



Trabajo Original

Valoración nutricional

Desnutrición hospitalaria en Argentina: prevalencia y predicción de riesgo nutricional en adultos hospitalizados según seis herramientas de tamizaje nutricional (Estudio AANEP-2)

Hospital malnutrition in Argentina: prevalence and nutritional risk prediction in hospitalized adults according to six nutritional screening tools (AANEP-2 Study)

María Luisa Deforel¹, Silvina Salinas², Yanina Zwenger³, Romina Barritta⁴, Marina Khoury⁵, Mario Perman⁶

¹Nutrición especialidad en Estadística para Ciencias de la Salud. Soporte Nutricional. Hospital Ignacio Pirovano. Buenos Aires, Argentina. ²Nutrición. Universidad del Centro Educativo Latinoamericano. Rosario, Argentina. ³Nutrición. Nutrición Clínica. Unidad de Soporte Nutricional. Hospital Intendente Dr. Gabriel Carrasco. Rosario, Argentina. ⁴Nutrición. CEMIC - Centro de Investigaciones Clínicas y Educación Médica "Norberto Quirno". Buenos Aires, Argentina. ⁵Epidemiología. Dirección de Docencia e Investigación. Instituto de Investigaciones Médicas "Alfredo Lanari". Universidad de Buenos Aires. Buenos Aires, Argentina. ⁶Terapia Intensiva. Soporte Nutricional. Hospital Italiano de Buenos Aires. Buenos Aires, Argentina

Resumen

Introducción: el tamizaje nutricional (TN) es crucial para detectar desnutrición (DN) y predecir "riesgo nutricional".

Objetivos: establecer prevalencia de DN hospitalaria por Evaluación Global Subjetiva (EGS) y evaluar la concordancia de herramientas de TN y su capacidad predictiva de mortalidad (M), complicaciones infecciosas (CI) y no infecciosas y estancia prolongada (> 11 días).

Métodos: estudio multicéntrico, prospectivo, observacional. El estado nutricional se determinó con EGS y, se midieron herramientas de TN como: *Malnutrition Screening Tool* (MST), *Short Nutritional Assessment Questionnaire* (SNAQ), *Malnutrition Universal Screening Tool* (MUST), *Nutrition Risk Screening* (NRS-2002) y *Mini Nutritional Assessment Short Form* (MNA-SF). Estas herramientas se clasificaron en tres categorías para equivalencia con EGS. Se utilizó *kappa* para la concordancia y regresión logística, sensibilidad, especificidad y área bajo la curva ROC para la capacidad predictiva.

Resultados: se incluyeron 1546 pacientes de 64 hospitales de Argentina, 52,6 % varones, edad mediana 58 años. La prevalencia de DN hospitalaria según EGS fue 48,06 % (IC95 % 45,57; 50,55) con 37 % moderadamente desnutrido (B) y 11 % severamente desnutrido (C). La mejor concordancia con EGS la mostró MST (*k* 0,41) y, entre métodos, MST con SNAQ (*k* 0,52). Los eventos de mala evolución se asociaron a DN por cualquiera de los métodos. EGS, MNA-SF y NRS-2002 mostraron mejor capacidad predictiva (área ROC 0,74-0,72 para M). Las CI fueron las más difíciles de predecir (máxima área ROC 0,62). Las sensibilidades oscilaron entre 60 y 96 %, y las especificidades para DN por EGS fueron superiores al 90 %.

Conclusiones: las variaciones de capacidad predictiva entre métodos de TN no afectan su aplicabilidad clínica.

Palabras clave:

Desnutrición hospitalaria.
Tamizaje nutricional. Riesgo nutricional. Evaluación Global Subjetiva.

Recibido: 13/12/2023 • Aceptado: 02/09/2024

Agradecimientos: agradecemos a los coordinadores y a las instituciones y evaluadores participantes, cuyos nombres permanecen en el anonimato por el compromiso de confidencialidad de los resultados en cada institución.

Financiación: los gastos del estudio fueron cubiertos totalmente por la AANEP. No se pagaron honorarios a coordinadores ni encuestadores. AANEP recibió una ayuda económica inicial de los laboratorios Abbott Argentina y Fresenius-Kabi Argentina que se utilizó para cubrir parte de los gastos de la logística inicial del estudio. Estos laboratorios no tuvieron injerencias en el diseño o desarrollo del estudio, ni en el manejo de los datos o análisis de los mismos.

Conflicto de intereses: los autores declaran no tener conflicto de interés.

Inteligencia artificial: los autores declaran no haber usado inteligencia artificial (IA) ni ninguna herramienta que use IA para la redacción del artículo.

Deforel ML, Salinas S, Zwenger Y, Barritta R, Khoury M, Perman M. Desnutrición hospitalaria en Argentina: prevalencia y predicción de riesgo nutricional en adultos hospitalizados según seis herramientas de tamizaje nutricional (Estudio AANEP-2). *Nutr Hosp* 2025;42(2):265-274
DOI: <http://dx.doi.org/10.20960/nh.05065>

Correspondencia:

Romina Barritta. Nutrición. CEMIC - Centro de Investigaciones Clínicas y Educación Médica "Norberto Quirno". Buenos Aires, Argentina
e-mail: rbarritta@cemic.edu.ar

Abstract

Introduction: nutritional screening (NS) is crucial for early detection of malnutrition (MN) and prediction of “nutritional risk”.

Objectives: to establish the prevalence of hospital malnutrition by Subjective Global Assessment (SGA) and evaluate the agreement of NS tools and their ability to predict mortality (M), infectious (IC) and non-infectious complications, and prolonged stay (> 11 days).

Methods: a multicenter, prospective, observational study was conducted. Nutritional status was assessed with SGA and simultaneously measured with Malnutrition Screening Tool (MST), Short Nutritional Assessment Questionnaire (SNAQ), Malnutrition Universal Screening Tool (MUST), Nutrition Risk Screening (NRS-2002), and Mini Nutritional Assessment Short Form (MNA-SF). All methods were classified into three categories for equivalence with SGA. Kappa was used to assess agreement and logistic regression, sensitivity, specificity, and area under the ROC curve for predictive ability.

Results: a total of 1546 patients from 64 hospitals in Argentina were included, 52.6 % male, median age 58 years. According to SGA, hospital malnutrition prevalence was 48.06 % (95 % CI 45.57; 50.55), with 37 % moderately malnourished (B) and 11 % severely malnourished (C). MST showed the best agreement with SGA (k 0.41), and among methods, MST with SNAQ (k 0.52). Adverse outcomes were associated with MN by any method. SGA, MNA-SF, and NRS-2002 had the best predictive ability (ROC area 0.74 to 0.72 for M). IC were the hardest to predict (maximum ROC area 0.62). Sensitivities ranged from 60 to 96 %, and specificities were above 90 % for MN by SGA.

Conclusions: variations in predictive ability among NS methods do not affect their clinical applicability.

Keywords:

Hospital malnutrition.
Nutritional screening.
Nutritional risk. Subjective
Global Assessment.

