

# Riesgo nutricional en personas mayores institucionalizadas y su relación con el tipo de alimentación

Antonio Ramírez  
Moraleda

Director Técnico del  
Centro Orientación  
Nutricional

## Resumen

**Objetivos:** Evaluar la situación nutricional de un grupo de ancianos institucionalizados, conocer la prevalencia y distribución de la malnutrición entre ellos y valorar la correlación del test Mini Nutritional Assessment (MNA) con varios parámetros antropométricos.

**Pacientes y método:** Estudio transversal sobre 53 pacientes ancianos ingresados en una residencia. A todos se les realizó el test MNA y se valoró la dieta ingerida durante una semana.

**Resultados:** La edad media fue de  $81,7 \pm 8,3$  años y de  $84,1 \pm 7,2$  años para hombres y mujeres, respectivamente. El resultado del MNA fue de 20,4; DE=3,96, con un máximo de 26 y un mínimo de 11 puntos. Un 69,7% de los enfermos valorados mostraba algún grado de malnutrición, de los que el 16,9% presentó malnutrición mixta moderada.

**Conclusiones:** Los pacientes mayores de 65 años muestran un alto riesgo de desnutrición o una desnutrición mixta moderada. Estos resultados se obtienen tanto mediante la valoración nutricional clásica como con el MNA y sus resultados presentan una correlación estadísticamente significativa. Por tanto, el MNA es un instrumento útil, fiable y sencillo para identificar a los ancianos institucionalizados con mayor riesgo de desnutrición y diseñar intervenciones para mejorar su estado nutricional.

**Palabras clave:** Malnutrición. MiniNutritional Assessment. Valoración nutricional.

## Summary

**Objectives:** To assess the nutritional status of a group of institutionalized elder, to estimate the prevalence and distribution of malnutrition among them and to evaluate the correlation of the Mini Nutritional Assessment (MNA) test with selected anthropometric parameters.

**Patients and method:** Cross-sectional study on 53 institutionalized elder patients in a nursing home. The MNA test was applied and dietary intake was assessed during one week.

**Results:** The average ages were of  $81.7 \pm 8.3$  years and  $84.1 \pm 7.2$  years for men and women, respectively. The score of the MNA was of 20,4; SD=3,96 with a 26 maximum of and a minimum of 11 points. 69,7% of the valued patients showed some degree of malnutrition, of which the 16,9% presented moderate mixed malnutrition.

**Conclusions:** Patients older than 65 years show a high risk of malnutrition or a moderate mixed malnutrition. Comparable estimates are obtained both by means of classic nutritional assessment and with the MNA, showing statistically significant correlation. Therefore the MNA is a useful, trustworthy and simple instrument to identify institutionalized elderly people with greater risk of malnutrition and to design interventions to improve their nutritional status.

**Key words:** Malnutrition. MiniNutritional Assessment. Nutritional valuation.

## Introducción

Entre los indicadores de salud de la población mayor, el estado nutricional es uno de los más importantes<sup>1-12</sup>. La valoración del estado nutricional es una parte importante de la evaluación geriátrica en personas mayores en clínicas, residencias, hospitales o quienes son frágiles y viven en su domicilio. Sin embargo, debido a su complejidad y a la gran cantidad de indicadores nutricionales que pueden ser utilizados, generalmente no se realiza de forma rutinaria<sup>13</sup>. Además, hay una gran heterogeneidad entre los mayores españoles ya que, debido al incremento de la esperanza de vida, conviven grupos de mayores con características de salud y de dependencia variables, y con un rango de edad muy amplio<sup>14</sup>.

Todos estos factores condicionan que los mayores sean un grupo de población muy vulnerable desde el punto de vista nutricional y en el que se dan con frecuencia problemas de malnutrición, tanto por exceso (obesidad) como por deficiencias específicas de nutrientes<sup>15</sup> (desnutrición proteico-calórica, etc.) o también situaciones de riesgo nutricional<sup>16</sup>.

En España y en el resto del mundo la principal causa de muerte es la enfermedad cardiovascular (ECV). Asimismo, la obesidad, la osteoporosis, la diabetes y el cáncer son enfermedades prevalentes en nues-

Correspondencia:  
Antonio Ramírez Moraleda  
La Plaza nº 18, bajo  
23740 Andújar (Jaén)  
www.centrodenutricion.es  
E-mail:  
contacto@centrodenutricion.es

tra población mayor y se relacionan directamente con la alimentación en este grupo de población. Afortunadamente, existen herramientas potenciales que contribuyen a prevenir estas enfermedades y que consisten en adoptar estilos de vida saludables: llevar una vida activa, adquirir hábitos alimentarios saludables y eliminar el hábito de fumar<sup>13</sup>.

El entorno social de la persona mayor tiene un papel relevante en la prevención de los trastornos alimentarios y en la promoción de una alimentación adecuada y hábitos de vida saludables. Los hospitales y las instituciones geriátricas son ámbitos donde el mayor puede aprender y aplicar esquemas dietéticos más positivos para su salud<sup>17</sup>.

La desnutrición se considera uno de los problemas nutricionales más relevantes de la vejez<sup>18</sup>. Es un estado que se asocia a la limitación de la calidad de vida, el incremento de la morbilidad y de la susceptibilidad de infecciones, la hospitalización prolongada y los reingresos<sup>19</sup>. La persona mayor con desnutrición presenta una serie de signos y síntomas característicos que se exponen en la Tabla 1.

En los últimos años han aparecido estudios que revelan prevalencia de desnutrición muy elevada entre los ancianos tanto en personas hospitalizadas como en institucionalizadas<sup>1-12</sup>. Los valores oscilan entre el 15-60% dependiendo de la zona geográfica en la que dichas personas residen, de si se trata de sujetos mayores sanos, hospitalizados o institucionalizados y de la técnica utilizada para su diagnóstico<sup>7,8,20-25</sup>.

La desnutrición no está necesariamente ligada al propio proceso de envejecimiento, el conocimiento de los diversos factores de riesgo<sup>26</sup> debería permitir prevenirla y diagnosticarla de manera precoz, antes

de que los marcadores biológicos se vean alterados<sup>23,24</sup>.

Se disponen de múltiples métodos para valorar la desnutrición. Algunos autores proponen listados de signos de alerta<sup>22,24</sup>. Otros proponen parámetros bioquímicos (albúmina, transferrina) y antropométricos (peso, talla, circunferencias)<sup>27,28</sup>. En los últimos años hay un gran interés por el desarrollo de escalas, que sean capaces de detectar situaciones de riesgo nutricional<sup>13</sup> como primer paso para poder realizar con posterioridad un estudio nutricional más completo en aquellos individuos que presenten desnutrición o una situación de riesgo nutricional<sup>29</sup>.

