



Farmacia Hospitalaria

ISSN: 1130-6343

farmhosp@grupoaulamedica.com

Sociedad Española de Farmacia

Hospitalaria

España

Villalobos Gámez, J.L.; Guzmán de Damas, J.M.; García-Almeida, J.M.; Galindo, M.M.;
Rioja Vázquez, R.; Enguix Armada, A.; Bernal Losada, O.

Filnut-escala: justificación y utilidad en el cribaje de riesgo por desnutrición dentro del
proceso informut

Farmacia Hospitalaria, vol. 34, núm. 5, 2010, pp. 231-236

Sociedad Española de Farmacia Hospitalaria

Madrid, España

Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=365961368008>

- Cómo citar el artículo
- Número completo
- Más información del artículo
- Página de la revista en redalyc.org

redalyc.org

Sistema de Información Científica

Red de Revistas Científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal

Proyecto académico sin fines de lucro, desarrollado bajo la iniciativa de acceso abierto

Filnut-escala: justificación y utilidad en el cribaje de riesgo por desnutrición dentro del proceso informut

J.L. Villalobos Gámez^{a,b,*}, J.M. Guzmán de Damas^a, J.M. García-Almeida^b,
M.M. Galindo^a, R. Rioja Vázquez^b, A. Enguix Armada^c y O. Bernal Losada^d

^aServicio de Farmacia, Sección de Nutrición, Hospital Virgen de la Victoria, Málaga, España

^bEquipo de Soporte Nutricional, UGC de Endocrinología y Nutrición, Hospital Virgen de la Victoria, Málaga, España

^cServicio de Laboratorio de Análisis Clínicos, Hospital Virgen de la Victoria, Málaga, España

^dServicio de Sistemas de Información y Desarrollos Informáticos, Hospital Virgen de la Victoria, Málaga, España

Recibido el 9 de septiembre de 2009; aceptado el 10 de diciembre de 2009

Disponible en Internet el 13 de julio de 2010

PALABRAS CLAVE

Cribaje Nutricional;
Riesgo Desnutrición;
Proteínas Totales;
Perfil Nutricional;
CONUT;
FILNUT-Escala;
INFORNUT;
MUST

Resumen

Objetivos: Justificar la asignación de una puntuación de riesgo de desnutrición para proteínas totales inferiores a 5 g/dl y proponer una escala de puntuación para nuestro filtro (FILNUT-Escala). Analizar el resultado del test de cribaje MUST (Malnutrition Universal Screening Tool) practicado en positivos al filtro nutricional Filtro de Nutrición y evaluar la utilidad de dicho test en esta población.

Métodos: Búsqueda en base de datos de laboratorio (años 2004–2007) de peticiones analíticas en que había determinación de proteínas totales y albúmina, o colesterol total, y aquellas que tenían resultados para esos 3 parámetros más el recuento de linfocitos. Sobre ello se impuso la limitación a las proteínas totales de ser menores de 5 g/dl, dejando libre el resultado del resto de parámetros. Se analizaron las curvas de distribución correspondientes los valores de albúmina y colesterol; igualmente procedió tras establecer las puntuaciones Control Nutricional (CONUT) correspondientes a las muestras con los parámetros necesarios.

En el periodo septiembre 07–enero 08 se practica MUST a todos los positivos Filtro de Nutrición y se analiza la correspondencia de grados de riesgo.

Resultados: Para proteínas totales inferiores a 5 g/dl, en el 95% de los de los casos (n=1.176) los valores de albúmina estarán entre 0,98–2,94 g/dl; por tanto se obtendrían puntuaciones CONUT por albúmina de 4 o 6. En cuanto al colesterol total, (n=761) el 89,1% de las muestras queda por debajo de 180 mg/dl; correspondiéndose con 1 o 2 puntos. En el 98,79 % de los casos (n=490) que tenían los 4 parámetros la puntuación CONUT fue ≥ 5 , que se catalogaría de riesgo de medio o alto.

Durante el periodo en estudio, el 100 % de los pacientes de riesgo medio o alto en FILNUT-Escala (n=568) dieron riesgo MUST: 421 (74,1%) alto y 147 (25,9%) medio.

*Autor para correspondencia.

