



CARTA CIENTÍFICA

Desarrollo y validación de modelos predictivos de mortalidad en pacientes oncológicos críticos en la UCI: una necesidad urgente



Development and validation of predictive mortality models in critically ill oncological patients in the ICU: An urgent need

Sr. Editor:

La atención a pacientes oncológicos críticos en la UCI es un desafío complejo que requiere una base sólida de evidencia para optimizar la toma de decisiones clínicas. Uno de los principales obstáculos en este contexto es la falta de modelos predictivos de mortalidad específicos de esta población, lo que compromete la objetividad del pronóstico y fomenta la influencia de sesgos cognitivos en la práctica clínica¹. Los modelos pronósticos tradicionalmente utilizados en la UCI, como el APACHE II y el SOFA, no incorporan parámetros funcionales, lo que limita su aplicabilidad y precisión en pacientes oncológicos críticos^{2,3}. En este sentido, la integración de variables relacionadas con la situación funcional, como la escala ECOG, podría mejorar la capacidad predictiva y ofrecer un enfoque más personalizado en su atención⁴.

A pesar de los esfuerzos realizados para desarrollar herramientas pronósticas efectivas, hasta la fecha, ninguno de los modelos existentes ha alcanzado la precisión necesaria para ser validado específicamente en pacientes críticos con cáncer⁵. Con el fin de abordar esta carencia, desarrollamos un estudio prospectivo de cohortes entre el 24 de agosto de 2018 y el 19 de noviembre de 2021 en un hospital universitario de tercer nivel. Se incluyeron 215 pacientes con tumores sólidos que presentaron episodios agudos y fueron evaluados para su ingreso en la UCI, ya fuera que finalmente ingresaran o se les denegara el acceso. El objetivo principal del estudio fue desarrollar modelos predictivos de mortalidad a 6 meses en esta población específica. El estudio fue aprobado por el Comité de Ética de Cantabria.

El proceso de construcción de los modelos predictivos incluyó una selección exhaustiva de variables utilizando regresión logística. Al principio, se crearon modelos que incorporaban un solo término y gradualmente se añadieron más variables hasta obtener un modelo completo que contemplaba todos los términos relevantes. Para evaluar la calidad del ajuste y la complejidad de los modelos, se utilizaron el índice de Cp de Mallows y el criterio de información de Akaike (AIC). Los modelos con los menores valores en ambos índices fueron seleccionados y los resultados se presentaron mediante curvas ROC. Destacamos los 4 modelos con mejor rendimiento.

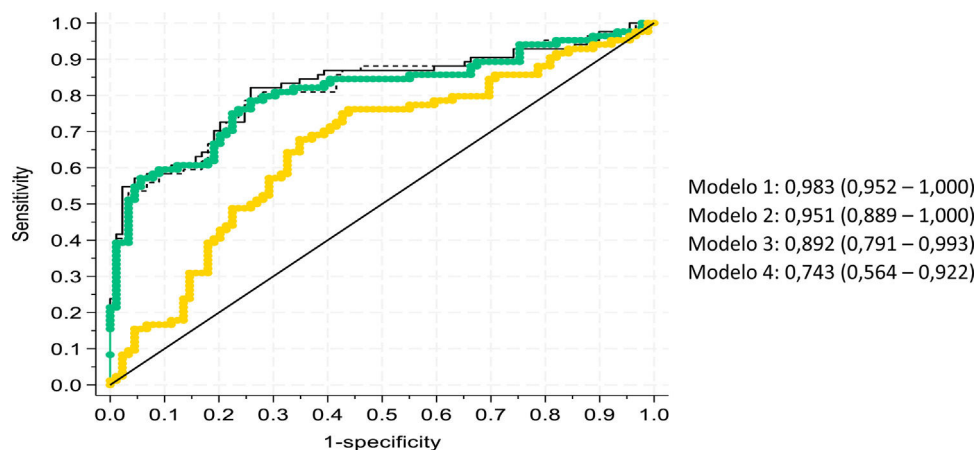


Figura 1 Modelos predictivos de mortalidad a 6 meses en pacientes ingresados en UCI.