Las escalas de cribado más utilizadas en la actualidad son el NSI (Nutricional Screening Initiative) y el test MNA (Mini Nutritional Assessment). El NSI se ha utilizado y comprobado su fiabilidad en personas mayores sanas<sup>30</sup>; en cambio, el test MNA<sup>27,28</sup> se ha mostrado más apropiado en personas mayores ingresadas en hospitales y residencias o simplemente en personas mayores frágiles<sup>29,31-33</sup>. El objetivo del test MNA es evaluar el riesgo de desnutrición para permitir una intervención nutricional temprana cuando sea necesaria sin la necesidad de un equipo nutricional especializado.

El NSI se usa principalmente para la evaluación de mayores sin patologías; el test MNA se considera más adecuado para la valoración de personas mayores institucionalizadas o ingresadas que sufren algún tipo de patología.

El objetivo de este trabajo es evaluar la situación nutricional de una población mayor institucionalizada mediante la utilización del test MNA y conocer su posible relación con el tipo de alimentación que se oferta

Tabla 1.  
Signos y síntomas clínicos  
de desnutrición en el  
mayor<sup>18</sup>

---

Pérdida significativa de peso: una disminución superior al 10% en menos de 6 meses se asocia a un deterioro importante de las funciones cognitivas.
Pérdida de masa muscular.
Disminución de la resistencia a la infección.
Agravamiento de la enfermedad de base.
Retraso en la cicatrización de heridas.
Aparición de úlceras por hipertensión.
Anemia.
Fatiga y falta de apetito.
Alteraciones visuales como consecuencia de déficit vitamínicos.
Dolor en las articulaciones y retraso en la consolidación ósea tras sufrir fracturas.
Problemas de coagulación sanguínea.

---

en la residencia, como primer paso para planificar una intervención nutricional en la residencia. Los objetivos específicos del trabajo son los siguientes:

- Medir los valores antropométricos más usuales; peso, talla, índice de masa corporal (IMC), circunferencia braquial y pantorrilla (CB y CP) y altura talón-rodilla.
- Realizar y valorar test Mini Nutritional Assessment (test MNA).
- Valorar los menús semanales de las dietas ofertadas en la residencia.
- Calcular los requerimientos nutricionales para la población diana en cuestión.
- Proponer una intervención nutricional, si es necesario, para adecuar las dietas a los requerimientos de los residentes.

## Material y métodos

*Población estudiada:* Se ha diseñado un estudio poblacional observacional transversal en individuos mayores de 65 años, institucionalizados en la Residencia de mayores San Juan de Dios de Andújar (Jaén), institución gestionada por la Congregación Madres de los Desamparados y San José de la Montaña, con carácter concertado.

En el estudio se han incluido todos aquellos residentes que de forma voluntaria han querido participar. Del total de 78 residentes, el estudio se ha completado en 53 individuos (41,5% varones y el 58,5% mujeres).

A todos los participantes se les realizó una valoración nutricional que incluye: edad, sexo, historial clínico (patologías y medicación), estudio antropométrico, de su ingesta dietética, cálculo de sus requerimientos de energía y nutrientes y su adecuación a su ingesta, así como el test MNA.

Además se ha realizado un estudio de las características nutricionales de las dietas ofertadas en la residencia. El trabajo se realizó por una misma persona y se dividió en diferentes etapas:

- Se realizó un listado con los datos personales de los participantes, incluyendo el historial médico. Dichos datos están protegidos por el protocolo seguido en el Centro Orientación Nutricional<sup>34</sup>.
- En el transcurso de una entrevista personal individual con los participantes se cumplieron los siguientes apartados:
  - Se tomó las medidas antropométricas: peso, talla, altura talón-rodilla, circunferencia

braquial, circunferencia de la pantorrilla y cálculo del IMC, (a todos los participantes). El material que se usó para la toma de datos antropométricos fue: báscula mecánica SECA 761 clase III, tallímetro SECA 222 y cinta métrica para medir contornos SECA 200.

- Realización del test MNA<sup>35</sup> con la colaboración y presencia en todo momento de la enfermera del centro. Ante la discrepancia de datos obtenidos, ya en algunos casos los sujetos dudaban incluso al reflejar su edad, se optó por complementarlos con la siguiente fase.

El instrumento MNA se compone de medidas y preguntas simples que pueden realizarse en menos de diez minutos: a. Medidas antropométricas (peso, talla, circunferencia del brazo y de la pantorrilla); b. Cuestionario dietético (ocho preguntas relacionadas con el número de comidas, el consumo de alimentos y líquidos y la autonomía para comer); c. Valoración global (seis preguntas relacionadas con el estilo de vida, la medicación y la movilidad); d. Valoración subjetiva (autopercepción de la salud y nutrición).

La suma de los resultados de cada parte (antropometría, dietética, valoración global y subjetiva) permite distinguir a los mayores con una nutrición adecuada de aquellos con riesgo de desnutrición o que están realmente desnutridos. El test MNA se basa en un sistema de puntos, siendo 30 la máxima puntuación: Puntuaciones  $\geq$  24 puntos: sin riesgo de desnutrición; 17-23,5 puntos: con riesgo de desnutrición;  $<$  17 puntos: desnutridos.

- Se realizó una entrevista a la enfermera del centro para conocer los antecedentes de cada residente y completar las preguntas relativas al historial médico.
- Se realizó una entrevista con la responsable de cocina, para conocer los menús, los ingredientes utilizados en la elaboración de los platos y tamaño de las raciones servidas (desayuno, almuerzo, merienda y cena) de la semana seleccionada. El servicio de comidas de la residencia se compone de cocina propia, en la cual dos cocineras elaboran los menús diseñados para la residencia por un médico de atención primaria.

Se hizo un estudio para cuantificar la ingesta de alimentos en las 4 comidas principales y colaciones que realizaron los residentes durante

una semana (8 al 14 de enero de 2006). En el historial dietético se registraron todas las comidas (ingredientes y condimentos) que realizaban los residentes.

*Cuantificación de la ingesta:* las cantidades de los ingredientes que constituían cada plato se registraron conociendo las cantidades globales para la elaboración de cada comida proporcionada por la cocinera. Conociendo el tamaño de los platos y de las raciones servidas, se realizó la media de cada plato según el número de comensales, para conocer su composición exacta en

cuanto a los alimentos que los constituyen y que consumen dichos residentes, estableciéndose como raciones estándar las usadas en anteriores estudios<sup>36</sup>.

