



Trabajo Original

Valoración nutricional

Comparación del método CONUT con la VGS y el VEN para la predicción de complicaciones, estancia hospitalaria, readmisiones y mortalidad

Comparison of the CONUT method with SGA and NSA for the prediction of complications, hospital stay, readmissions, and mortality

María Natalia García-Vázquez¹, Samara Palma Milla^{2,4}, Bricia López-Plaza³, Marlhyn Valero-Pérez³, Marina Morato-Martínez² y Carmen Gómez-Candela^{2,3,4}

¹Sevicio de Farmacia. Hospital Universitario La Paz. Madrid. ²Unidad de Nutrición Clínica y Dietética. Hospital Universitario La Paz. Madrid. ³Instituto de Investigación Sanitaria (IdiPAZ). Hospital Universitario La Paz. Madrid. ⁴Universidad Autónoma de Madrid. Ciudad Universitaria de Cantoblanco. Madrid

Resumen

Introducción: la desnutrición relacionada con la enfermedad (DRE) es un tipo específico de desnutrición producida por la respuesta inflamatoria de la enfermedad de base. Su prevalencia en todo el mundo varía del 30 al 50 %, siendo similar en los hospitales españoles. La DRE no se reconoce comúnmente, se diagnostica inadecuadamente y generalmente no se trata. Se asocia a un mayor riesgo de morbilidad, mortalidad y costes. Las sociedades nutricionales recomiendan que el cribado se realice en las primeras 24 a 48 horas posteriores al ingreso para la detección temprana de la desnutrición. Ninguna herramienta de cribado se acepta universalmente.

Objetivos: evaluar la validez predictiva (estancia hospitalaria, complicaciones, reingresos y mortalidad) del método CONUT en comparación con la VGS y el VEN.

Material y método: estudio retrospectivo incluido en un prospectivo observacional de 365 pacientes hospitalizados de julio a diciembre de 2012.

Resultados: los servicios de ingreso más frecuentes fueron Medicina Interna y Oncología (30,7 % y 29,3 %). Detección de los riesgos moderado y severo de desnutrición: CONUT, 42,2 y 12,1 %; VSG, 25,8 % y 10,1 %; VEN, 13,7 y 14,5 %. La desnutrición evaluada utilizando el método CONUT se relacionó significativamente con las complicaciones ($p = 0,036$), los reingresos ($p = 0,041$) y la mortalidad ($p = 0,007$). Las curvas ROC de la mortalidad, para todos los métodos evaluados, mostraron que CONUT es la mejor herramienta.

Conclusiones: CONUT es una herramienta de detección automática que se puede utilizar como primer paso en el diagnóstico del riesgo de desnutrición. CONUT ofrece la ventaja de ser un factor pronóstico de complicaciones, reingreso y mortalidad.

Palabras clave:

Desnutrición. CONUT.
VGS. Complicaciones.
Reingreso.
Mortalidad.

Abstract

Introduction: disease-related malnutrition (DRM) is a specific type of malnutrition caused by the inflammatory response to the underlying disease. Its prevalence worldwide varies from 30 % to 50 %, being similar in Spanish hospitals. DRE is not commonly recognized but is usually misdiagnosed and generally not treated. It is associated with an increased risk of morbidity, mortality, and costs. Nutritional societies recommend that screening be performed within the first 24 to 48 hours after admission for the early detection of malnutrition. No screening tool is universally accepted.

Objectives: to evaluate the predictive validity (hospital stay, complications, readmissions and mortality) of the CONUT method as compared to SGA and NSA.

Material and method: a retrospective study included in a prospective observational study of 365 hospitalized patients from July to December 2012.

Results: the most frequent admission services were Internal Medicine and Oncology (30.7 % and 29.3 %). Moderate and severe risk of malnutrition: CONUT, 42.2 % and 12.1 %, SGA 25.8 % and 10.1 %, and NSA 13.7 % and 14.5 %. Malnutrition evaluated using the CONUT method was significantly related to complications ($p = 0.036$), readmissions ($p = 0.041$) and mortality ($p = 0.007$). The ROC curves for mortality, for all the methods evaluated, showed that CONUT is the best tool.

Conclusions: CONUT is an automatic detection tool that can be used as a first step in the diagnosis risk of malnutrition. CONUT offers the advantage of being a prognostic factor for complications, readmission, and mortality.

Keywords:

Malnutrition. CONUT.
SGA. Complications.
Readmission.
Mortality.

Recibido: 03/03/2020 • Aceptado: 03/03/2020

Conflicto de intereses: María Natalia García-Vázquez, Samara Palma Milla, Bricia López-Plaza, Marlhyn Valero-Pérez, Marina Morato-Martínez y Carmen Gómez-Candela no presentan ningún conflicto de intereses.

Agradecimientos: a la Dra. Madero del Departamento de Bioestadística del Hospital La Paz, y al Dr. Ulibarri, que lleva años intentando que este método CONUT, que diseñó en su día, ocupe el lugar que por ciencia le corresponde entre los métodos de cribado del riesgo nutricional.

