

Riesgo nutricional asociado a mortalidad de pacientes oncológicos ingresados a una unidad de cuidados intensivos: Un estudio descriptivo de centro único.

*Correspondencia:

carlos.garcia.cruz@gmail.com

Avda. Pedro Menéndez Gilbert, y Atahualpa Chávez. Unidad de Cuidados Intensivos, Instituto Oncológico Nacional "Dr. Juan Tanca Marengo". Código postal 090505. Teléfono: (593) 04 371 8300

Conflicto de intereses: Los autores declaran no tener conflictos de intereses.

Recibido: 24 de Noviembre 2021

Aceptado: 25 de Febrero, 2022

Publicado: 1 de Abril, 2022

Editor: Dra. Evelyn Valencia Espinoza

Membrete bibliográfico:

Bajaña C, Martínez G, García C. Riesgo nutricional asociado a mortalidad de pacientes oncológicos ingresados a una unidad de cuidados intensivos: Un estudio descriptivo de centro único. Rev. Oncol. Ecu 2022;32(2):15-26.

ISSN: 2661-6653

DOI: <https://doi.org/10.33821/599>

 Copyright Bajaña C, et al. Este artículo es distribuido bajo los términos de [Creative Commons Attribution License BY-NC-SA 4.0](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/), el cual permite el uso y redistribución citando la fuente y al autor original.

Nutritional risk associated with mortality in cancer patients admitted to an intensive care unit: A descriptive study of a single center.

Cynthia Katuska Bajaña Huilcapi¹, Galo Leonardo Martínez Rodríguez¹, Carlos García Cruz^{2*} 

1. Postgrado de Medicina Crítica, Facultad de Ciencias Médicas, Universidad de Especialidades Espíritu Santo, Samborondón, Guayaquil-Ecuador.
2. Unidad de Cuidados Intensivos, SOLCA- Guayaquil.

Resumen

Introducción: Los pacientes críticos con enfermedades oncológicas desarrollan una respuesta metabólica severa frente a la agresión con un alto grado de hipermetabolismo, lo que constituye un riesgo asociado e incide en la mortalidad de estos pacientes. El objetivo del presente estudio fue medir el estado nutricional de un grupo de pacientes oncológicos ingresados en terapia intensiva y establecer una asociación con la mortalidad.

Metodología: El presente estudio observacional retrospectivo se realizó en la unidad de cuidados intensivos del Instituto Oncológico Nacional "Dr. Juan Tanca Marengo" - Guayaquil en el período septiembre - 2017 /agosto -2018. La muestra fue no probabilística, de pacientes con diagnóstico oncológico. Las variables fueron edad, sexo, mortalidad, NUTRIC score, condición de ingreso, tipo de tumores, escalas fisiológicas APACHE y SOFA, días de hospitalización y número de comorbilidades. Se utilizó análisis de curvas ROC, Rho de Spearman y Chi² para establecer la asociación.

Resultados: Se incluyeron 176 casos, con edad de 57 años (RI 43-67). 113/176 mujeres (64.2%). La media de puntuación de APACHE fue de 18 ±7.3 y la mediana de SOFA fue de 4.0 (RI 1.0 – 6.0). El tipo de cáncer más frecuente fue el ginecológico con un 25% (44/176) de los casos. La mortalidad fue del 19.9% (35/176). Los puntajes de NUTRIC fueron mayores en los pacientes fallecidos (Me 6.00 (RI 5-9) vs Me 3.00 (RI 1-4); P <0.0001). La presencia de puntaje NUTRIC >4 tiene una sensibilidad del 74.3% (IC 95% 56.7 – 87.5), especificidad del 80.9% (IC 95% 73.4 – 87.0), valor predictivo positivo del 49.1% (IC 95% 39.4 – 58.7) y un valor predictivo negativo 92.7% (IC 95% 87.8 – 95.7) para el desenlace de mortalidad.

Conclusión: En este estudio las puntuaciones altas de NUTRIC score modificado se encuentran fuertemente asociadas a mortalidad en pacientes oncológicos críticos. Las puntuaciones altas del test NUTRIC score modificado se correlaciona con peor condición clínica al momento de la admisión y mayor estancia en la unidad de cuidados intensivos.

Palabras claves:

DeCS: Desnutrición, Neoplasias, Indicadores de Salud, Cuidados Críticos, Enfermedades Nutricionales y Metabólicas.

DOI: 10.33821/599

Abstract

Introduction: Critically ill patients with oncological diseases develop a severe metabolic response to aggression with a high degree of hypermetabolism, which constitutes an associated risk and affects the mortality of these patients. The objective of the present study was to measure the nutritional status of a group of cancer patients admitted to intensive care and establish an association with mortality.

Methodology: This retrospective observational study was conducted in the intensive care unit of the National Oncology Institute "Dr. Juan Tanca Marengo" - Guayaquil in September - 2017 / August -2018. The sample was nonprobabilistic of patients with a cancer diagnosis. The variables were age, sex, mortality, NUTRIC score, admission condition, type of tumor, APACHE and SOFA physiological scales, days of hospitalization, and some comorbidities. ROC curve, Spearman's Rho, and Chi² analyses were used to establish the association.

