

Utilidad de la puntuación qSOFA para predecir mortalidad hospitalaria en pacientes con cáncer

Georgina Olvera-Alanis,¹ Silvio A. Namendys-Silva,^{1,2*} Bertha M. Córdova-Sánchez,¹ José A. Mejía-Mejía¹ y Francisco J. García-Guillén¹

¹Unidad de Cuidados Intensivos, Instituto Nacional de Cancerología; ²Departamento de Terapia Intensiva, Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición Salvador Zubirán. Ciudad de México, México

Resumen

Antecedentes: El quick Sequential Sepsis-related Organ Failure Assessment (qSOFA) es una puntuación propuesta para identificar de forma rápida a pacientes con mayor probabilidad de morir. **Objetivo:** Describir la utilidad de la puntuación qSOFA para predecir mortalidad hospitalaria en pacientes con cáncer. **Material y métodos:** Estudio transversal realizado entre enero de 2021 y diciembre de 2022. La mortalidad hospitalaria fue la variable dependiente. Se calculó el área bajo la curva ROC (ABC) para determinar la capacidad discriminativa de qSOFA para predecir mortalidad hospitalaria. **Resultados:** Se incluyeron 587 pacientes con cáncer. La puntuación qSOFA < 1 obtuvo una sensibilidad de 57.2 %, una especificidad de 78.5 %, un valor predictivo positivo de 55.4 % y un valor predictivo negativo de 79.7 %. El ABC de qSOFA para predecir mortalidad hospitalaria fue de 0.70. La mortalidad hospitalaria de los pacientes con qSOFA de 2 y 3 puntos fue de 52.7 y 64.4 %, respectivamente. La mortalidad hospitalaria fue de 31.9 % (187/587). **Conclusión:** qSOFA mostró capacidad discriminativa aceptable para predecir mortalidad hospitalaria en pacientes con cáncer.

PALABRAS CLAVE: Cáncer. Mortalidad hospitalaria. Pronóstico. qSOFA.

Usefulness of the qSOFA score for predicting hospital mortality in cancer patients

Abstract

Background: The quick Sequential Sepsis-related Organ Failure Assessment (qSOFA) is a score that has been proposed to quickly identify patients at higher risk of death. **Objective:** To describe the usefulness of the qSOFA score to predict in-hospital mortality in cancer patients. **Material and methods:** Cross-sectional study carried out between January 2021 and December 2022. Hospital mortality was the dependent variable. The area under the ROC curve (AUC) was calculated to determine the discriminative ability of qSOFA to predict in-hospital mortality. **Results:** A total of 587 cancer patients were included. A qSOFA score higher than 1 obtained a sensitivity of 57.2 %, specificity of 78.5 %, a positive predictive value of 55.4 % and negative predictive value of 79.7 %. The AUC of qSOFA for predicting in-hospital mortality was 0.70. In-hospital mortality of patients with qSOFA scores of 2 and 3 points was 52.7 and 64.4 %, respectively. In-hospital mortality was 31.9 % (187/587). **Conclusions:** qSOFA showed acceptable discriminative ability for predicting in-hospital mortality in cancer patients.

KEYWORDS: Cancer. Hospital mortality. Prognosis. qSOFA.

*Correspondencia:

Silvio A. Namendys-Silva
E-mail: snamendys@gmail.com

Fecha de recepción: 31-08-2023

Fecha de aceptación: 16-01-2024

DOI: 10.24875/GMM.23000364

Gac Med Mex. 2024;160:67-72

Disponible en PubMed

www.gacetamedicademexico.com

0016-3813/© 2024 Academia Nacional de Medicina de México, A.C. Publicado por Permanyer. Este es un artículo open access bajo la licencia CC BY-NC-ND (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

Antecedentes

El cáncer es la principal causa de muerte en el mundo; en 2020 se atribuyeron a esta enfermedad aproximadamente 10 millones de defunciones.¹ En México, la tasa de defunción por tumores malignos se incrementó en la última década, al pasar de 6.18 defunciones por cada 10 000 personas en 2010, a 7.17 por cada 10 000 en 2020.² Aunque el diagnóstico más temprano, la introducción de nuevos tratamientos para el cáncer y los avances en cuidados intensivos han mejorado el pronóstico de los pacientes que requieren soporte orgánico durante la hospitalización,³ la mortalidad hospitalaria continúa siendo mayor a 40 %.⁴

