

Nutrición Hospitalaria



**¿Es válido el cribado nutricional
de los ancianos a través del Mini
Nutritional Assessment (MNA-SF)
en su versión corta adaptada al
castellano?
Is the Spanish short version of
Mini Nutritional Assessment
(MNA-SF) valid for nutritional
screening of the elderly?**

OR

¿Es válido el cribado nutricional de los ancianos a través del Mini Nutritional Assessment (MNA-SF) en su versión corta adaptada al castellano?

Is the Spanish short version of Mini Nutritional Assessment (MNA-SF) valid for nutritional screening of the elderly?

Rafael Molina Luque¹, Belén Muñoz Díaz², Jorge Martínez de la Iglesia², Manuel Romero-Saldaña³ y Guillermo Molina-Recio¹

¹Departamento de Enfermería. Universidad de Córdoba. Córdoba. ² UGC Lucano. Servicio Andaluz de Salud. Córdoba. ³Departamento de Seguridad y Salud Laboral. Ayuntamiento de Córdoba. Córdoba

Recibido: 30/05/2018

Aceptado: 23/10/2018

Correspondencia: Belén Muñoz Díaz. Centro de Salud Lucano. Calle Lucano, s/n. 14003 Córdoba

e-mail: belen_md@hotmail.com

DOI: 10.20960/nh.2070

RESUMEN

Introducción: para el cribado nutricional del anciano, existe una versión corta del Mini Nutritional Assessment Large Form (MNA-LF) denominada Mini Nutritional Assessment Short Form (MNA-SF). Esta permite el uso de la circunferencia de la pantorrilla (CP) o del índice de masa corporal (IMC) y guarda buena correlación con la versión larga. Son escasos los trabajos que han analizado la validez del MNA-SF.

Objetivo: establecer la validez de las dos variantes del MNA-SF en su versión al castellano, basado en el IMC (MNA-SF [IMC]) o en la circunferencia de pantorrilla (MNA-SF [CP]) para conocer su fiabilidad.

Diseño: estudio de pruebas de diagnósticos con 255 sujetos mayores de 65 años. El método Chang se utilizó como *gold standard*. Se calcularon el índice Kappa de Cohen, la sensibilidad y la especificidad, los valores predictivos positivos y negativos, el índice de Youden y el índice de validez.

Resultados: los índices Kappa del método Chang fueron muy bajos al cotejar los resultados con los de las versiones del MNA-SF (IMC y CP) (0,335 y 0,286, respectivamente). Se obtuvieron los siguientes resultados de validez para MNA-SF (IMC) y MNA-SF (CP): sensibilidad 70% y 67%, especificidad 68% y 66% e índice de Youden 0,38 y 0,33, respectivamente, clasificando correctamente al 68,5% y al 66,5% de los ancianos.

Conclusiones: el MNA-SF es una herramienta útil (fácil, no invasiva y rápida de cumplimentar) pero limitada para el cribado nutricional, lo que evidencia la necesidad de mejorar su capacidad discriminadora.

Palabras clave: Valoración nutricional. MNA-SF. Ancianos. Validez. Desnutrición. Salud comunitaria.

ABSTRACT

Introduction: a short version of the Mini Nutritional Assessment Large Form (MNA-LF) called Mini Nutritional Assessment Short Form (MNA-SF) is available for nutritional screening of the elderly. This MNA-SF allows the use of the circumference of the calf (CC) or body mass index (BMI) and shows a good correlation with the MNA-LF. However, only a few researches that have analyzed the validity of the MNA-SF can be found.

Objective: to analyze the validity of the MNA-SF (including two different methods, based on the BMI (MNA-SF [BMI]) or using the calf circumference (MNA-SF [CC])).

Design: study of diagnostic tests with 255 subjects over 65 years of age. The Chang method was used as gold standard. Cohen's Kappa

index, sensitivity and specificity, positive and negative predictive values, the Youden index and the validity index were calculated.

Results: the Kappa indexes for the Chang method were very low when comparing the results with those of the MNA-SF versions (IMC and CP) (0.335 and 0.286, respectively). The following validity results were obtained for MNA-SF (IMC) and MNA-SF (CP): sensitivity 70% and 67%, specificity 68% and 66% and Youden index 0.38 and 0.33, respectively, correctly classifying to 68.5% and 66.5% of the elderly.