Results: A total of 176 cases were included, aged 57 years (IR 43-67). 113/176 women (64.2%). The mean APACHE score was 18 ±7.3, and the median SOFA score was 4.0 (IR 1.0 – 6.0). The most frequent type of cancer was gynecological, with 25% (44/176) of cases. Mortality was 19.9% (35/176). NUTRIC scores were higher in deceased patients (Me 6.00 (IR 5-9) vs Me 3.00 (IR 1-4); P<0.0001). The presence of a NUTRIC score >4 has a sensitivity of 74.3% (95% CI 56.7 – 87.5), a specificity of 80.9% (95% CI 73.4 – 87.0), a positive predictive value of 49.1% (95% CI 39.4 – 58.7) and a negative predictive value of 92.7% (95% CI 87.8 – 95.7) for the outcome of mortality.

Conclusion: In this study, high modified NUTRIC score scores were strongly associated with mortality in critical cancer patients. High scores on the modified NUTRIC score test correlate with worse clinical condition at admission and more extended stay in the intensive care unit.

Keywords:

DeCS: Malnutrition; Neoplasms; Health Status Indicators; Critical Care; Nutritional and Metabolic Diseases.

DOI: 10.33821/599

Introducción

Los pacientes críticos desarrollan una respuesta metabólica severa frente a la agresión, incrementando el gasto calórico, por movilización de carbohidratos, depósito de lípidos y catabolismo de las proteínas, resultando una pérdida de peso del paciente hospitalizado [1]. Este

estrés metabólico, tiene la finalidad de asegurar los niveles suficientes de sustratos circulantes en ausencia de ingesta, aunque conduce a la aparición de una serie de trastornos dependiendo de su duración e intensidad, lo que conlleva a un mayor riesgo de desnutrición, aumentando su porcentaje si padece un proceso de deterioro basal crónico como la anorexia asociada al cáncer [2], por lo que es importante la identificación temprana de pacientes con riesgo nutricional.

La enfermedad oncológica condiciona un alto grado de hipermetabolismo, caracterizado por déficit de ingesta nutricional y utilización anómala de los nutrientes. El soporte nutricional en este tipo de pacientes debe ser precoz y específico, en especial si se administra por vía enteral, con la finalidad de frenar la respuesta hipercatabólica, disminuyendo la desnutrición y sus efectos negativos, desempeñando un papel vital en el tratamiento y en la recuperación del paciente crítico oncológico [3].

Todos los pacientes ingresados en la UCI, deben tener una evaluación nutricional y, si es posible, recibir nutrición dentro de las primeras 24 a 48 horas de la admisión. Pero en este tipo de pacientes críticos las variables clásicas de valoración nutricional (Índice de masa corporal, pérdida de peso, ingesta alimentaria), no son confiables [4], por lo que se ha presentado un modelo conceptual de cómo ciertas variables puede influenciar en el estado nutricional al ingreso a terapia intensiva e impactar sobre la evolución del paciente. Las variables utilizadas en esta herramienta, fueron la Edad, la calificación fisiológica de APACHE II y SOFA, el número de comorbilidades, los días de hospitalización previo ingreso a UCI, y los niveles de IL-6 [5]. En el 2016 la sociedad Americana de Nutrición Parenteral y Enteral (American Society for Parenteral and Enteral Nutrition - ASPEN) y la Sociedad de Medicina Crítica (Society of Critical Care Medicine -SCCM) recomendaron la evaluación del riesgo nutricional con el cuestionario "Nutritional Risk in Critically Ill Score" (puntuación NUTRIC). Al no tener información sobre el estado nutricional de pacientes oncológicos ingresados en Unidades de terapia intensiva se planteó este estudio observacional en un centro oncológico de referencia regional en Guayaquil-Ecuador con el objetivo de medir el estado nutricional de un grupo de pacientes oncológicos ingresados en terapia intensiva y establecer una asociación con la mortalidad.

Materiales y métodos

Diseño del estudio

El presente estudio es observacional, retrospectivo.

Área de estudio

El estudio se realizó en la Unidad de cuidados intensivos oncológicos del Instituto Oncológico Nacional "Dr. Juan Tanca Marengo", Hospital de Solca Guayaquil. El período de estudio fue del 1ro de septiembre del 2017 hasta el 31 de agosto del 2018.

Universo y muestra

El universo fue conformado por todos los pacientes registrados en la institución. El cálculo del tamaño muestral fue no probabilístico, tipo censo, en donde se incluyeron todos los casos incidentes en el período de estudio que cumplieron los criterios de ingreso.

Participantes

Se incluyeron casos de pacientes hospitalizados en terapia intensiva oncológica de edad mayor o igual a 18 años. Se incluyeron casos de pacientes con diagnósticos oncológicos. Se excluyeron del estudio pacientes que fueron dados de alta o fallecieron dentro de las primeras 24 horas de ser admitidos en terapia intensiva. Adicionalmente se excluyeron casos con registros incompletos para el análisis.

