Rev Esp Geriatr Gerontol. 2011;46(5):243–249

Revista Española de Geriatría y Gerontología

www.elsevier.es/regg

ORIGINAL

# El Instrumento de Fragilidad para Atención Primaria de la Encuesta de Salud, Envejecimiento y Jubilación en Europa (SHARE-FI): resultados de la muestra española

Román Romero Ortuño

*Departamento de Gerontología Médica, Trinity College Dublin, Dublín, Irlanda*

INFORMACIÓN DEL ARTÍCULO

*Historia del artículo:*
Recibido el 22 de enero de 2011
Aceptado el 8 de abril de 2011
*On-line* el 28 de junio de 2011

*Palabras clave:*
Fragilidad
Mortalidad
Diferencias de sexo
Encuesta longitudinal
Atención Primaria

RESUMEN

*Introducción:* Las implicaciones clínico-epidemiológicas de la fragilidad son de primer orden. Una de las conceptualizaciones más aceptadas es la de Fried y Walston, los cuales la operativizaron con cinco criterios bien definidos. Sin embargo, sus criterios no son fácilmente aplicables en Atención Primaria, donde se necesitan herramientas para identificar a personas que requieren el uso preferente de recursos. Con este objetivo, nuestro grupo publicó *El Instrumento de Fragilidad para Atención Primaria de la Encuesta de Salud, Envejecimiento y Jubilación en Europa (SHARE-FI).* Esta comunicación da a conocer los resultados de la muestra española.
*Material y métodos:* En la ola 1 (2004), la muestra española se compuso de 1.279 mujeres y 933 hombres, no residentes en instituciones (edad media: 65,6 años). Se utilizó un análisis de clases latentes para resumir los cinco criterios de fragilidad (adaptados a SHARE) en tres clases incrementales de fragilidad. Dichas clases se asociaron con una selección biopsicosocial de variables de la ola 1; para su validación predictiva se utilizaron datos sobre el estado vital de la ola 2 de SHARE (2006-2007), disponibles para 846 mujeres y 660 hombres.
*Resultados:* Las clases de fragilidad demostraron las asociaciones esperadas. El *Odds ratio* (ajustado por la edad) para la mortalidad (intervalo de confianza del 95%) asociado a la clase frágil fue del 3,2 (1,0-10,2) para las mujeres y del 8,3 (3,1-22,1) para los hombres.
*Conclusiones:* SHARE-FI es un instrumento válido y de libre acceso, adecuado para la adopción del lenguaje de la fragilidad en Atención Primaria.
© 2011 SEGG. Publicado por Elsevier España, S.L. Todos los derechos reservados.

## The Frailty Instrument for primary care of the Survey of Health, Ageing and Retirement in Europe (SHARE-FI): results of the Spanish sample

*Keywords:*
Frail elderly
Mortality
Sex differences
Longitudinal survey
Primary Care

ABSTRACT

*Background:* Frailty is a syndrome with important epidemiological and clinical implications in older adults. One of the most accepted definitions of frailty is that of Fried and Walston, who operationalised it according to five well defined criteria. However, their criteria are not readily applicable in primary care, where practitioners need tools to identify patients who require priority access to more specialised resources. With that objective in mind, our research group published the *Frailty Instrument of the Survey of Health, Ageing and Retirement in Europe (SHARE-FI).* The present paper reports the results of the Spanish sample.
*Methods:* In the wave 1 of SHARE (2004), the Spanish sample was composed of 1,279 women and 933 men, all living in the community (mean age: 65.6 years). For each sex, a latent class analysis was used to summarise the five (adapted) frailty criteria into three incremental frailty classes. We tested the association of the frailty classes against a biopsychosocial range of wave 1 variables; the predictive validity of the frailty classes was tested using mortality data from the second wave of SHARE (2006-2007), which were available for 846 women and 660 men.

*Correo electrónico:* romeror@tcd.ie

0211-139X/$ – see front matter © 2011 SEGG. Publicado por Elsevier España, S.L. Todos los derechos reservados.
doi:10.1016/j.regg.2011.04.004

*Results:* The frailty classes had the expected cross-sectional associations. The age-adjusted Odds ratio for mortality (with 95% confidence interval) associated with the frail class was 3.2 (1.0-10.2) for women and 8.3 (3.1-22.1) for men.
*Discussion:* SHARE-FI is a valid and freely accessible instrument, which is intended to facilitate the adoption of the frailty paradigm in primary care.
© 2011 SEGG. Published by Elsevier España, S.L. All rights reserved.

## Introducción

La fragilidad de adulto mayor es un concepto clave en Geriatría y Gerontología cuyas implicaciones epidemiológicas y clínicas son de primer orden[1]. Aunque la definición óptima de la fragilidad sigue siendo elusiva[2], generalmente se acepta que la fragilidad se relaciona más con la edad biológica que con la edad cronológica de las personas[3–5], sin que exista consenso sobre una edad cronológica de corte para la definición de la fragilidad. Una de las conceptualizaciones más aceptadas de la fragilidad es la de Campbell y Buchner, los cuales la definieron como un «síndrome resultante de la reducción de la capacidad de reserva en múltiples sistemas, de manera que varios sistemas fisiológicos están cerca, o ya pasados, del umbral del fracaso clínico sintomático; y como consecuencia, la persona frágil tiene un elevado riesgo de discapacidad y muerte por estresores externos menores»[6]. De manera empírica, Fried y Walston operativizaron el constructo de la fragilidad con cinco criterios bien definidos: «sentirse exhausto, pérdida involuntaria de peso, pobre fuerza muscular de prensión, lentitud en la marcha y baja actividad física»[7]. Dichos criterios han sido muy útiles en el área de investigación[8].