García-Vázquez MN, Palma Milla S, López-Plaza B, Valero-Pérez M, Morato-Martínez M, Gómez-Candela C. Comparación del método CONUT con la VGS y el VEN para la predicción de complicaciones, estancia hospitalaria, readmisiones y mortalidad. *Nutr Hosp* 2020;37(4):799-806

DOI: <http://dx.doi.org/10.20960/nh.03062>

Correspondencia:

Bricia López-Plaza. Instituto de Investigación Sanitaria (IdiPAZ). Hospital Universitario La Paz. Paseo de la Castellana, 261. 28046 Madrid
e-mail: bricia.plaza@idipaz.es

INTRODUCCIÓN

La desnutrición relacionada con la enfermedad (DRE) es un tipo específico de desnutrición causada por una enfermedad (o enfermedades) concomitante que ocurre cuando la gravedad o persistencia de una respuesta inflamatoria en un individuo produce pérdida de masa corporal magra y/o deterioro funcional (1,2). Se prevalece entre los pacientes hospitalizados oscila entre el 30 y el 50 % según Butterworth 2005, Pirlich 2006, Imoberdorf 2010 y Agarwal 2017, y es similar en los hospitales españoles (3). La DRE con frecuencia ya está presente en el momento del ingreso y también al alta (2). A pesar de su prevalencia y de sus consecuencias, la DRM frecuentemente está mal diagnosticada y la terapia nutricional suele estar poco prescrita (Beck 2001, Pérez de la Cruz 2004).

La DRE tiene una influencia negativa en el curso clínico de la enfermedad, aumentando las complicaciones, la duración de la estancia, las tasas de reingreso (4), la mortalidad y los costes sanitarios (5).

La detección del riesgo nutricional se reconoce como el primer paso clave en la evaluación del estado nutricional, la prevención y el tratamiento (6). Una vez que se ha identificado el riesgo nutricional, se debe realizar una evaluación nutricional para establecer el diagnóstico de desnutrición y determinar su gravedad.

En España, el "consenso multidisciplinario sobre el enfoque de la desnutrición hospitalaria" subraya la importancia de realizar pruebas de detección de la desnutrición durante las primeras 24-48 horas posteriores al ingreso.

Existen muchas herramientas de detección validadas, pero ninguna de ellas se puede aplicar a todos los pacientes o se acepta universalmente como el patrón oro. Esto representa un obstáculo para el reconocimiento y tratamiento de la desnutrición (7). Los test de cribado deben ser universales, simples, confiables y adaptados a las características específicas de los pacientes (8), rentables y capaces de proporcionar resultados con rapidez (7). Deben poder aplicarse a pacientes inconscientes o sedados, a aquellos que no pueden hablar o comunicarse y a aquellos que no se pueden medir o pesar. No hay un método de cribado aceptado universalmente. La ESPEN recomienda el índice de riesgo nutricional 2002 (NRS-2002) (9) mientras que la Sociedad Americana de Nutrición Parenteral y Enteral (ASPEN) recomienda la valoración global subjetiva (VGS) (10). La VSG y el *Mini Nutritional Assessment* (MNA) (11) son útiles en la evaluación nutricional, pero tampoco se consideran universalmente como patrón oro. Los criterios GLIM de la desnutrición (6) no estaban publicados en el momento de este estudio, pero utilizamos criterios fenotípicos y etiológicos en la valoración del estado nutricional (VEN) (excepto la función muscular). El método CONUT utiliza la albúmina sérica, el colesterol total y el recuento total de linfocitos para establecer el riesgo nutricional. El riesgo nutricional se clasifica como bajo, moderado o alto (12).

El objetivo de este estudio es evaluar la capacidad de CONUT como cribado automático para predecir la duración de la estancia, las complicaciones, los reingresos y la mortalidad en comparación con la VGS y la VEN en un hospital terciario.

MATERIAL Y MÉTODOS

Se realizó un análisis retrospectivo en el contexto de un estudio prospectivo observacional en el Hospital Universitario La Paz (HULP), un hospital general de atención terciaria con capacidad para 1208 camas y 4 áreas de hospitalización (general, maternidad, traumatología y pediatría).

PACIENTES

El estudio comenzó en julio de 2012 y duró hasta diciembre de 2012, y se incluyeron 365 pacientes. Los pacientes fueron seguidos prospectivamente hasta el alta y, después del alta, los reingresos y la mortalidad se recogieron retrospectivamente a los 30, 60 y 90 días.

Para seleccionar una muestra representativa se analizaron los datos de pacientes hospitalizados del año anterior. Un total de 15.739 pacientes ingresaron en 2011: 14.158 en el área general y 1581 en el área de traumatología en 6 meses. Eso significa una relación de 9/1; por lo tanto, nueve de cada diez pacientes ingresados consecutivamente en el área general y uno del área de traumatología se seleccionaron sistemáticamente para participar en el estudio de julio a diciembre de 2012. Cuando un paciente seleccionado no pudo participar o no dio su consentimiento, se seleccionó el siguiente paciente en la lista de ingresos consecutivos.

Los criterios de inclusión fueron: adultos mayores de 15 años, de ambos sexos, ingresados en las áreas de general o traumatología, que dieron su consentimiento informado verbal para participar. Los criterios de exclusión fueron: pacientes ingresados en las áreas de pediatría o maternidad, o en unidades de cuidados críticos, mujeres embarazadas o en período de lactancia, aquellos que no pudieron ser entrevistados o no dieron su consentimiento informado (debido a la admisión en una unidad de cuidados intensivos o urgencias, a afecciones neurológicas o psiquiátricas, o a la necesidad de aislamiento) y pacientes con limitaciones físicas y/o psicológicas que les impidieran proporcionar todos los datos requeridos para el estudio (por ejemplo, limitaciones de la comprensión del lenguaje).

El Comité de Ética en Investigación del HULP aprobó el procedimiento del estudio con el código PI 2340.

PROTOCOLO DEL ESTUDIO

Los pacientes se identificaron con un código, manteniendo su información personal confidencial.

Para obtener la información necesaria para el estudio se revisaron los registros clínicos, se realizó un examen físico y se entrevistó a los pacientes. Los métodos CONUT, VGS y VEN fueron empleados con cada paciente por diferentes investigadores capacitados, expertos en nutrición, que no conocían los resultados obtenidos por los demás investigadores, para reducir el sesgo de interpretación. Después, todos los participantes del estudio fueron

objeto de seguimiento sin intervención durante su estancia en el hospital hasta el alta. Durante la hospitalización, los pacientes recibieron la atención estándar del hospital en paralelo al estudio.