INTRODUCCIÓN

El tamizaje nutricional (TN) para identificar individuos desnutridos o en riesgo de desnutrición al ingreso hospitalario ha sido recomendado por organizaciones científicas y exigido por agencias de acreditación de calidad de atención médica en diversos países (1-4). El TN identifica a quienes requieren una evaluación completa del estado nutricional y/o un abordaje nutricional precoz para mejorar la evolución y el pronóstico de la hospitalización. Varios estudios han reportado la capacidad de distintas herramientas de TN para predecir el *riesgo nutricional*, es decir la asociación entre algún grado de alteración del estado nutricional y una peor evolución y pronóstico durante la hospitalización: mayor mortalidad, incidencia de complicaciones y tiempo de estancia hospitalaria (5-7).

Existen métodos de TN “exhaustivos/largos” o “sencillos/cortos”, pero no existe pleno consenso respecto a cuál es la herramienta más eficiente para responder distintas preguntas en pacientes hospitalizados a ser realizadas por diferentes profesionales de la salud (8-17). Se ha publicado la validez y confiabilidad de varios métodos de TN (9-29) con resultados algo variables, probablemente debido a diferencias en la metodología, en las poblaciones y en el método de referencia o “gold standard” utilizado.

El método de Evaluación Global Subjetiva (EGS) (30,31) del estado nutricional es ampliamente aceptado para el diagnóstico y el tamizaje nutricional y ha sido utilizado como método patrón para validar algunas herramientas de TN (9,15-20,22,26,32).

El estudio AANEP’99 (realizado por la Asociación Argentina de Nutrición Enteral y Parenteral – AANEP) mostró que la desnutrición hospitalaria en Argentina, categorizada por el método EGS, no solo fue prevalente, sino que tuvo asociación con el aumento de la mortalidad, la incidencia de complicaciones infecciosas y no infecciosas y con el tiempo de estancia hospitalaria, incluso luego de ajustar por varios factores y comorbilidades (33,34). El presente estudio fue implementado por AANEP para actualizar la prevalencia de desnutrición hospitalaria con el riesgo nutricional asociado a la misma y para evaluar la concordancia, al compararlos con la EGS como método patrón, de algunos métodos validados de TN: MST (9); SNAQ (10); MUST (11); NRS-2002 (12) y MNA-SF (13).

Los objetivos del estudio fueron: establecer la prevalencia de desnutrición en hospitales generales de Argentina utilizando EGS y varios métodos de TN y, evaluar la concordancia y capacidad de estas herramientas para predecir la evolución clínica de los pacientes hospitalizados, incluyendo mortalidad, complicaciones infecciosas, complicaciones no infecciosas, y estancia prolongada (> 11 días).

MATERIALES Y MÉTODOS

Estudio multicéntrico, observacional, de cohorte prospectiva con seguimiento desde la evaluación nutricional hasta el alta hospitalaria en 64 instituciones generales de agudos, públicas y privadas, localizadas en 42 ciudades de 14 provincias de la República Argentina que aceptaron la invitación de AANEP para participar. Se tomó una muestra aleatoria de las camas informadas por los evaluadores de cada institución. La selección aleatoria se realizó en forma centralizada y computarizada en forma estratificada por centro y proporcional a la población de camas disponibles. Los pacientes que se encontraban en la cama seleccionada eran potencialmente elegibles para ingresar al estudio. Se informó al paciente y/o su familia las características del estudio y se les solicitó la firma de un consentimiento informado (CI). El protocolo y el CI fueron aprobados por el comité de ética de AANEP (Acta AANEP 253/2012) y las autoridades pertinentes de las instituciones participantes.

Se incluyeron pacientes mayores de 18 años, de ambos sexos, hospitalizados por patologías médicas o quirúrgicas (electivas o de urgencia), en sala, terapias intermedias y terapias intensivas, durante el año 2014. Se excluyeron mujeres embarazadas o púerperas de hasta 72 horas; pacientes de cirugías o procedimientos invasivos ambulatorios; enfermos en coma o alteraciones del estado de conciencia o con enfermedades psiquiátricas en quienes no se pudiera completar la evaluación prevista e individuos en aislamiento por cualquier causa.

EVALUACIÓN/TAMIZAJE NUTRICIONAL

Todos los pacientes fueron clasificados acorde a las categorías de la EGS (30) en A (bien nutrido), B (desnutrición leve/moderada

o en riesgo de desnutrición) y C (desnutrición severa). Para los métodos de TN, se utilizaron los puntajes propuestos por los autores y alguna adaptación para expresarlos en tres categorías a los fines de comparación con la EGS.

El MST considera el puntaje 0-1 como "sin riesgo" y el ≥ 2 indica "riesgo nutricional". Para este estudio se consideró un puntaje de 2 como equivalente a la categoría "B" de la EGS y el puntaje ≥ 3 como categoría "C". En el SNAQ se consideró 0-1 como "sin riesgo", 2 como equivalente a categoría B y el puntaje ≥ 3 como equivalente a categoría "C". Para el MUST se consideró 0 como bien nutrido, 1 como equivalente a en riesgo de desnutrición y el puntaje ≥ 2 como equivalente a la categoría "C". Con el método NRS-2002 se consideró bien nutrido al puntaje "0", "al 1-2" como en riesgo de desnutrición y un puntaje ≥ 3 como desnutrido equivalente a la categoría "C". El MNA-SF se clasificó como bien nutrido a puntajes entre 12 a 14, "en riesgo" a puntajes de 8 a 11 y desnutrición severa a puntajes de 0 a 7 puntos. Los equivalentes a las categorías "B" y "C" pueden asumir en adelante las distintas denominaciones planteadas y se resumen con los números 2 y 3 en tablas de resultados V y VI.

RECOLECCIÓN DE LOS DATOS

Inicialmente se registraron, además de la evaluación nutricional, datos de las patologías de ingreso y de comorbilidades para calcular la puntuación de Charlson (35). Los datos de evolución de los pacientes hasta el alta hospitalaria incluyeron eventos y tratamientos durante la hospitalización. Al momento del egreso hospitalario, se registró condición de vivo o muerto, diagnósticos de egreso, tiempo de internación, complicaciones infecciosas y no infecciosas ocurridas en la hospitalización.

La EGS, los métodos de TN y el registro de los eventos de la hospitalización fueron realizados por profesionales médicos y/o licenciados en nutrición pertenecientes a cada institución, acorde a instructivos estandarizados de cada herramienta (9-14).

ASPECTOS ESTADÍSTICOS

Se calculó que se requerían 1062 pacientes para una prevalencia de desnutrición hospitalaria según EGS de 47,3 % (estudio AANEP99: 33-34), para un nivel de confianza del 95 % y semiamplitud del intervalo de 2,49 %. Para la selección aleatoria de camas, al número calculado se le agregó un 30 % por posibilidad de cama vacía o de tener criterios de exclusión y un 20 % por posibles pérdidas de seguimiento. Por lo tanto, se seleccionaron aleatoriamente 1592 camas.

