

Nutrición y salud en personas de edad avanzada en Europa. Estudio SENECA's FINALE en España.

1. Objetivo, diseño y metodología¹

Moreiras, O.; Beltrán, B.; Carbajal, A. y Cuadrado C.

Departamento de Nutrición. Facultad de Farmacia. Universidad Complutense de Madrid.

RESUMEN

OBJETIVO: El posible papel beneficioso de la dieta y el estilo de vida en la salud y la supervivencia a edades avanzadas requiere estudios multicéntricos. Con este objetivo y, ante los resultados del estudio SENECA (1989-1993), se planteó el SENECA's FINALE (1999) que pretende identificar en ocho ciudades europeas, entre ellas Betanzos (España), los factores dietéticos, de salud y estilo de vida importantes en la supervivencia y el mantenimiento de la salud de los participantes del SENECA. En este trabajo se presentan el diseño y metodología utilizados en Betanzos.

MÉTODO: Se recogió información sobre el estado vital en 1999 (superviviente o muerto, fecha y causa de muerte) de los 94 hombres y 120 mujeres participantes en el estudio base del SENECA, e indicadores de salud de los supervivientes, de 80 a 85 años, recogidos según un protocolo estandarizado que incluye: un cuestionario general sobre situación sociodemográfica, estilo de vida, actividad física, relaciones sociales y salud; antropometría (peso, talla, envergadura, altura de la rodilla, circunferencias de cintura, cadera, brazo y pantorrilla); bioquímica (vitaminas A, E, carotenos, carotenoides y colesterol) y un estudio dietético basado en el Mini Nutritional Assessment. La funcionalidad física se valoró mediante el Physical Performance Test y las actividades de la vida diaria. Se incluyeron además una escala de depresión (Geriatric Depression Scale), de estado mental (Mini Mental State Examination), y dos cuestionarios de calidad de vida y valoración del gusto, olfato y apetito. La información, codificada y almacenada en el Departamento de Nutrición Humana de la Universidad de Wageningen (Holanda), se sometió a un tratamiento estadístico local.

¹ Este trabajo es parte del proyecto Euronut SENECA sobre Nutrición y Salud de las personas de edad avanzada en Europa. Los autores desean manifestar su agradecimiento a todos los investigadores principales y colaboradores de este estudio.

Participaron en el trabajo de campo (además de los autores de esta publicación): Juan Suárez, María Achón, Leticia Reyes, Paz Paz, María José Romero y Purificación Cal.

Correspondencia: O. Moreiras. Departamento de Nutrición. Facultad de Farmacia. Universidad Complutense de Madrid. 28040 Madrid. E-mail: Moreiras@eucmax.sim.ucm.es.

Recibido el 12-6-00; aceptado el 4-10-00.

Palabras clave

Estado nutricional. Personas de edad avanzada. Diseño. SENECA's FINALE

Nutrition and health of the elderly persons in Europe. «SENECA's FINALE» study in Spain. 1. Objective, design and methodology

SUMMARY

OBJECTIVE: The possible beneficial role of diet and style of life in health and survival at advanced ages requires multicentric studies. With this aim and in light of the results of the SENECA study (1989-1993), the SENECA's FINALE study (1999) was proposed. It aimed to identify the factors of diet, health and style of life which are important in survival and the maintenance of health of the SENECA participants in 8 European cities, among them Betanzos (Spain). This work presents the design and methodology used in Betanzos.

METHOD: Information is gathered on the vital status (survivors or deceased, date and cause of death) in 1999 of the 94 men and 120 women who participated in the baseline study of the SENECA and the health indicators of the 80 to 85 years old survivors. The data were collected using a standardized protocol that includes: a general questionnaire on the sociodemographic situation, style of life, physical activity, social relationships and health; anthropometry (weight, height, open arm span, knee height, waist circumference, hip, arm and calf); biochemistry (vitamins A, E, carotenes, carotenoids and cholesterol) and a dietary study based on the Mini Nutritional Assessment. Physical functionality was assessed by the Physical Performance Test and the activities of the daily life. In addition, a depression scale, (Geriatric Depression Scale) a mental state scale (Mini Mental State Examination) and two questionnaires on the quality of life and assessment of taste, smell and appetite, were included. The information, coded and stored in the Human Nutrition Department of the University of Wageningen (Holland), was subjected to a local statistical processing.

