírez-Calderón F, Velásquez-Velásquez RI, Huari-Pastrana R. Sobredemanda de atención médica en el servicio de emergencia de adultos de un hospital terciario, Lima, Perú. An. Fac. med [Internet]. 2016 Oct-dic [citado 08/07/2019]; 77(4): [aprox. 6p.]. Disponible en: [http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1025-55832016000400010&lng=es](http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1025-55832016000400010&lng=es)
10. Huamán P, Mosquera K, Cieza J. Supervivencia de pacientes hospitalizados en la emergencia de un hospital general nivel III de Lima-Perú. Acta Med Peru [Internet]. 2018 Ene [citado 28/12/2019]; 35(1): [aprox. 6p.]. Disponible en: [http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1728-59172018000100006&lng=es](http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1728-59172018000100006&lng=es)
11. Organización Mundial de la Salud. Las 10 causas principales de defunción en el mundo [Internet]. Ginebra: OMS; 2017 [citado el 06/02/2017]. Disponible en: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs310/es/index1.html>
12. Mezquia de Pedro N, Soler Morejón C, Tamargo Barbeito TO, Olmo Mora J. Acute Physiology and Chronic Health Evaluation Score II, estratificación de riesgo en la insuficiencia cardiaca. Rev Cub Med Int Emerg [Internet]. 2018 [citado 28/12/2019]; 17(4). Disponible en: [http://www.revmie.sld.cu/index.php/mie/article/view/384/html\\_185](http://www.revmie.sld.cu/index.php/mie/article/view/384/html_185)
13. Sebastián Rocchetti N, Horacio Bagilet D, Settecase CJ, Quaglino M. Desempeño de los puntajes APACHE II y SAPS II para calcular la razón de mortalidad estandarizada en una Unidad de Cuidados Intensivos polivalente de la Argentina. MEDICINA INTENSIVA [Internet]. 2016 [citado 05/04/2019]; 33(1). Disponible en: <http://revista.sati.org.ar/index.php/MI/article/view/437/369>
14. Hanley JA, McNeil BJ. Derivadas de los mismos casos. Radiology 1983; 148: 839-43.
15. Varghese YE, Kalaiselvan MS, Renuka MK, Arunkumar AS. Comparison of acute physiology and chronic health evaluation II (APACHE II) and acute physiology and chronic health evaluation IV (APACHE IV) severity of illness scoring systems, in a multidisciplinary ICU. J Anaesthesiol Clin Pharmacol [Internet]. 2017 [citado 27/05/2019]; 33(2): [aprox. 5p.]. Disponible en: <http://www.joacp.org/article.asp?issn=0970-9185;year=2017;volume=33;issue=2;spage=248;epage=253;aulast=Varghese>