En una editorial reciente de la Revista, García-García y Alfaro Acha señalaban que el gran problema para la aplicación generalizada de los criterios de Fried y Walston a la clínica diaria es que los puntos de corte de algunos criterios requieren de marcos referenciales adecuados a la población bajo estudio, siendo necesarios estudios poblacionales que proporcionen referencias estandarizadas[1]. Es por esta razón que los criterios de Fried y Walston no se han podido aplicar a la práctica clínica diaria en nuestro medio, especialmente en el marco de Atención Primaria donde se ha reconocido que la adopción del paradigma de la fragilidad se ajustaría muy bien a la necesidad de mejorar el proceso de identificación de personas que requieren el uso preferente de recursos más especializados y/o de valoración comprensiva[9]. Sin embargo, esta aspiración se ha visto impedida por la falta de herramientas simples y fiables para la identificación estandarizada de la fragilidad en Atención Primaria[10].

Con el objetivo de proporcionar dicha herramienta, nuestro grupo de investigación publicó los resultados de la validación de constructo y predictiva del *Instrumento de Fragilidad para Atención Primaria de la Encuesta de Salud, Envejecimiento y Jubilación en Europa (SHARE-FI)*[11]. SHARE-FI se basa en una modificación de los criterios originales de Fried y Walston (previamente propuesta para SHARE por Santos-Eggimann et al[12]) aplicados a una muestra representativa de ciudadanos de 12 países europeos (Austria, Alemania, Suecia, Holanda, España, Italia, Francia, Dinamarca, Grecia, Suiza, Bélgica e Israel), de edad igual o superior a los 50 años y no residentes en instituciones. SHARE-FI se facilita en el formato de dos calculadoras de fragilidad (una para cada sexo), las cuales son de acceso libre a través de la página web de la revista *BMC Geriatrics* (http://www.biomedcentral.com/1471-2318/10/57)[11]. La traducción al español de dichas calculadoras está disponible en http://sites.google.com/a/tcd.ie/share-frailty-instrument-calculators/. Con esta comunicación se dan a conocer los resultados específicos de la muestra española.

## Material y métodos

Se utilizó la versión 2.3.0 de la base de datos de SHARE (publicada el 13 de noviembre de 2009 y accesible mediante registro gratuito a través de la página web http://www.share-project.org). Basándose en muestras aleatorias en todos los países participantes, SHARE representa a la población de 50 y más años (nacidos en 1954 o con anterioridad) que no vive en instituciones. Las parejas de los seleccionados también fueron entrevistadas, incluso si tenían menos de 50 años[13].

La muestra de respondientes españoles de la primera ola del estudio (entrevistados en el año 2004) se compuso de 2.396 personas, siendo la tasa de respuesta a nivel de hogares del 53,0% y a nivel individual (intra-hogar) del 73,7%[13]. De los 2.396 participantes, sólo 42 (1,8%) tenían menos de 50 años, y 2.212 (92,3%; 1.279 mujeres y 933 hombres) tenían datos completos para las variables indicadoras de la fragilidad, según una modificación de los criterios de Fried y Walston previamente propuesta para SHARE por Santos-Eggimann et al[12]:

- *Sentirse exhausto*: definido como respuesta afirmativa a la pregunta: «en el último mes, ¿ha sentido que no tenía suficiente energía para hacer las cosas que quería hacer?».
- *Pérdida de apetito*: «disminución del apetito» durante el último mes o, en ausencia de una respuesta a dicha pregunta, haber estado comiendo «menos de lo habitual».
- *Fuerza muscular de prensión manual*: se midió en kg usando el dinamómetro Smedley (S Dynamometer, TTM, Tokyo, 100 kg), de acuerdo con el protocolo de medida publicado por Mohd Hairi et al[14]. Se tomaron dos medidas consecutivas en cada mano y se seleccionó la mayor de las cuatro.
- *Dificultades funcionales*: el criterio se consideró presente si hubo una respuesta afirmativa a la pregunta: «a causa de problemas físicos o de salud, le resulta difícil caminar 100 metros o subir un tramo de escalera sin descansar (excluyendo dificultades que crea que puedan durar menos de tres meses)?».
- *Actividad física*: se preguntó: «¿Con qué frecuencia lleva a cabo ejercicios físicos que requieran un nivel de actividad moderado, como la jardinería, limpiar el coche o dar un paseo?». Las respuestas se clasificaron de acuerdo al siguiente orden: 1) Más de una vez a la semana; 2) Una vez a la semana; 3) De una a tres veces al mes, y 4) Casi nunca, o nunca.

Dichas variables de la fragilidad (tres dicotómicas, una continua y una ordinal) se sometieron a un análisis de clases latentes usando el programa estadístico LatentGOLD® (versión 4.5.0, http://www.statisticalinnovations.com), de acuerdo con la metodología detallada en nuestra publicación principal[11].

La fragilidad puede ser considerada como una variable latente, ya que como otros conceptos en el campo de la medicina se trata de un concepto abstracto (o una característica subyacente) que no tiene un valor único de medida. El estudio de una variable latente puede llevarse a cabo mediante variables observadas (manifiestas) que se consideran indicadoras de esta variable latente, y la definen o la miden[15]. Desde ese punto de vista, los criterios de Fried y Walston se han considerado como variables indicadoras del concepto de la fragilidad[16].

Desde un punto de vista teórico, un investigador puede postular qué tipo de variable es la variable latente que quiere estudiar. Por ejemplo, una variable latente puede ser métrica o categórica, siendo un tipo de variable categórica la variable ordinal[15]. Las clases ordenadas de la fragilidad (no-frágil, pre-frágil y frágil) pueden verse como una variable latente de tipo ordinal.