- Valoración de los menús con el sistema informático DietSource® versión 1.2 de Novartis®, que tiene la versión de 1997 de las tablas de composición del alimentos.
- Se calculó los requerimientos energéticos individualizados mediante lo descrito en estudios anteriores<sup>37</sup>. La ecuación de Harris-Benedict se ha utilizado para estimar el gasto energético en reposo (GER) a partir del peso, el sexo, la altura y la edad (Tabla 2). Aunque esta ecuación sobreestima según algunos autores<sup>38</sup> y subestima según otros las necesidades energéticas basales tanto en individuos sanos como en enfermos, es la más utilizada en la práctica clínica para calcular las necesidades energéticas de los pacientes.

Según Wallace<sup>39</sup> para calcular las necesidades energéticas totales de un individuo, el resultado de la ecuación de Harris-Benedict se debe ajustar, multiplicándose por factores de corrección. El factor para la actividad física, el factor anabólico en caso de que exista necesidad de replecionar nutricionalmente al paciente y el factor de agresión relacionado con el tipo de patología que presenta el paciente. Los factores de corrección de Long son los más utilizados en la clínica y tienen en cuenta un amplio número de situaciones de agresión (Tabla 3).

- Comparación con las ingestas dietéticas de referencia, Dietary Reference Intakes (DRI)<sup>40-44</sup>, para la población diana, macronutrientes y micronutrientes más relevantes: energía, proteínas, lípidos, fibra alimentaria, ácido ascórbico, tiamina, riboflavina, ácido nicotínico, vitamina E, ácido fólico, fósforo, magnesio, calcio, hierro, zinc, yodo y selenio.
- Comparación con las normas y criterios antropométricos de referencia para este grupo de edad, descritos en la Tabla 4<sup>45</sup>. Criterios de desnutrición: Normalidad: percentil 50; Desnutrición leve: percentil 25; Desnutrición moderada: percentil 10.

Tabla 2. Ecuación de Harris y Benedict

$$\text{Varones: GER} = 66,5 + (13,74 \times P) + (5,03 \times H) - (6,75 \times E)$$

$$\text{Mujeres: GER} = 655,1 + (9,56 \times P) + (1,85 \times H) - (4,68 \times E)$$

*P: peso en kg; H: altura en cm; E: edad en años*

Tabla 3. Factores de corrección

Necesidades energéticas diarias = GER x FAc x FAg x FAn	
FAc = Factor de actividad	
- Reposo en cama .....	1,2
- Reposo relativo .....	1,3
- Ambulante .....	1,5
FAg = Factor de agresión	
- Malnutrición .....	0,7
- Cirugía menor .....	1,1-1,2
- Cirugía mayor .....	1,2-1,3
- Infección moderada .....	1,2
- Sepsis .....	1,4-1,6
- Politraumatismo .....	1,4-1,5
- Quemaduras .....	1,5-2
- Cáncer .....	0,9-1,3
FAn = Factor anabólico	
- Mantenimiento .....	1
- Anabolismo .....	1,2-1,3

Tabla 4. Normas y criterios antropométricos<sup>45</sup>

	Hombres			Mujeres		
	P50	P25	P10	P50	P25	P10
IMC	25,5	23	21	27	24	21
CB	26,5	24,5	23	26	23,5	21,5

*IMC (kg/m<sup>2</sup>): índice de masa corporal; CB (cm): circunferencia braquial; P: percentil*

### Análisis estadístico

Los resultados se expresan como media y desviación estándar así como en porcentaje de individuos. El test de Kolmogorov-Smirnov y el test de Levene se han utilizado para comprobar la distribución normal de

los datos y la homogeneidad de las varianzas. Todo el estudio se ha realizado con el paquete estadístico SPSS ver. 13 para Windows.

## Resultados

### Características de la población

Del total de los 53 mayores estudiados, el 41,5% son varones y el 58,5% son mujeres, con edades medias de  $81,7 \pm 8,3$  años y de  $84,1 \pm 7,2$  años para hombres y mujeres respectivamente. En la Tabla 5 se muestran los valores medios de los parámetros antropométricos determinados.

Al compararlos con los valores de referencia para población mayor española<sup>46</sup> descritos en la Tabla 4, se observa que según el IMC, el 45,5% de varones presentarán desnutrición leve y el 9% de los mismos una desnutrición moderada. Respecto a las mujeres, el 29% presentarán una desnutrición leve y el 12,9% de las mismas una desnutrición moderada.

Según la CB, el 77,3% de los varones presentarán una desnutrición leve y el 13,7% una desnutrición moderada. El 51,6% de las mujeres presentan desnutrición leve y el 29% de las mismas una desnutrición moderada.

El porcentaje de varones con  $CB > 22$  es del 86,3% y del 70,9% para las mujeres. Para la CP los datos obtenidos muestran que el 42,8% de los varones tienen  $CP \geq 31$  siendo este dato superior en las mujeres, 57,15%.

En la Tabla 6 se recogen los valores obtenidos tras la aplicación del test MNA. El 69,7% de las personas mayores estudiadas tienen alguna alteración nutricional. El 16,9% de nuestra muestra presenta desnutrición.

Siguiendo el procedimiento expuesto en el punto sexto de material y métodos, se han estimado unos requerimientos medios de energía para la población estudiada de  $1900 \pm 395,8$  kcal/día (media  $\pm$  desviación típica);  $2150 \pm 327,4$  en hombres y  $1745 \pm 429,3$  en mujeres.

### Estudio de las dietas ofertadas en la residencia

En la residencia se sirven 2 tipos de dietas: la dieta basal (Dieta 0) y la dieta triturada (Dieta 1), cuyos menús semanales se describen en las Tablas 7-9.

En la Tabla 10 se resume la valoración nutricional estimada en energía, macronutrientes y fibra y características. El 67,9% de los sujetos seguían la dieta tipo 0, 33,3% de los cuales eran hombres y 66,7% mujeres. El 32% restante recibía la dieta 1, con una mayor proporción de hombres (58,8%) que de mujeres (41,2%).

