

## Mortalidad en la unidad de cuidados intensivos: evaluación con una escala pronóstica

Dr. Jorge Blas Macedo,\* Dr. Salvador Nava Muñoz,† Dr. Alfonso Juárez Olvera\*

### RESUMEN

Objetivo: Evaluar el valor predictivo de la escala de APACHE II sobre la mortalidad en una UCI de México.

Diseño: Estudio prospectivo.

Lugar: UCI de un hospital de segundo nivel, Durango, México.

Pacientes: Un total de 211 pacientes fueron incluidos y evaluados durante las primeras 24 horas de estancia en la UCI.

Intervenciones: Ninguna.

Mediciones y resultados principales: De un total de 250 pacientes que ingresaron a la UCI se evaluaron 211. Se encontraron los siguientes datos en los sobrevivientes ( $n = 150$ ) y no sobrevivientes ( $n = 52$ ): edad media  $60 + 17.8$  vs  $55 + 19.4$  años (NS), temperatura  $36.4 + 0.8$  vs  $36.7 + 1.2$  °C ( $p < 0.05$ ), frecuencia cardíaca  $93 + 265$  vs  $108 + 26$  latidos/min ( $p < 0.05$ ), creatinina sérica  $1.32 + 0.88$  vs  $2.25 + 1.71$  mg/dL ( $p < 0.05$ ) y escala de APACHE II  $13.9 + 9.1$  vs  $23.1 + 8.6$  puntos ( $p < 0.05$ ). La mortalidad predicha fue 37.7% y la observada 29.8% (NS).

Conclusión: La escala de APACHE II es útil para evaluar la mortalidad en una UCI de segundo nivel de México.

Palabras clave: Mortalidad, UCI, escala de APACHE II, pacientes críticos.

La unidad de cuidados intensivos (UCI) ocupa un lugar preponderante en la atención del paciente en estado crítico, que ingresa a hospitales de segundo y tercer nivel de atención en nuestro país. Al igual que las UCI de otros hospitales del mundo el índice de mortalidad es la medida más estimada para evaluar su desempeño. En razón de lo anterior existen en la literatura médica reportes que muestran cifras de mortalidad que en su tiempo intentaron dar un porcentaje aproximado, sin embargo las cifras en cada estudio varían ampliamente, como la reportada por

### SUMMARY

Objective: To evaluate the predictive value of APACHE II score on mortality in an ICU of Mexico.

Design: Prospective study.

Setting: ICU of a second care level, Durango, Mexico.

Patients: A total of 211 patients were included and evaluated during the first 24 hours in the ICU.

Interventions: None.

Measurements and main results: Of a total of 250 patients admitted to the ICU were evaluated 211. The following data were found in survivors ( $n = 150$ ) and non survivors ( $n = 52$ ): mean age  $60 + 17.8$  vs  $55 + 19.4$  years (NS), temperature  $36.4 + 0.8$  vs  $36.7 + 1.2$  °C ( $p < 0.05$ ), heart rate  $93 + 265$  vs  $108 + 26$  beats/min ( $p < 0.05$ ), serum creatinine  $1.32 + 0.88$  vs  $2.25 + 1.71$  mg/dL ( $p < 0.05$ ) and APACHE II score  $13.9 + 9.1$  vs  $23.1 + 8.6$  points ( $p < 0.05$ ). The predictive mortality was 37.7% and the observed mortality 29.8% (NS).

Conclusion: APACHE II score is useful to evaluate the mortality in an ICU of second level of Mexico.

Key words: Mortality, ICU, APACHE II score, critically ill patients.

Thibault que menciona una mortalidad de un 10%,<sup>1</sup> o la de Jackson que reporta un 74%.<sup>2</sup> Con estos antecedentes y la necesidad de pronosticar la probabilidad de muerte en el paciente crítico que ingresa a la unidad de cuidados intensivos los sistemas de pronóstico vital se han desarrollado rápidamente –no sin haber despertado controversia.<sup>3-5</sup> Los primeros sistemas que tuvieron uso universal son el Acute Physiology and Chronic Health Evaluation (APACHE)<sup>6</sup> y el Simplified Acute Score (SAPS).<sup>7</sup> Aunque existen otros índices pronósticos, la escala de APACHE II es la más utilizada.<sup>8</sup> Este sistema puede ser empleado para calcular el riesgo hospitalario de muerte en un paciente que ingrese a la UCI por convertir el puntaje obtenido en una probabilidad de muerte mediante

\* Hospital ISSSTE Durango, Dgo.

