

Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar, Ciudad de México, México.
ISSN 2707-2207 / ISSN 2707-2215 (en línea), mayo-junio 2025,
Volumen 9, Número 3.

https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v9i1

**EFICACIA DE LA ESCALA APACHE II PARA LA
PREDICCIÓN DE SUPERVIVENCIA Y
MORTALIDAD EN PACIENTES ONCOLÓGICOS
ATENDIDOS EN LA CLÍNICA VIDA ESPECIALISTAS
EN CÁNCER DURANTE EL ÚLTIMO TRIMESTRE
DEL 2024 Y PRIMER TRIMESTRE DEL 2023**

**EFFICACY OF THE APACHE II SCALE FOR THE PREDICTION OF
SURVIVAL AND MORTALITY IN ONCOLOGY PATIENTS SEEN AT
THE VIDA CANCER SPECIALIST CLINIC DURING THE LAST
QUARTER OF 2024 AND FIRST QUARTER OF 2023**

Andres Marquez Acosta

Fundación Universitaria San Martín. Puerto Colombia, Colombia

Sofía Martínez Lozano

Fundación Universitaria San Martín. Puerto Colombia, Colombia

María Jiménez Indaburo

Fundación Universitaria San Martín. Puerto Colombia, Colombia

María Casalins Barragán

Fundación Universitaria San Martín. Puerto Colombia, Colombia

Katherine Hernández Hincapié

Fundación Universitaria San Martín. Puerto Colombia, Colombia

Isaías Garcerant Campo

Universidad Simón Bolívar, Barranquilla, Colombia

Alejandra Herrera-Herrera

Universitaria San Martín. Puerto Colombia

DOI: https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v9i3.18217

Eficacia de la escala APACHE II para la predicción de supervivencia y mortalidad en pacientes oncológicos atendidos en la clínica vida especialistas en cáncer durante el último trimestre del 2024 y primer trimestre del 2023

Andres Marquez Acosta¹

andree3s18@gmail.com

Médico general.

Fundación Universitaria San Martín. Puerto Colombia, Colombia.

Sofía Martínez Lozano

Sofiaesthermartinezlozano@gmail.com

Medico General. Fundación Universitaria San Martín. Puerto Colombia, Colombia.

María Jiménez Indaburo

Malujte13@gmail.com

Medico General. Fundación Universitaria San Martín. Puerto Colombia, Colombia.

María Casalins Barragán

Isabelmaria122002@hotmail.com

Medico General. Fundación Universitaria San Martín. Puerto Colombia, Colombia.

Katherine Hernández Hincapié

Katerinehernandezhincapie@gmail.com

Medico general. Fundación Universitaria San Martín. Puerto Colombia, Colombia.

Isaías Garcerant Campo

isaias.garcerant@sanvicentefundacion.com

<https://orcid.org/0000-0002-5638-3421>

Médico especialista en medicina crítica y cuidados intensivos. Fundación universitaria san Martín Sede puerto coñombia, Universidad Simón Bolívar, Barranquilla, Colombia.
Hospital san Vicente Fundacion sede Medellín,

Alejandra Herrera-Herrera

alejandra.herrera@sanmartin.edu.co

Odontóloga Especialista en Epidemiología.

Magíster en Farmacología. Docente Fundación Universitaria San Martín. Puerto Colombia, Colombia.

RESUMEN

Los sistemas de puntuación de pronóstico son esenciales en la práctica clínica para evaluar la gravedad de enfermedades y estimar la probabilidad de muerte o supervivencia en pacientes. Este estudio analizó la eficacia del sistema APACHE II como predictor de mortalidad en pacientes oncológicos en la UCI. Se realizó un estudio observacional retrospectivo con 289 pacientes oncológicos ingresados en UCI. El análisis estadístico reveló una capacidad discriminativa deficiente de APACHE II, con un área bajo la curva ROC de 66.9%. Los resultados cuestionan la aplicabilidad de APACHE II sin modificaciones para pacientes oncológicos en UCI. La discrepancia entre las predicciones y la mortalidad observada subraya la complejidad del manejo de estos pacientes y la necesidad de considerar factores específicos del cáncer no capturados por APACHE II. Este estudio concluye que es necesario desarrollar o adaptar escalas de evaluación que incorporen variables específicas del cáncer para mejorar la precisión en la predicción de pronósticos en esta población. Se recomienda cautela al aplicar APACHE II en pacientes oncológicos y se sugiere la necesidad de más investigación en este campo.