<https://doi.org/10.1016/j.medin.2025.502163>

0210-5691/© 2025 Elsevier España, S.L.U. y SEMICYUC. Se reservan todos los derechos, incluidos los de minería de texto y datos, entrenamiento de IA y tecnologías similares.

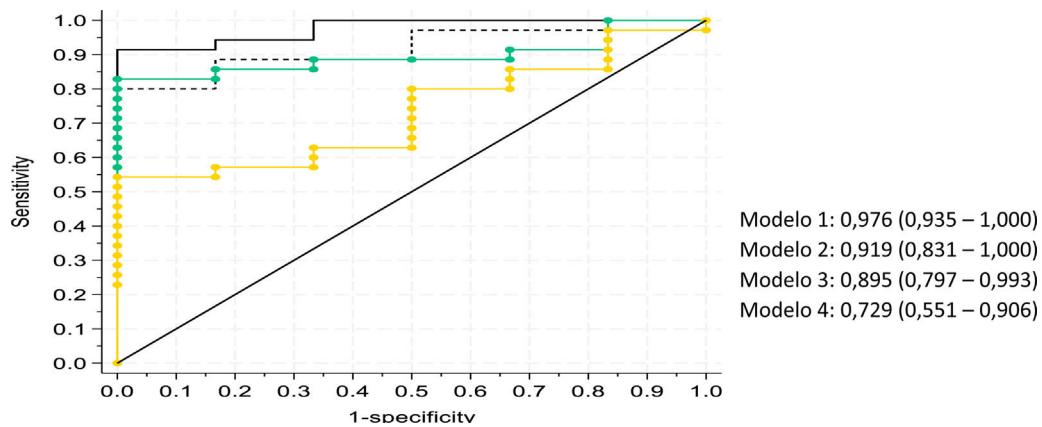


Figura 2 Modelos predictivos de mortalidad a 6 meses en pacientes desestimados.

El modelo 1, considerado completo, incluyó variables clave como la situación funcional del paciente medida con la escala ECOG, el estado del tumor, el pronóstico vital estimado por el oncólogo, la extensión del tumor, la edad, el hábito de fumar y la insuficiencia renal. Los modelos siguientes (modelos 2, 3 y 4) representaron variantes del modelo completo, con la eliminación de una o más variables en cada caso: el modelo 2 excluyó la variable ECOG; el modelo 3 excluyó tanto el ECOG como el estado del tumor y el modelo 4 eliminó el ECOG, el estado del tumor y el pronóstico vital.

Los resultados obtenidos mostraron que, tanto en el grupo de pacientes ingresados en la UCI (fig. 1) como en los pacientes desestimados (fig. 2), el modelo 1 presentó la mejor capacidad predictiva, con un área bajo la curva (AUC) de 0,983 (IC 95%: 0,952-1,000) y 0,976 (IC 95%: 0,935-1,000), respectivamente. Este modelo, que incorporó todas las variables, incluida la puntuación ECOG, demostró ser el más robusto en términos de capacidad predictiva.

Las escalas APACHE II y SOFA son ampliamente utilizadas en la UCI para predecir la mortalidad y la gravedad de los pacientes. Sin embargo, los resultados en cuanto a su capacidad predictiva en esta población son variables. Azoulay et al. describen que, en población hematológica, el número de disfunciones orgánicas medidas mediante la escala SOFA se asoció significativamente con la mortalidad desde el día 1 en adelante⁶. Trabajos posteriores no encontraron diferencias significativas entre las puntuaciones en ambas escalas y la mortalidad a 3 y 6 meses en pacientes con tumor de órgano sólido⁷.

