

## Revisión

# Nutrición y recomendaciones dietéticas para personas mayores. Grupo de trabajo "Salud pública" de la Sociedad Española de Nutrición (SEN)

G. Arbonés\*, A. Carbajal\*\*, B. Gonzalvo\*\*\*, M. González-Gross\*\*\*\*, M. Joyanes\*\*\*\*\*,  
I. Marques-Lopes\*\*\*\*\*, M<sup>a</sup>. L. Martín\*\*\*\*\*, A. Martínez\*\*\*\*\*, P. Montero\*\*\*\*\*,  
C. Núñez\*\*\*\*\*, I. Puigdueta\*, J. Quer\*, M. Rivero\*, M.<sup>a</sup> A. Roset\*, F. J. Sánchez-Muniz\*  
y M.<sup>a</sup> P. Vaquero\*\*\*\*

\* Grupo de Estudios de Nutrición y Alimentación GENA. Barcelona. \*\* Departamento de Nutrición. Facultad de Farmacia. Universidad Complutense de Madrid. \*\*\* Grupo de Investigación en Nutrición Comunitaria. Universidad de Barcelona. \*\*\*\* Instituto de Nutrición y Bromatología. Consejo Superior de Investigaciones Científicas. Madrid. \*\*\*\*\* Instituto de Nutrición y Bromatología. Consejo Superior de Investigaciones Científicas. Madrid. Actual: Instituto de Salud Carlos III. Madrid. \*\*\*\*\* Departamento de Fisiología y Nutrición. Universidad de Navarra. \*\*\*\*\* Dirección General de Salud Pública. Consejería de Sanidad. Comunidad de Madrid. \*\*\*\*\* Unidad de Antropología. Departamento de Biología. Facultad de Ciencias. Universidad Autónoma de Madrid. \*\*\*\*\* Vocal de Alimentación del Colegio Oficial de Farmacéuticos de Segovia.

## Resumen

Con el incremento de la esperanza de vida, el deseo de mantener una buena salud, funcionalidad y una máxima calidad de vida en edades avanzadas constituye una prioridad en las personas mayores. Aunque la genética es un determinante de esta expectativa de vida, existen otros factores extrínsecos directamente implicados en la calidad de vida del anciano, entre los que cabe destacar la alimentación. La dieta y el estado nutricional tienen gran influencia, particularmente en la prevención o tratamiento de diversas enfermedades que afectan a este grupo, uno de los más heterogéneos y vulnerables de la población de los países desarrollados con un mayor riesgo de sufrir desequilibrios, carencias y problemas nutricionales. Esto es debido, por un lado, a que las necesidades de algunos nutrientes pueden ser mayores que en etapas anteriores y, por otro, a su menor capacidad para regular todos los procesos relacionados con la ingesta de alimentos como consecuencia del progresivo deterioro de casi todas las funciones biológicas. Los numerosos cambios físicos, psíquicos y sociales que acompañan al envejecimiento y la mayor prevalencia de enfermedades crónicas, también contribuyen a esta situación. Diversos estudios han puesto de manifiesto el riesgo de ingestas inadecuadas y de malnutrición proteico-energética, aumentando la vulnerabilidad a otras enfermedades. En este trabajo se hace una revisión de los principales condicionantes del estado nutricional en el anciano, de la importancia de la capacidad funcional física, psíquica y social y de la actividad física y de su repercusión en el estado nutricional. Se describen las ingestas de referencia y las recomendaciones dietéticas más actuales, tratando de establecer las condiciones dietéticas y de estilo de vida que pueden contribuir a preservar las funciones corporales y minimizar las enfermedades crónicas en las personas de edad.

(Nutr Hosp 2003, 18:109-137)

Palabras clave: Ancianos. Estado nutricional. Ingestas recomendadas. Personas de edad. Recomendaciones dietéticas.

**Correspondencia:** Ángeles Carbajal Azcona.  
Departamento de Nutrición.  
Universidad Complutense de Madrid.  
Tels.: 91 394 20 85- 91 394 18 10.  
Correo electrónico: carbajal@farm.ucm.es

Recibido: 5-VI-2002.  
Aceptado: 11-VII-2002.

## NUTRITION AND DIETARY RECOMMENDATIONS FOR THE ELDERLY "PUBLIC HEALTH" WORKING GROUP OF THE SPANISH NUTRITION SOCIETY

### Abstract

With the increase of life expectancy, the desire to maintain good health, functionality and maximum quality of life at advanced ages, for which nutrition plays a critical role, is a priority for the elderly. Though genetic factors are a determinant of life expectancy, there are several extrinsic factors which have a great influence on the quality of life of the elderly. Diet and nutritional status have a great influence, especially in the prevention and treatment of several diseases, which affect this heterogeneous and vulnerable age group.

The nutritional status and needs of elderly people are associated with age-related biological, psychological and often socio-economic changes. All of these changes can increase the risk of developing a number of age-related diseases. In developed countries the elderly are the most affected by malnutrition, either because of a deficiency (energy and several nutrients) or an excess, leading to obesity and related diseases. This review highlights the most important factors affecting nutritional status in elderly people and focus on the need to maintain adequate physical activity level and an optimal physic, psychic and social functional capacity. It discusses dietary reference intakes and guidelines to improve and/or maintain adequate nutritional status in older people in order to reduce susceptibility to some illness and disease.

(Nutr Hosp 2003, 18:109-137)

Keywords: Elderly. Dietary guidelines. DRI. Nutritional status.

## Introducción

La mejora de las condiciones socioeconómicas en la mayor parte de los países europeos ha contribuido a una mejor calidad de vida y, como consecuencia, a mayor esperanza de vida en su población. Las tasas de natalidad han descendido en todos los países europeos en los últimos 30 años, pero de forma más acentuada en los países del sur de Europa donde se incluye España, por lo que se ha originado un envejecimiento poblacional<sup>1</sup>.

En España, según el informe realizado por el Instituto Nacional de Estadística sobre "Proyección de la población española para el periodo 1980-2010", ésta sufrirá un notable envejecimiento en este periodo. Si actualmente las personas de 65 años o más suman alrededor de 4,3 millones, en el año 2010 España contará con 6,2 millones, entre ellas 270.000 con una edad superior a 85 años<sup>2</sup>. Estas cifras bastan por sí solas para demostrar la importancia de las investigaciones sobre el envejecimiento desde el punto de vista de la salud y de la economía.

La tercera edad, ancianidad o edad avanzada representa un segmento extraordinariamente diverso y heterogéneo, de tal modo que la fecha de esta etapa fisiológica no está claramente delimitada. Abarca desde personas mayores de 65 años autónomas muy activas hasta ancianos con minusvalías importantes que dependen de ayuda externa. Se han diferenciado varios grupos dentro de este colectivo de población, concretamente: ancianos jóvenes (65-74 años), ancianos mayores (75-80 años) y ancianos viejos (mayores de 80 años)<sup>3</sup>.

Las patologías de mayor incidencia en la edad avanzada son las enfermedades cardiovasculares, el cáncer y las enfermedades del sistema respiratorio acompañadas de otras como la osteoporosis, la depresión o las enfermedades neurodegenerativas como la enfermedad de Alzheimer<sup>3</sup>. En la actualidad se dispone de datos epidemiológicos que ponen de manifiesto la relación entre la dieta y otros factores del estilo de vida con la aparición de dichas enfermedades crónicas. La mejora en la atención sanitaria y también la adecuación de estos factores de riesgo vinculados a la dieta, pueden contribuir a incrementar la esperanza de vida, con menor incapacidad y a disminuir la mortalidad prematura.

El cuidado de la salud de los ancianos no consiste sólo en un eficaz tratamiento de sus enfermedades sino que incluye también la prevención de aquellas en cuya base radica la alimentación, ya que una nutrición adecuada es eficaz, no sólo para prolongar la vida, sino también la calidad de la misma<sup>4</sup>.

## Condicionantes fisiológicos, físicos, psíquicos y socioeconómicos del estado nutricional

El colectivo de personas ancianas está considerado como uno de los grupos más heterogéneos y vulnera-

bles de la población con un mayor riesgo de sufrir desequilibrios, carencias y problemas nutricionales, en el que las mermas o alteraciones biológicas, psíquicas y sociales (tabla I) repercuten en gran manera en las actividades de la vida diaria y en la capacidad para alimentarse y nutrirse; a la vez, estas mermas se potencian unas a otras con suma facilidad.

Por este motivo y a pesar de que la exposición didáctica aconseje la mención separada de los distintos condicionantes, a efectos prácticos y ante un posible riesgo de malnutrición, no hay que olvidar el análisis global de los distintos factores.

**Tabla I**

*Factores de riesgo que pueden afectar al estado nutricional*

- Cambios en la composición corporal.
- Cambios sensoriales (gusto, olfato, vista, audición, temperatura...).
- Problemas de masticación (mala dentadura, xerostomía...).
- Cambios en el aparato gastrointestinal.
- Cambios metabólicos, neurológicos, en el sistema cardiovascular, función renal, función inmune.
- Disminución de la actividad física.
- Minusvalías, inmovilidad, discapacidades.
- Enfermedades y secuelas.
- Medicación e interacción fármaco-nutriente.
- Factores psicosociales (abandono de la actividad laboral; hábitos alimentarios poco saludables y rígidos, mitos y tabúes; monotonía en la dieta, omisión de comidas; pobreza, soledad, marginación, dependencia; depresión, apatía, confusión, ansiedad; tabaquismo, consumo de alcohol, etc.).

### *Cambios en la composición corporal*

Uno de los cambios más importantes en la composición corporal que generalmente acompañan a la edad es la disminución en la masa magra metabólicamente activa, causada especialmente por pérdida de masa muscular (sarcopenia) y de células de diferentes órganos y tejidos. No está claro en qué medida estos cambios son debidos a la edad o a un estilo de vida más sedentario en esta etapa<sup>5</sup>. Esto genera un menor gasto metabólico basal y, en consecuencia, menores necesidades de energía, comprometiendo la ingesta de alimentos y, por tanto, la de energía y nutrientes. La reducción de la masa muscular afecta a la movilidad, aumenta el riesgo de caídas y modifica negativamente la capacidad funcional. También indica una pérdida de reservas de proteína, con mayor riesgo de malnutrición y de disfunción del sistema inmune, condiciones muy prevalentes entre los ancianos.

La reducción de la masa magra se acompaña de un incremento de la grasa corporal que puede aumentar

# NUTRICION HOSPITALARIA

Organo Oficial de la Sociedad Española de Nutrición Parenteral y Enteral.

**Director:** J. M. Culebras Fernández.  
**Subdirector:** S. Schwartz Riera.  
**Redactor Jefe:** A. García de Lorenzo.

Esta publicación recoge revisiones y trabajos originales, experimentales o clínicos, relacionados con el vasto campo de la nutrición. Su número extraordinario, dedicado a la reunión Congreso Nacional de la Sociedad Española de Nutrición Parenteral y Enteral, presenta en sus páginas los avances más importantes en este campo.

Esta publicación se encuentra incluida en Index Medicus, Medline e Índice Médico Español.

PUBLICACIONES  
P E R I O D I C A S

BOLETIN DE  
SUSCRIPCION  
2003



Si desea suscribirse a la revista NUTRICION HOSPITALARIA, llame a este teléfono

 91 358 86 57

Nombre y apellidos .....

Dirección ..... n.º ..... piso ..... Teléf. ....

Población ..... D. P. .... Provincia .....

CIF/DNI ..... Fax .....

Deseo suscribirme a la revista NUTRICION HOSPITALARIA (año 2003) al precio de:

- Profesional 75 €       Instituciones 90 €       MIR 54,10 €  
 Europa 98 €       Resto del mundo 118,86 €

Forma de pago: Cheque nominal adjunto

Con cargo a mi tarjeta de crédito: VISA  AMERICAN EXPRESS

Número

Fecha de caducidad \_\_\_/\_\_\_

..... de ..... de 20 .....

Atentamente, (firma del titular)

Envíe este cupón a GRUPO AULA MEDICA®, S.L., calle C. I. Venecia - 2 ALFA III, Planta 5ª. Oficina 160. Isabel Colbrand, 10. 28050 MADRID. Teléf.: 91 358 86 57 o para mayor comodidad, mándelo por Fax 91 358 90 67.



[suscripciones@grupoaulamedica.com](mailto:suscripciones@grupoaulamedica.com)

Para mayor comodidad, envíe el boletín de suscripción por FAX: 91 358 90 67

# VISITANOS EN INTERNET

## Sociedad Española de Nutrición Parenteral y Enteral (SENPE)

[www.senpe.com](http://www.senpe.com)

Más de 400 profesionales de la Sanidad ya forman parte de la SENPE

*“En nuestra página web obtendrás información sobre la revista de la Sociedad, actividades, foros de debate, cursos de formación y conexión con otras páginas de interés dentro de internet”*



Entra en [www.senpe.com](http://www.senpe.com) y podrás acceder a:

- Información sobre la SENPE
- Grupos de trabajo
- Publicaciones
- Nutrición Hospitalaria
- Congresos
- Noticias
- Becas y premios
- Bolsa de trabajo...



[www.senpe.com](http://www.senpe.com)

el riesgo de diabetes. La distribución de la grasa también cambia, el tejido adiposo tiende a acumularse en la región abdominal y se reduce la grasa subcutánea<sup>5</sup>. Los huesos también se ven afectados. Con los años, se produce una disminución de la densidad ósea, en mayor medida en las mujeres, aumentando el riesgo de fracturas.

#### El papel de la composición corporal en la supervivencia

La composición corporal en la supervivencia del anciano debe contemplarse desde dos vertientes. Por un lado, existe una clara evidencia de la relación entre obesidad y enfermedad cardiovascular (ECV) y cáncer que son las principales causas de mortalidad en los países industrializados. No sólo la cantidad de grasa corporal sino también su distribución, tienen un papel importante en la predisposición a padecer estas enfermedades. La grasa que se acumula en el tronco está más relacionada con ECV que la que se acumula en la zona glúteo-femoral, afectando este riesgo más a los hombres que a las mujeres. Por este motivo, es conveniente controlar la alimentación de los ancianos con objeto de evitar el sobrepeso y la obesidad. Sin embargo, restricciones calóricas para fomentar la pérdida de peso o impedir su aumento, podrían comprometer la ingestión adecuada de nutrientes. Además, se ha observado también que la menor esperanza de vida está relacionada no sólo con valores altos de índice de masa corporal, sino también con valores por debajo de normopeso. Por otro lado, la pérdida de masa magra, tanto del tejido muscular como del tejido óseo, conlleva otra serie de riesgos para la salud.

La pérdida de masa muscular parece inevitable en el proceso de envejecimiento. Está relacionada tanto con la renovación (*whole-body protein turnover*) como con la tasa de síntesis proteica. Como resultado, los ancianos experimentan un cambio en los requerimientos en aminoácidos. Con el aumento de edad, la concentración de seroalbúmina se reduce y la tasa de síntesis de albúmina declina. Se ha visto que incluso consumiendo 0,8 g de proteína de huevo por kilo de peso no se mantiene un balance nitrogenado positivo en la mayoría de hombres y mujeres ancianos en un período de treinta días<sup>6,7</sup>.

El cambio en la composición de masa magra no sólo es debido al músculo sino también al esqueleto. Aunque durante todas las etapas del ciclo vital humano se producen cambios en los cartílagos y huesos, es a partir de la tercera década cuando comienza a manifestarse una pérdida ósea debido a que la formación de hueso nuevo es menor que la resorción. La pérdida de masa ósea es una consecuencia universal e inevitable del proceso de envejecimiento. Ocurre en ambos sexos; sin embargo, en las mujeres se produce una aceleración en la pérdida coincidiendo con el momento de cese de funcionamiento de los ovarios, es decir,

con la menopausia. Se observan diferencias poblacionales presentando mayores valores de pérdida las poblaciones caucasoides que las negroides<sup>8</sup>. La consecuencia más directa con implicaciones sobre la salud, es la aparición de osteoporosis que es, a su vez, la principal causa de fractura de cadera y ésta, una causa importante de mortalidad y sobre todo de descenso en la calidad de vida de las personas que la han sufrido. Tanto la pérdida de masa muscular como de masa ósea influyen en la disminución de la tasa metabólica basal.

Las implicaciones nutricionales relacionadas con la modificación de la composición corporal en el anciano pueden agruparse en dos: a) Las recomendaciones deben ir dirigidas a un control sobre el consumo excesivo de energía que, unido al menor gasto energético debido a la disminución de la tasa metabólica basal y de la actividad física, podrían conducir a situaciones de sobrepeso y obesidad. b) La insistencia sobre el consumo adecuado de calcio y la realización de deporte como únicas medidas de prevención de la pérdida de masa ósea desde la juventud.

#### Condicionantes biológicos y fisiológicos

En el proceso de envejecimiento coexisten una serie de factores<sup>9-12</sup> que pueden favorecer las alteraciones en la apetencia por los alimentos propia de cada individuo y en el proceso de digestión, dificultando la capacidad de nutrirse adecuadamente; el análisis pormenorizado de estos factores, nos permitirá buscar alternativas correctoras o paliativas.

##### — Disminución sensorial

Paulatinamente se produce una disminución de la percepción sensorial que puede afectar al olfato, a la vista y al gusto; recordemos que todos y cada uno de estos sentidos intervienen como estímulos de la apetencia. A pesar de que la sensibilidad gustativa declina con la edad, se observan variaciones según la calidad gustativa y la zona bucal considerada; también se aprecia una mayor apetencia por los sabores dulces o salados, con relación a edades más tempranas. Las alteraciones del olfato se traducen en una disminución de la sensibilidad olfativa y una disminución de la capacidad para identificar los olores agradables.

##### — Modificaciones buco-dentales

La boca es una zona básica para la primera fase de la digestión de los alimentos (la masticación y la deglución) y en esta fase desempeñan un papel capital las piezas dentales y la saliva. Con la edad empieza a dañarse la integridad de las piezas dentales y su inserción en los alvéolos maxilares; el deterioro propio del envejecimiento puede favorecerse, en numerosas ocasiones, por hábitos incorrectos de higiene bucal.

El envejecimiento conlleva una disminución en la

secreción de los jugos digestivos y de la saliva entre ellos, y este hecho provoca a menudo la sensación de sequedad de boca (incrementada muchas veces por el uso de algunos medicamentos como, por ejemplo, los de acción anticolinérgica) y dificulta tanto la apetencia como la masticación y la deglución.

#### — Modificaciones funcionales del aparato digestivo

Mención aparte de las alteraciones expuestas en el apartado anterior, con el envejecimiento pueden aparecer una serie de modificaciones que tienden a enlentecer pero que, globalmente, inciden poco en el proceso de la digestión y en el aprovechamiento de los nutrientes. La disminución del peristaltismo, la hipoclorhidria y la hipoquilia requieren una distribución adecuada de los alimentos en un mayor número de ingestas al día, evitando comidas copiosas.

La disminución de la motilidad del intestino favorece el estreñimiento y puede propiciar la aparición de fases diarreicas de rebote, con las consecuentes mermas en la absorción de nutrientes; de ahí la importancia de inculcar en las personas de edad avanzada, los hábitos higiénico-dietéticos que favorecen el correcto tránsito intestinal y los hábitos defecatorios.

#### *Presencia de enfermedades*

En las personas ancianas hay una mayor prevalencia de enfermedades y especialmente de enfermedades de larga duración o crónicas, que requieren un tratamiento dietético. La instauración de dietas terapéuticas de una manera generalizada y sin atender a los hábitos y a las apetencias de cada individuo, puede contribuir a aumentar la monotonía y la inapetencia para la comida, contribuyendo a aumentar el riesgo de malnutrición.