Key words

Nutritional State. Elderly persons. Study design. SENECA's FINALE

INTRODUCCIÓN

Las causas de muerte más frecuentes en la población occidental de mayor edad son enfermedades en las que el estilo de vida juega un papel importante (1, 2). Dentro del estilo de vida, destacan la dieta, la actividad física, el tabaquismo y el consumo de fármacos; todos ellos son potencialmente modificables, de ahí la importancia que tiene su consideración a la hora de programar estrategias sanitarias (3). Estos factores están influenciados, a su vez, por otros componentes sociales y culturales que conducen a una amplia diversidad en los modelos dietéticos y, consecuentemente, en los patrones de salud de las personas de edad en Europa (4).

El posible papel beneficioso de una dieta y un estilo de vida adecuados en la salud y la supervivencia en edades avanzadas solamente se ha comprobado en algunos estudios de grupos pequeños ($n < 200$) y con una cultura específica. Por tanto, antes de que Europa alcance una situación, a la que tiende rápidamente, con mucha menos variabilidad en las ingestas alimentarias y estilos de vida más uniformes, se pensó que debería aprovecharse tal diversidad para obtener información sobre qué situación se asocia a una mejor salud en el envejecimiento. Esta información sería muy útil no sólo para proteger la salud del número creciente de ancianos en Europa, considerados como nutricionalmente vulnerables, sino también para conseguir la máxima eficacia de los recursos aplicados.

Euronut, la Acción Concertada de la UE sobre Nutrición y Salud, organizó en 1988 un estudio semilongitudinal, de cohortes, internacional y multicéntrico, para tratar de conocer la relación de diversas culturas alimentarias europeas y su contexto social, con la salud y la capacidad física de las personas de edad (1). La razón de este estudio se basó en la existencia de importantes diferencias en la dieta y estilo de vida de los distintos estados de la UE, y también en las diferencias en sus expectativas de vida y modelos de morbi-mortalidad. El estudio recibió el nombre de SENECA (*Survey in Europe on Nutrition and the Elderly: a Concerted Action*) y se planteó como un estudio semilongitudinal teniendo en cuenta la edad, cohorte (año de nacimiento) y período de realización del estudio, siendo la edad el factor más importante, mientras que la cohorte y el período serían analizados como factores confundentes (5).

El estudio completo se realizó siguiendo la misma metodología estandarizada en el estudio base (1989) y en el de seguimiento (1993), y constaba básicamente de las siguientes partes: *un cuestionario general*, que proporcionaba información sobre situación sociodemográfica y económica, estilo de vida y entorno social, estado de salud, medicación, actividades de la vida diaria y actividad física; *un estudio dietético* para el que se utilizó una historia dietética modificada; *un estudio antropométrico* en el que se tomaron medidas de peso, talla, pliegues (tricipital y bicipital) y circunferencias (superior del brazo, cintura y cadera); y un

estudio bioquímico (hemoglobina, hematocrito, lípidos sanguíneos—colesterol total, HDL-colesterol, triglicéridos—, albúmina y vitaminas—A, E, B₁₂, B₆, D, carotenos y ácido fólico—) (5). Además en el estudio de seguimiento se incluyeron tres pruebas específicas: depresión geriátrica, funcionalidad y estado mental (6-8).

En el estudio base (1989) fueron examinadas 2.586 personas residentes en 19 ciudades de 12 países europeos, nacidas en el período 1913-1918. Se observó una variabilidad considerable, según la ciudad, en la ingesta dietética (tanto en cantidad como en calidad), parámetros bioquímicos, factores de estilo de vida, salud y funcionalidad (4). Algunos de los resultados observados en parámetros nutricionales no fueron satisfactorios (ej. vitamina B₆, D, albúmina sérica y el índice de masa corporal) (4, 9). Un total de 1.221 sujetos, procedentes de 9 de los 19 centros iniciales, volvieron a participar en el estudio de seguimiento (1993). Aunque la participación fue algo selectiva en el sentido que fueron los más sanos y activos los que estuvieron dispuestos a ser reexaminados, los cambios que se observaron en la dieta, indicadores nutricionales y de salud se establecieron en una dirección desfavorable (10).

