



Nutrición Hospitalaria



Alimentación oral en la mejora nutricional en hospitales y residencias. Innovaciones de la industria

*Oral feeding and nutritional improvement in hospitals and residential care homes.
Industry innovations*

Rosa M. Ortega^{1,4}, Ana Isabel Jiménez Ortega^{2,4}, José Miguel Perea Sánchez^{3,4}, Esther Cuadrado Soto¹, Rosa M. Martínez García⁵
y Ana M. López Sobaler^{1,4}

¹Departamento de Nutrición. Facultad de Farmacia. Universidad Complutense de Madrid. Madrid. ²Unidad de Gastroenterología Pediátrica. Hospital San Rafael. Madrid.

³Facultad de Ciencias de la Salud. Universidad Alfonso X El Sabio. Madrid. ⁴Grupo de investigación VALORNUT-UCM (920030). Universidad Complutense de Madrid.

Madrid. ⁵Departamento de Enfermería, Fisioterapia y Terapia Ocupacional. Facultad de Enfermería. Universidad de Castilla-La Mancha. Cuenca

Resumen

Objetivos: los pacientes hospitalizados y los ancianos institucionalizados son grupos de población vulnerables, desde el punto de vista nutricional, por su mayor riesgo de carencias y porque en ellos los efectos de los desequilibrios son más graves que en otros colectivos. Analizar la posible utilidad de las innovaciones de la industria ofreciendo soluciones en la alimentación oral de estos grupos de población constituye el objetivo del presente trabajo.

Métodos: búsqueda bibliográfica en relación con el tema.

Resultados: los pacientes con problemas nutricionales, antes de una hospitalización, tienen mayor riesgo de complicaciones, mortalidad más elevada y mayor tiempo de hospitalización. Por otra parte, los individuos hospitalizados, o institucionalizados, tienen diversos problemas nutricionales que incrementan su riesgo sanitario y funcional. Los problemas nutricionales más habituales pueden conducir a sarcopenia, mayor riesgo cardiovascular (por aumento en el consumo de sodio o por padecimiento de diversas deficiencias que perjudican el metabolismo lipídico, de la homocisteína, el control de la presión arterial y que incrementan el estrés oxidativo, el deterioro endotelial), padecimiento de cataratas, EPOC, deterioro cognitivo, menor defensa frente a las infecciones.

Teniendo en cuenta los problemas más frecuentes, es importante que existan alimentos adaptados (por su textura y facilidad para la deglución), enriquecidos (vitaminas C, D, E, fólico, calcio, zinc...), pobres en sodio y en algunos casos son útiles los productos sin gluten, sin lactosa y sin alérgenos. En todos los casos deben garantizar un elevado valor nutricional y lograr las mejores cualidades organolépticas (sabor, textura y color), para que resulten apetecibles y recuerden al individuo (hospitalizado o institucionalizado) la cocina tradicional.

Conclusiones: diversos organismos y sociedades de nutrición destacan que todos los individuos deben tener acceso a alimentos seguros y adecuados para lograr un óptimo estado nutricional. El efecto beneficioso de una nutrición correcta en la promoción de la salud, reducción de riesgos de enfermedades y deterioros debe ser enfatizado, especialmente en sujetos institucionalizados/hospitalizados. Las innovaciones de la industria pueden jugar un importante papel en permitir el acceso a alimentos adecuados para lograr un beneficio nutricional.

Abstract

Objectives: Inpatient and institutionalized elderly patients are population groups vulnerable from the nutritional point of view because of their greater risk of deficiencies and because in them the effects of imbalances are more serious than in other groups. Analyzing the possible usefulness of industry innovations offering solutions in the oral feeding of these population groups constitutes the objective of the present work.

Methods: Bibliographic search related to the topic.

Results: Patients with nutritional problems, prior to hospitalization, are at increased risk of complications, higher mortality and longer hospitalization. On the other hand, hospitalized or institutionalized individuals have different nutritional problems that increase their sanitary and functional risk. The most common nutritional problems can lead to sarcopenia, increased cardiovascular risk (by increased sodium intake or suffering from various deficiencies that impair lipid/homocysteine metabolism, blood pressure control, and promote oxidative stress, endothelial deterioration...), cataract disease, COPD, cognitive impairment and less defense against infections.