Para la operación diaria de centros hospitalarios con alto volumen de pacientes o con recursos limitados, es necesario disponer de herramientas o escalas sencillas, de bajo costo y con variables clínicas que se puedan obtener al momento de la exploración física de los enfermos, que permitan identificar a los pacientes con mayor riesgo de muerte durante la hospitalización o en los servicios de urgencias. Ingresar a los pacientes con cáncer a las unidades de cuidados intensivos (UCI) es una decisión compleja y en numerosos centros hospitalarios se considera una medida de baja prioridad en comparación con las necesidades de pacientes con enfermedades no oncológicas. La evaluación del número de fallas orgánicas antes del ingreso a la UCI implica estudios de laboratorio que incrementan el costo de operación y el tiempo de espera para la toma de decisiones.

El quick Sequential Sepsis-related Organ Failure Assessment (qSOFA) es una puntuación propuesta como una herramienta sencilla para identificar de forma rápida a pacientes (con y sin sospecha de infección) con mayor probabilidad de morir fuera del hospital (atención prehospitalaria), en los servicios de urgencias, durante la hospitalización o la estancia en cuidados intensivos.⁵⁻¹¹

Existe escasa evidencia del uso de qSOFA para predecir mortalidad hospitalaria en pacientes con cáncer.^{12,13} En nuestro centro hospitalario se utiliza SOFA¹⁴ o la puntuación MEXSOFA (Mexican Sequential Organ Failure Assessment)¹⁵ para evaluar las fallas orgánicas en los pacientes hospitalizados que requieren la intervención del equipo médico de la UCI. Una puntuación SOFA > 7 puntos predice mortalidad en 68 % de los casos.¹⁶ Ambas puntuaciones son más complejas y para su cálculo se requieren estudios de laboratorio,

que incrementan los costos y los tiempos de espera en la toma de decisiones. El objetivo de este estudio fue describir la utilidad de qSOFA para predecir mortalidad hospitalaria en pacientes con cáncer.

Material y métodos

Estudio transversal realizado en un centro académico. Se incluyeron todos los pacientes que durante su hospitalización requirieron la intervención del grupo médico de la UCI entre enero de 2021 y diciembre de 2022. En el Instituto Nacional de Cancerología, el ingreso a la UCI es considerado en los siguientes escenarios:¹⁷ diagnóstico reciente de la enfermedad oncológica, requerimiento de soporte médico avanzado (ventilación mecánica invasiva o no invasiva, oxígeno a alto flujo, urgencia dialítica) debido a urgencia médica relacionada con el cáncer o su tratamiento, posibilidad de cura o probable control de la enfermedad, estado funcional evaluado con 0 a 2 puntos de la escala ECOG (Eastern Cooperative Oncology Group),¹⁸ menos de tres fallas orgánicas o puntuación SOFA de 7 a 10, requerimiento de monitorización hemodinámica o ventilación mecánica en el período posoperatorio inmediato. No se considera el ingreso a UCI cuando el paciente o sus familiares no lo aceptan o si el paciente se encuentra en cuidados paliativos como única opción terapéutica (sin opción de recibir tratamiento médico o quirúrgico para el cáncer).

Si durante la evaluación por el equipo de la UCI existe indecisión acerca de ingresar o no al paciente a la UCI, se sugiere hacerlo y que un equipo multidisciplinario reevalúe el caso entre el tercer y quinto día,¹⁷ con la finalidad de evitar tratamiento médico/quirúrgico fuera de proporción a la condición clínica del enfermo.

Los datos demográficos y clínicos fueron obtenidos del expediente clínico y del expediente electrónico, y fueron transferidos a los programas SPSS versión 22 y MedCal versión 22.009. En los pacientes con más de una evaluación por el equipo de la UCI, solo se consideró la primera, y los datos necesarios para cumplir con los objetivos del estudio.

