

Ministerio de las Fuerzas Armadas Revolucionarias
Instituto Superior de Medicina Militar "Dr. Luis Díaz Soto"

CORRELACIÓN ENTRE EVALUACIÓN POR EL SISTEMA APACHE-II, EVOLUCIÓN DE FUNCIÓN RENAL Y SOBREVIDA EN PACIENTES CRÍTICOS

Cap. René Rodríguez Batista,¹ Cor. Juan Castañer Moreno² y Dra. Berta González Muñoz³

RESUMEN

Se realizó análisis de los pacientes que ingresaron durante el año 1997 en la Unidad de Terapia Intensiva Polivalente (UTI-P) del Instituto Superior de Medicina Militar (ISMM) "Dr. Luis Díaz Soto", con el objetivo de conocer la eficacia del sistema evaluador APACHE-II no sólo como predictor de supervivencia, sino también de riesgo de desarrollo de insuficiencia renal aguda (IRA). El grupo de enfermos estudiados incluyó politraumatizados (63,3 %), quirúrgicos complicados (30,0 %) e intoxicados agudos graves (6,7 %). La evaluación APACHE-II realizada al ingreso fue de 10 o más puntos en el 70 % de los pacientes estudiados, con un promedio de 13,3 puntos. Fallecieron 25 enfermos (41,6 %). Este desenlace se incrementó con la puntuación APACHE-II, y alcanzó el 78,5 % de mortalidad en aquellos que obtuvieron 20 o más puntos. La IRA se presentó en el 41,6 % de los pacientes estudiados, fue más frecuente en el grupo de intoxicados agudos (75,0 %) y quirúrgicos complicados (50,0 %). La presentación de IRA como complicación evolutiva se mostró con más frecuencia en el incremento del índice APACHE-II, al registrarse un 92,9 % en aquellos de 20 o más puntos. La asociación de IRA y muerte fue mayor en los pacientes quirúrgicos complicados y politraumatizados. El 23,3 % de los fallecidos tuvieron IRA, pero el 56,0 % de los pacientes que la desarrollaron fallecieron. Estos pacientes se asociaron con sepsis y fallo multiorgánico (FMO). El estudio realizado se encaminó a comprobar la utilidad del sistema APACHE-II, indicador pronóstico de los pacientes críticos estudiados, tanto como predictor de supervivencia como de presentación y evolución de IRA.

DeCS: APACHE; INSUFICIENCIA RENAL CRONICA/diagnóstico; UNIDADES DE TERAPIA INTENSIVA.

¹ Doctor en Ciencias Médicas. Especialista de II Grado en Nefrología. Profesor Titular. Profesor Consultante.

² Especialista de I Grado en Nefrología. Especialista de I Grado en Medicina General Integral.

³ Especialista de I Grado en Nefrología.

La insuficiencia renal aguda (IRA) ocurre en más del 20 % de los pacientes ingresados en las Unidades de Terapia Intensiva (UTI) y tiene una alta mortalidad.¹ Llama la atención el hecho de que la supervivencia en la IRA aislada ha mejorado, pero la IRA en pacientes críticos no ha registrado cambios en la mortalidad en los últimos 30 años, a pesar de los significativos adelantos en la resucitación y el soporte renal.²

En el marco del fallo múltiple de órganos (FMO), o sea, cuando el deterioro de la función de los órganos y sistemas es tal que no es capaz de mantener la homeostasis en el organismo, la presentación de la IRA es un importante indicador de mal pronóstico y elevada mortalidad, la que puede llegar hasta el 80 % de los enfermos.^{3,4}

En la década de los años 60 se plantearon y diseñaron sistemas predictivos de supervivencia en pacientes en estados críticos, pero los primeros sistemas fueron complejos y de difícil manejo. Nuevos sistemas se desarrollaron en los años 80 basados éstos en los procedimientos de vigilancia intensiva. *W. A. Knaus* desarrolló entonces el sistema APACHE (Acute Physiology Age and Chronic Health Evaluation), cuya segunda versión planteada en 1985, ha sido utilizada por algunos grupos de trabajo.^{5,6}

El sistema APACHE-II se basa en una puntuación obtenida a partir de la evaluación de 12 variables fisiológicas, la edad y el estado de salud previo del paciente. La suma de toda la puntuación obtenida de la evaluación de las variables fisiológicas constituye la puntuación fisiológica aguda (Acute Physiology Score APS), la suma del APS más las puntuaciones dada por la edad y de la existencia o no de enfermedades crónicas importantes determinan el valor final de la evaluación por el APACHE-II.