Taking into account the most frequent problems, it is important that there are foods adapted (because of their texture and ease of swallowing), enriched (vitamins C, D, E, folic acid, calcium, zinc...), low sodium and in some cases are useful gluten-free, lactose-free and allergen-free products. In all cases they must guarantee a high nutritional value and achieve the best organoleptic qualities (taste, texture and color), so that they are appetizing and remind the individual (hospitalized or institutionalized) of the traditional cuisine.

Conclusions: Diverse nutrition organizations and societies stand out that all individuals must have access to safe and adequate food for optimal nutritional status. The beneficial effect of proper nutrition on health promotion, disease risk reduction and impairment should be emphasized, especially in institutionalized/hospitalized subjects. Industry innovations can play an important role in enabling access to adequate food with nutritional benefits.

Palabras clave:

Alimentación oral.
Mejora nutricional.
Hospitales.
Residencias.
Ancianos. Innovación de la industria.

Key words:

Oral feeding.
Nutritional improvement.
Hospitals. Residential care homes. Elderly.
Industry innovations.

Correspondencia:

Rosa María Ortega. Departamento de Nutrición.
Facultad de Farmacia. Universidad Complutense de Madrid. Plaza de Ramón y Cajal, s/n. 28040 Madrid
e-mail: rortega@ucm.es

Ortega RM, Jiménez Ortega AI, Perea Sánchez JM, Cuadrado Soto E, Martínez García RM, López-Sobaler AM. Alimentación oral en la mejora nutricional en hospitales y residencias. Innovaciones de la industria. Nutr Hosp 2017;34(Supl. 4):13-18

DOI: <http://dx.doi.org/10.20960/nh.1565>

INTRODUCCIÓN

Una alimentación correcta es necesaria para mantener y mejorar la salud, para facilitar la recuperación ante un problema patológico, evitar el deterioro cognitivo, mejorar el estado de ánimo y conseguir una promoción sanitaria y funcional (1-4).

Aunque la mejora nutricional es vital en cualquier etapa de la vida, puede ser más decisiva en grupos vulnerables de la población, como son los ancianos institucionalizados o individuos hospitalizados, dado que estos colectivos tienen mayores necesidades de nutrientes, sufren numerosas interacciones nutrientes-fármacos y presentan menor capacidad de adaptación ante los problemas nutricionales, lo que hace que sufran deficiencias con más frecuencia y que los efectos de cualquier desequilibrio sean, en ellos, de mayor gravedad (1,3,5-7).

Por ello, las innovaciones de la industria encaminadas a mejorar la situación nutricional de estos colectivos puede tener un impacto trascendente en su salud, calidad de vida y en el descenso del coste de atención sanitaria (8).

INCREMENTO EN LA DEMANDA DE UNA MEJORA NUTRICIONAL EN HOSPITALES Y RESIDENCIAS

Cada vez es mayor la esperanza de vida de la población y también incrementa el número de ancianos institucionalizados en diversos centros. Según datos del INE, más de 270.000 personas viven en residencias de personas mayores, un 68,6% de ellas son mujeres, y el incremento observado desde 2001 ha sido de un 90,3% (9).

La tendencia al incremento no solo afecta al número sino también al porcentaje de ancianos respecto al total de la población y al de personas muy mayores (de 80 años y más), cuya institucionalización también es más frecuente (9).

Por otra parte, hay un aumento creciente en la preocupación y el interés por lograr una mejora nutricional tanto en hospitales como en residencias.

IMPORTANCIA DE LA MEJORA NUTRICIONAL EN HOSPITALES

Diversos estudios han señalado que si el paciente que ingresa en un centro hospitalario tiene una buena situación nutricional, su supervivencia/recuperación es mejor y más rápida. En concreto, en una revisión sistemática de los estudios publicados y reseñados en bases de datos como MEDLINE, EMBASE, the Cochrane library, EBSCO, CRD databases, Cinahl, PsycInfo y BIOSIS previews, se analizó la relación entre complicaciones postoperatorias y situación nutricional del paciente, considerando datos de 11 estudios (3.527 pacientes) y se comprobó que las complicaciones postoperatorias fueron más frecuentes en pacientes con riesgo nutricional, en comparación con los que no tenían este riesgo (OR 3,13 [2,51, 3,90] $p < 0,00001$). También la mortalidad asociada en el primero