Con el envejecimiento aumenta la incidencia de la intolerancia a la lactosa, hecho que provoca que muchos ancianos rechacen los alimentos lácteos sin el asesoramiento adecuado, con el consecuente riesgo de un aporte deficitario en calcio.

La depresión y la demencia senil son dos enfermedades que, a nivel cognitivo, favorecen el riesgo de malnutrición en este grupo, no ya tan sólo por las mermas en la capacidad para alimentarse, sino también por la incapacidad que muchas veces tienen para recordar qué y cuándo han comido o bebido. Se requiere una atención y un seguimiento pormenorizado.

#### *Factores psicosociales, económicos y culturales<sup>11, 12</sup>*

La alimentación tiende a cubrir, mención aparte de la nutrición, una serie de necesidades que la persona anciana tiene, al igual que el resto de los componentes de nuestra sociedad. Estas necesidades pueden clasificarse en las áreas de *seguridad, satisfacción, relación y convivencia, autoestima y estima por parte de los demás*. El aporte de distintas satisfacciones a cada una de estas áreas, a través del acto de comer, favorece el estímulo para alimentarse.

Las pérdidas que sufren muchos ancianos y que se incrementan con el transcurso de los años (mermas a nivel afectivo por la pérdida de compañeros y amigos, dificultades económicas, disminución de la autoestima por no aceptación de la vejez, etc.) incrementan las necesidades antes mencionadas; la falta de estímulos y de apoyos necesarios a las características de cada individuo, conlleva, en numerosas ocasiones, la pérdida de interés por la comida, con el consecuente riesgo nutricional; este hecho puede incrementarse aun más en el caso de los ancianos que viven solos y en los que sufren tendencias depresivas.

El abastecimiento de los víveres adecuados se ve a veces limitado por distintos factores: la disminución de la capacidad física para ir a comprar, salvando los obstáculos de la vivienda (por ejemplo la falta de ascensor) o del transporte; la disminución del poder adquisitivo; la falta de información y asesoría para conseguir dietas equilibradas o terapéuticas agradables y asequibles, etc.

Las mermas en la capacidad para desarrollar las actividades de la vida diaria, afectan muchas veces a la manipulación y preparación de los alimentos, así como a la manipulación de algunos platos (por ejemplo, comer las sopas, cortar carnes, etc.) y son factores que contribuyen al consumo de dietas restrictivas o desequilibradas.

Los hábitos de manipulación culinaria y de cocción que tienen las personas de edad no son muchas veces los adecuados para preservar la riqueza en nutrientes de los alimentos (mantenimiento prolongado de las verduras en remojo, tiempos excesivos de ebullición, exposición a la luz, etc.). El asesor debe contemplar e intentar corregir, en su caso, estos factores mediante las técnicas de educación nutricional oportunamente dirigidas.

Los hábitos de manipulación culinaria y de cocción que tienen las personas de edad no son muchas veces los adecuados para preservar la riqueza en nutrientes de los alimentos (mantenimiento prolongado de las verduras en remojo, tiempos excesivos de ebullición, exposición a la luz, etc.). El asesor debe contemplar e intentar corregir, en su caso, estos factores mediante las técnicas de educación nutricional oportunamente dirigidas.

#### *Interacción fármaco-nutriente*

Aunque no hay que confundir el envejecimiento con la enfermedad, lo cierto es que en las personas de edad hay una mayor incidencia de enfermedades, muchas de ellas de larga duración, que requieren tratamiento farmacológico. En consecuencia, muchos ancianos son personas polimedicadas, con lo que aumenta el riesgo de interacciones, no solamente entre fármaco-fármaco, sino también entre fármaco-alimento, fármaco-nutriente y fármaco-estado nutricional. Estas interacciones pueden afectar tanto al estado nutricional del paciente como al efecto terapéutico de algunos fármacos, es decir, en definitiva a la calidad de vida<sup>13, 14</sup>. Por este motivo, hacemos mención esquemática de las más relevantes, aunque quizás en este capítulo y desde un punto de

vista estricto, sólo cabría citar a las que afectan al estado nutricional (tabla II).

• Interacciones que pueden afectar al efecto del fármaco

— Los pacientes tratados con anticoagulantes orales, pueden sufrir una disminución de la respuesta terapéutica al consumir habitualmente alimentos ricos en vitamina K, tales como hígado o algunas hortalizas de hoja. Se aconseja que una vez conseguido el equilibrio terapéutico, la dieta no sufra variaciones importantes.

— La absorción de algunos medicamentos puede verse afectada por la formación de complejos insolubles. La administración de sales de hierro junto con alimentos ricos en taninos, puede reducir la biodisponibilidad del fármaco. Asimismo, la absorción del calcio puede estar limitada en personas que paralelamente ingieren alimentos ricos en fibra.

— La ingesta conjunta de alimentos proteicos y la levodopa puede provocar una disminución del efecto terapéutico, por inhibición competitiva a nivel de absorción intestinal. Se aconseja definir y controlar la cantidad de proteínas a ingerir, establecer la dosis adecuada del fármaco y evitar alteraciones dietéticas que puedan modificar la respuesta a la pauta establecida.

— La biodisponibilidad del propanolol puede variar con las dietas ricas en proteínas.

— La biodisponibilidad de la teofilina cuando se administra en formas de acción retardada, puede estar afectada por las comidas, al modificarse la acidez gástrica.

— Asimismo, la administración de teofilina junto con dietas ricas en proteínas, disminuye la semivida del fármaco, en comparación con las dietas ricas en hidratos de carbono. Se recomienda evitar alteraciones bruscas de la dieta, tanto para prevenir la disminución del efecto terapéutico como la aparición de efectos secundarios indeseables.

— La malnutrición puede acelerar algunas de las modificaciones en la composición corporal propias del envejecimiento; así, puede darse una disminución de las proteínas plasmáticas y en especial de la albúmina y una disminución de la masa magra, una disminución del contenido en agua de los tejidos, que afectan tanto al transporte como a la distribución de numerosos fármacos y a su índice terapéutico.

— Algunas interacciones pueden ser útiles puesto que compensan o previenen los posibles efectos secundarios indeseables de algunos fármacos; basta recordar el efecto beneficioso de los alimentos ricos en potasio en pacientes tratados con diuréticos no ahorradores de potasio, o la protección gástrica de los alimentos frente a la acción lesiva de algunos medicamentos sobre la mucosa gástrica.

• Interacciones que pueden afectar al estado nutricional

— El uso prolongado e incontrolado de medicamentos laxantes puede inducir el riesgo de malabsorción generalizada de los distintos nutrientes, al disminuir el tiempo de contacto con la mucosa intestinal.

— Asimismo, la administración de laxantes derivados de aceites minerales puede disminuir la absorción de las vitaminas liposolubles.

— El abuso de laxantes puede provocar hipoprotrombinemia al disminuir la absorción de la vitamina K.

— Los tratamientos con levodopa pueden provocar una deficiencia de vitamina B<sub>6</sub>, debido a una interacción entre la levodopa y el piridoxal fosfato.

— La administración crónica de anticonvulsivantes se ha relacionado con deficiencias de folato.

— La administración prolongada del diurético triamtereno puede producir deficiencias de folato.

— La administración de diuréticos (excepto de los ahorradores de potasio) puede provocar un déficit de este ión. También hay que considerar que la administración incontrolada de diuréticos puede ocasionar déficit de iones calcio, magnesio y zinc, por excreción incrementada.

— La administración prolongada de medicamentos antiácidos puede inducir un déficit de tiamina, debido a su parcial destrucción por el pH excesivamente alcalino en la luz del intestino.

— La administración crónica y excesiva de medicamentos antiácidos puede provocar la precipitación del fosfato de la dieta y incrementar el riesgo de osteomalacia en el anciano.

<b>Tabla II</b>	
<i>Procesos asociados a las interacciones fármacos-nutrientes</i>	
<i>Fármacos</i>	<i>Interacción fármaco-nutriente</i>
Paracetamol (analgésico)	↑ Utilización metabólica de proteínas
Laxantes	↓ Absorción de vitaminas y minerales
Digoxina (cardiotónico)	↓ Apetito
Diuréticos	↑ Excreción de potasio
Colestiramina (hipocolesterolemiantes)	↓ Absorción de folato, vitaminas A y K
Antiácidos	↓ Absorción de folato
Tetraciclinas (antibiótico)	↓ Absorción de calcio
Cefalosporinas, gentamicina (antibióticos)	↓ Metabolismo proteico y vitaminas A y K
Salicilatos (analgésico)	↓ Valores séricos de folato
Anticonvulsivantes	↓ Metabolismo de folato
Metotrexato (antitumoral)	↓ Absorción y metabolismo de folato
Aspirina (analgésico)	↓ Hierro
Tranquilizantes	↑ Peso corporal

## Funcionalidad física, psíquica y social y actividad física en las personas de edad. Importancia y repercusión en el estado nutricional y en la calidad de vida

### Calidad de vida en personas mayores

La calidad de vida se define en el Glosario de Promoción de la Salud de la OMS<sup>15</sup> como: “La percepción del individuo sobre su posición en la vida dentro del contexto cultural y el sistema de valores en el que vive y con respecto a sus metas, expectativas, normas y preocupaciones. Es un concepto extenso y complejo que engloba la salud física, el estado psicológico, el nivel de independencia, las relaciones sociales, las creencias personales y la relación con las características sobresalientes del entorno”.

Cualquier deterioro funcional desemboca en una pérdida de calidad de vida, al hacer a la persona dependiente, en mayor o menor grado, de una ayuda para poder desenvolverse en la vida cotidiana; es decir, generando lo que el Consejo de Europa en 1997 definió como situación de dependencia.

### Funcionalidad en personas mayores

En la capacidad funcional intervienen diversos factores, representándose mediante la ecuación<sup>16</sup>:

$$\text{Función} = \frac{\text{capacidad física} \times \text{manejo médico} \times \text{motivación}}{\text{medio físico, psíquico y social}}$$

Los fines y objetivos de las mediciones funcionales serían:

- Describir (desarrollar datos normativos, describir una población, evaluar necesidades, comparar resultados),
- detectar (identificar individuos a riesgo),
- valorar (diagnosticar, asignar un tratamiento),
- monitorizar (observar cambios en los no tratados, revisar progresos de los tratados) y
- predecir (permitir intervenciones con criterios científicos, pronosticar estados o resultados esperados).

### Funcionalidad física

Los parámetros de funcionalidad física se agrupan, frecuentemente, en los siguientes tipos de evaluaciones: 1) salud física o ausencia de enfermedades; 2) actividades básicas de autocuidado o de la vida diaria (AVD); 3) actividades complejas asociadas a la vida independiente o instrumentales de la vida diaria (AIVD); 4) pruebas físicas.

El alcance de las evaluaciones generales de salud para determinar la independencia funcional del enfermo o discapacitado es limitado, por ello se recurre a herramientas de medida de las dimensiones prácticas de salud. La funcionalidad se evalúa según la inde-

pendencia del individuo frente a la prueba: si la realiza solo, con dispositivos o ayuda personal externa. En algunos ítems se valora el tiempo de ejecución. A veces se descartan o replantean pruebas cuya ejecución depende más del entorno que de la capacidad del evaluado. La información se obtiene observando conductas, ejecutando pruebas, entrevistando o basándose en experiencias previas, conocimiento propio o datos secundarios de fuentes contrastadas.

El test de Actividades de la Vida Diaria (AVD) [*Activities of Daily Living (ADL)*]<sup>17</sup> es una prueba subjetiva, ampliamente utilizada por su sencillez, rapidez y fiabilidad. En él se evalúan actividades de cuidado personal, movilidad y otras más elaboradas como tomar la medicación o llevar la economía familiar. Se administra mediante entrevista personal de 16 preguntas, cada una con cuatro respuestas posibles que puntúan del 1 al 4 según la mayor o menor funcionalidad. La máxima puntuación resultante sería 64 y la mínima 16, correspondiendo a la mínima y máxima funcionalidad, respectivamente. Este test se ha empleado en el estudio multicéntrico europeo longitudinal SENECA, observándose en la muestra española resultados siempre muy cercanos a los óptimos en todas las pruebas<sup>18</sup>.

Como pruebas físicas objetivas cabe señalar las de fuerza muscular, flexibilidad, movilidad, equilibrio, destreza manual o volumen espiratorio máximo. Todas ellas miden algún aspecto concreto de la condición física. La ejecución de estas pruebas se asocia al desempeño de AVD<sup>19</sup>. No obstante, de los resultados de las primeras no son extrapolables directamente las capacidades para desarrollar las segundas, pues, siendo condición indispensable, son muchos otros los factores que concurren en su valoración. Entre ellos, la motivación del encuestado, al facilitar o dificultar su ejecución hasta valores por debajo de los que se obtendrían en condiciones habituales, sin la presión del observador. Otros factores que intervienen en el desarrollo de AVD serían la educación, costumbres, incluso la accesibilidad que confiere el entorno. A veces, las creencias y actitudes de la población limitan la utilización de determinados tests<sup>20</sup>.

### Funcionalidad psíquica: cognitiva y afectiva

En la valoración del estado funcional psíquico en ancianos, es importante utilizar instrumentos de medida contrastados en ellos. Cuando se empleen tests no diseñados específicamente para este grupo de edad, hay que tener en cuenta: a) La dimensión psicológica concreta que evalúa el instrumento al que pertenecen los datos normativos. b) La influencia del efecto cohorte sobre la validez de los datos normativos. c) El objetivo del instrumento<sup>21</sup>.

Respecto a la funcionalidad cognitiva, uno de los puntos débiles de estas pruebas es que se validan por su correlación con el diagnóstico clínico de demencia senil, con frecuencia no demasiado fiable y válido. No

obstante, algunas tienen cierto carácter predictivo de mortalidad, aunque la mayoría no son sensibles a cambios clínicos significativos<sup>22</sup>. La puntuación en muchas de las escalas está influenciada por el nivel educacional del encuestado<sup>23</sup>.

El *Mini-Mental State Examination* (MMSE) [Test Mini-Mental (TMM)]<sup>23</sup> valora sólo el estado cognitivo, de ahí el calificativo mini, aunque lo hace exhaustivamente. Pueden omitirse un máximo de 5 preguntas por motivos físicos no cognitivos, pero quienes no puedan hacer más son excluidos. Está constituido por cuatro pruebas verbales que evalúan la orientación espacio-temporal, la memoria y la atención, y dos pruebas de demostración, que valoran la capacidad para nombrar objetos, la ejecución de unas órdenes escritas o habladas, el escribir y el copiar un dibujo. Una puntuación igual o inferior a 23, de un máximo de 30, indicaría una pérdida cognitiva; siempre y cuando los individuos gozaran de un buen nivel educativo y tuvieran menos de 60 años de edad. Las puntuaciones en individuos sanos disminuyen con la edad, subestimándose la discapacidad en jóvenes y sobrestimándose en ancianos<sup>24</sup>. Es un cuestionario de referencia, validado para contrastar y asegurar su repetibilidad y seguridad. Su empleo en el estudio SENECA ha situado a la muestra española por debajo de la del total del estudio<sup>25</sup>, lo que se atribuye a diferencias socioculturales<sup>24</sup>.

Para explorar la funcionalidad afectiva, la Escala de Depresión Geriátrica (EDG) [*Geriatric Depression Scale (GDS)*] es un instrumento sencillo de análisis, cuyas preguntas se contestan con un "sí" o "no". Una puntuación por encima de 5 evidenciaría un estado depresivo<sup>26</sup>. En su versión reducida de 15 ítems<sup>27</sup> se ha empleado en el estudio SENECA, dada su fiabilidad, repetibilidad y validez en personas mayores. Así, en España, se detectó una funcionalidad menor en mujeres que en hombres<sup>28</sup>; similar en las primeras a la del total de participantes y mayor en los segundos.

### Funcionalidad social

Una de las categorías de este tipo de evaluaciones responde al estudio de las interacciones sociales y recursos, es decir, de las redes sociales, el apoyo intergeneracional y el cumplimiento de roles y actividades. La escala de medición *OARS Social Resource Scale*<sup>29</sup>, una de las más empleadas en ancianos, valora aspectos de la estructura familiar, patrones de amistad y de visitas sociales, disponibilidad de un confidente y una persona que ayude en caso de necesidad.

Otros parámetros a considerar son los de adaptación personal y bienestar subjetivo, como: satisfacción, felicidad, moral, capacidad de adaptación, alegría, esperanza, expectativas y realización personal. Así, el *Life Satisfaction Index (LSI)*<sup>30</sup> explora cinco facetas de satisfacción vital: entusiasmo frente a apatía; resolución y entereza; coherencia entre objetivos deseados y conseguidos; concepto de uno mismo; y estado de ánimo.

Por otro lado, la capacidad de adaptación del sujeto al entorno se mide con pruebas de ajuste o impacto ambiental. Entre ellas, la *Person-Environment Fit Scale*<sup>31</sup> es un cuestionario autoadministrable que valora factores económicos, físicos, de actividad, información, orden y control, roles, afiliación/aceptación, apoyo, consecución de objetivos, socio-afectivos, aspiraciones y demandas laborales.

En el estudio SENECA se tuvieron en cuenta parámetros como el tipo de personas con el que se convive, la frecuencia de contactos personales y el número de amigos. En general, la participación en redes de apoyo social de la muestra española era inferior a la de ciudades del Norte de Europa, señalando una distinta concepción cultural<sup>32</sup>. Por otro lado, la capacidad física mejoraba a la par que la cognitiva en mujeres y afectiva en hombres, lo que incrementaba el sentimiento de bienestar<sup>18</sup>. En general, al disminuir el aislamiento social parecen darse menos situaciones de déficit psíquico y de funcionalidad física<sup>33,34</sup>.

### Actividad física

Para esta evaluación en personas mayores sanas e independientes, se utiliza el test de Vooorrips y cols.<sup>35</sup>. Tiene en cuenta la fragilidad de la memoria a corto plazo, el detrimento en la visión y la artritis de manos de los ancianos. Se trata de una entrevista personal en la que se valoran las actividades realizadas en el último año en relación con las tareas domésticas, los deportes y el tiempo libre. Las primeras se puntúan como la media de diez preguntas cerradas con 4 ó 5 posibles respuestas cada una, en una escala del 0 al 3 ó 4. Las segundas, según su código de intensidad y el tiempo dedicado a su ejecución. La suma de ambas da la actividad física total.

Al emplear este cuestionario en el estudio SENECA, se ha podido observar, en la muestra española, un menor nivel en comparación con otros estudios<sup>36</sup>. La actividad disminuía con el tiempo, más acusadamente en hombres; mientras las mujeres desarrollaban siempre más tareas domésticas, como era de esperar dado el entorno sociocultural<sup>28</sup>. En general, cuanto mayor actividad física se realizaba, los valores de funcionalidad física y psíquica eran más elevados<sup>18</sup>. Por otro lado, un ejercicio desarrollado en grupo ayuda a superar el aislamiento social<sup>37</sup>.

### Repercusiones en el estado nutricional

La actividad física modula los requerimientos nutricionales, principalmente energéticos. Por ello, paralelamente a la disminución de actividad y gasto energético que caracterizan el envejecimiento, se ha observado un descenso gradual en la ingesta energética<sup>38</sup>. No obstante, las necesidades nutricionales de los ancianos se asociarían más a su nivel de actividad diaria que a su edad cronológica. De hecho, generalmente, los más dinámicos presentan un buen estado nutri-

cional, frente a los que están aislados o postrados en cama, que acusan deficiencias nutricionales<sup>39</sup>.

