

Evaluación funcional y cognitiva en una población urbana de mayores de 89 años. Estudio NonaSantFeliu

Assumpta Ferrer Feliu^a, Francesc Formiga^b, Eduardo Henríquez^a, Inés Lombarte Bonfill^a, Claudia Olmedo^b y Ramón Pujol Farriols^b

^aCentro de Atención Primaria El Plà. CAP-I. Sant Feliu de Llobregat. Barcelona. España.

^bUFISS de Geriatria. Servicio de Medicina Interna. Hospital Universitari de Bellvitge. L'Hospitalet de Llobregat. Barcelona. España.

RESUMEN

Introducción: el aumento de la expectativa de vida debe ser a expensas de conseguir un aumento en la vida activa o libre de incapacidad. Evaluamos la capacidad funcional y cognitiva de los habitantes > 89 años de una población urbana (estudio NonaSantFeliu) y comprobamos si existen diferencias según el sexo.

Material y métodos: estudio poblacional, longitudinal y observacional. Al comienzo del estudio (primer corte transversal) se presentan los datos de todos los > 89 años de una ciudad: datos sociodemográficos, actividades básicas mediante el índice de Barthel (IB), actividades instrumentales mediante el índice de Lawton (LI), capacidad cognitiva con miniexamen cognoscitivo de Lobo (MEC) y comorbilidad (índice de Charlson).

Resultados: de 186 nonagenarios entrevistados, 143 (76,5%) eran mujeres; la edad media \pm desviación estándar era de 93,1 \pm 3,1 años, y 149 (80,2%) eran viudos/as. El 26% estaba institucionalizado. El valor medio del IB fue de 60,8 \pm 30,0; el 56% era independientes o con dependencia leve; LI medio, 2,1 \pm 2,8. En el MEC obtuvieron una media de 21,0 \pm 11,0 puntos, y en el 56% fue superior a 23. La media del índice Charlson era de 1,4 \pm 1,7. No existen diferencias significativas por sexos.

Conclusiones: a pesar de su avanzada edad, la mayoría de nonagenarios tienen un leve deterioro funcional y cognitivo, con baja comorbilidad. No se detectaron diferencias significativas según el sexo. Futuros estudios deben ayudarnos en la detección de personas nonagenarias con gran riesgo de deterioro en poco tiempo, para iniciar intervenciones que retrasen la aparición de una mayor discapacidad.

Palabras clave

Anciano. Nonagenario. Capacidad funcional. Capacidad cognitiva.

Functional and cognitive assessment in an urban population older than 89 years: the NonaSantFeliu study

ABSTRACT

Introduction: the increase in life expectancy should be characterized by an increase in disability-free life. We assessed functional and cognitive capacity in an urban population older than 89 years, as well as possible gender variations.

Material and methods: the NonaSantFeliu study is a longitudinal, observational, population-based study. We present the first cross-sectional survey of 186 inhabitants older than 89 years in a city. Sociodemographic data were gathered. We assessed basic activities of daily living with the Barthel Index (BI), instrumental activities with the Lawton Index (LI), cognitive status with the Mini-Mental State Examination (MMSE) and comorbidity with the Charlson Index (CI).

Results: of 186 examined nonagenarians, 143 (76.5%) were women. The mean age SD was 93.1 \pm 3.1 years. One-hundred forty nine (80.2%) were widowed and 26% were institutionalized. The mean BI was 60.8 \pm 30; 56% were functionally independent or had slight dependence. The mean LI was 2.1 \pm 2.8. The mean MMSE score was 21 \pm 11; 56% had an MMSE score higher than 23. The mean CI was 1.4 \pm 1.7. No significant differences were found by gender.

Conclusions: despite their advanced age, most of the nonagenarians showed mild functional and cognitive impairment with low comorbidity. No significant differences were observed by gender. Future studies should help to detect nonagenarians at high risk of rapid impairment to allow early initiation of interventions to delay the development of further incapacity.

Key words

The elderly. Nonagenarians. Functional status. Cognitive status.