La acción concertada Euronut-SENECA ha proporcionado datos únicos sobre los modelos dietéticos, estilos de vida y salud en ciudades de Europa, dando lugar a numerosas publicaciones, entre las que destacan tres suplementos monográficos—dos del *European Journal of Clinical Nutrition* y uno de la *Revista Española de Geriátrica y Gerontología*, correspondiente a la parte española del estudio—, convirtiéndose en referencia obligada en los estudios sobre estado nutricional de personas de edad avanzada (4, 9-20). Por otra parte, el carácter longitudinal de este estudio permite estudiar el proceso del envejecimiento fisiológico y la influencia en él de la alimentación propia de cada una de las culturas participantes, analizar las variaciones en las medidas realizadas a diferentes edades, así como efectuar un estudio de cohortes en el que sea posible identificar factores de riesgo de morbi y mortalidad.

La importancia de los resultados obtenidos ha llevado a los investigadores responsables a plantear un nuevo estudio final denominado «¿Qué factores nutricionales y de estilo de vida contribuyen a la protección de la salud en las personas de edad europeas seguidas desde los 70 a los 85 años de edad? (SENECA's FINALE)» en aquellos centros que realizaron el estudio SENECA completo. En este tercer contacto se recogieron los siguientes datos:

- Estatus vital (superviviente o muerto, y en este caso, causa de muerte) de todos los participantes (2.040) en el estudio base del SENECA realizado en 1988/89 (8, 12).
- Indicadores de salud de los supervivientes, relacionando estos últimos datos con los obtenidos en el estudio base y el longitudinal (1993).

OBJETIVO

Basándose en lo anterior, el estudio SENECA's FINALE pretende identificar en ocho países europeos (Bélgica, Dinamarca, Francia, Italia, Portugal, España y Suiza) los factores dietéticos y de salud (actividad física, relaciones sociales, tabaquismo, etc.) importantes en la mortalidad o en la supervivencia y el mantenimiento de la salud de los ancianos que fueron estudiados en el estudio base del SENECA en 1988/89.

Dicho de otro modo, el estudio SENECA's FINALE pretende identificar los factores dietéticos y de estilo de vida que juegan un papel importante en la supervivencia y el mantenimiento de la salud a edades avanzadas.

Esperamos que este estudio sea útil para el desarrollo de estrategias de prevención encaminadas al mantenimiento de la salud y la calidad de vida en edades avanzadas.

METODOLOGÍA

Elección y tamaño de la muestra

Betanzos (La Coruña) fue la ciudad española participante en este estudio y el diseño, que corresponde al utilizado por todos los países implicados, consistió en el seguimiento durante diez años de la supervivencia y la salud de las personas de edad participantes en el estudio SENECA en 1989, con edades en ese momento de 70-75 años de edad hasta los 80-85 años, que era la edad que alcanzaban en el momento de realizar la última toma de datos correspondiente al SENECA's FINALE (1999).

La muestra inicial del centro español está constituida por los sujetos participantes en el estudio base del SENECA (214 individuos, 94 hombres y 120 mujeres) seleccionada en su momento al azar entre todas las personas censadas en Betanzos nacidas entre 1913 y 1918, excepto los pacientes psicogerítricos y aquellos incapaces de responder por sí mismos a las preguntas que se proponen en el estudio (1).

Técnicas

Estudio de mortalidad

La primera labor a realizar en el estudio SENECA's FINALE, y para la que se trasladó a Betanzos un grupo de investigadores, fue recoger la información disponible sobre el estado vital de los ancianos que participaron en el estudio base del SENECA (1989):

- Si vivía o no en ese momento.
- Si murió, la fecha de fallecimiento.

- Si no se sabía el estado actual, al menos la fecha de la última confirmación de que el individuo estaba vivo.

- Causa de muerte (inmediata, antecedente, subyacente y otras condiciones que pudieran contribuir al fallecimiento). Se utilizó la décima revisión de la Clasificación Estadística Internacional de Enfermedades de la Organización Mundial de la Salud (21).

El seguimiento de la supervivencia se siguió después del trabajo de campo en febrero del 2000 hasta la fecha establecida para todos los países participantes: 30 de abril de 2000.

Las causas de muerte se obtuvieron, tras los debidos permisos del juez local, a partir de los certificados de defunción del Registro de Betanzos. En los casos en los que no se localizó el certificado, se recurrió a la información suministrada por el médico de cabecera o los familiares del fallecido.