El ajuste de la ingesta energética al menor gasto de energía favorece el mantenimiento del balance energético y previene la obesidad. Sin embargo, al disminuir la ingesta de energía con frecuencia también lo hace la de micronutrientes. Para que esto no genere un detrimento nutricional, la densidad de nutrientes de la dieta ingerida debe aumentar, ya que los requerimientos de la mayoría de los nutrientes no disminuyen con el envejecimiento<sup>40</sup>. Desarrollar una mayor actividad física a lo largo de la vida podría ayudar a salvar las situaciones descritas. Un mayor gasto energético permite incrementar la ingesta, sin ganar peso, y facilita la presencia en la dieta de cantidades adecuadas de los micronutrientes requeridos, sin necesidad de aumentar su densidad.

### **Ingestas recomendadas de energía y nutrientes para las personas de edad. Las nuevas ingestas recomendadas**

#### *Evolución del concepto de ingestas recomendadas*

Los avances científicos de las últimas décadas en relación con los nutrientes y otros componentes de los alimentos, sus funciones y propiedades, así como el mayor y mejor conocimiento de los procesos metabólicos, hacen que tengan que incorporarse de forma continua nuevos conceptos y criterios que se suman o modifican los ya utilizados en la determinación de los valores de referencia de las ingestas de energía y nutrientes recomendados. El interés y aumento de la preocupación pública por la relación nutrición-salud impulsa la actualización permanente de este tema<sup>41-43</sup>.

La investigación de las causas desencadenantes de las enfermedades, su desarrollo, la influencia del entorno; es decir, los diferentes estilos de vida, los factores medioambientales, sociales, culturales y económicos, que influyen de forma directa o indirecta sobre la salud y los estudios epidemiológicos en grupos de población más y mejor definidos, arrojan conclusiones elocuentes a la hora de definir las recomendaciones. La tabla III resume los factores que influyen de forma directa o indirecta.

Las ingestas recomendadas (IR) son valores que intentan hacer coincidir de forma óptima la ingesta real con los requerimientos del grupo de población elegido. Se usan como referencia para saber si una dieta contiene y aporta diariamente (como media de 15 días) suficiente cantidad de energía y de nutrientes para mantener la salud de un grupo de población determinado. Los criterios en que se basan las nuevas ingestas recomendadas [*Dietary Reference Intakes (DRI)*] son los clásicos y conocidos, pero algunos con un enfoque nuevo, y otros que se han incorporado o desarrollado en los últimos años, especialmente aquellos que consideran también la reducción del riesgo de enfermedades crónicas. Esto ha hecho que se modifi-

**Tabla III**  
*Criterios para establecer las nuevas ingestas recomendadas<sup>43</sup>*

#### *Fisiológicos:*

- Sexo
- Edad
- Peso
- Talla
- Estado de salud

#### *Estilo de vida:*

- Actividad física
- Hábitos alimentarios
- Tabaquismo
- Consumo de alcohol

#### *Alimentos:*

- Composición: nutrientes y no nutrientes, aditivos y contaminantes
- Variabilidad genética
- Densidad de nutrientes
- Biodisponibilidad
- Procesos tecnológicos
- Seguridad e higiene

#### *Nutrientes:*

- Descripción de nuevas funciones

#### *Medio ambiente:*

- Temperatura
- Radiación UV
- Contaminación

quen las cantidades recomendadas (bien incrementándolas o disminuyéndolas) y también su expresión. Permanece la discrepancia sobre si hay que marcar un valor único o dos: uno para evitar la enfermedad y otro que garantice un estado óptimo. Se asume, no obstante, que no existe siempre consenso y hay aún muchos puntos controvertidos.

Todo lo anterior ha conducido a que distintas comunidades científicas hayan realizado una serie de acciones encaminadas a optimizar las cifras de IR, uniendo sus esfuerzos en esta ingente tarea. Estados Unidos y Canadá han creado comités conjuntos para temas diferentes relacionados con las recientes Ingestas Dietéticas de Referencia (IDR) (en inglés *Dietary Reference Intakes (DRIs)*)<sup>44-47</sup>. Por su parte, Alemania, Austria y Suiza han publicado en el año 2000 las DACH (*Referenzwerte für die Nährstoffzufuhr*)<sup>48</sup>.

Por otro lado, diversos países miembros de la Unión Europea han creado el grupo EURODIET<sup>49</sup>, con objeto de unificar las recomendaciones para Europa. Este grupo está constituido a su vez por tres subcomités que investigan la relación entre fisiología, patología, estilos de vida y factores dietéticos. Un comité investiga la relación obesidad, índice de masa corporal e ingesta de grasa; otro, la enfermedad cardiovascular y los antioxidantes y el tercero se ocupa de las enfermedades óseas y la vitamina D. El resultado de su trabajo reúne los criterios EURODIET<sup>49</sup>. Son

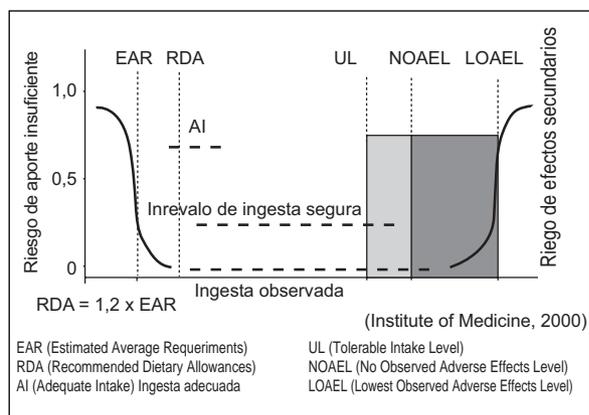


Figura 1. Ingestas dietéticas de Referencia (IDR)

recomendaciones generales de energía y nutrientes, según diferentes estilos de vida y de actividad física e introducen nuevos compuestos o valores para algunos nutrientes y la ingesta de agua, aquí tratada más adelante.

Las IDR son un conjunto de valores desarrollado, no sólo para evitar deficiencias sino para permitir al individuo poder adaptarse a diferentes situaciones, aprovechando el potencial máximo de cada nutriente. Para estimar las actuales IDR hay que conocer previamente las RDA (*Recommended Dietary Allowances*) o IR. La forma en que se calculan ha variado. Frente al cálculo de las RDA de 1989<sup>50</sup>, basado en el valor medio de una serie de datos más dos veces la desviación estándar, las actuales incluyen cuatro conceptos asociados a las IDRs (fig. 1).

- EAR (*Estimated Average Requirements*) es la cantidad media de un nutriente cuya ingesta diaria cubre las necesidades de alrededor del 50% de un grupo de población sana de igual edad y sexo, con condiciones fisiológicas y de vida similares.

- RDA (*Recommended Dietary Allowances*) es la cantidad que se debe ingerir de un nutriente para cubrir las necesidades del 97-98% de un grupo de población sana de igual edad y sexo, con condiciones fisiológicas y de vida similares. Si se conoce la desviación estándar (DE) de EAR y los requerimientos para el nutriente en cuestión están simétricamente distribuidos, las RDA se establecen como:

$$RDA = EAR + 2 DE_{EAR}$$

Si no hay datos suficientes sobre la variabilidad en los requerimientos para poder calcular la DE, se asume generalmente un coeficiente de variación de EAR del 10%, excepto cuando hay información que indica que puede ser probable una mayor variación.

En este caso, cuando se asume que el CV es un 10%, entonces,  $RDA = 1,2 \times EAR$ .

Si es del 20%, entonces,  $RDA = 1,4 \times EAR$ .

- AI (*Adequate Intake* o ingesta adecuada). Es un cálculo estimativo, aunque basado en estudios científicos que se utiliza sólo cuando no se dispone de datos suficientes. La AI suele ser mayor que EAR y RDA, pero su precisión es menor.

- UL (*Tolerable Upper Intake Level*) es el máximo nivel tolerable de un nutriente que, incluso a largo plazo, no entraña riesgo para la salud.

Para el asesoramiento de grupos de población no deben usarse las RDA, sino las EAR o en su defecto las AI.

También se han definido otros conceptos que pertenecen más al campo de la toxicología, pero que se aplican también a los nutrientes:

- NOAEL (*No Observed Adverse Effect Level*) nivel máximo de ingesta de un nutriente con el que no se observan efectos secundarios.

- LOAEL (*Lowest Observed Adverse Effect Level*) nivel mínimo de ingesta de un nutriente con el que observan efectos secundarios.

#### Ingestas recomendadas en personas de edad

Existe una gran variabilidad en las IR de las personas de edad pues cuanto mayor es la persona más complejos son sus requerimientos y mayores las variaciones en la capacidad de ingerir, digerir, absorber y utilizar nutrientes. En algunas ocasiones, las IR se han obtenido por extrapolación de las de adultos jóvenes y sorprende la falta de diferenciación que se hace en este colectivo tan heterogéneo, cada vez más numeroso, especialmente entre los de mayor edad. En la actualidad, se considera más adecuado, aunque puede no ser definitivo, distinguir dos grupos de edad: de 60 a 69 años y más de 70 años. Hay que asumir que aún existen no sólo discrepancias sino también muchas lagunas.

**Energía.** Las necesidades de energía disminuyen con la edad, un 5% por década (unas 300-600 kcal)<sup>51</sup>. Dos tercios son atribuibles a la menor actividad física; el resto a la menor TMB consecuencia de los cambios en la composición corporal, principalmente por la disminución de la masa libre de grasa. Este menor gasto y la consecuente menor ingesta de energía son los factores más importantes que influyen en el estado nutricional. La adaptación a requerimientos de energía menores, manteniendo un adecuado aporte de nutrientes con una ingesta calórica baja, puede ser el mayor desafío en este colectivo, por lo que es importante incluir alimentos con alta densidad de nutrientes<sup>52</sup>.

Se han establecido una IR medias de 30 kcal/kg de peso corporal. También pueden estimarse a partir de la tasa metabólica en reposo (TMR) multiplicando por distintos coeficientes según el tipo de actividad física desarrollada (tablas IV y V). La ingesta adecuada de energía debe ser aquella que permita realizar una determinada actividad física y mantener el peso en los límites aconsejados ( $IMC [peso (kg)/talla^2 (m)] = 25 - 28$ )<sup>53</sup>.

**Proteínas.** Las IR se han estimado en unos 0,8 g de proteína/kg de peso corporal y día. Algunos estudios

**Tabla IV**

*Cálculo de la tasa metabólica en reposo (TMR) a partir de las fórmulas de OMS<sup>54</sup> o Harris-Benedict<sup>55</sup>*

	<i>Ecuación para calcular la TMR* (kcal/día)</i>	<i>Ecuación Harris-Benedict** (kcal/día)</i>
Hombres 60 + años	$[13,5 \times P (R3)] + 487$ $[8,8 \times P (kg)] + [1.128 \times T (m)] - 1.071$	$66,47 + [13,75 \times P (kg)] + [5,00 \times T (cm)] - [6,76 \times \text{edad (años)}]$
Mujeres 60 + años	$[10,5 \times P (kg)] + 596$ $[9,2 \times P (kg)] + [637 \times T (m)] - 302$	$655,10 + [9,56 \times P (kg)] + [1,85 \times T (cm)] - [4,68 \times \text{edad (años)}]$

P: peso; T: talla.

**Tabla V**

*Factores de actividad física [múltiplos de tasa metabólica en reposo (TMR)]<sup>54</sup>*

Actividad	Encamados	Ligera	Moderada	Activa
Hombres	1,20 x TMR	1,60 x TMR	1,78 x TMR	2,1 x TMR
Mujeres	1,20 x TMR	1,50 x TMR	1,64 x TMR	1,9 x TMR

indican que ingestas de 1 g/kg podrían favorecer un mejor balance nitrogenado, estimulando la formación de masa muscular<sup>55</sup>. Esta mayor síntesis proteica en respuesta a un mayor suministro de aminoácidos indicaría que la pérdida de músculo no es el resultado de una menor capacidad para usar eficazmente los aminoácidos, sino la consecuencia de una menor ingesta de proteína, de aminoácidos y de energía<sup>56</sup>. La deficiencia de proteína puede dar lugar a pérdida de masa muscular, alteraciones en la función inmune y a mala cicatrización de las heridas.

Las recomendaciones actuales indican que la proteína no debe aportar más del 10-15% de la energía total consumida (tabla VI). Sin embargo, en los ancianos, como la ingesta energética suele ser baja, el aporte calórico de la proteína, teniendo en cuenta las IR en términos absolutos, puede ser mayor (12-17%). En el caso de pérdida de peso o estados hipercatabólicos, las IR pueden llegar a 1,5 g/kg de peso. Las IR de proteína pueden ser menores en caso de alteraciones hepáticas o renales. La calidad de la proteína deberá tenerse en cuenta sobre todo en las personas con poco apetito.

**Hidratos de carbono.** Se recomienda como en otros grupos de edad que éstos aporten entre 55-75% de la energía total consumida (Tabla VI), principalmente a partir de hidratos de carbono complejos, presentes en cereales, algunas verduras y hortalizas, frutas y leguminosas.

Se recomienda también moderar el uso de mono y disacáridos, ya que pueden desplazar de la dieta a otros alimentos con mayor densidad de nutrientes. Dentro de este 10% no se incluyen los azúcares sencillos de frutas, verduras y lácteos, por ser vehículo de minerales y vitaminas. Los hidratos de carbono sencillos pueden ser una fuente de energía muy útil en personas con poco apetito.

**Tabla VI**

*Resumen de las recomendaciones dietéticas actuales<sup>49, 57-62</sup>*

Proteínas.....	10-15% kcal totales
Hidratos de carbono .....	55-75% kcal totales
Hidratos de carbono sencillos .....	< 10% kcal totales
Fibra dietética.....	20-30 g/día
Calidad proteínica: [(prot. animal + prot. leguminosas) / prot. total].	> 0,7
Alcohol.....	< 30 g de etanol/día
Sal (cloruro sódico).....	< 6 g/día
AGS.....	< 7-10% kcal totales
AGP.....	< 10% kcal totales
AGM .....	> 13% kcal totales
(AGP + AGM)/AGS .....	> 2
Colesterol .....	< 300 mg/día
.....	< 100 mg/1.000 kcal
Ácidos grasos n-3.....	0,2-2 g/día
Ácidos grasos trans .....	< 6 g/día

**Fibra dietética.** Un aporte adecuado de fibra —soluble e insoluble— favorece la motilidad y reduce el tiempo de tránsito intestinal, previniendo y mejorando el estreñimiento, tan frecuente en ancianos. Disminuye también el riesgo de diverticulosis y de cáncer de colon en personas con poliposis<sup>63</sup>, ayuda a controlar el peso y a regular la colesterolemia y glucemia. Se recomienda un consumo de unos 20-30 g/día, a partes iguales entre fibra soluble [leguminosas, frutas (peras, manzanas, cítricos...), algunas verduras, frutos secos, avena...] e insoluble [cereales integrales, pan, verduras, piel de las frutas...]. Mayor aporte puede ocasionar malestar digestivo y comprometer la absorción de micronutrientes.

**Lípidos.** La grasa de la dieta tiene un importante papel suministrando ácidos grasos esenciales y vitaminas liposolubles. Es una fuente concentrada de energía y agente palatable por excelencia. Su cantidad y calidad (el grado de saturación y la posición de sus dobles enlaces) es importante; interviene en la regulación de los lípidos sanguíneos y puede ser un factor de riesgo en algunas enfermedades crónicas.

La mayor parte de los programas nutricionales hacen especial énfasis en la disminución de la ingesta de lípidos, especialmente de grasa saturada. El balance

entre los pros y contras de la restricción de grasa debe ser considerado individualmente. En general, las recomendaciones de grasa de las personas de edad son similares a las del resto de la población<sup>60</sup> (tabla VI). Se recomienda cuidar el aporte de ácidos grasos poliinsaturados de la familia n-3, abundantes en los pescados por su efecto antiinflamatorio, antitrombótico, antiaritmico, hipolipemiante y vasodilatador.

**Minerales y vitaminas.** En las personas de edad, la biodisponibilidad de micronutrientes puede estar comprometida por los cambios fisiológicos, enfermedades (por ejemplo, la frecuente gastritis atrófica que da lugar a una menor absorción intestinal), consumo de fármacos, alcohol, tabaquismo, etc. Este grupo es muy heterogéneo respecto a las IR de micronutrientes y en muchos casos éstas se ven aumentadas (tablas VII-X).

**Vitamina E.** Los tocoferoles son potentes antioxidantes que protegen a los lípidos y otros componentes de las células del daño oxidativo, mantienen la estructura de las membranas celulares y protegen frente al envejecimiento. La vitamina E evita la oxidación de AGP, por lo que debe haber una adecuada relación vitamina E (mg) / AGP (g) = 0,4-0,6 en la dieta. Muchos estudios han relacionado el estado nutricional de vitamina E con alteraciones de la función inmune. Un mayor estrés oxidativo puede condicionar mayores necesidades de vitamina E.

**Vitamina A.** Los almacenes de retinol en el hígado son normales incluso en ancianos con ingestas bajas. En los alimentos se presenta en dos formas: a) como retinol (vitamina A ya preformada) en los de origen animal y b) carotenos que pueden ser convertidos en retinol en el organismo, esta capacidad suele estar disminuida en el anciano. La actividad vitamínica A se expresa en forma de equivalentes de retinol, incluyendo el retinol y los carotenos.

Los carotenos también actúan como antioxidantes y anticancerígenos en el organismo, desempeñando un importante papel preventivo en algunas enfermedades crónicas. El licopeno, un pigmento de color rojo muy abundante en tomates, sandías y cerezas, se ha relacionado con una menor incidencia de enfermedad cardiovascular y de cáncer de próstata y gastrointestinal. Otro carotenoide, la luteína (acelgas, espinacas, apio verde, brécol...)<sup>64</sup>, es un antioxidante mucho más potente que el betacaroteno y parece actuar como factor de protección en la degeneración macular, muy frecuente en las personas mayores.

**Vitamina D.** Con la edad, el estado nutricional en vitamina D es más precario como consecuencia de una menor eficacia en la síntesis cutánea de la vitamina (que sólo se mantiene en un 25% de los ancianos), menor capacidad de los riñones para activarla, baja exposición al sol y bajas ingestas. Dado que la vitamina D se encuentra en pocos alimentos (pescados y alimentos fortificados, principalmente), no es sorprendente que un alto porcentaje de los ancianos tengan ingestas muy bajas, que se asocian con una menor absorción y bajos niveles sanguíneos de calcio y una mayor resorción ósea. Las IR se han aumentado hasta 10-15 µg/día en adultos de 65 años. Para las personas con una limitada exposición al sol y baja ingesta de la vitamina, se recomienda consumir suplementos.

En España, es una de las vitaminas más deficitarias. Los hábitos alimentarios (alto consumo de pescado graso) y el estilo de vida (exposición al sol) deberían asegurar un buen estado nutricional de esta vitamina. Sin embargo, los niveles sanguíneos encontrados en las personas de edad pertenecientes a la muestra del estudio SÉNECA fueron sorprendentemente bajos<sup>65</sup>, circunstancia que se observó igualmente en Grecia e Italia, países mediterráneos que comparten un clima y estilo de vida similares. La ingesta media fue muy ba-

**Tabla VII**  
*Minerales de especial atención en ancianos. Ingestas Recomendadas (IR)*

<i>IR/día</i>	<i>Ca*: 1.000 mg</i>	<i>Zn* 10 (H) y 7 (M) mg</i>	<i>Fe* 10 mg</i>	<i>Se** 55 µg</i>
<i>Fuentes</i>	Leche y derivados, pescados pequeños comidos enteros, hortalizas, leguminosas, aguas con Ca.	Carnes rojas, pescados, leche, leguminosas.	Fe hemo: vísceras, carnes, aves, y pescados. Fe no hemo: leguminosas, frutos secos y verduras.	Alimentos de origen animal y verduras y hortalizas.
<i>Deficiencia</i>	Menor absorción. Menor 1,25 dihidroxi-vitamina D. Desmineralización.	Implicado en: mantenimiento del sentido del gusto. Función inmune. Cicatrización.	Pérdidas de sangre. Menor absorción de hierro no hemo (hipo o aclorhidria en gastritis atrófica).	Enfermedad coronaria. Cáncer. Sistema inmune.