Se consideraron como referencia las fechas de ingreso y egreso hospitalario (alta por mejoría o fallecimiento durante la hospitalización). La enfermedad oncológica se clasificó en tumor sólido y enfermedad hematológica. Además, se registró el motivo de la consulta a la UCI y servicio solicitante (hospitalización, atención inmediata/urgencias y quirófano), así

como la intención del tratamiento (curativo o paliativo). El estado funcional del paciente fue evaluado con ECOG¹⁸ al momento del ingreso hospitalario. La sepsis fue definida según los criterios diagnósticos de Sepsis-3.¹⁹ Para la evaluación de los pacientes se calculó qSOFA con la asignación de un punto a cada una de las siguientes condiciones clínicas: frecuencia respiratoria ≥ 22 respiraciones por minuto, presión arterial sistólica ≤ 100 mm Hg y Glasgow ≤ 13 puntos. La puntuación mínima fue de cero y la máxima, de tres.¹⁹

Se registró el número de días de estancia en la UCI y en el hospital, así como el número de días transcurridos entre el ingreso hospitalario y la evaluación por parte del grupo médico de la UCI. Todos los procedimientos se realizaron de acuerdo con lo estipulado en el Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación para la Salud, título segundo, capítulo I, artículo 17, sección I, para la investigación sin riesgo que no requiere consentimiento informado. Además, el estudio se apegó a las consideraciones para los trabajos de investigación biomédica en sujetos humanos, formuladas en la Declaración de Helsinki y su modificación en la Declaración de Tokio. Por tratarse de un estudio observacional no fue necesario el consentimiento informado por escrito de los pacientes. El comité de ética y de investigación proporcionó la autorización número 2023/009.

Análisis estadístico

Se realizó análisis descriptivo con el reporte de medias y sus desviaciones estándar o medianas y rangos intercuartílicos, según su distribución. Las variables cualitativas se expresaron en frecuencias y proporciones. Para buscar diferencias entre los grupos se utilizaron las prueba de χ^2 y exacta de Fisher para las variables categóricas, la prueba t de Student para comparar medias y la prueba U de Mann-Whitney para comparar medianas.

La mortalidad hospitalaria fue la variable dependiente, definida como muerte antes del alta hospitalaria. Se calculó el área bajo la curva ROC (ABC) para determinar la capacidad discriminativa de qSOFA para predecir mortalidad hospitalaria. Además, se calculó sensibilidad, especificidad, valor predictivo positivo y valor predictivo negativo con sus respectivos intervalos de confianza de 95 % (IC 95 %). De forma general, un valor de ABC de 0.5 sugirió no discriminación (capacidad para diagnosticar pacientes con o

sin una condición con base en una prueba), de 0.7 a 0.8 indicó discriminación aceptable, de 0.8 a 0.9 se consideró como excelente y > 0.9 como sobresaliente.²⁰ Un valor de p a dos colas < 0.05 fue estadísticamente significativo.

Resultados

Durante el período del estudio, un total de 615 pacientes fueron evaluados por el grupo médico de la UCI; se incluyeron 587 pacientes y se excluyeron 28 pacientes con datos clínicos incompletos; 57.8, 27.8 y 14.5 % de los pacientes se encontraban en hospitalización, atención inmediata (urgencias) y quirófano, respectivamente. Los principales motivos de la consulta fueron sepsis (56.2 %), insuficiencia respiratoria aguda (16.7 %) y lesión renal aguda (11.4 %); 84.3 % de los pacientes (n = 495) estaba recibiendo tratamiento médico con intención curativa y 8.5 % (n = 50) se encontraba en cuidados paliativos. Las principales características clínicas de los pacientes se presentan en la Tabla 1.

El 37.7 % de los enfermos (n = 218) fue ingresado a la UCI; la mediana de la estancia fue de dos días (RIC = 1-6). La puntuación qSOFA > 1 obtuvo sensibilidad de 57.2 % (IC 95 % = 49.8-64.4), especificidad de 78.5 % (IC 95 % = 74.1-82.4), valor predictivo positivo de 55.4 % (IC 95 % = 49.8-60.9) y valor predictivo negativo de 79.7 % (IC 95 % = 76.7-82.4), Tabla 2. En la Figura 1 se presenta la curva ROC de qSOFA, donde se observa ABC de 0.70 (IC 95 % = 0.66-0.74, $p < 0.001$) para predecir mortalidad hospitalaria. La sensibilidad, especificidad, valor predictivo positivo y valor predictivo negativo para cada punto de corte de qSOFA para predecir mortalidad hospitalaria se detallan en la Tabla 2. La mortalidad hospitalaria de los pacientes con qSOFA de 2 y 3 puntos fue de 52.7 y 64.4 %, respectivamente (Figura 2). La mortalidad hospitalaria fue de 31.9 % (187/587).