Palabras clave: APACHE II, Pacientes oncológicos, UCI (Unidad de Cuidados Intensivos), Predicción de mortalidad, Escalas de evaluación

¹ Autor principal

Correspondencia: andree3s18@gmail.com

Efficacy of the APACHE II scale for the prediction of survival and mortality in oncology patients seen at the vida cancer specialist clinic during the last quarter of 2024 and first quarter of 2023

ABSTRACT

Prognostic scoring systems are essential in clinical practice to assess the severity of disease and estimate the probability of death or survival in patients. This study analyzed the efficacy of the APACHE II system as a predictor of mortality in oncologic patients in the ICU. A retrospective observational study was performed with 289 oncologic patients admitted to the ICU. Statistical analysis revealed a poor discriminative ability of APACHE II, with an area under the ROC curve of 66.9%. The results question the applicability of APACHE II without modification for ICU oncology patients. The discrepancy between predictions and observed mortality underscores the complexity of managing these patients and the need to consider cancer-specific factors not captured by APACHE II. This study concludes that assessment scales incorporating cancer-specific variables need to be developed or adapted to improve prognostic prediction accuracy in this population. Caution is advised when applying APACHE II in oncology patients and the need for further research in this field is suggested.

Key words: APACHE II, Oncology patients, ICU (Intensive Care Unit), Mortality prediction, Assessment scales

Artículo recibido 12 mayo 2025

Aceptado para publicación: 16 junio 2025



INTRODUCCIÓN

Los sistemas de puntuación de pronóstico son de suma importancia dentro de la práctica clínica, ya que gracias al análisis y estratificación de las variables fisiológicas que estos logran hacer se puede hacer una cuantificación de la gravedad de la enfermedad, o estimar la probabilidad de muerte y/o supervivencia en los distintos pacientes, ayudando así a facilitar las intervenciones y la optimización de los distintos recursos de los centros hospitalarios.

Estos sistemas de puntuación de la gravedad no solo estiman el riesgo de muerte y/o supervivencia de los pacientes, sino que además ayudan al personal de salud a seleccionar entre otras opciones de tratamiento y a medir el impacto que estos tienen sobre el paciente, evaluar el rendimiento de la UCI, facilitar la utilización de recursos y estratificar a los pacientes para la investigación clínica. Ahora bien, estadísticamente hablando la utilidad de estos sistemas radica en que las puntuaciones obtenidas por diferentes poblaciones de pacientes en la UCI pueden ayudar a descubrir las diferencias en la mortalidad.

(1)

La escala de APACHE es el acrónimo en inglés de “Acute Physiology And Chronic Health Evaluation II” y como su nombre lo indica es una escala que ayuda medir el impacto que tiene la enfermedad sobre el funcionamiento del organismo, es una escala que ampliamente se utiliza dentro de las unidades de cuidados intensivos con el único objetivo de estimar la probabilidad de muerte de los pacientes de acuerdo a los valores de una serie de variables asociadas a la mortalidad hospitalaria. Por medio de la realización de estudios multicéntricos, las escalas son sometidas cada década a revisiones sistemáticas con el fin de darles credibilidad y proporcionar mayor exactitud conforme avanza la ciencia, es por eso que hoy día existen varios puntajes de APACHE. (2)

Lo cierto es que esta es una escala que tiende a sobrestimar o subestimar la mortalidad en los pacientes oncológicos en parte por la misma heterogeneidad de la enfermedad, ya que todas las neoplasias no se comportan de la misma manera. En un estudio realizado en una muestra de 1257 pacientes ingresados a la UCI, Un total de 411 pacientes tenían tumores sólidos y 131 neoplasias hematológicas, se logró establecer que los pacientes con neoplasias hematológicas su riesgo de mortalidad fue mucho mayor que aquellos con tumores sólidos. (3)



Es por ello que para poder definir la precisión y el nivel de valor que tiene esta prueba hay que tener en cuenta su capacidad de discriminación y calibración, en donde en las diferentes literaturas consultadas el común denominador fue el mismo: la prueba tiene un buen poder discriminativo, pero una pésima calibración; (3) (4) (5) (6) Los estudios que tienen buenas estadísticas son muy pequeños. Según explican expertos esto se debe a que la prueba no evalúa las variables necesarias en pacientes con cáncer; al agregar variables propias de los procesos neoplásicos como es, el estado funcional y el tipo de tratamiento recibido por el paciente, la progresión/recurrencia de la enfermedad y el tipo de cáncer se arrojan detalles mucho más específicos sobre el pronóstico de los mismos (7)