† Secretaría de Salud. Durango, Dgo.

regresión logística.<sup>9</sup> La escala de APACHE II ha sido evaluada en diferentes poblaciones,<sup>10,11</sup> como por ejemplo en los pacientes con trauma craneoencefálico,<sup>12</sup> infarto agudo del miocardio<sup>13</sup> y eclampsia,<sup>14</sup> con resultados variables pero en general reconocido como un sistema de predicción útil en la práctica clínica. El propósito de este estudio fue evaluar la efectividad del sistema APACHE II para pronosticar la mortalidad en una unidad de cuidados intensivos médico-quirúrgica de atención de segundo nivel.

### PACIENTES Y MÉTODOS

El estudio fue llevado a cabo en la Unidad de Cuidados Intensivos del Hospital General de Zona N° 1 en la ciudad de Durango, Dgo., la cual admite pacientes quirúrgicos y no quirúrgicos en estado crítico de diferentes especialidades. Durante un periodo de 14 meses se obtuvo la información de todos los pacientes que ingresaron a la unidad en forma consecutiva durante las primeras 24 horas de estancia en la UCI. Se excluyeron del estudio a pacientes menores de 16 años, los que permanecieron en la unidad por menos de 24 horas, pacientes con quemaduras o con ingreso para vigilancia de diálisis peritoneal, para monitoreo por sospecha de cardiopatía isquémica no confirmada y pacientes en quienes no se completó la información requerida. Una vez obtenida la información de cada paciente se analizó para obtener el puntaje y el índice de mortalidad de acuerdo

a lo descrito en el artículo original que describe el sistema APACHE II.<sup>8</sup>

Los pacientes fueron divididos para su estudio en sobrevivientes y no sobrevivientes, se revisó el lugar de procedencia al momento de ingresar a la UCI así como el porcentaje de pacientes que requirieron ventilación mecánica asistida tanto en los quirúrgicos como en los no quirúrgicos, estos últimos se dividieron por categorías diagnósticas para conocer su porcentaje. El índice de mortalidad fue dividido en dos: el calculado a través del sistema APACHE II al que se le llamó mortalidad esperada y el índice de la mortalidad observada definida como el fallecimiento del paciente en el hospital. Para la comparación de la mortalidad observada y esperada el análisis estadístico se realizó mediante la prueba estadística de *z*. Además se analizó la especificidad y sensibilidad así como el valor predictivo positivo y negativo a diferentes niveles del puntaje APACHE II. Se graficaron sensibilidad y especificidad a través de la característica de operación receptora (COR). Para las variables continuas se utilizó *t* de Student, considerándose como significativa una *p* < 0.05.

### RESULTADOS

Durante el periodo de estudio ingresaron a la unidad 250 pacientes en forma consecutiva de los cuales 211 cumplieron con los criterios de inclusión, 39 pacientes fueron excluidos por las siguientes causas:

Cuadro I. Comparación de variables entre sobrevivientes y no sobrevivientes.

Variables	Defunciones Promedio	(n = 52) DE ±	Sobrevivientes Promedio	(n = 150) DE ±	<i>p</i>
Edad (años)	55.0	19.4	60.2	17.8	NS
Frecuencia respiratoria/min	27.01	11.96	26.18	9.1	NS
Temperatura (°C)	36.74	1.19	36.45	0.81	< 0.05
PAM mmHg	87.16	23.15	96.06	89.03	NS
Frecuencia cardíaca/min	107.75	25.84	93.45	25.91	< 0.05
PaO <sub>2</sub> (Torr)	84.18	43.2	83.02	69.17	NS
pH	7.36	0.13	7.36	0.26	NS
Sodio (mmol/L)	140.8	7.94	141.01	7.5	NS
Potasio (mmol/L)	4.27	0.98	4.17	0.93	NS
Creatinina (mg/dL)	2.25	1.71	1.32	0.88	< 0.05
Hematocrito (%)					
Cuenta leucocitaria (mm <sup>3</sup> )	12.36	16.34	13.26	16.6	< 0.05
Escala de Glasgow	5.5	2.25	10.15	3.65	< 0.05
Escala de APACHE II	23.23	8.52	13.86	9.15	< 0.05
Escala de APACHE %	41.42	23.9	13.86	17.4	< 0.05