Estudio de los supervivientes

Toma de contacto

El procedimiento, semejante al seguido para los estudios anteriores del SENECA (11), consistió en el envío de una carta a cada individuo que participó en el estudio base diez años antes, confirmando previamente que no había fallecido (información disponible tras haber realizado el estudio de mortalidad ya descrito), y en el que se mencionaban los motivos para seguir con el estudio, así como el interés de la UE en estudiar el estado nutricional y condiciones de vida de la población de edad avanzada que afectaban a la supervivencia y el mantenimiento de su salud. Igualmente, se reflejaba el lugar (antiguo Liceo de Betanzos) y las fechas del estudio (febrero-mayo) en que tendría lugar la toma de datos y se recordaba al anciano que acudiese a la convocatoria en ayunas y llevando, si fuera el caso, los prospectos de los medicamentos que estuviese tomando en ese momento, para conseguir una información fiable acerca del tema.

El protocolo del trabajo de campo que, al igual que en los estudios anteriores, está estrictamente estandarizado y en cuya confección participamos activamente, incluye distintos aspectos resumidos a continuación:

Cuestionario general. El cuestionario, versión reducida del utilizado en el estudio SENECA (1), incluye unas 85 preguntas cerradas a una serie de 3 a 14 respuestas y recoge información sobre los siguientes aspectos:

- Datos personales (estricta confidencialidad).
- Situación sociodemográfica: área de residencia y tipo de vivienda.
- Estilo de vida y actividad física: actividades de la vida diaria, limpieza del hogar, compra y preparación de las comidas, actividad física y deporte, exposición al sol.
- Relaciones sociales. Número de hijos, amigos, vecinos, participación en actividades comunitarias.

– Estado de salud subjetivo, enfermedades crónicas degenerativas, problemas motores, de masticación, visuales y auditivos. Medicación y usos de suplementos. Índices de funcionalidad juzgados por la respuesta a situaciones como salir de casa, usar escaleras, cortarse las uñas de los pies, hacer las tareas domésticas, etc.

En último lugar, este cuestionario recoge una evaluación realizada por el entrevistador acerca del estado mental y afectivo del entrevistado con el fin de detectar cualquier circunstancia que pudiera alterar de alguna manera la objetividad y fiabilidad de las respuestas dadas.

Antropometría

Las medidas antropométricas fueron realizadas por personal entrenado y según una metodología estandarizada, siguiendo un orden preestablecido y registrando los datos de cada individuo en una hoja personal (1). Además del peso, talla y circunferencias (superior del brazo, cintura, cadera), recogidos en los estudios anteriores, en éste se añaden la envergadura o longitud de los brazos en cruz (incorporada ya en el seguimiento del SENECA), la altura de la rodilla y la circunferencia de la pantorrilla. A partir de estas medidas se calculó el índice de masa corporal (IMC) [peso (kg)/talla² (m)] y la relación cintura/cadera.

Para medir la talla se empleó un tallímetro fijado a la pared, de precisión 0,1 cm. Los individuos permanecían de pie y sin zapatos sobre una superficie horizontal, con las rodillas juntas, hombros relajados, brazos extendidos a lo largo del cuerpo y el plano Frankfort horizontal.

Dada la posible dificultad para hacer mediciones de talla en personas de edad, por problemas como cifosis, se tomó como alternativa y/o confirmativa la longitud de los brazos en cruz o envergadura. Para ello, el sujeto levantaba los brazos hasta colocarlos en cruz, en posición paralela al suelo, con brazos y dedos estirados. Con una cinta métrica se midió la distancia entre las puntas de los dedos de las dos manos. Tanto la talla como la envergadura se midieron una sola vez.

La altura de la rodilla se mide con un instrumento específico que consiste en una barra de medida ajustable con una plataforma unida marcando un ángulo recto de 90°. La altura de la rodilla se mide desde el talón del pie izquierdo a la rodilla, próximo a la rótula. Esta medición se hace por duplicado.

Con una báscula digital electrónica SECA-ALFA de precisión 0,1 kg, se pesó a los individuos en ropa interior, a primera hora de la mañana y en ayunas. Cuando fue necesario, se hicieron las adecuadas correcciones según la indumentaria en el momento de realizar la medida.

Las circunferencias superior del brazo, cintura y cadera fueron tomadas por duplicado, la del brazo en el lado no dominante, con una cinta métrica de precisión 1 mm. Se realizaron con el individuo de pie, relajado, con el peso re-

partido por igual entre las dos piernas y con los pies separados unos 12-15 cm. La circunferencia del brazo se midió en la parte superior, perpendicularmente al eje del mismo en la zona media entre el acromión y el olécranon. La circunferencia de la cintura se tomó en el punto medio entre la última costilla y la cresta ilíaca y perpendicularmente al eje del cuerpo. En los casos en que no se pudieron encontrar con facilidad los puntos de referencia (debido, por ejemplo, a un excesivo depósito de grasa) se midió la circunferencia de la cintura en la zona más estrecha sobre el ombligo. El perímetro de la cadera se estimó midiendo la máxima circunferencia por encima de los glúteos y siempre perpendicularmente al eje del cuerpo.