Discusión

La decisión de ingresar a los pacientes oncológicos a las unidades de cuidados intensivos en hospitales generales o instituciones con alto volumen de usuarios es compleja, y en numerosos centros no constituye una prioridad. En los pacientes oncológicos, el desarrollo de fallas orgánicas durante la hospitalización se ha relacionado con incremento en la mortalidad hospitalaria,²¹⁻²³ por lo que el ingreso a áreas críticas con el menor número de fallas orgánicas,

Tabla 1. Características clínicas de los pacientes evaluados por el equipo de cuidados intensivos

Variable	Todos los casos (n = 587)		Vivos (n = 400)		Muertos (n = 187)		p
Edad (años)	51.4 ± 16.6		50.9 ± 16.1		52.5 ± 17.6		0.284
	n	%	n	%	n	%	
Sexo							
Femenino	310	52.8	223	55.8	87	46.5	0.037
Masculino	277	47.2	177	44.3	100	53.5	
Criterio qSOFA							
Frecuencia respiratoria ≥22	218	37.1	120	30.0	98	52.4	< 0.001
Presión arterial sistólica ≤100 mm Hg	315	53.7	193	48.3	122	65.2	< 0.001
Glasgow ≤13	133	22.7	54	13.5	79	42.2	< 0.001
Puntuación qSOFA							
0	159	27.1	135	33.8	24	12.8	< 0.001
1	235	40	179	44.8	56	29.9	
2	148	25.2	70	17.5	78	41.7	
3	45	7.7	16	4.0	29	15.5	
Enfermedad hematológica	138	23.5	72	18	66	35.3	< 0.001
Tumor sólido	449	76.5	328	82	121	64.7	< 0.001
ECOG de 0 a 2	402	68.5	293	73.3	109	58.3	< 0.001
Sepsis	330	56.2	207	51.7	123	65.7	0.001
	Mediana	RIC	Mediana	RIC	Mediana	RIC	
Días de estancia hospitalaria previa a la consulta	2	1-5	1	1-4	2	1-7	< 0.001
Días de estancia hospitalaria	8	4-16	8	5-16	6	2-15	< 0.001

ECOG: Eastern Cooperative Oncology Group; MEXSOFA: Mexican sequential organ failure assessment; qSOFA: quick Sepsis-Related Organ Failure Assessment; RIC: rango intercuartílico; SOFA: Sequential Organ Failure Assessment.

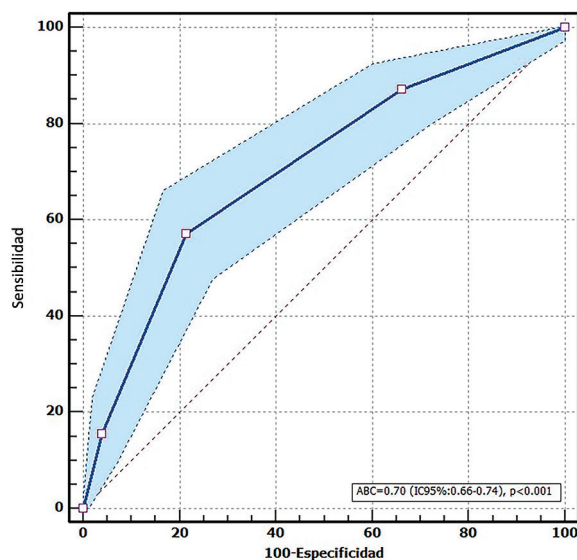


Figura 1. Área bajo la curva ROC de la puntuación qSOFA para predecir mortalidad hospitalaria. qSOFA: quick Sepsis-Related Organ Failure Assessment.