de los grupos fue superior respecto a la observada en pacientes sin riesgo nutricional (OR 3,61 [1,38, 9,47] $p = 0,009$) (10). Los investigadores concluyeron que los pacientes con problemas nutricionales, antes de una intervención quirúrgica, tienen mayor riesgo de complicaciones, mortalidad más elevada y mayor duración de su estancia en el hospital, por lo que la detección del riesgo nutricional antes de una intervención puede prevenir complicaciones posteriores (10).

Para valorar el riesgo nutricional de un paciente que ingresa en un hospital se pueden tener en cuenta varios indicadores, uno de ellos considera los datos mencionados en la tabla I, valorando diversos aspectos de la vida del individuo, con una puntuación de 0 a 19 puntos; cuando se obtienen ≥ 6 puntos esto indica un alto riesgo nutricional, 3-5 puntos un riesgo moderado y 0-2 puntos indica un riesgo bajo (11).

Pero el tener una buena situación nutricional antes de una intervención, o de una hospitalización, depende de la alimentación previa en el hogar o en la institución de procedencia, lo que pone relieve la importancia de la mejora nutricional habitual.

En el hospital es importante que el paciente consuma los alimentos adecuados a su situación/capacidad, utilizando todos los medios posibles:

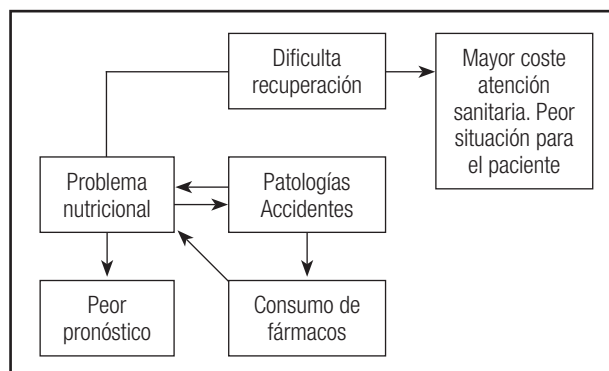
- Alimentación convencional.
- Preparados adecuados a su problemática.

También es importante proporcionar al paciente alimentos apetecibles (sabor, presentación, textura...) (8). En los días del ingreso, más que una dieta equilibrada importa conseguir mejorar el estado de ánimo del paciente, que disfrute comiendo. Por supuesto, conviene vigilar que el estado nutricional no se deteriore y si es posible que mejore respecto al encontrado al ingresar.

La problemática nutricional de un paciente se esquematiza en la fig. 1, en la que se pone de relieve que un desequilibrio nutricional aumenta el riesgo de tener diversas patologías y accidentes, lo que obliga a tomar fármacos, y tanto la enfermedad/accidente como el

Tabla I. Valoración del riesgo nutricional de un paciente (11)

Aspectos a valorar	Puntos asignados
Escaso apetito	2
Comer solo una vez por día o de manera irregular	3
Tomar 3 o más bebidas alcohólicas por día	2
Problemas con los dientes, boca o saliva	2
Problemas económicos para cubrir necesidades básicas	4
Tomar 3 o más fármacos	1
Vivir solo	1
Pérdida o incremento de peso, en poco tiempo, sin intentarlo	2
Dificultad para comer, preparar la comida o comprar	2

**Figura 1.**

Asociación entre los problemas nutricionales y el riesgo sanitario.

consumo de fármacos contribuyen a incrementar el problema nutricional, lo que supone un peor pronóstico para el paciente (10), dificulta su recuperación y condiciona un mayor coste de atención sanitaria.

IMPORTANCIA DE LA MEJORA NUTRICIONAL EN RESIDENCIAS

Los individuos mayores y más frágiles son institucionalizados con mayor frecuencia, y en ellos la supervivencia está muy relacionada con la situación nutricional al ingreso y durante la institucionalización (7).