Los resultados se presentan como medianas y rango intercuartílico (RIQ) para variables numéricas y porcentajes para las categóricas. Se calcularon intervalos de confianza (IC) para el 95 %. Para comparar variables numéricas con distribuciones no normales en tres o más grupos se utilizó test de Kruskal Wallis y para las proporciones, la prueba de chi cuadrado (χ^2). La concordancia entre las distintas herramientas se calculó con el

índice kappa (κ), considerando una concordancia $\kappa < 0,4$ como mala, 0,4 a 0,6 regular, $> 0,6-0,8$ buena y $> 0,8$ óptima.

Para evaluar la capacidad predictiva de las distintas herramientas de TN se calcularon los "odds ratios" (OR) crudos y ajustados, mediante regresión logística múltiple, por edad (< 60 ; 60-79 y ≥ 80 años), infecciones, cáncer, cirugía, índice de masa corporal (IMC) y score de comorbilidades de Charlson. Las variables dependientes fueron: mortalidad global, complicaciones infecciosas, complicaciones no infecciosas y estancia hospitalaria prolongada definida como mayor a 11 días (mediana de la muestra). En todos los casos se testeó a dos colas con $\alpha = 0,05$.

También se evaluó la capacidad predictiva de cada método clasificatorio para los eventos de riesgo (muerte, complicaciones y estadía prolongada) mediante sensibilidad (S), especificidad (E), áreas bajo la curva ROC y las razones de verosimilitud positivas (LR+) y negativas (LR-) de cada uno de los métodos, tanto en las categorías B y C y sus equivalentes, como en ambas colapsadas, lo cual se denominó "algún grado de deterioro nutricional" (B + C). Se consideró un valor de área bajo la curva ROC $< 0,6$ como malo, 0,6 a 0,7 aceptable, $> 0,7$ a 0,8 bueno y $> 0,8$ muy bueno.

RESULTADOS

Se analizaron los datos de 1546 individuos hospitalizados en 64 instituciones generales de agudos, públicas y privadas, de 42 ciudades de 14 provincias de la República Argentina, en quienes se realizó la EGS, 52,6 % hombres y 47,4 % mujeres, con rango de edad entre 18 y 99 años. El 52,85 % se encontró por debajo de los 60 años y el 13,97 % por encima de los 80 años. Acorde al motivo de ingreso los pacientes fueron catalogados como quirúrgicos electivos (26,5 %) o de urgencia (10,8 %) y con patologías médicas (62,7 %). Según el diagnóstico de ingreso las patologías estuvieron relacionadas con el aparato digestivo (24,4 %), aparato respiratorio (15,1 %), causas ortopédicas y traumatológicas (12,2 %), enfermedades del corazón (10,6 %), sistema nefrourológico (9,3 %), sistema nervioso central (8,4 %) y patologías varias (20,0 %).

La mediana de días en los cuales se realizaron las evaluaciones nutricionales fue de 4 días del ingreso (Pc 25-75: 2-9 días). El 38,49 % del total de pacientes fueron valorados dentro de los dos primeros días de internación y, quienes no fueron evaluados tempranamente (61,51 %), mostraron una amplia dispersión de tiempos. La prevalencia de desnutrición hospitalaria, que incluye a todos los pacientes con algún grado de deterioro nutricional (categorías B + C) fue de 48,06 % (IC95 % 45,57-50,55) el cual no mostró diferencia con el 47,3 % hallado en el estudio AANEP99 (33) ($p: 0,76$; test Z proporciones).

De acuerdo a la EGS, el 51,94 % del total de pacientes fueron clasificados como bien nutridos (A), el 36,87 % como moderadamente desnutridos o en riesgo de desnutrición (B) y el 11,19 % como severamente desnutridos (C). En la tabla I se describe la muestra y se comparan grupos según EGS. La prevalencia de desnutrición fue superior en los pacientes mayores de 80 años (62,5 %) e inferior entre los menores de 60 años (43,21 %) ($\chi^2 p < 0,001$).

Tabla I. Descripción de la muestra y comparación de grupos según EGS

Características	Total	EGS A	EGS B	EGS C	Valor de p
	(n = 1546)	(n = 804)	(n = 569)	(n = 173)	
Edad en años	58	56	60	63	< 0,0001
Mediana (RIQ)	(41-71)	(38-67)	(44-74)	(51-74)	
Sexo masculino n (%)	813 (52,59)	420 (52,30)	294 (51,58)	99 (57,23)	0,417
Índice de masa corporal	25,25	27,13	24,07 (24,50-28,00)	19,92	< 0,0001
Mediana (RIQ)	(22,25-29,30)	(24,09-30,44)		(17,52-22,80)	
Motivo de ingreso, n (%)					
Patologías médicas	969 (62,68)	459 (47,37)	369 (38,08)	141 (14,55)	< 0,0001
Patologías quirúrgicas	577 (37,32)	345 (59,79)	200 (34,66)	32 (5,55)	< 0,0001

No se encontraron diferencias significativas en la incidencia de desnutrición moderada o severa de acuerdo al sexo. En el grupo total de pacientes, la mediana del IMC fue 25,3 y estas fueron significativamente inferiores en las categorías con deterioro nutricional.

De los 1546 individuos con datos de EGS completos, el 96 % pudieron ser categorizados con las otras cinco herramientas de TN. En la tabla II se observan los porcentajes de pacientes en cada categoría nutricional junto con la puntuación utilizada para las equivalencias en cada método. Los porcentajes de desnutridos severos clasificados por todos los métodos de TN superaron ampliamente los referidos por el gold standard considerado en el estudio. MST y MNA-SF duplicaron la prevalencia de la referencia mientras que SNAQ, MUST y NRS-2002 llegaron a triplicarlos. La prevalencia de desnutrición hospitalaria (equivalentes B+C) fue muy superior cuando se utilizó el NRS-2002 y MNA-SF.

En la tabla III se presenta la concordancia entre los diferentes métodos de TN. La mejor concordancia entre métodos de TN fue entre MST y SNAQ, con un *k* regular (0,52) y la peor entre NRS-2002 y el standard EGS (*k* 0,28). MST fue el más concordante al standard.

En el total de la muestra, la mortalidad fue del 7,05 % (RIQ 5,77-8,32), el 19,60 % (RIQ 17,62-21,57) presentó complicaciones infecciosas y el 17,40 % (RIQ 15,51-19,28) complicaciones no infecciosas. Las CI más frecuentes fueron: neumonías 10,54 %, sepsis sistémica 5,82 %, infección urinaria 6,27 % e infecciones de herida quirúrgica 2,3 %. Las no infecciosas más prevalentes fueron: escaras 7 %, fístulas 3,17 %, hemorragia digestiva 3,10 %, dehiscencia de sutura 3,04 %, tromboflebitis 2,85 %, atelectasia 2,72. La mediana del tiempo de estancia hospitalaria fue 11 (RIQ 6-22) días. La tabla IV resume los porcentajes de mortalidad, de complicaciones, de internación prolongada y de los días de estancia hospitalaria en cada una de las categorías equivalentes de los métodos de TN.