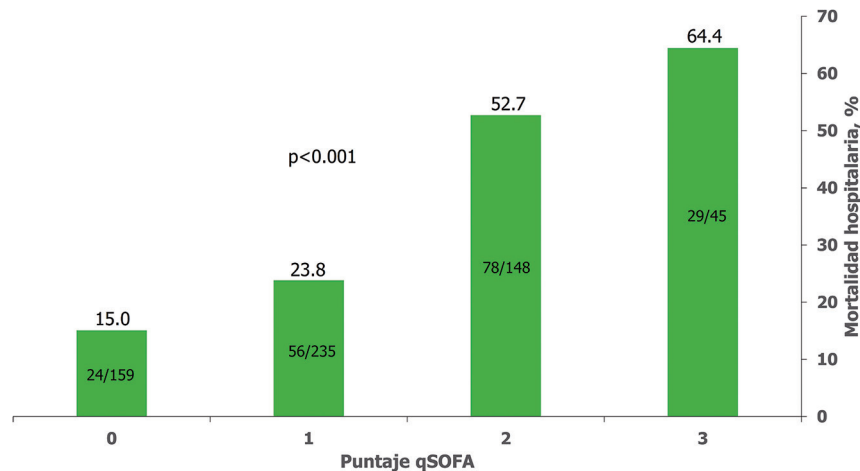
independientemente del tipo enfermedad oncológica, puede mejorar la supervivencia hospitalaria.

La puntuación qSOFA ha sido propuesta para identificar de forma sencilla y rápida a pacientes oncológicos (con y sin sospecha de infección) con mayor probabilidad de muerte durante la hospitalización.^{12,13} El tiempo para su obtención es de aproximadamente dos minutos,²⁴ lo que puede favorecer la toma de decisiones en entornos con recursos limitados²⁵ o escenarios con alto volumen de pacientes que requieren menor tiempo de espera, como los servicios de urgencias. El presente estudio reveló que existe asociación entre la puntuación qSOFA y la mortalidad hospitalaria, la cual se incrementó a medida que lo hizo la puntuación qSOFA: fue mayor a 50 % en el grupo con qSOFA de 2 y 3 puntos. En nuestro estudio, una puntuación qSOFA > 1 mostró mejor sensibilidad para predecir mortalidad hospitalaria en pacientes oncológicos que la reportada por Koh *et al.*¹³ (57.2 %

Tabla 2. Sensibilidad, especificidad, valor predictivo positivo y valor predictivo negativo para cada punto de corte de qSOFA para predecir mortalidad hospitalaria

qSOFA	Sensibilidad	IC 95%	Especificidad	IC 95%	VPP	IC 95%	VPN	IC 95%
≥ 0	100.00	98.0-100.0	0.00	0.0-0.9	31.9	31.9-31.9	-	-
> 0	87.17	81.5-91.6	33.75	29.1-38.6	38.1	36.0-40.2	84.9	79.1-89.3
> 1	57.22	49.8-64.4	78.50	74.1-82.4	55.4	49.8-60.9	79.7	76.7-82.4
> 2	15.51	10.6-21.5	96.00	93.6-97.7	64.4	50.2-76.5	70.8	69.5-72.2
> 3	0.00	0.0-2.0	100.00	99.1-100.0	-	-	68.1	68.1-68.1

IC 95%: intervalo de confianza de 95 %; qSOFA: Quick Sepsis-Related Organ Failure Assessment; VPN: valor predictivo negativo; VPP: valor predictivo positivo.

**Figura 2.** Mortalidad hospitalaria de pacientes con cáncer según la puntuación qSOFA. qSOFA: quick Sepsis-Related Organ Failure Assessment.

versus 52 %, $p = 0.030$); sin embargo, en ambos análisis se informa una aceptable capacidad discriminativa¹⁷ para predecir mortalidad hospitalaria, dado que las ABC fueron iguales (0.70). Por otro lado, la probabilidad de que la puntuación qSOFA > 1 identifique correctamente a los pacientes que no fallecerán durante la hospitalización fue menor en comparación con la señalada por Koh *et al.* (79.7 % versus 95 %).¹³

El presente análisis tiene algunas limitaciones propias de la metodología del estudio, como la naturaleza retrospectiva, su realización en un solo centro y otras derivadas de los componentes de qSOFA, el cual contiene variables como la escala de coma de Glasgow, de fácil aplicación y que si bien representa una herramienta muy útil para determinar el estado de conciencia de los pacientes, puede tener variaciones inter e intraobservador según el escenario clínico, además de que cambia a lo largo de la hospitalización, lo que puede afectar el desempeño de qSOFA.

