Medicina Intensiva 50 (2026) 502344

medicina *intensiva*

http://www.medintensiva.org/

ORIGINAL

Factores determinantes en la decisión de ingreso de pacientes oncológicos en la unidad de cuidados intensivos: estudio español prospectivo multicéntrico

Elena Cuenca Fito[a,*], Eric Mayor-Vázquez[b], Cándido Díaz Lagares[c], Bárbara Vidal Tegedor[d], Noelia Isabel Lázaro Martín[e], Alba López Fernández[f], Laura Sanchez Montori[g], Íñigo Isern[g], Amparo Cabanillas Carrillo[h], Jorge Sánchez Gómez[i], Maria Luisa Gómez Grande[j], Alba Fernández Rodríguez[k], Anastasio Espejo[l], Domingo Díaz Díaz[m], Alejandra García Roche[c], Margarita Márquez[n], Mireya Molina Cortés[o], Natalia Valero[p], Manuel Gracia Romero[q], Fernando Eiras Abalde[r], Juan Higuera Lucas[s], Noelia Albalá Martínez[t], María del Mar Jiménez Quintana[u], Alberto Orejas Gallego[v], Rosa María de la Casa[w], Diana Monge Donaire[x], Amanda Lesmes González de Aledo[y], Ariadna Bellès Casas[z], Lucía Larrañaga Sigwald[a], Sandra Portillo Sánchez[aa], Alfredo Bardal Ruiz[ab], Inés Lipperheide[ac], Jimena Luján Varas[ad], Paula Recena Pérez[ae] e Inés Gómez-Acebo[af]

[a] *Servicio de Medicina Intensiva, Complexo Hospitalario Universitario de Ourense, Ourense, España*
[b] *Área Vigilancia Intensiva, Hospital Clinic, Barcelona, España*
[c] *Servicio de Medicina Intensiva, Hospital Universitario Vall d'Hebron, Barcelona, España*
[d] *Servicio de Medicina Intensiva, Hospital General Universitario de Castellón, Castellón, España*
[e] *Servicio de Medicina Intensiva, Hospital Universitario de Burgos, Burgos, España*
[f] *Servicio de Medicina Intensiva, Hospital Universitario La Paz, Madrid, España*
[g] *Servicio de Medicina Intensiva, Hospital Clínico Universitario Lozano Blesa, Zaragoza, España*
[h] *Servicio de Medicina Intensiva, Hospital Universitario del Sureste, Madrid, España*
[i] *Servicio de Medicina Intensiva, Hospital Clínico Universitario Virgen de la Arrixaca, Murcia, España*
[j] *Servicio de Medicina Intensiva, Hospital General Universitario de Ciudad Real, Ciudad Real, España*
[k] *Servicio de Medicina Intensiva, Hospital Universitario Lucus Augusti, Lugo, España*
[l] *Servicio de Medicina Intensiva, Hospital Universitario de Álava, Vitoria-Gasteiz, Araba, España*
[m] *Servicio de Medicina Intensiva, Hospital Universitario Infanta Leonor, Madrid, España*
[n] *Servicio de Medicina Intensiva, Hospital General Universitario de Toledo, Toledo, España*
[o] *Servicio de Medicina Intensiva, Hospital General Universitario de Jaén, Jaén, España*
[p] *Servicio de Medicina Intensiva, Hospital Universitario de Getafe, Getafe, Madrid, España*
[q] *Servicio de Medicina Intensiva, Hospital Universitario de Jerez, Jerez de la Frontera, Cádiz, España*
[r] *Servicio de Medicina Intensiva, Complexo Hospitalario Universitario de Vigo (CHUVI), SERGAS; Grupo de Investigación CIES-CRITIC, Instituto de Investigación Sanitaria Galicia Sur (IIS Galicia Sur), SERGAS-UVIGO, Vigo, Pontevedra, España*
[s] *Servicio de Medicina Intensiva, Hospital Universitario de Cruces, Barakaldo, Bizkaia, España*
[t] *Servicio de Medicina Intensiva, Hospital Clínico Universitario de Salamanca, Salamanca, España*

[*] Autor para correspondencia.
Correo electrónico: ecuencafito@gmail.com (E. Cuenca Fito).

https://doi.org/10.1016/j.medin.2025.502344
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.

[u] *Servicio de Medicina Intensiva, Hospital Universitario Virgen de las Nieves, Granada, España*
[v] *Servicio de Medicina Intensiva, Hospital Universitario Severo Ochoa, Madrid, España*
[w] *Servicio de Medicina Intensiva, Hospital Universitario HLA Moncloa, Madrid, España*
[x] *Servicio de Medicina Intensiva, Hospital Virgen de la Concha, Zamora, España*
[y] *Servicio de Medicina Intensiva, Hospital Universitario 12 de Octubre, Madrid, España*
[z] *Servicio de Medicina Intensiva, Hospital de la Santa Creu i Sant Pau, Barcelona, España*
[aa] *Servicio de Medicina Intensiva, Hospital Universitario Fundación Jiménez Díaz, Madrid, España*
[ab] *Servicio de Medicina Intensiva, Hospital Universitario Rey Juan Carlos, Móstoles, Madrid, España*
[ac] *Servicio de Medicina Intensiva, Hospital Universitario Puerta de Hierro-Majadahonda, Majadahonda, Madrid, España*
[ad] *Servicio de Medicina Intensiva, Hospital Príncipe de Asturias, Madrid, España*
[ae] *Servicio de Medicina Intensiva, Hospital Universitario de Cabueñes, Gijón, Asturias, España*
[af] *Grupo de Medicina Preventiva, Universidad de Cantabria, Santander, España; Instituto de Investigación Sanitaria IDIVAL-Valdecilla, Santander, España; Consorcio de Investigación Biomédica en Epidemiología y Salud Pública (CIBERESP), Instituto de Salud Carlos III, Madrid, España*

Recibido el 27 de junio de 2025; aceptado el 18 de septiembre de 2025
Disponible en Internet el 31 de octubre de 2025

PALABRAS CLAVE
Cáncer;
Cuidados intensivos;
Ingreso en la UCI;
Factores pronósticos;
Modelos predictivos

Resumen:
Objetivo: Este estudio analiza comparativamente las características clínicas, funcionales y oncológicas de los pacientes con cáncer, valorados para ingreso en la UCI, con el objetivo de identificar factores asociados a la admisión y desarrollar modelos predictivos específicos.
Diseño: Se realizó un estudio prospectivo, observacional y multicéntrico.
Ámbito: Treinta y tres servicios de medicina intensiva de España.
Pacientes o participantes: Se incluyeron pacientes con edad $\geq$ 18 años con tumores sólidos o neoplasias hematológicas valorados para ingreso en la UCI entre enero y junio de 2024.
Intervenciones: No hay intervención.
Variables de interés principales: Se recogieron variables demográficas, clínicas, funcionales, oncológicas y de gravedad, analizando diferencias entre los pacientes ingresados y no ingresados mediante regresión logística multivariante y modelos predictivos tipo LASSO.
Resultados: Se incluyeron 1.341 pacientes, ingresando en la UCI 1.177 (87,8%). La neutropenia, una edad menor o haber recibido un tratamiento oncológico reciente, entre otras, se asociaron a una mayor probabilidad de ingreso en la UCI. Los pacientes con metástasis o progresión de enfermedad hematológica presentaron menor probabilidad de ingreso. Los modelos predictivos mostraron una alta capacidad discriminativa tanto para tumores sólidos (con un área bajo la curva [AUC]: 0,79) como hematológicos (AUC: 0,82).
Conclusiones: Se han desarrollado modelos predictivos de ingreso en la UCI seleccionando las variables no de forma aislada, sino en función de su contribución conjunta al poder predictivo global. El modelo denominado completo (Modelo 1) mostró la mejor capacidad predictiva, con un AUC: 0,79 (IC 95%: 0,75-0,84) para tumores sólidos y de 0,82 (IC 95%: 0,76-0,88) para tumores hematológicos.
© 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.