El propósito de esta investigación es determinar la eficacia que tiene el puntaje de SCORE APACHE II como índice predictor de la mortalidad y supervivencia en pacientes oncológicos atendidos en la clínica vida especialistas en cáncer durante el último trimestre del año 2022 y primer trimestre del 2023. Para lograr este objetivo se requiere, primeramente, describir los resultados obtenidos del sistema de puntuación APACHE II de los pacientes oncológicos atendidos en la clínica vida especialistas en cáncer durante los periodos comprendido entre el último trimestre del año 2022 y primer trimestre del año 2023, para posteriormente comparar los resultados obtenidos del sistema de puntuación APACHE II y la mortalidad observada de los pacientes oncológicos atendidos en la clínica vida especialistas en cáncer durante los periodos comprendido entre el último trimestre del año 2022 y primer trimestre del año 2023. y de esta manera reconocer si verdaderamente el sistema de puntuación APACHE II funciona como índice predictor de la mortalidad para pacientes oncológicos.

MATERIAL Y MÉTODOS

El Diseño metodológico de esta investigación consiste en un estudio tipo observacional descriptivo de corte retrospectivo con seguimiento transversal y de carácter unicentrico, pues los datos analizados fueron tomados de la base de datos de las historias clínicas de pacientes oncológicos ingresados a la Unidad de Cuidados Intensivos de la clínica reposan en la clínica vida especialistas en cáncer. La presente investigación se desarrolló en 4 fases distintas donde se incluyen: planeación, desarrollo, ejecución y disseminación.

El protocolo de recolección de datos que se siguió fue: Primero se solicitó el permiso a la unidad de cuidados intensivos de la clínica vida especialistas en cáncer ubicada en la ciudad de Medellín, Colombia



para la obtención de historias clínicas y datos durante el último trimestre del año 2022 y primer periodo trimestral del 2023.

La población objeto de estudio la constituyen el total de individuos ingresados a la unidad de cuidados intensivos de la clínica vida especialistas en cáncer ubicada en la ciudad de Medellín, Colombia; Calle 7 # 39 - 197 durante el último trimestre del año 2022 y primer trimestre del 2023, para un total de 331 pacientes.

La muestra final que se estudió y sobre la cual se aplicó el análisis estadístico fue de 289 pacientes que cumplieron con los criterios de inclusión: pacientes mayores de 18 años de edad con algún diagnóstico de cáncer, independientemente de la histología, la ubicación del tumor, el estadio clínico, y el estado de control del cáncer (controlado/remisión, activo y recién diagnosticado, activo y recurrente/ progresivo) pero a los cuales sí se les hubo aplicado la escala de APACHE II a su ingreso o en las primeras 32 horas de estancia en UCI.

La unidad muestral que se tomó para la ejecución del análisis estadístico fueron los datos que se recolectaron del sistema electrónico de la clínica, donde se tuvo acceso a los registros médicos electrónicos de los pacientes, y a quienes con posterioridad se enlistan las siguientes características para su correcto análisis: puntuación de Evaluación de Salud Crónica y Fisiología Aguda (APACHE II), tipo de malignidad y el desenlace final del paciente. Se vale aclarar que durante la ejecución del estudio se midieron las variables con las cuales se validó la escala APACHE II como modelo pronóstico en sus estudios originales sin alterar, agregar o eliminar alguna, luego de esto se decide organizar la información en una hoja de Excel para su posterior análisis.

Para el análisis de los datos se hicieron las respectivas tabulaciones en el programa Excel. Luego, se realizó el análisis mediante el software SPSS para Windows (versión PC-27) las cuales se graficaron por medio la curva de ROC. Se decide usar este método estadístico para el análisis de la información puesto que es uno de los más aceptados y utilizados dentro de la literatura científica para medir la capacidad discriminativa de las pruebas diagnósticas, en otras palabras, se utilizó para evaluar la capacidad de APACHE II para discriminar entre pacientes que vivieron y aquellos que murieron.

Para poder hacer el análisis correspondiente y producir la curva ROC, primero se tabularon las sensibilidades y especificidades de la escala Score Apache II. Esto dio como resultado, esencialmente,



una lista de varios valores de prueba y la correspondiente sensibilidad y especificidad de la prueba en ese valor. Luego, la curva ROC gráfica se diseñó trazando la sensibilidad (tasa de verdaderos positivos) en el eje *y*, frente a la especificidad (tasa de falsos positivos) en el eje *x* para los distintos valores tabulados y de esta manera se obtuvo el valor del área debajo de la curva.

En última instancia de decide hacer una reclasificación de los tipos de cáncer diagnosticados en los pacientes, se organizó de tal forma que se repartieron los pacientes en tres grupos diferentes: pacientes con cáncer sólido, pacientes con cáncer hematológicos, y pacientes con metástasis a distancia, una clasificación similar fue ejecutada por Soares et al en una investigación parecida.