**Observaciones:**

\* DACH<sup>48</sup>, \*\* DRI<sup>44,46</sup>. Se ha elegido un valor u otro por estar en el mismo nivel. (H) hombres; (M) mujeres.

**Calcio:** Existen grandes discrepancias. Se ha tomado el valor más bajo de IR por considerar que las cifras más altas entran en el rango de no absorción.

**Cinc:** Las necesidades rara vez son cubiertas con la dieta, sobre todo si la ingesta de energía es baja. La fibra y los fitatos de los cereales pueden limitar su absorción.

**Hierro:** El pH ácido es necesario para transformar la forma férrica en ferrosa, para evitar la precipitación del hierro y favorecer la captación por el enterocito.

**Tabla VIII**

*Vitaminas hidrosolubles de especial atención en ancianos. Ingestas Recomendadas (IR)*

IR/día	Folato* 400 µg	Vit. B <sub>12</sub> ** 3 µg	Vit. B <sub>6</sub> * 1,4 (H), 1,2 (M) mg B <sub>6</sub> (mg)/proteína (g) > 0,02	Vit. C* 100 mg
<i>Fuentes</i>	Verduras, leguminosas, hígado. Lábil a la acción del calor y aire.	Origen animal.	Carnes, pescados, huevos y cereales.	Frutas y hortalizas, (cítricos, fresas, tomates, pimientos y patatas). Lábil a la acción del oxígeno, luz y calor.
<i>Deficiencia</i>	Enfermedad cardiovascular (junto a menor ingesta de vitaminas B <sub>6</sub> y B <sub>12</sub> = aumento de homocisteína). Deterioro de la pared arterial. Demencia.	Neuropatía periférica, ataxia o alteraciones cognitivas.	Alteración del metabolismo proteico, función cognitiva e inmune.	Implicada en la síntesis de colágeno, cicatrización, funcionamiento adrenal, absorción del hierro no hemo, cataratas, algunos tipos de cáncer y otras enfermedades crónicas.

*Observaciones:*

\* DACH<sup>48</sup>, \*\* DRI<sup>45, 46</sup>. (H) hombres; (M) mujeres.

*Folato.* El cambio en las IR de folato, aumentándolas, es un claro ejemplo del mejor conocimiento de sus funciones.

*Vitamina B<sub>12</sub>.* Existen mayores necesidades de vitamina B<sub>12</sub> por la atrofia gástrica, menor secreción ácida y de factor intrínseco. Entre un 10% y un 30% de las personas mayores no absorben adecuadamente la vitamina, aunque gracias a su gran reserva hepática y vida media larga, son necesarios años para desarrollar una deficiencia.

*Vitamina B<sub>6</sub>.* Los niveles plasmáticos y séricos de vitamina B<sub>6</sub> en ancianos disminuyen con la edad.

**Tabla IX**

*Ingestas recomendadas (IR) de minerales y vitaminas que se mantienen para todos los grupos de edad (adultos)<sup>50, 62</sup>*

	Potasio	Sodio	Tiamina	Riboflavina	Equivalentes Niacina
IR/día	1.600-2.000 mg	2.500 mg (< 5.000 mg)	(0,4 mg/1.000 kcal) 1,2 mg (H) 1,1 mg (M)	(0,6 mg/1.000 kcal) 1,3 mg (H) 1,2 mg (M)	(6,6 mg/1.000 kcal) 16 mg (H) 15 mg (M)
<i>Fuentes</i>	Frutas y verduras.	Muchos alimentos de origen animal y alimentos procesados. Sal.	Carnes, cereales, huevos, frutas y verduras.	Lácteos, carnes, huevos, frutos secos.	Carnes, pescados, patatas, pan, cereales, frutos secos.

*Observaciones:*

(H) Hombres; (M) Mujeres.

ja:  $2,4 \pm 2,5$  µg/día en hombres y  $2,1 \pm 2,9$  µg en mujeres (procedente, principalmente, del pescado graso). Las cifras medias de vitamina D en sangre fueron también muy bajas como consecuencia de la peculiar exposición al sol. Un 75% tenía niveles marginales o deficitarios. Las personas que habitualmente evitaban el sol tenían menores niveles de vitamina D que las que dijeron estar al sol "siempre que es posible". Se observó también una relación positiva entre las horas dedicadas a pasear y los niveles de vitamina D. Así, las personas que habitualmente paseaban unas dos horas al día tenían cifras significativamente mayores que aquellas que no paseaban. Igualmente, las que salían con ropa de manga corta presentaban mayores niveles que las que lo hacían con el cuerpo cubierto.

Según el grupo EURODIET (2000)<sup>49</sup> la deficiencia en vitamina D es endémica en Europa, incluidos los países mediterráneos.

*Suplementación de nutrientes en tercera edad*

El efecto del envejecimiento sobre el aparato digestivo condiciona tanto la elección de alimentos como el aprovechamiento de sus nutrientes. De hecho, el deterioro de la dentadura y las modificaciones del gusto pueden inducir a las personas mayores a elegir alimentos blandos y dulces, en detrimento de otros más ricos en nutrientes. Asimismo, afecciones localizadas en diferentes partes del aparato digestivo, como reflujo gastroesofágico, úlceras, dispepsias, gastritis, estreñimiento,

**Tabla X**  
*Ingestas Recomendadas (IR) de vitaminas liposolubles en personas mayores*

	Vit. A: Eq. Retinol**	Vitamina D***	Vitamina E***	Vitamina K**
IR/día	1.000 mcg (H) 800 mcg (M)	10-15 mcg (H) 10-15 mcg (M)	12-15 mg (H) 11-15 mg (M)	65 mcg (H) 80 mcg (M)
Fuente + factor externo	Hígado Leche Mantequilla Vegetales: carotenos	Pescados Alimentos enriquecidos + Sol	Aceites Verduras Frutos secos Cereales	Carnes, leche Cereales Verduras, frutas
Deficiencia	Menor resistencia a infecciones. Trastornos de visión y alteración de piel y mucosas.	Osteomalacia. Osteoporosis. Deformaciones óseas. Menor resistencia a infecciones.	Está disminuida en: Arteriosclerosis. Anemias hemolíticas. Algunos tipos de cáncer.	Hemorragias. Se ha relacionado con menor densidad ósea.

*Observaciones:*

\* DACH<sup>48</sup>, \*\* DRI<sup>44,46</sup>. (H) hombres; (M) mujeres.

diarreas, etc., suelen invitar a una dieta monótona, limitada a aquellos alimentos que en teoría no causan *disconfort* después de su ingesta. Algunas de estas afecciones limitan la absorción de nutrientes por parte del organismo como por ejemplo, la gastritis atrófica, que impide la absorción de la vitamina B<sub>12</sub>. Otras modificaciones fisiológicas asociadas al envejecimiento afectan al metabolismo óseo, al aumento del estrés oxidativo o a la pérdida de agudeza visual, con clara implicación de diversos nutrientes. Además, hay que considerar otros aspectos, como la reducción de la actividad física o las interacciones nutriente-fármaco. Recordemos que las personas mayores de 65 años toman una media de 3 medicaciones al día. Los sistemas de alimentación colectiva, en residencias de ancianos o centros de día, requieren un recalentamiento y mantenimiento en caliente durante largos períodos de tiempo de los alimentos, lo que reduce considerable su valor nutricional. Todos estos factores contribuyen a la desnutrición, incluso a nivel subclínico, en las personas de edad avanzada. De hecho, al menos un tercio de la población mayor de 60 años presenta deficiencia de uno o más nutrientes, tanto en el medio rural como en el urbano<sup>66,67</sup>.

La malnutrición se ha asociado con la aparición de una extensa gama de enfermedades degenerativas: arteriosclerosis, infarto de miocardio, cáncer, osteoporosis, enfermedad de Alzheimer y otras demencias, enfermedad de Parkinson, cataratas, degeneración macular senil, trastornos gástricos y complicaciones de las diabetes.

Ya en el año 1983, Cooper y Sosna<sup>68</sup> afirmaban que el 25% de los mayores de 65 años sufre algún tipo de patología psiquiátrica. Diversos estudios ponen de relieve que las personas de edad avanzada con alguna deficiencia vitamínica muestran mayor tendencia a la depresión, inestabilidad emocional, agitación, fatiga e irritabilidad, junto con mayor pérdida de la memoria próxima<sup>69</sup>. En un estudio reciente, se observó una mejoría de las funciones cognitivas en un grupo de ma-

yores de 65 años tras la toma de un suplemento polivitamínico-mineral durante 1 año<sup>70</sup>. Asimismo, este tipo de suplementación se asoció con una mejora de la disfunción del sistema inmune asociada con la edad<sup>71,72</sup>. En el estudio de Girodon y cols. (1999)<sup>73</sup>, la ingesta de cinc y selenio suplementados durante 2 años se correlacionó significativamente con una menor incidencia de infecciones del tracto respiratorio en ancianos franceses institucionalizados.

La ingesta durante períodos prolongados de suplementos de vitaminas C, E y carotenoides ha sido relacionada con una menor opacidad del cristalino<sup>74</sup>. Concentraciones plasmáticas de vitamina C inferiores a 0,5 mg/l se han asociado con un mayor riesgo de mortalidad por enfermedad coronaria. Para cubrir las ingestas recomendadas de calcio, en especial la de las mujeres posmenopáusicas, se considera fundamental la ingesta de un suplemento que contenga dicho mineral<sup>44</sup>.

No puede dejar de mencionarse el posible beneficio de la suplementación de luteína y zeaxantina, fitoestrógenos, flavonoides o ácidos grasos omega-3 sobre distintos aspectos del envejecimiento.

La suplementación con fórmulas líquidas o barritas ricas en energía y/o proteínas y/o micronutrientes puede ser una solución para llegar a cubrir las necesidades de las personas mayores como medida complementaria a la dieta normal. Hay profesionales que han mostrado su preocupación con relación a que la ingesta de estos suplementos disminuya el consumo de alimentos convencionales. Se ha demostrado que si se administran de forma apropiada, estudiando su composición y adaptándolos a la alimentación y actividad diaria del individuo, lejos de afectar a la ingesta normal de alimentos, aumentan el consumo total de nutrientes<sup>75</sup>.

En vista de los datos expuestos, es difícil entender en la actualidad una nutrición preventiva en las personas mayores sin recurrir a una suplementación de nutrientes orientada específicamente a las particularidades de este colectivo. Como nos recuerda Steen

(2000)<sup>76</sup>, la nutrición preventiva en las personas mayores va más allá de contribuir al bienestar. Puede posponer e incluso prevenir la aparición de enfermedades, en función de si se trata de prevención primaria, secundaria o terciaria, además de formar parte del tratamiento de las mismas. Consideramos, por tanto, que junto con una dieta equilibrada respetando los gustos y hábitos alimentarios del anciano y una actividad física moderada, la suplementación de algunos nutrientes en los mayores de 60 años es una medida preventiva con una buena relación coste-beneficio.

### **Ingesta líquida. Importancia del agua y de las bebidas en las personas mayores. Recomendaciones diarias**

El agua es un componente esencial de los seres vivos, sin la que no es posible la subsistencia. Una persona puede vivir meses sin ingerir alimentos, dependiendo de sus reservas corporales, pero sin el aporte de agua el período de supervivencia es tan sólo de unos días<sup>77</sup>.

En nuestro organismo, el agua es el componente mayoritario, entre un 50% y un 80% del peso corporal, según sea la proporción de grasa, género y la edad. Forma parte en proporción variable de los distintos tejidos y ejerce unas funciones básicas: es el medio en el que se producen todos los cambios y reacciones bioquímicas que se precisan para vivir, tiene un papel básico en la homeostasis de la temperatura (termorregulación), es un medio de transporte y de eliminación de numerosas sustancias<sup>11, 12, 78-80</sup>.

El agua puede considerarse distribuida en dos grandes compartimentos, el *intracelular*, formando parte de las estructuras celulares, y el *extracelular* o parte acuosa del plasma, de la linfa, de las distintas secreciones corporales, del líquido intersticial y de las estructuras de los distintos tejidos. El agua *intracelular* representa aproximadamente un 55% del agua corporal.

El equilibrio hídrico en nuestro organismo se consigue a expensas de la igualdad entre el aporte de agua y su eliminación (balance hídrico):

#### *Aporte*

Agua exógena: Agua y bebidas.

Agua de los alimentos.

Agua endógena: Residuo del metabolismo

1 g de glúcidos produce 0,6 ml de agua

1 g de proteínas produce 0,41 ml de agua

1 g de grasas produce 1,07 ml de agua

#### *Eliminación*

Orina 1,4 l

Heces 0,1 l

Respiración +

Perspiración +

Transpiración 0,8 l

2,3 l

En general, se considera que un individuo adulto, con un metabolismo basal que proporcione unos 300 ml de agua al día, debe ingerir, a través de la dieta aproximadamente 1 l de agua bebida y otro tanto procedente del agua de constitución de los alimentos<sup>79</sup>.

La necesidad de ingesta de agua está regulada por la sensación de sed; la eliminación a través de la orina depende fundamentalmente de la concentración plasmática de la hormona antidiurética, directamente relacionada con las variaciones de osmolalidad<sup>11, 78</sup>.

#### *El agua en el proceso de envejecimiento*

Aunque el agua se excluye a menudo de las listas de nutrientes, como componente esencial para el mantenimiento de la vida que debe ser aportado por la dieta en cantidades muy superiores a las que produce el metabolismo. El agua puede considerarse como un verdadero nutriente, especialmente para las personas mayores, a cuyo estado de hidratación hay que prestar mucha atención<sup>80, 80</sup>. Parte de los procesos normales de envejecimiento son cambios de los mecanismos homeostáticos con alteración en el balance hidro-electrolítico que afectan negativamente al individuo y aumentan la morbi-mortalidad, lo que constituye uno de los principales problemas clínicos en las personas mayores.

No hay otra sustancia tan ampliamente involucrada en funciones tan diversas como el agua. Todas las reacciones químicas del organismo tienen lugar en un medio acuoso; sirve como transportador de nutrientes y vehículo para excretar productos de desecho; lubrica y proporciona soporte estructural a tejidos y articulaciones. Pero quizás una de sus funciones más importantes está relacionada con la termorregulación. La evaporación del agua a través de la sudoración y transpiración constituye un mecanismo termorregulador muy eficiente, evitando variaciones de temperatura que podrían ser fatales. La vida sin agua sería imposible.

Como porcentaje de la masa corporal, el contenido de agua es mayor en los hombres que en las mujeres y tiende a disminuir con la edad en ambos sexos. Un hombre de setenta a ochenta años tiene menos de un 60% de agua y una mujer de la misma edad una cantidad inferior al 50%. En algunas personas mayores, la causa más importante de la reducción de peso en esta etapa de la vida es la disminución de agua, consecuencia de los cambios que se producen en la composición corporal (pérdida de masa magra e incremento de grasa corporal), que llega a producir alteraciones en la regulación de la temperatura corporal y aumenta la tendencia a la deshidratación. El balance entre la ingesta y la pérdida de líquidos tiene gran importancia y cualquier alteración del mismo pone en peligro la vida del individuo.

Es fundamental hacer el seguimiento nutricional de las personas mayores para evitar los riesgos de deshidratación que pueden dar lugar a graves problemas

para su salud. Durante el envejecimiento pueden coexistir diversos factores que favorecen, en mayor o menor grado, dichas alteraciones.

De entre estos factores cabe destacar:

- *Disminución de la ingesta de agua, causada por:*
  - Disminución de la sensación de sed, provocada por el envejecimiento.
  - Disminución de la apetencia por determinados alimentos ricos en agua, por ejemplo la leche.
  - Disminución de la tolerancia a algunos alimentos, tales como la leche.
  - Disminución de la accesibilidad al agua, causada por mermas de la autonomía física y psíquica del individuo.
  - Disminución de la capacidad de manipulación de algunos platos, por ejemplo las sopas, debida a algunas patologías con elevada incidencia en las personas mayores, tales como artritis, artrosis, hemiplejías, Parkinson, etc.
  - El temor a beber y a consumir alimentos ricos en agua, por considerar que puede incrementar el riesgo de incontinencia urinaria, en especial durante las horas nocturnas.
  - Dificultades en la capacidad de deglución, provocadas por el propio envejecimiento, alteraciones en las piezas dentales o la presencia de prótesis, la sequedad de boca, hemiplejías, efectos secundarios de algunos medicamentos, por ejemplo los hipnóticos o los ansiolíticos, etc.
- *Alteraciones de la eliminación, provocadas por:*
  - Un aumento de la resistencia del túbulo renal a la acción de la hormona antidiurética, durante el proceso de envejecimiento. Este hecho comporta una mayor eliminación de agua a través de la orina.
  - Un aumento de la diuresis, causada bien por la presencia de algunas enfermedades, como la diabetes descontrolada o por la administración crónica de algu-

nos medicamentos tales como diuréticos y broncodilatadores derivados de la teofilina.

— Un incremento de la pérdida de agua a través de las heces, provocado por la administración incontrolada de laxantes o una mayor incidencia de procesos diarreicos.

— La presencia de polipnea, frecuente en ancianos con insuficiencia respiratoria, que provoca una mayor pérdida de agua en la respiración.

#### *Requerimientos diarios de agua en las personas de edad avanzada*

Todos los seres vivos, y por supuesto el hombre, requieren imprescindiblemente un aporte suficiente de agua, aunque también es cierto que la tolerancia a la deshidratación varía en gran medida de unas especies a otras. En el hombre adulto la pérdida de un 10% del agua en el organismo determina trastornos evidentes, y si alcanza el 20% puede causar la muerte. Se calcula que un sujeto normal precisa de un aporte diario de agua de 2 a 2,5 litros. Esta cantidad total puede ser aportada por las bebidas ingeridas, ya sean agua, tisanas, infusiones, leche, licores, etc., o por el agua constitutiva de prácticamente todos los alimentos (tabla XI), aunque también por el agua que se libera en la combustión de éstos y de los propios tejidos orgánicos. El agua de las bebidas y de la composición de los alimentos constituye el aporte exógeno, mientras que el agua liberada por la combustión de alimentos y tejidos en el propio organismo constituye el aporte endógeno.

De estas dos principales fracciones, la más fácilmente regulable es la que constituye el aporte exógeno y, en especial, el agua bebida, cuya ingestión esta regulada por la sed o deseo natural de beber que a su vez es controlado por los modos de eliminación de agua del organismo (orina, perspiración sensible e in-

**Tabla XI**  
*Contenido en agua de algunos alimentos<sup>83</sup>*

	<i>ml/100 g de parte comestible</i>
Leche desnatada y semidesnatada, refrescos, gaseosas, melón, lechuga, tomate, espárragos, sandía pimientos, cardo, berenjena, coliflor, cebolla.....	90-99
Zumos, leche entera, fresas, judías verdes, espinacas, zanahoria, piña, cerezas, uvas, naranjas, yogur.....	80-89
Plátano, patatas, maíz, queso fresco, pescados, pollo, carnes magras, aceitunas .....	70-79
Carnes semigrasas, salmón, pechuga de pollo.....	60-69
Albóndigas, mortadela, pizzas .....	50-59
Ciruelas, castañas, quesos semicurados .....	40-49
Pan blanco, pan integral, pan de molde, quesos curados, embutidos, membrillo.....	30-39
Miel, higos, pasas, pasteles, mermelada .....	20-29
Bollería, mantequilla, margarina .....	19-19
Arroz, pasta, leguminosas, frutos secos, azúcar, galletas, chocolate .....	1-9
Aceites .....	0

sensible, aire espirado, heces, etc.), así como por el control de osmorreceptores, volorreceptores y quimiorreceptores.