Correo electrónico: juanl.villalobos.sspa@juntadeandalucia.es (J.L. Villalobos Gámez).

KEYWORDS

Nutritional Screening;
Risk of Malnutrition;
Total Proteins;
Nutritional Profile;
CONUT;
FILNUT-Scale;
INFORNUT;
MUST

Conclusiones: Proteínas Totales inferiores a 5g/dl determinan riesgo medio o alto de desnutrición a falta de un perfil de cribaje nutricional completo. Ello, justifica su inclusión con 5 puntos en FILNUT- Escala. La realización del test MUST a los pacientes con 5 o más puntos es eficiente y aporta datos clínicos necesarios para la valoración completa.
© 2009 SEFH. Publicado por Elsevier España, S.L. Todos los derechos reservados.

Filnut-scale: Rationale and use in screening for malnutrition risk within the infortnut process

Abstract

Objectives: To offer a rationale for assigning a minimum score for risk of malnutrition for total proteins lower than 5g/dl and a scoring scale for our filter (FILNUT-Scale); and to analyse results of the MUST screening test performed on positive scores in the FILNUT nutritional filter and assess usefulness of said test in this population.

Methods: We searched the laboratory database for laboratory test orders (dated between 2004 and 2007) for which total proteins and albumin or cholesterol levels were determined, and we identified those with results for the above three parameters plus lymphocyte count. A limit (less than 5g/dl) was placed on the total protein level and the results for other parameters were not limited. Distribution curves for albumin and cholesterol were analysed. The same protocol was followed after establishing the CONUT score for each sample with the necessary parameters.

From September 2007 to January 2008, the MUST test was performed on all FILNUT positives and we analysed how the degrees of risk corresponded.

Results: In 95% of the cases in which total proteins are lower than 5g/dl (n=1,176), albumin values are between 0.98 and 2.94g/dl, resulting in CONUT scores of 4 or 6 for albumin. Regarding total cholesterol, (n=761) 89.1% of the samples are lower than 180mg/dl, which accounts for one or two points in the score.

In 98.79 % of the cases (n=490) that presented all four parameters, CONUT score was ≥ 5 , which could be classified as medium or high risk.

During the study period, 100% of the patients identified as medium or high risk by the FILNUT-Scale (n=568) tested as at-risk by MUST: of these, 421 (74.1%) were at high risk and 147 (25.9%) were at medium risk.

Conclusions: Total proteins lower than 5g/dl determine a medium or high risk of malnutrition where a complete nutritional screening profile is lacking. This is why it should be included in the FILNUT-Scale with a score of five points. Performing the MUST test on patients with five or more points is efficient and provides clinical data needed for a complete assessment.

© 2009 SEFH. Published by Elsevier España, S.L. All rights reserved.

Introducción

Es sabido que la desnutrición hospitalaria es un problema frecuente en los pacientes que ingresan en el hospital. De hecho se aceptan valores que oscilan entre el 10–85% en función tanto del tipo de pacientes analizados (ancianos, niños, pacientes médicos, quirúrgicos, oncológicos, etc.), como de la categoría de hospital donde son admitidos, como de los marcadores de valoración nutricional empleados para su evaluación. Como cifras más universalmente aceptadas se da que entre el 30–50% de los pacientes hospitalizados presentan desnutrición^{1–5}.

También es conocido que la desnutrición aumenta durante la estancia hospitalaria y ello responde a múltiples factores. Por un lado la misma enfermedad, por otro lado determinados procesos diagnósticos o terapéuticos pueden también contribuir al desarrollo de la desnutrición, pero también podemos encontrar con indicaciones dietéticas cuestionables, menús poco atractivos, con materias primas no siempre de la mejor calidad, y con protocolos de dietas en ocasiones deficientes y

poco adaptados a los pacientes concretos. Y, finalmente, tampoco debemos olvidarnos de la falta de sensibilización ante este problema por parte de los profesionales sanitarios, tanto por la escasa formación recibida en materia de nutrición, como por el desconocimiento de la trascendencia de la malnutrición en la evolución del paciente, así como de la existencia de sistemas de soporte nutricional disponibles, lo que comporta falta de aplicación de las medidas de detección y de control de los pacientes con problemas nutricionales así como mala utilización de los recursos de soporte nutricional existentes^{6–9}.