Para cumplir con los criterios de validez predictiva (13) utilizamos la VGS (10) y la valoración nutricional completa (VEN).

Las curvas ROC se utilizaron para evaluar el rendimiento de VEN, VGS y CONUT en la predicción de complicaciones, duración de la estancia hospitalaria, tasa de reingreso y mortalidad.

MEDICIONES

Características de los participantes

Se recogieron datos demográficos. También datos de los diagnósticos y el servicio de ingreso (cirugía, gastroenterología, medicina interna, oncología y traumatología). Para reducir la dispersión de datos, los diagnósticos clínicos se agruparon en ocho grupos de diagnóstico.

Las complicaciones se clasificaron en dos categorías diferentes: complicaciones infecciosas (catéter, herida quirúrgica, tracto urinario, respiratorio, sepsis o bacteriemia) y complicaciones no infecciosas (úlceras por presión). Ambos se agruparon y analizaron como un único resultado.

La duración total de la estancia y la mortalidad durante la hospitalización también se registraron. El diagnóstico al alta, la mortalidad hospitalaria (codificada como sí o no), el reingreso y la mortalidad se registraron por cada sujeto de forma retrospectiva. El reingreso se evaluó a los 30, 60 y 90 días.

Datos antropométricos

Se tomaron varias medidas antropométricas al ingreso. El peso corporal se midió usando una balanza electrónica (SECA ALPHA, GMBH & Co., Igni, Francia) (rango: 0,1-150 kg; precisión, 100 g) dentro de las 72 horas posteriores a la admisión. El peso ideal se expresó en kilogramos según las tablas de referencia de la población española de Alastrue.

También se registró el peso habitual 6 meses antes de la admisión. El porcentaje de pérdida de peso se calculó después de preguntar al paciente sobre el peso habitual. La altura se midió

utilizando un estadiómetro digital HARPENDE (Pfister, Carlstadt, N.J., EE. UU.) (rango, 70-205 cm; precisión, 1 mm). El pliegue cutáneo tricaptal se midió usando un plicómetro HOLTAIN, con una presión constante de 10 g/mm² de superficie de contacto (rango, 0-40 mm), con una sensibilidad de 0,1 mm. La circunferencia del brazo se midió con cinta métrica de precisión milimétrica; girando el brazo relajado de la persona, a la altura del punto medio previamente marcado para la toma de los pliegues bicaptal y tricaptal, se calculó la circunferencia muscular del brazo (MMAC) utilizando la fórmula: $MMAC = (0,314 \times TSF) - MAC$. El valor MMAC se compara con los valores correspondientes al percentil 50, según el sexo y la edad de la persona evaluada. El índice de masa corporal (IMC) se calculó utilizando la fórmula: peso actual (kg) / altura² (m²).

Datos de la evaluación nutricional

Los 365 pacientes se evaluaron por los 3 métodos dentro de las primeras 72 h de ingreso hospitalario.

El CONUT (12,14) es una herramienta de detección que se basa exclusivamente en valores de laboratorio recolectados automáticamente todos los días a través de la red interna del hospital (LabTrack[®]): albúmina sérica, colesterol total y recuento total de linfocitos. El procesamiento posterior de todos los datos permite la clasificación en tres niveles de riesgo nutricional: bajo, moderado y alto. La tabla I muestra los valores de los datos compilados y la puntuación.

La valoración nutricional completa (VEN) es una evaluación sistemática para guiar el diagnóstico utilizando indicadores de desnutrición e inflamación que incluyen antecedentes médicos y quirúrgicos, diagnóstico clínico, signos clínicos y examen físico, datos antropométricos, indicadores de laboratorio, evaluación dietética y resultados funcionales (15,16). Los datos registrados en nuestra práctica clínica se muestran en la tabla II. Mediante este método, clasificamos a los pacientes en uno de tres niveles (a efectos de comparación): bien nutrido o sospechoso (1), desnutrición moderada (2) y desnutrición severa (3).

La valoración global subjetiva (VGS), descrita por Destky (10), se considera una herramienta de evaluación y se basa completamente en parámetros de evaluación clínica. Clasifica a los pacientes como: normales o bien nutridos (A), moderadamente desnutridos (o sospechosos de estarlo) (B) y gravemente desnutridos (C).

Tabla I. CONUT

Parámetro	Normal	Leve	Moderado	Severo
Albúmina (g/dl)	3,5-4,5	3,0-3,49	2,5-2,9	< 2,5
Puntuación	0	2	4	6
Linfocitos totales U x 103/ml	> 1600	1200-1599	800-1199	< 800
Puntuación	0	1	2	3
Colesterol (mg/dl)	> 180	140-180	100-139	< 100
Puntuación	0	1	2	3
Puntuación total	0-1	2-4	5-8	9-12

Tabla II. VEN

Historia clínica y diagnóstico	Diagnóstico actual y complicaciones Historia clínica y quirúrgica
Antropometría	Peso actual, peso normal, peso ideal, peso ajustado Pérdida de peso en los últimos 6 meses (% de pérdida de peso) Altura IMC Pliegue tricípital, circunferencia muscular del brazo
Examen físico	Pérdida de grasa subcutánea Pérdida de masa muscular Presencia de edema o ascitis
Valoración dietética	Cambios en la ingesta oral: aumento, disminución o ningún cambio Duración de los cambios en la ingesta oral Historia de la dieta Tipo de ingesta: ayuno, dieta líquida baja en calorías, dieta líquida completa, dieta sólida insuficiente
Síntomas gastrointestinales	Asintomático Náuseas, vómitos, diarrea, anorexia, disfagia, otros síntomas...
Test de laboratorio	Linfocitos, albúmina, prealbúmina, PCR...

