



Métodos de tamizaje nutricional en el paciente adulto hospitalizado: una revisión de la literatura

Methods of nutritional screening in hospitalized adult patients: a literature review

Métodos de triagem nutricional no paciente adulto hospitalizado: uma revisão da literatura

Harumi Rivas Acosta¹, Fernand Vedrenne-Gutiérrez^{1,2}, Vanessa Fuchs-Tarlovsky^{1,3*}

Recibido: 17 de mayo de 2023. Aceptado para publicación: 13 de julio de 2023.

Primero en línea: 14 de julio de 2023.

<https://doi.org/10.35454/rncm.v6n4.547>

Resumen

La desnutrición en pacientes hospitalizadas constituye un serio problema ya que se asocia con resultados clínicos deficientes, estadías hospitalarias más prolongadas, mayor morbilidad, mortalidad y mayores costos hospitalarios. Estudios han indicado que los pacientes con desnutrición intrahospitalaria también presentan una respuesta inmune deficiente, fuerza muscular reducida, dificultad para ser retirados del ventilador por fatiga respiratoria, termorregulación alterada, anomalías de micronutrientes, caquexia, sarcopenia, fragilidad y deterioro de la cicatrización de heridas.

Por su parte, los métodos de tamizaje nutricional son una herramienta de gran utilidad para identificar de una manera sencilla y rápida a los pacientes con riesgo de desnutrición y, de esta manera, determinar si se justifica una evaluación más detallada y, por tanto, beneficiar del cuidado nutricional.

En el presente artículo se pretende hacer una revisión de narrativa sobre los principales métodos tamizaje nutricional implementados en personas con cáncer, enfermedad renal y en estado crítico hospitalizadas para evaluar las diferencias que hay entre estas. Para esto se realizó una revisión de la literatura científica consultando la base de datos PubMed y Google Académico. Se incluyeron en la revisión a todos los estudios publicados entre 2010 y

Summary

The presence of hospital malnutrition has long been recognized as a severe problem within hospital institutions and those responsible for providing medical care, since it is associated with poor clinical results, longer hospital stays, higher mortality, morbidity, and increased hospital costs. In addition, studies have indicated that patients with in-hospital malnutrition also have a poor immune response, reduced muscle strength, difficulty in weaning from ventilator due to respiratory fatigue, altered thermoregulation, micronutrient abnormalities, cachexia, sarcopenia, frailty, and impaired wound healing.

For their part, nutritional screening methods are a very handy tool for quickly and easily identifying patients at risk of malnutrition and, thus, determining whether a more detailed evaluation is warranted and excluding those patients who are not at risk.

This article intends to make a narrative review of the main nutritional screening methods implemented in people with cancer, kidney disease and hospitalized in critical condition to assess the differences between them. For this purpose, a review of the scientific literature was carried out, consulting the PubMed database and Google Scholar. All studies published between 2010 and 2021 in English and Spanish that present an abstract, objectives, definitions, results, and conclusions

Resumo

A desnutrição em pacientes hospitalizados é um problema sério, pois está associada a resultados clínicos ruins, maior tempo de internação, aumento da morbidade e da mortalidade e custos hospitalares mais altos. Estudos indicaram que os pacientes com desnutrição hospitalar também apresentam resposta imunológica deficiente, força muscular reduzida, dificuldade de desmame do ventilador devido à fadiga respiratória, termorregulação prejudicada, anormalidades de micronutrientes, caquexia, sarcopenia, fragilidade e deterioração da cicatrização de feridas.

Por sua vez, os métodos de triagem nutricional são uma ferramenta muito útil para identificar de forma fácil e rápida os pacientes em risco de desnutrição e, assim, determinar se uma avaliação mais aprofundada é necessária e, portanto, se beneficiam dos cuidados nutricionais. Este artigo tem como objetivo fazer uma revisão narrativa dos principais métodos de triagem nutricional implementados em pessoas hospitalizadas com câncer, doença renal e pacientes críticos, a fim de avaliar as diferenças entre eles. Para isso, foi feita uma revisão da literatura científica consultando o banco de dados PubMed e o Google Acadêmico.

Foram incluídos na revisão todos os estudos publicados entre 2010 e 2021, em inglês e espanhol, que apresentavam resumo, objetivos, definições, resultados e



2021 en inglés y en español que presenten resumen, objetivos, definiciones, resultados y conclusiones sobre los métodos de tamizaje nutricional en pacientes adultos hospitalizados o pacientes oncológicos, con enfermedad renal y críticos.

Palabras clave: desnutrición hospitalaria, tamizaje nutricional, paciente adulto, cáncer, enfermedad renal, paciente crítico.

on screening methods and nutritional assessment in adult hospitalized patients or cancer patients, with kidney disease, and critical were included.

Keywords: Hospital malnutrition; Nutritional screening; Adult patient; Cancer; Kidney disease; Critical patient.

conclusões sobre os métodos de triagem nutricional em pacientes adultos hospitalizados ou pacientes oncológicos, com doença renal e críticos.

Palavras-chave: desnutrição hospitalar, triagem nutricional, paciente adulto, câncer, doença renal, paciente crítico.

¹ Departamento de Salud, Universidad Iberoamericana. Ciudad de México, México.

² Escuela de Ciencias de la Salud, Universidad Anahuac Campus Norte. Huixquilucan, Estado de México, México.

³ Departamento de Nutrición Clínica, Hospital General de México "Dr. Eduardo Liceaga". Ciudad de México, México.

***Correspondencia:** Vanessa Fuchs Tarlovsky.
dravanessafuchs@gmail.com

INTRODUCCIÓN

La desnutrición en pacientes hospitalizados es un problema frecuente que puede llevar a resultados clínicos deficientes, estadías hospitalarias más largas, mayor mortalidad y mayores costos hospitalarios. Realizar un tamizaje nutricional en las primeras 24 horas de ingreso hospitalario es fundamental para detectar la desnutrición y priorizar la atención y las intervenciones oportunas⁽¹⁻⁵⁾.

En México, la prevalencia de riesgo de desnutrición hospitalaria es del 43 %, mientras que en otros países latinoamericanos la prevalencia es de al menos el 40 %. Además, la desnutrición a menudo se considera un estado secundario a la patología primaria y no se diagnostica, trata y sigue adecuadamente^(3,6-9).

La detección temprana de la desnutrición y una adecuada intervención nutricional son fundamentales para mejorar la atención médica, y reducir los costos y las complicaciones relacionadas con la desnutrición intrahospitalaria⁽⁴⁾.

De acuerdo con el Comité experto de la *European Society for Clinical Nutrition and Metabolism* (ESPEN), las herramientas de tamizaje nutricional se han diseñado para detectar desnutrición en pacientes y prever si es probable que esta desnutrición empeore o afecte las condiciones presentes y futuras del paciente. Las herramientas de tamizaje se basan en cuatro principios principales: la condición actual del paciente, la estabilidad de la condición, la posibilidad de empeoramiento de la condición y el riesgo de aceleración del deterioro nutricional. La validez predictiva, de contenido y fiabilidad,

son algunas de las formas en las que se puede evaluar la utilidad y la calidad de las herramientas de tamizaje nutricional⁽¹⁰⁾.

Algunas de las herramientas de tamizaje recomendadas por ESPEN y ASPEN son: MUST (Malnutrition Universal Screening Tool), NRS 2002 (Nutritional Risk Screening-2002) y MNA (Mini Nutritional Assessment). Cada una tiene un propósito específico y ha sido evaluada para determinar su validez y fiabilidad (Figura 1)^(10,11).