Al comparar las características nutricionales entre ambas dietas, destaca que hay una diferencia en cuanto al aporte energético (de unas 1500 kcal) y en cuanto a la ingesta de macro y micronutrientes estudiados. Las recomendaciones de proteínas para población mayor no varían respecto a las de los adultos jóvenes, y se establecen en 0,8 g/kg de peso al día<sup>48-51</sup>, lo cual representa en torno al 13-16% del valor energético total (VET). Respecto a los hidratos de carbono se recomienda que aporten entre el 45 y el 65% de la energía consumida. En relación a la ingesta de lípidos, tampoco varía respecto a la de la población adulta, es decir no debe superar el 30% del VET, así como un consumo medio de colesterol inferior a 300 mg/día.

A efectos de macronutrientes la dieta 0 tendría un exceso energético, con un perfil calórico equilibrado en proteínas pero con un defecto de hidratos de carbono y un exceso de lípidos. La dieta 1 es deficitaria en energía, aunque con un perfil calórico bien equilibrado. Las dietas de 1000 kcal son siempre deficitarias, aunque porcentualmente sean correctas ya que imposibilitan por ejemplo el aporte de proteínas y de micronutrientes.

Respecto a la fibra, en nuestro caso la Dieta 0 es de 22,29 g/día que estaría dentro del rango de

	Total (n=53)	Hombres (n=22)	Mujeres (n=31)
Edad	83,1 $\pm$ 7,5*	81,7 $\pm$ 8,3	84,1 $\pm$ 7,2
IMC (kg/m <sup>2</sup> )	25,8 $\pm$ 4,6	25,1 $\pm$ 3,2	26,33 $\pm$ 5,3
CB (cm)	22,6 $\pm$ 2,6	22,3 $\pm$ 2,4	22,72 $\pm$ 2,7
CP (cm) $\geq$ 31	42**	18	24
CP (cm) < 31	11	4	7

\* Media  $\pm$  Desviación típica; CB: Circunferencia del brazo; CP: Circunferencia de la pantorrilla; \*\* n.

	Total	Varones	Mujeres
Bien nutrido	30,1%	22,7%	35,4%
En riesgo	52,8%	50%	54,8%
Desnutridos	16,9%	27,2%	9,6%

Tabla 5. Descripción de los valores antropométricos estimados en hombres y en mujeres

Tabla 6. Resultados test MNA

referencia. Sin embargo para la Dieta 1 está muy por debajo de las recomendaciones de fibra para este grupo de población, ya que está en 8,69 g/día de media.

*Tabla 7.  
Plan de menús para los desayunos y meriendas, según el tipo de dieta servido en la residencia estudiada*

Ingesta	Dieta 0	Dieta 1
Desayunos	Leche de vaca entera con eko®	Leche de vaca entera con eko®
	Embutido o queso semicurado	Galletas tipo maría
	Frutas o zumo	
	Pan integral	
	Aceite de oliva	
Meriendas	Zumo de frutas o infusión de poleo	Zumo de frutas o infusión de poleo

*Tabla 8.  
Plan de menús para los almuerzos, según el tipo de dieta servido en la residencia estudiada*

Día	Dieta 0	Dieta 1
1	Patatas al ajillo	Puré o triturado de verduras
	Filetes rusos con tomate	Compota de fruta
	Naranja	Agua
	Pan y agua	
2	Sopa de arroz con pollo	Puré o triturado de verduras
	Lenguados fritos con mahonesa	Natillas
	Pera	Agua
	Pan y agua	
3	Patatas guisadas con costillas de cerdo	Puré o triturado de verduras
	Flamenquines con ensalada	Compota de fruta
	Natillas	Agua
	Pan y agua	
4	Cocido	Puré o triturado de verduras
	Naranja	Natillas
	Pan y agua o vino tinto con gaseosa	Agua
5	Sopa de tomate	Puré o triturado de verduras
	Pescada en salsa	Compota de fruta
	Yogurt entero de sabores	Agua
	Pan y agua	
6	Espaguetis con carne picada	Puré o triturado de verduras
	Tortilla de jamón york con ensalada	Natillas
	Mandarinas	Agua
	Pan y agua	
7	Arroz con verdura en seco	Puré o triturado de verduras
	Pechugas de pollo empanadas con ensalada	Compota de fruta
	Plátano	Agua
	Pan y agua o cerveza	

Referente al colesterol, la población estudiada ingiere una media  $345,4 \pm 113,1$  mg/día para la dieta 0 y  $99,6 \pm 27,1$  mg/día para la dieta 1.

### Vitaminas y minerales

A continuación se muestran las tablas de la composición en vitaminas de dietas valoradas así como su adecuación a las DRIs (Tabla 11).

En negrita se señalan los nutrientes por debajo de su correspondiente DRI. Las ingestas de vitaminas valoradas son notablemente inferiores a las recomendadas, en ambas dietas, a excepción del ácido ascórbico en la dieta 0, aunque las desviaciones vitamínicas son más alarmantes en la dieta 1.

Las ingestas de minerales de acuerdo a la dieta 1 (Tabla 12) son notablemente inferiores a las reco-

Día	Dieta 0	Dieta 1
1	Caldo casero (pollo y gallina) con judías verdes, patata y fideos Delicias de pescado blanco fritas con ensalada y fiambres Leche entera Pan y agua	Caldo casero (pollo y gallina) con judías verdes, patata y fideos Yogurt de sabores Agua
2	Caldo casero (pollo y gallina) con menestra de verduras, patata y fideos Chopped de pavo y ensalada con tomate Leche entera Pan y agua	Caldo casero (pollo y gallina) con menestra de verduras, patata y fideos Natillas Agua
3	Caldo casero (pollo y gallina) con judías verdes, patata y fideos Empanadillas y salami Leche entera Pan y agua	Caldo casero (pollo y gallina) con judías verdes, patata y fideos Yogurt de sabores Agua
4	Caldo de cocido con pan, patata y alcachofas Mortadela y tomate Leche entera Pan y agua	Caldo de cocido con pan, patata y alcachofas Natillas Agua
5	Caldo casero (pollo y gallina) con judías verdes, patata y fideos Queso semicurado y carne de membrillo Leche entera Pan y agua	Caldo casero (pollo y gallina) con judías verdes, patata y fideos Yogurt de sabores Agua
6	Caldo casero (pollo y gallina) con menestra de verduras, patata y fideos Croquetas con tomate Leche entera Pan y agua	Caldo casero (pollo y gallina) con menestra de verduras, patata y fideos Yogurt de sabores Agua
7	Sopa de fideos Fiambre de lomo de cerdo, tomate, jamón york y patatas chips Leche entera Pan y agua	Sopa de fideos Natillas Agua

Tabla 9.  
Plan de menús para las cenas, según el tipo de dieta servido en la residencia estudiada