Mediante el análisis factorial discreto *(DFactor analysis)*, el programa estadístico LatentGOLD® puede establecer si un grupo de variables (que el programa puede aceptar como ordinales, nominales o continuas) son suficientemente indicadoras de una variable latente de tipo ordinal, y después clasificar la muestra en dichas clases latentes[17]. En nuestro estudio europeo[11] realizamos dicho análisis separadamente para mujeres y hombres, en base a previas observaciones de que la fragilidad se puede manifestar de forma diferente en hombres y mujeres[18,19].

En el presente estudio se utilizó la submuestra española del análisis europeo. Separadamente para cada sexo se correlacionaron las clases de fragilidad con la siguiente selección de variables biopsicosociales del cuestionario de SHARE[20] correspondientes a la primera ola (2004) del estudio:

*Factores sociodemográficos*

- Edad (años).
- Años de educación.

*Factores de salud*

- Salud en general (muy buena: 1; buena: 2; pasable: 3; mala: 4; muy mala: 5).
- Número de enfermedades crónicas (diagnosticadas previamente por un médico) de la siguiente lista: *a*) Ataque cardíaco, incluidos el infarto de miocardio o la trombosis coronaria, o algún otro problema de corazón, incluyendo la insuficiencia cardíaca congestiva; *b*) Tensión arterial alta o hipertensión; *c*) Colesterol alto; *d*) Derrame cerebral o enfermedad vascular cerebral; *e*) Diabetes o azúcar elevado en sangre; *f*) Enfermedad pulmonar crónica, como bronquitis crónica o enfisema; *g*) Asma; *h*) Artritis, incluyendo osteoartritis, o reumatismo; *i*) Osteoporosis; *j*) Cáncer o tumor maligno, incluyendo leucemia o linfoma, pero excluyendo cánceres de piel de menor importancia; *k*) Úlcera de estómago o duodenal, úlcera péptica; *l*) Enfermedad de Parkinson; *m*) Cataratas; *n*) Fractura de caderas o femoral; *o*) Otras fracturas; *p*) Enfermedad de Alzheimer o demencia senil; *q*) Tumor benigno, y *r*) Otras enfermedades.
- Número de síntomas presentes durante al menos los seis últimos meses, de la siguiente lista: *a*) Dolor de espalda, en las rodillas, en las caderas o en otras articulaciones; *b*) Molestias de corazón o angina de pecho, dolor en el pecho al realizar ejercicio; *c*) Ahogo y dificultad para respirar; *d*) Tos persistente; *e*) Piernas hinchadas; *f*) Problemas de sueño; *g*) Caídas; *h*) Miedo a caerse; *i*) Mareos, desmayos o pérdidas de conocimiento; *j*) Problemas de estómago o de intestino, incluyendo estreñimiento, gases y diarrea; *k*) Incontinencia o pérdida involuntaria de orina; *l*) Fatiga, y *m*) Otros síntomas no mencionados.
- Número de visitas al médico en el último año.
- Hospitalizado/a en el último año (sí o no).

*Discapacidad y dependencia*

- Número de limitaciones con las actividades básicas de la vida diaria (ABVD): *a*) Vestirse, incluyendo ponerse los calcetines y los zapatos; *b*) Andar por una habitación; *c*) Bañarse o ducharse; *d*) Comer, por ejemplo, trocear los alimentos; *e*) Levantarse o acostarse, y *f*) Usar el aseo, incluyendo sentarse y levantarse.
- Número de limitaciones con las actividades independientes de la vida diaria (AIVD): *a*) Usar un mapa para orientarse en un lugar desconocido; *b*) Preparar una comida caliente; *c*) Comprar alimentos; *d*) Hacer una llamada telefónica; *e*) Tomar la medicación; *f*) Trabajar en la casa o en el jardín, y *g*) Administrar el dinero, como por ejemplo, pagar las facturas y llevar las cuentas.
- Cuidados domiciliarios personales o de enfermería en el último año (sí o no).
- Ayuda domiciliaria para las tareas domésticas en el último año (sí o no).

*Estado de ánimo y cognitivo*

- Puntuación en la escala EURO-D de síntomas depresivos[21].
- Fluidez verbal: máximo número de animales diferentes que el participante puede nombrar en 60 segundos.
- Memoria reciente de palabras: máximo número de palabras (de una lista de diez) que el participante puede recordar después de una distracción breve.

La validez predictiva de los grupos de fragilidad se estableció gracias a información sobre el estado vital obtenida en la segunda ola del estudio (2006-2007).

El resumen de la metodología se presenta en la figura 1 (adaptada con permiso de nuestra publicación principal)[11].

Los demás análisis estadísticos se realizaron con el programa SPSS para Windows (versión 16.0). Las variables continuas se describieron con la media y la desviación estándar (DE), y las variables categóricas se describieron con cuentas y porcentajes (%). El nivel de significancia se estableció en 0,01.

*Correlación de las clases de fragilidad con las variables biopsicosociales de la ola 1 de SHARE (para cada sexo)*

Para la correlación de las clases de fragilidad (variable ordinal) con variables continuas y ordinales, se utilizó el coeficiente de correlación de Spearman (bilateral) y el procedimiento de correlación parcial para ajustar dichas correlaciones por la edad. El estadístico de Chi-cuadrado para la tendencia linear se utilizó para la asociación entre variables dicotómicas. El procedimiento de regresión ordinal (con la variable ordinal de fragilidad como variable dependiente) se utilizó para ajustar dichas correlaciones por la edad.

*Comparación de grupos con y sin información sobre el estado vital en la segunda ola del estudio*

Se utilizó el test *U* de Mann-Whitney para variables continuas y el test de Chi-cuadrado para variables dicotómicas.

*Validación prospectiva de las clases de fragilidad (para cada sexo)*

El procedimiento de regresión logística binaria se utilizó para establecer si la variable ordinal de la fragilidad predecía si los participantes de la ola 1 estaban vivos o habían fallecido en la ola 2 del estudio. Dichas regresiones se controlaron por: *a*) La edad, y *b*) La edad y el número de enfermedades crónicas y limitaciones con las ABVD.