Datos de laboratorio

Se recogieron: linfocitos totales (unidades $\times 10^3/l$), glucemia (mg/dl), albúmina (g/dl), prealbúmina (mg/dl), hemoglobina (g/dl) y colesterol total (mg/dl).

Toda la información se recopiló a través de la aplicación informática del laboratorio (LabTrack®).

ESTADÍSTICA

Se utilizaron los siguientes paquetes de software para análisis estadísticos: Medcalc 9.5.2.0 (MedCalc Software, Mariakerke, Bélgica), R 2.8.0 (Viena, Austria), SPSS 13.0 (SPSS Inc., Chicago, IL, EE. UU.) y STATA 9.1 (STATA Corp. LP, College Station, TX, EE. UU.).

Se obtuvieron las χ^2 de tendencia lineal de Pearson y el área bajo la curva ROC de las puntuaciones totales de CONUT y el valor de CONUT frente a VSG y VEN.

Todas las pruebas estadísticas se consideraron con valores significativos cuando el valor de p fue menor o igual que 0,05 ($p \leq 0,05$).

RESULTADOS

CARACTERÍSTICAS DEMOGRÁFICAS Y CLÍNICAS BASALES

Un total de 365 pacientes participaron en el estudio. Las características basales de los pacientes se enumeran en la tabla III. Al ingreso, el 20 % de la cohorte informó haber perdido ≥ 10 % (16,48 %; 10-33,3) del peso corporal en los 6 meses previos (Tabla III).

Tabla III. Características basales de los pacientes

	Media	Desviación estándar
Sexo (hombre)	55,9 %	
Edad (años)	65,84	16,66
Peso actual (kg)	70,17	14,72
Altura (m)	1,65	0,97
IMC (kg/m^2)	25,85	4,85
Peso ideal (kg)	66,22	8,29
Peso ajustado (kg)	67,22	8,46
% de pérdida de peso	5,88	6,93
Pérdida de peso a 6 meses (kg)	3,90	5,18
% de pérdida de peso a 6 meses	5,25	6,65
Grosor del pliegue cutáneo del tríceps (mm)	15,75	7,41
P50 TC	14,65	5,84
Circunferencia brazo (cm)	29,03	4,14
P50 AC	29,31	1,269
Circunferencia muscular del brazo	24,088	3,42
P50 MAC	21,38	1,90

DIAGNÓSTICOS

La agrupación diagnóstica de las principales enfermedades en la hospitalización se muestra en la tabla IV. Las enfermedades benignas fueron más frecuentes que las malignas (74 % frente a 26 %). El 56 % de las enfermedades malignas fueron gas-

Tabla IV. Agrupación diagnóstica de los diagnósticos clínicos

Grupos diagnósticos	n
Sistema musculoesquelético	69
Sistema genitourinario	22
Sistema gastrointestinal	135
Medicina interna	49
Cardiovascular	7
Sistema respiratorio	55
Sistema hematológico	19
Sistema nervioso central	9

Tabla V. Resultados obtenidos por tres métodos diferentes de detección y/o evaluación

	CONUT	VGS	VEN
Normal	167 (45,8 %)	234 (64,1 %)	262 (71,8 %)
Moderada	154 (42,2 %)	94 (25,8 %)	53 (14,5 %)
Severa	44 (12,1 %)	37 (10,1 %)	50 (13,7 %)
Total	365	365	365

trointestinales. El diagnóstico clínico no se correlacionó con la desnutrición, ni con la VGS, la VEN o el CONUT en nuestra cohorte, y esto no cambió al agrupar los diagnósticos en categorías.

SERVICIOS HOSPITALARIOS

Los pacientes ingresaron en los siguientes servicios hospitalarios: medicina interna (30,7 %), oncología (29,3 %), gastroenterología (18,6 %), traumatología (15,3 %) y cirugía general (6 %).

ESTADO NUTRICIONAL

Con respecto a la evaluación del estado nutricional, los resultados fueron diferentes según el método de detección evaluado (Tabla V).

COMPARACIÓN DE VEN, VGS Y CONUT, Y SU HABILIDAD PARA PREVENIR RESULTADOS CLÍNICOS DESFAVORABLES (VALIDEZ PREDICTIVA)

Estancia hospitalaria

La estancia media fue de 12 días (DE: 12,996) (0-125 días). La estancia de los pacientes que habían perdido > 10 % de su

peso corporal al ingreso fue de 11 días (0-45). La duración de la estancia no se correlacionó con el estado nutricional. No hubo diferencias en la estancia con respecto a las diferentes categorías de estado nutricional establecidas por el CONUT, la VGS o la VEN (CONUT: 11,9/11,47/13,86, $p = 0,144$; VGS: 11,56/12,26/13,68, $p = 0,285$; y VEN: 10,88/12,94/11,3, $p = 0,848$, para bien nutrido o desnutrición leve, desnutrición moderada y desnutrición severa, respectivamente).

Complicaciones

El número total de complicaciones fue de 69 (18,9 %), de las cuales 65 (94,2 %) fueron complicaciones infecciosas y 4 (5,8 %) fueron complicaciones no infecciosas. Casi todos los pacientes que experimentaron complicaciones experimentaron solo una complicación (97,1 %; $n = 67$). El 2,9 % de los pacientes ($n = 2$) experimentaron dos complicaciones durante su estancia en el hospital. Las complicaciones fueron significativamente mayores a medida que aumentó el riesgo de desnutrición según el CONUT ($p = 0,036$), pero esta correlación no fue clínicamente significativa con respecto a la valoración de la VGS ($p = 0,525$) o a la valoración de la VEN ($p = 0,864$).