INTRODUCCIÓN

El aumento progresivo de la esperanza de vida en los países desarrollados, debido al desarrollo económico y social, ha conducido a un envejecimiento de la población¹. Desde 1960 existe un rápido ascenso de la población más anciana en todos estos países, aumento que

Correspondencia: Dra. A. Ferrer Feliu.
CAP-I El Plà.
Plaça Felip Alcantara s/n.
08980 San Feliu de Llobregat. Barcelona. España.
Correo electrónico: aferrer.cp.ics@gencat.net

parece iniciarse también actualmente en grandes países en vías de desarrollo, como es el caso de China². Las previsiones indican que en España, en el año 2030, el 27% de la población tendrá más de 65 años, lo que significa que será más del triple del 8,2% existente en 1960^{3,4}.

Este aumento de expectativa de vida es importante que se produzca a expensas de conseguir un aumento en la vida activa o libre de incapacidad, y éste es un objetivo básico de la práctica sanitaria⁵. El deterioro funcional es un fuerte predictor de morbimortalidad y consumo de recursos asistenciales, y alrededor del 50% de los > 84 años se consideran ya como personas de riesgo de pérdida de la autonomía³. Un paciente de incluso mayor edad, como es el nonagenario, es frágil por definición, y puede representar aproximadamente el 2% de los ancianos > 65 años en España⁶. No obstante, los estudios en esta población son aún escasos en nuestro país^{7,8}, y los realizados desde la comunidad son prácticamente inexistentes.

La utilización de programas de valoración e intervención geriátricos integrales en personas ancianas puede ayudar a detectar discapacidad preclínica y conseguir una adecuada planificación y racionalización de recursos sanitarios⁹⁻¹¹. El objetivo principal de este estudio (NonasantFeliu) es evaluar la capacidad funcional y cognitiva de toda una población de > 89 años no seleccionada (incluidas personas de la comunidad e institucionalizados) de un municipio urbano, e identificar problemas geriátricos susceptibles de una intervención que pueda retrasar en lo posible la pérdida de autonomía.

PACIENTES Y MÉTODOS

Población estudiada

De los 42.000 habitantes del municipio de Sant Feliu de Llobregat se invitó a participar en el estudio a los 305 que representaban la totalidad de ciudadanos > 89 años y que estaban asignados a alguno de los 2 centros de atención primaria de salud del municipio, según el registro informatizado. No hubo exclusiones por criterios de salud, cognición o lugar de residencia (comunidad o institución). Durante el período enero-abril del 2004 se les solicitó la participación en el estudio por carta en primer lugar y se realizó una confirmación telefónica posterior. A todos se les informó claramente de que la participación era voluntaria y que podían abandonar el estudio cuando lo desearan. Los datos al comienzo del estudio mostraron un índice de respuesta del 61%, con 186 participantes. No se pudieron evaluar otros 119 usuarios: 30 por tener domicilio itinerante con varios hijos, 70 por presentar datos incompletos y no poder ser localizados después de un mínimo de 3 intentos, 10 por fallecer antes de la entrevista y 9 por rehusar participar en el estudio, ya fuera el propio nonagenario o algún familiar. No existían diferencias respecto a la edad y el sexo de los pacientes incluidos o no en el estudio. El comité de ética local dio su aprobación al trabajo.

Los nonagenarios incluidos tras otorgar su consentimiento oral –ellos o su cuidador– eran entrevistados por los investigadores entrenados en valoración geriátrica, bien en el domicilio o residencia, bien en el centro de atención primaria. En la entrevista se cumplimentaron datos sociodemográficos (sexo, estado civil, lugar de residencia, cuidador principal, estudios), se recogieron los antecedentes de enfermedades crónicas y factores de riesgo cardiovascular de la historia clínica y, finalmente, se realizó una valoración geriátrica en la que se evaluaba la funcionalidad, la cognición y el riesgo social.

Variables evaluadas

La capacidad funcional para actividades básicas de la vida diaria se midió con el índice de Barthel¹² (IB), y utilizamos cortes intermedios de dicho IB que ayudan a evaluar el grado de dependencia (0-20, total; 21-40, grave; 41-60, moderada; 61-90, leve, y > 90, independiente en domicilio)¹³. Para evaluar la habilidad de desarrollar actividades instrumentales se utilizó el índice de Lawton (IL)¹⁴. El estado cognitivo se valoró con el miniexamen cognoscitivo (MEC) de Lobo¹⁵, que puntúa sobre 35 (menos de 24 sugiere deterioro cognitivo en > 65 años). Además, se utilizó la escala de deterioro global (GDS-FAST) de Reisberg¹⁶ para los pacientes con el diagnóstico previo de algún tipo de demencia (DSM-IV)¹⁷ según registro en la historia clínica. Se utilizó el índice de Charlson¹⁸ para evaluar la comorbilidad (con una puntuación máxima de gravedad de 37 puntos). El riesgo nutricional se valoró mediante la versión abreviada del Mini-Nutritional Assessment (MNA-SF)¹⁹, que tiene un rango de puntuación de 0-14 (valores por debajo de 11 identifican pacientes con riesgo de malnutrición). Para la valoración social en los pacientes que vivían en la comunidad se utilizó el cuestionario de Barber²⁰ (0-9 puntos). Se registró la capacidad de visión de cerca con tablas equivalentes de Snellen y la capacidad auditiva con el test del susurro²¹.