Notas: 1. Algunos residentes consumen también otras raciones de lácteos, como un vaso de leche desnatada o yogurt para merendar; 2. Algunos residentes consumen azúcar blanquilla en el desayuno, 5-10g; 3. Se han considerado raciones estándar descritas en manuales de atención primaria<sup>36</sup>; 4. Los yogures se estiman como yogur natural en la valoración, aunque algunos residentes los toman de sabor pero sin trozos de fruta; 5. El agua de bebida es mineral, no se ha contabilizado la ingesta individualizada; 6. Diariamente en la cena algunos residentes toman además queso semicurado con tomate o carne de membrillo; 7. Diariamente en la cena el postre se puede cambiar por leche con harina de maíz, Maizena®; 8. El aceite es de oliva virgen extra. Las ensaladas que se describen no está aliñadas y cada residente las aliña a su gusto con aceite, vinagre y sal, considerándose un aliño estándar<sup>36</sup>.

mendadas, incluso con desviaciones superiores al 50% (magnesio, calcio, yodo y zinc), sin embargo la dieta 0 se aproxima a los valores recomendables

(cinc y magnesio), siendo sólo algunos ligeramente inferiores a lo recomendado (fósforo, hierro y selenio).

Tabla 10.  
Valoración de energía,  
macronutrientes y fibra  
alimentaria estimada según  
el tipo de dieta

Dieta 0 (Dieta basal)	Media $\pm$ DT n= 36		Indicaciones <sup>47</sup>
Energía (kcal)	2555 $\pm$ 267,2		Dieta normocalórica, aplicada a toda persona que no requiere ninguna modificación de la dieta
Proteínas (g)	109,5 $\pm$ 13	(17%) <sup>1</sup>	
Lípidos (g)	102,8 $\pm$ 20,3	(36%)	
Carbohidratos (g)	297,9 $\pm$ 31,8	(47%)	
Fibra alimentaria (g)	22,2 $\pm$ 2,8		
Dieta 1 (Dieta triturada)	Media $\pm$ DT n=17		
Energía (kcal)	1075 $\pm$ 98,6		Dieta con modificación de textura indicada en situaciones patológicas con dificultad de la masticación y/o deglución
Proteínas (g)	43,8 $\pm$ 7,4	(16%)	
Lípidos (g)	30,6 $\pm$ 4,8	(26%)	
Carbohidratos (g)	156,2 $\pm$ 13,7	(58%)	
Fibra alimentaria (g)	8,6 $\pm$ 2,2		

<sup>1</sup>Entre paréntesis se indica el perfil calórico

Tabla 11.  
Valoración del aporte  
de vitaminas según el  
tipo de dieta y comparación  
con las DRI

Dieta 0		DRI	Hombres	Mujeres
Ácido ascórbico (mg)	101,7 $\pm$ 34,6	90/75 <sup>1</sup>	(+13%)	(+35,6%)
Tiamina (mg)	1,1 $\pm$ 0,8	1,2/1,1 <sup>1</sup>	(-5,8%)	(0%)
Riboflavina (mg)	0,9 $\pm$ 0,1	1,3/1,1 <sup>1</sup>	(-23,8%)	(-18,1%)
Ácido nicotínico (mg)	9,6 $\pm$ 2,4	16/14 <sup>1</sup>	(-39,6%)	(-31,3%)
Vitamina E (mg)	6,5 $\pm$ 3,1	15		(-56,4%)
Ácido fólico ( $\mu$ g)	116,2 $\pm$ 42,4	400		(-70,9%)
Dieta 1				
Ácido ascórbico (mg)	37,2 $\pm$ 11,0	90/75 <sup>1</sup>	(-58,6%)	(-50,4%)
Tiamina (mg)	0,3 $\pm$ 0,3	1,2/1,1 <sup>1</sup>	(-67,5%)	(-72,7%)
Riboflavina (mg)	0,4 $\pm$ 0,1	1,3/1,1 <sup>1</sup>	(-64,6%)	(-63,6%)
Ácido nicotínico (mg)	2,9 $\pm$ 0,5	16/14 <sup>1</sup>	(-81,5%)	(-79,2%)
Vitamina E (mg)	2,3 $\pm$ 0,3	15		(-84,4%)
Ácido fólico ( $\mu$ g)	28,7 $\pm$ 3,8	400		(-92,8%)

<sup>1</sup>Referente a mujeres

Todas las personas que mostraban un buen estado nutricional recibían la dieta 0. Por el contrario, la mayor parte de los sujetos tipificados como "desnutridos" (97%) recibían la dieta 1 (Tabla 13).

## Discusión

La población anciana se configura como un colectivo a riesgo nutricional. Diversos factores influyen en esta situación, como la alta prevalencia de enfermedades crónicas, tratamientos farmacológicos continuados que en ocasiones interfieren o compiten con distintos nutrientes; situaciones de depresión, soledad y

otras circunstancias sociales y psicológicas, incluso la precariedad económica, junto con el deterioro de la percepción sensorial o las minusvalías.

En numerosos estudios se han estimado cifras altas de prevalencia de malnutrición en ancianos, tanto residentes en su domicilio como institucionalizados. La repercusión de esta situación sobre el estado de salud y calidad de vida de estas personas hace necesario poder detectar los sujetos a riesgo e instaurar un tratamiento adecuado precozmente, y adoptar las medidas necesarias para su prevención.

Con el test MNA, los profesionales sanitarios o los médicos de atención primaria pueden completar fácilmente la evaluación nutricional en la entrada del

		DRI <sup>13</sup>	Hombres	Mujeres
<b>Dieta 0</b>				
Fósforo (mg)	1352,2 ± 526	700	1352,2 (+93,1%)	
Magnesio (mg)	308,5 ± 25,2	420/320 <sup>1</sup>	<b>(-26,5%)</b>	<b>(-3,5%)</b>
Calcio (mg)	1018,9 ± 322,1	1200	<b>(-15%)</b>	
Hierro (mg)	13,4 ± 2	8	(+67,6%)	
Zinc (mg)	11,5 ± 1,1	11/8 <sup>1</sup>	(+4,9%)	(+43,7%)
Yodo (µg)	94,1 ± 15,6	150	<b>(-37,2%)</b>	
Selenio (µg)	141,3 ± 25,4	55	(+156,9%)	
<b>Dieta 1</b>				
Fósforo (mg)	650,1 ± 59,5	420/320 <sup>1</sup>	<b>650,1 (-7,1%)</b>	
Magnesio (mg)	111,7 ± 14,5	1200	<b>(-67,5%)</b>	<b>(-72,7%)</b>
Calcio (mg)	497,5 ± 87,7	8	<b>(-58,5%)</b>	
Hierro (mg)	4,4 ± 0,5	11/8 <sup>1</sup>	<b>(-45%)</b>	
Zinc (mg)	1,9 ± 0,3	150	<b>(-81,9%)</b>	<b>(-76,25%)</b>
Yodo (µg)	44,3 ± 6	55	<b>(-70,4%)</b>	
Selenio (µg)	33,9 ± 11	700	<b>(-38,3%)</b>	