Consideraciones éticas:

La presente investigación cuenta con el respaldo y los estándares ético establecidos en 1964 en la declaración de Helsinki y actualizaciones posteriores, además de ello se obtiene el permiso y la aprobación para el uso de los datos objetos de análisis de la institución clínica vida especialistas en cáncer. En el estudio solamente se incluyen la información de pacientes mayores de 18 años, cuyos registros/información se anonimizaron antes del análisis. Por último, se respeta y salvaguarda la propiedad intelectual respecto a las teorías y conocimientos diversos de los autores aquí citados. Se decide prescindir del consentimiento informado de los pacientes puesto que ninguno de ellos será sometido a pruebas experimentales.

Además de las consideraciones anteriores también se tomó en cuenta los aspectos éticos conferidos por la Resolución 8430 de 1993 del Ministerio de Salud de la República de Colombia en donde se redactan las normas científicas, técnicas y administrativas para la investigación en salud. Este proyecto investigativo respeto lo conferido en el artículo quinto de la presente resolución donde se establece la protección de la privacidad de las personas sujeto de la investigación, de igual manera se respeta el artículo onceavo donde se logra establecer que esta investigación es sin riesgo, ya que no se realiza ninguna intervención intencionada orientada a modificar las variables fisiológicas, psicológicas, biológicas o sociales de los pacientes que participan en el estudio. Sin embargo, se delibera unánimemente en obviar el artículo décimo cuarto, puesto que en esta investigación se decide prescindir del consentimiento informado de los participantes, ya que los mismos no serán sometidos a pruebas experimentales.



RESULTADOS

Durante el periodo de estudio se logra tener acceso a la información de 331 pacientes que fueron ingresados la UCI de la clínica vida especialista en cáncer, donde se deciden incluir en el análisis estadístico final a 289 pacientes que cumplieron con los criterios de inclusión y exclusión propuestos, cabe aclarar que al contar con la ventaja que la clínica que proporcionó su base de datos es especialista en el cuidado intensivo de este tipo de pacientes, todos los datos de pacientes que fueron incluidos tenían algún diagnóstico de cáncer. Durante el procesamiento de datos de los de los 289 pacientes participantes, 40 fueron positivos (fallecieron), 249 negativos (no fallecieron).

Es necesario aclarar que las variables que se analizaron en la muestra de estudio solo se incluyeron: el tipo de cáncer diagnosticado en el paciente, el desenlace final del paciente y el puntaje final de APACHE II, para esta última variable se calculó el promedio obteniendo, de lo cual resultó una mediana de 12,72 puntos, como lo demuestra la fig. 1

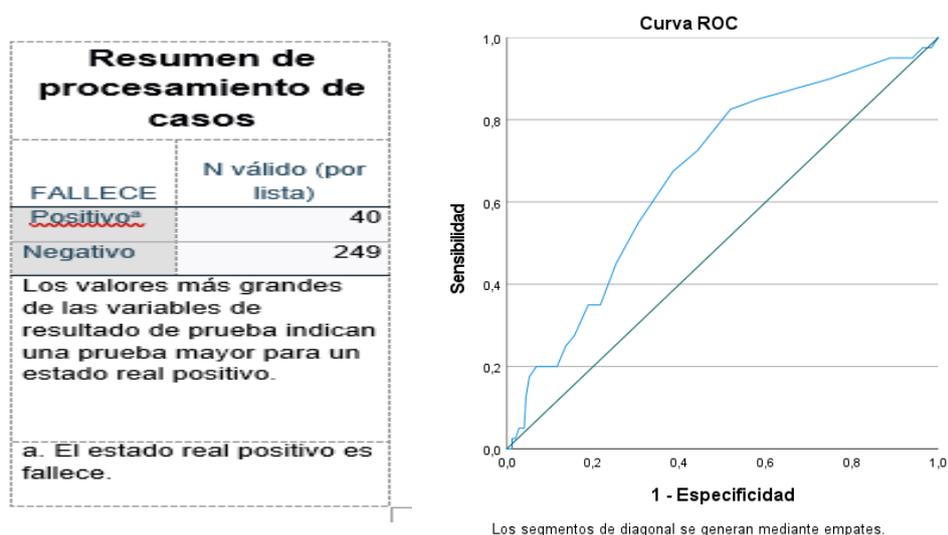
Fig1: *Análisis estadísticos de la variable puntuación APACHE II.*

Descriptivos

		Estadístico	Error estándar
APACHE	Media	12,72	,444
	95% de intervalo de confianza para la media	Límite inferior Límite superior	11,85 13,59
	Media recortada al 5%	12,21	
	Mediana	11,00	
	Varianza	56,691	
	Desviación estándar	7,529	
	Mínimo	1	
	Máximo	70	
	Rango	69	
	Rango intercuartil	8	
	Asimetría	2,104	,144
	Curtosis	11,241	,286

En la figura 2 se muestra la calibración de la escala, definida como capacidad de la escala APACHE II para excluir entre los sobrevivientes y no sobrevivientes, en donde se evidencia que la capacidad discriminativa es deficiente con un área bajo de curva de 66,9%.