Estos ancianos institucionalizados (especialmente los de más edad) son un grupo de población vulnerable desde el punto de vista nutricional (5,6), dado que:

- El colectivo presenta deficiencias frecuentes.
- Los efectos de los desequilibrios son más graves en la salud, calidad de vida y supervivencia de estos individuos.

Las deficiencias nutricionales son más frecuentes en ancianos, y especialmente en los institucionalizados, porque el proceso de envejecimiento lleva asociados cambios físicos, psíquicos, sanitarios y sociales (que dificultan el proceso alimenticio y la utilización de los nutrientes).

De hecho, se producen importantes cambios en la composición corporal, con descenso de masa ósea y muscular. Estos cambios unidos al descenso de actividad física hacen que el anciano tenga un menor gasto energético, pero las necesidades de nutrientes se mantienen o incluso se incrementan (dado el deterioro en procesos de absorción, utilización, metabolismo...) (5). En la tabla II se esquematizan las ingestas recomendadas de energía y diversos nutrientes, para individuos mayores, en comparación con lo marcado para adultos. En ella se puede comprobar cómo al aumentar la edad, se marca un gasto energético medio inferior, pero unos aportes recomendados similares o más elevados, respecto a lo marcado en adultos más jóvenes. También se constata, en la tabla II, que estos cambios son más acusados en mujeres respecto a varones, por lo que las ancianas tienen una problemática nutricional mayor que los ancianos (necesitan cantidades similares de muchos nutrientes, pero menos energía) (12,13).

Con la edad se produce una hipofunción de las regiones cerebrales que responden ante el consumo de alimentos, produciendo incrementos de dopamina, lo que se puede asociar con cambios en el sentido del gusto (14), alteración de preferencias alimentarias y modificaciones del apetito. También la textura de los alimentos puede ser importante para que estos puedan ser consumidos por diversos colectivos de pacientes o de ancianos (15).

Otros problemas que contribuyen a deteriorar la situación nutricional de los individuos mayores institucionalizados son el padecimiento de múltiples patologías (que llevan a restringir el consumo de alimentos, siguiendo indicaciones médicas, o por autoprescripción), y también los deterioros asociados al envejecimiento, que dificultan lograr una buena situación nutricional. Concretamente, prestando atención al aparato digestivo, se produce con frecuencia una pérdida de dientes, xerostomía, menor peristaltismo, disminución de la producción de ácido clorhídrico y jugos digestivos, enlentecimiento del tránsito intestinal, cambios en la microbiota intestinal... Estos deterioros, unidos a los que se observan en otros órganos y sistemas (nervioso, inmunitario, función renal, cambios metabólicos...), contribuyen a la menor capacidad de adaptación del anciano ante los desequilibrios nutricionales, por lo que en ellos una deficiencia puede tener consecuencias mucho más graves, e incluso irreversibles, respecto a lo observado en adultos (5).

Tabla II. Ingestas diarias recomendadas de energía y nutrientes en ancianos en comparación con adultos (12,13)

	20-39 años		≥ 70 años	
	Varones	Mujeres	Varones	Mujeres
Energía (kcal)	2.700	2.200	2.100	1.700
Vitamina B ₆ (mg)	1,5	1,3	1,9	1,7
Vitamina B ₁₂ (µg)	2,4	2,4	3	3
Vitamina E (mg)	10	8	12	10
Vitamina D (µg)	15	15	20	20
Colina (mg)	550	425	600	475
Calcio (mg)	1.000	1.200	1.300	1.300

Por otra parte, en ancianos institucionalizados/individuos hospitalizados, si las comidas se preparan con antelación se pueden producir pérdidas de algunos nutrientes, esto contribuiría a que la dieta tuviera una menor calidad nutricional, con merma de nutrientes y aumento en el riesgo de carencias.

REPERCUSIONES DE LOS PROBLEMAS NUTRICIONALES DE INDIVIDUOS HOSPITALIZADOS, O ANCIANOS INSTITUCIONALIZADOS, EN SU SALUD Y CAPACIDAD

Un problema nutricional frecuente en ancianos que pone en peligro su supervivencia y funcionalidad es la sarcopenia (16).