Conclusions: MNA SF is a useful tool (easy, non-invasive and quick to complete) but very limited for nutritional screening.

Key words: Nutritional assessment. MNA-SF. Elderly. Validity. Malnutrition. Community health.

INTRODUCCIÓN

Según la Organización Mundial de la Salud (OMS), entre 2015 y 2050, el número de personas mayores de 60 años se incrementará desde los 900 hasta los 2.000 millones (1) debido al aumento de la esperanza de vida, que alcanzará en mujeres y hombres los 95 y 91 años, respectivamente. Este incremento conlleva un aumento de los procesos crónicos y discapacitantes que deterioran el estado de salud (2).

Las modificaciones fisiológicas, anatómicas y funcionales de la edad favorecen cambios en el estado nutricional (1) que se han relacionado con un aumento en la morbilidad (3), por lo que se ha señalado la necesidad de realizar una evaluación nutricional a los pacientes ancianos, sobre todo a los de mayor riesgo, para detectar e intervenir precozmente (4) en caso de alteración.

Aunque existen diferentes métodos para realizar esta valoración nutricional (5), el cuestionario recomendado por la European Society for Clinical Nutrition and Metabolism (ESPEN) para los pacientes mayores de 65 años (6) es el Mini Nutritional Assessment Large Form (MNA-LF) (7), que consta de 18 ítems de rápida y fácil aplicación y no precisa pruebas invasivas para su cumplimentación. Asimismo, ha

demostrado ser útil en distintos ámbitos asistenciales, con una sensibilidad del 96% y una especificidad del 98% (8). Posteriormente, se elaboró una versión corta denominada Mini Nutritional Assessment Short Form (MNA-SF), que tiene como función el cribaje de desnutrición a través de la evaluación de tan solo seis ítems (9) y que guarda buena correlación con la versión larga, tanto en la versión inglesa (10) como en la española (11,12). Sin embargo, son escasos los trabajos que han analizado la validez del MNA-SF a través de la comparación de sus resultados con otros métodos de evaluación, considerados pruebas de referencia (13,14). Por todo lo anterior, se plantea como objetivo del presente trabajo establecer la validez del MNA-SF en su versión en castellano para conocer su fiabilidad.

MATERIAL Y MÉTODOS

Diseño de estudio. Población y muestra

Se realizó un estudio de pruebas diagnósticas sobre una población mayor de 65 años de tres centros de salud: dos urbanos y uno rural, así como tres centros residenciales de mayores. Se calculó una muestra de 248 pacientes para una sensibilidad y especificidad del 96% y 98%, respectivamente (8), una precisión absoluta del 3% y un error alfa del 5%. Se incrementó el número de casos un 3% previendo posibles pérdidas o negativas a participar en el estudio ($n = 255$). Para la selección de los casos se realizó un muestreo estratificado por centro de salud y nivel de autonomía funcional, considerando tres grupos de sujetos: pacientes que eran totalmente autónomos y podían realizar actividades fuera de su domicilio, pacientes que por su estado funcional vivían en su domicilio sin estar capacitados para salir a la calle y, por último, pacientes que vivían en una residencia para la tercera edad.

Los criterios de inclusión fueron la aceptación por escrito a participar en el estudio por parte del paciente o, en su defecto, por el cuidador principal, y una edad igual o superior a 65 años. Se consideraron como criterios de exclusión: pacientes que no pudieron aportar la

información necesaria por medios propios o a través del cuidador principal, no otorgar el consentimiento o padecer algún tipo de enfermedad que pudiera interferir en los datos nutricionales (patología aguda reciente, enfermedad oncológica terminal, etc.).

Variables y medición

Un equipo de médicos y enfermeros recogió diversas variables agrupadas en datos sociodemográficos (edad, sexo, lugar de residencia, personas con las que reside y estudios del paciente), valoración antropométrica (peso, altura, pliegue tricípital [PT], índice de masa corporal [IMC], perímetro de la pantorrilla [CP], perímetro del brazo y longitud talón-rodilla) y valoración del estado nutricional (resultados del MNA-LF, MNA-SF [CP], MNA-SF [IMC], método Chang e IMC). Posteriormente, se realizó una extracción sanguínea para determinar algunos parámetros analíticos (albúmina, hemoglobina y número de linfocitos) necesarios para aplicar los métodos de valoración nutricional comparados.