Fig 2: Curva de ROC y área bajo la curva calculada.



Área bajo la curva

Variables de resultado de prueba: APACHE

Área	Desv. Error ^a	Significación asintótica ^b	95% de intervalo de confianza asintótico	
			Límite inferior	Límite superior
,669	,044	,001	,582	,756

Las variables de resultado de prueba: APACHE tienen, como mínimo, un empate entre el grupo de estado real positivo y el grupo de estado real negativo. Las estadísticas podrían estar sesgadas.

- a. Bajo el supuesto no paramétrico
- b. Hipótesis nula: área verdadera = 0,5

Posteriormente se estratifican los puntajes de APACHE-II en 10 grupos diferentes, calculando la frecuencia absoluta de pacientes que viven y mueren para cada grupo de datos, y a la vez se obtiene la tasa de mortalidad, donde se evidencia que más del 80% de los pacientes ingresados a UCI sobreviven. Por otro lado, en la mayor parte de los pacientes ingresados a la UCI el puntaje de apache se situaba entre 6-10 puntos, además, se logró evidenciar en cada categoría la misma tendencia, que eran más los pacientes que al final Vivían que los que morían. Fig. 3

Fig. 3. Clasificación por grupos de los puntajes obtenidos en la escala de APACHE II, discriminando entre aquellos que mueren y viven.

Tabla cruzada APACHE_CAT*FALLECE

			FALLECE		Total
			fallece	vive	
APACHE_CAT	0-5	Recuento	2	28	30
		% dentro de APACHE_CAT	6,7%	93,3%	100,0%
	6-10	Recuento	5	92	97
		% dentro de APACHE_CAT	5,2%	94,8%	100,0%
	11-15	Recuento	15	66	81
		% dentro de APACHE_CAT	18,5%	81,5%	100,0%
	16-20	Recuento	10	34	44
		% dentro de APACHE_CAT	22,7%	77,3%	100,0%
	21-25	Recuento	3	18	21
		% dentro de APACHE_CAT	14,3%	85,7%	100,0%
	26-30	Recuento	4	6	10
		% dentro de APACHE_CAT	40,0%	60,0%	100,0%
	31-35	Recuento	1	3	4
		% dentro de APACHE_CAT	25,0%	75,0%	100,0%
	36-40	Recuento	0	1	1
		% dentro de APACHE_CAT	0,0%	100,0%	100,0%
	>46	Recuento	0	1	1
		% dentro de APACHE_CAT	0,0%	100,0%	100,0%
Total		Recuento	40	249	289
		% dentro de APACHE_CAT	13,8%	86,2%	100,0%

Posteriormente se decide hacer una depuración más rigurosa de los datos con el objetivo de analizar el puntaje de APACHE y el desenlace final del paciente, teniendo en cuenta el tipo de cáncer que el paciente presentaba. Para ello se decide clasificar los cánceres en dos categorías diferentes: cánceres hematológicos y cánceres sólidos, lo anterior partiendo de la base, que son neoplasias que se comportan de manera muy diferentes. En la figura número cuatro se hace un análisis cruzado entre el tipo de cáncer diagnosticado en el paciente y la categorización de APACHE II. 244 pacientes fueron diagnosticados con algún tipo de cáncer sólido, mientras que 44 con algún tipo de cáncer hematológico, y 1 paciente tenía presente ambos tipos de cáncer. Se logro evidenciar que de la muestra estudiada un total de 87 pacientes con un puntaje de apache entre 6-10 puntos fueron diagnosticados con algún tipo de cáncer sólido, representando la frecuencia acumulada más alta según el tipo de cáncer. mientras que para pacientes diagnosticados con cáncer hematológico el mayor número de pacientes tuvieron un puntaje de APACHE II que se situaba entre 11-15.

Fig4: representa el tipo de cáncer diagnosticado y la frecuencia absoluta y porcentajes del desenlace final (fallece o vive) del paciente.