La inclusión de la variable edad, se debe a que las edades extremas de la vida se acompañan de reducciones de las reservas fisiológicas e inmunológicas. La presencia de enfermedades crónicas, particularmente del perfil cardiovascular o inmunológico, reducen significativamente las posibilidades de supervivencia.

A mayor puntuación, es mayor el riesgo de muerte del paciente evaluado. Este sistema ha sido útil pues clasifica a los enfermos críticos por grupos de riesgos de muerte, permite demostrar la utilidad de nuevos ensayos terapéuticos, hace objetiva la calidad de la asistencia médica brindada y compara resultados de diferentes unidades o de un mismo grupo de trabajo, en distintas etapas⁷ (*Albin RG. Análisis de un sistema predictivo para el paciente crítico [tesis de especialización], 1991*) Los nefrólogos e intensivistas del ISMM “Dr. Luis Díaz Soto” mantienen una estrecha relación de trabajo en la asistencia médica de pacientes críticos con riesgo de desarrollar IRA.

El estudio realizado se encaminó a comprobar la utilidad del sistema APACHE-II, indicador pronóstico en los pacientes críticos estudiados, tanto como predictor de supervivencia como de presentación, evolución y pronóstico de IRA.

MÉTODOS

El estudio fue prospectivo e incluyó a los pacientes que ingresaron con los diagnósticos de politraumas, quirúrgicos complicados e intoxicaciones exógenas graves, en el año 1997, en la Unidad de Terapia Intensiva Polivalente (UTI-P) del ISMM “Dr. Luis Díaz Soto”.

A todos estos pacientes se les realizó evaluación y clasificación inicial por el sistema APACHE-II en las primeras 24 h del ingreso en la UTI-P y estudio inicial y evo-

lutivo de la función renal. Las variables fisiológicas que se determinaron fueron: frecuencia respiratoria, tensión arterial media, frecuencia cardíaca, temperatura, creatinina sérica, sodio y potasio sérico, presión parcial de oxígeno arterial, pH sérico, hematócrito, leucograma y escala de Glasgow (función neurológica). Estas se evaluaron en una escala de 0 a 4 puntos de acuerdo con el mejor o peor valor.

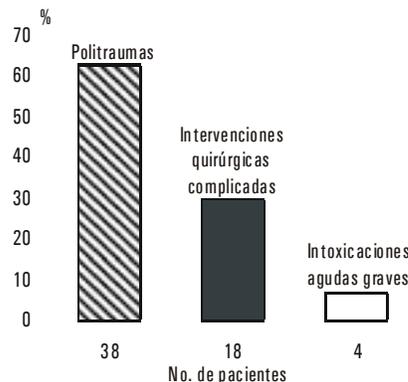
Se escogió el rango peor del valor fisiológico por debajo o por encima de la normalidad. La valoración de la edad y la existencia o no de una enfermedad crónica se evaluaron de forma similar. La suma de las 3 categorías de variables (fisiológicas, edad y enfermedad crónica) constituyen la puntuación del APACHE-II en cada paciente. Este cálculo se realizó por el autor en cada caso.

El monitoreo de la función renal incluyó a las variables: volumen urinario diario, creatinina sérica y sodio urinario. Se tomaron como criterios diagnósticos de IRA los siguientes: antecedentes de función renal normal, evidencia de factores causales, cuadro clínico-humoral característico y creatinina sérica superior a 132 mmol/L (1,5 mg %). Se elaboraron fichas de registro de datos a cada paciente que incluyó datos demográficos, clínicos, valores de las variables estudiadas (APACHE-II), función renal y estado al alta. Los datos se procesaron de forma manual y con el auxilio de una calculadora dado el reducido número de pacientes estudiados. Se realizó un análisis descriptivo que incluyó promedios y porcentajes. Los resultados se exponen en tablas.