## Resultados

Las cinco variables de la fragilidad fueron indicadores significativos ($p < 0{,}001$) de la variable latente ordinal postulada, aun ajustando por la edad[11].

Los resultados de las asociaciones con las variables de control se muestran en la tabla 1. Todas las asociaciones no ajustadas (no se muestran en la tabla 1) fueron significativas ($p < 0{,}001$). En general, las asociaciones ajustadas por la edad basal de los participantes

**Tabla 1**
Los grupos de fragilidad por sexo: asociaciones transversales y predicción de la mortalidad

| | Mujeres | | | | | Hombres | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | No frágil (N = 604) | Pre-frágil (N = 484) | Frágil (N = 191) | Total (N = 1.279) | Significación de la tendencia ajustada por la edad (p) | No frágil (N = 639) | Pre-frágil (N = 236) | Frágil (N = 58) | Total (N = 933) | Significación de la tendencia ajustada por la edad (p) |
| *Sociodemografía* | | | | | | | | | | |
| Edad: media (DE) | 60,9 (8,9) | 67,4 (10,8) | 73,7 (10,9) | 65,3 (11,0) | — | 63,4 (8,7) | 70,5 (9,9) | 74,9 (10,1) | 65,9 (9,8) | — |
| Años de educación: media (DE) | 7,6 (4,0) | 5,7 (3,8) | 4,4 (3,8) | 6,4 (4,1) | < 0,001* | 7,7 (4,4) | 5,9 (4,2) | 4,7 (4,0) | 7,1 (4,4) | 0,001* |
| *Estado general de salud* | | | | | | | | | | |
| Nivel subjetivo de salud (muy bueno: 1; muy malo: 5): media (DE) | 2,2 (0,8) | 2,8 (0,8) | 3,5 (0,9) | 2,6 (0,9) | < 0,001* | 2,2 (0,8) | 2,8 (0,9) | 3,4 (0,8) | 2,4 (0,9) | < 0,001* |
| Número de enfermedades crónicas: media (DE) | 1,2 (1,2) | 2,2 (1,5) | 3,3 (1,7) | 1,9 (1,6) | < 0,001* | 1,4 (1,3) | 2,1 (1,6) | 3,0 (1,7) | 1,7 (1,5) | < 0,001* |
| Número de síntomas: media (DE) | 1,4 (1,5) | 2,5 (2,0) | 4,2 (2,3) | 2,2 (2,1) | < 0,001* | 0,9 (1,2) | 1,9 (1,8) | 3,7 (2,2) | 1,4 (1,6) | < 0,001* |
| Número de visitas al médico en el último año: media (DE) | 6,5 (10,0) | 11,5 (14,0) | 15,7 (15,8) | 9,7 (13,0) | < 0,001* | 6,1 (10,4) | 9,7 (10,7) | 16,6 (18,3) | 7,7 (11,5) | < 0,001* |
| Hospitalizado/a en el último año (%) | 3,5 | 12,6 | 17,8 | 9,1 | < 0,001** | 6,9 | 16,9 | 36,2 | 11,3 | < 0,001** |
| *Discapacidad y dependencia* | | | | | | | | | | |
| Número de limitaciones con las ABVD: media (DE) | 0,0 (0,2) | 0,2 (0,7) | 1,0 (1,4) | 0,3 (0,8) | < 0,001* | 0,1 (0,2) | 0,2 (0,7) | 0,8 (1,3) | 0,1 (0,6) | < 0,001* |
| Número de limitaciones con las AIVD: media (DE) | 0,1 (0,4) | 0,5 (1,0) | 1,4 (1,6) | 0,5 (1,0) | < 0,001* | 0,1 (0,4) | 0,4 (1,0) | 1,8 (2,2) | 0,3 (0,9) | < 0,001* |
| Recibe cuidados domiciliarios personales o de enfermería (%) | 1,0 | 3,3 | 6,4 | 2,7 | 0,003** | 0,6 | 3,4 | 15,5 | 2,3 | < 0,001** |
| Recibe ayuda domiciliaria para las tareas domésticas (%) | 1,2 | 6,2 | 10,1 | 4,4 | 0,003** | 0,9 | 2,5 | 1,7 | 1,4 | 0,923** |
| *Estado de ánimo y cognitivo* | | | | | | | | | | |
| Puntuación en la escala EURO-D (mín.: 0; máx.: 12): media (DE) | 2,2 (2,1) | 4,4 (2,6) | 6,6 (2,7) | 3,7 (2,9) | < 0,001* | 1,5 (1,6) | 3,1 (2,4) | 5,4 (3,0) | 2,1 (2,2) | < 0,001* |
| Puntuación en el test de fluidez verbal: media (DE) | 15,6 (5,8) | 13,5 (5,6) | 11,4 (4,7) | 14,2 (5,8) | < 0,001* | 16,2 (5,4) | 13,5 (4,4) | 12,8 (5,1) | 15,3 (5,3) | < 0,001* |
| Puntuación en el test de memoria (reciente) de palabras: media (DE) | 2,9 (1,9) | 2,0 (1,6) | 1,4 (1,5) | 2,4 (1,8) | < 0,001* | 2,5 (1,7) | 1,8 (1,5) | 1,0 (1,3) | 2,2 (1,7) | < 0,001* |
| *Mortalidad en la segunda ola de SHARE* | | | | | | | | | | |
| Porcentaje de fallecidos | 1,3 | 2,1 | 11,1 | 3,1 | 0,013** | 2,4 | 8,9 | 27,9 | 5,8 | < 0,001** |

ABVD: actividades básicas de la vida diaria; AIVD: actividades independientes de la vida diaria; DE: desviación estándar; EURO-D: escala EURO-D de síntomas depresivos.
*Correlación parcial; **Regresión ordinal.