A pesar de las limitaciones mencionadas, el presente trabajo logró demostrar la aplicabilidad de qSOFA para valorar el riesgo de muerte hospitalaria en pacientes con cáncer. Los pacientes con qSOFA < 2 puntos deberían ingresar de forma más temprana a áreas hospitalarias (cuidados intermedios o UCI), donde se dispone de los recursos para el monitoreo de la función orgánica de forma continua, con la finalidad de evitar la progresión a más fallas orgánicas y la mayor mortalidad hospitalaria.

Conclusión

qSOFA mostró una capacidad discriminativa aceptable para predecir mortalidad hospitalaria en pacientes con cáncer.

Financiamiento

Los autores declaran que no recibieron financiamiento.

Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.

Responsabilidades éticas

Protección de personas y animales. Los autores declaran que para esta investigación no realizaron experimentos en seres humanos ni en animales.

Confidencialidad de los datos. Los autores declaran que en este artículo no aparecen datos de pacientes.

Derecho a la privacidad y consentimiento informado. Los autores obtuvieron la aprobación del Comité de Ética para el análisis y publicación de datos clínicos obtenidos de forma rutinaria. El consentimiento informado de los pacientes no fue requerido por tratarse de un estudio observacional retrospectivo.

Uso de inteligencia artificial para generar texto. Los autores declaran que no han utilizado ningún tipo de inteligencia artificial generativa para la redacción de este manuscrito, ni para la creación de pies de tablas y/o leyendas de figuras.