<sup>1</sup>Referente a mujeres. En negrita se señalan los nutrientes por debajo de su correspondiente DRI

Tabla 12. Valoración del aporte de minerales según el tipo de dieta y comparación con las DRI

	Total (53)	Bien nutrido	En riesgo	Desnutridos
<b>Dieta 0</b>	36	16 (100%)	17 (60,71%)	3 (3%)
<b>Dieta 1</b>	17	0 (0%)	11 (39,29%)	6 (97%)

Tabla 13. Tipificación del estado nutricional y tipo de dieta consumida

hospital o residencia para la detección precoz de los riesgos de desnutrición.

En el 2001, el Grupo Español de Investigación en Gerontología estimó la prevalencia de desnutrición en la población española<sup>52</sup> mediante el test MNA en una muestra de 3.460 españoles mayores de 65 años, residentes en Andalucía, Cataluña, Galicia, Madrid, Murcia, Navarra y la Comunidad Valenciana<sup>52</sup>. Los resultados muestran una prevalencia global de desnutrición del 3,8% en los mayores españoles (varones 2,6%; mujeres 4,7%). La prevalencia y riesgo de desnutrición era más elevada en los mayores institucionalizados que en los que viven en sus casas; asimismo, la prevalencia fue significativamente mayor en mujeres no institucionalizadas que en varones.

El Consejo General de Colegios Oficiales de Farmacéuticos, a través de su vocalía de alimentación llevó a cabo durante el último trimestre de 2005 el tercer plan de educación nutricional por el farmacéutico PLENUFAR III<sup>53</sup>, educación nutricional a las personas mayores, que tenía como objetivos el asesorar a las

personas mayores en hábitos dietéticos saludables y valorar su estado nutricional mediante el empleo del test MNA. En dicho estudio participaron 25.827 personas mayores de 65 años de todo el territorio nacional, obteniéndose los datos que se exponen a continuación. Según dicho estudio<sup>53</sup>, los datos de desnutrición en los mayores para Andalucía son de 4,5 % y para Jaén de 4,8%.

Se ha demostrado<sup>54</sup> que la circunferencia de la pantorrilla en los ancianos es una medida más sensible a la pérdida de tejido muscular que la del brazo, especialmente cuando hay disminución de la actividad física<sup>55,56</sup>. Es así como la Organización Mundial de la Salud recomienda la utilización del perímetro de la pantorrilla, como una medida para valorar el estado nutricional en el anciano, utilizada conjuntamente con la circunferencia del brazo, en virtud de que se mantiene más o menos estable en la edad avanzada y es un indicador indirecto y confiable de los niveles de masa muscular por el bajo contenido graso<sup>55</sup>. Sin embargo, no hay datos de referencia para población española.

Tabla 14.  
Prevalencia de  
desnutrición y riesgo  
de desnutrición en  
población anciana en  
España según distintos  
estudios

		Desnutrición		Riesgo de desnutrición	
		Hombres	Mujeres	Hombres	Mujeres
España (2001) <sup>52</sup>	No institucionalizados	2,40%	4,00%	27,30%	36,60%
	Institucionalizados	4,50%	9,40%	38,00%	46,10%
PLENUFAR III <sup>53</sup>	No institucionalizados	3%	4,30%	17,80%	25,50%
Estudio de Jaén	No institucionalizados	50%	54,80%	27,20%	9,60%

Tabla 15.  
Circunferencia braquial.  
PLENUFAR III<sup>53</sup>

	Hombres	Mujeres
CB > 22 cm	86,5 %	82,5 %
CP ≥ 31 cm	83,3 %	76,5 %

Tabla 16.  
Requerimientos  
energéticos según distintos  
autores (kcal/día)

	Total	Hombres	Mujeres
Ortega, et al. (1996)*	1775	2002	1960
Bailey, et al. (1997)*	2033 ± 442	1603 ± 370	
Hurson, et al. (1997)*	2273 ± 739	1683 ± 571	
Aranceta, et al. (2006)	1968 ± 480	1638 ± 449	

\* No institucionalizados

Como se observa en la Tabla 14, los mayores institucionalizados presentan una mayor prevalencia y riesgo de desnutrición que los que viven en sus casas; asimismo, la prevalencia fue significativamente mayor en mujeres no institucionalizadas que en varones<sup>52</sup>.

Al considerar un valor de corte para la CB y CP los resultados encontrados en este estudio son similares a los encontrados en el estudio PLENUFAR III (Tabla 15).

Comparando los datos obtenidos se observa que el 69,7% de las personas mayores estudiadas tienen alguna alteración nutricional, siendo este dato sensiblemente mayor que en anteriores estudios, 50,2%<sup>57</sup>, 50%<sup>1,58</sup>, 27%<sup>8,9</sup> en pacientes hospitalizados o del 30-60%<sup>2</sup> en institucionalizados.

El 16,9% de nuestra muestra presenta desnutrición, cifra similar a las obtenidas en anteriores publicaciones: como estudios en atención domiciliaria 20,2%<sup>1</sup>, en institucionalizados del 14,3%<sup>3</sup>, 17%<sup>59</sup> en pacientes que viven en sus domicilios y más elevada que en otros estudios, 7,7%<sup>7</sup> en pacientes institucionalizados, habiendo metanálisis que cifran el riesgo del 37-62%<sup>60</sup>.

Los requerimientos energéticos estimados en este estudio son similares a los encontrados por otros autores para este grupo de edad (Tabla 16).

A la vista de los resultados obtenidos concluimos que la situación de riesgo nutricional, así como de

desnutrición es elevada en la población estudiada. El estudio de las 2 dietas ofertadas en la residencia indican una falta de adecuación a los requerimientos de micronutrientes en ambas dietas (dieta 0 y dieta 1) y en el caso concreto de la dieta triturada, su contenido energético es muy bajo, incluso inferior al gasto energético basal calculado, y no responde a las características nutricionales que debe tener una dieta triturada (referencia libro blanco de la alimentación). Además, tal como se ha comentado anteriormente, el 97% de los individuos que toman este tipo de dieta están desnutridos según el test MNA.