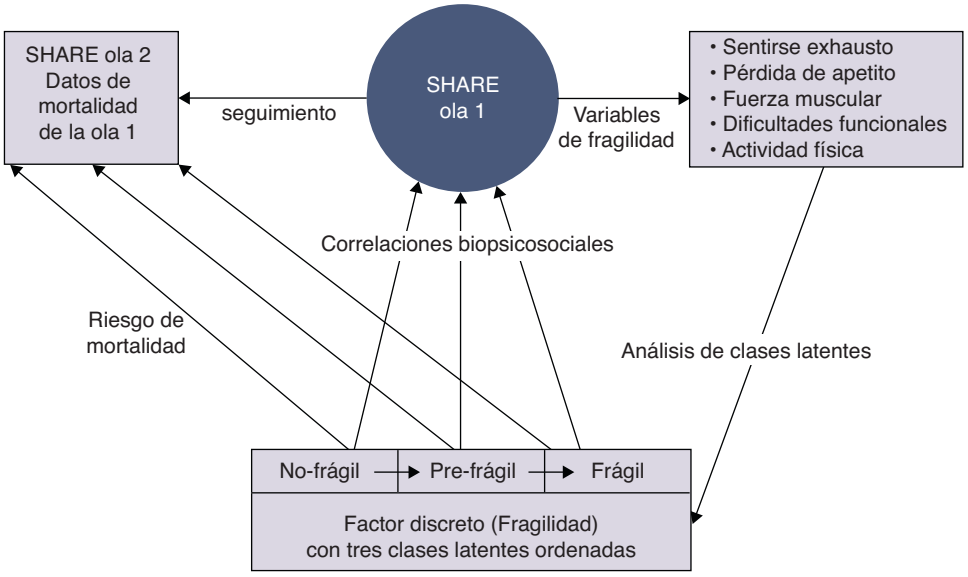


**Figura 1.** El Instrumento de Fragilidad de SHARE (SHARE-FI).

**Tabla 2**
Características de los participantes sin información sobre el estado vital en la segunda ola del estudio

| | Mujeres | | | Hombres | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | Sin información (N = 433) | Con información (N = 846) | Significación de la diferencia (p) | Sin información (N = 273) | Con información (N = 660) | Significación de la diferencia (p) |
| *Edad: media (DE)* | 65,8 (11,3) | 65,0 (10,8) | 0,191* | 65,2 (9,9) | 66,2 (9,8) | 0,215* |
| *Fragilidad* | | | | | | |
| No frágil (%) | 52,0 | 44,8 | 0,015** | 69,6 | 68,0 | 0,639** |
| Pre-frágil (%) | 33,0 | 40,3 | 0,011** | 24,9 | 25,5 | 0,861** |
| Frágil (%) | 15,0 | 14,9 | 0,955** | 5,5 | 6,5 | 0,557** |

DE: desviación estándar.
*Test *U* de Mann-Whitney; **Test de Chi-cuadrado.

fueron significativas para ambos sexos, indicando gradientes en las direcciones esperadas.

Al cabo del seguimiento medio de 2,4 años, hubo información sobre el estado vital para 846 mujeres (de las cuales 26 habían fallecido) y 660 hombres (de los cuales 38 habían fallecido). La edad y fragilidad de los participantes sin y con información sobre el estado vital en la segunda ola del estudio se muestran, separadamente para sexos, en la tabla 2. En hombres, no hubo diferencias significativas de edad o fragilidad. En mujeres, podría haber habido una tendencia a perder en la segunda ola más participantes no frágiles y menos participantes pre-frágiles.

La tabla 1 muestra los porcentajes de fallecidos en la ola 2 de acuerdo con las clases de fragilidad, indicando gradientes de pronóstico desfavorable. La tabla 3 muestra que el *Odds ratio* ajustado por la edad para la mortalidad (con intervalo de confianza del 95%) asociado a la clase frágil fue del 3,2 (1,0-10,2) (p = 0,053) para las mujeres y del 8,3 (3,1-22,1) (p < 0,001) para los hombres.

La tabla 3 también muestra los riesgos de mortalidad ajustados por el número de enfermedades crónicas y el número de limitaciones con las ABVD, además de por la edad. En este modelo (incorporando edad, morbilidad, discapacidad y fragilidad), la clase frágil desapareció como predictor independiente de mortalidad en las mujeres (el intervalo de confianza para el *Odds ratio* traspasa la unidad): 2,4 (0,7-8,5). Sin embargo, en los hombres la clase frágil continuó asociándose significativamente con la mortalidad con un *Odds ratio* del 5,7 (1,9-17,2) (p = 0,002); la clase pre-frágil tendió a la asociación con un *Odds ratio* del 2,3 (1,0-5,5) (p = 0,061).

Para la construcción de las calculadoras de fragilidad (una para cada sexo), que son accesibles en nuestra publicación principal[11] (http://www.biomedcentral.com/1471-2318/10/57/additional/), se utilizaron las siguientes fórmulas para predecir, dados valores cualquiera de las variables indicadoras, el valor esperado del factor discreto (*DFS: discrete factor score*) o variable latente ordinal de la fragilidad:

*DFS (mujeres) = (2,077707 * Exhausto – 0,757295) * 0,4088 + (3,341539 * Pérdida de apetito – 0,332289) * 0,3325 + (0,132827 * Fuerza muscular – 3,534515) * –0,4910 + (2,627085 * Dificultades funcionales – 0,461808) * 0,6012 + (0,918866 * Actividad física – 1,523633) * 0,4818*

Los puntos de corte para la calculadora de la fragilidad en mujeres se establecieron como sigue (véase nuestra publicación principal para su explicación[11]):

- Si el DFS < 0,3151361243, no-frágil
- Si el DFS < 2,1301121973, pre-frágil
- Si el DFS < 6, frágil