Variables

Las variables fueron edad, sexo, mortalidad, NUTRIC score, condición de ingreso, tipo de tumores. Adicionalmente se registraron las escalas fisiológicas APACHE y SOFA, los días de hospitalización en UCI y número de comorbilidades.

Procedimientos, técnicas e instrumentos.

Los datos fueron recogidos de la historia clínica en un formulario diseñado exclusivamente para tal propósito. Se usó el sistema electrónico institucional y los registros de la unidad de terapia intensiva para la pesquisa de casos.

Evitación de sesgos

Para garantizar la confiabilidad de la información los investigadores fueron entrenados sobre la recolección de los datos. Se usó una lista de doble chequeo para incluir todos los casos posibles. Los datos fueron validados y curados por el investigador principal: Carlos García Cruz, jefe del departamento de terapia intensiva.

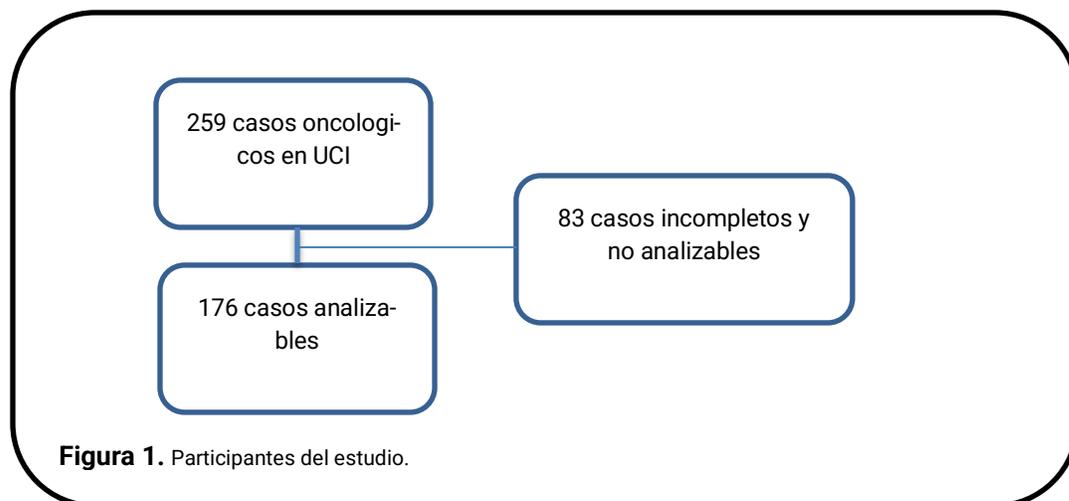
Análisis estadístico

Se usó estadística descriptiva e inferencial. Las variables continuas fueron expresadas como medias \pm desviación estándar (DE) para distribuciones normales y como mediana (Me) y rango intercuartil (RI) para distribuciones no normales; las variables categóricas se expresaron como frecuencias y porcentajes. Se utilizó prueba de Chi cuadrado de asociación para el análisis de variables cualitativas y T de Student o U de Mann-Whitney según correspondía para analizar variables cuantitativas. Se tomó como significativa un valor de $P < 0.05$. Se utilizó regresión logística binomial, análisis de curvas ROC y Rho de Spearman para evaluar la capacidad discriminatoria del NUTRIC score modificado y la asociación para desenlaces seleccionados respectivamente. El análisis estadístico fue hecho bajo entorno MedCalc Statistical Software versión 18.2.1.

Resultados

Participantes del estudio

En el estudio se incluyeron 176 casos analizables (Figura 1).



Características de los participantes

Los participantes tuvieron una mediana de edad de 57 años (RI 43-67). 113/176 casos fueron mujeres (64.2%) y 63/176 casos (35.8%) fueron hombres. La media de puntuación de APACHE fue de 18 ± 7.30 DE y la mediana de SOFA fue de 4.0 (RI 1.0 – 6.0). El 39.8% (70/176) de los pacientes tenían 2 o más comorbilidades asociados a su diagnóstico oncológico, el tipo de cáncer más frecuente fue el ginecológico con un 25% (44/176) de los casos. Otras características de los pacientes se detallan en la Tabla 1.

Tabla 1. Variables descriptivas del grupo de estudio.

Variable	Estadístico
Edad (Me, RI)	57 (43-67)
Sexo (% n)	♂ 64.2% (113/176)
	♀ 35.8% (63/176)
Días hospitalización previo a UCI (Me, RI)	0 - < 1: 20% (35/176)
	≥ 1: 80% (141/176)
APACHE (X ± DE)	18.61 ± 7.30
SOFA (Me, RI)	4 (1.0 – 6.0)
Comorbilidades (% n)	0 - 1: 60.2% (106/176)
	≥ 2: 39.8% (70/176)
Tipo de Cáncer (% n)	Ginecológico 25.0% (44/176)
	Sistema Nervioso 22.2% (39/176)
	Digestivo 14.8% (26/175)
	Hematológico 14.2% (25/176)
	Urológico 6.8% (12/176)
	Endocrinológico 5.7% (10/176)
	Musculoesquelético 5.1% (9/176)
	Respiratorio 4.0% (7/176)
Piel 2.3% (4/176)	

Me: Mediana, RI: Rango intercuartil, X: Promedio, DE: desviación estándar.

