

Utilidad del uso del modelo MPM-II para predecir riesgo de mortalidad en comparación con SAPS-II en pacientes adultos en la unidad de cuidados intensivos

Utility of using the MPM-II model to predict mortality risk compared to SAPS-II in adult Intensive Care Unit patients

Perla Marlene Guzmán Ramírez*

Citar como: Guzmán RPM. Utilidad del uso del modelo MPM-II para predecir riesgo de mortalidad en comparación con SAPS-II en pacientes adultos en la unidad de cuidados intensivos. *Acta Med GA.* 2023; 21 (2): 115-118. <https://dx.doi.org/10.35366/110255>

Resumen

Introducción: existen métodos para evaluar la mortalidad en las unidades de cuidados intensivos (UCI), y algunos de éstos son la *mortality probability models* (MPM) y el *simplified acute physiology score* (SAPS). No obstante, la consistencia de éstos no ha sido evaluada de forma exhaustiva en México. **Objetivo:** medir la relación entre la MPM-II y SAPS-II. **Material y métodos:** se realizó un estudio transversal en individuos que recibieron atención en la UCI, se calcularon valores de la MPM-II y SAPS-II entre marzo de 2020 y marzo de 2021, y se midieron correlaciones, un análisis de regresión y consistencia entre ambas herramientas. **Resultados:** el porcentaje acumulado de mortalidad de MPM-II fue 53.81% y de SAPS-II fue de 59.93%. Se encontró una asociación entre la edad y MPM-II y entre MPM-II y SAPS-II. En el análisis de regresión por cada 32.78% obtenido en SAPS-II se predijo un aumento de 0.505% en MPM-II. Se calculó una alfa de Cronbach entre MPM-II y SAPS-II obteniendo un valor de 0.634. **Conclusión:** se identificaron correlaciones entre MPM-II y SAPS-II así como con su tasa de mortalidad en hombres y mujeres atendidos en la UCI. Se observó escasa variabilidad en su capacidad pronóstica y suficiente consistencia estadística en ambas herramientas.

Palabras clave: mortalidad, cuidados intensivos, clinimetrías.

Abstract

Introduction: there are methods to assess mortality in intensive care units (ICU), and some of these are the mortality probability models (MPM) and the simplified acute physiology score (SAPS). However, this consistency has yet to be exhaustively evaluated in Mexico. **Objective:** measure the relationship between MPM-II and SAPS-II. **Material and methods:** a cross-sectional study was carried out in individuals who received ICU care, MPM-II and SAPS-II values were calculated between March 2020 and March 2021, and correlations, regression analysis, and consistency between both tools were measured. **Results:** the accumulated percentage of mortality of MPM-II was 53.81%, and of SAPS-II, 59.93%. An association was found between age and MPM-II and between MPM-II and SAPS-II. In the regression analysis, for every 32.78% obtained in SAPS-II, an increase of 0.505% in MPM-II was predicted. A Cronbach's alpha was calculated between MPM-II and SAPS-II, obtaining a value of 0.634. **Conclusion:** correlations were identified between MPM-II and SAPS-II and their mortality rate in men and women treated in the ICU. Little variability was found in its prognostic capacity, and sufficient statistical consistency in both was found.

Keywords: mortality, intensive care, clinimetrics.

INTRODUCCIÓN

Hay muchos sistemas de puntuación de la unidad de cuidados intensivos (UCI), y se están desarrollando muchos nuevos para lograr una descripción objetiva y cuantitativa

del grado de disfunción orgánica y la evaluación de la morbilidad en pacientes de la UCI.¹ Considerando esto, en los últimos años se han creado modelos más sofisticados y predictivos de mortalidad hospitalaria en el paciente crítico, que a menudo establecen sus pronósticos de forma

* Programa de Medicina del Enfermo Adulto en Estado Crítico, Universidad La Salle México. Ciudad de México, México.