*DFS (hombres) = (2,280336 * Exhausto – 0,592393) * 0,3762 + (4,058274 * Pérdida de apetito – 0,263501) * 0,3130 + (0,092326 * Fuerza muscular – 3,986646) * –0,4653 + (3,098226 * Dificultades funcionales – 0,365971) * 0,6146 + (1,005942 * Actividad física – 1,571803) * 0,4680*

Los puntos de corte para la calculadora de la fragilidad en hombres se establecieron como sigue:

- Si el DFS < 1,211878526, no-frágil
- Si el DFS < 3,0052612772, pre-frágil
- Si el DFS < 7, frágil

**Tabla 3**
Resultados de los modelos de regresión logística para la predicción de la mortalidad

| | Mujeres | | | | | Hombres | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | B | ES | p | OR | IC 95% | B | ES | p | OR | IC 95% |
| *Modelo 1: sin ajustar* | | | | | | | | | | |
| No frágil | — | — | < 0,001 | 1,0 | — | — | — | < 0,001 | 1,0 | — |
| Pre-frágil | 0,45 | 0,59 | 0,446 | 1,6 | 0,5-5,0 | 1,36 | 0,41 | 0,001 | 3,9 | 1,8-8,7 |
| Frágil | 2,24 | 0,53 | < 0,001 | 9,4 | 3,3-26,5 | 2,74 | 0,46 | < 0,001 | 15,4 | 6,3-37,7 |
| *Modelo 2: ajustado por la edad* | | | | | | | | | | |
| Edad | 0,09 | 0,02 | < 0,001 | 1,1 | 1,0-1,1 | 0,06 | 0,02 | 0,004 | 1,1 | 1,0-1,1 |
| No frágil | — | — | 0,016 | 1,0 | — | — | — | < 0,001 | 1,0 | — |
| Pre-frágil | -0,18 | 0,62 | 0,774 | 0,8 | 0,3-2,8 | 0,95 | 0,43 | 0,028 | 2,6 | 1,1-6,1 |
| Frágil | 1,15 | 0,60 | 0,053 | 3,2 | 1,0-10,2 | 2,11 | 0,50 | < 0,001 | 8,3 | 3,1-22,1 |
| *Modelo 3: ajustado por la edad, número de enfermedades crónicas y número de limitaciones con las ABVD* | | | | | | | | | | |
| Edad | 0,09 | 0,02 | < 0,001 | 1,1 | 1,0-1,1 | 0,06 | 0,02 | 0,004 | 1,1 | 1,0-1,1 |
| Número de enfermedades crónicas | 0,16 | 0,12 | 0,177 | 1,2 | 0,9-1,5 | 0,08 | 0,11 | 0,452 | 1,1 | 0,9-1,3 |
| Número de limitaciones con las ABVD | 0,00 | 0,19 | 0,983 | 1,0 | 0,7-1,5 | 0,27 | 0,20 | 0,188 | 1,3 | 0,9-1,9 |
| No frágil | — | — | 0,055 | 1,0 | — | — | — | 0,008 | 1,0 | — |
| Pre-frágil | −0,31 | 0,63 | 0,622 | 0,7 | 0,2-2,5 | 0,83 | 0,44 | 0,061 | 2,3 | 1,0-5,5 |
| Frágil | 0,90 | 0,64 | 0,161 | 2,4 | 0,7-8,5 | 1,74 | 0,56 | 0,002 | 5,7 | 1,9-17,2 |

ABVD: actividades básicas de la vida diaria; B: coeficiente de regresión no estandarizado; ES: error estándar; IC: intervalo de confianza; OR: *odds ratio*.

## Discusión

Esta comunicación da a conocer los resultados específicos de la muestra española del recientemente creado *Instrumento de Fragilidad para Atención Primaria de la Encuesta de Salud, Envejecimiento y Jubilación en Europa (SHARE-FI)*[11]. Dicho instrumento, de acceso libre a través de la página web de la revista *BMC Geriatrics* (http://www.biomedcentral.com/1471-2318/10/57) es el primero en Europa en proponer un lenguaje común de fragilidad a nivel de Atención Primaria, y ha sido bienvenido por comentaristas internacionales[22–24]. La principal ventaja de SHARE-FI es que clasifica a los pacientes directamente sin necesitar puntos de corte y marcos referenciales adicionales y por tanto supera uno de los principales obstáculos por el que el paradigma de la fragilidad no se había podido aplicar a la práctica clínica diaria en nuestro medio[1]. El potencial de SHARE-FI como instrumento de auditoría clínica e investigación es también remarcable.

En nuestro estudio original[11], la fragilidad fue conceptualizada como una variable latente de tipo ordinal (no frágil, pre-frágil y frágil) indicada por las cinco variables del protocolo de SHARE que, a juicio de Santos-Eggimann et al[12], tenían la máxima similitud con las variables propuestas originalmente por Fried et al[7]. El análisis factorial discreto confirmó que nuestro modelo era estadísticamente significativo, y se utilizó para la creación de un indicador cuyo rango para la definición de frágil es de 2,13 a 6 para las mujeres y 3,00 a 7 para los hombres. Dicho indicador, junto con la correspondiente clasificación en el grupo de fragilidad, es de acceso libre en la web de *BMC Geriatrics* (http://www.biomedcentral.com/1471-2318/10/57/additional/). Las calculadoras de la fragilidad traducidas al español están disponibles en https://sites.google.com/a/tcd.ie/share-frailty-instrument-calculators/.