Reingresos

La evaluación de los reingresos a los 30, 60 y 90 días después del alta mostró tasas de reingreso del 10,4 % (55 pacientes), 3,6 % y 1,4 %, respectivamente. El número total de reingresos a los 30, 60 y 90 días aumentó significativamente con la gravedad del riesgo de desnutrición establecida mediante el CONUT ($p = 0,041$) y la VGS ($p = 0,040$). La correlación con la VEN no fue clínicamente significativa ($p = 0,071$). Las estadísticas de readmisión no se calcularon a los 60 y 90 días debido al bajo número de reingresos.

Mortalidad

Un total 29 pacientes fallecieron durante su estancia hospitalaria (7,94 %) y otros 12 fallecieron durante los reingresos posteriores (3,28 %). La tasa de mortalidad global fue del 11,23 %. Las tasas de mortalidad durante la hospitalización aumentaron significativamente con el nivel de riesgo de desnutrición establecido por el CONUT ($p = 0,002$), la VEN ($p = 0,008$) y la VGS ($p = 0,013$). Las curvas ROC para CONUT, VEN y VGS muestran que el CONUT fue la mejor herramienta predictiva con respecto al área de la curva ROC para la mortalidad. CONUT: AUC: 0,649 ($p = 0,008$); VEN: AUC: 0,615 ($p = 0,039$); VGS: AUC: 0,605 ($p = 0,062$, NS). Las tasas de mortalidad global (al ingreso y después del alta) aumentaron significativamente al aumentar la desnutrición/el riesgo de desnutrición con todos los métodos: CONUT ($p = 0,003$), VEN ($p = 0,001$) y VGS ($p = 0,010$). En cuanto a las curvas ROC: CONUT: AUC: 0,644 ($p = 0,003$), VEN: AUC: 0,637 ($p = 0,004$), VGS: AUC: 0,614 ($p = 0,018$).

DISCUSIÓN

No pudimos establecer una correlación entre la severidad de la desnutrición y el diagnóstico clínico aun con la agrupación en grupos genéricos: malignos/benignos o gástricos/no gástricos.

Lorena Rentero (17) tampoco encontró una asociación entre las enfermedades crónicas (diabetes, enfermedad hepática, enfermedad renal crónica o cáncer) y la desnutrición. Sí la encuentra Waizner (18) ($p = 0,05$) entre la desnutrición y el diagnóstico primario al ingreso, la edad, la presencia de cáncer o infección y la estancia hospitalaria prolongada. También Brugler, en 2005, encuentra que la desnutrición al ingreso está relacionada con el diagnóstico.

No encontramos un mayor riesgo de desnutrición según el servicio de ingreso del paciente. Sin embargo, Lobo Taner (19) sí encontró una mayor prevalencia en el servicio de medicina interna (20,8 %) y en el de gastroenterología (19,2 %). Ioannis Doundoulakis (20) encontró mayor desnutrición en el servicio de oncología utilizando el NRS-2002 y la *Malnutrition Universal Screening Tool* (MUST). Sin embargo, el resultado cambiaba según el método de cribado utilizado (NSR-2002 y MUST en los servicios quirúrgicos, y MNA-SF en el servicio de medicina interna).

No hemos encontrado una correlación entre el grado de desnutrición y la estancia. En nuestro estudio, ninguna de las herramientas utilizadas (CONUT, VGS y VEN) pudo predecir la duración de la estancia ($p > 0,05$); sin embargo, otros autores sí pudieron. Leandro-Merhi (21), en 350 pacientes con varios diagnósticos, encontró estancias significativamente más largas para los hombres, con edad ≥ 60 años, los pacientes oncológicos, los pacientes que perdieron peso durante su estancia, los pacientes con bajo peso y los pacientes clasificados como desnutridos por la VGS (todos ellos, $p < 0,05$). Van Bokhorst (14) revisa varios estudios y no encuentra relación alguna entre la VGS y la estancia en ninguno de ellos.

Un análisis multivariante relaciona la hipoalbuminemia con la duración de la estancia, pero no con la VGS, en los pacientes mayores con cirugía de cadera (22). Basu (2011), también en este tipo de pacientes, confirma que los parámetros bioquímicos son útiles para identificar los efectos adversos postoperatorios y que los linfocitos totales postoperatorios se correlacionan negativamente con la estancia hospitalaria.

El CONUT predijo el aumento de la estancia en un estudio de pacientes con fallo cardíaco (23). Quizás la pluripatología de nuestro estudio puede ser la causa de que en el método CONUT no pudiera predecir la estancia.

Las complicaciones se produjeron en un 18,4 % del total y el CONUT ($p = 0,036$) fue el mejor método para su predicción comparado con la VGS y la VEN. En un estudio de pacientes candidatos a esofagectomía, el análisis de regresión logística sugirió que la desnutrición moderada o severa previamente evaluada por el CONUT era un factor de riesgo independiente para cualquier morbilidad (HR: 2,75) y para las morbilidades severas (HR: 3,07) (24). En pacientes con cáncer colorrectal, un análisis multivariante mostró que el CONUT era un predictor independiente de compli-

caciones graves (OR: 4,51) (25). Takagi (26), en un metaanálisis, demuestra que el CONUT predice el riesgo de complicaciones postoperatorias en oncología quirúrgica gastrointestinal y hepatopancreatobiliar a largo y corto plazo.

Un autor también ha documentado la escasa validez predictiva de la VGS. En este estudio, la tasa de complicaciones de los pacientes desnutridos, en comparación con la de los pacientes bien nutridos, fue de: HR: 2,7 (IC 95 %: 1,4-5,3) (13).