Todos los eventos de peor evolución incrementaron su incidencia de modo progresivo y significativo desde los estados de normalidad hacia los grados crecientes de deterioro nutricional por todos los métodos de TN, siendo más notable el impacto de

la desnutrición severa en la mortalidad principalmente y luego en las complicaciones infecciosas. MNA-SF fue el método con mayor riesgo asociado a la categoría desnutridos severos entre todos los métodos de TN, y el único que se acercó al *gold standard* EGS en su incidencia de complicaciones de cualquier tipo y estancia prolongada.

La desnutrición en grados crecientes se asoció también con un aumento estadísticamente significativo de días de internación con prolongación de 2 a 6 días en las medianas entre los clasificados como desnutridos moderados y los severos. Los valores fueron muy similares entre categorías equivalentes independientemente del método de TN (Tabla IV).

En la tabla V se presentan los OR correspondientes a las categorías equivalentes B (2) y C (3) de todos los métodos de TN como medidas de asociación a los eventos de peor evolución/pronóstico ajustadas por edad, infecciones, cáncer, cirugía, IMC y puntaje de comorbilidades de Charlson.

Los OR ajustados mostraron diferente y significativa fuerza de asociación con mortalidad. El único OR ajustado no significativo para predecir mortalidad fue el correspondiente a pacientes en riesgo de desnutrición del MUST. Los mayores valores de OR fueron para MNA-SF, y NRS-2002; los OR de menor valor y sobre todo menos diferenciados entre las 2 categorías fueron los de MST.

Los pacientes clasificados como *desnutridos severos* predijeron de modo independiente el riesgo de estancia prolongada, complicaciones infecciosas y no infecciosas cualquiera sea el método de TN utilizado. En cambio, los pacientes en *riesgo de desnutrición*, no siempre lograron hacerlo.

Los factores que además de justar la relación, se comportaron como predictores estadísticamente significativos de alguno/s de los eventos de riesgo fueron: la edad > 80 años (rango OR 1,60-2,95) predictor de todos los eventos menos estancia hospitalaria; el score de Charlson (rango OR 1,01-1,04) predictor de todos los eventos menos complicaciones infecciosas; infecciones predictor de complicaciones infecciosas (rango OR 2,22-2,4) y mortalidad (rango OR 1,86-1,96); cáncer (rango OR 1,81-2,03) solamente predictor de mortalidad y cirugía que fue predictor de

estancia prolongada (rango OR 1,40-1,60) y de complicaciones no infecciosas (rango OR 1,42-1,47) pero solo cuando los individuos se valoraron por EGS, MNA-SF y SNAQ.

En la tabla VI se presentan los datos de validez predictiva de los diferentes métodos.

Los mejores valores de área ROC se obtuvieron en los modelos de predicción de mortalidad y con las herramientas MNA-SF y NRS-2002. Luego, los valores de área ROC fueron aceptables al predecir complicaciones no infecciosas y estancia prolongada,

y se redujeron al pronosticar las complicaciones infecciosas. La sensibilidad de los dos métodos destacados fue muy buena tanto discriminando en equivalentes 2 y 3 como colapsando las dos categorías de deterioro nutricional, que es cuando alcanzó la más alta tasa de verdaderos positivos para mortalidad y también para los otros eventos de riesgo, aunque en valores porcentuales sensiblemente menores. SNAQ alcanzó una sensibilidad cercana a los anteriores cuando predijo la mortalidad con sus 2 categorías colapsadas.

Tabla II. Porcentaje de pacientes en cada categoría de la EGS (bien nutridos, desnutrición moderada/riesgo de desnutrición y desnutrición severa) y de las equivalencias asumidas en cada uno de los diferentes métodos de TN

Diagnóstico nutricional	EGS (n = 1546)*	MST (n = 1529)*	SNAQ (n = 1488)*	MUST (n = 1505)*	NRS-2002 (n = 1458)*	MNA-SF (n = 1492)*
Bien nutrido	51,94 % Categoría "A"	52,58 % (0-1 puntos)**	44,83 % (0-1 puntos)**	52,76 % (0 punto)**	28,67 % (0 punto)**	35,39 % (12 a 14 puntos)**
Riesgo de desnutrición /desnutrición moderada	36,87 % Categoría "B"	19,42 % (2 puntos)**	21,77 % (2 puntos)**	10,30 % (1 punto)**	34,22 % (1-2 puntos)**	35,32 % (8 a 11 puntos)**
Desnutrición severa	11,19 % Categoría "C"	27,99 % (≥ 3 puntos)**	33,40 % (≥ 3 puntos)**	36,94 % (≥ 2 puntos)**	37,11 % (≥ 3 puntos)**	29,29 % (0-7 puntos)**
Algún grado de desnutrición B + C	48,06 %	47,41 %	55,17 %	47,24	71,33 %	64,61 %

*Total de pacientes evaluados con cada método; **Puntaje utilizado para definir cada una de las categorías de los métodos de TN.

Tabla III. Grado de concordancia (Índice kappa y error estándar) entre la EGS y cada una de las herramientas de TN y entre ellas entre sí

	EGS	MST	SNAQ	MUST	NRS-2002	MNA SF
	I. kappa (ES)	I. kappa (ES)	I. kappa (ES)	I. kappa (ES)	I. kappa (ES)	I. kappa (ES)
MST	0,41 (0,02)*	-----	0,52 (0,02) **	0,45 (0,02)*	0,34 (0,02)*	0,39 (0,02)*
SNAQ	0,36 (0,02)*	0,52 (0,02)**	-----	0,49 (0,02)*	0,42 (0,02)*	0,44 (0,02)*
MUST	0,39 (0,02)*	0,45 (0,02) *	0,49 (0,02)*	-----	0,40 (0,02)*	0,40 (0,02)*
NRS	0,28 (0,02)*	0,34 (0,02) *	0,42 (0,02)*	0,40 (0,02)*	-----	0,43 (0,02)*
MNA-SF	0,38 (0,02)*	0,39 (0,02) *	0,44 (0,02)*	0,40 (0,02)*	0,43 (0,02)*	-----

*p < 0,001; **p < 0,0001.