KEYWORDS
Cancer;
Intensive care;
Admission to the ICU;
Prognostic factors;
Predictive models

Determinants in the decision of intensive care admission of cancer patients: A spanish multicenter prospective study

Abstract
Objective: This study compares the clinical, functional, and oncological characteristics of patients with cancer assessed for ICU admission, with the aim of identifying factors associated with admission and of developing specific predictive models.
Design: A prospective, observational, multicentre study.
Setting: Thirty-three Intensive Care Units (ICUs) across Spain.
Patients or participants: Patients aged 18 years or older with solid tumors or haematological malignancies assessed for ICU admission between January and June 2024 were included.
Interventions: None.
Main variables of interest: Demographic, clinical, functional, oncological, and severity variables were collected. Differences between admitted and non-admitted patients were analyzed using multivariate logistic regression and LASSO-type predictive models.

Results: One thousand three hundred forty-one patients were included, with 1,177 (87.8%) admitted to ICU. Neutropenia, younger age, and recent oncologic treatment, among other factors, were associated with a higher likelihood of ICU admission. Patients with metastasis or progression of the haematological disease had a lower probability of admission. The predictive models demonstrated high discriminative ability for both solid tumors (AUC 0.79) and haematological malignancies (AUC 0.82).
Conclusions: We developed prognostic models for ICU admission by applying a multivariable approach, whereby variables were selected based on their joint contribution to the overall predictive accuracy rather than in isolation. The full model (Model 1) showed the best predictive capacity, with an area under the curve (AUC) of 0.79 (95% CI: 0.75-0.84) for solid and 0.82 (95% CI: 0.76-0.88) for haematological tumors.
© 2025 Elsevier España, S.L.U. y SEMICYUC. All rights are reserved, including those for text and data mining, AI training, and similar technologies.

Introducción

El cáncer constituye una de las principales causas de morbilidadmortalidad a nivel global, con una incidencia proyectada de 21,9 millones de casos para el año 2025[1]. Los avances en diagnóstico y tratamiento oncológico han mejorado considerablemente el pronóstico de los pacientes, permitiendo la implementación de terapias más precisas y personalizadas[2]. Sin embargo, la evolución clínica de estos pacientes sigue siendo heterogénea, especialmente en situaciones de descompensación aguda.

La decisión de admisión en una unidad de cuidados intensivos (UCI) de los pacientes oncológicos representa un desafío clínico significativo, sobre todo cuando se trata de identificar a aquellos pacientes que se beneficiarían de una estancia en la UCI[3]. Tradicionalmente, los criterios de admisión en la UCI han sido restrictivos para los pacientes oncológicos debido a la elevada mortalidad reportada en algunos estudios y al alto consumo de recursos[4]; No obstante, investigaciones recientes sugieren que la mortalidad hospitalaria en este grupo de pacientes no supera la de otros grupos con comorbilidades graves[5]. Así mismo, la admisión en la UCI no necesariamente implica la instauración de medidas terapéuticas agresivas: En este sentido, se han desarrollado múltiples políticas de admisión enfocadas en la evaluación individualizada del estado del paciente en el momento del ingreso, siendo la más difundida la prueba de tiempo limitado (ICU-TLT, por sus siglas en inglés)[6,7].

Actualmente existe una falta de estudios que aborden de manera integral los factores determinantes en la admisión de pacientes oncológicos en la UCI: La mayoría de las investigaciones disponibles se centran en cohortes específicas, o presentan limitaciones en el análisis de la interacción entre el estado funcional, las comorbilidades y los tratamientos oncológicos recientes[8,9]. Además, predecir la mortalidad en la UCI de estos pacientes continúa siendo un desafío[10], y existe escasa bibliografía que aborde los motivos de rechazo del ingreso en la UCI de los pacientes oncológicos críticos pese a que clásicamente el porcentaje ha sido relevante[11]. Esta laguna en la literatura impide establecer criterios más objetivos y estandarizados para la toma de decisiones sobre el ingreso a la UCI, lo que puede afectar a la equidad en el acceso a los cuidados intensivos para estos pacientes.

El objetivo del presente estudio es analizar y comparar las características clínicas, funcionales y oncológicas de los pacientes con cáncer que ingresan en la UCI frente a aquellos que son desestimados, identificando los factores asociados a la decisión de ingreso y desarrollando modelos predictivos que permitan estimar la probabilidad de admisión en la UCI. Con estos hallazgos, se espera contribuir a una mejor comprensión del proceso de selección de pacientes en la UCI y proporcionar herramientas que faciliten una toma de decisiones más objetiva y basada en la evidencia.

Material y métodos

Diseño del estudio

Se trata de un estudio prospectivo, observacional y multicéntrico, registrado en ClinicalTrials.gov (NCT06113601), en el que participaron 33 servicios de medicina intensiva (SMI) en España. La inclusión de pacientes se realizó durante un periodo consecutivo de 6 meses (desde el 1 de enero hasta el 1 de julio de 2024).

Criterios de inclusión y exclusión

Se incluyeron los pacientes con edad $\geq$ 18 años valorados para ingreso por el SMI, con tumores de órgano sólido o neoplasias hematológicas no consideradas curadas por su oncólogo o hematólogo. Se incluyeron tanto aquellos que fueron admitidos en el SMI como aquellos a quienes se les denegó el ingreso.

Se excluyeron aquellos pacientes que rechazaron firmar el consentimiento informado, aquellos que no cumplían criterios de gravedad para ingreso en la UCI y aquellos con neoplasias consideradas curadas por su oncólogo o hematólogo de referencia.

Tamaño muestral y aprobación ética

Se estimó un tamaño muestral de 1.000 pacientes, lo que permitió calcular con un 95% de confianza y un margen de error de $\pm$ 3% las características del estudio.

El estudio fue aprobado por el Comité de Ética de Investigación Clínica (CEIC) del centro promotor (código de registro: 2023/414), y cada centro participante obtuvo la autorización de su respectivo CEIC. El estudio cuenta con el aval de la Sociedad Española de Medicina Intensiva y Unidades Coronarias (SEMICYUC).

Recogida de datos y definiciones

Las variables incluidas en el estudio abarcaron datos demográficos, comorbilidades, información relacionados con la enfermedad tumoral, la escala ECOG-PS[12], el índice de Karnofsky[13], la escala de fragilidad clínica[14], el APACHE-II y el SOFA al ingreso en la UCI, información relacionada con el ingreso en la UCI la razón para el rechazo de ingreso en la UCI, variables relacionadas con la mortalidad en la UCI y hospitalaria.

La neutropenia fue definida como un recuento de neutrófilos inferior a 1.500/mm^3. La inestabilidad hemodinámica fue definida como la presencia de signos clínicos sugestivos de hipoperfusión[15]. Dentro de la variable «Soporte ventilatorio» se incluyó el uso de cánulas nasales de alto flujo, la ventilación mecánica no invasiva (VMNI) y la ventilación mecánica invasiva. La variable «Complicación farmacológica» fue definida como aquella complicación derivada del tratamiento onco-hematológico no relacionada con el tratamiento con células CAR-T, que se recogió de manera independiente.