Desde el punto de vista económico, la desnutrición está demostrado que aumenta el coste asociado a la prolongación de la estancia hospitalaria así como el coste asociado al tratamiento adicional de las complicaciones asociadas^{10–13}.

Pero es una realidad que no existen recursos disponibles para evaluar el estado de nutrición de todos los pacientes que ingresan en el hospital. Por ello se acepta que deberíamos utilizar herramientas de cribado que nos permitan llevar a cabo una valoración inicial encaminada a detectar precozmente los pacientes desnutridos o en riesgo

de desarrollar desnutrición para remitirlos a una valoración nutricional más específica e instaurar, si es preciso, un plan de tratamiento nutricional. En definitiva, seleccionar rigurosamente los pacientes que se pueden beneficiar de un tratamiento nutricional^{14,15}.

Los métodos de cribado deben ser válidos, fiables, reproducibles, prácticos (fáciles de aplicar, bien aceptados y económicos) y conectados con protocolos específicos de actuación¹⁶. Lo ideal es que se realicen al ingreso del paciente en el hospital por parte del personal de enfermería de hospitalización¹⁷⁻¹⁹.

Existen métodos de cribado clínicos, automatizados y mixtos. La mayoría de los métodos de cribado clínicos suelen incluir datos subjetivos y objetivos (peso, talla, cambios en el peso, cambios en la ingesta, comorbilidades, etc.). Los métodos automatizados se basan fundamentalmente en datos analíticos, aunque también captan otros datos objetivos útiles para el cribado (diagnóstico, edad, duración y evolución del proceso, recursos aplicados, etc.), disponibles en las bases de datos del sistema operativo del hospital. Los métodos mixtos incorporan además los parámetros clínicos y antropométricos necesarios para completar la valoración nutricional. En el presente trabajo nos referiremos a varios de ellos: *Malnutrition Universal Screening Tool (MUST)*^{20,21}; *Nutrition Risk Screening (NRS 2002)*²²; *Control Nutricional (CONUT)*^{23,24}; y nuestro método mixto el *Filtro de Nutrición (FILNUT)* y *proceso INFORNUT*^{25,26}. Este es un proceso de cribado automatizado de detección sistemática y valoración precoz de pacientes desnutridos al ingreso hospitalario, así como de su documentación e informe, que aplicamos en el equipo de soporte nutricional del Hospital Virgen de la Victoria de Málaga. Como *objetivos* para el presente trabajo nos planteamos:

Proponer una nueva escala de puntuación de riesgo de desnutrición FILNUT-Escala. Para ello, encontrar la correspondencia de valores de PT < 5 con los de albúmina (ALB) y colesterol total (COL) practicados en la misma muestra, así como la puntuación que obtendrían en el método CONUT (tabla 1) analizando los parámetros que exige dicho método de filtro. Justificar la asignación de una puntuación de riesgo de desnutrición para PT < 5 e incluirla en nuestra propuesta de FILNUT-Escala. Por último analizar el resultado del test de cribaje MUST en positivos al filtro nutricional FILNUT (F(+)), así como evaluar la utilidad del test cuando se practica a esta población.

Métodos

Para mejor comprensión del trabajo experimental, hagamos antes un brevísimo resumen de la sistemática del trabajo en el proceso INFORNUT.