PAM, presión arterial media; NS, no significativa  
*t* de Student no pareada para comparación de grupos.

por defunción en las primeras 24 horas posteriores a su ingreso (16), por traslado a otra unidad (10), porque ingresaron para monitoreo hemodinámico (13). Ingresaron 175 pacientes por patologías no quirúrgicas (70%) y 56 (30%) pacientes para vigilancia posoperatoria, 45 pacientes quirúrgicos (90%) fueron intervenidos de urgencia, siendo el 60% por sospecha de proceso séptico abdominal, 28% fueron pacientes neuroquirúrgicos y un 12% pacientes de angiología y ginecoobstetricia.

La causa de admisión a la UCI para los pacientes no quirúrgicos se muestra en la figura 1.

Agrupados por categorías diagnósticas, el mayor número corresponde a los pacientes cardiovasculares, infarto agudo del miocardio y angina inestable (54%).

De todos los pacientes admitidos, sólo 73 (35%) requirieron de asistencia ventilatoria mecánica, 74% en los pacientes quirúrgicos y un 26% para la no quirúrgicos que en su mayoría fueron neumópatas. El 60% de los ingresos a la unidad procedieron del servicio de urgencias, un 35% de quirófano y un 5% de los servicios de medicina interna y ginecología.

Las diferencias en las variables que conforman el APACHE II entre los sobrevivientes y las defunciones se muestran en el cuadro I. El puntaje obtenido, así como el porcentaje de probabilidad para mortalidad fue mayor en los no sobrevivientes ( $p < 0.05$ ). Entre los pacientes estudiados se tuvo una mortalidad observada de 29.8%, la mortalidad esperada fue de 32.7%, no encontrándose diferencia estadística, la

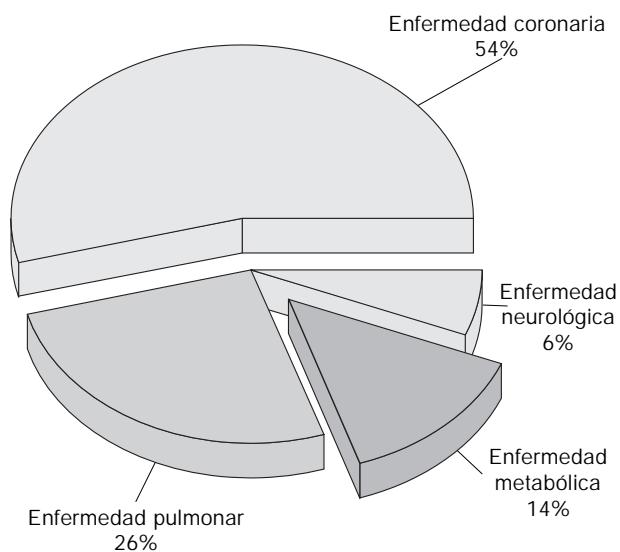


Figura 1. Categorías diagnósticas de pacientes no quirúrgicos.

proporción de mortalidad (división entre la observada y la esperada) fue de 1.01. La sensibilidad y especificidad total fue de 90.4 y 100% (IC 73.7-97.2-95.5-100) respectivamente, con un valor predictivo positivo de 100% (IC 85.8-100.0) y negativo de 97% (IC 91.1-99.2). La sensibilidad y especificidad obtenidas en diferentes puntajes del APACHE II se grafican mediante la característica de operación receptora (COR); (figura 2), dibujándose hacia abajo y a la izquierda.