Correspondencia:

Perla Marlene Guzmán Ramírez
Correo electrónico: pmarlenegr@gmail.com



Aceptado: 06-07-2022.

dinámica a lo largo de la evolución clínica del paciente.² Los modelos denominados *mortality probability models* (MPM) representan estas tendencias.³ Frente a ellos, los modelos tradicionales como el del SAPS representan planteamientos clásicos, en los que el establecimiento del pronóstico se realiza a partir de los datos recogidos en las primeras 24 horas de ingreso en la UCI, aunque en algún caso también se ha propuesto su uso más allá de las primeras 24 horas, con la intención de optimizar su capacidad predictiva.⁴ El MPM-II trata de uno de los modelos de ponderación de la probabilidad de muerte o supervivencia de los enfermos ingresados en la UCI.⁵ Se basa en 15 variables de fácil acceso, pues salvo la frecuencia cardíaca y la tensión arterial, el resto pueden obtenerse de la propia historia clínica del enfermo.⁶ Con respecto al modelo *simplified acute physiology score* (SAPS), éste tiene la ventaja de ser el único que dispone de un método para evaluar la supervivencia probable al ingreso del enfermo, ya que todos los demás se evalúan a las 24 horas de la hospitalización.^{7,8} También es ventajoso que requiera de variables no complejas o sólo obtenibles mediante exploraciones previas o pruebas de laboratorio.⁹ No obstante, el MPM-II es un modelo fácil de aplicar al ingreso de la UCI debido a que requiere de variables sencillas para su cálculo en comparación con la escala tradicional SAPS-II; sin embargo, se aplica poco en el ámbito hospitalario, por lo cual es de utilidad conocer su desempeño para que se tome en cuenta y se aplique de forma estándar en las unidades.¹⁰ En general, muchos estudios previos son relativamente poco consistentes, y han reportado que el rendimiento de estos sistemas de puntuación en la predicción de la mortalidad hospitalaria podría ser variable, sin especificar la causa que podría generar dicha heterogeneidad en sus resultados.^{11,12} Otros autores simplemente concluyen que es probable que la diferencia en el desempeño de estos sistemas de puntuación dependa de las preferencias locales de cada unidad hospitalaria, aunque esta aseveración podría ser arbitraria.¹³ Considerando lo anterior, se sabe que a la fecha existen escasos o nulos estudios en población latinoamericana que aborden o comparen la relación entre ambas herramientas.¹⁴ En particular, una revisión independiente por parte de la autora del presente estudio no arrojó estudios relevantes sobre este tema en población mexicana. Por este motivo, el objetivo de este estudio fue medir la asociación y consistencia que existe entre la escala MPM-II y la escala SAPS-II en individuos que recibieron atención en la UCI de un hospital de la Ciudad de México.

MATERIAL Y MÉTODOS

Se realizó un estudio transversal para medir y comparar la mortalidad de personas hospitalizadas en la Unidad de

Cuidados Intensivos en el Hospital Angeles Pedregal de la Ciudad de México, México, desde marzo de 2020 hasta marzo de 2021. Se incluyeron 170 sujetos mediante un muestreo no probabilístico y por conveniencia. Los criterios de inclusión contemplaron individuos masculinos o femeninos de 18 años de edad o más que recibieron tratamiento en la UCI de dicha institución por al menos un día. Se excluyeron individuos que tuvieron una estancia en la UCI menor de 24 horas, aquéllos hospitalizados con la intención de recibir cuidados paliativos y personas con indicación de RCP-III. Se recolectó información sobre variables clínicas en el expediente del participante. Se recopiló información referente a los valores de las escalas MPM-II y SAPS-II. El estudio se llevó a cabo de acuerdo con la Declaración de Helsinki, no se recopilaron datos personales, todas las respuestas se mantuvieron confidenciales y se obtuvo el consentimiento informado por escrito de cada participante. Los datos fueron codificados con el software SPSS, versión 20.¹⁵ Se calcularon frecuencias, porcentajes, medias (M) y desviaciones estándar (DE) para variables cualitativas. Se utilizó un modelo de regresión lineal para predecir la influencia de los puntajes de las escalas MPM-II y SAPS-II, y se calculó una alfa de Cronbach entre los mismos para evaluar su consistencia. Un valor de p inferior a 0.05 se consideró como estadísticamente significativo.

RESULTADOS

Las características generales de la población de estudio se resumen en la *Tabla 1*. Se reclutaron 170 participantes, de los cuales 85 fueron hombres (50%) y 85 mujeres (50%). Se calculó una media (M) de la edad de 40-64, con una desviación estándar (DE) de 17.26. En total, se registraron

Tabla 1: Características basales de la población de estudio.