En su 1.ª *fase de filtro nutricional* analítico (que llamamos FILNUT) las condiciones aplicadas son: ALB < 3,5 g/dl y/o proteínas totales (PT) < 5 g/dl y/o prealbúmina (PRE) < 18 mg/dl con o sin linfocitos totales (LIN) < 1.600 cel/ml y/o COL < 180 mg/dl; a ello se incorporan los datos de admisión. Le sigue una 2.ª *fase de incorporación de datos clínicos* en que el programa continuará integrando información procedente de la realización (por la enfermera responsable de cada paciente) del test MUST, si bien modificado para cuantificar el tiempo de pérdida de peso, a todos aquellos que fueron señalados de riesgo FILNUT mediante alarma visual en el panel de control del programa de enfermería en planta. Se responde también a la encuesta por cuartiles de la ingesta en los días precedentes definida en el método NRS-2002. En la 3.ª *fase de valoración e informe* (fase INFORNUT propiamente dicha), el programa asigna una «Orientación Diagnóstica» en base a un algoritmo que sigue las líneas del «Documento SENPE-SEDOM sobre la codificación de la desnutrición hospitalaria»²⁶. Con estos datos emite una orientación terapéutica según «Algoritmo de decisión ante Informe de Riesgo por Desnutrición» aprobado por la comisión de nutrición de nuestro centro. Siguiendo las recomendaciones del II Foro de SENPE²⁷ «al resultado final del cribaje se dará formato de informe de riesgo nutricional para información y conocimiento del clínico responsable del paciente así como para constancia documental en la historia clínica». Lógicamente todo el proceso está dirigido a una 4.ª *fase de intervención nutricional*. El proceso INFORNUT ejerce una función docente, a facultativos y personal de enfermería, permitiendo elaborar un informe de cara al alta hospitalaria, su codificación por el servicio de documentación clínica²⁸, sus escasos requerimientos de factor tiempo y costes directos lo apoyan como herramienta eficiente para el cribado nutricional en los primeros 3 días tras el ingreso hospitalario^{29,30}.

El trabajo experimental de nuestro estudio se realizó en 3 etapas:

1. Se hizo una búsqueda retrospectiva en la base de datos del laboratorio de todas las analíticas practicadas que presentaron PT y ALB (4 años, 2004–2007) o PT y COL (3 años, 2004–2006). Sobre ello se impuso la condición de PT < 5 dejando libres las cifras de ALB y COL. Se analizaron las curvas e distribución correspondientes a dichos parámetros, P y/o intervalos de aceptación al 95%.
2. Se realizó otra búsqueda en la base de datos de laboratorio sobre 3 años (2004–2006) de todas las peticiones analíticas en las que se practicó (sobre la misma muestra) la determinación de PT, ALB, LIN y COL. Sobre ello se impuso la limitación a PT de ser < 5, dejando

Tabla 1 Alerta de riesgo nutricional CONUT

Parámetro	Normal	Leve	Moderada	Grave
Albúmina (g/dl)	≥ 3,50 (0)	3,00–3,49 (2)	2,50–2,99 (4)	< 2,50 (6)
Colesterol (mg/dl)	≥ 180 (0)	140–179 (1)	100–139 (2)	< 100 (3)
Linfocitos (mm ³)	≥ 1.600 (0)	1.200–1.599 (1)	800–1.199 (2)	< 800 (3)
Rango total	0–1	2–4	5–8	9–12
ALERTA Riesgo desnutrición	BAJO		MEDIO	ALTO

Tabla 2 Clasificación del riesgo nutricional analítico según FILNUT-Escala de puntuación

Riesgo Desnutrición	Sin Riesgo	Bajo	Medio	Alto
ALBUMINA (g/dl)	$\geq 3,5$	3,49–3	2,99–2,5	$< 2,5$
Puntuación	0	2	4	6
Prealbúmina sérica (mg/dl)*	≥ 18	17,99–15,01	15–10	< 10
Puntuación	0	2	4	6
Proteínas totales (g/dl)**		≥ 5	< 5	
Puntuación		0	5	
LINFOCITOS*** (cel/ml)	≥ 1.600	1.599–1.200	1.199–800	< 800
Puntuación	0	1	2	3
COLESTEROL*** (mg/dl)	≥ 180	140–179	100–139	< 100
Puntuación	0	1	2	3
Puntuación total	0–1	2–4	5–8	9–12

*Se tomará si existe prealbúmina y su puntuación es mayor que la de albúmina.

**Se puntuará en caso de no existir albúmina ni prealbúmina.

***Sólo si ha puntuado alguno de los parámetros proteicos.

Tabla 3 Valores de albúmina para PT < 5

N= 1176* (2004–2007)	ALB (g/dl)	PT (g/dl)
Media	1,96	4,53
Desviación	0,49	0,40
Mediana	1,96	4,62

ALB: albúmina; PT: proteínas totales.

