

# La pérdida funcional al ingreso, principal variable explicativa de discapacidad y mortalidad al alta y al mes en ancianos hospitalizados

Pedro Abizanda Soler, Matilde León Ortiz, Luis Romero Rizos, Pedro Manuel Sánchez Jurado, Carmen Luengo Márquez, Laura Domínguez Martín y Vicente Lozano Berrio

Sección de Geriatria. Hospital Perpetuo Socorro. Albacete. España.

## RESUMEN

**Objetivo:** la hospitalización por enfermedad aguda en ancianos provoca frecuentemente deterioro funcional y mortalidad. Es preciso, en nuestro medio, cuantificar la magnitud de esos eventos adversos e identificar cuáles son las variables explicativas de discapacidad y mortalidad asociadas a un ingreso hospitalario.

**Material y métodos:** estudio de cohortes, longitudinal y prospectivo, sobre 376 pacientes consecutivos ingresados en una unidad geriátrica de agudos de un hospital docente terciario durante 6 meses. Variables independientes: edad, sexo, situación funcional previa, pérdida funcional al ingreso (PFI = Barthel previo - Barthel ingreso), estado cognitivo, depresión, confusión mental, diagnóstico principal, comorbilidad, número de fármacos y estancia hospitalaria. Variables dependientes: pérdida funcional al alta (PFA = Barthel previo - Barthel alta) y al mes (PFm = Barthel previo - Barthel mes) y mortalidad al alta y al mes.

**Resultados:** la PFI y la situación funcional previa fueron las variables explicativas de mortalidad o pérdida funcional al alta. La PFI, la edad y la demencia lo fueron de pérdida funcional o mortalidad al mes. La intensidad de la asociación dependió de la cantidad de PFI; la *odds ratio* varió entre 2,9 y 24,7.

**Conclusiones:** la pérdida de función al ingreso de ancianos hospitalizados es la principal variable explicativa de discapacidad y mortalidad al alta y al mes. La intensidad de asociación depende de la cantidad de función perdida al ingreso.

## Palabras clave

Pérdida funcional. Mortalidad. Anciano. Hospitalización. Valoración geriátrica.

Correspondencia: Dr. P. Abizanda Soler.  
Sección de Geriatria. Hospital Perpetuo Socorro.  
Seminario, 4. 02006 Albacete. España.  
Correo electrónico: pabizanda@sescam.jccm.es

Este trabajo ha sido financiado mediante una ayuda de la Consejería de Sanidad de la Junta de Comunidades de Castilla-La Mancha 2002, n.º de proyecto de investigación 02069-00.

Recibido el 17-1-2007; aceptado el 11-5-2007.

## Functional decline on admission: the main independent variable associated with disability and mortality at discharge and 1 month later in the hospitalized elderly

## ABSTRACT

**Objective:** hospitalization for acute illness in the elderly is frequently associated with functional decline and mortality. In our setting, measurement of these adverse events and identification of the variables associated with disability and mortality following hospitalization due to an acute illness is required.

**Material and methods:** we performed a prospective longitudinal cohort study comprising 376 consecutive elderly patients admitted to an acute geriatric ward of a tertiary teaching hospital over a 6-month period. Independent variables were age, sex, previous functionality, admission functional decline (FDA = previous Barthel score - Barthel score on admission), cognitive status, depression, confusional status, main diagnosis, comorbidity, number of drugs, and length of hospital stay. Dependent variables were functional decline at discharge (FDD = previous Barthel score - Barthel score at discharge) and at 1 month (FDM = previous Barthel score - Barthel score at 1 month), and mortality at discharge and at 1 month.

**Results:** FDA and previous functionality were independently associated with functional decline or mortality at discharge. FDA, age and a diagnosis of dementia were associated with functional decline or mortality at 1 month. The magnitude of the association varied with different FDA, ranging from OR 2.9 to 24.7.

**Conclusions:** functional decline on admission in elderly patients admitted to an acute geriatric ward is a strong independent variable associated with functional decline and mortality at discharge and at 1 month. The magnitude of the association varies with the severity of functional decline on admission.

## Key words

Functional decline. Mortality. Elderly. Hospitalization. Geriatric evaluation.