Tabla IV. Porcentajes de mortalidad, complicaciones infecciosas, complicaciones no infecciosas, internación prolongada y medianas de internación en c/u de las 3 categorías de la EGS y en sus equivalentes acorde al puntaje de los métodos de tamizaje nutricional

	EGS* (n = 1546)	MST* (n = 1529)	SNAQ* (n = 1488)	MUST* (n = 1505)	NRS-2002* (n = 1458)	MNA-SF* (n = 1492)
Mortalidad %						
Bien nutrido	2,12	3,36	2,4	2,77	0,96	1,14
Riesgo desnutrición	8,77	9,76	6,79	6,45	4,61	5,50
Desnutridos	24,28	12,78	13,68	13,49	14,42	16,48
Complicaciones infecciosas %						
Bien nutrido	13,82	16,29	14,69	15,11	11,00	12,88
Riesgo desnutrición	24,21	19,19	20,99	16,77	18,24	17,27
Desnutridos	31,21	26,40	25,35	26,62	28,28	30,66

(Continúa en página siguiente)

Tabla IV (cont.). Porcentajes de mortalidad, complicaciones infecciosas, complicaciones no infecciosas, internación prolongada y medianas de internación en c/u de las 3 categorías de la EGS y en sus equivalentes acorde al puntaje de los métodos de tamizaje nutricional

	EGS* (n = 1546)	MST* (n = 1529)	SNAQ* (n = 1488)	MUST* (n = 1505)	NRS-2002* (n = 1458)	MNA-SF* (n = 1492)
Complicaciones no infecciosas %						
Bien nutrido	10,34	11,82	10,94	11,71	8,13	8,33
Riesgo desnutrición	24,04	21,21	18,21	17,42	15,03	17,08
Desnutridos	28,32	25,23	25,96	25,54	26,99	28,38
<i>Internación prolongada > 11 días %</i>						
Bien nutrido	37,11	41,17	37,18	40,68	36,60	33,33
Riesgo desnutrición	60,18	54,88	57,41	49,68	45,49	48,95
Desnutridos	73,41	60,98	61,37	62,23	65,62	70,02
<i>Días de internación. Mediana (RIQ)</i>						
Bien nutrido	9 (5-15)	9 (5-17)	8 (5-15)	9 (5-17)	8 (4-14)	8 (4-14)
Riesgo desnutrición	14 (8-28)	12 (7-23)	13 (8-26)	11 (7-20)	10 (6-19)	11 (7-20)
Desnutridos	19 (10-39)	15 (8-29)	15 (8-31)	15 (8-31)	16 (9-33)	17 (9-34)

En todos los casos, $p < 0,0001$ (k wallis - χ^2). (RIQ: rango intercuartílico).

Tabla V. Odds ratios ajustados de las categorías en riesgo de desnutrición y desnutridos de cada una de las herramientas para: mortalidad, complicaciones infecciosas, no infecciosas y estancia hospitalaria prolongada

Herramientas		Mortalidad	Complicaciones infecciosas	Complicaciones no infecciosas	Estancia > 11 días
EGS	B	3,31	1,88	2,8	2,53
		(1,84-5,95)	(1,36-2,58)	(1,99-3,93)	(1,97-3,26)
		$p: 0,0001$	$p: 0,0001$	$p: 0,0001$	$p: 0,001$
	C	9,21	2,86	3,89	4,49
		(4,56-18,59)	(1,79-4,58)	(2,38-6,36)	(2,91-6,93)
		$p: 0,0001$	$p: 0,0001$	$p: 0,0001$	$p: 0,001$
MST	2	2,25	1,04	1,94	1,62
		(1,27-3,98)	(0,71-1,54)	(1,32-2,85)	(1,98-2,18)
		$p: 0,006$	(*) NS	$p: 0,001$	$p: 0,001$
	3	2,36	1,61	2,3	2,14
		(1,40-4,00)	(1,16-2,24)	(1,63-3,26)	(1,63-2,82)
		$p: 0,001$	$p: 0,005$	$p: 0,0001$	$p: 0,001$
SNAQ	2	2,38	1,22	1,73	2,36
		(1,20-4,71)	(0,83-1,80)	(1,15-2,61)	(1,74-3,18)
		$p: 0,012$	(*) NS	$p: 0,007$	$p: 0,001$
	3	3,79	1,66	2,6	2,54
		(2,07-6,93)	(1,18-2,35)	(1,81-3,74)	(1,64-2,76)
		$p: 0,0001$	$p: 0,004$	$p: 0,0001$	$p: 0,001$
MUST	2	1,8	1,11	1,38	1,36
		(0,85-4,00)	(0,67-1,85)	(0,83-2,31)	(0,93-1,98)
		(*) NS	(*) NS	(*) NS	(*) NS
	3	4	1,99	2,42	2,12
		(2,32-6,90)	(1,44-2,76)	(1,73-3,38)	(1,64-2,76)
		$p: 0,0001$	$p: 0,0001$	$p: 0,0001$	$p: 0,001$

(Continúa en página siguiente)

Tabla V (cont.). Odds ratios ajustados de las categorías en riesgo de desnutrición y desnutridos de cada una de las herramientas para: mortalidad, complicaciones infecciosas, no infecciosas y estancia hospitalaria prolongada

Herramientas		Mortalidad	Complicaciones infecciosas	Complicaciones no infecciosas	Estancia > 11 días
NRS-2002	2	3,83	1,74	2,14	1,31
		(1,28-11,53)	(1,14-2,67)	(1,32-3,47)	(0,98-1,78)
		p: 0,017	p: 0,01	p: 0,002	(*) NS
	3	8,59	2,63	3,91	2,85
		(2,96-24,98)	(1,70-4,07)	(2,41-6,34)	(2,06-3,96)
		p: 0,0001	p: 0,0001	p: 0,0001	p: 0,001
MNA-SF	2	4,05	1,35	2,31	1,91
		(1,62-10,09)	(0,93-1,98)	(1,51-3,55)	(1,44-2,52)
		p: 0,003	(*) NS	p: 0,0001	p: 0,001
	3	10,35	2,6	4,31	4,52
		(4,21-25,45)	(1,75-3,87)	(2,77-6,71)	(3,27-6,27)
		p: 0,0001	p: 0,0001	p: 0,0001	p: 0,001

*p no significativa.

Tabla VI. Sensibilidad y especificidad (S/E) de categorías nutricionales discriminadas y agrupadas de los métodos TN, área ROC e IC al 95 % de los modelos de predicción para mortalidad, complicaciones infecciosas, complicaciones no infecciosas y estancia prolongada