La sed es, por tanto, un mecanismo regulador importante de la ingestión de agua que puede actuar como factor primario o secundario, pero tanto en un caso como en otro, incita siempre a beber y a reponer así el volumen líquido orgánico y el mantenimiento de los equilibrios iónicos. En condiciones normales, la sed primaria es excepcional, toda vez que los centros reguladores hipotalámicos se bastan para mantener el equilibrio orgánico fisiológico<sup>50, 81</sup>.

También cabe considerar como factor importante en la regulación de la masa hídrica orgánica el catión sodio; por ejemplo, la ingestión de una comida con un contenido excesivo de sal facilita la retención de agua como mecanismo defensivo para diluir el exceso de sal recibido, lo que se sigue de un considerable aumento o elevación del volumen líquido orgánico circulante y, seguidamente, de la puesta en marcha de un mecanismo hipotálamo-hipofiso-suprarrenal regulador de la eliminación urinaria para normalizar el equilibrio hídrico orgánico.

Estos mecanismos de ajuste permiten explicar que la ingestión de una cantidad abundante de agua pueda compensar el aporte de un exceso de sal en una comida copiosa, y tanto más si el agua ingerida es de una composición peculiar, esto es, poco mineralizada y con un predominio de calcio y magnesio sobre el sodio y el potasio. Tales suelen ser las consideradas diuréticas o de arrastre.

Frecuentemente, las aguas que se utilizan como bebida ordinaria son las potables de abastecimiento público en que el control sanitario oficial asegura una normal tolerancia; pero no es menos cierto que las normas higiénicas conceden un margen de variación en prácticamente todas sus características físicas y químicas, y tales diferencias, aparentemente pequeñas, de las aguas potables ordinarias pueden ser determinantes de algunos trastornos en personas particularmente sensibles.

Precisamente, esta circunstancia concede especiales ventajas al uso de aguas envasadas, ya sean mine-romedicinales o minerales naturales, en las cuales se obliga a hacer constar su composición, determinada por los componentes mayoritarios y por aquellos otros parámetros que la caractericen.

En los ancianos el agua se convierte en una verdadera necesidad a la que hay que prestar atención y en muchos casos es incluso necesario prescribir su consumo como si de un medicamento se tratase. Debe por tanto recomendarse: "Beber más de ocho vasos de agua al día"<sup>82</sup>.

#### Consejos prácticos

- Es preferible que el aporte de agua se realice entre comidas, para evitar la dilución del jugo gástrico y la consecuente hipoclorhidria en el proceso de la di-

gestión. No obstante deben beber agua en las comidas ya que los alimentos secos incrementan la señal de saciedad. La ingesta excesiva de agua en la comida o justo antes de ella llena el estómago, incrementando las señales de saciedad y promoviendo un menor consumo de alimentos que puede incidir negativamente en el estado nutricional del anciano.

- Es conveniente estimular la ingesta de agua asociándola, en distintos momentos del día, con otras actividades placenteras para el anciano, por ejemplo con una actividad recreativa, de comunicación o afectiva. Esta recomendación es especialmente útil en el caso de personas ancianas ingresadas en instituciones.

- Favorecer la humidificación de la mucosa bucal mediante enjuagues de agua o de agua con un cítrico.

- Favorecer la deglución del agua en aquellas personas que presenten dificultad o con posibles riesgos de atragantamiento. Es útil, en este sentido, el *agua gelificada* que se prepara de la siguiente forma<sup>11</sup>: Poner 1 l de agua a hervir, añadir 25 g de gelatina alimentaria y un aromatizante de limón o menta, según preferencia. Homogeneizar e introducir en un molde. Guardar en nevera durante un período de tiempo no superior a 48 h a fin de evitar el riesgo de contaminación bacteriana o de otra índole.

- Considerar que no todas las aguas son iguales en contenido en iones y minerales; es útil aprovechar esta circunstancia para conseguir el aporte requerido y/o en diversas situaciones patológicas; así recordemos, a título de ejemplo que:

- Las aguas minerales ricas en calcio son aconsejables como aporte de este mineral en personas con ingesta insuficiente de alimentos lácteos.

- Las aguas carbónicas bicarbonatadas poseen ciertos efectos digestivos, sin producir el efecto rebote de hipersecreción gástrica; su consumo puede ser útil en personas ancianas con dispepsias. En el anciano hipertenso es prudente recordar que estas aguas aportan cantidades importantes de ión sodio a pesar de que éste parece ser hipertensivo sólo en la forma clorada y no en la bicarbonatada<sup>11</sup>.

- Las aguas ricas en magnesio son una fuente alimentaria de este mineral que interesa considerar en la alimentación de la persona anciana; el contenido corporal de magnésico tiende a disminuir durante el proceso de envejecimiento y su déficit suele ser responsable de la sensación de fatiga, vértigo, aparición de calambres y ansiedad<sup>11</sup>. El magnesio del agua puede absorberse mejor que el presente en algunos alimentos.

- Evitar las aguas azucaradas y limitar las bebidas alcohólicas y las ricas en cafeína y colas.

#### La osteoporosis. Un problema de salud pública

La osteoporosis constituye un problema de salud pública asociado al incremento de la esperanza de vida de la población. Es una enfermedad multifactorial en la que la dieta a lo largo de la vida, la situación

hormonal, la herencia genética y el estilo de vida intervienen de forma conjunta.

Se trata de un alteración del metabolismo óseo en la que la cantidad de hueso por unidad de volumen disminuye y el hueso se hace poroso, pero la composición del tejido que queda sigue siendo normal (60% de sales de calcio y 40% de materia orgánica), es decir, “hay muy poco hueso pero el hueso que hay es normal”. La Organización Mundial de la Salud señala las siguientes definiciones: existe *osteoporosis* cuando la densidad ósea está por debajo de 2,5 veces la desviación estándar del valor máximo de masa ósea de la población; *osteopenia*, cuando la densidad ósea se encuentra entre - 2,5 y - 1 desviación estándar; y *osteoporosis establecida o severa*, si ya se ha producido una fractura. En la población española dicho máximo de densidad ósea se ha publicado en 1997<sup>84</sup> y se produce en torno a los 30 años. A partir de ese momento la resorción predomina sobre la formación de hueso y se comienza a perder masa ósea. Cuanto mayor sea el pico de masa ósea en la juventud mayor protección se tendrá frente a la osteoporosis en la tercera edad. Aunque la mayoría de los autores consideran que la mejor prevención de la osteoporosis hay que realizarla en la infancia y la adolescencia, los programas de intervención en la tercera edad también son útiles para reducir la pérdida de hueso.

La osteoporosis se considera “la epidemia silenciosa del siglo XXI” porque la pérdida de hueso es gradual y no se detecta hasta que está muy avanzada o se ha producido la primera fractura. Predispone a fracturas vertebrales, de cadera y de muñeca. Una vez que se ha producido una fractura es improbable que el paciente recupere totalmente la salud y disminuye su calidad de vida. El tratamiento de la fracturas y la rehabilitación, o incluso la discapacidad permanente, implican unos costes sanitarios muy elevados. Aproximadamente el 30% de las mujeres españolas mayores de 50 años tiene baja densidad ósea y en el último año más de 1,5 millones de personas presentaban osteoporosis con indicación terapéutica. En la Unión Europea se ha estimado que en los próximos 50 años se duplicará la incidencia anual de fracturas de cadera y que una de cada tres mujeres y uno de cada nueve hombres mayores de 80 años sufrirá una fractura de cadera<sup>85</sup>.

Se distinguen dos tipos de osteoporosis:

*Tipo I:* Postmenopáusica. Afecta principalmente al hueso trabecular de mujeres de edad superior a 50 años, provocando fracturas en vértebras y muñecas.

*Tipo II:* Senil. Se produce en hombres y mujeres de edad avanzada (más de 70 años). Afecta al tejido trabecular y compacto y provoca fundamentalmente fracturas de cadera, que son las de mayor coste y las más incapacitantes.

Entre los factores que influyen en el desarrollo de la osteoporosis destacan los siguientes:

- Genéticos. Hasta el momento no se ha encontrado el gen de la densidad ósea. Se asume que un con-

junto de genes condiciona la aparición de la osteoporosis.

- Ejercicio físico. El hueso responde a estímulos mecánicos y es importante realizar ejercicio físico desde la infancia. En concreto el ejercicio que se haya realizado antes de los 30 años habrá contribuido a crear nuestra máxima masa ósea.

- Menopausia. En la época perimenopáusica y en los 5 primeros años después de la menopausia la velocidad de pérdida de masa ósea es muy elevada debido a la disminución de estrógenos, posteriormente dicha pérdida se ralentiza.

- Edad. La pérdida de masa ósea aumenta progresivamente con la edad al predominar la resorción sobre la formación ósea.

- Alcoholismo, tabaquismo.

- Ciertos fármacos. Corticoides.

- Dieta pobre en calcio y vitamina D. Aunque la influencia de estos dos nutrientes está clara, una serie de factores dietéticos modulan el metabolismo óseo actuando directamente o interfiriendo en la biodisponibilidad del calcio<sup>85-87</sup>. Según los conocimientos actuales, habría que recomendar una dieta equilibrada con abundancia de productos lácteos, limitar el consumo de proteína animal y por el contrario aumentar el consumo de productos vegetales (frutas, hortalizas, leguminosas, etc.), aunque limitando el consumo de alimentos ricos en oxalatos y fitatos así como el de café. También se recomienda controlar el consumo de sal y evitar los regímenes que provocan un rápido adelgazamiento (tabla XII).

**Tabla XII**

*Factores dietéticos que modulan el metabolismo óseo*

<i>Componente</i>	<i>Efecto</i>
Calcio	Mineral constituyente del hueso
Vitamina D	Favorece la absorción cálcica
Proteína animal	En exceso incrementa la carga ácida renal y la excreción de calcio
Sodio	Calciuria
Cafeína	Calciuria
Oxalato, fitato	Inhiben la absorción cálcica
Frutas y vegetales	Efecto alcalinizante en el riñón. Reducen las pérdida de calcio por orina
Vitamina K	Favorece la formación ósea

### **Enfermedad cardiovascular. Folato, homocisteína y riesgo cardiovascular**

La relación entre los niveles plasmáticos elevados de homocisteína (hiperhomocisteinemia) y la enfermedad cardiovascular comenzó a establecerse en la década de 1960 estudiando pacientes infantiles aquejados de una enfermedad congénita, la homocistinu-

ria. Estos niños se caracterizaban por tener unos niveles de homocisteína (tHcy) superiores a 100  $\mu\text{mol/l}$ , retraso mental, aterosclerosis precoz y muerte por cardiopatía isquémica antes de los 30 años de edad<sup>88</sup>.

Desde entonces hasta ahora, numerosos estudios han puesto de manifiesto que incluso niveles medianamente elevados, es decir, por encima de los 9-10  $\mu\text{mol/l}$  establecidos como normalidad, son un factor de riesgo independiente de enfermedad cardiovascular. En el metaanálisis llevado a cabo por Boushey y cols. (1995)<sup>89</sup>, se analizaron los datos de 27 estudios realizados entre 1988 y 1994. Por cada incremento de 5  $\mu\text{mol/l}$  tHcy, el riesgo relativo de enfermedad coronaria aumentaba 1,6 (95% de intervalo de confianza, 1,4-1,7).

El mecanismo de acción de la tHcy sobre el endotelio vascular no está del todo esclarecido, aunque sí parece evidente que no se trata de un mecanismo único y que agrava el daño de los otros factores de riesgo presentes. Las investigaciones apuntan a un aumento en la producción de radicales libres, alteración del mecanismo antitrombótico y reducción de la biodisponibilidad del óxido nítrico, contribuyendo todo ello a la disfunción endotelial y a la formación de la placa de ateroma. Recientemente, Beauchamp y Renier (2002)<sup>90</sup> han propuesto que la tHcy estimula la lipoprotein lipasa de los macrófagos tanto a nivel genético como proteico, aumentando su efecto proaterogénico, en especial en los pacientes diabéticos.

La homocisteína, un aminoácido que no se encuentra en los alimentos, se forma en nuestro organismo únicamente como un producto intermedio del ciclo metabólico de la metionina o ciclo de metilación. Cuatro vitaminas del grupo B participan como coenzimas o sustratos en este ciclo: riboflavina, piridoxina, folato y vitamina B<sub>12</sub>. Los niveles deficitarios tanto clínicos como subclínicos de cualquiera de ellas condicionan un aumento de los niveles de tHcy. Además, se han descrito diversos defectos genéticos, que cursan con diferentes repercusiones clínicas, que necesitan todavía de mayor estudio.

El folato es la vitamina que de forma individual presenta un mayor grado de asociación inversa con los niveles de homocisteína<sup>91</sup>. Además, tanto su ingesta como sus concentraciones plasmáticas y eritrocitarias se asocian de forma inversa con el riesgo de enfermedad coronaria<sup>89</sup>. De hecho, se ha observado que el folato restaura la disfunción endotelial asociada con hiperlipidemia, diabetes e hiperhomocisteinemia, probablemente mediante un mecanismo independiente de su capacidad de reducir los niveles de tHcy, al aumentar la biodisponibilidad del NO<sup>92</sup>. En el estudio de Koehler y cols. (2001)<sup>93</sup>, la ingesta de folato procedente de alimentos se asoció de forma negativa a los niveles de homocisteína. En la vigésima analítica bianual de la cohorte del "Framingham Heart Study"<sup>91</sup>, se obtuvo una fuerte asociación inversa entre los niveles de tHcy y folato. La prevalencia de niveles elevados (> 14  $\mu\text{mol/l}$ ) fue del 29,3%, siendo mayor en los sujetos

con peor estado en folato. En este estudio, las concentraciones plasmáticas inadecuadas de una o varias de las vitaminas del grupo B contribuyeron, en un 67% de los casos, a determinar niveles elevados de homocisteína. Asimismo, en el estudio de la cohorte del Framingham Offspring<sup>94</sup>, las concentraciones de folato plasmático fueron los principales determinantes de los niveles de tHcy. Entre los sujetos que se encontraban en los quintiles superior e inferior de nivel de folato plasmático, la diferencia en los niveles de tHcy fue del 49%.

En el caso de la vitamina B<sub>12</sub>, los resultados obtenidos en diferentes estudios apuntan hacia una correlación inversa con los niveles de tHcy<sup>93,95</sup>, si bien es más débil que la observada para el folato. De hecho, en la mayoría de los estudios, se suele encontrar correlación con los niveles plasmáticos de esta vitamina, pero no con su ingesta. Únicamente en ancianos y en vegetarianos se han encontrado correlaciones significativas entre el consumo y la concentración en plasma.

La relación entre vitamina B<sub>6</sub> y tHcy plasmática no está del todo esclarecida y necesita de un mayor número de estudios. No obstante, son varios los trabajos en los que se ha encontrado una correlación inversa significativa entre los niveles de tHcy y el estado en B<sub>6</sub>, entre ellos cabe destacar el estudio de Selhub y cols. (1993)<sup>95</sup>. En cambio, está bien fundamentada en la bibliografía la relación entre la deficiencia subclínica de B<sub>6</sub> y la patología cardiovascular, aunque no se sabe si ésto es debido a la implicación directa que la B<sub>6</sub> tiene sobre plaquetas, tejido conectivo y trombogénesis o a una acción indirecta vía hiperhomocisteinemia<sup>96</sup>.

De las vitaminas implicadas en el metabolismo de la homocisteína, la vitamina B<sub>2</sub> ha sido la que menos atención ha recibido en estudios sobre humanos. Recientemente, Hustad y cols. (2000)<sup>97</sup> han puesto de manifiesto que la riboflavina plasmática es un indicador independiente del nivel de tHcy. Jacques y cols. (2001)<sup>94</sup> han observado una asociación modesta entre la ingesta de riboflavina y los niveles de tHcy en casi 2000 personas pertenecientes a la cohorte del estudio "Framingham Offspring". Se necesitan, por tanto, más estudios para poder evaluar la utilidad de la suplementación con riboflavina en la hiperhomocisteinemia.

En la actualidad, como consecuencia de resultados contradictorios, algunos grupos han expresado sus reticencias, alegando que los datos disponibles indican que la hiperhomocisteinemia no es causa sino consecuencia de aterosclerosis, sugiriendo que se trata únicamente de un marcador de riesgo de patología vascular. En cambio, Clarke y cols., (2001)<sup>98</sup> opinan que quizás se esté subestimando el riesgo relativo de enfermedad cardiovascular asociado a tHcy debido a una interpretación errónea de los datos. Otros autores proponen, que en pacientes con enfermedad coronaria diagnosticada, la hiperhomocisteinemia moderada

puede ser predictiva de un segundo evento<sup>99</sup>. Por tanto, hay que seguir investigando en esta línea y esperar a los resultados de los diversos estudios de intervención que están en marcha (SEARCH, WACS, CHAOS II, NORVIT, VITATOPS, VISP) para conocer si la suplementación con vitaminas y la reducción de los niveles de tHcy reduce a su vez la prevalencia de enfermedades cardiovasculares.

### **Influencia de la nutrición en el deterioro cognitivo**

Hay probadas razones para suponer que la dieta desempeña un papel importante en el mantenimiento de la salud mental. A medida que avanzamos en el conocimiento y profundizamos en los procesos metabólicos del cerebro y en la fisiopatología de las enfermedades que dan lugar a deterioro cognitivo, podemos plantear diversas hipótesis sobre la implicación de los distintos nutrientes. En una revisión bibliográfica publicada recientemente<sup>100</sup>, concluimos que el deterioro cognitivo tiene un origen multifactorial en la mayoría de los casos.

La demencia es la causa más frecuente de deterioro de la función cognitiva en el anciano y está definida como un deterioro significativo de memoria y pérdida de las funciones intelectuales que interfiere en el trabajo de la persona, en su actividad social y en su relación con los demás, siendo por tanto un problema de salud pública muy importante. Algunos factores de riesgo pueden estar presentes mucho tiempo antes de que se manifieste la enfermedad. Está establecido que la edad es un factor de riesgo para la demencia y se ha demostrado que la prevalencia de demencia aumenta según avanza la edad. De los diferentes cuadros clínicos de demencia descritos, la mayoría de los casos se deben a la demencia tipo Alzheimer y a la demencia vascular. Esta última no tiene un cuadro clínico definido, ya que el tipo y grado de pérdida de capacidades estará en función de la región del cerebro donde se haya producido el ictus. Son factores de riesgo de la enfermedad cerebrovascular los trastornos relacionados con la nutrición, como hipercolesterolemia, hipertrigliceridemia, hipertensión y diabetes. En su excelente metaanálisis, Boushey y cols. (1995)<sup>89</sup> proponen que los niveles aumentados de homocisteína, y por tanto los niveles bajos de las vitaminas implicadas en su ciclo metabólico, pero muy en especial folato y vitamina B<sub>12</sub>, son un factor de riesgo independiente en la demencia vascular. Resultados de estudios recientes parecen confirmar este aspecto<sup>101</sup>. Estos mismos factores de riesgo parecen estar implicados en la fisiopatología de la demencia tipo Alzheimer (DA). En diferentes estudios<sup>102, 103</sup> se ha encontrado una fuerte asociación negativa entre los niveles de folato y vitamina B<sub>12</sub> séricos y positiva entre homocisteína y el riesgo de padecer DA. La relación de homocisteína con folato, y vitaminas B<sub>6</sub> y B<sub>12</sub> se aproxima al concepto definido

por Rosenberg y Miller (1992)<sup>104</sup> de deficiencia subclínica de vitaminas y función neurocognitiva en el anciano. Además, en la patogenia de la DA, también se observan niveles aumentados de estrés oxidativo, y bajos de nutrientes antioxidantes, que pueden ser los causantes del depósito de las proteínas insolubles en el neocortex. La falta de marcadores biológicos plantea la necesidad de realizar más estudios para confirmar la implicación de estos nutrientes en la etiología de estas enfermedades.