Estado nutricional de los participantes del estudio

La mediana del test NUTRIC fue de 3.0 (RI 1.5 – 5.0). Se encontraron puntuaciones bajas (0 - 4) en 123/176 pacientes (69.9%) y puntuaciones altas (5 - 9) en 53/176 de los pacientes (30.15%). Existió diferencias en las características de los pacientes respecto a las puntuaciones bajas y altas de NUTRIC score, las mismas que se detallan en la Tabla 2.

Tabla 2. Características de los pacientes según grupos de puntuación baja o alta de NUTRIC score.

NUTRIC SCORE MODIFICADO			
Variable	Bajo (0-4)	Alto (5-9)	P
Sexo ♀/♂	67.3% / 74.6%	32.17% / 25.4%	0.3098
Edad (Me,RI)	52 (40-65)	61 (53-72)	0.0007
APACHE (x ± de)	14.71 ± 5.20	25.62 ± 5.60	<0.0001
SOFA (Me,RI)	2 (0-4)	8 (6-11)	<0.0001
Días previo a UCI (Me, RI)	1 (1-2)	2 (1-6)	0.0120
Comorbilidades	79.2%	20.8%	0.0009

Me: Mediana, RI: Rango Intercuartil, X: Promedio, DE: Desviación estándar.

Mortalidad

La mortalidad fue del 19.9% (35/176). Las puntuaciones de NUTRIC score fueron significativamente mayores en los pacientes fallecidos respecto a los vivos al final de su internación en UCI [Me 6.00 (RI 5-9) vs Me 3.00 (RI 1-4); $P < 0.0001$] (Figura 2). Se encontró una mayor proporción de puntuaciones bajas de NUTRIC score modificado cuando el desenlace no fue fatal (92.7% vs 7.3%, $P < 0.0001$) (Figura 3).

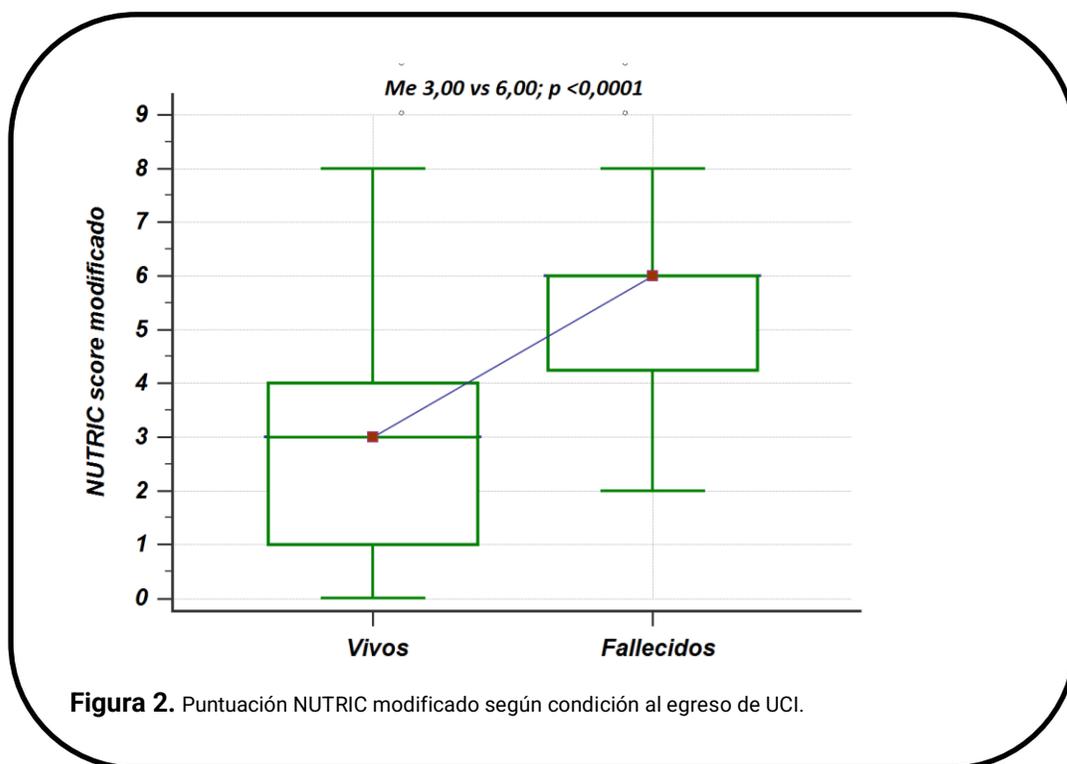
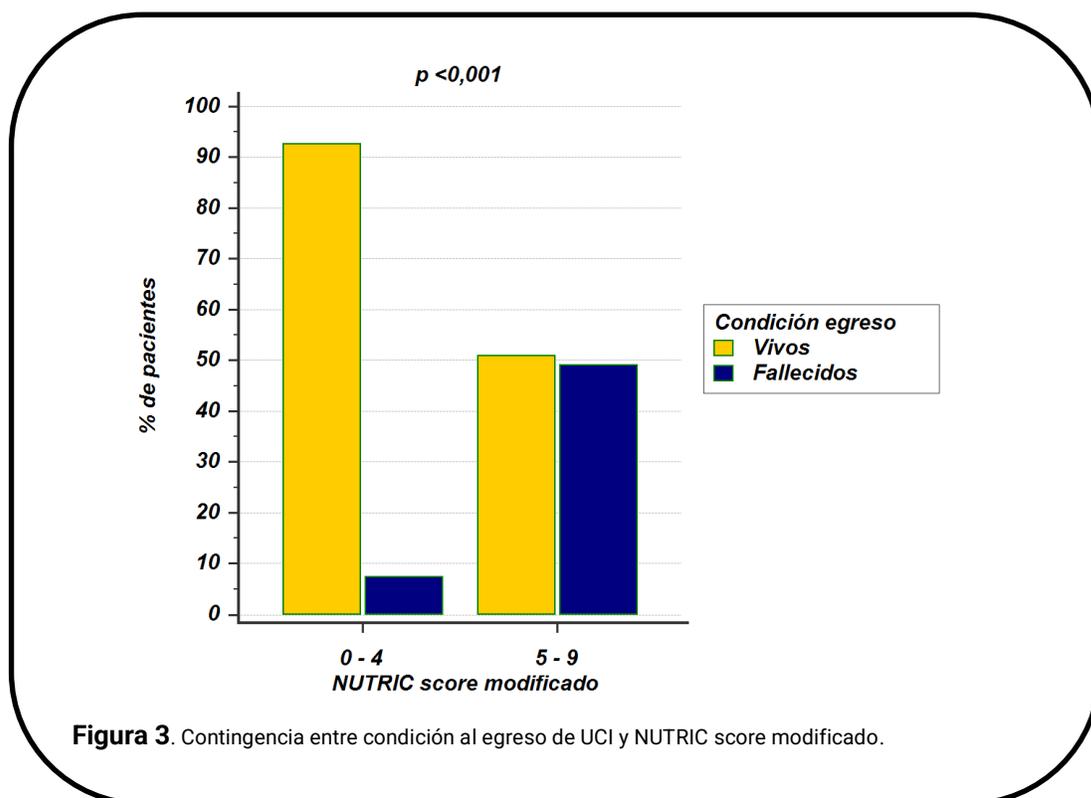


