

Aplicabilidad de los scores en medicina intensiva

JOSÉ M. NICOLÁS Y PEDRO CASTRO

Área de Vigilancia Intensiva. Hospital Clínic. Barcelona. España.

Puntos clave

Aunque inicialmente los índices de estimación pronóstica, basados en los datos de las primeras 24 h de la admisión del paciente en la unidad de cuidados intensivos (UCI), pretendían ser instrumentos de decisión asistencial, su limitación para definir el pronóstico individual condiciona que actualmente encuentren una aplicabilidad mayor como herramienta de gestión y de investigación.

Hay numerosas limitaciones en los modelos de estimación pronóstica en la UCI. Factores como la ubicación previa del paciente y el retraso de su ingreso en UCI, así como los criterios de selección y factores terapéuticos de los pacientes, pueden influir en la mortalidad observada.

La evaluación secuencial de la disfunción orgánica proporciona una información mejor de las complicaciones del paciente y de la efectividad del tratamiento, lo que representa una herramienta más adecuada para la decisión asistencial.

El registro de las necesidades de los cuidados de los pacientes es relevante para planificar recursos de enfermería en la UCI.



En referencia a los pacientes críticos, desde hace 25 años se han utilizado numerosos índices para la estimación pronóstica (usados para complementar la información al paciente y sus familiares) y consumo de recursos (tabla 1). Estos sistemas han requerido ajustes periódicos en sus modelos predictivos, debido principalmente a cambios en los diagnósticos de los pacientes y problemas de salud tratados (*case-mix*), patrones de práctica clínica y la evolución de las intervenciones terapéuticas. No obstante, en los últimos años su utilización encuentra un atractivo mayor como herramienta de gestión que como instrumento de decisión asistencial.

A continuación se detallan los sistemas actuales de puntuación utilizados para la estratificación de los pacientes críticos adultos, y la estimación de la necesidad de recursos humanos para el cuidado de estos pacientes.

Nuevos índices para la estimación pronóstica del paciente crítico

Conocer la probabilidad de la evolución clínica tiene un gran interés para los médicos, los pacientes y sus familiares en la selección de las opciones terapéuticas, costes y beneficios potenciales. Los modelos predictivos previos (APACHE II-III, SAPS II, MPM II) son muy específicos (capaces de predecir la supervivencia hospitalaria en el 90%), pero poco sensibles (predicen el fallecimiento en el 50-70% de los casos), aparte de mostrar poca calibración respecto a los grupos de pacientes críticos de riesgo elevado¹. Un registro diario de éstos permite una evaluación secuencial del paciente, con lo que mejora ligeramente las predicciones de mortalidad individual². Sin embargo, aunque la información que proporcionan es relevante, no es necesariamente diferenciadora para tomar

- decisiones relativas a la limitación de esfuerzo terapéutico.
- Para intentar obviar este problema, en los últimos años se ha desarrollado una nueva generación de índices pronósticos, entre los que destaca el APACHE IV,

Tabla 1. Principales índices de estimación de la gravedad, la disfunción orgánica y la intervención terapéutica

Modelo	Propósito
APACHE	Predicción de: Mortalidad en UCI y hospitalaria Tiempo de estancia en UCI y hospitalaria Duración de la ventilación mecánica Riesgo de necesitar tratamiento activo en UCI Probabilidad de uso de catéter de arteria pulmonar Traslados potenciales desde UCI
SAPS	Predicción de mortalidad hospitalaria
MPM	Predicción de mortalidad hospitalaria
SOFA	Valoración de disfunción orgánica
MODS	Valoración de disfunción orgánica
LODS	Valoración de disfunción orgánica
MSOF	Valoración de disfunción orgánica
ISS	Valoración de gravedad en politraumáticos y quemados
TISS	Valoración de la intervención terapéutica
NEMS	Valoración de la intervención terapéutica
NAS	Valoración de la intervención terapéutica

APACHE: Acute Physiology and Chronic Health Evaluation; ISS: Injury Severity Score; LODS: Logistic Organ Dysfunction Score; MODS: Multiple Organ Dysfunction Syndrome. MPM: Mortality Probability Model; MSOF: Multiple System Organ Failure; NAS: Nursing Activities Scores; NEMS: Nine Equivalents of Nursing Manpower use Score; SAPS: Simplified Acute Physiology Score; SOFA: Sequential Organ Failure Assessment. TISS: Therapeutic Intervention Scoring System; UCI: unidad de cuidados intensivos.