En un estudio, de un año de duración, realizado en 1.793 ancianos institucionalizados, se hizo un seguimiento de 211 que perdieron $\geq 5\%$ de su peso, comparando con otros 211 controles, que mantuvieron su peso estable ($\pm 2\%$), y se comprobó que después de ajustar por diversas influencias (índice de masa corporal inicial, ingesta energética, apetito, consumo de tabaco, nivel de actividad física, capacidad funcional, padecimiento de enfermedades crónicas y consumo de fármacos, síntomas depresivos, albúmina y PCR ultrasensible en suero), el *odds ratio* de perder peso en los participantes con baja ingesta de proteínas ($< 0,8$ g/kg/día) fue mayor (2,56 [95% CI: 1,01, 6,50]) respecto a lo observado en participantes con alta ingesta proteica ($\geq 1,2$ g/kg/d) (17).

Para luchar contra la sarcopenia, el mantener o incrementar la ingesta proteica e intentar lograr la máxima actividad física son las pautas de mayor utilidad, que permiten frenar o evitar este deterioro (17).

En las personas mayores es frecuente observar el padecimiento de uno o varios factores de riesgo cardiovascular (hipertensión, hipercolesterolemia...), sin embargo, en este colectivo el abordaje

del problema es diferente que en adultos. Las personas mayores son supervivientes, y en ellas es prioritario marcar pautas pensando en el mantenimiento de la salud a corto plazo, mejor que planearlas pensando en un futuro más remoto. Por otra parte, mientras que en adultos pueden ser necesarias medidas restrictivas (energía, grasa, grasa saturada...), estas pueden ser peligrosas en individuos mayores, y es mejor centrar los esfuerzos en evitar deficiencias que se asocian con mayor riesgo cardiovascular (3,4,18-22), concretamente conviene vigilar y mejorar la situación en relación con los nutrientes reseñados en la tabla III.

En relación con el aporte de sodio se ha comprobado que el 88,2% de la población tiene ingesta superior a los 2.000 mg/día (23) (> 5 g de sal/día), límite marcado como objetivo nutricional que no debe ser superado (2). También se ha constatado que al aumentar la ingesta de sodio (valorada por el sodio excretado por orina) aumenta la presión arterial sistólica ($r = 0,243$) y diastólica ($r = 0,153$) (23). Por otra parte, el aumento en la ingesta de sodio se asocia con deterioro endotelial, desmineralización ósea, enfermedad renal, formación de cálculos renales, cáncer de estómago... (24). Estos datos nos llevan a valorar muy positivamente las innovaciones de la industria que vigilan o disminuyen el contenido en sodio de sus productos.

Algunos estudios encuentran una mayor incidencia de patologías como cataratas (25), EPOC (enfermedad pulmonar obstructiva crónica) (26) e hipertensión (4) en ancianos con menor ingesta de antioxidantes, por lo que vigilar los indicadores de capacidad antioxidante de la dieta puede ser de interés y, en general, el aumento en el consumo de alimentos ricos en antioxidantes (frutas, verduras, cereales de grano completo...) parece de interés en la mejora nutricional y protección sanitaria.

En ancianos, el consumo de frutas y verduras disminuye con frecuencia, por la dificultad de preparación, masticación, inapetencia y otros motivos, pero mantener/aumentar su consumo resulta muy aconsejable (1,27). En este terreno, las innovaciones

Tabla III. Nutrientes implicados en protección cardiovascular, cuya deficiencia debe ser evitada, especialmente en grupos vulnerables, como ancianos institucionalizados (3,4,18-22)

Nutrientes	Implicación en riesgo cardiovascular
Vitaminas B ₂ , niacina, B ₆ , C	Tienen acciones vasodilatadoras, fibrinolíticas y lipolíticas y modifican los lípidos y lipoproteínas séricas en una dirección saludable
Folatos y vitaminas B ₁₂ , B ₂ , B ₆	Su deficiencia condiciona elevaciones de homocisteína (factor de riesgo cardiovascular)
Vitamina C, β -caroteno, vitamina E, selenio, zinc, fitoquímicos	Son antioxidantes necesarios en la protección frente a la formación de radicales libres y ayudan en control de presión arterial
Calcio, magnesio, potasio, vitamina C, otros minerales	Un aporte insuficiente puede favorecer el incremento en la presión arterial
Vitamina D	Un aporte insuficiente se asocia con dislipemia, deterioro endotelial y mayor riesgo cardiovascular
Omega-3	Importantes en el control de triglicéridos, mejora de la salud del endotelio y control de arritmias
Fibra	Un aporte adecuado ayuda en la regulación de glucemia y lípidos sanguíneos, además de mejorar el tránsito y la microbiota intestinal
Proteínas	Un aporte adecuado ayuda en el control de la presión arterial por contribuir a aumentar el flujo plasmático renal, la tasa de filtración glomerular y la excreción de sodio, además el aminoácido arginina tiene acción vasodilatadora