Figura 2. Puntuación NUTRIC modificado según condición al egreso de UCI.



Pruebas diagnósticas

Un análisis con curva ROC confirmó la relación analítica entre las puntuaciones de NUTRIC score y mortalidad (AUC 0.816; IC 95% 0.751 – 0.870; $P < 0.0001$) (Figura 4). La presencia de un NUTRIC score >4 tiene una sensibilidad del 74.3% (IC 95% 56.7 – 87.5), especificidad del 80.9% (IC 95% 73.4 – 87.0), valor predictivo positivo (VPP) del 49.1% (IC 95% 39.4 – 58.7) y un valor predictivo negativo 92.7% (IC 95% 87.8 – 95.7) para el desenlace de mortalidad.

Análisis de asociación

Existió correlación positiva significativa moderada entre las puntuaciones de NUTRIC score modificado y los días de hospitalización (Rho de Spearman 0.401; $P < 0.0001$). (Figura 5). Se encontró diferencias estadísticamente significativas en las puntuaciones de NUTRIC score modificado según el tipo ingreso, ya sea por condiciones clínicas o quirúrgicas (Me 4.0 IR 2-6 vs Me 2 IR 1-3; $P = 0.0001$). No se encontró diferencias significativas en las puntuaciones de NUTRIC score modificado según el tipo de tumor sea sólido o hematológico (Me 3.0 IR 1-5 vs Me 3.0 IR 2.75-5; $P = 0.168$).