También se investigó la presencia de factores de riesgo cardiovascular: tabaco (se consideró fumador a todo paciente que hubiese fumado diariamente durante el último mes cualquier cantidad de tabaco), enolismo (se consideró consumo excesivo una ingesta superior a 40 g/día en varones y superior a 20 g/día en mujeres), hipertensión arterial (cifras superiores a 140/90 mmHg o tratamiento antihipertensivo actual), diabetes mellitus y dislipemia. Según interrogatorio y registro en la historia clínica, se incluyeron los antecedentes de accidente cerebrovascular y cardiopatía isquémica, insuficiencia cardíaca, así como el número de ingresos hospitalarios del año anterior y el número de fármacos de prescripción crónica.

Estudio estadístico

Se utilizó el programa informático Excel como base de datos y el SPSS 11.0 para el análisis estadístico. Se realizó un análisis descriptivo en que los resultados se expresan con la media \pm desviación estándar. La significación

estadística de las diferencias se valoró mediante el test de la t de Student para la comparación de las variables cuantitativas y el test no paramétrico en caso de distribución no normal de la variable. La prueba de la χ^2 con el test exacto de Fisher se utilizó en la comparación de variables cualitativas. Se realizó un análisis de varianza entre grupos (ANOVA) simple para comparar valores de variables continuas. Los resultados se consideraron significativos cuando $p < 0,05$.

RESULTADOS

Se trataba de 143 mujeres (76,5% de la muestra) y 43 varones, con una edad media de $93,06 \pm 3,14$ años. La mayoría de ellos, 149 (80,2%), eran viudos, 20 (10,7%) estaban solteros y 17 (9,1%), casados. Vivían en su domicilio 137 (74%), mientras que 49 (26%) estaban institucionalizados. Al evaluar por separado a los 137 participantes de la comunidad, la familia era el cuidador principal en 110 casos (80,3%); en 13 casos (9,5%) era el mismo nonagenario; en 6 (4,4%), su pareja, y en 8 (5,8%), un profesional. Respecto a los estudios, el 25% no tenía estudios; tenían estudios primarios el 67%, medios el 7% y superiores el 1%. La tabla 1 muestra los datos sociodemográficos del grupo evaluado según el sexo.

La media de los ingresos hospitalarios durante el año previo al estudio fue de $0,25 \pm 0,53$; 54 (29%) nonagenarios acudieron alguna vez a los servicios de urgencias hospitalarios y, de ellos, 39 acabaron ingresando en el hospital (72%).

La media de fármacos era de $4,3 \pm 2,3$: 114 de los nonagenarios evaluados tomaba más de 3 fármacos (61%). Existían problemas auditivos no corregidos en 76 casos (41%) y de visión en 71 casos (38%).

Uno de los nonagenarios fumaba en la actualidad, mientras que 26 eran ex fumadores. También uno era bebedor moderado. Respecto a los factores de riesgo cardiovascular, existía el diagnóstico previo de hipertensión arterial en el 59%, de diabetes mellitus en el 14% y de dislipemia en el 18%. Se recogieron antecedentes de cardiopatía isquémica en el 11%, de insuficiencia cardíaca en el 26% y de accidente cerebrovascular en el 19,5%. Existía el diagnóstico previo de demencia en 47 pacientes (25%), y el GDS-FAST era de 4 en 6 pacientes, de 5 en 9, de 6 en 17 (2 en 6a, 4 en 6b, 9 en 6d, 2 en 6e) y de 7 en 15 (10 en 7a, 2 en 7b, 3 en 7c). La media del índice de Charlson fue de $1,43 \pm 1,7$.

La tabla 2 muestra los valores de estos factores de riesgo y enfermedades crónicas según el sexo.