En nuestro estudio, el número total de reingresos aumentó con el grado de desnutrición o el riesgo de la misma evaluado por el CONUT y la VGS pero no por la VEN. Ambos alcanzaron significación estadística como predictores del reingreso. Los reingresos hospitalarios, especialmente los relacionados con un ingreso previo, son especialmente importantes para el sujeto que los experimenta, ya que conllevan una mayor morbilidad y mortalidad. Utilizando el CONUT, Nakagomi (27), en pacientes con fallo cardíaco crónico, encontró un mayor número de reingresos relacionados con un mayor riesgo de desnutrición, mientras que Rentero (17) no lo encontró en pacientes mayores de medicina interna. En el caso de la VGS, C. Jeejeebhoy (28) encontró un mayor número de reingresos a 30 días y Lim (4) un mayor número de reingresos a 15 días.

En este estudio, el CONUT mostró la AUC como predictor de mortalidad en comparación con la VGS o la VEN: AUC: 0,644 ($p = 0,003$); VEN: AUC: 0,637 ($p = 0,004$); VGS: AUC: 0,614 ($p = 0,018$).

El 2,2 % de los pacientes de nuestro estudio fueron cardiológicos. Las puntuaciones elevadas del CONUT se asociaron a una mayor mortalidad por todas las causas en los pacientes hipertensos (29) y con fallo cardíaco (Sun, 2017). También se asociaron con un peor pronóstico a corto y largo plazo en el caso de la insuficiencia cardíaca (23), la insuficiencia cardíaca crónica (30) y el infarto de miocardio (Narumi, 2013). En pacientes sometidos a intervención coronaria percutánea electiva, aquellos con CONUT alto mostraron un aumento de 2,72 veces en la incidencia de eventos cardíacos adversos mayores (IC 95 %: 1,46-5,08, $p = 0,002$) y la mortalidad cardíaca (31).

Takagi (32) realizó un metaanálisis y una revisión sistemática en pacientes con gastrectomía por carcinoma gástrico. Encuentra que el CONUT predice la supervivencia global (HR: 1,85), la supervivencia específica del cáncer (HR: 2,56), la supervivencia libre de recurrencia (HR: 1,43), la estadificación TNM (OR: 1,73) y la invasión microvascular (OR: 1,5).

Zhang (33), en un metaanálisis, estudia el CONUT como test pronóstico de la supervivencia global en el cáncer gastrointestinal. Los pacientes incluidos fueron tratados quirúrgicamente con un seguimiento ≥ 5 años. Las patologías fueron el cáncer colorrectal, el cáncer de esófago, el carcinoma hepatocelular, el cáncer gástrico y el colangiocarcinoma intrahepático. El CONUT podría ser un factor independiente de supervivencia global (HR: 2,52, IC 95 %: 1,88-3,16, $p < 0,001$), de supervivencia específica del cáncer (HR: 3,47, IC 95 %: 1,75-5,19, $p < 0,001$) y de supervivencia sin recaída y sin recurrencia (HR: 1,64, IC del 95 %: 1,30-1,98, $p < 0,001$). El 15,6 % de los pacientes de nuestro estudio tenían tumores gastrointestinales.

En nuestro estudio solo tuvimos 3 pacientes con patología renal maligna. Un CONUT alto predijo la mortalidad del carcinoma renal después de la nefrectomía curativa (34) y de la nefroureterectomía en caso de carcinoma urotelial del tracto superior (Zheng, 2018).

En nuestro estudio, 15 pacientes tuvieron patología pulmonar maligna. Un CONUT alto también predijo la mortalidad de los pacientes con cáncer pulmonar no de células pequeñas (35), con mesotelioma (Shoji, 2017) y con cáncer pulmonar más enfermedad obstructiva crónica.

Con el método VGS, van Bokhorst (13) encontró 6 estudios que no mostraron ningún efecto predictivo sobre la mortalidad, ya fuera por la HR (< 2) o por valores de p no significativos.

Una ventaja del CONUT es su aplicabilidad a pacientes con dificultad para obtener el peso (7,36). En varios estudios, hasta en un 26,4 % de casos no fue posible obtener el peso (37). En otro estudio, solo en el 33,7 % de los pacientes el peso fue válido (Powell, 2003).

En nuestro centro, el método automático CONUT funciona desde hace más de 15 años (38). No aumenta la carga de trabajo y permite identificar a los pacientes con riesgo de desnutrición y con riesgo de presentar complicaciones desde el ingreso, al solicitar una analítica diferida, aunque no se haya solicitado la albúmina.

Elia (2005) documenta cierta resistencia a la aplicación del cribado nutricional entre el personal del hospital debido a la carga de trabajo que genera. Los métodos de cribado deben ser reproducibles y rentables (7). Deben poder aplicarse en pacientes que están inconscientes o no pueden comunicarse (39). Los métodos analíticos son indicadores del riesgo y del pronóstico nutricional, y son más simples, confiables, versátiles y eficientes (40). Sin embargo, algunos autores no están de acuerdo con la utilidad de los parámetros analíticos y ni siquiera los incluyen en su revisión (13).

Este estudio tiene varias limitaciones. Es retrospectivo, se lleva a cabo en una sola institución y la mediana de seguimiento fue de 90 días, periodo que puede ser corto para concluir la supervivencia a largo plazo.

CONCLUSIONES

A nuestro entender, este estudio es el primero que estudia la validez predictiva del CONUT en pacientes pluripatológicos en comparación con dos test considerados "patrón oro", y demuestra su validez en la detección de complicaciones, reingresos y mortalidad. Según los resultados de este estudio, el CONUT puede considerarse, además de una herramienta sencilla de detección del riesgo de desnutrición, que no es el objetivo de este estudio, en un predictor de morbilidad y mortalidad. Permite realizar un cribado precoz de manera simple, rentable, basada en la evidencia y universal.