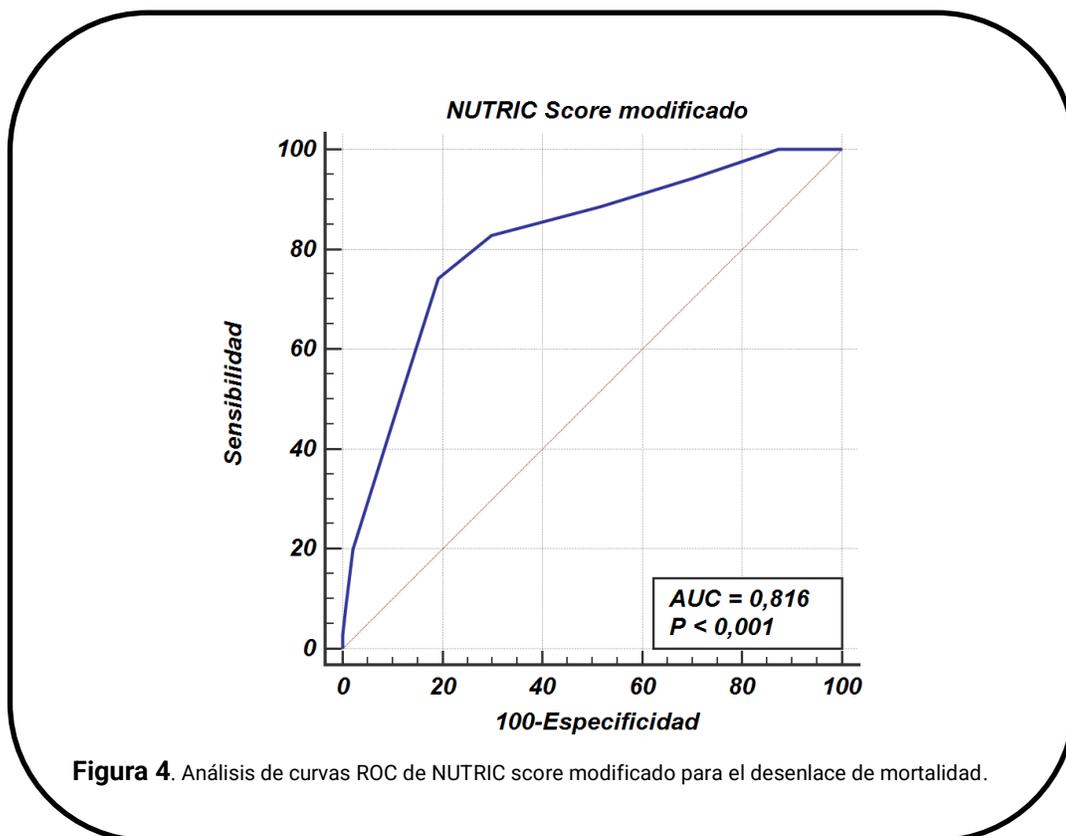


Figura 4. Análisis de curvas ROC de NUTRIC score modificado para el desenlace de mortalidad.

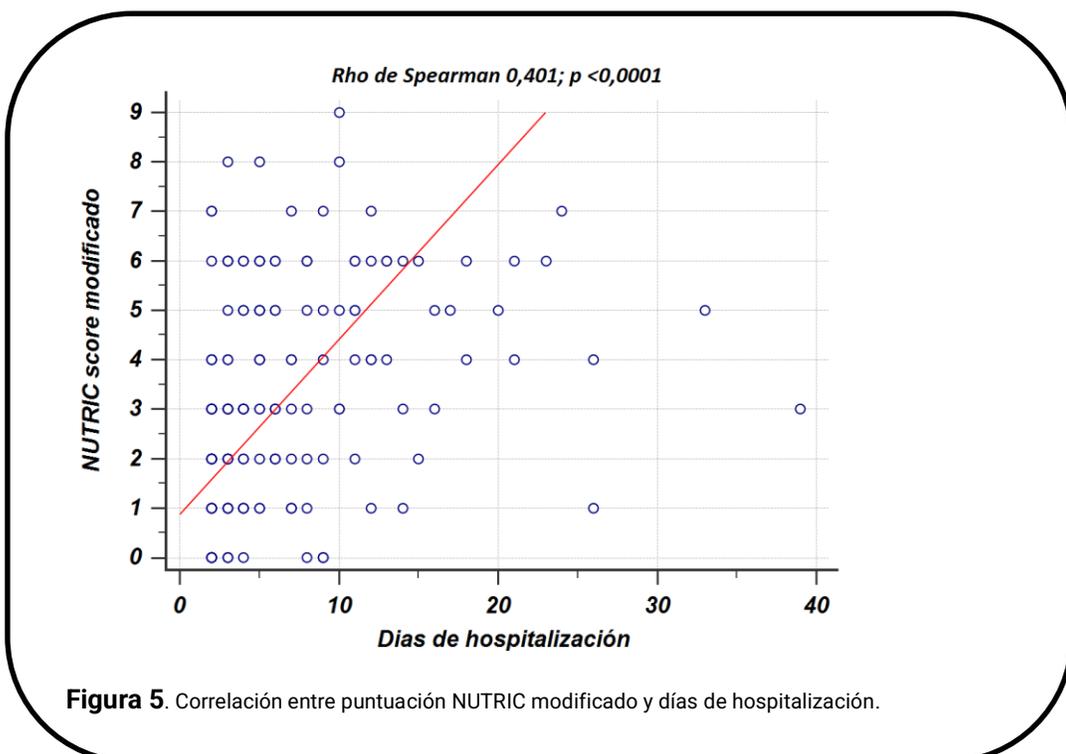


Figura 5. Correlación entre puntuación NUTRIC modificado y días de hospitalización.