*Muestras que corresponden a 945 pacientes de 20 Uds. clínicas.

libre el resultado del resto de parámetros. A continuación se establecen las puntuaciones CONUT correspondientes y se calcula su media, DE y mediana. Se analizaron las curvas de distribución de puntuación CONUT para la población resultante.

- Entre septiembre 2007–enero 2008 se practicó el test MUST a todos los F(+) dentro del proceso INFORNUT. Posteriormente se estratifican según su grado de riesgo y se analiza la correspondencia de resultados entre MUST y FILNUT según las puntuaciones obtenidas. Para clasificar el riesgo nutricional analítico se utilizó una escala de puntuación de riesgo, que llamamos FILNUT-Escala (tabla 2).

Resultados

PT vs ALB: Se encontraron 1.176 parejas de valores correspondientes a muestras de 947 pacientes de 20 unidades clínicas. Para PT < 5, la curva de distribución de ALB y valores que la definen son reflejados en la tabla 3 y figura 1. Considerando el intervalo de aceptación puede afirmarse que el 95% de los pacientes de esta población tendrán sus valores de ALB entre 0,98–2,94; por tanto para PT < 5 se obtendrían puntuaciones CONUT por ALB de 4 o 6.

PT vs COL: Se encontraron 761 parejas de valores correspondientes a 648 pacientes de 18 unidades clínicas. Para PT < 5, la curva de distribución de COL y valores que la

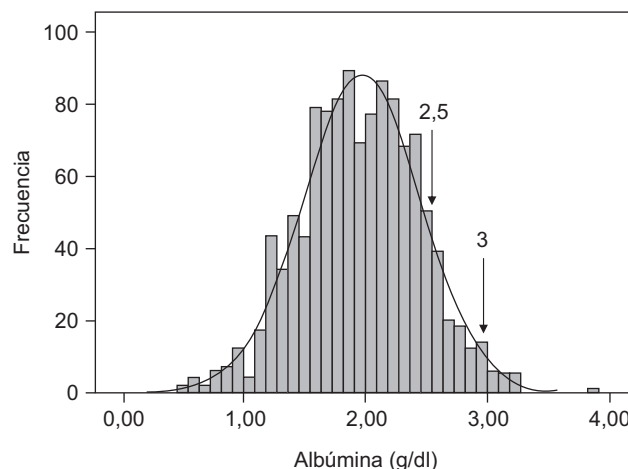


Figura 1 Curva de distribución de Albúmina (ALB) para proteínas totales (PT) < 5.

Tabla 4 Valores de colesterol total para PT < 5

N= 761* (2004–2006)	COL	PT
Media	116,97	4,59
Desviación	46,25	0,35
Mediana	108	4,66

PT: proteínas totales.

*Muestras que corresponden a 648 pacientes de 18 Uds. clínicas.

definen son reflejados en la tabla 4 y figura 2. Según esta distribución se observa que en el 72,6% de las muestras es inferior a 140 y el 89,1% en ellos queda por debajo de 180. Solo el 10,1% dejaría de puntuar 1 o 2 puntos por COL en CONUT.

PT vs CONUT: Se obtiene una población (n=496, PT < 5) en la que la distribución de PT es tal que: media=4,63, DE=0,32 y mediana=4,7. Sobre ella, tras aplicar puntua-

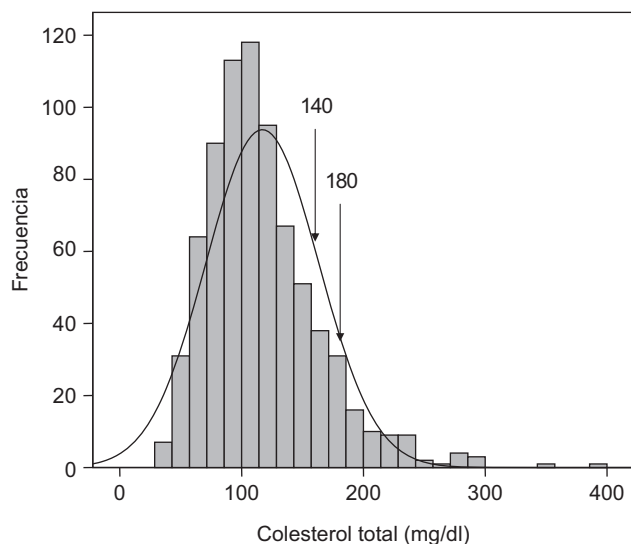


Figura 2 Curva de distribución de COL para PT < 5.