Estudio estadístico

Las variables cualitativas se describieron mediante frecuencias absolutas y relativas (%), mientras que las variables cuantitativas se expresaron como media y desviación estándar (DE).

Para comparar las diferencias entre los grupos de pacientes ingresados y no ingresados en la UCI, se utilizaron pruebas paramétricas o no-paramétricas según la distribución de los datos: la prueba t de Student para variables continuas de distribución normal y la prueba de Mann-Whitney para aquellas con distribución no normal. Para las variables categóricas, se empleó la prueba de Chi-cuadrado o la prueba exacta de Fisher, según el tamaño de las frecuencias esperadas. Se consideró estadísticamente significativo un valor de p bilateral < 0,05.

Se evaluó la asociación entre las variables y el ingreso en la UCI mediante modelos deregresión logística multivariante, ajustados por edad, sexo, ECOG e índice de Karnosfky debido al papel de estas variables como potenciales factores de confusión. Los resultados se expresaron como *odds ratio* (OR) con sus respectivos intervalos de confianza del 95% (IC 95%).

Adicionalmente, se desarrollaron modelos predictivos de ingreso en la UCI utilizando regresión logística con penalización LASSO, la cual que no selecciona las variables según valores individuales de significación estadística (como p < 0,05), sino según cuánto mejoran la precisión global del modelo.

La selección óptima del parámetro de regularización λ se determinó mediante validación cruzada con 10 iteraciones. Se generaron 4 modelos de distinta complejidad, incorporando progresivamente variables clínicamente relevantes y estadísticamente significativas, incluyendo ECOG inicial, tabaquismo, edad, neutropenia, consumo de alcohol, radioterapia y tratamiento oncológico reciente.

La capacidad predictiva de cada modelo se evaluó mediante el área bajo la curva ROC (AUROC), con estimaciones ajustadas por *bootstrap* con 1.000 repeticiones y cálculo de intervalos de confianza del 95%. Además, se realizaron análisis en subgrupos específicos de pacientes con tumores sólidos y neoplasias hematológicas, desarrollando modelos predictivos diferenciados para cada población.

Todos los análisis estadísticos se llevaron a cabo utilizando el *software* STATA 18/SE® (StataCorp, College Station, TX, EE. UU.).

Resultados

En la figura 1 se detalla el proceso de selección de pacientes. Durante el período del estudio, se reclutaron un total de 1.375 pacientes, de los cuales 34 fueron excluidos por la imposibilidad de recolectar sus datos. Finalmente, se analizaron 1.341 pacientes, de los cuales 1.177 (87,8%) fueron ingresados en la UCI, mientras que 164 (12,2%) fueron desestimados. Las características generales de los pacientes tanto ingresados en la UCI como desestimados para el ingreso, se presentan en la tabla 1. Los pacientes ingresados tenían una edad media de 66,2 años (DE: 12,2) frente a 69,8 años (DE: 10,8) (p < 0,001). Los tumores más frecuentes fueron los de origen gastrointestinal (22,6%) seguidos de los genitourinarios (14,9%) y de los pulmonares (12,7%). El linfoma de Hodking fue el que con más frecuencia ingresó en la UCI (11,6%) y al analizar el estado de la enfermedad hematológica el 36,5% de los pacientes tenían un reciente diagnóstico y el 26,47% se encontraba en progresión.

En la tabla 2 se detallan las variables que se asociaron independientemente con el ingreso en la UCI. La neutropenia (OR: 2,38; IC 95%: 1,12-5,05; p = 0,024), el padecer un tumor de tipo gastrointestinal (OR: 2,42; IC 95%: 1,37-4,30; p = 0,002), un tumor ORL (OR: 3,65; IC 95%: 1,49-8,96; p = 0,005), una leucemia mieloide aguda (OR: 4,89; IC 95%: 1,11-21,54; p = 0,036), un linfoma no-Hodgkin (OR: 3,03; IC 95%: 01,46-6,30; p = 0,003), un mieloma múltiple (OR: 2,81; IC 95%: 1,06-7,41; p = 0,037), o haber recibido radioterapia en los 3 meses previos a la valoración se asoció a una mayor probabilidad de ingreso (OR: 1,46; IC 95%: 1,01-2,11; p = 0,045).

Se desarrollaron modelos predictivos de ingreso en la UCI para la cohorte total, así como para pacientes con tumores sólidos y hematológicos (fig. 2). Al analizar los tipos de neoplasias, el modelo completo (Modelo 1) mostró la mejor capacidad predictiva, con un área bajo la curva (AUC) de 0,79 (IC 95%: 0,75-0,84) para tumores sólidos y de 0,82 (IC 95%: 0,76-0,88) para tumores hematológicos.

En los tumores sólidos, el modelo incluyó las siguientes variables: la puntuación en la escala ECOG al ingreso, el consumo de tabaco y alcohol, presencia de metástasis, tratamiento oncológico en los 3 meses previos, pacientes con tumores de origen ORL o gastrointestinales, neutropenia y radioterapia. En las neoplasias hematológicas, las variables incluídas en el modelo fueron: estado de la neoplasia hematológica, puntuación ECOG inicial, edad, antecedente de

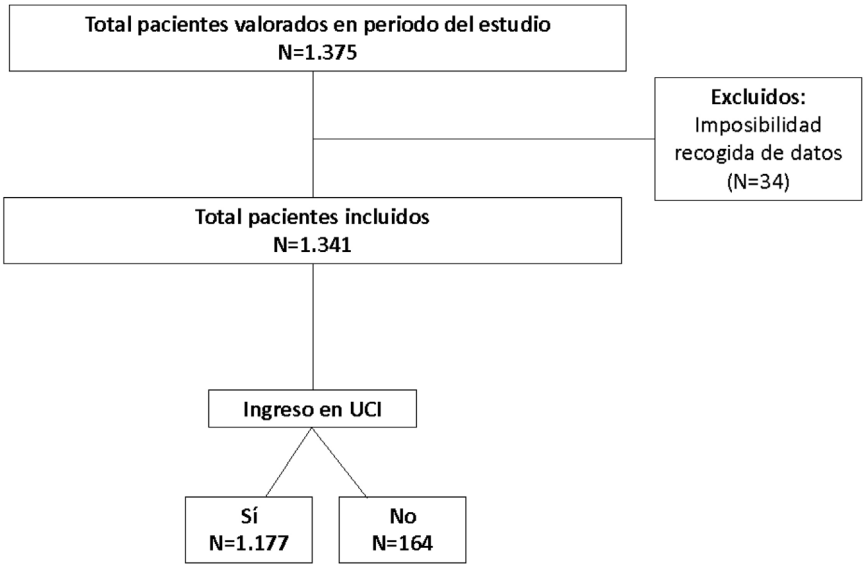

Figura 1 Diagrama de flujo.