Tabla cruzada TIPO DE CANCER *FALLECE

TIPO DE CANCER	DE Solido		FALLECE		Total
			fallece	vive	
		Recuento	27	217	244
		% dentro de TIPO DE CANCER	11,1%	88,9%	100,0%
	hematologico	Recuento	12	32	44
		% dentro de TIPO DE CANCER	27,3%	72,7%	100,0%
	solido/hematologico	Recuento	1	0	1
		% dentro de TIPO DE CANCER	100,0%	0,0%	100,0%
Total		Recuento	40	249	289
		% dentro de TIPO DE CANCER	13,8%	86,2%	100,0%

Fig5: frecuencia absoluta según la categorización del puntaje de APACHE de pacientes diagnosticado con CA hematológico y CA sólido.

Tabla cruzada APACHE_CAT* TIPO DE CANCER

Recuento		TIPO DE CANCER			Total
		solido	hematologico	solido/hematologico	
APACHE_CAT	0-5	26	4	0	30
	6-10	87	10	0	97
	11-15	66	15	0	81
	16-20	34	9	1	44
	21-25	17	4	0	21
	26-30	9	1	0	10
	31-35	4	0	0	4
	36-40	1	0	0	1
	>46	0	1	0	1
Total		244	44	1	289

Según el análisis estadístico ejecutado puede afirmarse que, sí existe una asociación entre el tipo de cáncer y el desenlace final del paciente, ya que los pacientes con cáncer sólido tienen una probabilidad de 69,2% de morir, frente a los que padecen de cáncer hematológico, ya que su estimación de muerte es de 30,8% como se puede apreciar en la fig7B.

Luego se procedió a calcular la estimación del riesgo relativo de mortalidad según el tipo de cáncer que presentaba el paciente, donde se encontró que, los pacientes con cáncer sólido tienen probabilidad de 1,2 veces más de fallecer que aquellos que fueron diagnosticado con cáncer hematológico, así se puede evidenciar en la fig7A.

Por otra parte, el valor de chi-cuadrado en el análisis estadístico fue de ,004, con lo que se puede afirmar que si existe una relación entre el tipo de cáncer y el desenlace final del paciente como se muestra en la fig7C

Fig7. Representa los cálculos de asociación entre el tipo de cáncer y el resultado final del paciente.
Estimación de riesgo

A	Valor	Intervalo de confianza de 95 %	
		Inferior	Superior
Razón de ventajas para TIPO DE CANCER (solido / hematologico)	,332	,153	,720
Para cohorte FALLECE = fallece	,406	,223	,739
Para cohorte FALLECE = vive	1,223	1,015	1,473
N de casos válidos	288		

Tabla cruzada TIPO DE CANCER *FALLECE

B	TIPO DE CANCER	DE solido	Recuento	FALLECE		Total
				fallece	vive	
				27	217	244
			Recuento esperado	33,0	211,0	244,0
			% dentro de FALLECE	69,2%	87,1%	84,7%
		hematologico	Recuento	12	32	44
			Recuento esperado	6,0	38,0	44,0
			% dentro de FALLECE	30,8%	12,9%	15,3%
	Total		Recuento	39	249	288
			Recuento esperado	39,0	249,0	288,0
			% dentro de FALLECE	100,0%	100,0%	100,0%

C

Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	gl	Significación asintótica (bilateral)	Significación exacta (bilateral)	Significación exacta (unilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	8,363 ^a	1	,004		
Corrección de continuidad ^b	7,036	1	,008		
Razón de verosimilitud	7,085	1	,008		
Prueba exacta de Fisher				,007	,006
Asociación lineal por lineal	8,334	1	,004		
N de casos válidos	288				

a. 0 casillas (,0%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es 5,96.

b. Sólo se ha calculado para una tabla 2x2

DISCUSIÓN

En la actualidad existen múltiples herramientas para anteponerse en la práctica clínica al desenlace final en aquellos pacientes ingresados a las unidades de cuidados intensivos, sin embargo, es importante hacer una re evaluación de la eficacia de estas herramientas de predicción cuando las mismas son aplicadas en pacientes con algún diagnóstico de cáncer, pues los resultados arrojados por las mismas no son siempre los esperados.

En el presente estudio se evidenció que la calibración de APACHE II es algo deficiente con un AUC de 66,9%, un hallazgo similar que se reportó en otro estudio, donde se comparaba el poder discriminativo de diferentes escalas predictivas entre ellas APACHE II (8), sin embargo, en otro estudio se reportó que la escala APACHE II contaba con un excelente poder discriminativo. (9), (10), esto puede ser explicado ya que los resultados de estos modelos predictivos están sujetos a variables muy heterogéneas entre los pacientes y centros hospitalarios, como lo son: el tamaño muestral, las condiciones sociodemográficas de los pacientes, el motivo de ingreso a la UCI, y la estadificación del cáncer.