Asimismo, necesitamos establecer si una nutrición adecuada desde edades tempranas puede prevenir o al menos retrasar la aparición del deterioro cognitivo. En este contexto, Mattson (2000)<sup>105</sup> ha planteado recientemente una hipótesis interesante. En su análisis concluye, que extrapolando los resultados de estudios realizados en animales, la restricción en la ingesta calórica durante la edad adulta puede reducir la incidencia de enfermedades degenerativas. Resultados recientes sugieren que la restricción calórica puede aumentar la resistencia de las neuronas frente a trastornos metabólicos, neurotóxicos y oxidativos implicados en la patogenia de la DA y otros trastornos neurodegenerativos.

### **Estudio SÉNECA en España**

Entre los diversos estudios realizados en los últimos años sobre el estado nutricional de las personas de edad, cabe destacar el proyecto europeo SENECA<sup>3, 106, 107</sup>.

En 1988, EURONUT, la Acción Concertada de la UE sobre Nutrición y Salud inició el mayor estudio longitudinal (1989-2000), de cohortes, internacional y multicentro en Europa, denominado SÉNECA (Survey in Europe on Nutrition and the Elderly: A Concerted Action), para conocer las diferencias en los modelos dietéticos y en el estilo de vida y su repercusión en el estado nutricional, en la salud y en la funcionalidad de personas de edad avanzada residentes en 19 ciudades de 12 países europeos (Bélgica, Dinamarca, España, Francia, Grecia, Hungría, Italia, Holanda, Noruega, Portugal, Suiza y Polonia). En España, el núcleo poblacional elegido, que cumplía las condiciones establecidas, fue Betanzos (A Coruña). La muestra, al azar, estuvo formada por 210 personas, 89 hombres y 121 mujeres, nacidas entre 1913 y 1918. Entre otros muchos aspectos, se valoró el consumo de alimentos y su composición en energía y nutrientes utilizando una Historia Dietética.

Las características generales de la dieta son las típicas de las de adultos en las sociedades desarrolladas y coinciden, en general, con las de la "dieta Mediterránea": alto consumo de frutas y verduras, cereales, pescado (el más alto de todos los centros del SÉNECA) y vino; baja ingesta de azúcar y uso de aceites vegetales, oliva principalmente. No obstante, existe una gran dispersión en el consumo de alimentos, reflejo de la

heterogeneidad del grupo. La población femenina come cantidades prácticamente iguales a los hombres de casi todos los grupos de alimentos (tabla XIII). El alto consumo de proteína y grasa junto con la elevada ingesta de alcohol, especialmente en los hombres, desequilibra ligeramente el perfil calórico. La relación AGP + AGM/AGS es una de las mejores de todos los centros participantes.

Al comparar con las ingestas recomendadas, se observaron deficiencias de Mg (79% de la muestra), retinol (74%), vitamina D (70%), Zn (69%), vitamina E (66%), vitamina B<sub>6</sub> (62%), folato (43%), energía (34%), β-caroteno (33%), equivalentes de retinol (31%), riboflavina (29%), Ca (22%), Fe (18%) y tiamina (13%). Prácticamente todo el grupo tiene una ingesta adecuada de proteína, yodo, equivalentes de niacina y vitaminas C y B<sub>12</sub> (tabla XIV). La calidad de la dieta, juzgada por su densidad de nutrientes, fue significativamente mejor en las mujeres.

Los niveles en sangre de retinol y folatos fueron, en general, adecuados; sin embargo, se observaron grandes deficiencias de vitaminas D y B<sub>6</sub>.

### Recomendaciones para realizar una dieta prudente y saludable

Las personas mayores deben prestar especial atención a su alimentación, pues los problemas nutricionales son frecuentes y sus repercusiones mucho más graves que en otras etapas de la vida. Según diversos autores<sup>108-110</sup>, para que el anciano pueda consumir una

**Tabla XIII**  
Consumo de alimentos (g por persona y día).  
Estudio SÉNECA

	Hombres	Mujeres
Cereales y derivados.....	294 ± 189	251 ± 160
Pan blanco .....	243 ± 186	212 ± 160
Leche y derivados.....	448 ± 270	435 ± 280
Leche entera de vaca .....	316 ± 294	320 ± 292
Huevos.....	26 ± 25	27 ± 25
Azúcar.....	20 ± 22	15 ± 18*
Aceites y grasas .....	43 ± 40	50 ± 35
Aceite de oliva.....	26 ± 22	30 ± 33
Mantequilla.....	0,5 ± 2,5	0,2 ± 1,0
Verduras y hortalizas.....	305 ± 187	353 ± 240
Patatas .....	162 ± 166	199 ± 202
Leguminosas.....	12,7 ± 16,2	7,2 ± 9,8**
Frutas .....	466 ± 434	414 ± 320
Naranjas.....	172 ± 278	156 ± 191
Verduras (excepto patatas) + frutas.....	601 ± 481	573 ± 382
Carne y derivados.....	137 ± 83	124 ± 85
Pescados .....	88 ± 67	100 ± 80
Bebidas no alcohólicas .....	53 ± 126	49 ± 109
Alcohol.....	30 ± 46	8,9 ± 17***

\* p < 0,05; \*\* p < 0,01.

**Tabla XIV**  
Ingesta de energía y nutrientes (persona y día).  
Estudio SÉNECA

	Hombres	Mujeres
Energía (kcal).....	2.672 ± 799	2.334 ± 822**
Proteína (g).....	97 ± 28	91 ± 33**
Lípidos (g).....	96 ± 48	97 ± 49
AGS (g).....	29 ± 13	28 ± 15
AGM (g).....	41 ± 21	43 ± 24
AGP (g).....	17 ± 20	17 ± 17
Colesterol (mg) .....	320 ± 168	321 ± 175
Colesterol (mg/1.000 kcal).....	126 ± 64	145 ± 71
Hidratos de carbono (g) .....	321 ± 131	275 ± 114**
Fibra (g) .....	23 ± 11	21 ± 9
Calcio (mg) .....	1.051 ± 449	1.005 ± 485
Hierro (mg) .....	16,3 ± 5,9	13,8 ± 4,7**
Magnesio (mg).....	252 ± 93	237 ± 89
Cinc (mg) .....	13,4 ± 4,8	11,9 ± 4,6*
Sodio (g).....	2,1 ± 1,0	1,9 ± 1,0
Potasio (g).....	3,6 ± 1,3	3,5 ± 1,3
Tiamina (mg) .....	1,4 ± 0,5	1,3 ± 0,5
Riboflavina (mg).....	1,8 ± 0,6	1,8 ± 0,8
Eq. niacina (mg).....	32 ± 9,3	31 ± 11
Vitamina B <sub>6</sub> (mg) .....	1,5 ± 0,6	1,5 ± 0,6
Folato (μg) .....	232 ± 126	240 ± 122
Vitamina B <sub>12</sub> (μg).....	7,6 ± 6,0	8,1 ± 14
Vitamina C (mg) .....	171 ± 132	179 ± 106
Vitamina D (μg).....	2,4 ± 2,5	2,1 ± 2,9
Vitamina E (mg) .....	12 ± 19	13 ± 16
Eq. retinol (μg).....	1.193 ± 797	1.404 ± 2.633

\* p < 0,05; \*\* p < 0,01; \*\*\* p < 0,001.

dieta saludable deben seguirse las siguientes recomendaciones.

— Educar nutricionalmente para mejorar sus conocimientos dietéticos.

— Conocer que una buena alimentación empieza por una correcta elección de los alimentos en el mercado. Es importante cuidar su manipulación y conservación. Evitar guardar la comida mucho tiempo sin consumirla. Informar de que la calidad de los alimentos congelados, precocinados o enlatados puede ser igual a la de los alimentos frescos, aunque siempre es necesario tomar a diario frutas y verduras frescas.

— Se recomienda no recalentar repetidas veces platos ya preparados, pues puede perderse una cantidad apreciable de algunas vitaminas como la C o el folato, las más sensibles.

— Disfrutar con la comida. Es un placer que a nadie se le puede negar y menos a una persona mayor. Recordemos que nuestro lema debe ser: “el alimento o la dieta que no se come, no nutre, no contribuye a mejorar la salud”.

— Las dietas deben ser sencillas y fáciles de preparar, pero cuidando la presentación de los platos y haciendo de la comida uno de los momentos más

agradables. No olvidemos que también se come con los ojos.

— Evitar la soledad, comer en compañía y aumentar las relaciones sociales siempre que sea posible. Es importante fomentar los aspectos relacionados con el carácter convivencial y lúdico de las comidas.

— Repartir los alimentos en 4-6 comidas diarias, evitando suprimir el desayuno y haciendo más de una comida caliente al día. Si existe pérdida de apetito, se recomienda repartir más las comidas comiendo pequeñas cantidades. Si existen dificultades para cocinar a diario, puede prepararse comida para varios días y congelarla. La descongelación se hace en frigorífico y de forma lenta, preferiblemente al uso del microondas.

— Consumir una dieta variada con alto contenido en nutrientes. Evitar la monotonía y las dietas muy restrictivas que limitarán el consumo de algunos alimentos. Fomentar el balance adecuado entre los diferentes alimentos. Debe evitarse que el consumo excesivo de uno de ellos desplace o sustituya a otro también necesario.

— El consumo energético debe ser adecuado no sólo para mantener el peso correcto sino también como vehículo de otros nutrientes, pues cuando el contenido calórico de la dieta es bajo y no se han seleccionado adecuadamente los alimentos que la componen, se produce una drástica reducción de algunos nutrientes. En las personas de edad, la densidad nutricional de la dieta es especialmente útil como indicador de la calidad y adecuación de la dieta. La Sociedad Australiana de Dietética basa su campaña de promoción de la salud en ancianos en la variedad y en la actividad física, promoviendo el concepto de 30:30. Es decir, “consume 30 alimentos diferentes al día (como media de una semana) y haga 30 minutos diarios de ejercicio”<sup>111</sup>.

— Fomentar la moderación para mantener el peso estable y dentro de los límites aconsejados, equilibrando la ingesta de energía con el gasto calórico mediante la realización diaria de ejercicio físico. Evitar tanto el bajo peso como la obesidad. Un ligero sobrepeso puede ser un factor de protección en los ancianos, al contrario de lo que ocurre en jóvenes, como lo han puesto de manifiesto diversos estudios. La pérdida involuntaria de peso debe ser una señal de alarma, indicativa de algún proceso patológico.

— Mantenerse activo. Realizar diariamente algún tipo de actividad física para aumentar las necesidades de energía y el consumo de alimentos. Además, previene la obesidad, mantiene la masa ósea, la independencia y la movilidad, reduce el riesgo de caídas y favorece la exposición al sol, contribuyendo a un adecuado estado nutricional de vitamina D.

— Preservar el compartimento proteico para evitar una mayor pérdida de masa muscular. Las proteínas de la dieta tienen que ser de alto valor biológico, de alta calidad.

— Cuidar el aporte de calcio. No conviene suprimir los lácteos de la dieta pues son las principales fuentes de calcio, con la alternativa de poder usar los desnatados para aquellas personas que tengan que cuidar la ingesta de grasa, aunque estos últimos tienen el inconveniente de que pierden las vitaminas liposolubles, especialmente la vitamina D. En las personas con intolerancia a la lactosa que tengan molestias tras la ingestión de leche, se recomienda el consumo de yogur y leches fermentadas. El consumo de lácteos en este grupo de edad tiene numerosas ventajas:

- Son ricos en proteína, Ca, riboflavina y retinol.
- Contienen cantidades apreciables de tiamina, folato, niacina, vitaminas B<sub>12</sub> y D y de magnesio, cinc y fósforo.
- Previenen la desmineralización ósea.
- Son de fácil uso y conservación.
- Muchos de ellos no demandan actividad masticatoria.
- Pueden contener hasta un 80% de agua.
- La leche descremada, excepto por su contenido en algunas vitaminas liposolubles, es uno de los alimentos con mayor densidad de nutrientes.

— Se recomienda moderar el consumo de sal y de alimentos salados, si existen otros factores de riesgo, a menos de 2.500 mg de sodio al día (menos de 6 g de sal). La sal es esencial para la vida y los productos frescos contienen la cantidad necesaria. No abusar de la sal al preparar la comida y probarla en la mesa, antes de usar el salero. Puede recurrirse al uso de otros alimentos y especias para sazonar (1 cucharadita de postre = 2 g de sodio = 5 g sal).

— Vigilar la ingesta de líquidos para evitar la deshidratación. Tomar aproximadamente dos litros al día. Los ancianos deben saber que tienen que beber agua a intervalos regulares aunque no tengan sed. Deben colocar en sitio visible la cantidad de agua que tienen que tomar diariamente.

— Moderar el consumo de bebidas alcohólicas. Si existe consumo de alcohol, beber preferentemente vino o cerveza. Se recomienda no superar los 30 g de etanol/día. Numerosos estudios epidemiológicos han demostrado que la ingesta de cantidades moderadas de alcohol (de 10 a 30 g de etanol al día) reduce la mortalidad cardiovascular, al comparar con los datos obtenidos en abstemios. Este beneficio parece estar mediado fundamentalmente por su efecto sobre las lipoproteínas plasmáticas, principalmente elevando el colesterol en HDL y, en menor medida, reduciendo el colesterol en LDL. El otro efecto cardioprotector importante parece ejercerlo disminuyendo la agregabilidad plaquetaria y produciendo cambios en la coagulación y en la fibrinólisis<sup>112</sup>. El posible papel antioxidante de sus diferentes polifenoles<sup>113</sup> sigue siendo controvertido<sup>112</sup>. Hay que ser muy cautos con esta recomendación pues, cuando se trata de marcar normas generales dirigidas a toda la población, es muy difícil separar la frontera entre los efectos beneficiosos del “buen beber” y los indeseables del “mal beber”, que son muchos. Ade-

más, los ancianos son más vulnerables a sus efectos pues tienen un menor metabolismo gástrico y hepático del alcohol y menor cantidad de agua que repercutirá en un aumento de la alcoholemia ante la misma cantidad de alcohol ingerida. El alcohol puede deprimir el apetito, desplazar a otros alimentos de la dieta y puede interactuar con diversos nutrientes (vitaminas B<sub>1</sub>, B<sub>2</sub>, B<sub>6</sub>, E...) o con los fármacos.

— Cuidar la dentadura y la higiene bucal para poder masticar bien y no tener que suprimir ningún alimento de la dieta. Cuanto mayor sea la degradación de la dentadura y, por tanto, la restricción de alimentos, mayor será el riesgo de desequilibrios o deficiencias nutricionales.

— Reducir el tabaquismo, pues aumenta el riesgo cardiovascular y de cáncer, las enfermedades respiratorias y también deprime el apetito.

### **Diseño y programación de dietas en personas mayores**

La amplia variedad interpersonal en las personas mayores en cuanto a estados de salud, patología subyacente, tratamientos farmacológicos, grado de autonomía, ejercicio físico y hábitos de consumo alimentario hace necesario establecer pautas individualizadas<sup>11, 79, 114-123</sup>.

En una dieta para las personas mayores se debe asegurar una buena disponibilidad de nutrientes, unas preparaciones culinarias agradables y un entorno ambiental acogedor.

Las personas de edad avanzada tienen necesidades específicas, tanto médicas como nutricionales, necesidades que deben estar garantizadas en todo momento, incluso fuera de su domicilio, en el tiempo dedicado al turismo y a las vacaciones.

Las dietas terapéuticas se estructurarán a partir de la dieta básica, siguiendo el mismo perfil que las prescripciones señaladas para la población adulta.

Variedad y equilibrio nutritivo: dos factores que van unidos. La variedad de la oferta permitirá la ingesta de todos los alimentos adecuados para una alimentación saludable y adecuada a las necesidades individuales.

#### *Planificación menú diario. Estructura y configuración del menú*

La estructura tradicional de nuestros menús se basa en:

- *Primer plato o entrante.* Suele estar elaborado a partir de alimentos del grupo de los cereales y farináceos (pasta, arroz, legumbres, patatas, etc.) o bien del grupo de las verduras o la combinación de ambos grupos.

- *Segundo plato con guarnición.* Habitualmente se compone de un alimento del grupo de la carne, el pescado o los huevos, junto con una guarnición que para equilibrar el menú debe contener verduras o farináceos en función del grupo de alimentos predominante en el

primer plato. La cantidad de alimento proteico del 2º plato debe ser adecuada a las necesidades y no excesiva.

- Para la población anciana, en algunos casos, es conveniente sustituir el primer y segundo plato por un *plato único* que comprenda alimentos de los diferentes grupos. (Ejemplo: paella de arroz con pescado o carne o albóndigas en la sopa o puré.)

- *Postres:* la oferta puede ser múltiple, desde fruta a lácteos, repostería, helados, etc. Vale la pena insistir en la necesidad de tomar fruta frecuentemente para ayudar a equilibrar la dieta diaria, no tan sólo la fruta más corriente sino la gran variedad de que se dispone en cada temporada, cuidando las formas adecuadas para el consumo de las personas mayores: un grado de madurez aceptable y presentaciones como macedonias si tienen dificultades para pelarla. Se puede consumir también fruta en compota o asada.

Es conveniente que en cada comida principal se consuma una verdura y una fruta cruda (ensalada, gazpacho, fruta natural o zumo de fruta...).

En la comida se debe incluir pan.

#### *Distribución de comidas diarias*

Es aconsejable fraccionar la dieta en 4 a 6 comidas diarias.

Aunque el equilibrio se puede conseguir en el total de comidas del día, es conveniente cumplir con el equilibrio en cada comida principal.

#### *Menú tipo para personas mayores*

Primer plato:

- Un alimento farináceo: arroz, pasta, legumbres o patatas.

- Una verdura cruda o cocida: gazpacho, crema de verduras, verduras cocidas.

- Un plato mixto: pastel de verduras, empanada, etc.

Segundo plato:

- Carne magra: pollo, ternera.

- Carnes grasas con moderación: cerdo o cordero.

- Pescado blanco o azul.

- Huevos.

Postre:

- Fruta.

- Lácteos.

- Pastelería.

*Panecillo.*

Condimentos

Se deben utilizar condimentos suaves y aromáticos. Evitar los picantes, los muy ácidos y los agrios.

La sal: se debe moderar su consumo o no utilizarla si existe patología que así lo requiera.

Edulcorantes: se puede usar el azúcar con moderación igual que miel o mermelada.

Grasas de condimento: es recomendable el uso de aceites vegetales. Preferentemente el de oliva.

Salsas y aliños:

— Existen aliños diferentes para realzar el sabor de las verduras crudas o cocidas, así como aderezar carnes y pescados asados.

— Se puede disminuir la cantidad de sal y utilizar especias, hierbas y zumo de limón.