## DISCUSIÓN

En nuestro estudio la mortalidad observada total para el paciente crítico fue de 32.9%, cifra que va acorde con reportes de otros países en la literatura médica, por mencionar algunos tenemos a Brasil con 34%,<sup>17</sup> Italia 30%<sup>18</sup> y Hong Kong con 36%,<sup>19</sup> sin embargo al comparar nuestros resultados con países desarrollados resulta por arriba de éstos, así tendríamos a Canadá con 25%,<sup>20</sup> Japón 17%<sup>21</sup> y Estados Unidos con 19.7%.<sup>22,23</sup> Como describimos en la sección anterior el puntaje APACHE II fue de 29.8% pero estadísticamente no existió diferencia significativa, al igual que al obtener la proporción mortalidad esperada/mortalidad observada resultó de 1.09 demostrando que la escala pronóstico APACHE II ha estimado el índice de mortalidad de manera fidedigna, es decir no ha existido lo que en otros estudios una estimación de la mortalidad por arriba de la observada y que en ocasiones ha llegado a tener significancia estadística.

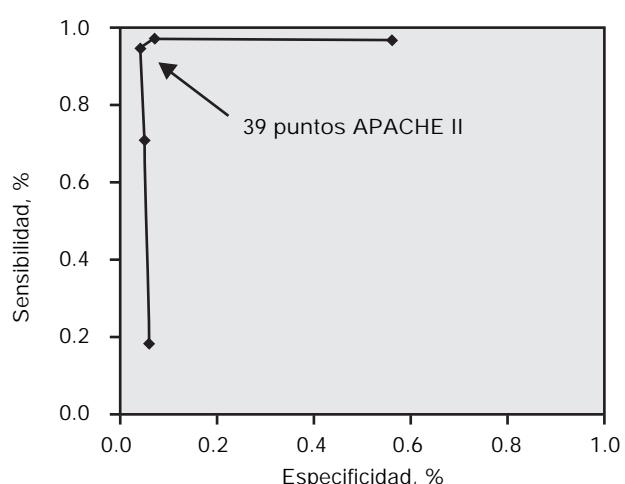


Figura 2. Curva COR para los diferentes puntajes de APACHE II. La mayor sensibilidad y especificidad se obtuvo en 39 puntos.

Este estudio demuestra que además de que la escala pronóstica APACHE II es útil en determinar la mortalidad en una unidad de cuidados intensivos de segundo nivel multidisciplinaria, su empleo rutinario proporciona más datos que nos ayudarían a monitorear mejor la calidad de atención. Algunos autores han expresado que si en las unidades de cuidados intensivos existiese una proporción entre la mortalidad observada y la esperada mayor a 1 se debería valorar el desempeño de la unidad en cuestión.<sup>24,25</sup>

A pesar de las limitaciones que nuestro estudio ha tenido como son: el tamaño de la muestra, la combinación de casos mixtos en donde el diagnóstico para fines de clasificación puede variar el puntaje, así como las diferentes patologías que son propias de nuestras entidades como países subdesarrollados, implica un reto para cualquier sistema pronóstico, sin embargo, con base a nuestros resultados consideramos que un estudio multicéntrico podría resolver las limitaciones mencionadas y en un futuro adecuar un sistema pronóstico a nuestro entorno para facilitar la labor del clínico, como una herramienta que ayude en la toma de decisiones pero que definitivamente no puede reemplazar al juicio clínico.

#### AGRADECIMIENTOS

Al personal de la UCI por su indispensable contribución a la elaboración de este manuscrito.