Los motivos para el desarrollo de esta revisión se centran principalmente en la importancia de abordar la desnutrición hospitalaria, ya que está asociada con un mayor riesgo de complicaciones. Las intervenciones nutricionales pueden reducir las complicaciones y mejorar los resultados, y las herramientas de tamizaje nutricional son útiles para identificar a los pacientes con mayor riesgo y priorizar las intervenciones^(7,8). Al haber un gran número de métodos de tamizaje nutricional usados de manera general y en distintas patologías, es difícil determinar cuáles son los adecuados y con mayor validez. De este modo, en el presente trabajo se busca identificar las principales herramientas de tamizaje nutricional del paciente adulto hospitalizado, pacientes con cáncer, enfermedad renal y en estado crítico hospitalizados con base en evidencia científica.

Para lograr esto, se analizaron las principales herramientas de tamizaje nutricional del paciente adulto hospitalizado, y se discutió la utilidad y validez de estas en el paciente adulto con cáncer, el paciente adulto con enfermedad renal crónica y el paciente

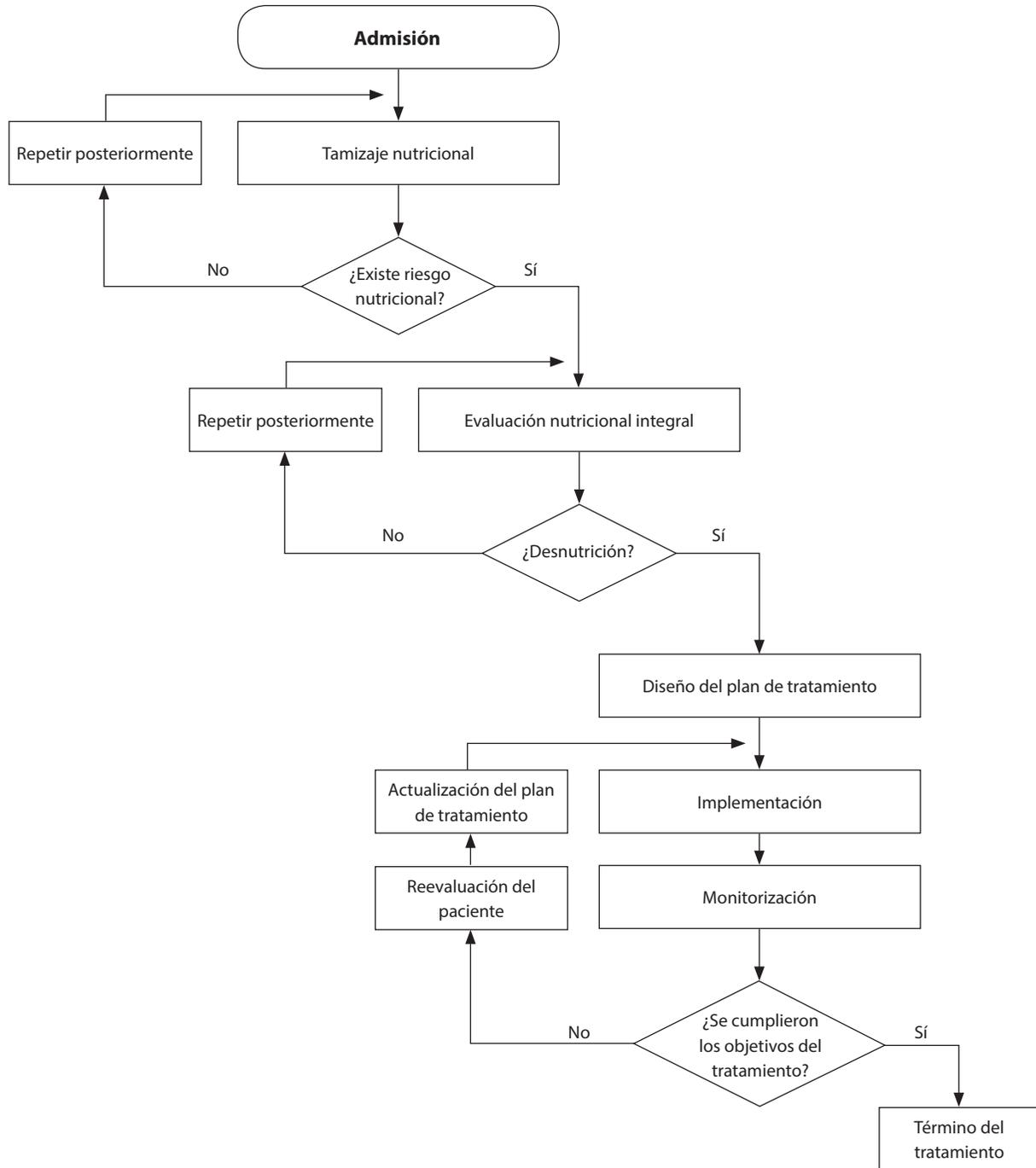


Figura 1. Tamizaje y evaluación nutricional⁽³⁾.

adulto en estado crítico. Esta revisión se enfoca en identificar las principales herramientas de tamizaje nutricional en tres patologías específicas que no han sido lo suficientemente abordadas en la detección temprana de la desnutrición.

METODOLOGÍA

Se desarrollaron estrategias de búsqueda de literatura utilizando encabezados de temas médicos (MeSH) acerca de métodos de tamizaje nutricional.

Se realizó una revisión de la literatura científica consultando la base de datos PubMed. Se utilizó el término de investigación “*nutritional screening tools of hospitalized adult patients*” y “(*nutritional screening*) AND (*hospitalized patients* [Title/Abstract])”, además se realizó una búsqueda en Google Académico utilizando los términos: *ASPEN Guidelines*, *ESPEN Guidelines* y métodos de tamizaje nutricional. Se incluyeron en la revisión a todos los estudios publicados entre 2010 y 2021 en inglés y en español que presenten resumen, objetivos, definiciones, resultados y conclusiones sobre los métodos de tamizaje nutricional en pacientes adultos hospitalizados o pacientes oncológicos, con enfermedad renal y críticos. Se seleccionaron los estudios publicados entre 2010 y 2021, ya que cuentan con más información detallada de los métodos de tamizaje.

Los estudios fueron excluidos si cumplían con alguno de los siguientes criterios:

- estudios acerca de tamizaje nutricional en niños y/o adolescentes (población < 18 años), adultos mayores y mujeres embarazadas;
- investigación con población no hospitalizada o;
- estudios de tamizaje nutricional con pacientes diferentes a oncológicos, con enfermedad renal y críticos.

Para la identificación de los estudios de interés, se utilizó el diagrama de flujo disponible en la Figura 2⁽¹²⁾. Los títulos producidos por la búsqueda realizada en la base de datos PubMed y Google Académico fueron seleccionados de forma independiente. Posteriormente, se obtuvo el número total de registros después de eliminar los duplicados para revisión inicial (n=69). Se excluyeron los artículos cuyo título no era relevante a nuestra pregunta de investigación y se seleccionaron 39 artículos para revisión del resumen. De esta muestra, se encontraron 19 estudios cuyo resumen no cumplía con los criterios de inclusión. Finalmente, se hizo una lectura completa de 20 artículos y se excluyeron cuatro estudios más para tener una muestra final de 16 artículos.

Los estudios incluidos, resumidos en la Tabla 1, son revisiones sistemáticas, estudios multicéntricos, un estudio observacional, transversal y unicéntrico, un estudio de viabilidad prospectivo, descriptivo y unicéntrico, un estudio observacional transversal y un estudio de validación prospectiva de criterio.