RESULTADOS

El presente estudio abarcó 60 pacientes con diagnóstico de politraumas, 63,3 %; intervenciones quirúrgicas complicadas, 30 % e intoxicaciones agudas graves,

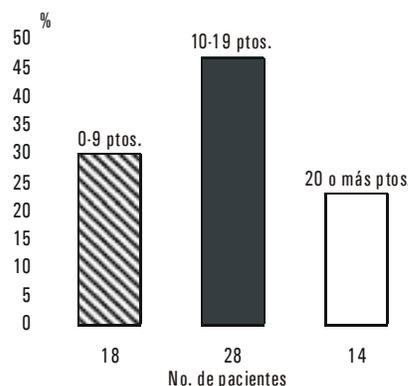
6,7 %, los que ingresaron en estado crítico en la UCI-P del ISMM "Dr. Luis Díaz Soto" en el año 1997 (fig. 1).



Fuente: Datos del estudio. Unidad de Terapia Intensiva Polivalente del ISMM "Dr. Luis Díaz Soto".

FIG. 1. Pacientes críticos estudiados.

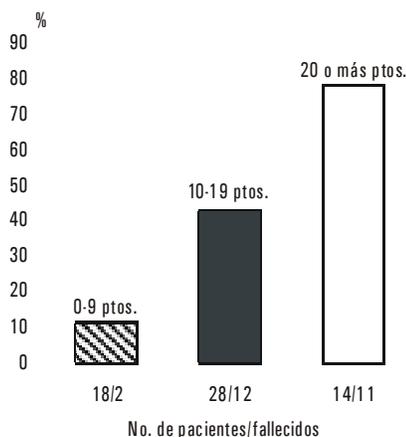
La evaluación del índice predictivo de supervivencia APACHE-II realizada al ingreso de estos pacientes, revela que el 70 % de ellos tenía al ingreso una evaluación de 10 o más puntos. El promedio aritmético (\bar{x}) de valores APACHE-II fue de 13,3 puntos (fig. 2).



Fuente: Datos del estudio. Unidad de Terapia Intensiva Polivalente del ISMM "Dr. Luis Díaz Soto".

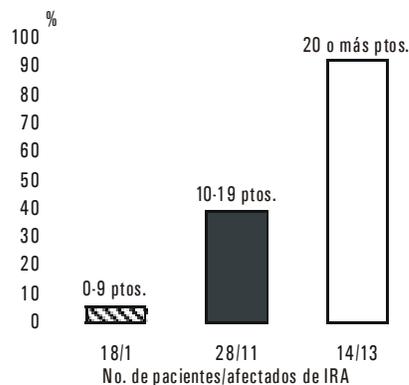
FIG. 2. Pacientes por grupos de puntuación APACHE II.

Falleció un total de 25 pacientes, el 41,6 % de la muestra estudiada. En los 18 pacientes con puntuaciones de 0 a 9 ocurrieron 2 fallecidos (11,2 %); de los 28 pacientes con evaluaciones de 10 a 19 puntos, 12 fallecieron (42,9 %) y en los 14 pacientes que alcanzaron evaluaciones de 20 o más puntos 11 fallecieron, para el 78,5 % (fig. 3).



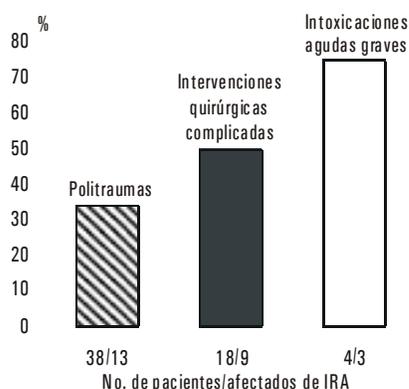
Fuente: Datos del estudio. Unidad de Terapia Intensiva Polivalente del ISMM "Dr. Luis Díaz Soto".
FIG. 3. Puntuación Apache II y mortalidad.