La circunferencia de la pantorrilla se midió en la máxima circunferencia de la misma. Para ello, la persona debía estar sentada en una silla con sus piernas relajadas.

Estudio bioquímico

El análisis de sangre fue una prueba optativa en el protocolo del estudio final y nuestro grupo decidió realizarla y analizar los siguientes parámetros: vitamina A, vitamina E, carotenos y otros carotenoides y colesterol.

Todo el material utilizado en la obtención y preparación adecuada de las muestras de sangre, con excepción de las agujas multimuestras y los tubos de recolección de la muestra inicial, estaba homologado para todos los centros y fue enviado por Hoffman-La Roche y el Departamento de Nutrición Humana de la Universidad de Wageningen.

La extracción de sangre (10 ml) se realizó en la vena antecubital con el sujeto sentado y después de una noche de ayuno. El suero se separó mediante centrifugación (10 minutos a 3.000 rpm) y la muestra (plasma) así obtenida se dividió en dos alícuotas conservadas en tubos Eppendorf (1,5 ml) para la determinación de los siguientes parámetros: a) Tubo 1: colesterol total, vitamina A, carotenos, otros carotenoides, vitamina E; b) Tubo 2: ácido fólico y vitamina B₁₂. Las muestras se almacenaron a -80 °C hasta su determinación en laboratorios centrales (Hoffmann-La Roche LTD, Basilea).

En la determinación analítica de vitaminas A, E, carotenos, tal y como describen Haller et al (22), se utilizaron métodos cromatográficos (HPLC) descritos por Vuilleumier et al (23). En el mismo laboratorio, las determinaciones de vitamina B₁₂ y ácido fólico se realizaron mediante «kits»: fase sólida para vitamina B₁₂ y radioensayo para el ácido fólico (Diagnostic Products Corporation).

Los límites de detección para el análisis de las distintas vitaminas y colesterol del laboratorio responsable fueron: α -caroteno 0,01 μ mol/L (5 μ g/L); β -caroteno 0,02 μ mol/L (10 μ g/L); β -criptoxantina 0,04 μ mol/L (20 μ g/L); licopenos 0,02 μ mol/L (10 μ g/L); retinol 0,07 μ mol/L (20 μ g/L); α -tocoferol 0,06 μ mol/L (0,1 mg/L); γ -tocoferol 0,12 μ mol/L (0,05 mg/L); vitamina B₁₂ 25,8 pmol/L (35 ng/L); ácido fólico 0,68 nmol/L (0,3 μ g/L); colesterol 0,05 mmol/L (25 mg/L).

Estudio dietético

Se introdujo en el protocolo de trabajo el *Mini Nutritional Assessment*, test de amplia utilización en la práctica clínica que permite evaluar de forma sencilla el estado nutricional de los pacientes ancianos (24). Esta prueba incluye 18 ítems relacionados con medidas antropométricas, evaluación de la salud física y mental, de los hábitos alimentarios y una evaluación subjetiva del estado nutricional. El valor máximo del cuestionario es de 30, con dos puntos de corte en los valores 24 y 17, de forma que una puntuación por encima de 24 es indicativa de un estado nutricional satisfactorio, entre 17 y 23,5 supone cierto riesgo de malnutrición, mientras que por debajo de 17 refleja desnutrición.

Evaluación objetiva de la capacidad funcional. Test de capacidad física y funcionalidad (*Physical Performance Test*, PPT)

Antes de realizar esta prueba, el examinador debía asegurarse de que el anciano no padecía enfermedad o disfunción alguna que le impidiese permanecer de pie o andar, o que lo pusiese en una situación de peligro al realizar el test.

El desarrollo del PPT —en su versión reducida—, validado por Reuben y Siu (7), incluía la evaluación de siete pruebas que simulan actividades de la vida diaria, relacionadas con la destreza manual, resistencia, equilibrio y coordinación. Las pruebas, explicadas al paciente previamente a su realización, siguiendo siempre el mismo orden, son las siguientes:

- Escribir una frase.
- Simular la acción de comer.
- Levantar un libro por encima de la altura de los hombros.
- Ponerse y quitarse una bata de laboratorio.
- Recoger una moneda del suelo.
- Dar una vuelta completa sobre sí mismo.
- Caminar.