Para la valoración antropométrica y la toma de medidas, se siguieron las recomendaciones establecidas y reconocidas internacionalmente (15). En la valoración antropométrica, se utilizó para el peso una báscula Tanita BC-545N con precisión de 0,1 kg. Si debido a la situación física no pudo realizarse esta medición, se empleó la fórmula que relaciona edad, altura de la rodilla, circunferencia del brazo y altura (16). Para la altura, se utilizó un tallímetro de pie con precisión de 0,01 metros. Para el cálculo de la altura de los participantes en los que no se podía realizar esta medición se empleó la fórmula de Chumlea (17). Posteriormente, se calculó el IMC y, tal y como se indica en el consenso de la Sociedad Española para el Estudio de la Obesidad (SEEDO) (18), valores inferiores a 18,5 se interpretaron como desnutrición o riesgo de desnutrición en ancianos. El PT se midió usando un plicómetro Slim Guide de 0 a 75 mm con precisión de 1 mm. Por último, para la medición de la CP y braquial (CB) se utilizó una cinta métrica flexible con 1 cm de precisión. Del

PT, la CP y CB se realizaron tres medidas y se consideró el valor medio de las tres determinaciones.

Se cumplimentó el MNA-SF, que incluye seis ítems (pérdida de apetito, pérdida reciente de peso, movilidad, presencia de enfermedad aguda o estrés psicológico en los tres últimos meses, presencia de problemas neuropsicológicos, IMC o CP) (9). Es decir, esta versión corta permite el uso de la CP en sustitución del IMC (en aquellos casos en que no pueda ser calculado). La puntuación oscila entre 0 y 14 puntos y se clasifica a los individuos en malnutridos (0-7 puntos), en riesgo de malnutrición (8-11) y con estado nutricional normal (12-14 puntos). En este estudio se llevaron a cabo las dos versiones que permite el cuestionario, incluyendo tanto el cálculo de la CP como del IMC y obteniendo de esta manera el MNS-SF (IMC) y el MNA-SF (CP). Posteriormente, los pacientes fueron catalogados como malnutridos (se agruparon las categorías desnutrido y riesgo de desnutrición que considera el MNA-SF) y normonutridos. Los resultados fueron cotejados con el MNA-LF (8), el IMC (18) y el método Chang (19,20), considerado este último como prueba de referencia. El método Chang obtiene una puntuación a través de tres tipos de parámetros: antropométricos (porcentaje de pérdida de peso respecto al ideal, CB y PT), bioquímicos (nivel de albúmina sérica) e inmunológicos (recuento de linfocitos en sangre periférica). Gracias a la suma de las puntuaciones de los datos antropométricos (X) y de los bioquímicos e inmunológicos (Y), se determina el tipo y grado de desnutrición. De esta manera, si $X \leq 4$ e $Y \leq 3$ se considera un estado nutricional normal; para X entre 3-6 e Y entre 4-8, se considera una desnutrición proteica (Kwashiorkor) en diferentes niveles (leve, moderado o grave); para valores de X entre 5-12 e $Y \leq 3-4$, se diagnostica una desnutrición calórica (marasmo) en distintos grados (leve, moderado o grave); y para X entre 5-12 e Y entre 4-8, se identifica una desnutrición mixta en los mismos grados comentados más arriba. En este trabajo, los pacientes se agruparon en bien nutridos o con desnutrición (para casos de Kwashiorkor, marasmo y desnutrición mixta).

El protocolo de estudio respetó la Declaración de Helsinki (21) para la realización de investigaciones médicas con seres humanos y fue revisado y aprobado por la comisión de investigación y ética del Distrito Sanitario Córdoba (Andalucía, España). El consentimiento informado fue recogido por escrito conforme dispone la Ley 41/2002, sobre autonomía y decisión del paciente.

Análisis estadístico

Se realizó el análisis de los datos usando técnicas propias de la estadística descriptiva (tablas de frecuencias, medidas de tendencia central y de dispersión), así como representación gráfica. Para la comparación de proporciones independientes se empleó el test de Chi-cuadrado aplicando la corrección de Yates cuando estuvo indicado. Para la comparación de medias se empleó el test de Student o prueba U de Mann-Whitney (según normalidad de los datos). Como pruebas de bondad de ajuste a la distribución normal se utilizó el test de Kolmogorov-Smirnov con la corrección de Lilliefors para $n > 50$. En todas las pruebas de contraste se estableció un nivel de significación estadística para un error alfa inferior al 5% (seguridad 95%).