Discusión

En el presente estudio la edad media corresponde a 57 años de edad, una población relativamente joven, que contrasta a los estudios realizados nutricionales en Asia, en donde Yun Tae Jung y colaboradores en una población de 1118 paciente críticos postquirúrgicos de cirugía abdominal la edad media fue de 71 años y Dae Hyun Jeong et al, en una muestra de 518 pacientes críticos sépticos la edad media fue de 63 años [6]. En este estudio, la frecuencia de casos en mujeres fue del 64.2%, semejante al estudio de Dae Hyun Jeong [6], y la población del presente estudio son pacientes críticos oncológicos lo que coincide al informe de labores de los años 2016-2018 de la Institución de SOLCA-Guayaquil, en donde la incidencia por sexo corresponde a 63% para mujeres y el 40% de casos se encuentra en el grupo etario de 45 – 64 años de edad [7].

En este estudio, la mayor parte de admisiones en UCI corresponden a pacientes de bajo riesgo de gravedad con un promedio de APACHE de 18 y SOFA de 4, lo que se contrasta con cohortes de pacientes con escala de APACHE altos, tiempo de internación prolongado y edad avanzada [4].

En el presente estudio, el 30.15% de los pacientes oncológicos ingresados en la UCI están en riesgo nutricional (puntuación NUTRIC ≥ 5), este hallazgo es mucho menor a lo reportado con este mismo cuestionario por un estudio portugués [8], en donde se informa que el 48.6% de los pacientes tenían un alto riesgo nutricional.

La puntuación NUTRIC modificada mediana en este estudio fue de 3.0, que fue inferior a la del estudio de validación original de la puntuación NUTRIC (4.7), esto podría deberse a la menor edad de los pacientes del estudio (57 vs. 65.0 años), APACHE II (18 vs. 23) y SOFA (4 vs. 7) [3].

En el presente estudio la mortalidad fue del 19.9% (35/176), lo que difiere con otros estudios de diseño similar, cuyos reportes van desde 29%, 31% y 53% [5, 9, 10].

Las puntuaciones de NUTRIC score fueron significativamente mayores en los pacientes fallecidos respecto a los pacientes vivos al final de su internación en UCI, lo que coincide con un reporte previo [8]. La presencia de un NUTRIC score >4 tiene una sensibilidad del 74.3%, especificidad del 80.9%, VPP del 49.1% y un valor predictivo negativo 92.7% para el desenlace de mortalidad. Mientras que en el estudio de MS Kalaiselvan et al, el desenlace de mortalidad se situó en puntuación ≥ 5 [9].

En la presente cohorte se demuestra una relación positiva entre NUTRIC score modificado y los días de hospitalización, datos que se asemejan a los del estudio de Heyland et al, donde muestran NUTRIC score altos asociados a mayores días de ventilación mecánica [3].

En el presente estudio la mayoría de ingresos a UCI fueron pacientes con necesidad de tratamiento clínico, y los pacientes con tratamiento quirúrgico fueron la minoría. En el estudio Dino Moretti y colaboradores los ingresos clínicos correspondieron al 62% de los sobrevivientes [10].

En el presente estudio no hubo diferencia en el riesgo nutricional entre pacientes con tumores sólidos o hematológicos, la mediana fue de 3. El tipo de patología oncológica más frecuente fue la neoplasia ginecológica con un 25 %, seguido de tumores del sistema nervioso, digestivo y hematológico, lo que coincide con el informe del Instituto de SOLCA-Guayaquil

2017 el cáncer de mama y cuello uterino son los cánceres con mayor incidencia en el sexo femenino [7].

Teniendo en cuenta la sencillez, fiabilidad y reproducibilidad del test NUTRIC modificado, consideramos aconsejable su uso como método de rutina en las unidades de cuidados intensivos. Se sugiere que todo paciente oncológico tenga valoración nutricional continua durante su tratamiento, esto evitaría que individuos con alto riesgo nutricional no sean captados de manera temprana. Se recomienda que los pacientes oncológicos críticos con NUTRIC score modificado con una puntuación de 4 deben ser considerados de alto riesgo nutricional y se beneficiarían de intervención nutricional temprana, basado en los datos de la curva ROC obtenida en este estudio, estudios futuros en forma prospectiva deberán abordar esta temática.

Conclusiones

En este estudio las puntuaciones altas de NUTRIC score modificado se encuentran fuertemente asociadas a mortalidad en pacientes oncológicos críticos. Las puntuaciones altas del test NUTRIC score modificado se correlaciona con peor condición clínica al momento de la admisión y mayor estancia en la unidad de cuidados intensivos. No hubo diferencias entre el riesgo nutricional entre pacientes con tumores sólidos y hematológicos.

Nota del Editor

La Revista Oncología Ecu permanece neutral con respecto a los reclamos jurisdiccionales en mapas publicados y afiliaciones institucionales.

Abreviaturas

NUTRIC: NUTrition Risk in the Critically ill.

Información administrativa

Archivos Adicionales

Ninguno declarado por los autores.

Agradecimientos

Los autores agradecen a todas las personas de las Instituciones que colaboraron en el desarrollo de esta investigación.