Dadas las características de la población de referencia de la *Encuesta de Salud, Envejecimiento y Jubilación en Europa* (la cual representa a la población de 50 y más años que no vive en instituciones), se recomienda la utilización de SHARE-FI en personas de edad igual o superior a 50 años, no residentes en instituciones. Aunque el estudio seminal de Fried et al[7] incluyó personas de 65 y más años, la fragilidad se relaciona más con la edad biológica que con la edad cronológica[3–5], sin que exista consenso sobre una edad cronológica de corte para la definición de la fragilidad. De hecho, los resultados de las asociaciones de SHARE-FI con las variables de control y la mortalidad en la segunda ola fueron significativos con independencia de la edad. La utilización del Instrumento de la Fragilidad a partir de la edad de 50 años podría ser ventajosa desde el punto de vista de la medicina preventiva, porque cuanto antes se reconoce una situación de vulnerabilidad, mejor.

Dado que cuatro de las cinco variables indicadoras de SHARE-FI se basan en la respuesta subjetiva de los participantes (siendo la única medida objetiva la fuerza muscular de prensión manual), se recomienda para la máxima fiabilidad clínica que si SHARE-FI se usa en pacientes con demencia, las repuestas se contrasten con la historia colateral de un informante[25–28]. En nuestros análisis no se implementaron criterios de exclusión basados en variables cognitivas, por lo que, en principio, SHARE-FI es aplicable a pacientes con deterioro cognitivo.

SHARE-FI tiene limitaciones. Aunque las variables indicadoras fueron juiciosamente seleccionadas para SHARE por Santos-Eggimann et al[12], no son las mismas que las propuestas por Fried et al[7]. Ya reconocíamos en nuestra publicación original[11] que nuestras variables indicadoras incluyen dos desvíos significativos del marco teorético de Fried et al[7], con relación a la «pérdida involuntaria de peso» (reemplazada por «apetito») y la «lentitud en la marcha» (reemplazada por preguntas sobre limitaciones funcionales), por lo cual no podemos garantizar que SHARE-FI mide el mismo constructo de la fragilidad que el propuesto por Fried et al[7]. Aunque SHARE-FI se basa en los criterios de Fried et al[7], lo ofrecemos como un constructo en sí mismo que no pretende replicar el de Fried et al[7]. Si hubiésemos replicado el mismo constructo de Fried et al[7] en SHARE, su validación no hubiese sido estrictamente necesaria, pues ya se ha llevado a cabo en Europa[29,30].

Una limitación de la *Encuesta de Salud, Envejecimiento y Jubilación en Europa*, que también afecta a encuestas similares[31], es la relativamente baja tasa de respuesta a nivel de los hogares (la cual teóricamente compromete la representatividad de la muestra) y la escasez de datos sobre el estado vital en la segunda ola del estudio. En nuestro estudio original realizamos un análisis de sensibilidad que demostró que aquellos sujetos con información de mortalidad ausente en la segunda ola tendían a ser más frágiles en la primera ola que aquellos cuya información de mortalidad en la segunda ola fue conocida, por lo que concluíamos que el riesgo de mortalidad de las clases de fragilidad podría haber sido infraestimado[11]. Nuestra observación coincide con la de una revisión sistemática que concluyó que las personas frágiles tienen más riesgo de ser perdidas en las olas sucesivas de los estudios longitudinales de envejecimiento[32].

En el caso concreto de la muestra española de SHARE, no hubo diferencias de fragilidad entre hombres con y sin información sobre

el estado vital en la segunda ola del estudio; sin embargo, en mujeres se detectó una tendencia a perder, en la segunda ola, más participantes no frágiles y menos participantes pre-frágiles, lo cual parece una excepción a la regla. Quizá este fenómeno podría contribuir a explicar por qué, en la muestra española, SHARE-FI predijo la mortalidad de los hombres de forma más poderosa y consistente que la de las mujeres. En cualquier caso, estas diferencias de género en cuanto a mortalidad asociada a la fragilidad (más en hombres que en mujeres) son consistentes con los resultados originales de Fried et al [7] y con los resultados de otros estudios[18,19].

## Financiación

Este estudio usa datos de la versión 2.3.0 de SHARE (de 13 de noviembre de 2009). La recogida de datos de SHARE en 2004-2007 fue patrocinada principalmente por la Comisión Europea a través de su Quinto y Sexto Programas Marco (números de proyecto QLK6-CT-2001-00360; RII-CT-2006-062193; CIT5-CT-2005-028857). El soporte económico adicional del Instituto Nacional de Envejecimiento de Estados Unidos (ayudas número U01 AG09740-13S2; P01 AG005842; P01 AG08291; P30 AG12815; Y1-AG-4553-01; OGHA 04-064; R21 AG025169), así como de varias fuentes nacionales, es reconocido con agradecimiento (véase http://www.share-project.org para la lista completa de las instituciones patrocinadoras).

## Conflicto de intereses

El autor declara no tener ningún conflicto de intereses.