Valoración geriátrica

Al evaluar las actividades instrumentales la media del IL fue de $2,1 \pm 2,8$. Respecto a las actividades básicas de la vida diaria, la media del IB era de $60,8 \pm 30$, con 6 pacientes (3%) que aún mantenían un IB de 100 y otros 26 (14%) con IB > 91. Por otra parte, existían 82 (44%) con IB < 61, 53 (28,5%) con IB < 41, y en 31 (17%) nonagenarios el IB era < 21.

TABLA 1. Características sociodemográficas de los 186 pacientes nonagenarios evaluados según el sexo

	Mujeres (n = 143)	Varones (n = 43)	p
Edad	92,90 \pm 2,9	93,55 \pm 3,6	ns
Estudios			ns
Sin estudios	37 (25,9%)	9 (20,9%)	
Primarios (< 5 años)	92 (64,3%)	33 (76,7%)	
Medios (6-12 años)	12 (8,4%)	1 (2,3%)	
Superiores (> 12 años)	2 (1,4%)	0	
Estado civil			0,0001
Casado	3 (2,1%)	14 (32,6%)	
Soltero	20 (14,0%)	0	
Viudo	120 (83,9%)	29 (67,4%)	
Vivienda			0,012
Domicilio	99 (69,2%)	38 (88,4%)	
Residencia	44 (30,8%)	5 (11,6%)	
Cuidador principal			< 0,0001
El mismo	10 (7%)	3 (7%)	
Pareja	0	6 (14%)	
Familiares	82 (57,3%)	28 (65%)	
Profesional	51 (35,6%)	6 (14%)	

ns: diferencia no significativa; p: nivel de significación.

Los resultados se expresan en proporciones, salvo la edad, expresada en media \pm desviación estándar.

TABLA 2. Factores de riesgo y principales enfermedades crónicas de los 186 nonagenarios según el sexo

	Mujeres (n = 143)	Varones (n = 43)	p
Tabaco			< 0,001
Fumadores	1 (0,7%)	0	
Ex fumadores	2 (1,4%)	24 (55,8%)	
Alcohol	1 (0,7%)	0	ns
Hipertensión arterial	84 (58,7%)	25 (58,1%)	ns
Dislipemia	32 (22,4%)	3 (7,0%)	0,023
Diabetes mellitus	21 (14,7%)	5 (11,6%)	ns
Cardiopatía isquémica	17 (11,9%)	4 (9,3%)	ns
Insuficiencia cardíaca	36 (25,2%)	12 (27,9%)	ns
ACV	26 (18,3%)	10 (23,3%)	ns
Demencia	34 (23,8%)	12 (27,9%)	ns
Índice de Charlson	1,45 ± 1,46	1,34 ± 1,77	ns

ACV: accidente cerebrovascular; ns: diferencia no significativa; p: nivel de significación.

Los resultados se expresan en proporciones, salvo el índice de Charlson, que se expresa en media ± desviación estándar.

Al evaluar la cognición con el MEC se obtuvieron puntuaciones medias de 21 ± 11 . En 102 nonagenarios (56%) el MEC era > 23.

La media del riesgo nutricional cuantificada con el MNA-SF era de $11,1 \pm 2,4$. Cincuenta y tres de los evaluados (28,5%) tenían riesgo de malnutrición, con MNA-SF < 11.

El riesgo social en los 137 pacientes que vivían en la comunidad fue de $3,04 \pm 1,5$, y había 2 pacientes (1,5%) de alto riesgo (Barber > 6).

La tabla 3 muestra los valores de la valoración geriátrica según el sexo.

DISCUSIÓN

En este estudio NonaSantFeliu presentamos los resultados del primer trabajo poblacional realizado en nuestro país en personas > 89 años de una población urbana. Hemos comprobado que un alto porcentaje (74%) sigue viviendo en su domicilio, mientras que el resto está institucionalizado. Este porcentaje que aún vive en la comunidad es superior al publicado en otros países, como Suecia (66%)²² y Dinamarca (42-49%)²³, y algo inferior al 82% de los Países Bajos, en un estudio en que el límite de edad era inferior al nuestro, ya que se incluía a todos los > 84 años²⁴. El perfil inicial del habitante > 89 años de nuestra población muestra que existe un predominio del sexo femenino, de viudedad, con un nivel de estudios bajos y que en la mayoría de ocasiones la familia constituye el cuidador principal. Al analizar estas variables según el sexo, destaca un mayor porcentaje de viudedad e institucionalización en las mujeres que en los varones.