De hecho, un estudio reciente que analizó diversos modelos pronósticos, incluyendo APACHE II, APACHE IV, SOFA, SAPS-II, SAPS-III y MPM II, demostró que la mayoría de ellos tienden a subestimar la mortalidad en pacientes oncológicos críticos⁸. Como se refleja anteriormente, una de las limitaciones que presentan es la falta de variables relacionadas con la situación funcional del paciente. Existe evidencia de que los pacientes oncológicos críticos con mayor fragilidad (definidos como aquellos con una puntuación ECOG ≥ 2) presentan un riesgo significativamente mayor de mortalidad⁹. En consecuencia, consideramos que los modelos propuestos en nuestro trabajo podrían constituir una base para futuros estudios multicéntricos, con el fin de validar estimadores de mortalidad más específicos para esta población.

En conclusión, nuestros hallazgos subrayan la importancia de desarrollar herramientas predictivas de mortalidad adaptadas a las características específicas de los pacientes oncológicos críticos. En particular, es crucial incorporar parámetros relacionados con la situación funcional del paciente, como la puntuación ECOG.

Contribución de los autores

Elena Cuenca Fito: ideación del trabajo, recogida de datos y redacción del manuscrito.

Inés Gómez-Acebo: soporte estadístico y metodológico.

Alejandro González Castro: redacción y revisión del manuscrito.

Utilización de inteligencia artificial

No se ha utilizado la inteligencia artificial para la elaboración del manuscrito.

Financiación

No se ha recibido financiación para el estudio.

Conflicto de intereses

No existe ningún conflicto de intereses.

Bibliografía

1. Azoulay E, Knoebel P, Garnacho-Montero J, Rusinova K, Galstian G, Eggimann P, et al. Expert statements on the standard of care in critically ill adult patients with atypical hemolytic uremic syndrome. *Chest*. 2017;152:424–34.
2. Díaz-Díaz D, Villanova Martínez M, Palencia Herrejón E. Oncological patients admitted to an intensive care unit. Analysis of predictors of in-hospital mortality. *Med Intensiva (Engl Ed)*. 2018;42:346–53.
3. Aminiahdashti 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:e4.
4. 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 (Engl Ed)*. 2015;39:340–8.
 5. Den Boer S, de Keizer NF, de Jonge E. Performance of prognostic models in critically ill cancer patients: A review. *Crit Care*. 2005;9:R458.
 6. Azoulay E, Mokart D, Pène F, Lambert J, Kouatchet A, Mayaux J, et al. Outcomes of critically ill patients with hematologic malignancies: Prospective multicenter data from France and Belgium—A groupe de recherche respiratoire en réanimation onco-hématologique study. *J Clin Oncol*. 2013;31:2810–8.
 7. Cuenca Fito E, González-Castro A, Gómez Acebo I. Predictive value of the APACHE II and SOFA scales in the mortality of cancer patients in intensive care. *Med Clin (Barc)*. 2023;161:547–8.
 8. Cabrera Losada A, Correa Oviedo MA, Herrera Villazón VC, Gil-Tamayo S, Molina CF, Gimenez-Esparza Vich C, et al. Towards better mortality prediction in cancer patients in the ICU: A comparative analysis of prognostic scales: Systematic literature review. *Med Intensiva (Engl Ed)*. 2024 Dec;48:e30–40.
 9. García de Herreros M, Laguna JC, Padrosa J, Barreto TD, Chicote M, Font C, et al. Characterisation and outcomes of patients with solid organ malignancies admitted to the intensive care unit: Mortality and impact on functional status and oncological treatment. *Diagnostics (Basel)*. 2024;14:730.
- Elena Cuenca Fito^{a,*}, Inés Gómez-Acebo^{b,c}
y Alejandro González Castro^d
- ^a *Servicio Medicina Intensiva, Hospital Universitario de Ourense, Ourense, España*
^b *Universidad de Cantabria-IDIVAL, Santander, España*
^c *CIBER de Epidemiología y Salud Pública (CIBERESP), Madrid, España*
^d *Servicio Medicina Intensiva, Hospital Universitario Marqués de Valdecilla, Santander, España*
- * Autor para correspondencia.
Correo electrónico: ecuencafito@gmail.com
(E. Cuenca Fito).