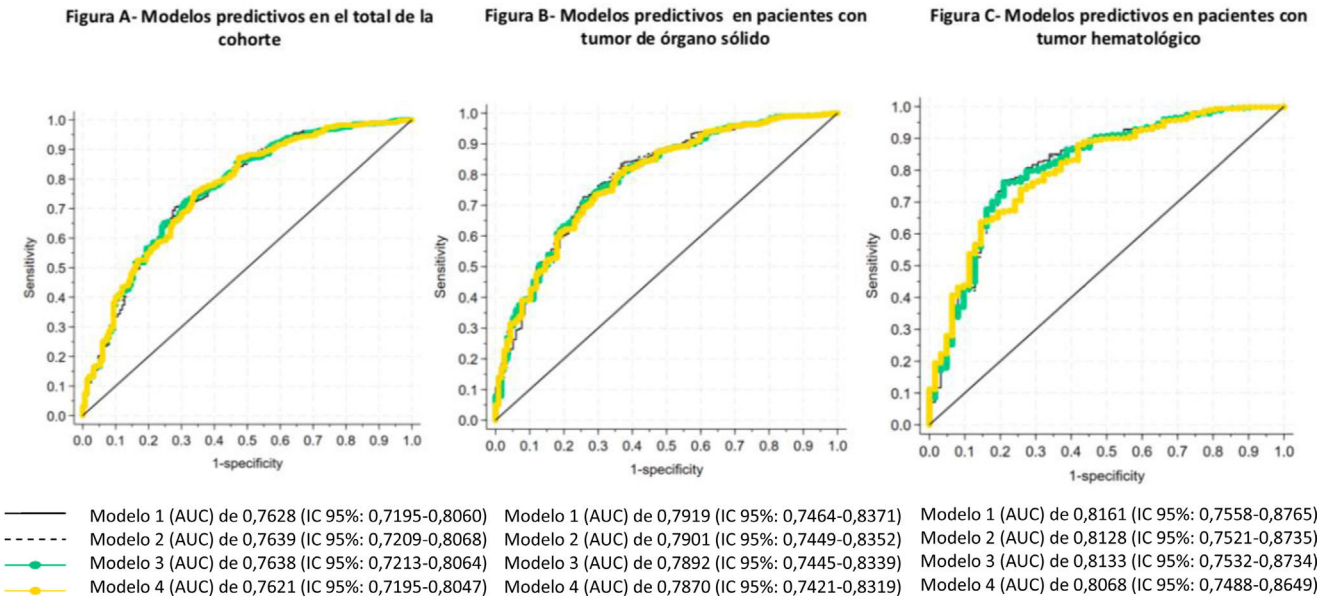

Figura 2 Modelos predictivos de ingreso en la UCI.

Figura A: Modelos *predictivos en todos los paciente*: Modelo 1: ECOG inicial, tabaco, edad, neutropenia, alcohol, radioterapia, tratamiento oncológico 3 meses previos; Modelo 2: ECOG inicial, tabaco, edad, neutropenia, alcohol, radioterapia; Modelo 3: ECOG inicial, tabaco, edad, neutropenia, alcohol; Modelo 4: ECOG inicial, tabaco, edad, neutropenia.

Figura B: Modelos predictivos en pacientes con tumor de órgano sólido: Modelo 1: ECOG inicial, tabaco, alcohol, metástasis, tratamiento oncológico 3 meses previos, tumor ORL, tumor gastrointestinal, neutropenia, radioterapia; Modelo 2: ECOG inicial, tabaco, alcohol, metástasis, tratamiento oncológico 3 meses previos, tumor ORL, neutropenia, radioterapia; Modelo 3: ECOG inicial, tabaco, alcohol, metástasis, tratamiento oncológico 3 meses previos, tumor ORL, neutropenia; Modelo 4: ECOG inicial, tabaco, alcohol, metástasis, tratamiento oncológico 3 meses previos, tumor ORL.

Figura C: Modelos predictivos en pacientes con tumor hematológico: Modelo 1: Estado neoplasia hematológica, ECOG inicial, edad, tabaco, alcohol, neutropenia, radioterapia, leucemia mieloide aguda; Modelo 2: Estado neoplasia hematológica, ECOG inicial, edad, tabaco, alcohol, neutropenia, radioterapia; Modelo 3: Estado neoplasia hematológica, ECOG inicial, edad, tabaco, alcohol, neutropenia; Modelo 4: Estado neoplasia hematológica, ECOG inicial, edad, tabaco, alcohol.

Tabla 1 Características generales de los pacientes tanto ingresados en la UCI como desestimados

Variable	Categoría	Total cohorte	No ingreso (n = 164)	Sí ingreso (n = 1177)	Valor de p
Edad, media (DE)		66,67 (12,11)	69,83 (10,82)	66,23 (12,22)	< 0,001
Sexo, n (%)	Mujer	483 (36,02)	62 (37,80)	421 (35,77)	< 0,001
Comorbilidades, n (%)		683 (50,93)	93 (56,71)	590 (50,13)	0,114
HTA					
DM		340 (25,35)	50 (30,49)	290 (24,64)	0,107
Dislipemia		516 (38,48)	65 (39,63)	451 (38,32)	0,745
Cirrosis		60 (4,47)	12 (7,32)	48 (4,08)	0,060
EPOC		184 (13,72)	33 (20,12)	151 (12,83)	0,011
Enfermedad cardiaca		269 (20,06)	43 (26,22)	226 (19,20)	0,035
ERC		150 (11,19)	25 (15,24)	125 (10,62)	0,078
Fumador		374 (27,89)	71 (43,29)	303 (25,74)	< 0,001
Bebedor		140 (10,44)	32 (19,51)	108 (9,18)	< 0,001
Neutropenia		148 (11,04)	8 (4,88)	140 (11,89)	0,007
Charlson, n (%)	Baja carga de comorbilidad (0-1)	56 (4,20)	3 (1,86)	53 (4,52)	< 0,001
	Moderada carga de comorbilidad (2-3)	383 (28,73)	28 (17,39)	355 (30,29)	
	Alta carga de comorbilidad ($\geq$ 4)	894 (67,07)	130 (80,75)	764 (65,19)	
Tipo de tumor, n (%)					
Pulmón		190 (14,17)	41 (25,00)	149 (12,66)	< 0,001
Gastro-intestinal		293 (21,85)	27 (16,46)	266 (22,60)	0,075
Génito-urinario		205 (15,29)	30 (18,29)	175 (14,87)	0,254
Mama		70 (5,22)	11 (6,71)	59 (5,01)	0,361
Ginecológicos		39 (2,91)	4 (2,44)	35 (2,97)	0,703
SNC		41 (3,06)	4 (2,44)	37 (3,14)	0,623
ORL		95 (7,08)	7 (4,27)	87 (7,48)	0,134
Piel		17 (1,27)	2 (1,22)	15 (1,27)	0,953
Óseo		8 (0,60)	3 (1,83)	5 (0,42)	0,029
Leucemia mieloide aguda		60 (4,47)	2 (1,22)	58 (4,93)	0,031
Leucemia linfoblástica		19 (1,42)	2 (1,22)	17 (1,44)	0,819
Síndromes mielodisplásicos		32 (2,39)	3 (1,83)	29 (2,46)	0,618
Leucemia mieloide crónica		15 (1,12)	2 (1,22)	13 (1,10)	0,896
Mielofibrosis primaria		4 (0,30)	0 (0,00)	4 (0,34)	0,455
Policitemia vera		1 (0,07)	1 (0,61)	0 (0,00)	0,007
Linfoma de Hodking		25 (1,86)	0 (0,00)	25 (2,12)	0,060
Linfoma no Hodking		151 (11,26)	14 (8,54)	137 (11,64)	0,239
Leucemia linfática crónica		20 (1,49)	2 (1,22)	18 (1,53)	0,759
Mieloma múltiple		54 (4,03)	6 (3,66)	48 (4,08)	0,798
Macroglobulinemia de Waldestrom		1 (0,07)	0 (0,00)	1 (0,08)	0,709
Amiloidosis primaria		2 (0,15)	1 (0,61)	1 (0,08)	0,103
Aplasia medular		1 (0,07)	0 (0,00)	1 (0,08)	0,709
Sarcoma		3 (0,22)	0 (0,00)	3 (0,25)	0,517
Otros		1 (0,07)	0 (0,00)	1 (0,08)	0,709
Metástasis, n (%)		311 (36,72)	62 (48,44)	249 (34,63)	0,003
Estado enfermedad hematológica, n (%)	Reciente diagnóstico	223/641 (34,79)	12 (19,05)	211 (36,51)	< 0,001
	Remisión parcial	103/641 (16,07)	4 (6,35)	99 (17,13)	
	Remisión completa	102/641 (15,91)	4 (6,35)	98 (16,96)	
	Progresión	192/641 (29,95)	39 (61,90)	153 (26,47)	
	Desconocido	21/641 (3,28)	4 (6,35)	17 (2,94)	