Al evaluar la funcionalidad mediante una escala para las actividades básicas de la vida diaria como es el IB

–teniendo en cuenta que en este estudio no se ha excluido a ningún nonagenario por criterios de salud–, destaca que el 56% de los > 89 años son independientes o tienen una dependencia leve, mientras que, por el otro extremo, el 17% son dependientes graves. Nuestros datos se acercan más a los comunicados en Dinamarca²⁵, que obtienen cifras de alrededor del 43% de independencia (utilizando otro índice para actividades básicas como es el índice de Katz), que a otros estudios en los que se detecta una mayor independencia, como el 73% comunicado en los nonagenarios en Suecia²⁶ o el 77% en los > 84 años²⁷ de los Países Bajos en un trabajo con una población con un bajo índice de institucionalización (18%). No existen diferencias significativas en los valores medios del IB o el IL y el sexo, pero sí existe un mayor porcentaje de pacientes varones, con un IB > 90. Aunque sería interesante, los datos derivados de este estudio no permiten evaluar si la dependencia aumenta gradualmente al avanzar la edad o se comprime en los últimos años de vida, apareciendo en edades extremas como las evaluadas.

Se ha descrito una escasa influencia de la edad sobre los resultados del MEC²⁸, así como la existencia de un alto porcentaje de pacientes con demencia en los > 89 años, con cifras más altas en mujeres (de hasta el 42%)²⁶. En el estudio NonaSantFeliu, al evaluar la cognición, el 56% de los pacientes tenía un MEC superior a 23. Es de destacar la existencia de un posible infradiagnóstico de los pacientes con demencia previa, puesto que sólo se había realizado el diagnóstico en el 25% de los habitantes, aunque el 44% tenían un MEC < 24. No encontramos diferencias en la prevalencia de demencias según el sexo.

Al excluir el 26% de pacientes institucionalizados y evaluar la situación social en el resto de los 137 pacientes, se obtiene un escaso riesgo social. En trabajos previos realizados en nuestra zona, al analizar esta problemática desde la perspectiva del hospital se ha descrito un bajo porcentaje de nueva institucionalización en nonage-

TABLA 3. Valoración funcional y cognitiva, y riesgo nutricional según el sexo

	Mujeres (n = 143)	Varones (n = 43)	p
Índice de Barthel (IB)	58,88 ± 29,21	63,33 ± 31,38	0,09 ns
IB < 21	25 (17,5%)	6 (14%)	ns
IB 21-40	17 (11,9%)	5 (11,6%)	ns
IB 41-60	24 (16,8%)	4 (9,3%)	ns
IB 61-90	62 (43,4%)	17 (39,5%)	ns
IB > 90	15 (10,5%)	11 (25,6%)	0,02
IB = 100	2 (1,4%)	4 (9,3%)	0,02
Índice de Lawton	2,07 ± 2,09	2,51 ± 2,44	ns
MEC	20,10 ± 11,60	23,76 ± 11,78	0,07 ns
MEC ≥ 24	76 (53%)	26 (60,5%)	ns
MNA-SF	11,1 ± 2,5	11,4 ± 2,4	ns
MNA-SF < 11	44 (31%)	9 (21%)	0,08 ns

MEC: minixamen cognoscitivo de Lobo; MNA-SF: versión abreviada del Mini-Nutritional Assessment; ns: diferencia no significativa; p: nivel de significación.

Los resultados se expresan en media ± desviación estándar o en proporciones, según la variable.

narios al alta hospitalaria después de un episodio agudo que obligue a la hospitalización, a pesar de la más que posible pérdida de funcionalidad asociada en este grupo de edad⁷⁻⁸.

Un aspecto útil en este grupo poblacional es la detección de un posible riesgo nutricional. En nuestro estudio, utilizando el MNA-SF, un tercio de los pacientes estaba en situación de riesgo de malnutrición. Será importante en futuros estudios de seguimiento ver la utilidad del MNA-SF para predecir episodios negativos.

El porcentaje de problemas auditivos y visuales no corregidos es alto, similar al descrito en el estudio de Leyden en pacientes > 84 años²⁹, y obliga a estar alerta para realizar intervenciones, posibles en muchos casos (cataratas, audífonos), que puedan servir para evitar uno de los principales síndromes geriátricos, como por ejemplo las caídas.