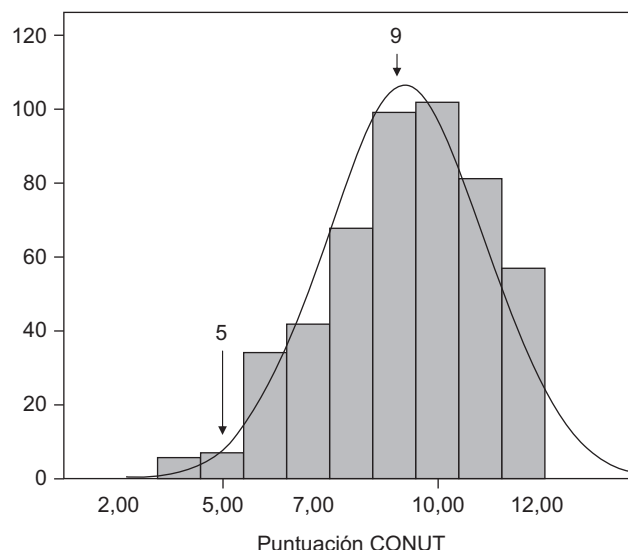


Figura 3 Curva de distribución de puntos CONUT para PT < 5.

Tabla 5 Valores de puntuación CONUT para PT < 5

N=496* (2004–2006)	Puntos CONUT	PT
Media	9,25	4,63
Desviación	2,86	0,32
Mediana	9	4,70

PT: proteínas totales.

*Muestras que corresponden a 451 pacientes de 15 Uds. clínicas.

ción CONUT, se obtiene una población con una curva de distribución tal que: media=9,25, DE=1,86 y mediana de 9. En el 98,79% de los casos (n=490) se obtiene una puntuación CONUT ≥ 5 , que se catalogaría de riesgo de medio o alto; siendo alto (≥ 9) en el 68,34% de los casos [tabla 5](#) y [figura 3](#).

Durante el periodo en estudio, con rendimiento de FILNUT del 46,5% sobre ingresos con estancia > 2 días, dieron F (+) 790 pacientes, siendo 631 (79,9%) de ellos de riesgo MUST medio o alto. De los F (+), 568 (71,9%) lo eran de riesgo analítico medio o alto y se correspondieron con resultados de riesgo MUST: 421 (74,1%) alto y 147 (25,9%) medio. Por tanto, el 100% de los F (+) con riesgo analítico medio o alto se corresponden con riesgo MUST medio o alto ([tabla 6](#)).

Discusión

Utilizar las PT < 5 como herramienta de filtro de riesgo nutricional, a falta de un perfil nutricional completo, permite detectar pacientes de riesgo por desnutrición con alta probabilidad de tener una ALB < 3 y un valor de COL < 140. Esto, junto al hecho de ser una determinación barata y habitualmente practicada en cualquier nivel asistencial, justifica su inclusión en FILNUT con 5 puntos en su escala, pudiendo detectar riesgo medio/alto de desnutrición.

FILNUT-Escala clasifica el riesgo y no pierde ningún paciente de los filtrados por CONUT al puntuar igual que en dicho método ALB, LIN Y COL. Pero detectará otros al no exigir para puntuar la presencia de COL o LIN, y cuando la ALB no está presente o existe una PRE de mayor puntuación de riesgo se tomará la de esta; por último, de no existir ni ALB ni PRE se puntuarán las PT con 5 puntos si su resultado es < 5 . La puntuación asignada a PRE obedece a la escala de valoración del documento de consenso SENPE-SEDOM sobre la codificación de la desnutrición hospitalaria y a la evidencia de que, por si sola, valores bajos de PRE preceden al estado de desnutrición e indican riesgo.

Nos parece claro que un cribaje analítico de riesgo de desnutrición debe estar formado por ALB, LIN y COL, también que debe practicarse de forma precoz al ingreso hospitalario; pero creemos que el filtro informático aplicado a la base de datos del laboratorio debe tener además «anzuelos de pesca» como PT y PRE.