El desarrollo de IRA se presentó en 25 pacientes, el 46,1 % de la muestra estudiada. En el análisis de la frecuencia de esta complicación según la escala de APACHE-II se apreció que de los 18 pacientes de 0 a 9 puntos sólo 1 desarrolló IRA (5,5 %); entre los 28 pacientes con evaluaciones de 10 al 19 puntos se registraron 11 IRA (39,3 %) y en el grupo de pacientes con 20 o más puntos ocurrieron 13 IRA (92,9 %) (fig. 4). La IRA en los grupos diagnósticos estudiados se presentó en el 34,2 % de los pacientes politraumatizados, en el 50 % del grupo con intervenciones quirúrgicas complicadas y en el 75 % de los pacientes ingresados por intoxicaciones agudas (fig. 5).



Fuente: Datos del estudio. Unidad de Terapia Intensiva Polivalente del ISMM "Dr. Luis Díaz Soto".

FIG. 4. Puntuación Apache II y desarrollo de la IRA.



Fuente: Datos del estudio. Unidad de Terapia Intensiva Polivalente del ISMM "Dr. Luis Díaz Soto".

FIG. 5. Grupos diagnósticos e IRA.

La presentación de IRA y el fallecimiento de pacientes según las escalas de puntuaciones APACHE-II, indican que entre los pacientes con evaluación de 0 a 9 puntos, en los que sólo 1 mostró IRA (6,25 %) hubo 2 fallecidos (12,5 %), pero ninguno con IRA. En los enfermos con calificaciones de 10 a 19 puntos con una ocurrencia de 11 IRA (39,3 %), hubo 12 fallecidos (42,9 %) y sólo 4 fallecieron complicados con IRA (33,3 %). Entre los

fallecidos con indicadores APACHE-II de 20 o más puntos en los que se registraron 13 IRA (92,9 %), hubo 11 fallecidos (78,5 %) y 10 de ellos (90,9 %) con IRA como enti-

dad asociada (tabla). Egresaron vivos 11 pacientes que tuvieron IRA (44 %), en ellos el promedio aritmético del indicador APACHE-II fue de 15,5 puntos.

TABLA. Puntuación APACHE II, IRA y mortalidad

APACHE II	No.	IRA	Fallecidos	Fallecidos con IRA	
				No.	%
0 - 9	18	1	2	0	0
10 - 19	28	11	12	4	33,3
20 o más	14	13	11	10	90,9
Total	60	25	25	14	56,0

Fuente: Datos de la UTI-P, Instituto Superior de Medicina Militar "Dr. Luis Díaz Soto", 1997.

DISCUSIÓN

La muestra de pacientes estudiados se caracterizó por predominio de politraumatizados (63,3 %). El 46,7 % de todos los pacientes tuvo un indicador APACHE-II de 10 a 19 puntos, pero este índice predictivo fue más severo en los pacientes intoxicados agudos y tuvo un valor menor en los politraumatizados. El porcentaje de fallecidos fue directamente proporcional a la puntuación APACHE-II, y alcanzó 78,5 % en los pacientes de 20 o más puntos. El grupo de politraumatizados, no obstante un índice APACHE-II promedio discretamente menor, registró el mayor porcentaje de fallecidos.

La presentación de IRA fue más frecuente a medida que los índices de APACHE-II fueron mayores. Esta grave complicación clínica se presentó comparativamente en menor grado entre los pacientes politraumatizados (34,2 %) que en los demás grupos estudiados. Aunque el 41,6 % de los pacientes fallecieron e igual porcentaje de pacientes destacó IRA, los fallecidos con IRA fueron un porcentaje menor, 56,0 % de todos los fallecidos.

Estos resultados permiten pensar que la mortalidad estuvo más relacionada con la severidad del indicador APACHE-II y con la causa de ingreso, que a la presencia de IRA. Sin embargo, es preciso tener presente y no subestimar a la IRA como elemento de gravedad clínica y signo de mal pronóstico. Un conjunto de factores agrava la evolución de estos pacientes y los lleva a la muerte.