Tabla 2. Características del estudio y fiabilidad de los modelos pronósticos actuales

	SAPS III	APACHE IV	MPM _o III
Población del estudio	16.784	110.558	124.855
Período del estudio	2002	2002-2003	2001-2004
UCI participantes	303	104	135
Hospitales participantes	281	45	98
Países participantes	35	Estados Unidos	Estados Unidos
Datos desde admisión en la UCI	1 h	24 h	1 h
Número de variables	20	142	16
AUROC	0,848	0,880	0,823
HL (test C)	14,29	16,90	11,62
HL (valor p)	0,16	0,08	0,31
SMR	1,000	0,997	1,018

AUROC: área bajo la curva ROC (Receiver Operating Characteristics); HL: prueba de Hosmer-Lemeshow; SMR: relación entre la mortalidad observada y la predicha; UCI: unidad de cuidados intensivos.
 Adaptada de Afessa et al³.

SAPS III y MPM_O III (tabla 2). Estos índices proporcionan una buena diferenciación y calibración en la predicción de la mortalidad hospitalaria, y son potencialmente más útiles para la comparación entre UCI. En cuanto a las variables utilizadas, se incluyen elementos de salud previa y datos fisiológicos de las primeras 1-24 h desde el ingreso en la UCI. El poder explicatorio del APACHE IV y MPM_O III se basa principalmente en el grado de repercusión orgánica aguda, mientras que en el SAPS III reside mayormente en el estado crónico de salud y en características previas a la admisión del paciente en la UCI^{2,3}. No obstante, estos 3 índices no incluyen todas las enfermedades críticas (p. ej., el MPM_O III no es aplicable en el infarto agudo de miocardio y el postoperatorio de cirugía cardíaca), excluyen las readmisiones y asumen como valores normales aquellos no medidos o desconocidos. En todos ellos, la relación entre la mortalidad observada y la predicha (SMR) fue prácticamente 1, siendo el APACHE IV el que mostró una calibración mejor de los grupos de pacientes. Estos modelos pronósticos requieren todavía de una completa validación externa.

No obstante, hay numerosas limitaciones en los modelos de estimación pronóstica en la UCI, particularmente inherentes a sesgos en el *case-mix*, errores en la recogida y la reproducibilidad de los datos, y debilidades derivadas del desarrollo y la validación del modelo⁴. Además, un modelo pronóstico sólo predice la mortalidad si el *case-mix* es similar al usado para su desarrollo. Otros factores como la ubicación previa y el retraso del ingreso en la UCI, la estructura organizativa, la selección de los pacientes y la cultura de limitación del esfuerzo terapéutico pueden influir en la mortalidad observada. Igualmente, es de resaltar que estos modelos no predicen la supervivencia tras el alta hospitalaria, ni la

calidad de vida. Por ello, son más utilizados como herramienta de gestión (efectividad y eficiencia, previsión de recursos y necesidades terapéuticas, control de las políticas de calidad) y de investigación que como instrumento de decisión asistencial⁵. La estratificación del *case-mix* en relación con el riesgo de muerte es un hecho importante en medicina intensiva, necesario para la selección de grupos homogéneos para estudios de investigación, y planificación y seguimiento de actividades en la UCI. Para que la comparación del funcionamiento de la UCI tenga validez, los diferentes índices de estimación deben ser precisos en los valores extremos⁶. En la actualidad es común comparar diversos hospitales en relación con su efectividad y eficiencia, en ocasiones sin el correspondiente ajuste por el tamaño del hospital o la gravedad de los pacientes. Ello afecta particularmente a las UCI, donde el sistema de *case-mix* denominado grupos relacionados con el diagnóstico no define su producto final. En dichas unidades, tanto la evaluación de los resultados asistenciales como la implantación de medidas de mejora de la calidad requerirán la identificación y el ajuste del riesgo de los pacientes ingresados. Es probable que en un futuro próximo, para facilitar el proceso de decisión clínica, los sistemas de predicción en cuidados intensivos incluyan información relativa al genotipo y el fenotipo del paciente.

Estimación de disfunción orgánica

El fracaso multiorgánico es la causa más frecuente de morbilidad y mortalidad en la UCI. En contraposición con los índices de estimación pronóstica anteriores, basados en los datos de las primeras 24 h, la evaluación secuencial de los órganos proporciona una mejor

Tabla 3. Evaluación del fracaso multiorgánico mediante el indicador SOFA

Puntuación	0	1	2	3	4
Respiratorio PaO ₂ /FiO ₂ (mmHg)	> 400	≤ 400	≤ 300	≤ 200 Ventilación mecánica	≤ 100
Coagulación Plaquetas (×10 ⁹ /l)	> 150	≤ 150	≤ 100	≤ 50	≤ 20
Hepático Bilirrubina (mg/dl)	< 1,2	1,2-1,9	2-5,9	6-11,9	> 12
Hemodinámica PAM (mmHg) Aminas (μg/kg/min)	Normotenso	PAM < 70	DA ≤ 5 o DBT cualquier dosis	DA > 5 o Adr ≤ 0,1 o NA ≤ 0,1	DA > 15 o Adr > 0,1 o NA > 0,1
Neurológico Escala de Glasgow	15	13-14	10-12	6-9	< 6
Renal					
Creatinina (mg/dl) o diuresis (ml/24 h)	< 1,2 ≥ 500	1,2-1,9	2-3,4	3,5-4,9 o < 500	≥ 5 o < 200