De acuerdo a lo anterior la calibración de las escalas es extremadamente sensible al tamaño muestral. Pues en el estudio se encontró que la frecuencia aumentó del 78% (250 observaciones) al 86% (750 observaciones) y al 93% (1000 observaciones). (9), mientras que por el contrario en un estudio desarrollado por Zhu y colaboradores analizaron el impacto del tamaño de la muestra en la precisión de los modelos predictivos realizando simulaciones por computadora. Se demostró que cuanto menor es el tamaño de la muestra, mejor es la calibración del modelo, Por el contrario, la discriminación no se vio afectada por el tamaño de la muestra. (11). Por lo que se hace necesario hacer una personalización local para mejorar la calibración de los modelos pronósticos.

Otro factor que altera considerablemente los resultados de la eficacia de este modelo predictivo es el tamaño de la muestra, las pruebas de calibración en un estudio realizado por Peek et, demostró que fueron extremadamente sensibles al tamaño muestral (9). Ya que La calibración mejora considerablemente cuando la muestra sobre la cual se trabaja es pequeña así lo evidenció se evidenció en un estudio hecho en rio de janeiro, donde se analizó el impacto del tamaño de la muestra en la precisión de los modelos. Por el contrario, la discriminación no se vio afectada por el tamaño de la muestra. (3)

Se debe aclarar además que, en muchos estudios similares encontrados dentro de la literatura revisada, el poder discriminativo de los modelos predictivos era calculado mediante el ajuste de bondad hosmer-lemeshow. Sin embargo, en el presente estudio no pudo ser posible implementar dicho análisis debido a las limitaciones de la muestra, ya que nuestro poder muestral se encontraba muy por debajo, teniendo como referentes a otros estudios, los cuales tenían datos de más de 1000 pacientes.

Según el análisis estadístico efectuado en el presente, estudio se puede llegar a afirmar que la mayor probabilidad de muerte es mucho mayor en pacientes con cáncer sólido, en comparación con aquellos que tienen cáncer hematológico, un hallazgo que contrasta con lo que se evidencio en otro estudio en el cual los investigadores concluyeron que los pacientes con neoplasias hematológicas tuvieron una mayor mortalidad que aquellos con tumores sólidos 67,2% versus 56,0% respectivamente. (3) Esto puede ser explicado por el poco poder con el que se contó de la muestra analizada.

Además, la contrariedad entre las predicciones de la escala y la mortalidad observada en los pacientes oncológicos demuestra lo complejo de la atención de estos pacientes y la necesidad de hacer un abordaje



de manera integral. Por lo que se resalta entonces la urgencia de desarrollar escalas de valoración de la gravedad más precisos y adaptados a esta población en particular, planteándose además la incógnita sobre la idoneidad de la escala APACHE II para pacientes con cáncer, por lo que se sugiere la necesidad de adaptar la escala para mejorar su predicción de pronóstico en esta población específica, haciendo una individualización o considerar otras herramientas de evaluación de la gravedad en este grupo de pacientes.

Es importante reconocer el hecho de que existieron limitaciones al momento de realizar este estudio, como lo fue el tamaño de la muestra y como se mencionó previamente, la falta de variables específicas, lo cual puede afectar la precisión de la escala APACHE II en estos pacientes. además de ser un estudio de un único centro. Por lo tanto, los resultados aquí plasmados no pueden ser generalizados a otros centros médicos.

CONCLUSIÓN

Este estudio unicentrico retrospectivo arroja luz sobre las limitaciones de la escala APACHE II como herramienta predictiva de mortalidad en pacientes oncológicos ingresados en unidades de cuidados intensivos. Con un área bajo la curva ROC de 66.9%, nuestros resultados revelan una capacidad discriminativa subóptima de APACHE II en esta población específica, cuestionando su aplicabilidad sin modificaciones en el contexto oncológico crítico.

Un hallazgo fundamental de nuestra investigación es la marcada diferencia en el pronóstico según el tipo de cáncer. Contrariamente a algunas investigaciones previas, observamos un riesgo relativo de mortalidad 1.2 veces mayor en pacientes con cánceres sólidos comparado con los hematológicos. Esta discrepancia subraya la heterogeneidad de la población oncológica y la necesidad de considerar el tipo específico de neoplasia en las evaluaciones pronósticas.

La disparidad entre las predicciones de APACHE II y la mortalidad observada en nuestra cohorte pone de manifiesto la complejidad del manejo de pacientes oncológicos en UCI. Este desajuste sugiere que factores específicos del cáncer, no capturados por APACHE II, juegan un papel crucial en el desenlace de estos pacientes.