Herramientas		Mortalidad		Complicaciones infecciosas		Complicaciones no infecciosas		Estancia prolongada > 11 días	
		S/E %	Área ROC (IC95 %)	S/E %	Área ROC (IC95 %)	S/E %	Área ROC (IC95 %)	S/E %	Área ROC (IC95 %)
EGS	B	74,6/ 60,1		44,6/ 61,6		62,3/ 62,4		53,5/ 69	
	C	38,5/ 90,9	0,746	17,8/ 90,4	0,604	18,2/ 90,3	0,634	16,5/ 94,1	0,642
	B + C	84,6/ 54,5	(0,71-0,78)	63,4/ 55,7	(0,57-0,64)	69,1/ 56,4	(0,60-0,67)	61,2/ 64,9	(0,62-0,67)
MST	2	51,8/ 74,4		30,3/ 73,7		40,9/ 75,2		32,9/ 77,9	
	3	48,6/ 75,6	0,661	37,5/ 74,4	0,569	40,6/ 74,7	0,61	34,6/ 78,4	0,593
	2 + 3	75,6/ 54,8	(0,61-0,71)	56,2/ 54,8	(0,53-0,60)	64,3/ 56,1	(0,57-0,64)	56,2/ 61,1	(0,57-0,62)
SNAQ	2	57,9/ 68,3		41,0/ 68,9		44,7/ 69,2		42,8/ 75,2	
	3	64,2/ 69,0	0,698	43,2/ 69,0	0,58	49,4/ 70,0	0,622	41,3/ 74,4	0,618
	2 + 3	84,9/ 47,1	(0,65-0,74)	66,4/ 47,6	(0,55-0,61)	72,0/ 48,4	(0,59-0,66)	66,4/ 55,9	(0,59-0,64)
MUST	2	31,3/ 84,2		17,8/ 83,9		22,5/ 84,6		19,3/ 85,8	
	3	70,1/ 65,6	0,694	50,3/ 66,3	0,586	54,2/ 66,7	0,615	46,4/ 72,3	0,603
	2 + 3	79,4/ 55,2	(0,65-0,74)	59,9/ 55,7	(0,55-0,62)	72,0/ 78,4	(0,58-0,65)	56,7/ 62,1	(0,58-0,63)
NRS-2002	2	85,2/ 46,5		66,4/ 47,7		68,8/ 47,5		59,7/ 49,3	
	3	74,3/ 65,8	0,727	52,8/ 66,8	0,62	57,3/ 67,2	0,646	48,3/ 74,3	0,63
	2 + 3	96,1/ 30,6	(0,69-0,76)	84,1/ 31,9	(0,59-0,65)	86,7/ 39,2	(0,61-0,68)	79,2/ 36,7	(0,60-0,66)
MNA-SF	2	82,9/ 51,2		57,2/ 51,3		67,2/ 52,6		59,5/ 56,7	
	3	67,3/ 73,7	0,746	45,7/ 74,7	0,62	48,1/ 74,6	0,652	41,4/ 82,6	0,659
	2 + 3	94,4/ 37,7	(0,71-0,78)	76,8/ 38,4	(0,59-0,65)	86,7/ 39,2	(0,62-0,68)	76,2/ 46,8	(0,63-0,68)

DISCUSIÓN

La prevalencia de desnutrición hospitalaria en Argentina acorde a la EGS sigue siendo alta y similar a la reportada en el estudio AANEP99 (32). En esta oportunidad el tamaño de la muestra fue mayor, con representatividad de todo el país, siendo una de las fortalezas de este estudio. Esta prevalencia se encuentra dentro del rango de 40-60 % de desnutrición hospitalaria reportada en Latinoamérica (36,37).

Las herramientas de TN que discriminaron mayor cantidad de pacientes con algún grado de desnutrición fueron NRS-2002 y MNA-SF, mientras que MST y MUST mostraron porcentajes similares.

MST fue el método más concordante con EGS con el porcentaje más cercano de bien nutridos y desnutridos severos entre todas las herramientas de TN. La menor concordancia con EGS se observó con NRS-2002, y esto podría deberse al sistema de categorización que se utilizó, lo cual llevó a magnificar los diagnósticos de desnutrición más que ningún otro método de TN. Por ejemplo, en un estudio reciente, donde se utilizó solo dos categorías, la precisión de NRS-2002 en diagnosticar desnutrición en pacientes quirúrgicos fue aceptable con una sensibilidad del 93 %, especificidad del 60 % y área ROC de 0.76 comparado con EGS (38).

Las concordancias entre métodos fueron regulares a malas, con tendencia a sobreestimar el número de desnutridos severos en relación al standard. Se podría especular que esto ocurre debido a los distintos dominios que priorizan las herramientas. Justamente, la mejor concordancia (κ 0,52) se encontró entre métodos que comparten algunas variables como SNAQ y MST. Otra de las razones podría ser la heterogeneidad de la población, dado que los pacientes correspondieron a áreas de cuidados clínicos, quirúrgicos, intermedios y críticos en donde no todas las herramientas mostraron la misma solidez en la aplicación. Estudios previos con valores superiores a los nuestros han contrastado métodos de TN utilizando solo dos categorías sin distinguir desnutrición moderada y severa al momento de la comparación (17,21,25,26,29). En uno de ellos (17), tanto NRS-2002 como MUST mostraron concordancia con EGS mayores a 0,85. Otras diferencias metodológicas influyentes podrían ser la heterogeneidad de las poblaciones (17,20,27), el patrón de comparación (8,16,28) y la metodología utilizada acorde a los objetivos de cada estudio (16). En otros estudios, la concordancia fue menor a los antes mencionados, pero aun así superiores a los nuestros, con valores de k entre EGS-MUST de 0,42 a 0,67 (20-22,25,26), EGS-NRS-2002 de 0,53 a 0,75 (20,21,25) y EGS-MNA-SF de 0,66 (26). Se destaca que herramientas de detección rápidas como MST y SNAQ funcionaron correctamente en varios estudios (8,15), y en el presente su concordancia no difirió con la de las herramientas largas.

La validez predictiva de las herramientas se constató para todos los eventos pronósticos estudiados. Las incidencias de mortalidad, complicaciones infecciosas, no infecciosas y estancia prolongada mostraron una tendencia constante y significativamente superior desde la normalidad hacia los dos grados

crecientes de deterioro nutricional establecidos en todos los métodos de TN.

La capacidad predictiva evaluada por área ROC, en todos los modelos analizados fue siempre superior en los dos métodos que estimaron un mayor deterioro nutricional (MNA-SF y NRS-2002). Los OR ajustados, fueron mayores en estos dos métodos y con mayor fuerza de asociación a la mortalidad que a los otros riesgos. Los desnutridos severos identificados por los distintos métodos pudieron predecir de modo independiente los cuatro riesgos, en cambio, los desnutridos moderados fallaron en la predicción de alguno de los eventos pronóstico, siendo complicaciones infecciosas la más difícil de anticipar. El método más débil en este sentido fue MUST que no pudo predecir ningún riesgo con la categoría de desnutrición moderada, por su escasa representatividad en la muestra, en comparación al resto de las herramientas TN.

Asimismo, en otras publicaciones los métodos NRS-2002, MNA-SF y MUST demostraron tener validez predictiva para mortalidad (área ROC 0,6 a 0,8) (16,24). En cuanto a complicaciones, estudios previos evaluaron la capacidad predictiva del TN utilizando en general dos categorías de clasificación nutricional. NRS-2002, MUST y MNA-SF tuvieron valores de área ROC mayor a 0,6 en los estudios comparativos, mientras que en una revisión solo EGS, NRS-2002 y MUST mostraron validez predictiva regular a buena (24,27).

Todos los métodos fueron muy sensibles para predecir todos los riesgos tan solo clasificando a los individuos que se apartaron de la normalidad independientemente del grado de deterioro que mostrarán. Todos los métodos al clasificar a sus desnutridos severos exhibieron estimaciones altas de especificidad para todos los riesgos. Si bien ninguno logró igualar la especificidad del método patrón EGS, fue MST, herramienta corta, el que le siguió en orden de mérito predictivo. Sus tasas de verdaderos negativos para "riesgos" siempre superiores a su par SNAQ y similares a las de MNA-SF MUST fue el único método con alta especificidad en su categoría desnutrición moderada.

Los valores medianos de días de estadía hospitalaria fueron significativamente superiores en las categorías con mayor deterioro en cualquiera de los métodos analizados, estableciendo brechas de hasta 10 días de hospitalización entre normnutridos y desnutridos severos. EGS y MNA-SF fueron los que más se destacaron en esta consideración. El valor predictivo de todos los métodos de TN para la estancia hospitalaria ha sido confirmado en otras publicaciones y muestra la relevancia clínica del TN sistemático al ingreso (24,39).