RESULTADOS

En la Tabla 1 se presentaron los resultados de esta revisión narrativa respecto a las principales herramientas de

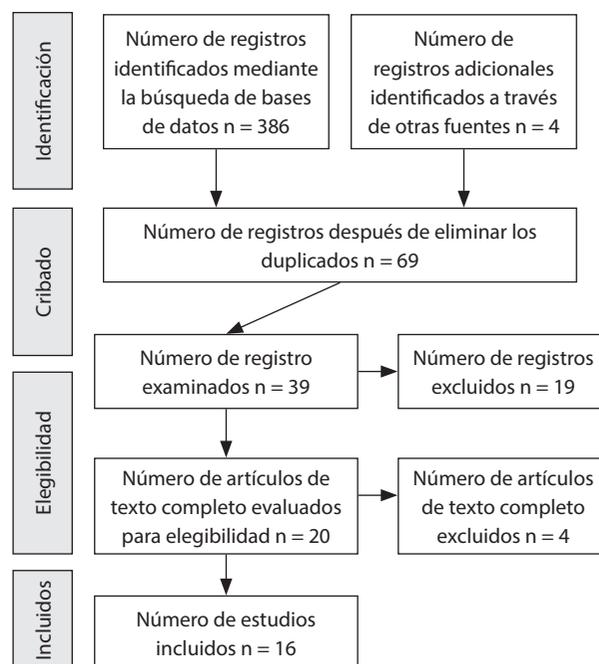


Figura 2. Diagrama de flujo de PRISMA⁽¹²⁾.

tamizaje en pacientes hospitalizados con enfermedades oncológicas, pacientes en estado crítico y con enfermedad renal. En cuanto a los pacientes hospitalizados, se identificó que cuatro artículos hacen referencia al uso de las herramientas de tamizaje NRS 2002, SGA y MUST. En el caso de pacientes oncológicos hospitalizados, un artículo habla sobre NRS 2002 y cuatro artículos hacen referencia a PG-SGA, MST y MUST. Por otro lado, en pacientes críticos, un artículo habla sobre criterios GLIM y dos artículos sobre MUST y mNUTRIC. Finalmente, en pacientes con enfermedad renal se identificó que tres artículos hacen referencia a PG-SGA-SF, Renal iNUT y R-NST, respectivamente.

La mayoría de los artículos incluidos en esta revisión utilizaron la validez predictiva para evaluar las herramientas de tamizaje, dicha validez determina si las personas identificadas como en riesgo obtendrán beneficios para la salud de la intervención derivada de los resultados del tamizaje⁽¹⁰⁾.

Se identificaron 20 herramientas de tamizaje en los estudios revisados, aunque solo dos analizaron cada herramienta de forma detallada.

En el estudio de Skipper y colaboradores⁽¹¹⁾ se calificó la evidencia de nueve herramientas de tamizaje en una escala de grado I a IV, evaluando la validez y la

Tabla 1. Principales resultados de artículos acerca de métodos de tamizaje nutricional

Autor/es	Año	Población	Resultados	Validez	Herramientas utilizadas	Conclusiones
Henrik H Rasmussen, Mette Holst, Jens Kondrup.	2010	Población hospitalaria general	NRS 2002 parece ser la mejor herramienta de tamizaje validada, en términos de validez predictiva; es decir, el resultado clínico mejora cuando se trata a los pacientes identificados como de riesgo ⁽¹³⁾ .	NRS 2002 presentó buena validez predictiva.	NRS 2002, MNA, MUST.	El tamizaje debe ser un proceso simple y rápido, además, debe ser lo suficientemente sensible para detectar a todos o casi todos los pacientes con riesgo nutricional ⁽¹³⁾ .
Annalynn Skipper, Maree Ferguson, Kyle, Thompson y colaboradores	2012	Adultos mayores de 18 años en un entorno de atención hospitalaria	Se evaluaron 11 herramientas de detección de desnutrición para determinar validez y confiabilidad. Una sola herramienta, el NRS 2002, recibió un grado I (evidencia buena), 4 herramientas recibieron un grado II (evidencia justa) y el resto recibió un grado III (evidencia limitada) ⁽¹⁴⁾ .	NRS 2002 presentó buena validez predictiva.	NRS 2002, MST, NST/BAPEN, MNA-SF, NRS, SCREEN II, Rapid Screen, Tool #1.	Se prefieren las herramientas que son simples, rápidas y fáciles de completar por personal no capacitado profesionalmente, como personal administrativo, pacientes o miembros de la familia, a las herramientas que requieren cálculos, como el IMC y el porcentaje de pérdida de peso ⁽¹⁴⁾ .
Marian AE, Van Bokhorst-de van der Schueren y colaboradores	2014	Población hospitalaria general	SGA, NRS 2002 y MUST funcionan bien en la predicción de resultados en aproximadamente la mitad de los estudios revisados en adultos ⁽¹⁵⁾ .	SGA, NRS 2002 y MUST, mostraron una validez predictiva de regular a buena.	NRI, MNA, MNA-SF, NUFEE, Simple screening tool I y II, SGA, NSE Q, NRS, MST, MUST.	Para la población hospitalaria de adultos, el SGA, NRS 2002 y MUST mostraron una validez predictiva de regular a buena para predecir la duración hospitalaria, la mortalidad o las complicaciones ⁽¹⁵⁾ .
Hershkovich, AH Stark, CS Levi y colaboradores	2016	Población hospitalaria general	De 94 pacientes, ambas herramientas reconocieron con éxito 13 como de alto riesgo; sin embargo, la herramienta MUST identificó 5 pacientes adicionales, mientras que el RANCS identificó 16 pacientes diferentes que estaban infradiagnosticados según los criterios MUST ⁽¹⁶⁾ .	No se especifica.	MUST, RANCS.	Ninguna herramienta por sí sola podría clasificar de manera consistente el estado nutricional de los pacientes ⁽¹⁶⁾ .
Annalynn Skipper, Anne Coltman, Jennifer Tomesko y colaboradores	2020	Población hospitalaria general mayores de 19 años	SNAQ y NRS 2002 exhibieron una validez y confiabilidad moderadas ⁽¹⁷⁾ .	SNAQ y NRS 2002 tuvieron una validez predictiva moderada.	MST, MUST, MNA-SF, SNAQ, MNA-SF-BMI, NRS-2002.	Se debe establecer la validez y confiabilidad mínima de las herramientas para detectar la desnutrición en adultos para dar forma a la investigación futura ⁽¹⁷⁾ .
Michèle Leuenberger, Silvia Kurmann, Zeno Stanga	2010	Pacientes oncológicos hospitalizados	El valor predictivo positivo del PG-SGA fue del 95 % y el valor predictivo negativo fue del 93 %. MST tiene una validez relativa, sensibilidad y especificidad aceptables en relación con PG-SGA para identificar pacientes ambulatorios con cáncer ⁽¹⁸⁾ .	MST y PG-SGA tuvieron una validez aceptable.	MUST, NRS 2002, MNA, SGA, MST, PG-SGA.	El MST y el PG-SGA son las mejores herramientas de detección validadas para su uso en pacientes oncológicos, pero se necesitan más investigaciones que utilicen tamaños de muestra más grandes para este grupo de pacientes ⁽¹⁸⁾ .

Tabla 1. Principales resultados de artículos acerca de métodos de tamizaje nutricional
(continuación)