También es una realidad importante que más de la mitad de los > 89 años tomen más de 3 fármacos, puesto que hay un aumento de los posibles problemas en relación con la polifarmacia. Estos tratamientos, no obstante, en muchos casos son necesarios y están relacionados con la importante pluripatología asociada, que se asemeja a la comunicada en otros estudios en nonagenarios²⁶. Al evaluar la comorbilidad agrupada con el índice de Charlson los valores medios son de 1,43, no especialmente altos y similares a los descritos previamente en nonagenarios de nuestra zona⁸. No apreciamos diferencias entre la comorbilidad y los factores de riesgo y el sexo.

Al perfil inicial habría que añadir, pues, un aceptable nivel cognitivo y funcional en más de la mitad de los pacientes, un bajo consumo de alcohol y tabaco, así como frecuente patología cardiovascular, alteraciones visuales

y del oído, resultados semejantes a las evaluaciones descritas previamente en otros países^{30,31}.

La valoración en curso deberá servir para iniciar intervenciones. En un estudio colateral con el grupo NonasantFeliu ya se ha conseguido aumentar el porcentaje de vacunación antigripal en este colectivo de > 89 años, descrito previamente como bajo^{32,33}.

En conclusión, nuestra población nonagenaria muestra un retrato tipo: mujer viuda que vive en el domicilio, con leve deterioro funcional y cognitivo y con ayuda mayoritariamente familiar. Futuros estudios de seguimiento con los instrumentos de valoración utilizados deben ayudarnos en la detección de personas nonagenarias con un gran riesgo de deterioro en poco tiempo, en las que intervenciones destinadas a preservar la cognición y la funcionalidad pueden ayudar a retrasar la aparición de una mayor discapacidad.

BIBLIOGRAFÍA

1. Vaupel JW, Carey JR, Christensen K, Johnson TE, Yashin AI, Holm NV. Biodemographic trajectories of longevity. *Science*. 1998;280:855-60.
2. Wang Z, Zeng Y, Jeune B, Vaupel JW. Age validation of Han Chinese centenarians. *Genus*. 1998;54:123-41.
3. Generalitat de Catalunya. Pla de Salut de Catalunya 2004-05. Barcelona: Generalitat de Catalunya; 2004. p. 431-4.
4. Ribera JM. Nonagenarios: del nihilismo médico al qué hacemos con ellos. *Med Clin (Barc)*. 2000;115:697-8.
5. Baztán JJ, González-Montalvo JJ, Solano JJ, Hornillos Calvo M. Atención sanitaria al anciano frágil: de la teoría a la evidencia científica. *Med Clin (Barc)*. 2000;115:704-17.
6. Cortes JJ, Méndez-Bonito E, Koutsourais R, Utrilla J, Macías J, Casado MA, et al. ¿Cuál es la prevalencia de ancianos de alto riesgo en atención primaria? *Aten Primaria*. 1996;18:327-30.
7. Formiga F, Mascaró J, Pujol R, López Soto A, Massanés F, Sacanella E. Natural history of functional decline one year after hospital discharge in nonagenarian patients. *J Am Geriatr Soc*. 2003;51:1040-7.