Contribuciones de los autores

Cynthia Katuska Bajaña Huilcapi: conceptualización, validación, visualización, metodología, administración de proyecto, escritura: revisión y edición.

Galo Leonardo Martínez Rodríguez: conceptualización, curación de datos, análisis formal, adquisición de fondos, investigación, recursos, software, redacción - borrador original.

Carlos García Gruz: conceptualización, curación de datos, análisis formal, adquisición de fondos, investigación, recursos, software.

Todos los autores leyeron y aprobaron la versión final del manuscrito.

Fondos

Los autores no recibieron ningún tipo de reconocimiento económico por este trabajo de investigación. Los autores subsidiaron los costos de la investigación.

Disponibilidad de datos y materiales

Existe la disponibilidad de datos bajo solicitud al autor de correspondencia. No se reportan otros materiales.

Declaraciones

Aprobación del comité de ética

No aplica a estudios observacionales con revisión de bases de datos o historias clínicas.

Consentimiento para publicación

No aplica para estudios que no publican imágenes explícitas como tomografías, resonancias, imágenes de exámenes físicos.

Conflictos de interés

Los autores declaran que ellos no tienen ningún conflicto de competencia o interés.

Referencias

1. Correia MITD, Perman MI, Waitzberg DL. Hospital malnutrition in Latin America: A systematic review. *Clin Nutr.* 2017 Aug;36(4):958-967. doi: 10.1016/j.clnu.2016.06.025. Epub 2016 Jul 19. PMID: [27499391](#).
2. Ugarte S, Laca M. Fundamentos de Terapia Nutricional en Cuidados Críticos - FTNCC. Primera ed. Ugarte S, Laca M, editors. Bogotá: Distribuna; 2017. SU: [edimedicas.com](#)
3. Heyland DK, Dhaliwal R, Jiang X, Day AG. Identifying critically ill patients who benefit the most from nutrition therapy: the development and initial validation of a novel risk assessment tool. *Crit Care.* 2011;15(6):R268. doi: 10.1186/cc10546. Epub 2011 Nov 15. PMID: [22085763](#); PMID: PMC3388687.
4. Mukhopadhyay A, Henry J, Ong V, Leong CS, Teh AL, van Dam RM, Kowitlawakul Y. Association of modified NUTRIC score with 28-day mortality in critically ill patients. *Clin Nutr.* 2017 Aug;36(4):1143-1148. doi: 10.1016/j.clnu.2016.08.004. Epub 2016 Aug 12. PMID: [27582120](#).
5. Rahman A, Hasan RM, Agarwala R, Martin C, Day AG, Heyland DK. Identifying critically-ill patients who will benefit most from nutritional therapy: Further validation of the "modified NUTRIC" nutritional risk assessment tool. *Clin Nutr.* 2016 Feb;35(1):158-162. doi: 10.1016/j.clnu.2015.01.015. Epub 2015 Jan 28. PMID: [25698099](#).
6. Jeong DH, Hong SB, Lim CM, Koh Y, Seo J, Kim Y, Min JY, Huh JW. Comparison of Accuracy of NUTRIC and Modified NUTRIC Scores in Predicting 28-Day Mortality in Patients with Sepsis: A Single Center Retrospective Study. *Nutrients.* 2018 Jul 17;10(7):911. doi: 10.3390/nu10070911. PMID: [30018224](#); PMID: PMC6073879..
7. SOLCA Etd. Informes de Labores 2016-2018. Laboral. Guayaquil: Sociedad de Lucha contra el Cáncer del Ecuador, Gestión de la información y productividad SOLCA matriz.; 2018. Report No.: 1. SU: [solca.med.ec](#)
8. Mendes R, Policarpo S, Fortuna P, Alves M, Virella D, Heyland DK; Portuguese NUTRIC Study Group. Nutritional risk assessment and cultural validation of the modified NUTRIC score in critically ill patients-A multicenter prospective cohort study. *J Crit Care.* 2017 Feb;37:45-49. doi: 10.1016/j.jcrc.2016.08.001. Epub 2016 Aug 10. PMID: [27621112](#).
9. Kalaiselvan MS, Renuka MK, Arunkumar AS. Use of Nutrition Risk in Critically ill (NUTRIC) Score to Assess Nutritional Risk in Mechanically Ventilated Patients: A Prospective Observational Study. *Indian J Crit Care Med.* 2017 May;21(5):253-256. doi: 10.4103/ijccm.IJCCM_24_17. PMID: [28584426](#); PMID: PMC5455016.
10. Moretti D, Bagilet DH, Buncuga M, Settecase CJ, Quaglino MB, Quintana R. Estudio de dos variantes de la puntuación de riesgo nutricional "NUTRIC" en pacientes críticos ventilados [Study of two variants of nutritional risk score "NUTRIC" in ventilated critical patients]. *Nutr Hosp.* 2014 Jan 1;29(1):166-72. Spanish. doi: 10.3305/nh.2014.29.1.7001. PMID: [24483976](#).