Autor/es	Año	Población	Resultados	Validez	Herramientas utilizadas	Conclusiones
Lilia Castillo-Martínez, Denisse Castro-Eguiluz, Erika Thalia Copca-Mendoza y colaboradores	2018	Pacientes oncológicos en tratamiento	El MST es un fuerte predictor de riesgo nutricional y está relacionado con el PG-SGA (100 % de sensibilidad, 92 % de especificidad, 0,8 valor predictivo positivo y 1,0 valor predictivo negativo) ⁽¹⁹⁾ .	No se especifica.	NRS, PG-SGA, MST.	Tras aplicar el NRS o MST a los pacientes ambulatorios oncológicos, se recomienda el uso del PG-SGA, ya que este último incluye una recolección de datos más exhaustiva ⁽¹⁹⁾ .
Nélia Pinheiro, Thalita Alves de Barros, Carla de Oliveira y colaboradores	2019	Pacientes oncológicos	PG-SGA mostró una mejor sensibilidad, especificidad y valores predictivos positivos y negativos (98 %, 82 %, 95 % y 93 %, respectivamente), así como predictivos de la supervivencia global en pacientes con cáncer ⁽²⁰⁾ .	PG-SGA mostró una mejor validez predictiva.	SGA, PG-SGA, MNA, MUST, MST, PNI, NRS 2002.	PG-SGA se destacó y se recomienda su uso en pacientes con cáncer, además los organismos internacionales recomiendan el NRS 2002 ⁽²⁰⁾ .
Zhihong Zhang, Zhong Wan, Yu Zhu y colaboradores	2021	Pacientes adultos oncológicos	De los 637 pacientes incluidos, el 24,8 % y el 15,4 % de los pacientes tenían un riesgo moderado/alto de desnutrición utilizando NRS 2002 y MUST. Se encontró que NRS 2002 se correlacionó mejor con los criterios GLIM ⁽²¹⁾ .	No se especifica.	NRS 2002, MUST, PG-SGA, GLIM.	NRS 2002 se correlacionó mejor con los criterios de diagnóstico de desnutrición GLIM que MUST ⁽²¹⁾ .
Emilie Reber, Maria F Vasiloglou y colaboradores	2021	Pacientes oncológicos	Todas las herramientas de tamizaje abordadas en este artículo concuerdan sustancial o moderadamente entre sí. Algunas pueden ayudar a detectar el riesgo nutricional, otras pueden predecir el resultado clínico y otras pueden hacer ambas cosas en poblaciones definidas ⁽²²⁾ .	No se especifica.	NRS 2002, MUST, MST, MNA, SGA, Nutriscore.	Actualmente no existe una herramienta de detección general que pueda predecir el resultado clínico en cada grupo de pacientes, en todos los entornos de atención, especialmente no para la población oncológica, debido a la heterogeneidad de la enfermedad ⁽²²⁾ .
Marta Gascón-Ruiz, Diego Casas-Deza, Irene Torres-Ramón y colaboradores	2021	Pacientes oncológicos	Las herramientas MST, MUST y Nutriscore tuvieron un mayor grado de concordancia con GLIM en comparación con ESPEN ⁽²³⁾ .	No se especifica.	GLIM	El uso de criterios con mayor sensibilidad, como los nuevos criterios GLIM, podría ayudar al diagnóstico precoz y, por tanto, a la intervención precoz en los pacientes oncológicos ⁽²³⁾ .
Miriam Theilla, Ilya Kagan, Merav Rigler y colaboradores	2021	Pacientes de la UCI	Los criterios de desnutrición GLIM se correlacionaron significativamente con la evaluación SGA estándar de oro y con un bajo IMC. Los criterios de GLIM obtuvieron una sensibilidad del 85 % y especificidad del 79 % ⁽²⁴⁾ .	No se especifica.	GLIM, SGA.	La evaluación de desnutrición GLIM parece ser aceptable en el entorno de la UCI ⁽²⁴⁾ .

Tabla 1. Principales resultados de artículos acerca de métodos de tamizaje nutricional
(continuación)

Autor/es	Año	Población	Resultados	Validez	Herramientas utilizadas	Conclusiones
Trudy Egan, Lee-anne, Haylee Morgan y colaboradores	2021	Pacientes adultos críticamente enfermos	El tamizaje realizado con MUST tardó mucho menos en completarse que el tamizaje con la herramienta mNUTRIC. El tiempo mínimo necesario para la detección MUST fue de 4 minutos, en comparación con 13 minutos para mNUTRIC ⁽²⁵⁾ .	No se especifica.	MUST, mNUTRIC	La herramienta de tamizaje MUST puede ser la herramienta de detección de riesgos nutricionales más factible para su uso en adultos críticamente enfermos con ventilación mecánica no invasiva ⁽²⁵⁾ .
CM Kosters MGA van den Berg, HW van Hamersvelt	2019	Pacientes con ERC	El 44 % de los pacientes tenía desnutrición, lo que fue detectado por MUST en el 24 % y por PG-SGA-SF en el 78 % ⁽²⁶⁾ .	No se especifica.	PG-SGA-SF, MUST.	La mayoría de los pacientes desnutridos con ERC no se identificaron con el MUST, mientras que el PG-SGA-SF detectó a la mayoría de ellos. La combinación de PG-SGASF con el ítem "estrés metabólico" tuvo la mayor precisión general para detectar desnutrición ⁽²⁶⁾ .
HS Jackson HL MacLaughlin, A Vidal-Diez, A Banerjee D.	2019	Pacientes con ERC	Usando iNUT, el 49 % de los pacientes tenían un mayor riesgo de desnutrición, el 35 % requirió derivación dietética. iNUT fue más sensible que MUST para identificar un mayor riesgo de desnutrición (92,1 % frente a 44,4 %) y derivación dietética (69,8 % frente a 15,9 %). La especificidad de iNUT para el aumento del riesgo fue del 82,1 % y del 92,3 % para la derivación dietética ⁽²⁷⁾ .	Renal iNUT presentó una mejor validez en comparación con MUST.	MUST, SGA, Renal iNUT.	El Renal iNUT es una herramienta de evaluación nutricional válida y fiable cuando se utiliza en pacientes en salas renales especializadas ⁽²⁷⁾ .
YA Xia, A Healy, R Kruger	2016	Pacientes con ERC	La herramienta SGA y R-NST clasificaron al 53,3 % y al 68,0 % de los pacientes como desnutridos o en riesgo de desnutrición, respectivamente. Se determinó que el R-NST era válido para detectar el riesgo de desnutrición (sensibilidad = 97,3 %, especificidad = 74,4 %) en comparación con el SGA. El R-NST también mostró capacidad para reconocer la intervención dietética oportuna requerida debido a condiciones renales ⁽²⁸⁾ .	No se especifica	SGA, MUST, MST, R-NST	El R-NST es una buena herramienta de detección para identificar pacientes renales hospitalizados con riesgo de desnutrición ⁽²⁸⁾ .

ERC: enfermedad renal crónica; IMC: índice de masa corporal; UCI: unidad de cuidados intensivos.

confiabilidad. Solo NRS 2002 recibió una calificación grado I, mientras que MST, MUST y NST/BAPEN recibieron una calificación grado II, y el resto recibió una calificación grado III. La herramienta SNAQ recibió un grado V porque no se evaluó con un estándar de referencia aceptable para determinar su validez⁽¹⁴⁾. En otro estudio de Marian A. y colaboradores⁽¹²⁾ que evaluó diez herramientas de tamizaje, se encontró que todas las herramientas mostraron resultados inconsistentes, excepto MUST. Las herramientas MST y SNAQ tuvieron un desempeño regular⁽¹⁵⁾.

Ambos estudios puntualizan que no se debe confiar completamente en una sola herramienta para evaluar el estado nutricional de los pacientes, y que el juicio clínico debe seguir siendo importante en la evaluación nutricional. Se recomienda seleccionar herramientas de tamizaje considerando la calidad y disponibilidad de la evidencia, así como la facilidad de uso por personal no capacitado profesionalmente y la disponibilidad de los datos necesarios para llevarla a cabo. Las herramientas simples y rápidas son preferibles a las que requieren cálculos complejos^(14,15).

DISCUSIÓN

Existen diferencias notables entre los principales métodos de tamizaje, principalmente en cuanto al tipo de población a la que van dirigidos y su validez predictiva para ciertos componentes. Por ejemplo, el método de tamizaje MUST se utiliza principalmente para identificar adultos en riesgo de malnutrición en la comunidad, pero también ESPEN recomienda su uso en pacientes hospitalizados por su buena confiabilidad y validez. En comparación con NRS 2002, MUST tiene un desempeño menor, pero una mayor validez predictiva para la longitud de la estancia hospitalaria (LOS). A diferencia de MUST, NRS 2002 tiene una clasificación de gravedad de la enfermedad que refleja el aumento de las necesidades nutricionales y una buena validez predictiva para la mortalidad, duración de la estancia hospitalaria y complicaciones en adultos hospitalizados^(14,15). Ambos métodos de tamizaje son fáciles de realizar y requieren recursos mínimos para implementarlos, por lo que su uso será determinado por el hospital, el personal de salud o los objetivos de la intervención nutricional⁽¹⁵⁾.