8. Formiga F, López Soto A, Sacanella E, Jacob J, Masanés F, Vidal M. Valoración de la capacidad funcional después de un ingreso hospitalario en pacientes nonagenarios. *Med Clin (Barc)*. 2000;115:695-6.
9. Frame PS. Preventive care for elderly: getting by in the absence of evidence. *Am Fam Physician*. 1999;59:1747-50.
10. Salleras L, Taberner JL, Tresserras R, Salvà A, Morera R, Martín Zurro A, et al. Actividades preventivas escalonadas en las personas mayores. *Med Clin (Barc)*. 2001;116 Supl 1:153-7.
11. Gill TM, Baker DI, Gottschalk M, Peduzzi PN, Allore H, Byers A. A program to prevent functional decline in physically frail, elderly persons who live at home. *N Engl J Med*. 2002;347:1068-74.
12. Mahoney FI, Barthel DW. Functional evaluation: the Barthel Index. A simple index of independence useful in scoring improvement in the rehabilitation of the chronically ill. *Md State Med J*. 1965;14:61-5.
13. Cid Rufaza J, Damián Moreno J. Valoración de la discapacidad física: el índice de Barthel. *Rev Esp Salud Pública*. 1997;71:127-37.
14. Lawton MP, Brody EM. Assessment of older people: self-maintaining and instrumental activities of daily living. *Gerontologist*. 1969;9:179-86.
15. Lobo A, Saz P, Marcos G, Día JL, De la Cámara C, Ventura T, et al. Revalidación y normalización del Mini-Examen Cognoscitivo (primera versión en castellano del Mini-mental Status Examination) en la población general geriátrica. *Med Clin (Barc)*. 1999;112:767-74.
16. Reisberg B, Ferris SH, De Leon MJ, Crook T. The global deterioration scale for assessment of primary degenerative dementia. *Am J Psychiatr*. 1982;139:1136-9.
17. American Psychiatric Association. Diagnostic and statistical manual of mental disorders. 4th ed (DSM-IV-R). Washington, DC: American Psychiatric Association; 1994.
18. Charlson ME, Pompei P, Ales KL, MacKenzie CR. A new method of classifying prognostic comorbidity in longitudinal studies: development and validation. *J Chronic Dis*. 1987;40:373-83.
19. Rubenstein LZ, Harker JO, Salvà A, Guigoz Y, Vellas B. Screening for undernutrition in geriatric practice: developing the short-form mini-nutritional assessment (MNA-SF). *J Gerontol A Biol Sci Med Sci*. 2001;56:M366-72.
20. Barber JH, Wallis JB, McKecting E. A postal screening questionnaire in preventive geriatric care. *J Coll Gen Pract*. 1980;30:49-51.
21. MacPhee GJ, Crowther JA, McAlpine CH. A simple screening test for hearing impairment in elderly patients. *Age Ageing*. 1988;17:347-51.
22. Bredberg LL, Matousek M, Steen B. Ninety-seven-year-old people: general presentation, and some general and medical characteristics from a Swedish population study. *Arch Gerontol Geriatr*. 2003;36:37-47.
23. Nybo H, Gaist D, Jeune B, Bathum L, McGue M, Vaupel JW, et al. The Danish 1905 Cohort: a genetic-epidemiological nationwide survey. *J Aging Health*. 2001;13:32-46.
24. Von Faber M, Bootsma-van der Wiel A, Van Exel E, Gussekloo J, Lagaay AM, van Dongen E, et al. Successful aging in the Oldest Old. *Arch Intern Med*. 2001;161:2694-700.
25. Nybo H, Gaist D, Jeune B, McGue M, Vaupel JW, Christensen K. Functional status and self-rated health in 2,262 nonagenarians: The Danish 1905 Cohort Survey. *J Am Geriatric Soc*. 2001;49:601-9.
26. von Strauss E, Fratiglioni L, Viitanen M, Forsell Y, Winblad B. Morbidity and comorbidity in relation to functional status: a community-based study of the oldest old (90+ years). *J Am Geriatr Soc*. 2000;48:1462-9.
27. Bootsma-van der Wiel A, Gussekloo J, De Craen AJ, Van Exel E, Knook DL, Lagaay AM, et al. Disability in the Oldest: Can Do or Do Do? *J Am Geriatric Soc*. 2001;49:909-14.
28. Heeren TJ, Lagaay AM, van Beek WC, Rooymans HG, Hijmans W. Reference values for the Mini-Mental State Examination (MMSE) in octo- and nonagenarians. *J Am Geriatr Soc*. 1990;38:1093-6.
29. Lagaay AM, Van Asperen IA, Hijmans W. The prevalence of morbidity in the oldest old, aged 85 and over: a population-base survey in Leyden, The Netherlands. *Arch Gerontol Geriatr*. 1992;15:115-31.
30. Jensen GD, Bellecci P. The physical and mental health of nonagenarians. *Age Ageing*. 1987;16:19-24.
31. Ravaglia G, Forti P, Maioli F, Boschi F, Cicognani A, Bernardi M, et al. Determinants of functional status in healthy Italian nonagenarians and centenarians: a comprehensive functional assessment by the instruments of geriatric practice. *J Am Geriatr Soc*. 1997;45:1196-202.
32. Formiga F, López-Soto A, Masanés F, Pujol R. Escasa cumplimentación de la vacunación antigripal en pacientes nonagenarios. *Med Clin (Barc)*. 2003;121:117-8.
33. Ferrer A, Formiga F, Lombarte I, Marques M. Alto porcentaje de vacunación antigripal en pacientes nonagenarios después de una campaña educativa. *Med Clin (Barc)*. 2005;124:557-8.