El nivel de concordancia clínica entre las distintas pruebas se estimó a través de los índices Kappa de Cohen. La validez del MNA-SF se evaluó mediante un estudio de pruebas diagnósticas determinando los principales indicadores de seguridad y validez: sensibilidad y especificidad, valores predictivos positivos (VPP) y negativos (VPN), el índice de Youden, el índice de validez y la razón de verosimilitud positiva y negativa, utilizando como prueba de referencia el método Chang. También se establecieron comparaciones con los resultados arrojados por el MNA-LF y el IMC.

El procesamiento y análisis de los datos se realizó a través del PASW Statistics (SPSS) v. 22.0.0 y de EpiDat 4.2.

RESULTADOS

De los 255 pacientes seleccionados, el estudio se pudo completar en 245 (hubo diez pérdidas; nueve por no haberse cumplimentado completamente el cuestionario de estudio y una por fallecimiento). De estos, el 72,2% fueron mujeres, con una edad media de 81,5 años

(IC 95% 80,3-82,6) (Tabla I). El 49,4% eran totalmente independientes, el 26,5% vivían en su domicilio con incapacidad para desplazarse y el 24,1% estaban institucionalizados. Los pacientes presentaban un peso medio de 67,7 kg (IC 95% 65,7-69,7) y el 83,3% tenía un porcentaje de peso ideal superior al 100%. El IMC medio de la muestra fue de 28,6 kg/m² (IC 95% 27,8-29,3). En la tabla I pueden observarse el resto de variables antropométricas, así como los valores analíticos. El 41,6% (IC 95% 35,3-48,0) de los pacientes presentaban desnutrición o riesgo de la misma al aplicar el MNA-SF (IMC), frente al 42,9% (IC 95% 36,5-49,3) al ser valorados con el MNA-SF (CP) ($p < 0,001$). Por su parte, el método Chang arrojó una prevalencia de desnutrición del 28,6% (IC 95% 22,6-34,6).

Validación de las versiones del MNA-SF

Al comparar el cribado nutricional obtenido entre las dos versiones del MNA-SF, el índice Kappa de Cohen arrojó un valor de 0,805. Por otra parte, la comparación entre las versiones del MNA-SF y el método Chang mostró un valor de 0,335 para el MNA-SF (IMC) y de 0,286 para el MNA-SF (CP). Asimismo, cuando se compararon ambas con el MNA-LF, se obtuvieron valores de Kappa prácticamente similares (0,78 y 0,76, respectivamente). Por último, cuando la clasificación nutricional de las versiones del MNA-SF se confrontó con la realizada por el IMC, el valor de Kappa fue de 0,404 para el MNA-SF (IMC) y de 0,385 para el MNA-SF (CP).

Con respecto a la precisión diagnóstica del cuestionario, tomando como referencia la clasificación de sujetos según los resultados del método Chang (*gold standard*), se obtuvieron valores de sensibilidad del 70% para el MNA-SF (IMC) y del 67% para la versión MNA-SF (CP). La especificidad fue del 68% y 66%, respectivamente. Los valores mostrados por el índice de Youden fueron de 0,38 para el MNA-SF (IMC) y 0,33 para el MNA-SF (CP), clasificando correctamente al 68,5% y al 66,5% de los ancianos (Tabla II).

En cuanto a los índices de validez del MNA-SF (CP e IMC), y tomando como referencia la clasificación de sujetos según los resultados del MNA-LF, se obtuvo una sensibilidad del 91% para ambas versiones y

una especificidad del 88% para la versión MNA-SF (IMC) y del 86% para el MNA-SF (CP) (Tabla II).

Por último, tomando como referencia la clasificación de sujetos en base a su IMC, la sensibilidad se situó en el 74% para ambas versiones y la especificidad, en el 72% para el MNA-SF (IMC) y en el 70% para el MNA-SF (CP) (Tabla II).