Bibliografía

1. Sung H, Ferlay J, Siegel RL, Laversanne M, Soerjomataram I, Jemal A, Bray F. Global Cancer Statistics 2020: GLOBOCAN estimates of incidence and mortality worldwide for 36 cancers in 185 countries. *CA Cancer J Clin*. 2021;71(3):209-249.
2. INEGI [Internet]. México: Comunicado de prensa núm. 74/22. Estadísticas a propósito del día mundial contra el cáncer. Disponible en: https://www.inegi.org.mx/contenidos/saladeprensa/aproposito/2022/EAP_CAN-CER22.pdf
3. Namendys-Silva SA, Plata-Menchaca EP, Rivero-Sigarroa E, Herrera-Gómez A. Opening the doors of the intensive care unit to cancer patients: a current perspective. *World J Crit Care Med*. 2015;4(3):159-162.
4. Nazer LH, López-Olivo MA, Brown AR, Cuenca JA, Sirimaturus M, Habash K, et al. A systematic review and meta-analysis evaluating geographical variation in outcomes of cancer patients treated in ICUs. *Crit Care Explor*. 2022;4(9):e0757.
5. Namendys-Silva SA, Joachin-Sánchez E, Joffre-Torres A, et al. Usefulness of qSOFA and ECOG scores for predicting hospital mortality in postsurgical cancer patients without infection. *Int J Chronic Dis*. 2019;2019:9418971.
6. Singer AJ, Ng J, Thode HC Jr, Spiegel R, Weingart S. Quick SOFA scores predict mortality in adult emergency department patients with and without suspected infection. *Ann Emerg Med*. 2017;69(4):475-479.
7. Freund Y, Lemachatti N, Krastinova E, Van Laer M, Claessens YE, Avondo A, et al. Prognostic accuracy of Sepsis-3 criteria for in-hospital mortality among patients with suspected infection presenting to the emergency department. *JAMA*. 2017;317(3):301-308.
8. Raith EP, Udy AA, Bailey M, McGloughlin S, MacIsaac C, Bellomo R, et al. Prognostic accuracy of the SOFA score, SIRS criteria, and qSOFA score for in-hospital mortality among adults with suspected infection admitted to the intensive care unit. *JAMA*. 2017;317(3):290-300.
9. Huang W, Yang P, Xu F, Chen D. Predictive value of qSOFA score for death in emergency department resuscitation room among adult trauma patients: a retrospective study. *BMC Emerg Med*. 2021;21(1):103.
10. Miyamoto K, Shibata N, Nakashima T, Kato S. Prehospital quick sequential organ failure assessment as a tool to predict in-hospital mortality. *Am J Emerg Med*. 2018;36(10):1832-1836.
11. Li Y, Guo Y, Chen D. Emergency mortality of non-trauma patients was predicted by qSOFA score. *PLoS One*. 2021;16(2):e0247577.
12. Chae BR, Kim YJ, Lee YS. Prognostic accuracy of the sequential organ failure assessment (SOFA) and quick SOFA for mortality in cancer patients with sepsis defined by systemic inflammatory response syndrome (SIRS). *Support Care Cancer*. 2020;28(2):653-659.
13. Koh TL, Canet E, Amjad S, Bellomo R, Taylor D, Gan HK, et al. Prognostic performance of qSOFA in oncology patients admitted to the emergency department with suspected infection. *Asia Pac J Clin Oncol*. 2021;17(1):94-100.
14. Ferreira FL, Bota DP, Bross A, Mélot C, Vincent JL. Serial evaluation of the SOFA score to predict outcome in critically ill patients. *JAMA*. 2001;286(14):1754-1758.
15. Namendys-Silva SA, Silva-Medina MA, Vázquez-Barahona GM, et al. Application of a modified sequential organ failure assessment score to critically ill patients. *Braz J Med Biol Res*. 2013;46(2):186-193.
16. Namendys-Silva SA, Texcoco-Becerra J, Herrera-Gómez A. Application of the Sequential Organ Failure Assessment (SOFA) score to patients with cancer admitted to the intensive care unit. *Am J Hosp Palliat Care*. 2009;26(5):341-346.
17. Namendys-Silva SA, González-Herrera MO, García-Guillén FJ, Texcoco-Becerra J, Herrera-Gómez A. Outcome of critically ill patients with hematological malignancies. *Ann Hematol*. 2013;92(5):699-705.
18. Oken MM, Creech RH, Tormey DC, Horton J, Davis TE, McFadden ET, Carbone PP. Toxicity and response criteria of the Eastern Cooperative Oncology Group. *Am J Clin Oncol*. 1982;5(6):649-655.
19. Singer M, Deutschman CS, Seymour CW, Shankar-Hari M, Annane D, Bauer M, et al. The Third International Consensus Definitions for Sepsis and Septic Shock (Sepsis-3). *JAMA*. 2016;315(8):801-810.
20. Mandrekar JN. Receiver operating characteristic curve in diagnostic test assessment. *J Thorac Oncol*. 2010;5(9):1315-1316.
21. Namendys-Silva SA, López-Zamora AR, Córdova-Sánchez BM, Sánchez-Hurtado LA, García-Guillén FJ, Vidal-Arellano LJ, et al. Access to palliative care for critically ill cancer patients in Mexico. *J Palliat Care*. 2021;36(3):175-180.
22. Cuenca JA, Manjappachar NK, Ramírez CM, et al. Outcomes and predictors of 28-day mortality in patients with solid tumors and septic shock defined by Third International Consensus Definitions for Sepsis and Septic Shock Criteria. *Chest*. 2022;162(5):1063-1073.
23. Manjappachar NK, Cuenca JA, Ramírez CM, Hernandez M, Martin P, Reyes MP, et al. Outcomes and predictors of 28-day mortality in patients with hematologic malignancies and septic shock defined by Sepsis-3 criteria. *J Natl Compr Canc Netw*. 2022;20(1):45-53.
24. Singer M, Shankar-Hari M. qSOFA, cue confusion. *Ann Intern Med*. 2018;168(4):293-295.
25. Rudd KE, Seymour CW, Aluisio AR, et al. Association of the Quick Sequential (Sepsis-Related) Organ Failure Assessment (qSOFA) score with excess hospital mortality in adults with suspected infection in low- and middle-income countries. *JAMA*. 2018;319(21):2202-2211.