Tabla 1 (*continuación*)

Variable	Categoría	Total cohorte	No ingreso (n = 164)	Sí ingreso (n = 1177)	Valor de p
Tratamiento oncológico recibido, n (%)		251 (18,72)	28 (17,07)	223 (18,95)	0,564
Sin tratamiento previo					
Quirúrgico		497 (37,06)	53 (32,32)	444 (37,72)	0,179
Quimioterapia		690 (51,45)	79 (48,17)	611 (51,91)	0,369
Radioterapia		240 (17,90)	42 (25,61)	198 (16,82)	0,006
Hormonoterapia		61 (4,55)	13 (7,93)	48 (4,08)	0,027
Inmunoterapia		201 (14,99)	28 (17,07)	173 (14,70)	0,425
TPH alogénico		34 (2,54)	1 (0,61)	33 (2,80)	0,094
TPH autólogo		32 (2,39)	1 (0,61)	31 (2,63)	0,112
CAR-T		34 (2,54)	0 (0,00)	34 (2,89)	0,027
Otros tratamientos		1 (0,07)	0 (0,00)	1 (0,08)	0,709
Tratamiento oncológico reciente (3 meses), n (%)		726 (56,94)	74 (49,01)	652 (58,01)	0,036
Situación funcional, n (%) ECOG, n (%)	0-1	900 (67,37)	57 (35,19)	843 (71,81)	< 0,001
	2	275 (20,58)	51 (31,48)	224 (19,08)	
	3-4	161 (12,05)	54 (33,33)	107 (9,11)	
Karnofsky, n (%)	Independiente (100-80)	811 (62,34)	56 (35,90)	755 (65,94)	< 0,001
	Moderadamente dependiente (79-50)	416 (31,98)	72 (46,15)	344 (30,04)	
	Severamente dependiente (49-10)	74 (5,69)	28 (17,95)	46 (4,02)	
Escala de fragilidad clínica, n (%)	No frágil (1-3)	869 (68,64)	67 (42,95)	802 (72,25)	< 0,001
	Vulnerable (4)	202 (15,96)	26 (16,67)	176 (15,86)	
	Frágil (5-9)	195 (15,40)	63 (40,38)	132 (11,89)	

CAR-T: terapia con células T con receptores quiméricos de antígeno; DM: diabetes mellitus; ECOG: Eastern Cooperative Oncology Group; EPOC: enfermedad pulmonar obstructiva crónica; ERC: enfermedad renal crónica; HTA: hipertensión arterial; ORL: cabeza y cuello; SNC: sistema nervioso central; TPH: trasplante de progenitores hematopoyéticos; UCI: unidad de cuidados intensivos.

Tabla 2 Factores asociados al ingreso en la UCI en el análisis multivariante

Variable	OR ajustada (IC 95%)	Valor de p
Neutropenia	2,38 (1,12-5,05)	0,024
ECOG		
0-1	1(ref.)	0,016
2	0,39 (0,18-0,84)	0,015
3-4	0,20 (0,05-0,73)	
Tipo de tumor		
Gastrointestinal	2,42 (1,37-4,30)	0,002
ORL	3,65 (1,49-8,96)	0,005
Leucemia mieloide aguda	4,89 (1,11-21,54)	0,036
Linfoma no Hodking	3,03 (1,46-6,30)	0,003
Mieloma múltiple	2,81 (1,06-7,41)	0,037
Tratamiento oncológico reciente (3 meses)	1,46 (1,01-2,11)	0,045
Metástasis	0,61 (0,40-0,93)	0,020
Estado enfermedad hematológica		
Progresión	0,26 (0,13-0,52)	< 0,001
Desconocido	0,23 (0,06-0,84)	0,026

IC 95%: intervalo de confianza del 95%; ECOG: Eastern Cooperative Oncology Group; OR: *odds ratio*; ORL: cabeza y cuello.

consumo de tabaco y alcohol, neutropenia, radioterapia y leucemia mieloide aguda.

En la tabla 3 se detallan las características de los pacientes que fueron ingresados tras la valoración por el SMI. Los motivos que provocaron el ingreso en la UCI con mayor frecuencia fueron la insuficiencia respiratoria, (n = 273, 25,1%) y la inestabilidad hemodinámica (n = 246, 22,7%). Dentro de los tratamientos aplicados en la UCI, el 55% (n = 647) precisó soporte ventilatorio y el 58,6% (n = 690) fármacos vasoactivos. De los pacientes ingresados, el 21,4% (n = 251) falleció durante el ingreso hospitalario. La causa más frecuente de fallecimiento fue el 64,3% fracaso multiorgánico. En el 22,9% (n = 210) de los pacientes se adecuaron medidas de esfuerzo terapéutico en la UCI.

En la tabla 4 se muestran las características de los pacientes rechazados para ingresar en la UCI, siendo las más frecuentes la futilidad (66%, n = 101) y la enfermedad crónica (n = 69, 45,4%). De los pacientes desestimados, 87 (53,7%) fallecieron durante el ingreso hospitalario.

Discusión

Este estudio ha permitido profundizar en el perfil de los pacientes oncológicos que requieren valoración para ingreso en la UCI tras sufrir un evento agudo. Se han creado modelos predictivos de ingreso en la UCI en los pacientes con tumor de órgano sólido y neoplasias hematológicas, teniendo en cuenta cuánto aporta cada variable a la capacidad predictiva global del modelo.

Mediante un análisis comparativo entre los pacientes que ingresan en la UCI y aquellos desestimados, hemos logrado una mejor comprensión de los factores determinantes de esta decisión crítica. Hasta la fecha, únicamente se había realizado un estudio comparativo entre los pacientes oncológicos admitidos y desestimados en la UCI. Los resultados del presente estudio evidencian una probable flexibilización en los criterios de admisión en la UCI hacía los pacientes oncológicos en las últimas 2 décadas (90% admitidos en nuestra serie de 2025, frente al 51% en 2005), aunque no podemos excluir un potencial sesgo de selección por parte de los investigadores (posible no inclusión de los pacientes desestimados en la muestra). Además, en este trabajo realizado por Thiery et al.[16], de los pacientes considerados demasiado graves para beneficiarse del ingreso en la UCI, el 26% seguía vivo el día 30 y el 16,7% el día 180. En nuestro estudio el 46,63% de los pacientes desestimados no fallecieron durante el ingreso hospitalario.