BIBLIOGRAFÍA

1. Thornton Snider J, Linthicum MT, Wu Y, LaVallee C, Lakdawalla DN, Hegazi R, et al. Economic Burden of Community-Based Disease-Associated Malnutrition in the United States. *J Parenter Enter Nutr* 2014;38(2):77S-85S. DOI: 10.1177/0148607114550000
2. Norman K, Pichard C, Lochs H, Pirlich M. Prognostic impact of disease-related malnutrition. *Clin Nutr [Internet]* 2008;27(1):5-15. DOI: 10.1016/j.clnu.2007.10.007
3. Álvarez-Hernández J, Planas M, León-Sanz M. Prevalence and costs of malnutrition in hospitalized patients; the PREDyCES® Study. *Nutr Hosp* 2012;27(4):1049-59.
4. Lim SL, Ong KCB, Chan YH, Loke WC, Ferguson M, Daniels L. Malnutrition and its impact on cost of hospitalization, length of stay, readmission and 3-year mortality. *Clin Nutr [Internet]* 2012;31(3):345-50. DOI: 10.1016/j.clnu.2011.11.001
5. Palma Milla S, Meneses Gonzalez D, Valero Pérez M, Calso González M, García Vázquez N, Ruiz Garrido M, et al. Costes asociados a la desnutrición relacionada con la enfermedad y su tratamiento: revisión de la literatura. *Nutr Hosp [Internet]* 2018 [acceso 23 de agosto de 2018]. Disponible en: <http://revista.nutricionhospitalaria.net/index.php/nh/article/view/1204>. DOI: 10.20960/nh.1204
6. Jensen GL, Cederholm T, 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. *J Parenter Enter Nutr [Internet]* 2019;43(1):32-40.
7. Correia MITD. Nutrition Screening vs Nutrition Assessment: What's the Difference? *Nutr Clin Pract [Internet]* 2017;307-8. DOI: 10.1177/0884533617719669
8. Kondrup J. ESPEN Guidelines for Nutrition Screening 2002. *Clin Nutr [Internet]* 2003;22(4):415-21. DOI: 10.1016/S0261-5614(03)00098-0
9. Sorensen J, Kondrup J, Prokopowicz J, Schiesser M, Krähenbühl L, Meier R, et al. EuroOOPS: An international, multicentre study to implement nutritional risk screening and evaluate clinical outcome. *Clin Nutr [Internet]* 2008;27(3):340-9. DOI: 10.1016/j.clnu.2008.03.012
10. Detsky AS, McLaughlin JR, Baker JP, Johnston N, Whittaker S, Mendelson RA, et al. What is subjective global assessment of nutritional status? *J Parenter Enter Nutr [Internet]* 1987;11(1):8-13. DOI: 10.1177/014860718701100108
11. Guigoz Y, Vellas B, Garry PJ. Assessing the nutritional status of the elderly: The Mini Nutritional Assessment as part of the geriatric evaluation. *Nutr Rev* 1996;54(1 Pt 2):S59-65. DOI: 10.1111/j.1753-4887.1996.tb03793.x
12. 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 [Internet]* 2005;20(1):38-45.
13. van Bokhorst-de van der Schueren MAE, Guaitoli PR, Jansma EP, de Vet HCW. Nutrition screening tools: Does one size fit all? A systematic review of screening tools for the hospital setting. *Clin Nutr [Internet]* 2014;33(1):39-58. DOI: 10.1016/j.clnu.2013.04.008
14. González-Madroño A, Mancha A, Rodríguez FJ, Culebras J, De Ulibarri JI. Confirming the validity of the CONUT system for early detection and monitoring of clinical undernutrition; comparison with two logistic regression models developed using SGA as the gold standard. *Nutr Hosp [Internet]* 2012;27(2):574-81.
15. Jensen GL, Hsiao PY, Wheeler D. Adult nutrition assessment tutorial. *J Parenter Enter Nutr* 2012;36(3):267-74. DOI: 10.1177/0148607112440284
16. Campos del Portillo R, Palma Milla S, García Vázquez N, Plaza López B, Bermejo López L, Riobó Serván P, et al. Assessment of nutritional status in the healthcare setting in Spain. *Nutr Hosp* 2015;31(3):196-208.
17. Rentero Redondo L, Iniesta Navalón C, Gascón Cánovas JJ, Tomás Jimenez C, Sánchez Álvarez C. Malnutrition in the elderly patient to hospital admission, an old problem unsolved. *Nutr Hosp* 2015;32(5):2169-77.
18. Waitzberg DL, Caiaffa WT, Correia MI. Hospital malnutrition: the Brazilian national survey (IBRANUTRI): a study of 4000 patients. *Nutr Burbank Los Angel Cty Calif* 2001;17(7-8):573-80. DOI: 10.1016/S0899-9007(01)00573-1
19. Lobo TG, Ruiz LM, Pérez de la CA. Hospital malnutrition: relation between the hospital length of stay and the rate of early readmissions. *Med Clin (Barc) [Internet]* 2009;132(10):377-84.
20. Doundoulakis I, Poulia KA, Antza C, Bouras E, Kasapidou E, Klek S, et al. Screening for Malnutrition Among People Accessing Health Services at Greek Public Hospitals: Results From an Observational Multicenter Study. *J Parenter Enter Nutr [Internet]* 2017;709-18. DOI: 10.1177/0148607117722748
21. Leandro-Merhi VA, de Aquino JLB, Sales Chagas JF. Nutrition status and risk factors associated with length of hospital stay for surgical patients. *JPEN J Parenter Enteral Nutr* 2011;35(2):241-8. DOI: 10.1177/0148607110374477
22. Bohl DD, Shen MR, Hannon CP, Fillingham YA, Darrith B, Della Valle CJ. Serum Albumin Predicts Survival and Postoperative Course Following Surgery for Geriatric Hip Fracture. *J Bone Joint Surg Am* 2017;99(24):2110-8. DOI: 10.2106/JBJS.16.01620