Es importante mencionar que los criterios GLIM son utilizados para el diagnóstico de desnutrición. En los criterios GLIM se encuentra una clasificación de criterios fenotípicos y etiológicos que ayudan al diagnóstico de desnutrición.

Después de examinar los artículos elegibles en esta revisión y tomando en cuenta lo anterior, se identificaron las principales herramientas de tamizaje para pacientes adultos hospitalizados como MUST y NRS 2002.

MUST

Su validez de contenido se ha descrito mediante un grupo de trabajo multidisciplinario en su elaboración, y su aplicación se ha extendido a otros entornos de atención médica, incluidos los hospitales, en los que también se ha encontrado que tiene una buena confiabilidad y validez predictiva del riesgo de desnutrición en adultos en todos los entornos de atención, afecciones médicas y edades. Los criterios incluidos en MUST son pérdida de peso involuntaria reciente, IMC, gravedad de la enfermedad e ingesta de alimentos o problemas para comer^(14,16).

Dentro de esta revisión narrativa, cinco de los 16 artículos incluidos validaron esta herramienta para su uso en pacientes hospitalizados, pacientes oncológicos y pacientes con enfermedad renal^(15,16,23,25,29).

De acuerdo con van Bokhorst-de van der Schueren y colaboradores⁽¹⁵⁾, existen distintos estudios en los que se reportan que los pacientes identificados con alto riesgo de desnutrición por MUST tenían una mayor LOS que aquellos con una puntuación baja, además tiene validez predictiva tanto para estancia hospitalaria, complicaciones y muerte. Aunque cabe destacar que, comparado con NRS 2002, su desempeño es ligeramente menor ya que subestima la tasa de riesgo de desnutrición⁽¹⁵⁾.

Tomando en cuenta lo anterior, es probable que una puntuación MUST de 2 o más tenga una validez predictiva justa tanto para la LOS como para la mortalidad en pacientes adultos hospitalizados⁽¹⁵⁾.

NRS 2002

La herramienta de tamizaje NRS 2002 contiene los componentes nutricionales de la herramienta de detección universal de desnutrición (MUST) y, además, una clasificación de gravedad de la enfermedad como reflejo del aumento de las necesidades nutricionales⁽⁷⁾.

Se encontró que cinco de los 16 artículos incluidos validaron esta herramienta para su uso en pacientes hospitalizados y pacientes oncológicos^(13-15,17,21).

van Bokhorst-de van der Schueren y colaboradores⁽¹⁵⁾ señalan que el NRS 2002 muestra una validez inconsistente para detectar la desnutrición en diferentes poblaciones hospitalizadas y grupos de edad; sin

embargo, puede tener una validez predictiva de moderada a buena para la mortalidad, la duración de la estancia hospitalaria y las complicaciones en adultos⁽¹⁵⁾.

En dos de estos estudios se concluyó, con un alto nivel de evidencia, que el NRS-2002 era útil para predecir el riesgo de desnutrición en pacientes agudos hospitalizados, ya sean médicos o quirúrgicos⁽¹⁴⁾.

Cabe mencionar que la herramienta NRS-2002 se diseñó principalmente para seleccionar pacientes que se espera que se beneficien de la intervención nutricional. Contrariamente a lo esperado, en la mayoría de los estudios revisados no se informó sobre alguna intervención nutricional; sin embargo, se piensa que la mayoría de los pacientes identificados como en “riesgo de desnutrición” hayan recibido el apoyo nutricional adecuado⁽¹⁵⁾.

HERRAMIENTAS DE TAMIZAJE EN ENFERMEDADES ESPECÍFICAS (PACIENTE ONCOLÓGICO, CON ENFERMEDAD RENAL Y CRÍTICO) DEL PACIENTE ADULTO HOSPITALIZADO

Paciente oncológico

En definitiva, se han desarrollado muchas herramientas para detectar el riesgo de desnutrición, pero solo unas pocas se han validado en pacientes oncológicos. Evidentemente, el uso de herramientas o métodos de tamizaje nutricional es necesario en pacientes con cáncer incluso cuando el riesgo nutricional no está abiertamente presente, ya que se ha demostrado que el impacto de la intervención nutricional oportuna se ve reflejado en la calidad de vida de los pacientes con cáncer. Además, es importante evaluar a fondo el estado nutricional de los pacientes durante el tratamiento, en particular, los que reciben radioterapia o quimioterapia concomitante^(18,19).

En cinco de los artículos incluidos en esta revisión se mencionan que los métodos de tamizaje más recomendados para el tamizaje nutricional en pacientes con cáncer son PG-SGA, NRS 2002 y MST⁽¹⁹⁾.

De acuerdo con Leuenberger y colaboradores^(9,19), el método de tamizaje PG-SGA es el sistema más estudiado y comúnmente aceptado para una evaluación nutricional precisa de los pacientes oncológicos. Sin embargo, se piensa que es más una evaluación que una herramienta de detección rápida y sencilla. Se basa en la alfabetización del paciente, requiere más tiempo y requiere más capacitación de examinadores que el MST y NRS 2002.

No obstante, PG-SGA se considera el “estándar de oro” en pacientes oncológicos, ya que muestra mejor sensibilidad, especificidad y valores predictivos^(9,19).

La herramienta de tamizaje NRS 2002 se ha validado en ensayos de soporte nutricional realizados en pacientes hospitalizados y también se ha utilizado en pacientes ambulatorios de cáncer en el momento del diagnóstico, como una herramienta que requiere datos de fácil obtención que permiten evaluar el riesgo nutricional del paciente. Por su parte, el MST es una herramienta de tamizaje nutricional breve y sencilla que ha sido validada en pacientes oncológicos ambulatorios sometidos a radioterapia y quimioterapia. Esta herramienta de tamizaje se basa en la reciente pérdida de peso y apetito del paciente; es un fuerte predictor de riesgo nutricional y está relacionado con el PG-SGA⁽¹⁹⁾.

La American Society for Parenteral and Enteral Nutrition (ASPEN) recomienda el NRS 2002 en la evaluación preoperatoria, incluidos los pacientes de cirugía de cáncer que se definen en riesgo nutricional para una puntuación superior a 3 y en alto riesgo con puntuaciones superiores o iguales a 5. Por su parte, Zhang y colaboradores^(20,21) mencionan que NRS 2002 se correlacionó mejor con los criterios GLIM entre adultos con cáncer, lo que indicó que aquellos con alto riesgo nutricional según el NRS 2002 tenían más probabilidades de ser diagnosticados con desnutrición de acuerdo con los criterios GLIM^(20,21).

Castillo-Martínez y colaboradores⁽¹⁹⁾ recomiendan que tras aplicar el NRS 2002 o el MST a los pacientes ambulatorios oncológicos, se recomienda el uso del PG-SGA, ya que este último incluye una recolección de datos más exhaustiva (antropométrica, clínica, variables dietéticas, variables relacionadas con el tratamiento del cáncer y comorbilidades). PG-SGA no solo identifica el riesgo nutricional, sino también datos sobre el estado nutricional que permiten el seguimiento posterior del paciente⁽¹⁹⁾.

Paciente crítico

Por otra parte, particularmente en pacientes críticamente enfermos, realizar una valoración nutricional es difícil, por lo cual la evaluación nutricional no se realiza con regularidad. Sin embargo, de acuerdo con Theilla y colaboradores⁽²⁴⁾ existen algunos métodos de tamizaje nutricional para pacientes críticos, entre ellos el método SGA, que es una herramienta validada, conocida y confiable para evaluar la desnutrición y predecir los resultados en pacientes de la UCI. Asimismo, la evaluación de

desnutrición utilizando los criterios GLIM parece ser aceptable en el entorno de la UCI, ya que mostró una alta sensibilidad del 85 % y una especificidad del 79 % en comparación con SGA⁽²⁴⁾.