Nuestros resultados abogan por un enfoque más matizado y personalizado en la evaluación de riesgos de pacientes oncológicos críticos. Proponemos que futuras investigaciones se centren en el desarrollo o



adaptación de escalas que incorporen variables específicas del cáncer, como el tipo de neoplasia, estadio, tratamientos previos y estado funcional.

Reconocemos las limitaciones de nuestro estudio, incluyendo el tamaño muestral y su naturaleza retrospectiva. No obstante, estos hallazgos proporcionan una base sólida para futuros estudios multicéntricos más amplios que podrían validar y expandir nuestras observaciones.

En conclusión, este estudio resalta la urgente necesidad de reevaluar las herramientas de predicción estándar en el contexto oncológico crítico. Recomendamos cautela en la aplicación de APACHE II sin modificaciones en pacientes con cáncer y abogamos por el desarrollo de modelos predictivos más precisos y específicos. Tal enfoque podría mejorar significativamente la toma de decisiones clínicas, la asignación de recursos y, en última instancia, los resultados para esta vulnerable población de pacientes.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Beniwal A, Juneja D, Singh O, Goel A, Singh A, Beniwal HK. Scoring systems in critically ill: Which one to use in cancer patients? *World J Crit Care Med* [Internet]. 2022 Nov 9 [cited 2023 Apr 20];11(6):364–74. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/36439324>

Harrison DA, Brady AR, Parry GJ, Carpenter JR, Rowan K. Recalibration of risk prediction models in a large multicenter cohort of admissions to adult, general critical care units in the United Kingdom. *Crit Care Med*. 2006 May;34(5):1378–88

Soares M, Fontes F, Dantas J, Gadelha D, Cariello P, Nardes F, et al. Performance of six severity-of-illness scores in cancer patients requiring admission to the intensive care unit: a prospective observational study. *Crit Care* [Internet]. 2004 [cited 2023 Apr 20];8(4):R194. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/15312218/>

Groeger JS, Lemeshow S, Price K, Nierman DM, White P, Klar J, et al. Multicenter outcome study of cancer patients admitted to the intensive care unit: a probability of mortality model. <https://doi.org/10.1200/JCO1998162761>. 2016 Sep 21;16(2):761–70.

Sculier JP, Paesmans M, Markiewicz E, Berghmans T. Scoring systems in cancer patients admitted for an acute complication in a medical intensive care unit. *Crit Care Med* [Internet]. 2000 [cited 2023 Apr 20];28(8):2786–92. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/10966251/>



- Berghmans T, Paesmans M, Sculier JP. Is a specific oncological scoring system better at predicting the prognosis of cancer patients admitted for an acute medical complication in an intensive care unit than general gravity scores? *Support Care Cancer* [Internet]. 2004 Apr [cited 2023 Apr 20];12(4):234–9. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/14740281/>
- Boer S den, Keizer NF de, Jonge E de. Performance of prognostic models in critically ill cancer patients – a review. *Crit Care* [Internet]. 2005 [cited 2023 Apr 20];9(4):R458. Available from: </pmc/articles/PMC1269472/>
- Lee H, Shon Y-J, Kim H, Paik H, Park H-P. Validation of the APACHE IV model and its comparison with the APACHE II, SAPS 3, and Korean SAPS 3 models for the prediction of hospital mortality in a Korean surgical intensive care unit. *Korean J Anesthesiol* [Internet]. 2014 [citado el 15 de septiembre de 2024];67(2):115. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.4097/kjae.2014.67.2.115>
- Xing XZ, Gao Y, Wang HJ, Huang CL, Qu SN, Zhang H, et al. Performance of three prognostic models in patients with cancer in need of intensive care in a medical center in China. *PLoS One* [Internet]. 2015 Jun 25 [cited 2023 Apr 20];10(6). Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26110534/>
- Kress JP, Christenson J, Pohlman AS, Linkin DR, Hall JB. Outcomes of critically ill cancer patients in a university hospital setting. *Am J Respir Crit Care Med* [Internet]. 1999 [cited 2023 Apr 20];160(6):1957–61. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/10588613/>
- Zhu, Bao-Ping PhD; Lemeshow, Stanley PhD; Hosmer, David W PhD; Klar, Janelle MS; Avrunin, Jill MS; Teres, Daniel MD, FCCM. Factors affecting the performance of the models in the Mortality Probability Model II system and strategies of customization: A simulation study. *Critical Care Medicine* 24(1):p 57-63, January 1996: https://journals.lww.com/ccmjournal/abstract/1996/01000/factors_affecting_the_performance_of_the_models_in.11.aspx