#### BIBLIOGRAFÍA

- Thibault GE, Mulley AG, Barnett GO et al. Medical Intensive Care: Indications, Interventions, and outcomes. *N Engl J Med* 1980; 302: 938-42.
- Jackson BS. A one year mortality study of the most acutely-ill patients in a medical-surgical intensive care unit: Toward developing a model for selection of recipients of intensive care. *Heart and lung* 1984; 13:132-137.
- Cerra FB, Negro F, Abrams J. APACHE II Score does not predict multiple organ failure or mortality in postoperative surgical patients. *Arch Surg* 1990; 125: 519-522.
- Teres D, Lemeshow S. Why severity models should be used with caution. *Crit Care Clin* 1994; 10: 91-110.
- Le Gall JR, Leneshow S. Do we need a new severity score? *Crit Care Med* 1991; 19: 857-858.
- Knaus WA, Zimmerman JE, Wagner DP et al. APACHE acute physiology and chronic health evaluation: A physiologically based classification system. *Crit Care Med* 1981; 9: 591-597.
- LeGall JR, Loirat P, Alperovich A et al. A simplified acute physiology score for ICU patients. *Crit Care Med* 1984; 12: 975-977.
- Knaus WA, Draper EA, Waner DP, Zimmerman JE. APACHE II: a severity of disease classification system. *Crit Care Med* 1985; 11: 818-829.
- Lemeshow S, LeGall JR. Modelling the severity of illness of ICU patients: A systems update. *JAMA* 1994; 272: 1049-1055.
- Beck DH, Taylor BL, Millarr B et al. Prediction of outcome from intensive care: A prospective cohort study comparing. *Acute physiology and Chronic Health Evaluation II and III pronostic Systems in a United Kingdom intensive care unit*. *Crit Care Med* 1997; 25: 9-15.
- Moreno R, Morais P. Outcome prediction in intensive care: Results of a prospective multicentre, Portuguese study. *Intensive Care Med* 1997; 23: 177-186.
- Álvarez M, Nava JM, Rue M et al. Mortality prediction in head-trauma patients; Performance of Glasgow Coma Score and general severity systems. *Crit Care Med* 1998; 26: 142-148.
- Moreau R, Soupison T, Vanquelin P et al. Comparison of two simplified severity Score (SAPS and APACHE II) for patients with acute myocardial infarction. *Crit Care Med* 1989; 17: 409-412.
- Bhagwanjee S, Paru KF, Moodley J et al. Intensive Care unit morbidity and mortality from eclampsia: An evaluation of the Acute physiology and Chronic Health Evaluation II Score and the Glasgow Coma Scale Score. *Crit Care Med* 2000; 28: 120-124.
- EISolh AA, Grant BJ. A Comparison of illness scoring systems for critically ill obstetric patients. *Chest* 1996; 110: 1299-1304.
- Sackett D, Haynes R, Guyatt G, Tugwell P. Epidemiología Clínica. Ciencia básica para la medicina clínica. Argentina: Panamericana 1997.
- Bastos PG, Sun Y, Wagner DP et al. Application of the APACHE III prognostic Score in Brazilian Intensive Care Med. *Crit Care Med* 1996; 22: 564-510.
- Multicenter Italian group of research in Intensive Therapy and Intensive Medicine in a metropolitan area An epidemiologic study. *Minerva Anestesiol* 1993; 59: 63-67.
- Oh TE, Hutchinson R, Shorts E. Verification of the Acute Phisiology and Chronic Health evaluation scoring system in a Hong Kong Intensive Care Unit. *Crit Care Med* 1993; 21: 698-705.
- Worling DT, Crofts SL, Gomez M et al. Evaluation of predictive ability of APACHE II system and hospital outcome in Canadian Intensive Care patients. *Crit Care Med* 1995; 23: 1177-1183.
- Sirio CA, Tajimi K, Tase C et al. An initial comparison of Intensive Care in Japan and the United States. *Crit Care Med* 1992; 20: 1207-1215.
- Knaus WA, Drape EA, Wagner DP et al. An evaluation of outcome from intensive care in major medical centers. *Ann Int Med* 1986; 104: 410-418.
- Knaus WA, Wagner DP, Draper EA et al. The APACHE III prognostic system: Risk prediction of hospital mortality for critically ill hospitalized adults. *Chest* 1991; 100: 1619-1636.
- Knaus WA, Wagner DP, Zimmerman JE et al. Variations in mortality and length of stay in intensive care units. *Ann Intern Med* 1993; 118: 753-761.
- Lemeshow S, LeGall JR. Modifying the severity of illness of ICU patients. A systems update. *JAMA* 1994; 272: 1049-1055.

Correspondencia:  
Dr. Jorge Blas Macedo  
Margarita 136  
Fracc. Jardines de Durango  
Durango, Dgo. México 34200  
Tel-Fax 01-18 18 27 33