Por otro lado, en otro estudio de Egan y colaboradores⁽²⁵⁾ mencionan que MUST es la herramienta de detección de riesgos nutricionales más factible para su uso en pacientes de UCI con ventilación mecánica no invasiva, ya que requiere menos tiempo y tiene menos barreras de aplicación, en comparación con la herramienta de tamizaje mNUTRIC⁽²⁵⁾.

La herramienta de tamizaje denominada *puntuación de riesgo nutricional en pacientes críticos* (NUTRIC), desarrollada por Heyland y colaboradores, es una herramienta de evaluación del riesgo nutricional diseñada específicamente para pacientes en estado crítico. La puntuación NUTRIC incluye la edad, la puntuación Acute Physiology and Chronic Health Evaluation II (APACHE II), la puntuación Sequential Organ Failure Assessment (SOFA), las comorbilidades, los días desde la hospitalización hasta el ingreso en la UCI y la interleucina-6 (IL-6), que se desarrolló para vincular el hambre, la inflamación y los resultados clínicos. Los pacientes reciben una puntuación de 0 a 10; una puntuación de 6 o más indica un alto riesgo nutricional⁽³⁰⁾. El puntaje APACHE II y el puntaje SOFA incluyen distintos indicadores^(31,32).

El puntaje NUTRIC puede predecir la mortalidad a los 28 días en una población de UCI médico-quirúrgica y en pacientes quirúrgicos posoperatorios. Sin embargo, el uso de la puntuación NUTRIC original está limitado por la disponibilidad de IL-6, que no está fácilmente disponible en muchas instituciones. Por lo tanto, en entornos en los que la IL-6 no está disponible, podría omitirse de la puntuación NUTRIC y utilizar una puntuación ajustada, la cual se denomina *puntuación NUTRIC modificada* (mNUTRIC). El puntaje mNUTRIC es una herramienta práctica y fácil de usar basada en variables que son fáciles de obtener en el entorno de cuidados intensivos. Una puntuación de 5 o más indica un alto riesgo nutricional⁽³⁰⁾.

Paciente con enfermedad renal

Finalmente, se ha informado en tres de los artículos incluidos en esta revisión que en pacientes con ERC la prevalencia de desnutrición relacionada con la enfermedad o síndrome de desgaste proteico energético (DPE) oscila entre el 18 % y el 75 %, según el estadio

de la ERC, el tipo de población, y los criterios utilizados para la desnutrición⁽²⁶⁾.

De acuerdo con un uno de estos tres artículos, el cual fue un estudio de Kusters y colaboradores⁽²⁶⁾, el método de tamizaje MUST tiene una tasa de detección variable y baja para la detección de riesgo de desnutrición en pacientes con enfermedad renal, en comparación con PG-SGA, ya que ha demostrado ser una buena herramienta de evaluación de la nutrición para los pacientes con ERC. Sin embargo, PG-SGA no está diseñado para usarse como una herramienta de detección, ya que es demasiado complicado y, por lo tanto, no es práctico para detectar el riesgo de desnutrición. En cambio, la evaluación global subjetiva generada por el paciente en su versión corta (PG-SGA-SF) su aplicación es más simple y, además de las preguntas sobre la pérdida de peso, el PG-SGA-SF contiene preguntas sobre los síntomas del impacto nutricional (NIS), la ingesta de alimentos y las actividades físicas; por esta razón, el PG-SGA-SF puede ser más sensible para el tamizaje de desnutrición en los pacientes con enfermedad renal en comparación con MUST⁽²⁶⁾.

Por otro lado, en un estudio de Jackson y colaboradores⁽²⁷⁾, cuyo objetivo fue evaluar la validez y confiabilidad de la herramienta de detección de nutrición para pacientes renales hospitalizados (Renal iNUT), se menciona que esta herramienta de tamizaje incluye preguntas sobre el apetito, la ingesta, el uso de suplementos nutricionales y detalles renales específicos sobre el peso, utilizando la experiencia clínica de la enfermeras del área renal, además del peso medido, la altura, el IMC y la pérdida de peso estimada⁽²⁷⁾.

En comparación con MUST, Renal iNUT fue más sensible para identificar un mayor riesgo de desnutrición y tuvo mayor especificidad y confiabilidad. Además, iNUT fue realizado por el personal de enfermería recién capacitado en esta herramienta de tamizaje y obtuvo una evaluación favorable que, en comparación con SGA, el cual requiere un nivel de capacitación, personal y recursos que pueden ser ineficientes y poco prácticos para muchas salas de pacientes hospitalizados renales, Renal iNUT puede ser una alternativa. Por tanto, parece que iNUT es una herramienta de tamizaje nutricional válida y fiable para pacientes que ingresan en salas renales especializadas. Es probable que el uso de iNUT mejore la identificación de pacientes en riesgo de desnutrición para intervención nutricional⁽²⁷⁾.

Otro posible método de tamizaje útil en pacientes con enfermedad renal desarrollado en un estudio de

Xia y colaboradores⁽²⁸⁾ es el Tamizaje de Nutrición Renal (R-NST), el cual se desarrolló a partir de la MST y variables de riesgo específicas renales, como medidas bioquímicas (albúmina, proteína C-reactiva y urea sérica) para identificar a los pacientes renales internados que están en riesgo de desnutrición⁽²⁸⁾.

De los 122 adultos ingresados en una sala de hospital con lesión renal aguda, ERC y diálisis independientemente del género o el origen étnico, se obtuvo que las herramientas SGA y R-NST clasificaron al 53,3 % y al 68,0 % de los participantes con desnutrición o en riesgo de desnutrición, respectivamente. Además, cumplió con la recomendación de una herramienta de evaluación nutricional adecuada al tener una sensibilidad de 80 % (mayor que MST y MUST) y una especificidad del 60 % (menor que MST y MUST). Para el tamizaje nutricional, el beneficio de tener una mayor sensibilidad asegura que todas las personas con desnutrición sean correctamente identificadas como en mayor riesgo de desnutrición y reciban aportes dietéticos oportunos. Por otro lado, tener una herramienta con especificidad moderada implica que se pueden gastar más recursos en personas que no tienen desnutrición. Sin embargo, es mucho más importante asegurarse de que el R-NST identifique a todos los participantes con desnutrición, ya que las implicaciones de la desnutrición no tratada en el hospital van más allá de los recursos adicionales necesarios para excluir a los pacientes bien nutridos reconocidos como en riesgo de desnutrición. Por lo tanto, una herramienta de detección nutricional con una alta sensibilidad para identificar la desnutrición es clínicamente más significativa que tener una alta especificidad⁽²⁸⁾.

Con base en lo anterior, R-NST muestra una buena capacidad para detectar la desnutrición en pacientes renales hospitalizados. También puede identificar pacientes hospitalizados renales que necesitan una intervención nutricional debido a sus condiciones. Sin embargo, dado que es una herramienta que se desarrolló recientemente y presenta algunas barreras como el tiempo de aplicación, se necesitan futuros estudios para explorar más formas efectivas de implementar el R-NST como herramienta de tamizaje para pacientes con enfermedad renal⁽²⁸⁾.

Es fundamental que el tamizaje nutricional se realice de forma rutinaria al ingreso hospitalario, con el objetivo de disminuir la morbimortalidad relacionada con la desnutrición; sin embargo, sigue existiendo una falta de consenso sobre cuál es la mejor herramienta para determinar el riesgo de desnutrición en la práctica clínica⁽²⁹⁾.

Sin duda, el tamizaje nutricional es una estrategia de priorización que busca determinar la importancia y/o la urgencia de la intervención nutricional y es importante el empleo de herramientas validadas. En la práctica clínica, es fundamental contar con una herramienta de tamizaje para detectar rápidamente aquellos pacientes que se encuentren en riesgo de desnutrición y así poder realizar una intervención nutricional temprana⁽³³⁾.