DISCUSIÓN

En relación con la prevalencia de desnutrición, al igual que en trabajos anteriores (22) encontramos que esta cambia en función del método empleado para determinarla y es más alta la encontrada por el método Chang (28,6%) que la mostrada por las dos versiones MNA-SF, oscilando entre el 11,4% (MNA-SF [IMC]) y el 15,4% (MNA-SF [CP]). La concordancia obtenida entre MNA-SF y el método Chang fue de $k = 0,335$ (MNA-SF [IMC]) y de $k = 0,286$ (MNA-SF [CP]). En estudios previos, el MNA-SF mostró concordancias más elevadas, tanto cuando se usaba el MNA-SF (IMC) ($k = 0,79$) como al emplear el MNA-SF (CP) ($k = 0,75$) (23), si bien esta se estableció con la versión larga de este cuestionario (MNA-LF). Resultados muy similares hemos hallado en nuestro estudio (0,78 y 0,76, respectivamente). En cuanto a la correlación con los resultados aportados por el IMC, también hallamos valores bajos tanto para el MNA-SF (IMC), con $k = 0,404$, como para el MNA-SF (CP), con $k = 0,385$. Estas cifras coinciden con las halladas en investigaciones similares (11,24).

Además, se han publicado numerosos trabajos en los que se establece la validez del MNA-SF utilizando como patrón oro el MNA-LF (11,12,24-26,29). En estos estudios, la sensibilidad y especificidad obtenida es muy elevada y, al igual que en los resultados arrojados por este estudio, ambos parámetros son superiores al 80%, encontrándose valores de correlación de 0,711 y una sensibilidad del 91%. Sin embargo, consideramos que estos procedimientos no son adecuados y obtienen datos inexactos de validez, ya que utilizan como patrón oro la puntuación obtenida con el MNA-LF, que incluye todas las preguntas de la versión corta del MNA y que suponen un 47% de la puntuación total (14 sobre 30 puntos). Es decir, se está

utilizando como valores de referencia una parte de la misma herramienta, lo que probablemente explique que los índices de validez sean elevados.

Como han reflejado otros estudios, cuando se utilizan como patrones de oro otros indicadores nutricionales como el IMC o valoraciones clínicas, los resultados empeoran, sobre todo en lo que se refiere a la reducción de especificidad del MNA-SF, que en algunos casos está en torno al 50% (13,14). En este trabajo se hallaron cifras del 74% para la sensibilidad y cercanas al 70% para la especificidad cuando se utilizó el IMC.

Resulta difícil establecer un método de valoración nutricional de referencia que resulte objetivo, estable y reproducible. Nosotros hemos optado por el método Chang, que cumple con las tres premisas y, por otro lado, no contiene ninguna de las variables consideradas en la valoración nutricional realizada por el MNA en sus distintas versiones. De esta forma, hemos obtenido unos niveles de sensibilidad del 70% y de especificidad del 68%, con resultados ligeramente inferiores cuando se aplica el MNA-SF (CP), como ya ocurría cuando se validó esta segunda opción (10) y en trabajos posteriores (28). Los índices de Youden obtenidos (0,38 y 0,33, respectivamente) son notablemente inferiores a los hallados por otros autores, que oscilan alrededor del 0,70 (12,26,27). Nuevamente, insistimos en la transcendencia del patrón de referencia que se utilice para realizar estos cálculos.

Se han encontrado diferencias significativas en la clasificación del estado nutricional de los ancianos al utilizar las distintas variantes del MNA-SF, de tal forma que el MNA-SF (IMC) clasifica mayor proporción de pacientes en riesgo de desnutrición y menos como desnutridos, como también hallaron otras investigaciones (27).

En cuanto a la concordancia clínica entre la clasificación nutricional realizada por ambas versiones del MNA-SF, evidenciamos que hay un alto grado de coincidencia entre las puntuaciones de ambos cuestionarios ($k = 0,805$). En la literatura no encontramos este tipo de comparaciones entre ambas versiones del MNA-SF.

Por otra parte, con respecto al método Chang y al MNA-SF, aunque estudios anteriores establecieron similitudes en la clasificación de los sujetos (29), no realizaron análisis de los índices de validez. Además, cuando se realizaron comparaciones con otros métodos de cribado, el MNA-SF fue el que peores resultados de validez arrojó (30). Por ello, parece evidente que, dada la variabilidad en los resultados encontrados, llevar a cabo una validación que incluya la introducción de puntos de corte con adaptación a las características antropométricas del país podría ser una mejora necesaria, como ya se ha hecho en otros territorios (14,25,26,28). Por último, no parece que la comparación entre la versión completa (MNA-LF) y la versión corta del MNA (MNA-SF) garantice la validez de la herramienta, si bien nos indica que el MNA-SF podría ser útil como cribado nutricional (23), siempre y cuando se mejoren sus índices de validez.