### *Técnicas culinarias aconsejadas*

Se pueden utilizar todas las técnicas culinarias, aunque es recomendable usar con más frecuencia:

- Cocción al vapor.
- Cocción al agua: hervido o escalfado.
- Cocción al horno o microondas.
- Cocción a la plancha.
- A la papillote.

Técnicas culinarias a usar moderadamente:

- Frituras, rebozados, empanados.
- Estofados.
- Guisos.
- Rehogados.

*Textura y presentación de los platos (temperatura, aroma, sabor, satisfacción de los sentidos en general). Consejos prácticos para la confección de menús*

Aspecto, color, textura, temperatura

El menú debe ser además de nutritivo sensorialmente aceptable, es por ello que se deben cuidar diversos aspectos que el comensal puede recibir en conjunto y que ayudan a la aceptación o rechazo de un plato o un menú. Un menú muy equilibrado pero poco atractivo no será apreciado.

Una presentación agradable del plato y una combinación de colores apetecible, junto con la temperatura adecuada para cada plato, va a contribuir a la buena aceptación del menú.

La utilización de un buen aceite para cocinar (por ejemplo, aceite de oliva virgen en fritura) realza el sabor del alimento y además aporta componentes minoritarios (por ej., polifenoles) que no están en otros aceites. Además, los aceites monoinsaturados de buena calidad forman una costra fina y bien definida que evita el engrasamiento del alimento y la evaporación del agua, por lo que el alimento queda crujiente, gustoso y jugoso y, por tanto, amén de nutritivo, palatable, es decir, agradable al paladar.

La textura de los alimentos también juega un papel muy importante; en general es aconsejable evitar la combinación de platos o alimentos de textura semejante. Sin embargo, debido a las dificultades de masticación que presenta una parte importante de este colectivo, se consi-

deran algunas texturas y preparaciones culinarias de fácil masticación, como las más adecuadas para la gente mayor. Así serán más adecuadas unas albóndigas o unas croquetas que un filete de carne. También suelen ser más duras las preparaciones a la plancha que los estofados o cocciones al horno o microondas.

A veces, para algunas personas será necesaria una modificación de la textura. Modificar la textura de la alimentación consiste en emplear los alimentos de consumo habitual, cocinándolos siguiendo las recetas tradicionales y transformándolos según las necesidades (puré espeso, puré líquido o muy líquido). Siempre que sea posible se partirá de un menú normal para hacer la modificación, pero si se quiere tener éxito hay que tener en cuenta algunas observaciones como las siguientes.

### *Alimentos preparados en forma de puré*

- La leche es un alimento muy útil, se puede utilizar tanto en preparaciones dulces como saladas.
- El pescado, aun triturado, puede dar sabor demasiado fuerte a la preparación; se mejora con la adición de leche.
- Las verduras, que a veces forman hilos, y las legumbres, para eliminar las pieles, deben pasarse por un pasapure.
- Si los alimentos se condimentan durante su preparación, se obtienen preparaciones más gustosas.
- Debe añadirse materia grasa (aceite) si las cocciones empleadas no la tienen.

Los alimentos deben servirse a la temperatura que corresponda gastronómicamente a la preparación. Además de favorecer que el comensal aprecie el valor organoléptico del plato, ayuda a evitar el riesgo de toxoinfección alimentaria.

### *Variedad estacional*

Aunque muchos platos se pueden programar todo el año, ya que la estructura comercial asegura las materias primas, es conveniente respetar los ciclos estacionales de nuestro entorno. Además, será adecuado programar algunos platos y menús distintos propios de la estación fría o del verano.

Las diferencias entre unos y otros menús son básicamente:

- Las materias primas.
- El sistema de elaboración.
- La textura.
- La temperatura.

Ejemplo de un mismo menú en invierno o en verano:

Lentejas estofadas	Ensalada de lentejas
Merluza a la romana	Merluza con cebolla y tomate
Naranja	Albaricoques

Aspectos a recordar:

- La variedad de alimentos garantiza una dieta saludable.
- Cocinar bien es un arte que colabora a una mejor nutrición.
- La dieta debe incluir diariamente: pan, arroz, pasta, ensaladas, hortalizas, legumbres, lácteos, frutas, carne, pescados y huevos.
- Hay que evitar el exceso de grasas de origen animal contenidas en la carne, huevos, mantequilla, charcutería, etc.
- Elegir preferentemente el aceite de oliva para cocinar y aderezar los alimentos, complementándolo, si se desea, con otros aceites de semillas.

- Los alimentos tendrán una presentación agradable y vistosa.

Ejemplo de menú<sup>79</sup>

*Desayuno:*

- Leche desnatada.
- Pan cereales o galletas con poca grasa.
- Queso.
- Mermelada.

*Media mañana:*

- Fruta o infusión.

*Comida:*

- Pasta, arroz o legumbres.
- Carne (poco grasa) o pescado (blanco o azul).

### Ejemplos de menús. Dieta estándar, dieta blanda y dieta semilíquida (A. Roset y M. Rivero)

DIETA ESTÁNDAR				
	<i>Desayuno</i>	<i>Comida</i>	<i>Merienda</i>	<i>Cena</i>
<i>Lunes</i>	Café descafeinado o cacao en polvo + con leche semidescremada. Pan con mantequilla y mermelada/ aceite de oliva	Lentejas estofadas con verduritas. Pescado a la marinera. Naranja.	Zumo de frutas. Magdalenas.	Sopa de pasta. Redondo de pavo con salsa ligera. Kiwi.
<i>Martes</i>	Café descafeinado o cacao en polvo + con leche semidescremada. Pan con tomate con jamón cocido /aceite de oliva.	Macarrones napolitana. Muslitos de pollo al horno con verduras. Pera.	Leche semidescremada. Pan con membrillo.	Acelgas con patatas. Croquetas de queso con ensalada variada. Melocotón en almíbar.
<i>Miércoles</i>	Café descafeinado o con cacao en polvo + con leche semidescremada. Pan con mantequilla y mermelada/aceite de oliva.	Crema de verduras. Butifarra a la plancha con patatas fritas. Macedonia de fruta natural.	Yogur. Bizcocho.	Arroz hervido con caldo. Pescado al horno con tomate. Manzana.
<i>Jueves</i>	Café descafeinado o cacao en polvo + con leche semidescremada. Pan con tomate con pavo /aceite de oliva.	Sopa de pasta. Estofado de ternera. Manzana.	Leche semidescremada. Pan con queso en porciones.	Menestra de verduras. Tortilla francesa. Mandarinas.
<i>Viernes</i>	Café descafeinado o con cacao en polvo + con leche semidescremada. Pan con tomate con queso.	Ensalada variada de hortalizas. Paella mixta. Mandarinas.	Leche semidescremada. Galletas tipo "María".	Sopa de pescado. Hamburguesa de ternera con escalibada. Plátano.
<i>Sábado</i>	Café descafeinado o con cacao en polvo + con leche semidescremada. Pan con tomate con jamón cocido/aceite de oliva.	Garbanzos con espinacas. Calamares a la romana con tomate aliñado. Kiwi.	Infusión. Requesón con azúcar o miel.	Puré de patatas. Pescado al horno. Macedonia de fruta natural.
<i>Domingo</i>	Café descafeinado o con cacao en polvo + con leche semidescremada. Bizcocho o bollo con mantequilla y mermelada/ aceite de oliva.	Ensaladilla rusa con mayonesa con un centro de ensalada variada. Lomo relleno con pasas, ciruelas y piñones. Producto lácteo (flan, natillas, yogur, requesón...).	Leche semidescremada. Bollería.	Pan con tomate y embutido o tortilla rellena de verduras. Ensalada variada (lechuga, zanahoria rallada, etc.). Pera.

Incluir en los menús el pan y las bebidas.

**DIETA BLANDA**

	<i>Desayuno</i>	<i>Comida</i>	<i>Merienda</i>	<i>Cena</i>
<i>Lunes</i>	Leche semidescremada. Pan con mantequilla y mermelada/aceite de oliva.	Puré de patata con poca verdura. Pescado a la marinera (jugo suave). Fruta cocida.	Zumo de frutas (no ácidos). Galletas tipo María.	Sopa de pasta. Redondo de pavo con salsa ligera. Manzana al horno.
<i>Martes</i>	Leche semidescremada. Pan con jamón cocido/ aceite de oliva.	Macarrones con salsa blanca. Muslitos de pollo al horno con zanahoria. Pera hervida.	Leche semidescremada. Pan con membrillo.	Calabacín sin piel con patata. Rebanadas de pan con queso. Melocotón en almíbar.
<i>Miércoles</i>	Leche semidescremada. Pan con mantequilla y mermelada/aceite de oliva.	Crema de zanahoria. Butifarra a la plancha con patata al horno. Macedonia de fruta en almíbar.	Yogur. Bizcocho.	Arroz hervido con caldo. Pescado al horno. Manzana con canela.
<i>Jueves</i>	Leche semidescremada. Pan con pavo/aceite de oliva.	Sopa de pasta. Estofado de ternera magra con zanahoria. Compota.	Leche semidescremada. Pan con queso en porciones.	Patata y zanahora hervida. Tortilla francesa. Membrillo.
<i>Viernes</i>	Leche semidescremada. Pan con queso.	Puré de calabacín sin piel y zanahoria. Arroz blanco con totilla. Melocotón en almíbar.	Leche semidescremada. Galletas tipo "María"	Sopa de pescado suave. Hamburguesa de ternera con escalibada. Piña en almíbar.
<i>Sábado</i>	Leche semidescremada. Pan con jamón cocido/ aceite de oliva.	Puré de legumbre pasado por el colador chino con patata y zanahoria. Pescado hervido con laurel. Pera al horno.	Infusión. Requesón con azúcar o miel.	Puré de patatas. Pescado al horno. Macedonia de fruta en almíbar.
<i>Domingo</i>	Leche semidescremada. Bizcocho o bollo con mantequilla y mermelada.	Patatas hervidas con calabacín sin piel. Hamburguesa. Producto lácteo (flan, natillas, yogur, requesón...)	Leche semidescremada. Brioche.	Pan con pavo o jamón cocido o queso o tortilla francesa. Pera hervida con canela.

Incluir en los menús el pan y las bebidas.

**DIETA SEMILÍQUIDA**

	<i>Desayuno</i>	<i>Comida</i>	<i>Merienda</i>	<i>Cena</i>
<i>Lunes</i>	Infusión. Leche semidescremada.	Puré de patata líquido. Tx Pescado. Yogur.	Zumo de frutas (no ácidos).	Sopa de pasta. Tx de pavo. Compota de manzana.
<i>Martes</i>	Infusión. Leche semidescremada.	Sopa de pasta. Tx de pollo al horno con zanahoria. Pera licuada.	Leche semidescremada.	Puré de calabacín sin piel con patata. Tx de ternera. Zumo de frutas.
<i>Miércoles</i>	Infusión. Leche semidescremada.	Crema de zanahoria. Tx de carne. Zumo de frutas.	Batido de yogur.	Sopa de arroz. Tx de pescado. Compota.
<i>Jueves</i>	Infusión. Leche semidescremada.	Sopa de pasta. Tx de carne. Compota.	Leche semidescremada.	Crema de patata y zanahoria. Tx de huevo. Infusión.
<i>Viernes</i>	Infusión. Leche semidescremada.	Sopa de arroz. Tx de huevo con puré de calabacín sin piel y zanahoria. Zumo de fruta.	Batido de yogur.	Sopa de pescado muy suave. Tx de ternera. Zumo de frutas.
<i>Sábado</i>	Infusión. Leche semidescremada.	Sopa vegetal. Tx de pescado. Compota.	Infusión o leche semidescremada.	Puré de patatas. Tx pescado al horno. Batido de yogur y Fruta cocida.
<i>Domingo</i>	Infusión. Leche semidescremada.	Puré de patatas con calabacín sin piel. Hamburguesa. Batido de yogur.	Leche semidescremada.	Sopa de pasta. Tx de jamón cocido. Compota de pera.

Los Tx de pasarán por un colador chino.

La leche semidescremada también se puede ofrecer con azúcar, excepto en aquellas personas que presenten alguna patología que no recomiende su utilización. Puede ser substituida por un edulcorante artificial.

Los zumos de fruta a ofrecer deben ser de frutas no ácidas. Las cocciones serán sencillas: planchas, hervidos, horno, etc.

La textura de los alimentos será líquida o semisólido.

- Guarnición vegetal (ensalada o verduras).
- Fruta.

*Merienda:*

- Yogur con poco azúcar o miel.
- Galletas o biscotes o brioche.

*Cena:*

- Sopa de pasta o verduras o patata y verdura.
- Jamón cocido o un huevo, pescado o queso.
- Fruta o zumo de fruta.

*Al acostarse:*

- Leche caliente o infusión.
- Galletas.

*Pan.*

*Bebida.*

La leche semidescremada también se puede ofrecer con azúcar, excepto en aquellas personas que presenten alguna patología que no recomiende su utilización. Puede ser sustituida por un edulcorante artificial.

La leche semidescremada también se puede ofrecer con azúcar, excepto en aquellas personas que presenten alguna patología que no recomiende su utilización. Puede ser substituida por edulcorante artificial.

Los zumos de fruta a ofrecer deben ser de frutas no ácidas. Las cocciones serán sencillas; planchas, hervidos, horno, etc.

La leche semidescremada también se puede ofrecer con azúcar, excepto en aquellas personas que presenten alguna patología que no recomiende su utilización. Puede ser substituida por edulcorante artificial.

Los zumos de fruta a ofrecer no deben ser ácidos.

La textura de los alimentos será líquida o semi-sólido.

### Valoración del riesgo nutricional

La valoración del estado nutricional de una persona o de un grupo de población debe hacerse desde una múltiple perspectiva: dietética, antropométrica, bioquímica, inmunológica y clínica. Aunque no es posible tener una idea exacta del estado nutricional a partir de datos dietéticos exclusivamente, los resultados de las encuestas alimentarias permiten, sin embargo, obtener información sobre la posibilidad de que una persona o un grupo tengan ingestas inadecuadas de energía y nutrientes y constituyan un grupo de riesgo.

La valoración de la dieta en los ancianos presenta una serie de dificultades añadidas que condicionan la técnica a utilizar. Limitaciones como la edad y la propia heterogeneidad del grupo a estudiar, su gran variabilidad en la ingesta, las diversas alteraciones físicas y psíquicas que pueden dificultar la recogida de datos, la pérdida de memoria, las enfermedades y dietas especiales que puedan estar realizando, su forma de vida (independiente/institucionalizados (residencias)/hospitalizados), limitaciones relacionadas con la vista, oído, expresión oral o escrita, etc., hacen que

haya que individualizar y modificar las técnicas, usar encuestas de observación directa, tener más paciencia, dedicar más tiempo y recurrir a la ayuda de las personas que cuidan o comen con el anciano.

Además de las encuestas alimentarias, existen diferentes cuestionarios para evaluar el riesgo de malnutrición e identificar a aquellos ancianos que podrían beneficiarse de una pronta intervención. Son útiles los de Davies (1981) y de Groot y cols. (1998)<sup>124</sup>.

El *The DETERMINE Your Nutritional Health Checklist* desarrollado por la Asociación Americana de Dietética y el National Council of Aging de EE.UU.<sup>124</sup> consta de 10 preguntas de Sí/No relacionadas con la salud nutricional y puede ser rellenado por el propio interesado. No realiza un diagnóstico clínico pero permite descubrir a las personas que tienen ingestas inferiores a las ingestas recomendadas.

Otro instrumento muy utilizado y útil es el *Mini Nutritional Assessment (MNA)*<sup>125</sup> que incluye valoración antropométrica, global (medicación, estilo de vida...), dietética y subjetiva.

### Conclusiones

Algunos de los problemas de salud de este grupo tan heterogéneo y vulnerable podrían ser solventados, o al menos paliados, mediante una adecuada intervención nutricional que contribuiría a mejorar la calidad de vida del anciano, reducir la susceptibilidad a algunas de las enfermedades más frecuentes y contribuir a su recuperación y de esta manera, ayudar a mantener, durante el mayor tiempo posible, un estilo de vida independiente para permanecer siempre que sea posible en el ambiente propio de cada uno. El consejo dietético dirigido a las personas de edad debe de ser un componente básico dentro de las actividades de promoción de la salud con el fin de aumentar sus conocimientos y modificar sus actitudes en los aspectos relacionados con la alimentación y, para ello, los profesionales de la salud están en una posición óptima. Cualquier intervención dietética debe basarse en un adecuado conocimiento de la situación y debe evaluarse periódicamente para comprobar la tolerancia y la adherencia a la misma. Es importante, por tanto, saber qué factores modifican sus necesidades y cuál es el estado nutricional de esta población.

### Referencias

1. Aranceta J: Restauración colectiva en centros geriátricos. En: Aranceta J (ed.): *Nutrición comunitaria*. Masson SA, Barcelona, 2001: 133-146.
2. Russolillo G, Martí A y Martínez JA: Alimentación y nutrición en las distintas etapas de la vida. En: Martínez JA, Astiasarán I, Madrigal H (eds.): *Alimentación y salud pública*. McGraw-Hill Interamericana, Madrid, 2001: 127-138.
3. Moreiras O, Carbajal A, Perea I, Varela-Moreiras y Ruiz-Roso B: Nutrición y salud de las personas de edad avanzada en Europa: Euronut-SÉNECA. Estudio en España. *Rev Esp Geriatr Gerontol*, 1993, 8:197-242.
4. Guijarro JL, Zazpe I y Muñoz M: La alimentación en la vejez.