MUST, hecho a los F (+), aporta poco como cribaje de riesgo, pero añade a los datos analíticos aquellos datos clínicos necesarios para una orientación diagnóstica de desnutrición. Si a ello añadimos el test de ingesta por cuartiles de NRS-2002, podemos aplicar un algoritmo de orientación terapéutica, conocida la patología de base. Ya que estamos hablando de muchísimos pacientes, será más fácil obtener la colaboración de enfermería haciendo los test solo a los F (+) de riesgo medio o alto, resulta más eficiente pues ahorra personal y tiempo; si bien deben hacerse también a aquellos pacientes de riesgo bajo o nulo que presenten delgadez evidente o manifiesten significativa pérdida reciente de peso.

Para terminar, decir que estamos en sintonía con el grupo de desnutrición de SENPE en sus «Recomendaciones sobre la necesidad de evaluar el riesgo de desnutrición en los pacientes hospitalizados»³⁰; y concretamente en la «necesidad de utilizar métodos de cribado para detectar estos pacientes a los cuales posteriormente se les realizará una evaluación más completa del estado de nutrición y, si es preciso, se establecerá un plan de actuación nutricional».

Tabla 6 Relación entre riesgo analítico FILNUT-Escala y riesgo MUST

	FILNUT-Escala	MUST	
Riesgo	Bajo/Medio/Alto (≥ 2 pts)	Medio/Alto (≥ 1 pto)	
N.º Pacientes (%)	790	631 (79,9%)	
Riesgo	Medio/Alto (≥ 5 pts)	Medio (1 pto)	Alto (≥ 2 pts)
N.º Pacientes (%)	568	147 (25,9%)	421 (74,1%)

Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.