CONCLUSIONES

El MNA-SF es una herramienta útil, principalmente, por ser un cuestionario fácil y rápido de cumplimentar y por no requerir procedimientos invasivos, pero muy limitada para el cribado nutricional. Para incrementar su validez, se hace necesaria la revisión de los puntos de corte con adaptación a las características antropométricas del país donde se desee usar.

FINANCIACIÓN

La realización de esta investigación ha sido posible gracias a la financiación del proyecto “Validación en castellano del cuestionario Mini Nutritional Assessment (MNA) para la valoración del estado nutricional de pacientes mayores de 65 años” a través de la convocatoria abierta y permanente para la realización de Proyectos de Investigación e Innovación en el ámbito de la Atención Primaria del Servicio Andaluz de Salud. Expediente: PI-0064-2016.

REFERENCIAS

1. Organización Mundial de la Salud (OMS). Informe Mundial sobre el Envejecimiento y la Salud. Ginebra: OMS; 2016. Consultada el 15

de septiembre de 2017. Disponible en:

<http://www.who.int/ageing/publications/world-report-2015/es/>

2. World Health Organization (WHO). Health status statistics: mortality. Ginebra: WHO; 2016. Consultada el 15 de septiembre de 2017. Disponible en:

[http://www.who.int/healthinfo/statistics/indhale/en/;](http://www.who.int/healthinfo/statistics/indhale/en/)

3. Kissova V, Rosenberger J, Goboova M, Kiss A. Ten-year all-cause mortality in hospitalized non-surgical patients based on nutritional status screening. *Public Health Nutr* 2015;18(14):2609-14.

4. Álvarez-Hernández J, Planas-Vilá M, León-Sanz M, García-de-Lorenzo A, Celaya-Pérez S, García-Lorda P, et al. Prevalence and costs of malnutrition in hospitalized patients; the PREDyCES Study. *Nutr Hosp* 2012;27(4):1049-59.

5. Ravasco P, Anderson H, Mardones F. Métodos de valoración del estado nutricional. *Nutr Hosp* 2010; 25(Suppl 3):57-66.

6. Kondrup J, Allison SP, Elia M, Vellas B, Plauth M. ESPEN Guidelines for Nutrition Screening. *Clin Nutr* 2002;22(4):415-21.

7. Guigoz I. The Mini Nutritional Assessment (MNA) review of the literature - What does it tell us? *J Nutr Health Aging* 2006;10(6):466-85.

8. 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):S59-S65.

9. Rubenstein LZ, Harker JO, Salvá 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):366-72.

10. Kaiser MJ, Bauer JM, Ramsch C, Uter W, Guigoz Y, Cederholm T, et al. Validation of the mini nutritional assessment short-form (MNA®-SF): a practical tool for identification of nutritional status. *J Nutr Health Aging* 2009;13(9):782-88.

11. Martín A, Ruiz E, Sanz A, García JM, Gómez Candela C, Burgo R, et al. Accuracy of different Mini Nutritional Assessment reduced forms to evaluate the nutritional status of elderly hospitalised diabetic patients. *J Nutr Health Aging* 2016;20(4):370-75.