- En: Muñoz M, Aranceta J, García-Jalón J (eds.): *Nutrición aplicada y dietoterapia*. Eunsa, Pamplona, 1999: 561-578.
5. British Nutrition Foundation. Nutrition in Older People. Briefing Paper, 1996.
  6. Stini W: Nutrition and aging: Intraindividual variation. En: Crews & Garruto (eds.): *Biological Anthropology and Aging. Perspectives on Human Variation over the Life Span*. Oxford, University Press, 1994: 232-271.
  7. Stini W: The biology of human aging. En: Mascie-Taylor & Lasker (eds.): *Applications of biological anthropology to human affairs*. Cambridge Studies in Biological Anthropology. Cambridge University Press, 1991: 207-236.
  8. Plato C, Fox KM y Tobin JD: Skeletal changes in human aging. En: Crews & Garruto (eds.): *Biological Anthropology and Aging. Perspectives on Human Variation over the Life Span*. Oxford University Press, 1994: 272-300.
  9. Catarelli M: Modifications de la perception sensorielle. Nutrition et alimentation de la personne âgée. La lettre de l'institut Danone. Juin 1999.
  10. Hüttenberger B: Viellissement bucco-dentaire. Nutrition et alimentation de la personne âgée. La lettre de l'institut Danone. Juin 1999.
  11. Chapuy H: Alimentación de la personas de edad avanzada. *Cuadernos de dietética*. Masson, Barcelona, 1996.
  12. Arbonés G: Alimentación y nutrición en la persona de edad avanzada. *El Farmacéutico*, 1994: 148.
  13. Mariné A: Manual de interacciones alimentos medicamentos. Colegio de Farmacéuticos de Barcelona, 1986.
  14. Arbonés G y Rivero M: ¿Puede la alimentación modificar el uso de medicamentos en la persona de edad avanzada? *El Farmacéutico*, 1994: 150.
  15. OMS. Promoción de la Salud. Glosario. MSC, Madrid, 1999.
  16. Kane RL, Ouslander JG y Abrass IB: *Essentials of Clinical Geriatrics*. McGraw-Hill, Nueva York, 1999.
  17. Osler M, de Groot CPGM y Enzi G: Life-style: physical activities of daily living. *Eur J Clin Nutr*, 1991, 45 (suppl 3): 139-151.
  18. Martín ML, Moreiras O y Carbajal A: Ingesta de energía y nutrientes, funcionalidad y actividad física en personas mayores. *Rev Esp Geriatr Gerontol*, 2000, 35 (6):317-321.
  19. Laukkanen P, Heikkinen E y Kauppinen M: Muscle Strength and Mobility as Predictors of Survival in 75-84-Year-old People. *Age and Ageing*, 1995, 24:468-473.
  20. Bassey EJ y Harries UJ: Normal values for handgrip strength in 920 men and women aged over 65 years, and longitudinal changes over 4 years in 620 survivors. *Clin Sci*, 1993, 84:331-337.
  21. Montorio I: La persona mayor. Guía aplicada de evaluación psicológica. INSERSO. Ministerio de Asuntos Sociales, Madrid 1994.
  22. Applegate WB, Blass JP y Williams TF: Instruments for the functional assessment of older patients. *New Engl J Med*, 1990, 17 (322):1207-1214.
  23. Folstein MF, Folstein S y McHuth PR: Mini-mental state: a practical method for grading the cognitive state of patients for the clinician. *J Psychiatr Res*, 1975, 12:189-198.
  24. Ishizaki J, Meguro K, Ambo H, Shimada M, Yamaguchi S, Hayasaka Ch, Komatsu H, Sekita Y e Yamadori A: A normative, community-based study of Mini-Mental State in elderly adults: the effect of age and educational level. *J Gerontol Psychol Sci*, 1998, 53B (6):P359-363.
  25. Haller J, Weggemans RM, Ferry M y Guigoz Y: Mental health: minimal state examination and geriatric depression score of elderly Europeans in the SENECA study of 1993. *Eur J Clin Nutr*, 1996, 50 (suppl 2):S112-116.
  26. Baker y cols.: Task Force. Report 23. *Am Psychiatr Assoc*, 1985.
  27. Sheikh JI e Yesavage JA: Geriatric Depression Scale (GDS). Recent evidence and development of a shorter version. *Clin Gerontol*, 1986, 5 (1/2):165-173.
  28. Martín ML, Moreiras O y Carbajal A: La actividad física como indicador de la calidad de vida en los ancianos. *Rev Mult Gerontol*, 2000, 10 (1):9-14.
  29. Duke University Center for the Study of Aging and Human Development. Multidimensional functional assessment: the OARS methodology. Durham NC, Duke University, 1978.
  30. Havighurst RJ, Neugarten BL y Tobin SS: The measurement of life satisfaction. *J Gerontol*, 1961, 16:134-143.
  31. Coulton C: Developing an instrument to measure person-environment fit. *J Soc Serv Res*, 1979, 3:159-173.
  32. Schlettwein-Gsell D, de Prins L y Ferry M: Life-style: marital status, education, living situation, social contacts, personal habits (smoking, drinking). *Eur J Clin Nutr*, 1991, 45 (suppl 3):153-168.
  33. Martín ML, Moreiras O y Carbajal A: Funcionalidad y estilo de vida en personas mayores. *Nutr Hosp*, 2000, 15 (5):208.
  34. Applegate WB, Blass JP y Williams TF: Instruments for the functional assessment of older patients. *New Engl J Med*, 1990, 17 (322):1207-1214.
  35. Voorrips LE, Ravelli ACJ, Dongelmans PCA, Deurenberg P y van Staveren WA: A physical activity questionnaire for the elderly. *Med Sci Sports Exerc*, 1991, 23:974-979.
  36. Voorrips LE, van Staveren WA y Hautvast JGAI: Are physically active elderly women in a better nutritional condition than their sedentary peers? *Eur J Clin Nutr*, 1991, 45:545-552.
  37. McMurdo MET y Rennie L: A controlled trial of exercise by residents of old people's homes. *Age Ageing*, 1993, 22:11-15.
  38. Kromhout D, De Lezenne Coulander C, Obermann-de Boer GL, van Kampen-Donker M, Goddijn E y Bloembergen BPM: Changes in food and nutrient intake in middle-aged men from 1960 to 1985 (the Zutphen Study). *Am J Clin Nutr*, 1990, 51:123-129.
  39. Fujita Y: Nutritional requirements of the elderly: a Japanese view. *Nutr Rev*, 1992, 50 (12):449-453.
  40. Rudman D: Nutrition and fitness in elderly people. *Am J Clin Nutr*, 1989, 49:1090-1098.
  41. Dwyer J: Old wine in New Bottles? The RDA and the DRI. *Nutrition*, 2000, 16, 7/8:488-492.
  42. Mertz W: Tres décadas de Recomendaciones Alimentarias. *Nutr Rev*, 2001, 2:248-256.
  43. Joyanes M, González-Gross M y Marcos A: The need of reviewing the Spanish recommended dietary energy and nutrient intakes. *Eur J Clin Nutr*, 2002, 56:1-7.
  44. Institute of Medicine. Dietary Reference Intakes for Calcium, Phosphorus, Magnesium, Vitamin D and Fluoride. National Academy Press, Washington DC, 1997.
  45. Institute of Medicine. Dietary Reference Intakes. Thiamin, Riboflavin, Niacin, Vitamin B<sub>6</sub>, Folate, Vitamin B<sub>12</sub>, Pantothenic Acid, Biotin, and Choline. National Academy Press, Washington DC, 1998.
  46. Institute of Medicine. Dietary Reference Intakes. Vitamin C, vitamin E, selenium and carotenoids. National Academy Press, Washington DC, 2000.
  47. Institute of Medicine. Dietary Reference Intakes: Applications in Dietary Assessment. National Academy Press, Washington DC, 2000.
  48. DACH (Referenzwerte für die Nährstoffzufuhr). 1. Auflage. Umschau-Braus. Frankfurt am Main, 2000.
  49. EURODIET. 2000. <http://eurodiet.med.uoc.gr>
  50. National Research Council. Recommended Dietary Allowances. National Academy Press, Washington, DC 1989.
  51. Ausman LM y Russell RM: Nutrition in the elderly. Modern nutrition in health and disease. Shils ME, Olson JA, Shike M (eds.). Lea & Febiger, Filadelfia, 1994: 770-780.
  52. Yao M y Roberts SB: Dietary Energy Density and Weight Regulation. *Nutr Rev*, 2001, 59/8:247-258.
  53. Roberts SB y Hays NP: Older people. Nutritional requirements. En: Sadler MJ, Strain JJ, Caballero B (eds.): *Encyclopedia of Human Nutrition*. Academic Press, Londres, 1998: 1466-1473.
  54. FAO/WHO/UNU (Food and Agriculture Organization/ World Health Organization /united Nations University) Energy and Protein Requirements. Report of a joint FAO/WHO/UNU Expert Consultation. Technical Report Series, N° 724. WHO. Ginebra, 1985.
  55. American Dietetic Association & Dietitians of Canada. Manual of Clinical Dietetics, 2000.

56. Volpi E, Ferrando A, Yedkel C, Tipton K y Wolfe R: Exogenous amino acids stimulate net muscle protein synthesis in the elderly. *J Clin Invest*, 1998, 101:2000-2007.
57. Ministerio de Sanidad y Consumo. Consenso para el control de la hipertensión arterial en España. Secretaría General Técnica. Madrid, 1990.
58. National Research Council. Diet and health. Implications for reducing chronic disease risk. Report of the Committee on Diet and Health, Food and Nutrition Board, Commission of Life Sciences. National Academy Press, Washington, DC, 1989.
59. OMS/WHO (World Health Organization). Diet, nutrition and the prevention of chronic diseases. WHO Technical Report, Series 797. Ginebra, 1990.
60. Villar F, Mata P, Plaza I y cols.: Recomendaciones para el control de la colesterolemia en España. Documento Consenso (resumen). *Clin Invest Arteriosclerosis*, 2000, 12/6:307-317.
61. World Cancer Research Fund. American Institute for Cancer Research. Food, Nutrition and Prevention of Cancer: a Global Perspective, 1997.
62. Departamento de Nutrición. UCM. Ingestas recomendadas para la población española (revisadas en 1998). En: Moreiras O, Carbajal A, Cabrera L, Cuadrado C: *Tablas de composición de alimentos*. Ediciones Pirámide, Madrid, 1999.
63. Serra J, Salvà A, Lloveras G, Padró L y Crespo L: Consejo sobre alimentación en las personas mayores. *Med Clin*, 2001, 116/1:90-94.
64. Olmedilla B, Granado F y Blanco I: Carotenoides y salud humana. Fundación Española de la Nutrición. Publicaciones: Serie "Informes" nº 11, 2001.
65. Moreiras O, Carbajal A, Perea I y Varela-Moreiras G: The Influence of Dietary Intake and Sunlight Exposure on the Vitamin D Status in an Elderly Spanish Group. *Int J Vit Nutr Res*, 1992, 62:303-307.
66. González-Gross M: Status en vitaminas hidrosolubles en la Comunidad de Madrid. Tesina de Licenciatura. Universidad Complutense de Madrid, 1990.
67. Marshall TA, Stumbo PJ, Warren JJ y Xie XJ: Inadequate nutrient intakes are common and are associated with low diet variety in rural, community-dwelling elderly. *J Nutr*, 2001, 131:2192-2196.
68. Cooper B y Sosna U: [Psychiatric disease in an elderly population. An epidemiologic field study in Mannheim]. *Nervenarzt*, 1983, 54:239-249.
69. Nes, M, Sem SW, Rousseau B y cols.: Dietary intakes and nutritional status of old people with dementia living at home in Oslo. *Eur J Clin Nutr*, 1988, 42:581-593.
70. Chandra RK: Effect of vitamin and trace-element supplementation on cognitive function in elderly subjects. *Nutrition*, 2001, 17:709-712.
71. Chandra RK: Effect of vitamin and trace-element supplementation on immune responses and infection in elderly subjects. *Lancet*, 1992, 340:1124-1127.
72. De la Fuente M, Ferrández MD, Burgos MS, Soler A, Prieto A y Miquel J: Immune function in aged women is improved by ingestion of vitamins C and E. *Can J Physiol Pharmacol*, 1998, 76:373-380.
73. Girodon F, Galán P, Monget AL y cols.: Impact of trace elements and vitamin supplementation on immunity and infections in institutionalized elderly patients: a randomized controlled trial. MIN. VIT. AOX. Geriatric network. *Arch Intern Med*, 1999, 159:748-754.
74. Taylor A, Jacques PF, Chylack LT Jr y cols.: Long-term intake of vitamins and carotenoids and odds of early age-related cortical and posterior subcapsular lens opacities. *Am J Clin Nutr*, 2002, 75:540-549.
75. Kronl M, Coleman PH, Bradley CL, Lau D y Ryan N: Subjectively healthy elderly consuming a liquid nutrition supplement maintained body mass index and improved some nutritional parameters and perceived well-being. *J Am Diet Assoc*, 1999, 99:1542-1548.
76. Steen B: Preventive nutrition in old age - a review. *J Nutr Health Aging*, 2000, 4:114-119.
77. Grande-Covián F: Necesidades de agua y nutrición. Fundación Española de Nutrición. Publicaciones: Serie Informes, Madrid, 1993.
78. Beaufriere B: Nutrition et Alimentation de la personne agée. Eau. La Lettre de l'Institut Danone, Juin 1999.
79. Cervera P, Clapes F y Rigolfas R: Alimentación y dietoterapia. McGrawHill - Interamericana, Madrid, 1999.
80. Carbajal A: Importancia del agua en las personas mayores. Información Científica. Agua mineral natural Font d'Or, 2000.
81. Rivero M: La Nutrición en la Edad Avanzada. Nutrición y Dietética. Consejo General de Colegios Oficiales de Farmacéuticos. Madrid, 1993.
82. Steen B: Body composition and aging. *Nutr Rev*, 1988, 46/2:45-51.
83. Moreiras O, Carbajal A, Cabrera L y Cuadrado C: Tablas de composición de alimentos. Pirámide, S. A., Madrid, 2001.
84. Díaz-Curiel M, Carrasco de la Peña JL, Pérez JH, Pérez-Cano R, Rapado A y Ruiz-Martínez I: Study of bone mineral density in lumbar spine and femoral neck in a Spanish population. *Osteoporosis*, 1997, 7:59-64.
85. Vaquero MP: Nutrición y enfermedad metabólica del hueso (capítulo 6). En: Charro AL, Varela G, Cabrerizo L, Pousa L (eds.): *La alimentación y la nutrición en el siglo XXI*. Fundación de estudios y formación sanitaria, Madrid, 2001: 210-225.
86. Fairweather-Tait S y Teucher B: Calcium bioavailability in relation to bone health. *Int J Vitam Nutr Res*, 2002, 72 (1):13-18.
87. Branca F y Vatuena S: Calcium, physical activity and bone health - building bones for a stronger future. *Public Health Nutr*, 2001, 4:117-123.
88. McCully KS: Vascular pathology of homocysteinemia: implications for the pathogenesis of arteriosclerosis. *Am J Pathol*, 1969, 56:111-128.
89. Boushey CJ, Beresford SA, Omenn GS y Motulsky AG: A quantitative assessment of plasma homocysteine as a risk factor for vascular disease. Probable benefits of increasing folic acid intakes. *JAMA*, 1995, 274:1049-1057.
90. Beauchamp MC y Renier G: Homocysteine induces protein kinase C activation and stimulates c-Fos lipoprotein lipase expression in macrophages. *Diabetes*, 2002, 51:1180-1187.
91. Selhub J, Jacques PF, Bostom AG, Wilson PW y Rosenberg IH: Relationship between plasma homocysteine and vitamin status in the Framingham study population. Impact of folic acid fortification. *Public Health Rev*, 2000, 28 (1-4):117-145.
92. De Vriese AS, Verbeke F, Schrijvers BF y Lameire NH: Is folate a promising agent in the prevention and treatment of cardiovascular disease in patients with renal failure? *Kidney Int*, 2002, 61:1199-1209.
93. Koehler KM, Baumgartner RN, Garry PJ, Allen RH, Stabler SP y Rimm EB: Association of folate intake and serum homocysteine in elderly persons according to vitamin supplementation and alcohol use. *Am J Clin Nutr*, 2001, 73:628-637.
94. Jacques PF, Bostom AG, Wilson PWF, Rich S, Rosenberg IH y Selhub J: Determinants of plasma total homocysteine concentration in the Framingham Offspring cohort. *Am J Clin Nutr*, 2001, 73:613-621.
95. Selhub J, Jacques PF, Wilson PW, Rush D y Rosenberg IH: Vitamin status and intake as primary determinants of homocysteinemia in an elderly population. *JAMA*, 1993, 270:2693-2698.
96. McKinley MC: Nutritional aspects and possible pathological mechanisms of hyperhomocysteinemia: an independent risk factor for vascular disease. *Proc Nutr Soc*, 2000, 59:221-237.
97. Hustad S, Ueland PM, Vollset SE, Zhang Y, Bjorke-Monsen AL y Schneede J: Riboflavin as a determinant of plasma total homocysteine: effect modification by the methylenetetrahydrofolate reductase C677T polymorphism. *Clinical Chem*, 2000, 46:1065-1071.
98. Clarke R, Lewington S, Donald A, Johnston C, Refsum H, Stratton I, Jacques P, Breteler MM y Holman R: Underestimation of the importance of homocysteine as a risk factor for cardiovascular disease in epidemiological studies. *J Cardiovasc Risk*, 2001, 8:363-369.

99. Knet P, Reunanen A, Alfthan G y cols.: Hyperhomocysteinaemia: a risk factor or a consequence of coronary heart disease? *Arch Intern Med*, 2001, 161:1589-1594.
100. González-Gross M, Marcos A y Pietrzik K: Nutrition and cognitive impairment in the elderly. *Br J Nutr*, 2001, 86:313-321.
101. Fassbender K, Mielke O, Bertsch T, Nafe B, Fröschen S y Hennerici M: Homocysteine in cerebral macroangiography and microangiopathy. *Lancet*, 1999, 353:1586-1587.
102. Clarke R, Smith AD, Jobst KA, Refsum H, Sutton L y Ueland PM: Folic acid, vitamin B<sub>12</sub>, and serum homocysteine levels in confirmed Alzheimer's disease. *Arch Neurol*, 1998, 55:1449-1455.
103. Seshadri S, Beiser A, Selhub J y cols.: Plasma Homocysteine as a Risk Factor for Dementia and Alzheimer's Disease. *N Engl J Med*, 2002, 346 (7):476-483.
104. Rosenberg IH y Miller JW: Nutritional factors in physical and cognitive functions of elderly people. *Am J Clin Nutr*, 1992, 55 (suppl 6):1237S-1243S.
105. Mattson MP: Existing data suggest that Alzheimer's disease is preventable. *Ann N Y Acad Sci*, 2000, 924:153-159.
106. Schroll K, Carbajal A, Decarli B y cols.: Food patterns of elderly Europeans. *Eur J Clin Nutr*, 1996, 50 (suppl 2):86-100.
107. Beltrán B, Carbajal A, Cuadrado C y cols.: 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, 36/2:82-93.
108. Aranceta J: Dieta en la tercera edad. (Capítulo 10) En: Salas-Salvado J, Bonada A, Trallero R, Engracia Saló M (eds.): *Nutrición y dietética clínica*. Masson, S. A., Barcelona, 2000: 107-117.
109. Ortega RM y Requejo A: La nutrición correcta en las personas mayores. Departamento de Nutrición en colaboración con el Ministerio de Sanidad y Consumo, 1999.
110. Serra J, Salvà A, Lloveras G, Padró L y Crespo L: Consejo sobre alimentación en las personas mayores. *Med Clin*, 2001, 116/1:90-94.
111. NHMRC (National Health and Medical Research Council) Dietary Guidelines for Older Australians. C Binns (ed). 1999. <http://www.nhmc.health.gov.au>
112. Rayo I e Marín E: Vino y corazón. *Rev Esp Cardiol*, 1998, 51:435-449.
113. Frankel EN, Kanner J, German JB, Parks E y Kinsella JE: Inhibition of oxidation of human low-density lipoprotein by phenolic substances in red wine. *Lancet*, 1993, 341:454-457.
114. Aranceta J: Nutrición comunitaria. Masson, Barcelona, 2000.
115. García-Arilla E y cols.: Modificaciones corporales, estructurales y funcionales asociadas al envejecimiento. *Medicine*, 1995, 87:3826-3837.
116. Dupin H, Cuq JL y cols.: La alimentación humana. Ediciones Bellaterra, Barcelona, 1997.
117. Mataix J y Carazo E: Nutrición para educadores. Ediciones Díaz de Santos, S. A., Madrid, 1995.
118. Medina X: L'alimentació mediterrànea. Ed Proa, Barcelona, 1996.
119. Muñoz M, Aranceta J y García-Jalón I: Nutrición aplicada y dietoterapia. EUNSA, Navarra, 1999.
120. Rivera M, Infiesta F, Riba M y Vila LL: Manual práctico de nutrición y dietética. AMV, Madrid 1993.
121. Schlenker ED: Nutrición en el envejecimiento. Mosby/Doyoma, Madrid, 1994.
122. Sociedad Española de Nutrición Comunitaria. Guías alimentarias para la población española. Madrid, 2000.
123. Serra Majem LL, Aranceta J y Mataix J: Guías alimentarias para la población española. SG Editores, Barcelona, 1995.
124. De Groot LCPGM, Beck AM, Schroll M y Van Staveren WA: Evaluating the DETERMINE Your Nutritional Health Checklist and the Mini Nutritional Assessment as tools to identify nutritional problems in elderly Europeans. *Eur J Clin Nutr*, 1998, 52:877-883.
125. Guigoz Y, Vellas B y 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.