Por tanto, es necesaria una adecuada planificación de las dietas de la residencia con objeto que cubran los requerimientos de esta población.

## Bibliografía

- Ricart J, Pinyol M, Pedro B de, Devant M, Benavides A. Desnutrición en pacientes en atención domiciliaria. *Ate Primaria* 2004;34:238-43.
- Gómez Ramos MJ, González Valverde FM, Sánchez Álvarez C. Estudio del estado nutricional en la población anciana hospitalizada. *Nutr Hosp* 2005;20(4):286-92.
- Peña E, Meertens de RL, Solano L. Valoración antropométrica y bioquímica de ancianos venezolanos institucionalizados. *Rev Esp Geriatr* 2004;39:360-6.
- Rauscher C. Malnutrition among the elderly. *Can Fam Physician* 1993;39:1395-403.
- Ruipérez I. ¿Se nutren bien las personas mayores? *Med Clin (Barc)* 2003;120:175-6.
- Beltrán B, Carvajal A, Cuadrado C, Varela-Moreiras G, Ruiz-Roso B, Martín ML, et al. Nutrición y salud en personas de edad avanzada en Europa. Estudio SENECA'S FINALE en España. 2. Estilo de vida. Estado de salud y nutricional. Funcionalidad física y mental. *Rev Esp Geriatr Gerontol* 2001;36:82-93.
- Ramón JM, Subirá C y Grupo Español de Investigación en Gerontología. Prevalencia de malnutrición en la población anciana española. *Med Clin (Barc)* 2001;117:766-70.
- Hernández-Mijares A, Royo R, Martínez ML, Graña J, López A, Morales MM. Prevalencia de malnutrición

- entre ancianos institucionalizados en la Comunidad Valenciana. *Med Clin (Barc)* 2001;117:289-94.
9. Esteban M, Fernández-Ballart J, Salas-Salvador J. Estado nutricional de la población anciana en función del régimen de institucionalización. *Nutr Hosp* 2000;15:105-13.
  10. Larrosa M, Gratacós J, Vaqueiro M, Prat M, Campos F, Roqué M. Prevalencia de hipovitaminosis D en una población anciana institucionalizada. Valoración del tratamiento sustitutivo. *Med Clin (Barc)* 2001;117:611-4.
  11. Martí J, Armadans L, Vaqué J, Segura F, Schwartz S. Malnutrición caloricoproteica y linfocitopenia como predictores de infección hospitalaria en ancianos. *Med Clin (Barc)* 2001;116:446-50.
  12. Chen H, Bermúdez OI, Tucker KL. Waist circumference and weight change are associated with disability among elderly hispanics. *J Gerontol* 2002;57A:M19-M25.
  13. Muñoz M, Aranceta J, Guijarro JL. *Libro blanco de la Alimentación de los mayores*. Madrid: Panamericana; 2006;19-69.
  14. García P. Malnutrición en ancianos. *Form Contin Nutr Obes* 2002;5:48-51.
  15. Hee J, Cook N, Manson J, Buring J, Grodstein F. A randomized trial of vitamin E supplementation and cognitive function in women. *Ann Intern Med* 2006;166:2462-8.
  16. Ruiz López MD, Artacho Martín-Lagos R. Nutrición y envejecimiento. En: Gil A. (ed). *Tratado de nutrición*. Madrid: Ed. Acción Médica. 2005:432-66.
  17. Aranceta J. *Nutrición Comunitaria* (2ª edición). Barcelona: Masson; 2001.
  18. Casimiro C, García A, Usán L, y el Grupo de Estudio Cooperativo Geriátrico. Evaluación del riesgo nutricional en pacientes ancianos ambulatorios. *Nutr Hosp* 2001;16:97-103.
  19. Mías C, Jürschik P, Masón T, Sadurní M, Aguilá JJ, Solá R, et al. Evolución del estado nutricional de los pacientes mayores atendidos en una unidad de hospitalización a domicilio. *Nutr Hosp* 2003;18:6-14.
  20. Manson A, Shea S. Malnutrition in elderly ambulatory medical patients. *Am J Public Health* 1991;81:1195-7.
  21. Mowe M, Bohmer T. The prevalence of undiagnosed protein-calorie undernutrition in a population of hospitalized elderly patients. *J Am Geriatr Soc* 1991;39:1089-92.
  22. Moreiras O, Carbajal A, Perea I, Varela-Moreira G, Ruiz Roso B. Nutrición y salud de las personas de edad avanzada en Europa: Euronut-Seneca. Estudio en España. *Rev Esp Geriatr Gerontol* 1993;28:197-242.
  23. Generalitat de Catalunya. *Llibre Blanc de les Activitats Preventives per a la gent gran*. Barcelona: Generalitat de Catalunya, 1999.
  24. Salvá A, Bolívar I, Muñoz MV, Sacristán V. Un nuevo instrumento para la valoración nutricional en geriatría: el «Mini Nutritional Assessment» (MNA). *Rev Gerontol*. 1996;6:319-28.
  25. Serra J, Salvà A, Hereu M, Tarín G, Lloveras G. Cribado de la desnutrición en las personas mayores. *Med. Clin. (Barc)* 2001;116(Supl 1):35-9.
  26. Vergeles-Blanca JM, Arroyo-Fernández de Aguilar J, Buitrago F. Valoración de la malnutrición en el anciano. *FMC* 1998;1:43-52.
  27. Villamayor Blanco L, Llimera Rausell G, Jorge Vidal V, González Pérez-Crespo C, Inieta Navalon C, Mira Sirvent MC, Martínez Penella M, Rabell Inigo S. Nutritional assessment at the time of hospital-admission: study initiation among different methodologies. *Nutr Hosp* 2006;21(2):163-72.
  28. Chumlea WC. Is the MNA valid in different populations and across practice settings? *J Nutr Health Aging* 2006;10(6):524-7; discussion 527-33.
  29. Guigoz Y, Vellas B, Garry PJ. Mini Nutritional Assessment: a practical assessment tool for grading the nutritional state of elderly patients. *Facts Res Gerontol* 1994;2:15-59.
  30. The Nutrition Screening Initiative. *Report of Nutrition Screening. 1: Toward a Common View*. 2626 Pennsylvania Avenue, N.W. Suite 301, Washington, DC, 20037. USA, 1991.
  31. Beck AM, Ovensen L, Osler M. The «Mini Nutritional Assessment» and the «Determine Your Nutritional Health» Checklist (NSI Checklist) as predictors of morbidity and mortality in an elderly Danish population. *Br. J. Nutr* 1999;81:31-6.
  32. De Groot LC, Beck AM, Schroll M, Van Staverou WA. Evaluating determine your nutritional health checklist and the Mini Nutritional Assessment as tools to identify nutritional problems in elderly Europeans. *Eur. J. Clin. Nutrition* 1998;52:877-83.
  33. Ribera JM, Gil P. *Clínicas Geriátricas XV. Alimentación, Nutrición y Salud en el Anciano*. Ed: Editores Médicos S.A., 1999.
  34. [www.centrodenutricion.es](http://www.centrodenutricion.es).
  35. [http://www.unav.es/farmacia/estanciastuteladas/mna/mna\\_cuestionario.doc](http://www.unav.es/farmacia/estanciastuteladas/mna/mna_cuestionario.doc).
  36. Requejo AM, Ortega RM, editores. *Nutriguía. Manual de Nutrición Clínica en Atención Primaria*. Madrid: Editorial Complutense; 2000;469-74.
  37. Wanden-Berghe C. *Intervención nutricional en el anciano*. Barcelona. Glosa. 2002.42-47.
  38. Carlson. M, Nordenstrom. J, Hendstiema. G. Clinical implications of continuous measurement of energy expenditure in mechanically ventilated patients. *Clin. Nutr.* 1984;3:103-10.
  39. Wallace J, Schartz RS, Lacroix AZ, Uhlmann RF, Pearlman RA. Involuntary weight loss in older out patients: Incidence and clinical significance. *J Am Geriatr Soc* 1995;43:329-37.