de la industria son de interés, pues junto con los purés/compostas de frutas convencionales, permiten disponer de productos especiales para personas con disfagia y dificultades de masticación/deglución. En ancianos y pacientes hospitalizados, que pueden tener dificultades en su alimentación y pérdida de apetito, es importante disponer de productos de textura adecuada, con sabor agradable y que aporten una cantidad adecuada de fibra y antioxidantes (14,15).

Depresión y deterioro cognitivo: numerosas deficiencias se asocian con un deterioro cognitivo, concretamente la deficiencia en vitamina B₁₂ perjudica la función mental y se asocia con trastornos psiquiátricos, siendo frecuente en ancianos, generalmente asociada a problemas de absorción (10-30%). Las carencias de vitaminas B₆, B₁₂ y fólico se relacionan con elevados niveles de homocisteína y con un perjuicio cognitivo. También el aporte insuficiente de antioxidantes y ácidos grasos omega-3 perjudica la función cognitiva y aumenta el riesgo de depresión (1,28,29).

El deterioro funcional, psicológico y cognitivo es probablemente más importante como factor de riesgo de malnutrición que otras enfermedades en ancianos institucionalizados (30).

Defensa frente a las infecciones: numerosos estudios han proporcionado evidencias que asocian el envejecimiento con cambios adversos en el sistema inmune, esta inmunosenescencia puede ser responsable del incremento de morbilidad y mortalidad de ancianos por enfermedades infecciosas y cáncer. La mejora nutricional parece un camino prometedor para retrasar o revertir la inmunosenescencia (31).

En concreto, para ayudar en la lucha contra la infección es importante conseguir una buena situación nutricional en relación con muy diversos nutrientes. Las vitaminas C, E, así como el zinc, están implicados en el mantenimiento de la función de la piel como barrera. Las vitaminas A, B₆, B₁₂, C, D, E y fólico, junto con los elementos traza (hierro, zinc, cobre y selenio), ayudan en la actividad protectora de las células del sistema inmune y todos estos micronutrientes, con la excepción de la vitamina C y el hierro, son esenciales en la producción de anticuerpos. Por ello, un aporte insuficiente de estos nutrientes perjudica la respuesta inmunitaria, predispone al padecimiento de infecciones y agrava la malnutrición (32).

INNOVACIONES DE LA INDUSTRIA

Teniendo en cuenta los problemas más frecuentes (3) y la importancia de conseguir que el individuo no caiga en una mayor desnutrición, es importante que existan alimentos adaptados (por su textura y facilidad para la deglución), enriquecidos (vitaminas C, D, E, fólico, calcio, zinc...), pobres en sodio, con menor contenido en grasa saturada y menos azúcar añadido. En algunos casos, los productos sin gluten, sin lactosa y sin alérgenos pueden tener una especial utilidad. En todos los casos, los productos tienen que garantizar un elevado valor nutricional y lograr las mejores cualidades organolépticas (sabor, textura y color), para que resulten apetecibles y recuerden al individuo (hospitalizado o institucionalizado) la cocina tradicional.

Diversos organismos y sociedades de nutrición destacan que todos los individuos deben tener acceso a alimentos seguros y adecuados, para lograr un óptimo estado nutricional. El efecto beneficioso de una nutrición correcta en la promoción de la salud, reducción de riesgos de enfermedades y deterioros, debe ser enfatizado. Especialmente los sujetos institucionalizados, o los hospitalizados, se pueden beneficiar con el consumo de alimentos adaptados a sus necesidades. Las innovaciones de la industria pueden jugar un importante papel al permitir el acceso a alimentos adecuados para lograr un beneficio nutricional (6).