Se han desarrollado muchas herramientas para tratar de identificar a los pacientes en riesgo nutricional y permitir un tratamiento precoz, pero aún se sigue trabajando en determinar cuál es herramienta más adecuada; sin embargo, es necesario aplicar sistemáticamente y saber utilizar alguna de las ya disponibles, conocer sus ventajas y limitaciones y cuáles son útiles en entornos hospitalarios⁽³³⁾.

En esta revisión narrativa se hizo un resumen de la evidencia sobre la validez de diferentes métodos de tamizaje nutricional y su uso en pacientes adultos hospitalizados. Como principales métodos de tamizaje en este tipo de pacientes se encontraron MUST y NRS 2002. En cuanto a su uso en enfermedades específicas, MST, NRS-2002 y PG-SGA mostraron mejor validez para detectar pacientes oncológicos en riesgo de desnutrición. Por otro lado, para pacientes críticamente enfermos, SGA fue el mejor método de tamizaje para detectar riesgo o realizar la detección de desnutrición, además la herramienta mNUTRIC también puede ser usada en este tipo de pacientes; finalmente, para pacientes con enfermedad renal, PG-SGA-SF, Renal iNUT y R-NST son una buena opción para su uso como herramienta de tamizaje en estos pacientes, aunque este último necesita más investigaciones.

La aportación de esta revisión narrativa a la información ya existente sobre el tema es la identificación de las principales herramientas de tamizaje en el paciente adulto hospitalizado y en tres patologías específicas que han sido insuficientemente abordadas en la detección temprana de la desnutrición (pacientes con cáncer, pacientes con enfermedad renal y paciente crítico). Además, se analizan las principales herramientas de tamizaje y se discute su utilidad y validez en cada patología específica.

CONCLUSIONES

El tamizaje nutricional es útil para identificar a los pacientes con riesgo de desnutrición y así poder priorizar las intervenciones necesarias. Las principales herramientas de tamizaje nutricional del paciente adulto hospitali-

zados, pacientes con cáncer, enfermedad renal y en estado crítico fueron MUST, NRS 2002, MST, PG-SGA, SGA, mNUTRIC, PG-SGA-SF, Renal iNUT y R-NST, ya que son los que tienen mejor validez, sensibilidad y una aplicación sencilla; es importante resaltar que R-NST necesita más investigaciones. Cabe destacar que la elección del método de tamizaje dependerá de las razones para su uso, de las características de la población a evaluar, número de pacientes, grupos etarios y a los recursos de cada hospital⁽²⁹⁾. Por último, es necesario conocer y saber aplicar adecuadamente el método de tamizaje nutricional que se haya seleccionado.

Se detectaron vacíos en el estado del arte en lo que respecta al tamizaje nutricional. Entre los temas pendientes, se puede ver que se necesitan más estudios de validación que podrían aumentar la confiabilidad en los métodos de tamizaje descritos en esta revisión narrativa. Futuras investigaciones deberán estudiar los métodos más usados en diferentes localidades, tanto de América Latina como de todo el mundo, y detectar buenas y malas prácticas en aras de proveer un tamizaje basado en evidencias, pero también culturalmente aceptable.

PUNTOS CLAVE

- La desnutrición intrahospitalaria constituye un serio problema en las instituciones hospitalarias.
- La desnutrición intrahospitalaria se ha asociado con resultados clínicos deficientes, estadías hospitalarias más prolongadas, mayor mortalidad, morbimortalidad y mayores costos hospitalarios.
- Los métodos de tamizaje son de gran utilidad para identificar a los pacientes en riesgo de desnutrición y así poder beneficiar de la valoración nutricional completa y entonces recibir una adecuada intervención nutricional.
- Los principales métodos de tamizaje nutricional en el paciente adulto hospitalizado, así como en enfermedades específicas (paciente oncológico, con enfermedad renal y crítico), que pueden ser de utilidad en la práctica clínica son: MUST, NRS 2002, MST, PG-SGA, SGA, mNUTRIC, PG-SGA SF, Renal iNUT y R-NST, ya que tienen mejor validez, sensibilidad y una aplicación sencilla.
- La elección del método de tamizaje dependerá de las razones para su uso, de las características de la población a evaluar, el número de pacientes, los grupos etarios y los recursos de cada hospital

Declaración de relevancia clínica

Conocer los principales métodos de tamizaje (MUST, NRS 2002, MST, PG-SGA, SGA, mNUTRIC, PG-SGA SF, Renal iNUT y R-NST) en el paciente adulto hospitalizado, así como en enfermedades específicas (paciente oncológico, con enfermedad renal y crítico), puede ser de utilidad en el reconocimiento temprano de riesgo de desnutrición y, de esta manera, lograr una intervención nutricional temprana, lo que favorece la recuperación del paciente. En este artículo se proporciona una visión general completa de los principales métodos de tamizaje empleados en este sector de la población y ayudar a los clínicos y los investigadores a tomar decisiones informadas sobre la atención médica y la investigación futura.

Agradecimientos

Agradecemos a la Mtra. Loredana Tavano Colaizzi por la supervisión otorgada y a la Universidad Iberoamericana por los soportes académicos.

Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener conflicto de intereses.

Financiamiento

El presente estudio no tuvo financiación.

Declaración de autoría

P. Pérez y J. Jiménez contribuyeron igualmente a la concepción y diseño de la investigación; P. Pérez contribuyó al diseño de la investigación; M. Rodríguez contribuyó a la adquisición y análisis de los datos; P. Pérez y J. Jiménez contribuyeron a la interpretación de los datos; y J. Jiménez y M. Rodríguez redactaron el manuscrito. Todos los autores revisaron el manuscrito, acuerdan ser plenamente responsables de garantizar la integridad y precisión del trabajo, y leyeron y aprobaron el manuscrito final.

Referencias bibliográficas

1. Mueller C, Compher C, Ellen DM; American Society for Parenteral and Enteral Nutrition (A.S.P.E.N.) Board of Directors. A.S.P.E.N. clinical guidelines: Nutrition screening, assessment, and intervention in adults. JPEN J Parenter Enteral Nutr. 2011;35(1):16-24. doi: 10.1177/0148607110389335