40. *Institute of Medicine Dietary Reference Intakes for calcium, phosphorus, magnesium, vitamin D, and fluoride*. Washington: Food and Nutrition Board, National Academy of Sciences, National Research Council; 1997.
41. *Institute of Medicine Dietary Reference Intakes for riboflavin, niacin, vitamin B6, folate, vitamin B12, pantothenic acid, biotin, and choline*. Washington: Food and Nutrition Board, National Academy of Sciences, National Research Council; 1998.
42. *Institute of Medicine Dietary Reference Intakes vitamin C, vitamin E, selenium, and carotenoids*. Washington: Food and Nutrition Board, National Academy of Sciences, National Research Council; 2000.
43. *Institute of Medicine Dietary Reference Intakes for vitamin A, vitamin K, arsenic, boron, chromium, copper, iodine, iron, manganese, molybdenum, nickel, silicon, vanadium, and zinc*. Washington: Food and Nutrition Board, National Academy of Sciences, National Research Council; 2001.
44. Suter PM, Rusell RM. *Vitamin nutrition and requirements of the elderly*. Human Nutrition: A Comprehensive Treatise. New York: Plenum Press 1989:254-91.
45. Rubio Herrera MA. *Manual de alimentación y nutrición en el anciano*. Barcelona. Masson. 2002:48-52.
46. Alastrué A, Esquius M, Gelonch J, Gonzalez F, Ruzafa A, Pastor MC, Barbany M, Schwartz S, Broggi M. Población geriátrica y valoración nutricional. Normas y criterios antropométricos. *Rev Esp Geriatr Gerontol* 1993;28(4):243-56.
47. Rubio Herrera MA. *Manual de alimentación y nutrición en el anciano*. Barcelona. Masson. 2002;81.
48. Moreiras O, Beltrán B, Cuadrado C. Guías dietéticas en la vejez. En: Sociedad Española de Nutrición Comunitaria. *Guías alimentarias para la Población Española*. Barcelona: IM&C; 2001.
49. Capo M. *Importancia de la nutrición en la persona de edad avanzada*. Barcelona: Novartis Consumer Health SA; 2002.
50. Arbonés G, Carvajal A, González M, Joyanes M, Marqués I, Martín ML, et al. Nutrición y recomendaciones dietéticas para personas mayores. Grupo de trabajo "Salud pública" de la Sociedad Española de Nutrición (SEN). *Nutr Hosp* 2003;18:109-37.
51. Ruiz MD, Artacho R, López MC. Recomendaciones nutricionales para los ancianos. *Ars Pharm* 2000;41:101-13.
52. Martínez JA, Madrigal H, Astiasarán I. Alimentación y salud pública. Madrid: McGram-Hill-Interamericana, 2001.
53. [http://pfarma3.portalfarma.com/pfarma/taxonomia/general/gp000002.nsf/voDocumentos/1F75B7FF42AA2095C12570AE003B34EE/\\$File/index2.htm?OpenElement](http://pfarma3.portalfarma.com/pfarma/taxonomia/general/gp000002.nsf/voDocumentos/1F75B7FF42AA2095C12570AE003B34EE/$File/index2.htm?OpenElement).
54. Becerra Bulla F. Current trends in anthropometric evaluation of the elder. *Rev Fac Med Unal* 2006; 54(4):283-9.
55. Herrera H. *Evaluación del estado nutricional en un colectivo de ancianos venezolanos institucionalizados. Estudio Bioantropológico*. Tesis doctoral. Bilbao: Universidad del País Vasco; 2003.
56. Bayona, Becerra, Gómez Y Ramírez, D. *Medición de la circunferencia de la pantorrilla como parámetro de valoración del estado nutricional de adultos mayores hospitalizados en la Clínica Misael Pastrana*. Bogotá, Colombia. Mayo-Julio. Universidad Nacional de Colombia. 2004.
57. De Luis D, Lopez Guzman A; Nutrition Group of Society of Castilla-Leon (Endocrinology, Diabetes and Nutrition). Nutritional status of adult patients admitted to internal medicine departments in public hospitals in Castilla y Leon, Spain - A multi-center study. *Eur J Intern Med* 2006;17(8):556-60.
58. Gómez M, González F. Alta prevalencia de la desnutrición en ancianos españoles ingresados en un hospital general y factores asociados. *Arch Latinoam Nutr* 2005; 55(1):71-6.
59. Nijs KA, de Graaf C, Siebelink E, Blauw YH, Vanneste V, Kok FJ, van Staveren WA. Effect of family-style meals on energy intake and risk of malnutrition in dutch nursing home residents: a randomized controlled trial. *J Gerontol. Series A, Biol Sci Med Sci* 2006;61(9):935-42.
60. Pauly L, Stehle P, Volkert D. Nutritional situation of elderly nursing home residents. *Gerontol Geriatr* 2007;40(1):3-1.