23. Nishi I, Seo Y, Hamada-Harimura Y, Sato K, Sai S, Yamamoto M, et al. Utility of Nutritional Screening in Predicting Short-Term Prognosis of Heart Failure Patients. *Int Heart J* 2018;59(2):354-60. DOI: 10.1536/ihj.17-073
24. Yoshida N, Baba Y, Shigaki H, Harada K, Iwatsuki M, Kurashige J, et al. Preoperative Nutritional Assessment by Controlling Nutritional Status (CONUT) is Useful to estimate Postoperative Morbidity After Esophagectomy for Esophageal Cancer. *World J Surg* 2016;40(8):1910-7. DOI: 10.1007/s00268-016-3549-3
25. Tokunaga R, Sakamoto Y, Nakagawa S, Ohuchi M, Izumi D, Kosumi K, et al. CONUT: a novel independent predictive score for colorectal cancer patients undergoing potentially curative resection. *Int J Colorectal Dis [Internet]* 2017;32(1):99-106. DOI: 10.1007/s00384-016-2668-5
26. Takagi K, Domagala P, Polak WG, Buettner S, Ijzermans JNM. The Controlling Nutritional Status Score and Postoperative Complication Risk in Gastrointestinal and Hepatopancreatobiliary Surgical Oncology: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Ann Nutr Metab* 2019;74(4):303-12. DOI: 10.1159/000500233
27. Nakagomi A, Kohashi K, Morisawa T, Kosugi M, Endoh I, Kusama Y, et al. Nutritional Status is Associated with Inflammation and Predicts a Poor Outcome in Patients with Chronic Heart Failure. *J Atheroscler Thromb* 2016;23(6):713-27. DOI: 10.5551/jat.31526
28. Jeejeebhoy KN, Keller H, Gramlich L, Allard JP, Laporte M, Duerksen DR, et al. Nutritional assessment: comparison of clinical assessment and objective variables for the prediction of length of hospital stay and readmission. *Am J Clin Nutr* 2015;101(5):956-65. DOI: 10.3945/ajcn.114.098665
29. Sun X, Luo L, Zhao X, Ye P. Controlling Nutritional Status (CONUT) score as a predictor of all-cause mortality in elderly hypertensive patients: a prospective follow-up study. *BMJ Open* 2017;7(9):e015649. DOI: 10.1136/bmjopen-2016-015649
30. Narumi T, Arimoto T, Funayama A, Kadowaki S, Otaki Y, Nishiyama S, et al. The prognostic importance of objective nutritional indexes in patients with chronic heart failure. *J Cardiol [Internet]* 2013;62(5):307-13. DOI: 10.1016/j.jjcc.2013.05.007
31. Kunimura A, Ishii H, Uetani T, Aoki T, Harada K, Hirayama K, et al. Impact of nutritional assessment and body mass index on cardiovascular outcomes in patients with stable coronary artery disease. *Int J Cardiol* 2017;230:653-8. DOI: 10.1016/j.ijcard.2017.01.008
32. Takagi K, Yagi T, Umeda Y, Shinoura S, Yoshida R, Nobuoka D, et al. Preoperative Controlling Nutritional Status (CONUT) Score for Assessment of Prognosis Following Hepatectomy for Hepatocellular Carcinoma. *World J Surg [Internet]* 2017 [acceso 11 de julio de 2017]. Disponible en: <http://link.springer.com/10.1007/s00268-017-3985-8>. DOI: 10.1007/s00268-017-3985-8
33. Zhang Y, Zhang X. Controlling nutritional status score, a promising prognostic marker in patients with gastrointestinal cancers after surgery: A systematic review and meta-analysis. *Int J Surg Lond Engl* 2018;55:39-45. DOI: 10.1016/j.ijsu.2018.05.018
34. Zheng Y, Bao L, Wang W, Wang Q, Pan Y, Gao X. Prognostic impact of the Controlling Nutritional Status score following curative nephrectomy for patients with renal cell carcinoma. *Medicine (Baltimore)* 2018;97(49):e13409. DOI: 10.1097/MD.00000000000013409
35. Shoji F, Haratake N, Akamine T, Takamori S, Katsura M, Takada K, et al. The Preoperative Controlling Nutritional Status Score Predicts Survival After Curative Surgery in Patients with Pathological Stage I Non-small Cell Lung Cancer. *Anticancer Res* 2017;37(2):741-7. DOI: 10.21873/anticancer.11372
36. Morgan DB, Hill GL, Burkinshaw L. The assessment of weight loss from a single measurement of body weight: the problems and limitations. *Am J Clin Nutr* 1980;33(10):2101-5. DOI: 10.1093/ajcn/33.10.2101
37. Lamb CA, Parr J, Lamb EIM, Warren MD. Adult malnutrition screening, prevalence and management in a United Kingdom hospital: cross-sectional study. *Br J Nutr [Internet]* 2009;102(04):571. DOI: 10.1017/S0007114509236038
38. Gómez-Candela C, Serrano Labajos R, García-Vázquez N, Valero Pérez M, Morato Martínez M, Santurino Fontecha C, et al. Proceso completo de implantación de un sistema de cribado de riesgo nutricional en el hospital universitario La Paz de Madrid. *Nutr Hosp [Internet]* 2013;28(6):2165-74.
39. Elia M, Stratton RJ. Considerations for screening tool selection and role of predictive and concurrent validity. *Curr Opin Clin Nutr Metab Care* 2011;14(5):425-33. DOI: 10.1097/MCO.0b013e328348ef51
40. Basu I, Subramanian P, Prime M, Jowett C, Levack B. The Use of Biochemical Parameters as Nutritional Screening Tools in Surgical Patients. *Surg Sci [Internet]* 2011;2(2):89-94. DOI: 10.4236/ss.2011.22019