## Bibliografía

1. García-García FJ, Alfaro Acha A. Frailty: from the epidemiology to the clinic. Rev Esp Geriatr Gerontol. 2010;45:250–1.
2. Conroy S. Defining frailty: the Holy Grail of geriatric medicine. J Nutr Health Aging. 2009;13:389.
3. Wahlin A, MacDonald SW, De Frías CM, Nilsson LG, Dixon RA. How do health and biological age influence chronological age and sex differences in cognitive aging: moderating, mediating, or both? Psychol Aging. 2006;21:318–32.
4. Schuurmans H, Steverink N, Lindenberg S, Frieswijk N, Slaets JP. Old or frail: what tells us more? J Gerontol A Biol Sci Med Sci. 2004;59:M962–965.
5. Mitnitski AB, Graham JE, Mogilner AJ, Rockwood K. Frailty, fitness and late-life mortality in relation to chronological and biological age. BMC Geriatr. 2002;27:1.
6. Campbell AJ, Buchner DM. Unstable disability and the fluctuations of frailty. Age Ageing. 1997;26:315–8.
7. Fried LP, Tangen CM, Walston J, Newman AB, Hirsch C, Gottdiener J, et al. Frailty in older adults: evidence for a phenotype. J Gerontol A Biol Sci Med Sci. 2001;56:M146–156.
8. Drey M, Pfeifer K, Sieber CC, Bauer JM. The fried frailty criteria as inclusion criteria for a randomized controlled trial: personal experience and literature review. Gerontology. 2010;57:11–8.
9. De Lepeleire J, Iliffe S, Mann E, Degryse JM. Frailty: an emerging concept for general practice. Br J Gen Pract. 2009;59:e177–82.
10. De Lepeleire J, Degryse J, Illiffe S, Mann E, Buntinx F. Family physicians need easy instruments for frailty. Age Ageing. 2008;37:484.
11. Romero-Ortuno R, Walsh CD, Lawlor BA, Kenny RA. A Frailty Instrument for primary care: findings from the Survey of Health. Ageing and Retirement in Europe (SHARE). BMC Geriatr. 2010;10:57.
12. Santos-Eggimann B, Cuenoud P, Spagnoli J, Junod J. Prevalence of frailty in middle-aged and older community-dwelling Europeans living in 10 countries. J Gerontol A Biol Sci Med Sci. 2009;64:675–81.
13. SHARE. Sample. [página web] [consultado 22/1/2011]; Disponible en: http://www.share-project.org/t3/share/index.php?id=97 y http://www.share.cemfi.es/index.asp?menu=2.
14. Mohd Hairi F, Mackenbach JP, Andersen-Ranberg K, Avendano M. Does socio-economic status predict grip strength in older Europeans? Results from the SHARE study in non-institutionalised men and women aged 50+. J Epidemiol Community Health. 2010;64:829–37.
15. Sepúlveda Correa RA. Análisis de clases latentes. Salamanca: Departamento de Estadística, Universidad de Salamanca. 2004. Disponible online: http://biplot.usal.es/DOCTORADO/3CICLO/BIENIO-06-08/Modelizacion/Clases%20Latentes/Apuntes%20MCL.pdf.
16. Bandeen-Roche K, Xue QL, Ferrucci L, Walston J, Guralnik JM, Chaves P, et al. Phenotype of frailty: characterization in the women's health and aging studies. J Gerontol A Biol Sci Med Sci. 2006;61:262–6.
17. Vermunt JK, Magidson J. Latent GOLD® 4.0 User's Guide. Belmont, Massachusetts: Statistical Innovations Inc. 2005. Disponible en: http://www.statisticalinnovations.com/technicalsupport/LGusersguide.pdf.
18. Fernández-Bolanos M, Otero A, Zunzunegui MV, Beland F, Alarcon T, de Hoyos C, et al. Sex differences in the prevalence of frailty in a population aged 75 and older in Spain. J Am Geriatr Soc. 2008;56:2370–1.
19. Berges IM, Graham JE, Ostir GV, Markides KS, Ottenbacher KJ. Sex differences in mortality among older frail Mexican Americans. J Womens Health (Larchmt). 2009;18:1647–51.
20. SHARE. Questionnaire Wave 1: Spain. [página web] [consultado 22/1/2011]; Disponible en: http://www.share-project.org/t3/share/index.php?id=82&454L=zwuoelasrgcs.
21. Prince MJ, Reischies F, Beekman AT, Fuhrer R, Jonker C, Kivela SL, et al. Development of the EURO-D scale-a European. Union initiative to compare symptoms of depression in 14 European centres. Br J Psychiatry. 1999;174:330–8.
22. Lowry F. New European Tool Identifies Frailty Risk in Elderly Patients. Medscape Medical News [página web] [consultado 22/1/2011]; Disponible en: http://www.medscape.com/viewarticle/727763.
23. National Medicines Information Centre. Get to grips with frailty. Therapeutics Today. 2010;11. Disponible en: http://www.stjames.ie/GPsHealthcareProfessionals/Newsletters/TherapeuticsToday/TToday%20%20Nov%202010.pdf.
24. Park B-J, Lee Y-J. Integrative Approach to Elderly Frailty. Korean J Fam Med. 2010;31:747–54.
25. Suchy Y, Kraybill ML, Franchow E. Instrumental activities of daily living among community-dwelling older adults: discrepancies between self-report and performance are mediated by cognitive reserve. J Clin Exp Neuropsychol. 2011;33:92–100.
26. Mitchell M, Miller LS. Executive functioning and observed versus self-reported measures of functional ability. Clin Neuropsychol. 2008;22:471–9.
27. Farias ST, Mungas D, Jagust W. Degree of discrepancy between self and other-reported everyday functioning by cognitive status: dementia, mild cognitive impairment, and healthy elders. Int J Geriatr Psychiatry. 2005;20:827–34.
28. Cacchione PZ, Powlishta KK, Grant EA, Buckles VD, Morris JC. Accuracy of collateral source reports in very mild to mild dementia of the Alzheimer type. J Am Geriatr Soc. 2003;51:819–23.
29. Ávila-Funes JA, Helmer C, Amieva H, Barberger-Gateau P, Le Goff M, Ritchie K, et al. Frailty among community-dwelling elderly people in France: the three-city study. J Gerontol A Biol Sci Med Sci. 2008;63:1089–96.
30. Alcalá MV, Puime AO, Santos MT, Barral AG, Montalvo JI, Zunzunegui MV. Prevalence of frailty in an elderly Spanish urban population. Relationship with comorbidity and disability. Aten Primaria. 2010;42:520–7.
31. Cheshire H, Scholes S, Ofstedal MB. Response rate comparison of ELSA and HRS [página web] [consultado 26/3/2011]. Disponible en: http://www.ifs.org.uk/elsa/non_response_sem.php.
32. Chatfield MD, Brayne CE, Matthews FE. A systematic literature review of attrition between waves in longitudinal studies in the elderly shows a consistent pattern of dropout between differing studies. J Clin Epidemiol. 2005;58:13–9.