BIBLIOGRAFÍA

1. Aparicio Vizuete A, Robles F, Rodríguez-Rodríguez E, López-Sobaler, Ortega RM. Association between food and nutrient intakes and cognitive capacity in a group of institutionalized elderly people. *Eur J Nutr* 2010;49(5): 293-300.
2. Organización Mundial de la Salud (OMS). Diet, Nutrition and the prevention of chronic diseases. *World Health Organ Tech Rep Ser* 2003;916:i-viii, 1-149.
3. Ortega RM, Jiménez AI, Perea JM, Navia B. Desequilibrios nutricionales en la dieta media española; barreras en la mejora. *Nutr Hosp* 2014;30(2):29-35.
4. Ortega RM, Jiménez AI, Perea JM, Cuadrado E, López-Sobaler AM. Pautas nutricionales en prevención y control de la hipertensión arterial. *Nutr Hosp* 2016;33(Suppl 4):53-8.
5. Perea JM, Navia B. Nutrición en paciente de edad avanzada. En: *Nutriguía. Manual de Nutrición Clínica. Capítulo 10.* Ortega RM y Requejo AM eds. Madrid: Editorial Médica Panamericana S.A.; 2015. p. 123-36.
6. Kamp BJ, Wellman NS, Russell C, American Dietetic Association, American Society for Nutrition, Society for Nutrition Education. Position of the American Dietetic Association, American Society for Nutrition, and Society for Nutrition Education: Food and nutrition programs for community-residing older adults. *J Am Diet Assoc* 2010;110(3):463-72.
7. Sund Levander M, Milberg A, Rodhe N, Tingström P, Grodzinsky E. Differences in predictors of 5-year survival over a 10-year period in two cohorts of elderly nursing home residents in Sweden. *Scand J Caring Sci* 2016;30(4):714-20.
8. Divert C, Laghmaoui R, Crema C, Issanchou S, Wymelbeke VV, Sulmont-Rossé C. Improving meal context in nursing homes. Impact of four strategies on food intake and meal pleasure. *Appetite* 2015;84:139-47.
9. INE (Instituto Nacional de Estadística). Censos de Población y Viviendas 2011. Población residente en establecimientos colectivos. Madrid; 2013.
10. Sun Z, Kong XJ, Jing X, Deng RJ, Tian ZB. Nutritional risk screening 2002 as a predictor of postoperative outcomes in patients undergoing abdominal surgery: A systematic review and meta-analysis of prospective cohort studies. *PLoS One* 2015;10(7):e0132857.
11. Kondrup J, Rasmussen HH, Hamborg O, Stanga Z, Ad Hoc ESPEN Working Group. Nutritional risk screening (NRS 2002): a new method based on an analysis of controlled clinical trials. *Clin Nutr* 2003;22:321-36.
12. Ortega RM, Navia B, López-Sobaler AM, Aparicio A. Ingestas diarias recomendadas de energía y nutrientes para población española. Madrid: Departamento de Nutrición. Universidad Complutense; 2014.
13. Ortega RM, López-Sobaler AM, Andrés P, Requejo AM, Aparicio A, Molinero LM. Programa DIAL para valoración de dietas y cálculos de alimentación. 3.4.0.9.ed. Madrid: Departamento de Nutrición. Universidad Complutense de Madrid, Alce Ingeniería S.A.; 2017. <http://www.alceingenieria.net/nutricion.htm> (último acceso: abril 2017).
14. Green E, Jacobson A, Haase L, Murphy C. Reduced nucleus accumbens and caudate nucleus activation to a pleasant taste is associated with obesity in older adults. *Brain Res* 2011;1386:109-17.
15. Massouliard A, Bonnabau H, Gindre-Pouvelier L, Baptistev A, Preux PM, Villemonais C, et al. Analysis of the food consumption of 87 elderly nursing home residents, depending on food texture. *J Nutr Health Aging* 2011;15(3):192-5.
16. Landi F, Liperoti R, Fusco D, Mastropaolo S, Quattrociochi D, Proia A, et al. Sarcopenia and mortality among older nursing home residents. *J Am Med Dir Assoc* 2012;13(2):121-6.
17. Gray-Donald K, St-Arnaud-McKenzie D, Gaudreau P, Morais JA, Shatenstein B, Payette H. Protein intake protects against weight loss in healthy community-dwelling older adults. *J Nutr* 2014;144(3):321-6.