Respecto a los factores que condicionan una posible admisión en la UCI, la edad ha sido constantemente considerada un factor importante en la toma decisiones sobre el ingreso en la UCI de los pacientes con cáncer[17,18]. Existen estudios realizados en pacientes oncológicos mayores de 65 años donde se reportan tasas de mortalidad en la UCI similares a la población no-oncológica[19]. En nuestra muestra existieron diferencias significativas entre la edad media de los pacientes admitidos y desestimados en la UCI (66 vs. 69 años; $p < 0,001$), lo que pese a lo comentado confirma una probabilidad mayor de admisión de pacientes no-añosos en la UCI. Así mismo, se objetiva una menor edad media en los pacientes admitidos respecto a estudios más antiguos realizados en nuestro entorno[20], lo que podría reflejar el impacto de los avances en la detección temprana del cáncer[21].

Como ya apuntaban Bos et al. en su trabajo, pese a que se registran más mujeres que hombres con cáncer, la proporción de pacientes varones que ingresan en la UCI es mayor[22]. Se desconoce el motivo exacto por el cual la aparición de eventos graves es mayor en hombres, puede que se relacione con variaciones en la epidemiología, fisiopatología, presentación, gravedad y respuesta al tratamiento, debido al notable impacto de las hormonas sexuales en los sistemas inmunológico y cardiovascular[23].

A pesar de que todas las escalas de situación funcional basal estudiadas presentan limitaciones (Clinical Frailty Scale, Karnofsky-PS y ECOG-PS), en nuestra serie se ha incorporado la escala ECOG en todos los modelos predictivos dado que se ha evidenciado una mejoría en la capacidad global para predecir el ingreso en la UCI. El ECOG-PS es una herramienta de fácil aplicación y ampliamente difundida en el paciente oncológico. Sin embargo, algunos trabajos previos evidenciaron una alta variabilidad interprofesional en su aplicación[24]. Existiendo actualmente la necesidad de desarrollar herramientas dinámicas y más objetivas para evaluar la funcionalidad en los pacientes oncológicos[25,26]. En nuestro trabajo, hemos proponemos la creación de modelos predictivos seleccionando las variables en función de su contribución conjunta al poder predictivo global. Este hallazgo nos impulsa a avanzar hacia una oncología de precisión[27] y a explorar nuevas escalas relacionadas con la situación funcional como la escala de fragilidad clínica[28].

Un hallazgo relevante de nuestro estudio es que los pacientes que recibieron un tratamiento oncológico en los 3 meses previos al evento agudo presentaban una mayor probabilidad de ingreso en la UCI: Este dato subraya la importancia de la vigilancia estrecha y un manejo preventivo en estos pacientes, ya que el haber recibido recientemente tratamiento oncoespecífico parece predisponer al desarrollo de complicaciones graves. En este sentido, algunos estudios enfocados a la detección temprana de complicaciones en los pacientes oncológicos han demostrado que la realización de rondas conjuntas diarias (SMI - Oncología y/o Hematología) y los sistemas de alertas tempranas podría permitir identificar complicaciones antes de que requieran ingreso en la UCI[29]; Así mismo, se ha demostrado que la mortalidad aumenta un 1,05% por cada hora de demora en los pacientes críticos[30]. Es por ello que la optimización de algoritmos basados en constantes vitales, combinados con biomarcadores, la formación específica del personal en la detección del deterioro clínico y la presencia de equipos de respuesta rápida, podría mejorar significativamente el pronóstico de estos pacientes[31,32]. En este sentido, los modelos predictivos desarrollados en este estudio para predecir la necesidad de ingreso en la UCI constituyen una herramienta valiosa para identificar a los pacientes de alto riesgo, optimizar la asignación de recursos y mejorar la toma de decisiones clínicas en la UCI.

Los pacientes con cáncer están particularmente predispuestos a desarrollar infecciones graves debido a múltiples factores, entre ellos la inmunosupresión derivada de los tratamientos oncológicos y la disfunción orgánica asociada. Sin embargo, el diagnóstico de sepsis en este grupo de pacientes puede resultar desafiante, ya que condiciones como el síndrome de liberación de citoquinas tras la terapia con CAR-T o el síndrome de lisis tumoral pueden presentar cuadros

Tabla 3 Características de los pacientes ingresados en la UCI

Variable	Categoría	N (%)
Escalas de gravedad, media (DE)		
APACHE II ingreso, media (DE)		17,53 (8,48)
SOFA ingreso, media (DE)		5,44 (3,99)
Motivo relacionado con el tumor, n (%)		699 (59,49)
Motivo de ingreso, n (%)	Insuficiencia respiratoria	273 (25,14)
	Insuficiencia renal	36 (3,31)
	Inestabilidad hemodinámica	246 (22,65)
	Sospecha de infección	102 (9,39)
	Deterioro neurológico	101 (9,30)
	Dehiscencia	13 (1,20)
	Perforación	15 (1,38)
	Obstrucción	17 (1,57)
	Exéresis LOE cerebral	13 (1,20)
	Sangrado	31 (2,85)
	Vigilancia postqx programada	102 (9,39)
	Otras causas	9 (0,83)
Tratamientos en la UCI, n (%)	Soporte ventilatorio	647 (54,97)
	Fármacos vasoactivos	690 (58,62)
	Hemoderivados	393 (33,48)
	Antibióticos o antifúngicos	820 (69,73)
	Terapias de reemplazo renal	144 (12,27)
	Nutrición enteral o parenteral	389 (33,13)
Complicación enfermedad de base, n (%)		374 (32,02)
Complicación farmacológica enfermedad neoplásica, n (%)		187 (16,58)
Complicación asociada al CAR-T, n (%)		29 (2,62)
Complicación quirúrgica enfermedad neoplásica, n (%)		104 (9,28)
Registro subsidiario reingreso, n (%)		385 (34,13)
Fallece en la UCI, n (%)		251(21,45)
Causa fallecimiento, n (%)	Fracaso multiorgánico	232 (64,27)
	Shock hemorrágico	11 (3,05)
	Insuficiencia respiratoria	65 (18,01)
	Hemorragia cerebral	9 (2,49)
	Shock séptico	25 (6,93)
	Muerte encefálica	5 (1,39)
	Progresión tumoral	2 (0,55)
	Otras	4 (1,11)
	Desconocida	8 (2,22)

AET: adecuación del esfuerzo terapeútico; APACHE II: Acute Physiology and Chronic Health disease Classification System II; CAR-T: terapia con células T con receptores quiméricos de antígeno; SOFA: Sequential Organ Failure Assesssment; UCI: unidad de cuidados intensivos.

similares. En nuestro trabajo el 16,58% de los pacientes presenta una complicación farmacológica y el 2,62% en particular una complicación asociada a la terapia CAR-T. Este desafío diagnóstico pone de manifiesto la necesidad urgente de desarrollar herramientas diagnósticas más precisas y específicas que faciliten la diferenciación entre estas condiciones, optimizando así el manejo y tratamiento adecuado[33].

Al analizar las causas de rechazo de ingreso en la UCI, encontramos que la futilidad y la pobre calidad de vida estimada fueron los motivos más frecuentemente alegados por los intensivistas. En el trabajo ADENI-UCI[34], realizado en 62 UCI españolas, se analizaron las variables asociadas a las decisiones de rechazo al ingreso en la UCI como medida de limitación de tratamiento de soporte vital. El 28% de los pacientes presentaban algún tipo de neoplasia y la pobre calidad de vida estimada también fue uno de los motivos más frecuente.