La principal fortaleza de este estudio es la muestra de pacientes, que en número y características es representativa de pacientes hospitalizados en Argentina y que permitió conocer la prevalencia de desnutrición hospitalaria con distintos métodos de TN y evaluar su capacidad predictiva ajustada por covariables, incluyendo sensibilidad y especificidad, además de la concordancia entre ellos para el tamizaje nutricional. Las limitaciones del estudio están relacionadas con la metodología utilizada, lo cual no permite comparación directa de los resultados con los de otras publicaciones: evaluaciones realizadas en distintos mo-

mentos de la hospitalización (debido al método de aleatorización de camas utilizado); diferentes puntos de corte utilizados para categorizar a los pacientes en riesgo de desnutrición y desnutrición severa (MST y NRS-2002) a los fines de la comparación con el método patrón; en unos pocos pacientes no se completaron los datos de todos los métodos de TN (aunque ello no afectó un adecuado análisis estadístico).

CONCLUSIONES

- Se ratificó la prevalencia de DN hospitalaria (48,06 %; IC95 % 45,57; 50,55) por EGS, con diferente capacidad discriminativa entre métodos y baja concordancia entre ellos para diagnóstico, considerando tres categorías nutricionales con dos grados crecientes de deterioro nutricional.
- Los “riesgos” registrados dependieron fuertemente de la categorización nutricional basal más que de otros factores habitualmente considerados tales como edad (factor importante en sí mismo), diagnóstico y estado evolutivo de la enfermedad, comorbilidades, presencia de cáncer o infecciones, algunos tratamientos y otros factores.
- La capacidad predictiva (ROC y valor OR) fue siempre superior en los dos métodos que estimaron un mayor deterioro nutricional (MNA-SF y NRS-2002) alcanzando valores de probabilidad para los eventos similares al patrón comparativo EGS.
- Los desnutridos severos (equivalente C) de todos los métodos de TN pudieron predecir de modo independiente los cuatro riesgos, en cambio los desnutridos moderados (equivalentes B) fallaron en la predicción de alguno/s de los “outcomes”. En este sentido no pudieron igualar al método patrón.
- Los métodos mostraron sensibilidad buena a muy buena para predecir los riesgos tan solo clasificando a los individuos que se apartaron de la normalidad, independientemente del grado de deterioro que mostraran.
- Los desnutridos severos clasificados por todos los métodos exhibieron alta especificidad especialmente en relación a mortalidad y estancia prolongada.
- Se encontraron variaciones en la capacidad predictiva de los métodos, que no afectan su vasta aplicabilidad clínica. Las comparaciones permitirán que diversas instituciones puedan elegir la herramienta de TN que mejor se adapte a sus objetivos, necesidades y posibilidades.

BIBLIOGRAFÍA

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. 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
3. Cárdenas D, Bermúdez CE, Echeverri S, Pérez A, Puentes M, López L, et al. Declaración de Cartagena. Declaración Internacional sobre el Derecho al Cuidado Nutricional y la Lucha contra la Malnutrición [Cartagena Declaration. The International Declaration on the Right to Nutritional Care and the Fight against Malnutrition]. *Nutr Hosp* 2019;36(4):974-980. DOI: 10.20960/nh.02701
4. Joint Commission on Accreditation of Healthcare Organizations. *Comprehensive Accreditation Manual for Hospitals*. Chicago, IL: Joint Commission on Accreditation of Healthcare Organizations; 2007.
5. Guerra RS, Fonseca I, Pichel F, Restivo MT, Amaral TF. Usefulness of six diagnostic and screening measures for undernutrition in predicting length of hospital stay: a comparative analysis. *J Acad Nutr Diet* 2015;15(6):927-38. DOI: 10.1016/j.jand.2014.11.015
6. Leiva Badosa E, Badia Tahull M, Virgili Casas N, Elguezabal Sangrador G, Faz Méndez C, Herrero Meseguer I, et al. Hospital malnutrition screening at admission: malnutrition increases mortality and length of stay. *Nutr Hosp* 2017;34(4):907-913. DOI: 10.20960/nh.657
7. Kruizenga H, van Keeken S, Weijts P, Bastiaanse L, Beijer S, Huisman-de Waal G, et al. Undernutrition screening survey in 564,063 patients: patients with a positive undernutrition screening score stay in hospital 1.4 d longer. *Am J Clin Nutr* 2016;103(4):1026-32. DOI: 10.3945/ajcn.115.126615
8. Neelemaat F, Meijers J, Kruizenga H, van Ballegoijen H, van Bokhorst-de van der Schueren M. Comparison of five malnutrition screening tools in one hospital inpatient sample. *J Clin Nurs* 2011;20(15-16):2144-52. DOI: 10.1111/j.1365-2702.2010.03667.x
9. Ferguson M, Capra S, Bauer J, Banks M. Development of a valid and reliable malnutrition screening tool for adult acute hospital patients. *Nutrition* 1999;15(6):458-64. DOI: 10.1016/s0899-9007(99)00084-2
10. Kruizenga HM, Seidell JC, de Vet HC, Wiersma NJ, van Bokhorst-de van der Schueren MA. Development and validation of a hospital screening tool for malnutrition: the short nutritional assessment questionnaire (SNAQ). *Clin Nutr* 2005;24(1):75-82. DOI: 10.1016/j.clnu.2004.07.015
11. Elia M. The 'MUST' report. In: BAPEN, editor. *Nutritional screening of adults: a multidisciplinary responsibility 2003*. Available from: <https://www.bapen.org.uk/pdfs/must/must-report.pdf>
12. Kondrup J, Rasmussen HH, Hamborg O, Stanga Z; Ad Hoc ESPEN Working Group. Nutritional risk screening (NRS 2002): a new method based on an analysis of controlled clinical trials. *Clin Nutr* 2003;22(3):321-36. DOI: 10.1016/s0261-5614(02)00214-5
13. Rubenstein LZ, Harker JO, Salvà A, Guigoz Y, Vellas B. Screening for undernutrition in geriatric practice: developing the short-form mini-nutritional assessment (MNA-SF). *J Gerontol A Biol Sci Med Sci* 2001;56(6):M366-72. DOI: 10.1093/gerona/56.6.m366
14. Kruizenga HM, Van Tulder MW, Seidell JC, Thijs A, Ader HJ, Van Bokhorst-de van der Schueren MA. Effectiveness and cost-effectiveness of early screening and treatment of malnourished patients. *Am J Clin Nutr* 2005;82(5):1082-9. DOI: 10.1093/ajcn/82.5.1082
15. 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: 10.1177/0148607111414023
16. 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
17. Almeida AI, Correia M, Camilo M, Ravasco P. Nutritional risk screening in surgery: valid, feasible, easy! *Clin Nutr* 2012;31(2):206-11. DOI: 10.1016/j.clnu.2011.10.003
18. White JV, Guenter P, Jensen G, Malone A, Schofield M; Academy of Nutrition and Dietetics Malnutrition Work Group; A.S.P.E.N. Malnutrition Task Force; A.S.P.E.N. Board of Directors. Consensus statement of the Academy of Nutrition and Dietetics/American Society for Parenteral and Enteral Nutrition: characteristics recommended for the identification and documentation of adult malnutrition (undernutrition). *J Acad Nutr Diet* 2012;112(5):730-8. DOI: 10.1016/j.jand.2012.03.012
19. Tran QC, Banks M, Hannan-Jones M, Do TND, Gallegos D. Validity of four nutritional screening tools against subjective global assessment for inpatient adults in a low-middle income country in Asia. *Eur J Clin Nutr* 2018;72(7):979-85. DOI: 10.1038/s41430-018-0217-8
20. Raupp D, Silva FM, Marcadenti A, Rabito EI, da Silva Fink J, Becher P, Gottschall C. Nutrition screening in public hospital emergency rooms: Malnutrition Universal Screening Tool and Nutritional Risk Screening-2002 can be applied. *Public Health* 2018;165:6-8. DOI: 10.1016/j.puhe.2018.07.005
21. Martín Palmero Á, Serrano Pérez A, Chinchetru Ranedo MJ, Cámara Balda A, Martínez de Salinas Santamarí MÁ, Villar García G, Marín et al. Malnutrition