18. Alyami AM, Lam V, Soares MJ, Zhao Y, Sherriff JL, Mamo JC, et al. The Association of Vitamin D Status with Dyslipidaemia and Biomarkers of Endothelial Cell Activation in Older Australians. *Nutrients* 2016;8(8). pii: E457.
19. Godala MM, Materek-Kuśmierkiewicz I, Moczulski D, Rutkowski M, Szatko F, Gaszyńska E, et al. Lower Plasma Levels of Antioxidant Vitamins in Patients with Metabolic Syndrome: A Case Control Study. *Adv Clin Exp Med* 2016;25(4):689-700.
20. Jain AP, Aggarwal KK, Zhang PY. Omega-3 fatty acids and cardiovascular disease. *Eur Rev Med Pharmacol Sci* 2015;19(3):441-5.
21. Ortega RM, Jiménez A, Andrés P, Lolo JM, Lozano MC, Bermejo LM, et al. Homocysteine levels in elderly Spanish people: influence of pyridoxine, vitamin B12 and folic acid intakes. *J Nutr Health Aging* 2002;6(1):69-71.
22. Smidowicz A, Regula J. Effect of nutritional status and dietary patterns on human serum C-reactive protein and interleukin-6 concentrations. *Adv Nutr* 2015;6(6):738-47.
23. Ortega RM, López-Sobaler AM, Ballesteros JM, Pérez-Farinós N, Rodríguez-Rodríguez E, Aparicio A, et al. Estimation of salt intake by 24 h urinary sodium excretion in a representative sample of Spanish adults. *Br J Nutr* 2011;105(5):787-94.
24. He FJ, Li J, Macgregor GA. Effect of longer term modest salt reduction on blood pressure: Cochrane systematic review and meta-analysis of randomised trials. *BMJ* 2013;3:346:f1325.
25. Rodríguez-Rodríguez E, Ortega RM, López-Sobaler AM, Aparicio A, Bermejo LM, Marín-Arias LI. The relationship between antioxidant nutrient intake and cataracts in older people. *Int J Vitam Nutr Res* 2006;76(6):359-66.
26. Rodríguez-Rodríguez E, Ortega RM, Andrés P, Aparicio A, González-Rodríguez LG, López-Sobaler AM, et al. Antioxidant status in a group of institutionalised elderly people with chronic obstructive pulmonary disease. *Brit J Nutr* 2016;115:1740-7.
27. Bermejo LM, Aparicio A, Andrés P, López-Sobaler AM, Ortega RM. The influence of fruit and vegetable intake on the nutritional status and plasma homocysteine levels of institutionalised elderly people. *Public Health Nutr* 2007;10(3):266-72.
28. Ortega RM, Requejo AM, López-Sobaler AM, Andrés P, Navia B, Perea JM, et al. Cognitive function in elderly people is influenced by vitamin E status. *J Nutr* 2002;132 (7): 2065-8.
29. Ortega RM, Rodríguez-Rodríguez E, López-Sobaler AM. Effects of omega 3 fatty acids supplementation in behavior and non-neurodegenerative neuropsychiatric disorders. *Br J Nutr* 2012;107 (Suppl 2):S261-S70.
30. Donini LM, Poggiogalle E, Molfino A, Rosano A, Lenzi A, Rossi Fanelli F, et al. Mini-Nutritional Assessment, malnutrition universal screening tool, and nutrition risk screening tool for the nutritional evaluation of older nursing home residents. *J Am Med Dir Assoc* 2016;17(10):959.e11-8.
31. Wu D, Meydani SN. Age-associated changes in immune function: impact of vitamin E intervention and the underlying mechanisms. *Endocr Metab Immune Disord Drug Targets* 2014;14(4):283-9.
32. Maggini S, Wintergerst ES, Beveridge S, Hornig DH. Selected vitamins and trace elements support immune function by strengthening epithelial barriers and cellular and humoral immune responses. *Br J Nutr* 2007;98 Suppl 1:S29-35.