Bibliografía

- Braunschweig C, Gomez S, Sheean PM. Impact of declines in nutritional status on outcomes in adult patients hospitalized for more than 7 days. *J Am Diet Assoc.* 2000;100:1316–22.
- Waitzberg DL, Caiaffa WT, Correia MI. Hospital malnutrition: the Brazilian national survey (IBRANUTRI): a study of 4000 patients. *Nutrition.* 2001;17:573–80.
- Wyszynski DF, Perman M, Crivelli A. Prevalence of hospital malnutrition in Argentina: preliminary results of a population-based study. *Nutrition.* 2003;19:115–9.
- Kruizenga HM, Wierdsma NJ, van Bokhorst MA, de van der Schueren, Haollander HJ, Jonkers-Schuitema CF, et al. Screening of nutritional status in The Netherlands. *Clin Nutr.* 2003;22:147–52.
- Planas M, Audivert S, Pérez-Portabella C, Burgos R, Puiggròs C, Casanelles JM, et al. Nutricional status among adult patients admitted to an university-affiliated hospital in Spain at the time of genoma. *Clin Nutr.* 2004;23:1016–24.
- McWhirter JP, Pennington CR. Incidence and recognition of malnutrition in hospital. *BMJ.* 1994;308:945–8.
- Farre-Rovira R, Frasset Pons L, Ibor Pica JF. Malnutrición hospitalaria: indicadores de evolución postoperatoria. *Nutr Hosp.* 1998;13:130–7.
- Kondrup J, Johansen N, Plum LM, Bak L, Larsen IH, Martinsen A, et al. Incidence of nutritional risk and causes of inadequate nutritional care in hospitals. *Clin Nutr.* 2002;21:461–8.
- Jeejeebhoy KN. Hospital malnutrition: is a disease or lack of food? *Clin Nutr.* 2003;22:219–20.
- Correia MI, Waitzberg DL. The impact of malnutrition on morbidity, mortality, length of stay and costs evaluated through a multivariate model analysis. *Clin Nutr.* 2003;22:235–9.
- Reilly Jr JJ, Hull SF, Albert N, Walker A, Bringardener S. Economic impact of malnutrition: a model system for hospitalized patients. *J Parenter Enteral Nutr.* 1988;12:371–6.
- Bickford GR, Brugler LJ, Dolsen S, Vickery CE. Nutrition assessment outcomes: a strategy to improve health care. *Clin Lab Manage Rev.* 1999;13:357–64.
- Perez de la Cruz A, Lobo Támer G, Orduña Espinosa R, Mellado Pastor C, Aguayo de Hoyos E, Ruiz López MD. Malnutrition in hospitalized patients: prevalence and economic impact. *Med Clin (Barc).* 2004;10:201–6.
- Raja R, Lim AV, Lim P, Chan P, Vu CK. Malnutrition screening in hospitalized patients and its implication on reimbursement. *Intern Med J.* 2004;34:176–81.
- Elia M, Zellipour L, Stratton RJ. To screen or not to screen for adult malnutrition? *Clin Nutr.* 2005;24:867–84.
- Jones JM. The methodology of nutritional screening and assessment tools. *J Hum Nutr Diet.* 2002;15:59–71.
- Stratton RJ, Green CJ, Elia M. Disease-related malnutrition: an evidence-based approach to treatment. Oxon, UK: CABI Publishing; 2003 (p. 3).
- Isenring E, Capra S, Bauer J. Nutrition intervention is beneficial in oncology outpatients receiving radiotherapy to the gastro-intestinal, head or neck area. *Br J Cancer.* 2004;91:447–52.
- Ravasco P, Monterio-Grillo I, Vidal P, Camilo M. Dietary counselling improves patient outcomes: a prospective, randomized, controlled trial in colorectal cancer patients undergoing radiotherapy. *J Clin Oncol.* 2005;23:1431–8.
- Stratton RJ, Hackston A, Longmore D, Dixon R, Price S, Stroud M, et al. Malnutrition in hospital outpatients and inpatients: prevalence, concurrent validity and ease of use of the “malnutrition universal screening tool” (MUST) for adults. *Br J Nutr.* 2004;92:799–808.
- King CL, Elia M, Stroud MA, Stratton RJ. The predictive validity of the malnutrition universal screening tool (MUST) with regard to mortality and length of stay in elderly patients. *Clin Nutr.* 2003;22(Suppl 1):S4.
- Kondrup J, Rasmussen HH, Hamberg 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;22:321–36.
- Ulibarri JI, González-Madroño A, González A, Fernández G, Rodríguez F. Nuevo procedimiento para la detección precoz y control de la desnutrición hospitalaria. *Nutr Hosp.* 2002;17:179–88.
- Ulibarri JI, González-Madroño A, de Villar NGP, González P, González B, Mancha A, et al. CONUT: A tool for controlling nutritional status. First validation in a hospital population. *Nutr Hosp.* 2005;20:38–45.
- Villalobos Gámez JL, García-Almeida JM, Guzmán de Damas JM. Proceso INFORMUT: validación de la fase de filtro —FILNUT—y comparación con otros métodos de detección precoz de desnutrición hospitalaria. *Nutr Hosp.* 2006;21:477–90.
- Documento SENPE-SEDOM sobre la codificación de la desnutrición hospitalaria. Disponible en: http://www.sedom.es/99_pdf/senpe-sedom.pdf.
- García de Lorenzo A, Álvarez J, Calvo M. Conclusiones del II foro de debate SENPE sobre: Desnutrición Hospitalaria. *Nutr Hosp.* 2005;20:82–7.
- Villalobos Gámez JL, Del Río J, García-Almeida JM. Cambios en los índices de complejidad y de utilización de estancias de 2004. Plan de colaboración del equipo de soporte nutricional con servicios de documentación clínica y farmacia. *Nutr Hosp.* 2006;21(S1):22.
- Enquix Armada A, Villalobos Gámez JL, Guzmán de Damas M, Costes y beneficios de la Implantación de un perfil nutricional de laboratorio. En: “Valoración del estado nutricional por el laboratorio” Cap. 9. Comité de Publicaciones de la Sociedad Española de Bioquímica Clínica y Patología Molecular —SEQC Ed- Mayo, 2007.
- Ulibarri JI, Burgos R, Lobo G, Martínez MA, Planas M, Perez de la Cruz A, et al. componentes grupo trabajo desnutricion SENPE. Recomendaciones sobre la necesidad de evaluar el riesgo de desnutricion en los pacientes hospitalizados. *Nutr Hosp.* 2009;24(4):461–6.