De los pacientes ingresados en la UCI se observó una mortalidad del 21,45%, cifra similar a la reportada en el registro ONCO-ENVIN[9] donde la mortalidad fue del 27,5% en los pacientes oncológicos que ingresaban por motivo médico. De los pacientes desestimados el 53,37% falleció durante el ingreso hospitalario, por lo que existió un subgrupo significativo de pacientes en los cuales se desestimó el ingreso en la UCI y sobrevivieron al ingreso hospitalario. Esta realidad subraya la complejidad de la toma de decisiones y enfatiza que estos procesos deben ser realizados por equipos multidisciplinares, tanto en la valoración inicial ante un deterioro agudo como en el seguimiento durante la hospitalización[35].

Tabla 4 Características de los pacientes rechazados para ingreso en la UCI

Variable	Categoría	N (%)
Motivo de rechazo, n (%)		
	Edad	22 (14,47)
	Enfermedad crónica	69 (45,39)
	Limitación funcional	68 (44,74)
	Pobre calidad de vida estimada	84 (54,90)
	Futilidad	101 (66,01)
	Testamento vital	4 (2,63)
	Negativa paciente	2 (1,35)
Fallece en hospital, n (%)		87 (53,37)
Causa *exitus*, n (%)	Fracaso multiorgánico	41 (42,71)
	Shock hemorrágico	15 (15,62)
	Insuficiencia respiratoria	24 (25,00)
	Hemorragia cerebral	10 (10,42)
	Shock séptico	5 (5,21)
	Muerte encefálica	1 (1,04)
AET, n (%)		69 (49,64)

AET: adecuación del esfuerzo terapéutico.

Una de las limitaciones más importantes de nuestro estudio es el número total de pacientes incluidos en el grupo de ingreso en la UCI frente a los pacientes desestimados. Dicha discrepancia podría ser explicada por la dificultad inherente de solicitar inclusión en un estudio a los pacientes desestimados, ya sea a ellos mismos, a su familia o bien por la flexibilización progresiva de los criterios de ingreso en la UCI de los pacientes oncológicos en nuestro país. Se desconoce el número exacto de pacientes desestimados que cumpliendo los criterios de inclusión no pudieron ser reclutados por ausencia de firma de consentimiento informado.

En conclusión, en nuestro trabajo se han desarrollado modelos predictivos de ingreso en la UCI seleccionando las variables no de forma aislada, sino en función de su contribución conjunta al poder predictivo global. El modelo denominado completo (Modelo 1) mostró la mejor capacidad predictiva, con un área bajo la curva (AUC) de 0,79 (IC 95%: 0,75-0,84) para tumores sólidos y de 0,82 (IC 95%: 0,76-0,88) para tumores hematológicos. La causa más frecuente de ingreso en la UCI fue la insuficiencia respiratoria y más de la mitad de los pacientes precisaron soporte ventilatorio. Los tumores gastrointestinales dentro de los sólidos y el linfoma de Hodking en los hematológicos fueron los que ingresaron con mayor frecuencia en la UCI.

Financiación

El presente manuscrito no ha recibido financiación.

Contribución de los autores

Diseño del estudio: Elena Cuenca Fito e Inés Gómez-Acebo.

Análisis estadístico: Inés Gómez-Acebo.

Adquisición de datos: Elena Cuenca Fito, Eric Mayor-Vázquez, Cándido Díaz Lagares, Bárbara Vidal Tegedor, Noelia Isabel Lázaro Martín, Alba López Fernández, Laura Sanchez Montori, Íñigo Isern, Amparo Cabanillas Carrillo, Jorge Sánchez Gómez, Maria Luisa Gómez Grande, Alba Fernández Rodríguez, Anastasio Espejo, Domingo Díaz Díaz, Alejandra García Roche, Margarita Márquez, Mireya Molina Cortés, Natalia Valero, Manuel Gracia Romero, Fernando Eiras Abalde, Juan Higuera Lucas, Noelia Albalá Martínez, María Del Mar Jiménez Quintana, Alberto Orejas Gallego, Rosa María de la Casa, Diana Monge Donaire, Amanda Lesmes González de Aledo, Ariadna Bellès Casas, Lucía Larrañaga Sigwald, Sandra Portillo Sánchez, Alfredo Bardal Ruiz, Inés Lipperheide, Jimena Luján Varas, Carola Gimenez-Esparza Vich, Paula Recena Pérez y Maricela Jiménez-López.

Borrador del artículo, revisión crítica del contenido intelectual y la aprobación definitiva de la versión que se presenta: Elena Cuenca Fito, Cándido Díaz Lagares, Eric Mayor-Vázquez e Inés Gómez Acebo.

Declaración sobre el uso de la IA generativa y de las tecnologías asistidas por la IA en el proceso de redacción

No se ha utilizado ningún tipo de IA.

Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.

Bibliografía

1. Red Española de Registros De Cáncer. Estimaciones de la incidenca del cáncer en España, 2025. [Consultado 1 Jun 2025]. Disponible en: https://redecan.org/storage/documentation/442e1d1a-4040-4674-81cf-5e6a67af6458.pdf
2. Tian H, Ren J, Mou R, Jia Y. Application of organoids in precision immunotherapy of lung cancer (Review). Oncol Lett. 2023;26:484, http://dx.doi.org/10.3892/ol.2023.14071.
3. Vink EE, Azoulay E, Caplan A, Kompanje EJO, Bakker J. Time-limited trial of intensive care treatment: An overview of current literature. Intensive Care Med. 2018;44:1369–77, http://dx.doi.org/10.1007/s00134-018-5339-x.