	Sexo	
	Mujer (N = 85)	Hombre (N = 85)
Edad (años)*	66 ± 17	63 ± 17
Defunción, n		
Sí	15	11
No	70	74
MPM-II (%)*	50.56 ± 20.14	57.04 ± 24.27
SAPS-II (%)*	56.29 ± 22.04	63.78 ± 26.20

MPM = *mortality probability models*. SAPS = *simplified acute physiology score*.

* Valores expresados en media ± desviación estándar.

26 defunciones, es decir, 15.30% del total de la muestra. Respecto al porcentaje acumulado de mortalidad acorde a la MPM-II, se calculó una M de 53.81%, con una DE de 22.38%. En la escala SAPS-II se obtuvo un porcentaje acumulado con una M de 59.93% y una DE de 24.24%. Se realizó una prueba de correlación de Pearson entre las variables del estudio, encontrando una asociación positiva entre la edad y el puntaje de la MPM-II ($R = 0.154$, $p = 0.045$), y entre el puntaje de la MPM-II y de la SAPS-II ($R = 0.466$, $p \leq 0.000$) (lo que sugiere una relación directa entre esas variables al ser comparadas); y negativa entre el puntaje de la MPM-II y el grado de defunción ($R = -0.409$, $p \leq 0.000$), y el puntaje de la SAPS-II y el grado de defunción ($R = -0.401$, $p \leq 0.000$) (mostrando una asociación en sentido inverso). Asimismo, se corrió un análisis de regresión lineal entre las variables de puntaje de las herramientas MPM-II y SAPS-II, con una F de 46.59, una R^2 de 21.7% y una $p \leq 0.000$ (lo que representa una mínima diferencia entre el resultado obtenible entre las dos escalas). Por último, se calculó una alfa de Cronbach entre los puntajes de las herramientas MPM-II y SAPS-II obteniendo un valor de 0.634, lo que muestra fiabilidad en ambas escalas.

DISCUSIÓN

La población estudiada en general fue homogénea, compuesta por dos grupos representativos de ambos sexos. Menos de una quinta parte de los individuos estudiados fallecieron a lo largo de la captación de la muestra. Pese a esto, y dado el objetivo del estudio, no fue posible ni necesario determinar y cuantificar el causal de la muerte. Es de interés describir que el promedio acumulado del porcentaje de mortalidad de ambas herramientas superó 50% tanto en el grupo de hombres como en el de mujeres. Esta cifra debe observarse de forma cautelosa, ya que si bien la muestra obtenida se contempló considerando un poder estadístico más que el suficiente, no es representativa de la población nacional. Además, también se contempla que los datos de los individuos reclutados en el estudio pertenecieron a una población hospitalaria en un medio particular, situación que podría resultar en aún más homogeneización al momento de analizar los resultados. Sin embargo, se encontraron correlaciones poderosas entre el puntaje de ambas herramientas así como entre éstas y el grado de defunción, lo cual podría sugerir algún grado de equilibrio entre las dos. Para corroborar dicha duda, se corrió un modelo predictivo, donde se observó una mínima diferencia entre el resultado obtenible entre las dos escalas (una diferencia de aproximadamente 0.50 puntos). Asimismo, el alfa de Cronbach fue superior a 0.60, lo que se considera aceptable y resalta la consistencia entre ambas herramientas. Tomando en cuenta todo esto, se

podría asumir que la MPM-II y la SAPS-II son herramientas suficientemente consistentes entre sí respecto a su modelo predictivo de mortalidad en la población del presente estudio. Serán necesarios futuros estudios que midan la estabilidad pronóstica de estas escalas en diagnósticos específicos de la UCI y enfocados en población mexicana o latinoamericana.

CONCLUSIÓN

En resumen, se identificaron correlaciones fuertes entre el puntaje de la MPM-II y de la SAPS-II. Por lo tanto, podemos concluir que se puede utilizar de forma indistinta cualquiera de las dos escalas para la predicción de mortalidad en pacientes ingresados a la unidad de cuidados intensivos. Podría preferirse el uso de MPM-II al ser una escala que utiliza 15 variables no complejas y de fácil acceso (en la historia clínica), además de ser la única de la que se dispone para evaluar la supervivencia probable al ingreso del enfermo (ya que SAPS-II se evalúa a las 24 horas posteriores), lo cual podría ser una ventaja en pacientes con gran inestabilidad, en quienes no se cuenta con mucho tiempo para este cálculo.