Adr: adrenalina; DA: dopamina; DBT: dobutamina; NA: noradrenalina; PAM: presión arterial media; SOFA: Sequential Organ Failure Assessment.

información de las complicaciones y la efectividad del tratamiento (tabla 1). El fracaso orgánico no es un proceso estático y el grado de la disfunción varía con el tiempo durante el curso de la enfermedad.

La mayoría de los sistemas evalúan las funciones de los sistemas respiratorio, cardiovascular, renal, hematológico, hepático y sistema nervioso central. El índice más utilizado en la actualidad es el SOFA (tabla 3), inicialmente considerado para pacientes sépticos, en el cual es particularmente útil la observación de la tendencia resultante de su medición diaria⁷. Un SOFA elevado (SOFA máx) o un delta SOFA en aumento (diferencia entre el SOFA máx y el SOFA en la admisión) se relacionan con un pronóstico peor. Asimismo, un SOFA en aumento diferencia entre supervivientes y fallecidos.

Estimación de utilización de recursos humanos

Debe señalarse que alrededor del 20% de los pacientes que ingresan en la UCI concentran el 80% de los costes, a pesar de lo cual fallecen dos tercios durante su estancia en la UCI. Los recursos humanos de enfermería son la principal inversión económica en una UCI, por lo que la medición de sus cargas de trabajo puede contribuir a la estimación de los recursos humanos más de acuerdo con las demandas específicas de los cuidados de los pacientes.

Ha habido diversas propuestas de indicadores capaces de medir y expresar, de forma objetiva y reproducible, las actividades del personal de enfermería dedicado a la atención de los pacientes graves, algunos de ellos basados en la expresión numérica por categorías de carga asistencial^{5,8} (TISS, NEMS) y, más recientemente, a partir del cómputo de tiempos⁹ (NAS) (tabla 1). Estos indicadores se correlacionan con la

gravedad de los pacientes, días de estancia y un aumento de la mortalidad en la UCI. Ello es reflejo de la interdependencia entre las actividades médicas y de enfermería, lo cual es inherente al trabajo multidisciplinario de la UCI.

Bibliografía



● Importante ●● Muy importante

■ Epidemiología

1. Ricker G, Cook D, Sjøkvist P, Weaver B, Finfer S, McDonald E, et al. Clinical predictions of intensive care mortality. *Crit Care Med.* 2004;32:1149-54.
2. ●● Afessa B, Gajic O, Keegan MT. Severity of illness and organ failure assessment in adult intensive care units. *Crit Care Clin.* 2007;23:639-58.
3. Higgins TL, Teres D, Copes WS, Nathanson BH, Stark M, Kramer AA. Assessing contemporary intensive care unit outcome: An updated Mortality Probability Admission Model (MPM0-III). *Crit Care Med.* 2007;35:827-35.
4. Domínguez L, Enríquez P, Álvarez P, De Frutos M, Sagredo V, López-Messa J, et al. Evaluación de la reproducibilidad de la recogida de datos para el APACHE II, APACHE III adaptado para España y SAPS II en 9 Unidades de Cuidados Intensivos en España. *Med Intensiva.* 2008;32:15-22.
5. ● Abizanda R, Cubedo M. Aplicabilidad de los índices de estimación pronóstica y de expresión de consumo de recursos en pacientes en situación crítica. En: Roca J, Ruiz J, editores. *Gestión estratégica en Medicina Intensiva.* Barcelona: Edikamed; 2006. p. 105-18.
6. Glance LG, Osler TM, Dick A. Rating the quality of intensive care units: Is it a function of the intensive care unit scoring system? *Crit Care Med.* 2002;30:1976-82.
7. ●● Moreno R, Vincent JL, Matos R, Mendonça A, Cantraine F, Thijs L, et al. The use of maximum SOFA score to quantify organ dysfunction/failure in intensive care. Results of a prospective, multicentre study. Working Group on Sepsis related Problems of the ESICM. *Intensive Care Med.* 1999;25:686-96.
8. Guccione A, Morena A, Pezzi A, Iapichino G. The assessment of nursing workload. *Minerva Anestesiol.* 2004;70:411-6.
9. ● Reis Miranda D, Nap R, De Rijk A, Schaufeli W, Iapichino G, and members of the TISS Working Group. Nursing activities score. *Crit Care Med.* 2003;31:374-82.