Para cada prueba se establece una escala de puntuación de 0 a 4, siendo el 4 la de mayor capacidad o rapidez para realizar la prueba. De esta manera, la puntuación final del test varía entre 0 y 28 puntos.

Valoración subjetiva de la funcionalidad: actividades de la vida diaria (ADL)

La capacidad de realizar actividades de la vida diaria se ha evaluado mediante 16 preguntas incluidas en el cuestionario general, que aparecen en la tabla I (25) y que conforman el test que denominamos «Actividades de la vida diaria» y al que nos referiremos con las siglas ADL (*Activities of Daily Living*). Ante la pregunta *¿Es usted capaz de alimentarse por sí mismo, cortarse las uñas de los pies,...?* se presentan cuatro respuestas posibles, cuantificadas según una escala de 1 a 4, de forma que una menor puntuación indicaría una mayor funcionalidad:

TABLA I. Actividades de la vida diaria (ADL). Preguntas realizadas en el estudio para la valoración subjetiva de la función.

¿Es usted capaz de...

1. Salir fuera de casa?
2. Ir de una habitación a otra?
3. Utilizar escaleras?
4. Andar, al menos, 400 metros?
5. Llevar un objeto pesado (ej. bolsa de la compra de 5 kg) unos 100 metros?
6. Ir al servicio?
7. Lavarse?
8. Vestirse?
9. Acostarse y levantarse de la cama?
10. Cortarse las uñas de los pies?
11. Utilizar el teléfono?
12. Tomar la medicación?
13. Llevar las finanzas?
14. Alimentarse por sí mismo?
15. Realizar tareas ligeras del hogar (lavar platos, barrer suelos)?
16. Realizar tareas pesadas del hogar (limpiar ventanas y suelos, limpieza general)?

1. Realizable sin dificultad.
2. Con dificultad pero sin ayuda.
3. Sólo con ayuda.
4. Incapaz de realizarla.

A partir de las respuestas se calcularon tres valores de funcionalidad:

– *ADL total* (ADLt): Se obtiene sumando los valores de todas las actividades juzgadas. En aquellos sujetos que no respondieron alguna de las 16 cuestiones, los valores ausentes se calcularon como la media de los existentes, siempre y cuando los ausentes fueran menos de cuatro. En caso de superar este número, la prueba no sería válida. La máxima puntuación posible es de 64 y la mínima de 16.

– *ADL de cuidado personal* (ADLc): Suma de las actividades *ir de una habitación a otra, ir al baño, lavarse, vestirse, acostarse y levantarse de la cama, cortarse las uñas de los pies y alimentarse*. La puntuación obtenida está entre un mínimo de 7 y un máximo de 28.

– *ADL de movilidad* (ADLm): Puntuación parcial, con un mínimo de 4 y un máximo de 16, que se obtiene con la suma de los valores correspondientes a *salir fuera de casa, utilizar las escaleras, andar al menos 400 m y llevar un objeto pesado*.

Escala de depresión geriátrica

Dado que existe una proporción considerable de personas de edad que sufre estados depresivos de mayor o menor grado, en el seguimiento del estudio SENECA (26) y en esta última fase, se decidió incluir una prueba que per-

mitiera estudiar su prevalencia, utilizando la versión reducida y validada de 15 ítems de la *Geriatric Depression Scale* (GDS) (6). Cada ítem permitía dos respuestas (sí/no) que correspondían con un valor de 0 y 1, siendo el 1 el de significado de peor estado afectivo. De esta forma, una puntuación total del cuestionario por encima de 5 reflejaría un estado depresivo.

Evaluación del estado mental cognitivo

El cuestionario utilizado para la valoración del estado mental cognitivo fue el *Minimal State Examination* (MMSE), constituido por una serie de pruebas verbales y de demostración (8). Las pruebas verbales evalúan la orientación en el tiempo, la memoria, la atención, mientras que las pruebas de demostración valoran la capacidad para nombrar objetos, la ejecución de órdenes escritas o habladas, el escribir y el copiar una figura. La puntuación total del cuestionario es de 30 puntos y un valor por debajo de 23 indica la presencia de notables desórdenes cognitivos.