REFERENCIAS

1. Katsounas A, Kamacharova I, Tyczynski B, Eggebrecht H, Erbel R, Canbay A et al. The predictive performance of the SAPS II and SAPS 3 scoring systems: A retrospective analysis. *J Crit Care*. 2016; 33: 180-185.
2. Sánchez-Casado M, Hostigüela-Martín VA, Raigal-Caño A, Labajo L, Gómez-Tello V, Alonso-Gómez G et al. Predictive scoring systems in multiorgan failure: a cohort study. *Med Intensiva*. 2016; 40 (3): 145-153.
3. Lemeshow S, Teres D, Klar J, Avrunin JS, Gehlbach SH, Rapoport J. Mortality Probability Models (MPM II) based on an international cohort of intensive care unit patients. *JAMA*. 1993; 270 (20): 2478-2486.
4. Sekulic AD, Trpkovic SV, Pavlovic AP, Marinkovic OM, Ilic AN. Scoring systems in assessing survival of critically ill ICU patients. *Med Sci Monit*. 2015; 21: 2621-2629.
5. Ko M, Shim M, Lee SM, Kim Y, Yoon S. Performance of APACHE IV in medical intensive care unit patients: comparisons with APACHE II, SAPS 3, and MPM0 III. *Acute Crit Care*. 2018; 33 (4): 216-221.
6. Krinsley JS, Wasser T, Kang G, Bagshaw SM. Pre-admission functional status impacts the performance of the APACHE IV model of mortality prediction in critically ill patients. *Crit Care*. 2017; 21 (1): 110.
7. Godinjak A, Igljica A, Rama A, Tancica I, Jusufovic S, Ajanovic A et al. Predictive value of SAPS II and APACHE II scoring systems for patient outcome in a medical intensive care unit. *Acta Med Acad*. 2016; 45 (2): 97-103.
8. Granholm A, Christiansen CF, Christensen S, Perner A, Moller MH. Performance of SAPS II according to ICU length of stay: A Danish nationwide cohort study. *Acta Anaesthesiol Scand*. 2019; 63 (9): 1200-1209.
9. Kadziolka I, Swistek R, Borowska K, Tyszecki P, Serednicki W. Validation of APACHE II and SAPS II scales at the intensive care unit along with assessment of SOFA scale at the admission as an isolated risk of death predictor. *Anaesthesiol Intensive Ther*. 2019; 51 (2): 107-111.

10. Poncet A, Perneger TV, Merlani P, Capuzzo M, Combesure C. Determinants of the calibration of SAPS II and SAPS 3 mortality scores in intensive care: a European multicenter study. *Crit Care*. 2017; 21 (1): 85.
11. Granholm A, Moller MH, Krag M, Perner A, Hjortrup PB. Predictive performance of the simplified acute physiology score (SAPS) II and the initial sequential organ failure assessment (SOFA) score in acutely ill intensive care patients: post-hoc analyses of the SUP-ICU inception cohort study. *PLoS One*. 2016; 11 (12): e0168948.
12. Saleh A, Ahmed M, Sultan I, Abdel-lateif A. Comparison of the mortality prediction of different ICU scoring systems (APACHE II and III, SAPS II, and SOFA) in a single-center ICU subpopulation with acute respiratory distress syndrome. *Egypt J Chest Dis Tuberc*. 2015; 64 (4): 843-848.
13. Aminiahidashti H, Bozorgi F, Montazer SH, Baboli M, Firouzian A. Comparison of APACHE II and SAPS II scoring systems in prediction of critically ill patients' outcome. *Emerg (Tehran)*. 2017; 5 (1): e4.
14. Marín MC, Elizalde J, Villagómez A, Cerón U, Poblano M, Palma-Lara I et al. Have there been changes in the application of mechanical ventilation in relation to scientific evidence? A multicenter observational study in Mexico. *Med Intensiva (Engl Ed)*. 2020; 44 (6): 333-343.
15. IBM Corp. IBM SPSS Statistics for Windows. Armonk, New York: IBM Corp.; 2011.

Conflicto de intereses: la autora declara que no tiene ningún conflicto de intereses.