El análisis de la presentación de IRA en los pacientes que fallecieron en cada grupo diagnóstico estudiado reveló, a pesar de las diferencias en el tamaño de las muestras de ellos, que esta asociación fue directamente proporcional al valor del índice APACHE-II. La IRA se presentó en el 71,4 % de los pacientes quirúrgicos complicados, en el 52,9 % de los politraumatizados y no sucedió esto en los intoxicados agudos.

La severidad del estado clínico de los pacientes estudiados se corresponde con los valores elevados del índice APACHE-II ocurridos al ingreso en la UTI-P. La causa que motivó el ingreso, los criterios de admisión establecidos y la gran demanda

asistencial, seguro influyeron en los resultados. La edad, relativa juventud de los pacientes estudiados, no influyó determinantemente en elevar los valores del indicador APACHE-II.

La ocurrencia de un mayor porcentaje de fallecidos relacionado con el incremento del índice APACHE-II apoya su utilización como pronóstico de evolución clínica y supervivencia, como la propugnan sus creadores y lo han sugerido otros investigadores.⁸⁻¹¹ Esta correspondencia se mostró de manera general y en cada uno de los grupos diagnósticos estudiados. La mortalidad llegó a ser muy elevada en los pacientes que presentaron un índice APACHE-II de 20 o más puntos.

La aparición de IRA como complicación evolutiva también fue más frecuente en la muestra estudiada a medida que la escala de índices APACHE-II se elevaba, y llegó a tener IRA el 92,9 % de los pacientes con 20 o más puntos.

La IRA estuvo presente en el cuadro final y muerte en un porcentaje importante de los pacientes estudiados.

Esta asociación fue más frecuente en los pacientes con valores mayores de índice APACHE-II. La asociación de IRA y muerte fue mayor en el grupo de pacientes quirúrgicos complicados y también fue más alta en los politraumatizados. No ocurrió esta asociación con el reducido grupo de pacientes con intoxicaciones agudas.

No obstante un grupo relevante de pacientes complicados con IRA superó esta complicación clínica y fueron egresados

vivos. La presencia de fallo multiorgánico (FMO) y sepsis no controlada condujo a la muerte a la mayoría de los pacientes fallecidos. Esta situación es reportada por otros autores.^{12,13}

Los pacientes estudiados que presentaron valores muy elevados de índice APACHE-II tuvieron afecciones importantes de varios órganos y sistemas, lo que explica y justifica que en ellos ocurriera un porcentaje notable de fallecidos. Los pacientes críticos en los que sólo se presentó IRA, tuvieron mejor pronóstico que aquellos en los que la IRA estuvo asociada con el fallo de otros órganos y sistemas. Un mejor resultado al egreso en los casos de IRA aislada ha sido también reportado por otros autores. *Traeger*¹⁴ afirma que hoy los pacientes no mueren de IRA, y sí de las causas que la precipitan.

Klouček y colaboradores¹⁵ reportan una mortalidad de 74,5 % en los pacientes con sepsis, comparada con el 42,2 % con aquellos pacientes sin sepsis. También señalan que fallece el 70 % de los pacientes con IRA y edades mayores de 65 años. *Abreu* y colaboradores¹⁶ indican un incremento de la mortalidad en diferentes unidades nefrológicas en los últimos 30 años. *Kleinknecht*¹⁷ considera como posibles explicaciones a estas discrepancias, que las poblaciones de pacientes no sean comparables con criterios de inclusión y métodos diferentes para evaluar pronóstico. Pensamos que influyen en éstos la prolongación de la vida de pacientes en estado muy grave, en los que se presentó con frecuencia FMO incluyendo IRA. A estos planteamientos se les da mucho valor.