Cuestionario de calidad de vida

En este cuestionario, diseñado específicamente para personas de edad, se recogió información de tres aspectos distintos: estado de salud, condiciones sociales de vida y distintos aspectos psicológicos. Se trata de un cuestionario corto con dos respuestas posibles (sí/no) en cada pregunta o proposición planteada, y que está diseñado para que pueda ser completado por el propio individuo. En el estudio SENECA se permitió que las personas con algún problema de vista o limitación física para leer y/o escribir, rellenasen el cuestionario con ayuda de algún familiar o el mismo entrevistador, por lo que en el cuestionario administrado en esta ocasión se incluyen unas preguntas sobre esta posibilidad, para así poder conocer posteriormente cuál fue el informador.

Gusto, olfato y apetito

El cuestionario sobre gusto, olfato y apetito se divide en tres partes enfocadas a la valoración de estos sentidos, por medio de distintas preguntas o proposiciones, cerradas a cuatro o cinco respuestas, que revelan el mantenimiento o el grado de pérdida de funcionalidad de los mismos. Cada pregunta se puede repetir un máximo de tres veces y el tiempo medio de realización del cuestionario es de 8-10 minutos.

Implicaciones éticas

Antes de realizar el estudio, los investigadores principales de cada centro firmaron estar conformes y cumplir con las normas recogidas en la última versión de la Declaración de Helsinki, las reglas éticas incluidas en el 4º Programa Marco de la Unión Europea y las del comité ético local.

Tratamiento de los datos

Toda la información recogida en las distintas pruebas y cuestionarios fue codificada y enviada al Departamento de Nutrición Humana de la Universidad de Agricultura de Wageningen (Holanda) en ficheros de datos computarizados, donde fueron depurados y almacenados para su análisis conjunto. Para ello, se sometieron los datos a una corrección de los posibles errores derivados de la selectividad existente en la participación y que podrían hacer que algunos subgrupos quedaran infra o sobrevalorados. Esto se puede llevar a cabo parcialmente mediante el cálculo y el uso de factores de corrección.

Por su parte, cada centro realizó el correspondiente tratamiento estadístico que, en nuestro caso, consistió básicamente en lo siguiente:

– Para cada uno de los parámetros cuantificados se calcularon la media y desviación estándar ($X \pm DS$); distribución en percentiles y tipo de distribución (normal o no). Igualmente, se determinó el grado de significación entre medias de los distintos subgrupos en que se dividió la muestra, mediante el test de la «t» de Student y el análisis de la varianza (ANOVA). En los casos en los que la distribución no era homogénea se aplicaron pruebas estadísticas no paramétricas (*test* de Mann-Whitney). Además, se obtuvo el coeficiente de correlación de Pearson entre las distintas variables cuantitativas antropométricas, sanguíneas, de funcionalidad, etc.

– De cada variable cualitativa se obtuvo la distribución de frecuencias.

En todos los casos se consideró como significativo estadísticamente un valor de $p < 0,05$.

BIBLIOGRAFÍA

1. De Groot CPGM, van Staveren WA. Nutrition and the elderly. An European collaborative study in cooperation with the World Health Organization (WHO-SPRA) and the International Union of Nutritional Sciences (IUNS), committee on geriatric nutrition. Manual of operations. EURO-NUTreport 11. Holanda: Wageningen; 1988.
2. Agarwal N, Acevedo F, Levigton LS, Cayten CG, Ptchumoni CS. Predictive validity of various nutritional variables for mortality in elderly people. *Am J Clin Nutr* 1988;48:1173-8.
3. Butler RN. Quality of Life: can it be an endpoint? *Am J Clin Nutr* 1992;55:1267s-70s.
4. De Groot LCPGM, van Staveren WA, Hautvast JGAJ, eds. Euronut-SENECA. Nutrition and the elderly in Europe. *Eur J Clin Nutr* 1991;45 (Supl 3):S1-96.
5. Van't Hof MA, Hautvast JGAJ, Schroll M, Vlachonikolis. Design, methods and participation. *Eur J Clin Nutr* 1991;45(Supl 3):5-22.
6. Sheikh JJ, Yesavage JA. Geriatric Depression Scale (GDS). Recent evidence and development of a shorter version. *Clin Gerontol* 1986;5:165-73.
7. Peuben DB, Siu AL. An objective measure of physical function of elderly: The Physical Performance Test. *J Am Geriatr Soc* 1990;38:1105-12.
8. Folstein MF, Folstein SE, McHugh PR. Mini-Mental State. A practical method for grading the cognitive state of patients for the clinician. *J Psychiatr Res* 1975;12:189-98.