- in hospitalized patients: results from La Rioja. *Nutr Hosp* 2017;34(2):402-6. DOI: 10.20960/nh.458
22. Padilla-Romo M, Martínez-Cordero E, Martínez-Cordero C. Un instrumento sencillo y fiable para detectar riesgo nutricional en pacientes hospitalizados. *Nutr Hosp* 2015;32(1):379-82. DOI: 10.3305/nh.2015.32.1.9091
 23. Calleja Fernández A, Vidal Casariego A, Cano Rodríguez I, Ballesteros Pomar MD. Eficacia y efectividad de las distintas herramientas de cribado nutricional en un hospital de tercer nivel. *Nutr Hosp* 2015;31(5):2240-6. DOI: 10.3305/nh.2015.31.5.8606
 24. Raslan M, Gonzalez MC, Dias MC, Nascimento M, Castro M, Marques P, et al. Comparison of nutritional risk screening tools for predicting clinical outcomes in hospitalized patients. *Nutrition* 2010;26(7-8):721-6. DOI: 10.1016/j.nut.2009.07.010
 25. Velasco C, García E, Rodríguez V, Frias L, Garriga R, Alvarez J, et al. Comparison of four nutritional screening tools to detect nutritional risk in hospitalized patients: a multicentre study. *Eur J Clin Nutr* 2011;65(2):269-74. DOI: 10.1038/ejcn.2010.243
 26. Olivares J, Ayala L, Salas-Salvadó J, Muñiz MJ, Gamundí A, Martínez-Indart L, et al. Assessment of risk factors and test performance on malnutrition prevalence at admission using four different screening tools. *Nutr Hosp* 2014;29(3):674-80. DOI: 10.3305/nh.2014.29.3.7120
 27. Ocón Bretón MJ, Altemir Trallero J, Mañas Martínez AB, Sallán Díaz L, Aguillo Gutiérrez E, Gimeno Orna JA. Comparación de dos herramientas de cribado nutricional para predecir la aparición de complicaciones en pacientes hospitalizados. *Nutr Hosp* 2012;27(3):701-6. DOI: 10.3305/nh.2012.27.3.5724
 28. Castro-Vega I, Veses Martín S, Cantero Llorca J, Salom Vendrell C, Bañuls C, Hernández Mijares A. Validación del cribado nutricional Malnutrition Screening Tool comparado con la valoración nutricional completa y otros cribados en distintos ámbitos sociosanitarios. *Nutr Hosp* 2018;35(2):351-8. DOI: 10.20960/nh.1619
 29. Chávez-Tostado M, Cervantes-Guevara G, López-Alvarado SE, Cervantes-Pérez G, Barbosa-Camacho FJ, Fuentes-Orozco C, et al. Comparison of nutritional screening tools to assess nutritional risk and predict clinical outcomes in Mexican patients with digestive diseases. *BMC Gastroenterol* 2020;20(1):79. DOI: 10.1186/s12876-020-01214-1
 30. Detsky AS, McLaughlin JR, Baker JP, Johnston N, Whittaker S, Mendelson RA, et al. What is subjective global assessment of nutritional status? *JPEN J Parenter Enteral Nutr* 1987;11(1):8-13. DOI: 10.1177/014860718701100108
 31. Detsky AS, Baker JP, O'Rourke K, Johnston N, Whitwell J, Mendelson RA, et al. Predicting nutrition-associated complications for patients undergoing gastrointestinal surgery. *JPEN J Parenter Enteral Nutr* 1987;11(5):440-6. DOI: 10.1177/0148607187011005440
 32. Burgel CF, Eckert IDC, Brito JE, Rodrigues FW, Silva FM. Accuracy of three tools for malnutrition diagnosis in hospitalised patients: Comparison to subjective global assessment. *J Hum Nutr Diet* 2021;34(6):935-44. DOI:10.1111/jhn.12907
 33. Wyszynski DF, Perman M, Crivelli A. Prevalence of hospital malnutrition in Argentina: preliminary results of a population-based study. *Nutrition* 2003;19(2):115-9. DOI: 10.1016/s0899-9007(02)00925-5
 34. Perman M, Crivelli A, Khoury M, Alomar F, Bellone M, Faín H, et al. Estado Nutricional y Pronóstico de Pacientes Hospitalizados. Informe Preliminar de la 2ª Fase del Estudio AANEP. 99. RNC, Publicación Científica sobre Nutrición Clínica 2001;10(4):121-34.
 35. Charlson ME, Pompei P, Ales KL, MacKenzie CR. A new method of classifying prognostic comorbidity in longitudinal studies: development and validation. *J Chronic Dis* 1987;40(5):373-83. DOI: 10.1016/0021-9681(87)90171-8
 36. 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
 37. Correia MITD, Sulo S, Brunton C, et al. Prevalence of malnutrition risk and its association with mortality: nutritionDay Latin America survey results. *Clin Nutr* 2021;40(9):5114-21. DOI:10.1016/j.clnu.2021.07.023
 38. Susetyowati S, Sholikhati AS, Cahyaningrum DK, Rachmawati AI, Handaya AY. Comparison of Tools for Nutritional Assessment and Screening of Hospitalized Patients: A study on Surgical Patients. *Medeni Med J* 2023;38(1):70-7. DOI:10.4274/MMJ.galenos.2023.64554
 39. Aloy Dos Santos T, Luft VC, Souza GC, de Albuquerque Santos Z, Keller Jochims AM, Carnevale de Almeida J. Malnutrition screening tool and malnutrition universal screening tool as a predictors of prolonged hospital stay and hospital mortality: A cohort study. *Clin Nutr ESPEN* 2023;54:430-5. DOI:10.1016/j.clnesp.2023.02.008