SUMMARY

The patients admitted to the polyvalent ICU of "Dr Luis Díaz Soto" Higher Institute of Military Medicine were analyzed to find out the effectiveness of the evaluating system APACHE-II not only as a survival predictor but also as acute renal failure risk predictor. The group of studied patients included multitrauma (63,3%), complicated surgical (30%) and serious acute poisoned (6,7%). The APACHE-II evaluation made at admission indicated 10 or

more scores in 70% of the studied patients, with an average of 13,3 scores. Twenty-five patients died (41,6%). This outcome increased with APACHE-II scoring and reached a mortality rate of 78,5% in those achieving 20 or more scores. Acute renal failure (ARF) affected 41,6% of patients, being the more frequent in acute poisoned (75%) and complicated surgical (50%) patients. The onset of ARF as an evolving complication was more common when APACHE-II index was higher since it affected 92,9% of those who reached 20 or more. The relationship of ARF and death was significant in complicated surgical and in multitrauma patients. 23.3% of the deceased had ARF, but 56% of the patients who developed this disorder died. These patients were affected by sepsis and multi organ failure (MOF). The study was aimed at confirming the usefulness of APACHE-II system, prognostic indicator of studied critical patients both as survival and ARF onset and development predictor.

Subject headings: APACHE, KIDNEY FAILURE, CHRONIC/diagnosis; INTENSIVE CARE UNITS.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Ronco C, Bellomo R, Ferrrani M, La Greca G. Critical care nephrology: the time has come. *Kidney Int* 1998;53(Suppl 66):S1-S2.
2. Bren F, Bihari D. Acute renal failure as a part of multiple organ failure: the slippery slope of critical illness. *Kidney Int* 1998;53(Suppl 66):S25-S33.
3. Brivet F, Kleinknecht D, Loirat P, Landais P. Acute renal failure in intensive care units-cause, outcome and prognostic factors: a prospective multicenter study. *Crit Care Med* 1996;24:192-8.
4. Liaño F, Gallego A, Pascual J, García-Martín F, Ternel JL, Marce R. Prognosis of acute tubular necrosis: an extended prospectively contrasted study. *Nephron* 1993;63:21-31.
5. Knaus WA. APACHE-II: a severity of disease classification system. *Crit Care Med* 1987;15:543-51.
6. Hidalgo SO, Parellada J, Negrin R. Análisis y validación de un sistema predictivo para el paciente crítico. *Rev Cubana Med Milit* 1990;19(2-3):114-20.
7. Carra FB, Negro F. APACHE-II score does not predict multiple organ failure o mortality in postoperative surgical patient. *Arch Surg* 1970;125:519-22.
8. Knaus WA. An evaluation of outcome from intensive care in major medical center. *Ann Intern Med* 1986;104:410-8.
9. Lemes Kow S. A comparison of methods to predict mortality of intensive care unit patients. *Crit Care Med* 1987;15:715-22.
10. Teres D. Validation of the mortality prediction model ICU patients. *Crit Care Med* 1987;15:208-13.
11. Tran DO. Age chronic disease sepsis failure and mortality in a medical intensive care unit. *Crit Care Med* 1990;18:474-9.
12. Cameron JS. Acute renal failure intensive care unit today. *Med Clin North Am* 1986;12:664-70.
13. Ortuño J. Panorama actual del fracaso renal agudo. *Nefrología* 1992;128: (4):78-86.
14. Traegel J. The change patterns of acute renal failure. En: Cantarovich F, Verho M, Rangoonwala V. *Progress in acute renal failure*. 1998. New Jersey: Marion Roussel, 1998:5-9.
15. Klouche K, Cristol JP, Kaad M. Prognosis of acute renal failure in the elderly. *Nephrol Dial Transplant* 1995;10:2240-3.
16. Abreu K, Molthy V, Osborne M. Changes patterns and outcome of acute renal failure requiring haemodialysis. *Arch Intern Med* 1991;17:19-24.
17. Kleinknecht D. Epidemiology of acute renal failure. En: Cantarovich F, Verho M, Rangoonwala V. *Progress in acute renal failure*. New Jersey:Marion Roussel, 1998:11-22.

Recibido: 21 de abril del 2001. Aprobado: 17 de julio del 2001.

Cap. *René Rodríguez Batista*. Instituto Superior de Medicina Militar "Dr. Luis Díaz Soto". Avenida Monumental, Habana del Este, CP 11700, Ciudad de La Habana, Cuba.