12. De la Montana J, Miguez M. Suitability of the short-form mini nutritional assessment in free-living elderly people in the northwest of Spain. *J Nutr Health Aging* 2011;15(3):187-91.
13. Vandewoude M, Van Gossum A. Nutritional screening strategy in nonagerians: the value of the MNA-SF (Mini Nutritional Assessment Short Form) in NutriAction. *J Nutr Health Aging* 2013;17(4):310-4.
14. Sarikaya D, Halil M, Emin-Kuyumcu M, Kemal-Kilic M, Yesil Y, Kara O, et al. Mini Nutritional Assessment test long and short form are valid screening tools in Turkish older adults. *Arch Gerontol Geriatr* 2015;61:56-60.
15. Aparicio MR, Estrada LA, Fernández C, Hernández RM, Ruiz M, Ramos D, et al. Manual de Antropometría. Vol. 1. 2ª ed. México: Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición Salvador Zubirán; 2004.
16. Rabat Restrepo JM, Rebollo Pérez I. Instrucciones para medidas antropométricas (SANCYD). Consultado el 15 de septiembre de 2017. Disponible en: <http://www.sancyd.es/luis/tablas/99032.pdf>
17. Chumlea WC, Roche AF, Steinbaugh ML. Estimating stature from knee height for persons 60 to 90 years of age. *J Am Geriatr Soc* 1985;33:116-20.
18. Rubio MA, Salas Salvadó J, Barbany M, Moreno B; Grupo Colaborativo de la SEEDO. Consenso SEEDO 2007 para la evaluación del sobrepeso y la obesidad y el establecimiento de criterios de intervención terapéutica. *Rev Esp Obes* 2007;5(3):135-75.
19. Chang RWS. Nutritional Assessment Using a Microcomputer 1. Programme Design. *Clin Nutr* 1984;3:67-73.
20. Chang RWS, Richardson R. Nutritional assessment using a microcomputer 2. Programme evaluation. *Clin Nutr* 1984;3:75-82.
21. Asociación Médica Mundial (AMM). Declaración de Helsinki de la Asociación Médica Mundial. Principios éticos para las investigaciones médicas en seres humanos. 59ª Asamblea General. Seúl, Corea; 2008.
22. Milà R, Formiga F, Duran P, Abellana R. Prevalencia de malnutrición en la población anciana española: una revisión sistemática. *Med Clin (Barc)* 2012;139(11):502-8.
23. Kaiser MJ, Bauer JM, Uter W, Donini LM, Stange I, Volkert D, et al. Prospective validation of the modified Mini Nutritional Assessment

Short-Forms in the community, nursing home, and rehabilitation setting. *J Am Geriatr Soc* 2011;59(11):2124-8.

24. Cuervo M, García A, Ansorena D, Sánchez-Villegas A, Martínez-González M, Astiasarán I, et al. Nutritional assessment interpretation on 22.007 Spanish community-dwelling elders through the Mini Nutritional Assessment test. *Public Health Nutr* 2008;12(01):82-90.

25. Kostka J, Borowiak E, Kostka T. Validation of the modified Mini Nutritional Assessment short forms in different populations of older people in Poland. *J Nutr Health Aging* 2014;18(4):366-71.

26. Lillamand M, Kelaiditi E, Cesari M, Raynaud-Simon A, Ghisolfi A, Guyonnet S, et al. Validation of the Mini Nutritional Assessment-Short Form in a population of frail elders without disability. Analysis of the Toulouse frailty platform population in 2013. *J Nutr Health Aging* 2015;19(5):570-4.

27. García-Meseguer MJ, Serrano-Urrea R. Validation of the revised Mini Nutritional Assessment short-forms in nursing homes in Spain. *J Nutr Health Aging* 2013;17(1):26-9.

28. Malek A, Mahdavi R, Lotfipour M, Asghari M, Faramarzi E. Evaluation of the Iranian Mini Nutritional Assessment Short-Form in community-dwelling elderly. *Health Promot Perspect* 2015;5(2):98-103.

29. Vilamayor L, Llimera G, Jorge V, González C, Iniesta C, Mira MC, et al. Valoración nutricional al ingreso hospitalario: iniciación al estudio entre distintas metodologías. *Nutr Hosp* 2006;21(2):163-72.

30. Myoung-Ha B, Young-Ran H. Evaluation of the efficacy of nutritional screening tools to predict malnutrition in the elderly at a geriatric care hospital. *Nutr Res Pract* 2015;9(6):637-43.