9. Van der Wielen FJ, Löwik MFH, van der Berg H, de Groot CPGM, Haller J, Moreiras O, van Staveren WA. Serum vitamin D concentrations among elderly people in Europe. *Lancet* 1995;346:207-10.
10. De Groot CPGM, van Staveren WA, Dirren H, Hautvast JGAJ. Nutrition and the Elderly. Follow-up Study and longitudinal analysis. *Eur J Clin Nutr* 1996;50:S1-217.
11. Moreiras O, Carbajal A, Perea I, Varela-Moreiras G, Ruiz-Pozo B. Nutrición y salud de las personas de edad avanzada en Europa: Euronut-SENECA. Estudio en España. 1. Introducción, diseño y metodología. *Rev Esp Geriatr Gerontol* 1993;28:197-208.
12. Moreiras O, Carbajal A, Perea I, Varela-Moreiras G, Ruiz-Pozo B. Nutrición y salud de las personas de edad avanzada en Europa: Euronut-SENECA. Estudio en España. 2. Estilo de vida. Estado de salud. Modelo dietético. Hábitos alimentarios. Valoración de la ingesta. *Rev Esp Geriatr Gerontol* 1993;28:209-29.
13. Carbajal A, Varela-Moreiras G, Ruiz-Pozo B, Perea I, Moreiras O. Nutrición y salud de las personas de edad avanzada en Europa: Euronut-SENECA. Estudio en España. 3. Estado nutritivo: antropometría, hematología, lípidos y vitaminas. *Rev Esp Geriatr Gerontol* 1993;28:230-42.
14. Lobbezoo I, Kafatos A, Moreiras O, Lesourd B, de Groot LG, Hautvast JA. Serum total and HDL cholesterol levels in relation to diet, body composition and physical activity in elderly Europeans. *Facts Res Gerontol* 1995;(Supl 2):S75-88.
15. Moreiras O, Carbajal A, Perea I, Varela-Moreiras G. The influence of dietary intake and sunlight exposure on the vitamin D status in an elderly Spanish group. *Internat J Vit Nutr Res* 1992a;62:302-7.
16. Moreiras O, Carbajal A, Beltrán B. Influencia del estado nutricional, juzgado por parámetros dietéticos y antropométricos, en la capacidad funcional de personas de edad avanzada. Seguimiento del estudio SENECA en España. *Rev Gerontol* 1995;5:353-60.
17. Beltrán B, Moreiras O, Carbajal A. Estudio longitudinal de la relación entre distribución de grasa corporal y lipemia en personas de edad avanzada. *Clin Invest Arteriosclerosis* 1995;7(Supl 1):7.
18. Beltrán B, Carbajal A, Moreiras O. Relationship between anthropometric measurements and blood lipids and physical performance in the elderly. *J Nutr Health Aging* 1997;2:72.
19. Beltrán B, Carbajal A, Moreiras O. Influence of tobacco and alcohol on antioxidant vitamin status in the elderly. *J Nutrition Health Aging* 1997;2:75.
20. Beltrán B, Moreiras O. Influencia del proceso de envejecimiento en la composición corporal de personas de edad: Estudio SENECA en España. *Nutr Hosp* 1997;12:195-200.
21. International Statistical Classification of Diseases and Related health Problems. 10th revision. Ginebra: OMS; 1992.
22. Haller J, Löwik MFH, Ferry M, Ferro-Luzzi A. Euronut-SENECA study on nutrition and the elderly. Nutritional status: blood vitamins A, E, B6, B12, folic acid and carotene. *Eur J Clin Nutr* 1991;45(Supl 3):63-82.
23. Vuilleumier JP, Keller HE, Gysel D, Hunziker F. Clinical methods for the routine assessment of the vitamin status in human populations. Part I: The fat soluble vitamins A and E, and β -carotene. *Internat J Vit Nutr Res* 1983;53:265-72.
24. Guigoz 1994. Guigoz Y, Vellas RJ, Garry PJ. Mininutritional assessment: a practical assessment tool for grading the nutritional status of elderly patients. *Facts Res Gerontol* 1994;4(Supl 2):15-59.
25. Osler M, de Groot CPGM, Enzi G. Life-style: physical activities and activities of daily living. *Eur J Clin Nutr* 1991;45(Supl 3):139-51.
26. Haller J, Weggemans FM, Ferry M, Guigoz Y. Mental health: minimental state examination and geriatric depression score of elderly Europeans in the SENECA study of 1993. *Eur J Clin Nutr* 1996;50:112-6.