4. Peigne V, Rusinová K, Karlin L, Darmon M, Fermand JP, Schlemmer B, et al. Continued survival gains in recent years among critically ill myeloma patients. Intensive Care Med. 2009;35:512–8, http://dx.doi.org/10.1007/s00134-008-1320-4.
5. Tanvetyanon T, Leighton JC. Life-sustaining treatments in patients who died of chronic congestive heart failure versus metastatic cancer. Crit Care Med. 2003;31:60–4, http://dx.doi.org/10.1097/00003246-200301000-00009.
6. Azoulay E, Soares M, Darmon M, Benoit D, Pastores S, Afessa B. Intensive care of the cancer patient: Recent achievements and remaining challenges. Ann Intensive Care. 2011;1:5, http://dx.doi.org/10.1186/2110-5820-1-5.
7. Kompanje EJ, Piers RD, Benoit DD. Causas y consecuencias de la atención desproporcionada en la medicina de cuidados intensivos. Curr Opin Crit Care. 2013;19:630–5.
8. Lengliné E, Raffoux E, Lemiale V, Darmon M, Canet E, Boissel, et al. Intensive care unit management of patients with newly diagnosed acute myeloid leukemia with no organ failure. Leuk Lymphoma. 2012;53:1352–9, http://dx.doi.org/10.3109/10428194.2011.649752.
9. Olaechea Astigarraga PM, Álvarez Lerma F, Beato Zambrano C, Gimeno Costa R, Gordo Vidal F, Durá Navarro R, et al., ENVIN-HELICS Study Group; List of supervisors and units participating in the ONCOENVIN study, ordered by number of patients contributed to the epidemiological study. Epidemiology and prognosis of patients with a history of cancer admitted to intensive care. A multicenter observational study. Med Intensiva (Engl Ed). 2021;45:332–46, http://dx.doi.org/10.1016/j.medine.2021.05.003.
10. 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;48:e30–40, http://dx.doi.org/10.1016/j.medine.2024.07.009.
11. Cuenca Fito E, González Castro A, Gómez Acebo I. Reasons for refusal of admission to the ICU in oncological population and their association with 6-month mortality. Med Intensiva (Engl Ed). 2024;48:616–20, http://dx.doi.org/10.1016/j.medine.2024.05.013.
12. Zampieri FG, Bozza FA, Moralez GM, Mazza DD, Scotti AV, Santino MS, et al. The effects of performance status one week before hospital admission on the outcomes of critically ill patients. Intensive Care Med. 2017;43:39–47, http://dx.doi.org/10.1007/s00134-016-4563-5.
13. Karnofsky DA, Abelmann WH, Craver LF, Burchenal JH. The use of the nitrogen mustards in the palliative treatment of carcinoma. With particular reference to bronchogenic carcinoma. Cancer. 1948;1:634–56.
14. Oviedo-Briones N, Laso J, Carnicero A, Cesari M, Grodzicki T, Gryglewska B, et al. A comparison of frailty assessment instruments in different clinical and social care settings: The Frailtools project. J Am Med Dir Assoc. 2021;22:607.e7–12, http://dx.doi.org/10.1016/j.jamda.2020.09.024.
15. Ochagavía A, Baigorri F, Mesquida J, Ayuela JM, Ferrándiz A, García X, et al., Grupo de Trabajo de Cuidados Intensivos Cardiológicos y RCP de la SEMICYUC. Monitorización hemodinámica en el paciente crítico. Recomendaciones del Grupo de Trabajo de Cuidados Intensivos Cardiológicos y RCP de la Sociedad Española de Medicina Intensiva, Crítica y Unidades Coronarias. Med Intensiva. 2014;38:154–69, http://dx.doi.org/10.1016/j.medin.2013.10.006.
16. Thiéry G, Azoulay E, Darmon M, Ciroldi M, De Miranda S, Lévy V, et al. Outcome of cancer patients considered for intensive care unit admission: A hospital-wide prospective study. J Clin Oncol. 2005;23:4406–13, http://dx.doi.org/10.1200/JCO. 2005.01.487.
17. Puxty K, Grant CH, McLoone P, Sloan B, Quasim T, Hulse K, et al. Factors associated with intensive care admission in patients with lung cancer: A population-based observational study of 26,731 patients. BMC Pulm Med. 2020;20:36, http://dx.doi.org/10.1186/s12890-020-1071-8.
18. Daganou M, Kyriakoudi A, Koutsoukou A. Should age be a criterion for intensive care unit admission in cancer patients? Still an issue of uncertainty. J Thorac Dis. 2017;9:3506–8, http://dx.doi.org/10.21037/jtd.
19. Auclin E, Charles-Nelson A, Abbar B, Guérot E, Oudard S, Hauw-Berlemont C, et al. Outcomes in elderly patients admitted to the intensive care unit with solid tumors. Ann Intensive Care. 2017;7:26, http://dx.doi.org/10.1186/s13613-017-0250-0.
20. Díaz-Díaz D, Villanova Martínez M, Palencia Herrejón E. Oncological patients admitted to an intensive care unit: Analysis of predictors of in-hospital mortality [Article in English, Spanish]. Med Intensiva (Engl Ed). 2018;42:346–53, http://dx.doi.org/10.1016/j.medin.2018.02.001.
21. Sánchez-Herrero E, Serna-Blasco R, Robado de Lope L, González-Rumayor V, Romero A, Provencio M. Circulating Tumor DNA as a Cancer Biomarker: An Overview of Biological Features and Factors That may Impact on ctDNA Analysis. Front Oncol. 2022;12:943253, http://dx.doi.org/10.3389/fonc.2022.943253.
22. Bos MM, Verbur IW, Dumaij I, Stouthard J, Nortier JW, Richel D, et al. Intensive care admission of cancerpatients: A comparative analysis. Cancer Medicine. 2015;4:966–76, http://dx.doi.org/10.1002/cam4.430.
23. Merdji H, Long MT, Ostermann M, Herridge M, Myatra SN, De Rosa S, et al. Sex and gender differences in intensive care medicine. Intensive Care Med. 2023;49:1155–67, http://dx.doi.org/10.1007/s00134-023-07194-6.
24. Sorensen JB, Klee M, Palshof T, Hansen HH. Performance status assessment in cancer patients. An inter-observer variability study. Br J Cancer. 1993;67:773–5, http://dx.doi.org/10.1038/bjc.1993.140.
25. Cuenca-Fito E, Mayor-Vázquez E. Is it time to measure disease-free survival in critical oncology population? Med Intensiva (Engl Ed). 2025;49:502157, http://dx.doi.org/10.1016/j.medine.2025.502157.
26. Scott JM, Stene G, Edvardsen E, Jones LW. Performance Status in Cancer: Not Broken, But Time for an Upgrade? J Clin Oncol. 2020;38:2824–9, http://dx.doi.org/10.1200/JCO.20.00721.
27. Singhal A, Zhao X, Wall P, So E, Calderini G, Partin A, et al. The hallmarks of predictive oncology. Cancer Discov. 2025;15:271–85, http://dx.doi.org/10.1158/2159-8290.CD-24-0760.
28. Arias-Rivera S, Sánchez-Sánchez M, Jareño-Collado R, Raurell-Torredà M, Oteiza-López L, López-Cuenca S, et al. Fiabilidad intraobservador e interobservador de las escalas de fragilidad Clinical Frailty Scale-España y FRAIL-España en pacientes críticos. Med Intensiva. 2025, http://dx.doi.org/10.1016/j.medin.2024.502131.
29. Van Galen LS, Struik PW, Driesen BE, Merten H, Ludikhuize J, van der Spoel JI, et al. Delayed Recognition of Deterioration of Patients in General Wards Is Mostly Caused by Human Related Monitoring Failures: A Root Cause Analysis of Unplanned ICU Admissions. PLoS One. 2016;11:e0161393, http://dx.doi.org/10.1371/journal.pone.0161393.
30. Gordo F, Molina R. Evolution to the early detection of severity Where are we going? [Article in English, Spanish]. Med Intensiva (Engl Ed). 2018;42:47–9, http://dx.doi.org/10.1016/j.medin.2017.06.008.
31. Bianchi A, Mokart D, Leone M. Cancer and sepsis: Future challenges for long-term outcome. Curr Opin Crit Care. 2024;30:495–501, http://dx.doi.org 10.1097/MCC. 0000000000001173.

32. Williams MD, Braun LA, Cooper LM, Johnston J, Weiss RV, Qualy RL, et al. Hospitalized cancer patients with severe sepsis: Analysis of incidence, mortality, and associated costs of care. Crit Care. 2004;8:R291–8, http://dx.doi.org/10.1186/cc2893.
33. Nates JL, Pène F, Darmon M, Mokart D, Castro P, David S, et al. Septic shock in the immunocompromised cancer patient: A narrative review. Crit Care. 2024;28:285, http://dx.doi.org/10.1186/s13054-024-05073-0.
34. Escudero-Acha P, Leizaola O, Lázaro N, Cordero M, Cossío AM, Ballesteros D, et al., ADENI Study Group. Grupo de trabajo de BIOETICA de la SEMICYUC. ADENI-UCI study: Analysis of non-income decisions in ICU as a measure of limitation of life support treatments [Article in English, Spanish]. Med Intensiva (Engl Ed). 2022;46:192–200, http://dx.doi.org/10.1016/j.medine.2022.02.008.
35. García-de-Lorenzo A, Jiménez V, Feliu J, Asensio MJ, Civantos B, Añón JM. Multidisciplinary rounds in oncology and hematology: Are they superior to rapid response teams? [Article in English, Spanish]. Med Intensiva (Engl Ed). 2021;45:127–8, http://dx.doi.org/10.1016/j.medin.2020.01.011.