Tabla I. Resumen de variables antropométricas y bioquímicas

Variable	Media	Desviación estándar	Media	Desviación estándar	Media	Desviación estándar	p
	Domicilio (n = 65)		Residencia (n = 59)		Autónomos (n = 121)		
Edad (años) (n = 245)	87,29	6,69	86,69	7,71	75,75	6,607	< 0,001
Peso (kg) (n = 245)	59,63	13,81	60,66	14,03	75,40	13,87	< 0,001
Altura (cm) (n = 245)	149,83	11,72	153,29	8,44	156,09	9,99	< 0,001
IMC (kg/m ²) (n = 245)	26,68	6,15	25,92	6,24	30,87	4,27	< 0,001
Pliegue tricipital (mm) (n = 243)	18,25	7,69	13,86	6,93	16,37	7,79	< 0,01
Circunferencia braquial (cm) (n = 242)	27,59	4,24	28,06	5,28	30,18	3,33	< 0,001
Circunferencia pantorrilla (cm) (n = 243)	32,84	5,19	31,77	5,51	36,22	3,64	< 0,001
Porcentaje de peso ideal (%) (n = 244)	119,97	27,69	116,87	28,21	138,46	19,01	< 0,001
Circunferencia muscular del brazo (cm) (n = 240)	21,79	3,40	23,71	4,18	25,00	3,30	< 0,001
Hemoglobina (n = 245)	12,02	2,80	11,86	1,96	13,75	1,44	< 0,001
Número de linfocitos (n = 245)	1,87	0,62	1,67	0,53	2,42	2,76	< 0,05
Albumina (n = 245)	3,63	0,42	3,56	0,38	4,17	0,23	< 0,001

243)							0,001
------	--	--	--	--	--	--	-------

**Nutrición
Hospitalaria**

Tabla II. Precisión diagnóstica del MNA-SF (IMC) y MNA-SF (CP) con relación al método Chang, al MNA-LF y al IMC

		<i>Método Chang</i>						
		<i>Malnutrición</i>	<i>No malnutrición</i>	<i>Total</i>				
MNA-SF (IMC)	Malnutrición	47 (47,0%)	53 (53,0%)	100				
	No malnutrición	20 (14,9%)	114 (85,1%)	134				
	Total	67 (28,6%)	167 (71,4%)	234				
MNA-SF (CP)	Malnutrición	45 (44,1%)	57 (55,9%)	102				
	No malnutrición	22 (16,7%)	110 (83,3%)	132				
	Total	67 (28,6%)	167 (71,4%)	234				
Validez de pruebas diagnósticas								
	S	E	VPP	VPN	J	CCR	LR+	LR-
MNA-SF (IMC)	70%	68%	47%	85%	0,38	69%	2,19	0,44
MNA-SF (CP)	67%	66%	44%	83%	0,33	67%	1,97	0,5
		<i>IMC</i>						
		<i>Malnutrición</i>	<i>No malnutrición</i>	<i>Total</i>				
MNA-SF (IMC)	Malnutrición	53 (52,0)	49 (48,0)	102				
	No malnutrición	19 (13,3)	124 (86,7)	143				
	Total	72 (29,4)	173 (70,6)	245				
MNA-SF (CP)	Malnutrición	53 (50,5)	52 (49,5)	105				
	No malnutrición	19 (13,6)	121 (86,4)	140				
	Total	72 (29,4)	173 (70,6)	245				
Validez de pruebas diagnósticas								
	S	E	VPP	VPN	J	CCR	LR+	LR-
MNA-SF (IMC)	74%	72%	52%	87%	0,46	73%	2,64	0,36
MNA-SF (CP)	74%	70%	50%	86%	0,44	72%	2,46	0,37
		<i>MNA-LF</i>						
		<i>Malnutrición</i>	<i>No malnutrición</i>	<i>Total</i>				
MNA-SF (IMC)	Malnutrición	84 (82,4)	18 (17,6)	102				
	No malnutrición	8 (5,7)	132 (94,3)	140				
	Total	92 (62,0)	150 (38,0)	242				
MNA-SF (CP)	Malnutrición	84 (80,8)	20 (19,2)	104				

	No malnutrición	8 (5,8)	130 (94,2)	138				
	Total	92 (38,0)	150 (62,0)	242				
Validez de pruebas diagnósticas								
	S	E	VPP	VPN	J	CCR	LR+	LR-
MNA-SF (IMC)	91%	88%	82%	94%	0,79	90%	7,58	0,10
MNA-SF (CP)	91%	86%	81%	94%	0,77	89%	6,5	0,10

IMC: índice de masa corporal; CP: circunferencia de pantorrilla; S: sensibilidad; E: especificidad; VPP: valor predictivo positivo; VPN: valor predictivo negativo; J: índice de Youden; CCR: clasificación correcta; LR+: razón de verosimilitud positiva; LR-: razón de verosimilitud negativa.

Nutrición
Hospitalaria