2. White JV, Guenter P, Jensen G, Malone A, Schofield M; Academy Malnutrition Work Group; A.S.P.E.N. Malnutrition Task Force; A.S.P.E.N. Board of Directors. Consensus statement: Academy of Nutrition and Dietetics and American Society for Parenteral and Enteral Nutrition: characteristics recommended for the identification and documentation of adult malnutrition (undernutrition). *JPEN J Parenter Enteral Nutr.* 2012;36(3):275-83. doi: 10.1177/0148607112440285
3. Instituto Mexicano del Seguro Social [Internet]. Guía de práctica clínica. Tamizaje, Diagnóstico y Tratamiento. [consultado el 1 de marzo 2023]. Disponible en: <http://www.imss.gob.mx/sites/all/statics/guiasclinicas/641GRR.pdf>
4. Tah PC, Kee CC, Majid HA. Validity and Reliability of a Nutrition Screening Tool in Identifying Malnutrition Among Hospitalized Adult Patients. *Nutr Clin Pract.* 2020;35(5):942-50. doi: 10.1002/ncp.10416
5. CIENUT [Internet]. Consenso 2. El Tamizaje Nutricional. Lima; 2019 [consultado el 28 de octubre de 2020]. Disponible en: https://cienut.org/comite_internacional/consensos/pdf/consenso2_libro.pdf
6. da Silva Fink J, Daniel de Mello P, Daniel de Mello E. Subjective global assessment of nutritional status – A systematic review of the literature. *Clin Nutr.* 2015;34(5):785-92. doi: 10.1016/j.clnu.2014.12.014
7. Correia MITD, Sulo S, Brunton C, Sulz I, Rodriguez D, Gomez G, et al. Prevalence of malnutrition risk and its association with mortality: nutritionDay Latin America survey results. *Clin Nutr.* 2021;40(9):S114-121. doi: 10.1016/j.clnu.2021.07.023
8. Bucay AJ, Arroyo Machiavelo M, Álvarez-Altamirano K, Alarcón A, Ripoll F, Fuchs-Tarlovsky V. Hospital Malnutrition: Food Services Need to be Improved in Mexico. *International Journal of Clinical Nutrition.* 2017;5(1):13-7. doi: 10.12691/ijcn-5-1-3
9. Correia MITD, Perman MI, Waitzberg DL. Hospital malnutrition in Latin America: A systematic review. *Clin Nutr.* 2017;36(4):958-67. doi: 10.1016/j.clnu.2016.06.025
10. Kondrup J, Allison SP, Elia M, Vellas B, Plauth M; Educational and Clinical Practice Committee, European Society of Parenteral and Enteral Nutrition (ESPEN). ESPEN guidelines for nutrition screening 2002. *Clin Nutr.* 2003;22(4):415-21. doi: 10.1016/s0261-5614(03)00098-0
11. Cederholm T, Jensen GL, Correia MITD, Gonzalez MC, Fukushima R, Higashiguchi T, et al. GLIM criteria for the diagnosis of malnutrition - A consensus report from the global clinical nutrition community. *Clin Nutr.* 2019;38(1):1-9. doi: 10.1016/j.clnu.2018.08.002
12. Moher D, Liberati A, Tetzlaff J, Altman DG; PRISMA Group. Preferred reporting items for systematic reviews and meta-analyses: the PRISMA statement. *PLoS Med.* 2009;6(7):e1000097. doi: 10.1371/journal.pmed.1000097
13. Rasmussen HH, Holst M, Kondrup J. Measuring nutritional risk in hospitals. *Clin Epidemiol.* 2010;2:209-16. doi: 10.2147/CLEP.S11265
14. Skipper A, Ferguson M, Thompson K, Castellanos VH, Porcari J. Nutrition screening tools: an analysis of the evidence. *JPEN J Parenter Enteral Nutr.* 2012;36(3):292-8. doi: 10.1177/01486071111414023
15. van Bokhorst-de van der Schueren MA, Guaitoli PR, Jansma EP, de Vet HC. Nutrition screening tools: does one size fit all? A systematic review of screening tools for the hospital setting. *Clin Nutr.* 2014;33(1):39-58. doi: 10.1016/j.clnu.2013.04.008
16. Hershkovich S, Stark AH, Levi CS, Weiner D, Gur O, Rozen GS. A tailored automated nutrition screening tool for rapid identification of risk in acute-care hospital settings. *Eur J Clin Nutr.* 2017;71(2):284-86. doi: 10.1038/ejcn.2016.150
17. Skipper A, Coltman A, Tomesko J, Charney P, Porcari J, Piemonte TA, et al. Adult Malnutrition (Undernutrition) Screening: An Evidence Analysis Center Systematic Review. *J Acad Nutr Diet.* 2020;120(4):669-708. doi: 10.1016/j.jand.2019.09.010
18. Leuenberger M, Kurmann S, Stanga Z. Nutritional screening tools in daily clinical practice: the focus on cancer. *Support Care Cancer.* 2010;18 Suppl 2:S17-27. doi: 10.1007/s00520-009-0805-1
19. Castillo-Martínez L, Castro-Eguiluz D, Copca-Mendoza ET, Pérez-Camargo DA, Reyes-Torres CA, Ávila EA, et al. Nutritional Assessment Tools for the Identification of Malnutrition and Nutritional Risk Associated with Cancer Treatment. *Rev Invest Clin.* 2018;70(3):121-25. doi: 10.24875/RIC.18002524
20. Mendes NP, Barros TA, Rosa COB, Franceschini SDCC. Nutritional Screening Tools Used and Validated for Cancer Patients: A Systematic Review. *Nutr Cancer.* 2019;71(6):898-907. doi: 10.1080/01635581.2019.1595045
21. Zhang Z, Wan Z, Zhu Y, Zhang L, Zhang L, Wan H. Prevalence of malnutrition comparing NRS2002, MUST, and PG-SGA with the GLIM criteria in adults with cancer: A multi-center study. *Nutrition.* 2021;83:111072. doi: 10.1016/j.nut.2020.111072
22. Reber E, Schönenberger KA, Vasiloglou MF, Stanga Z. Nutritional Risk Screening in Cancer Patients: The First Step Toward Better Clinical Outcome. *Front Nutr.* 2021;8:603936. doi: 10.3389/fnut.2021.603936
23. Gascón-Ruiz M, Casas-Deza D, Torres-Ramón I, Zapata-García M, Alonso N, Sesma A, et al. GLIM vs ESPEN criteria for the diagnosis of early malnutrition in oncological outpatients. *Clin Nutr.* 2021;40(6):3741-747. doi: 10.1016/j.clnu.2021.04.025
24. Theilla M, Rattanachaiwong S, Kagan I, Rigler M, Bendavid I, Singer P. Validation of GLIM malnutrition criteria for diagnosis of malnutrition in ICU patients: An observational study. *Clin Nutr.* 2021;40(5):3578-584. doi: 10.1016/j.clnu.2020.12.021
25. Egan T, Chapple LA, Morgan H, Rassias G, Yandell R. Nutritional risk screening in noninvasively mechanically ven-

- tilated critically ill adult patients: A feasibility trial. *Aust Crit Care*. 2022;35(2):153-58. doi: 10.1016/j.aucc.2021.03.004
26. Kusters CM, van den Berg MGA, van Hamersvelt HW. Sensitive and practical screening instrument for malnutrition in patients with chronic kidney disease. *Nutrition*. 2020;72:110643. doi: 10.1016/j.nut.2019.110643
27. Jackson HS, MacLaughlin HL, Vidal-Diez A, Banerjee D. A new renal inpatient nutrition screening tool (Renal iNUT): a multicenter validation study. *Clin Nutr*. 2019;38(5):2297-303. doi: 10.1016/j.clnu.2018.10.002
28. Xia YA, Healy A, Kruger R. Developing and Validating a Renal Nutrition Screening Tool to Effectively Identify Undernutrition Risk Among Renal Inpatients. *J Ren Nutr*. 2016;26(5):299-307. doi: 10.1053/j.jrn.2016.04.003
29. Cortes R, Bannasar-Veny M, Castro-Sanchez E, Fresneda S, de Pedro-Gomez J, Yañez A. Nutrition screening tools for risk of malnutrition among hospitalized patients: A protocol for systematic review and meta analysis. *Medicine (Baltimore)*. 2020;99(43):e22601. doi: 10.1097/MD.00000000000022601
30. Wang N, Wang MP, Jiang L, Du B, Zhu B, Xi XM. Association between the modified Nutrition Risk in Critically Ill (mNUTRIC) score and clinical outcomes in the intensive care unit: a secondary analysis of a large prospective observational study. *BMC Anesthesiol*. 2021;21(1):220. doi: 10.1186/s12871-021-01439-x
31. Knaus WA, Draper EA, Wagner DP, Zimmerman JE. APACHE II: a severity of disease classification system. *Crit Care Med*. 1985;13(10):818-29.
32. Vincent JL, Moreno R, Takala J, Willatts S, De Mendonça A, Bruining H, et al. The SOFA (Sepsis-related Organ Failure Assessment) score to describe organ dysfunction/failure. On behalf of the Working Group on Sepsis-Related Problems of the European Society of Intensive Care Medicine. *Intensive Care Med*. 1996;22(7):707-10. doi: 10.1007/BF01709751
33. Di Sibio M, Jastreblansky Z, Magnifico L, Fichberg M, Ramírez S, Jereb S, et al. Revisión de diferentes herramientas de tamizaje nutricional para pacientes hospitalizados. *Diaeta*. 2018;36(164):30-8.