## INTRODUCCIÓN

Es bien conocido que la hospitalización por enfermedad aguda en ancianos a menudo provoca deterioro funcional<sup>1-4</sup>. Se ha descrito que un tercio de los ancianos

hospitalizados desarrolla una nueva discapacidad para realizar actividades básicas de la vida diaria<sup>4</sup>. Este deterioro se debe, en parte, a la propia enfermedad que motiva el ingreso, al estado de fragilidad y funcionalidad previo, pero también al propio proceso asistencial durante el ingreso<sup>5</sup>. En una revisión sistemática de los predictores de deterioro funcional durante la hospitalización, McCusker et al<sup>6</sup> describen, entre otros, el deterioro cognitivo, el delirium, el deterioro funcional en actividades instrumentales, la funcionalidad previa en actividades básicas, la edad, el sexo, el diagnóstico médico y la institucionalización. Se ha descrito que los cambios funcionales que acontecen en el período que rodea el ingreso son un proceso dinámico que incluye desde el declinar previo al mismo, pasando por la recuperación o el progresivo declinar durante la hospitalización y que culmina con la evolución en los meses siguientes al alta<sup>7,8</sup>.

En ancianos, la discapacidad y la dependencia son variables de resultado tanto o más importantes que la propia mortalidad<sup>9,10</sup>. Sin embargo, la situación funcional sigue sin medirse habitualmente como parámetro que discrimine la calidad de la atención hospitalaria a los ancianos a pesar de las múltiples evidencias que lo demuestran<sup>11-13</sup>. Para los gestores españoles siguen primando resultados como la estancia media o el gasto global o por diagnóstico (GRD). Para ser más incisivos, sólo importan los resultados al alta hospitalaria sin tener en cuenta lo que ocurre en las semanas siguientes, tan importantes para completar una adecuada recuperación funcional<sup>14</sup>.

Uno de los objetivos más importantes de la asistencia geriátrica hospitalaria es el mantenimiento de la función en las actividades básicas e instrumentales de la vida diaria. Estas actividades son fundamentales para mantener una vida independiente y tener buena calidad de vida. La pérdida de estas actividades se asocia con institucionalización, mortalidad, utilización de recursos y carga del cuidador<sup>7,8,12,15</sup>. Se ha descrito que el período de recuperación de la funcionalidad perdida depende, entre otros factores, de la hospitalización<sup>16</sup>. Para mantener o recuperar esa función la geriatría utiliza técnicas de valoración geriátrica integral, el trabajo en equipo interdisciplinario (que incluye profesionales de la rehabilitación de manera clave) y los niveles asistenciales como principales herramientas. Esta metodología de trabajo no debe suponer que el geriatra olvide lo principal, que es ser un médico excelente de personas mayores, con extensos conocimientos en fisiología y psicología del envejecimiento así como en las peculiaridades de sus enfermedades.

A pesar de la importancia de este asunto, pocos estudios en España han descrito la evolución funcional de ancianos durante un ingreso hospitalario<sup>17-24</sup>. Es necesario conocer la magnitud del problema para poder establecer prioridades de actuación. Por ello nos propusimos desarrollar un estudio de cohortes prospectivo para describir

los cambios funcionales que se producen en ancianos hospitalizados en nuestro medio, con dos particularidades. La primera es que el estudio se desarrolla con ancianos de la comunidad en una unidad geriátrica de agudos (UGA) y la segunda es que los resultados son recogidos por un observador independiente del proceso de cuidados realizado durante la hospitalización.

## MATERIAL Y MÉTODOS

### Ámbito del estudio

La UGA del Hospital Perpetuo Socorro de Albacete, que forma parte del Complejo Hospitalario Universitario de Albacete (hospital de primer nivel, con 720 camas, que atiende un área de salud de 375.000 habitantes, con un índice de envejecimiento próximo al 18%). La unidad constaba de 22 camas para atención geriátrica de enfermos mayores de 70 años con patología médica aguda. Actualmente consta de 30 camas. El 95% de los ingresos procedía del área de urgencias del Complejo Hospitalario Universitario de Albacete. La unidad estaba constituida por 3 médicos geriatras con residentes en formación. En 2002 se dieron 1.338 altas, con un índice de ocupación del 107,7%. La estancia media fue 7,5 días. El 70% de las altas tuvo más de 5 diagnósticos.

### Sujetos del estudio

Se estudió a 376 pacientes consecutivos ingresados desde el servicio de urgencias en la UGA del Hospital Perpetuo Socorro de Albacete entre octubre de 2002 y junio de 2003. Sólo se incluyó a pacientes que estuvieron ingresados desde el primer día en la UGA. No se incluyó a los pacientes que ingresaron como «periféricos» y fueron después trasladados a la UGA y tampoco los traslados desde otros servicios del Complejo Hospitalario de Albacete, para atribuir los resultados solamente a la intervención geriátrica.

### Diseño del estudio y cronograma

Estudio de cohortes prospectivo. Se solicitó el consentimiento informado a todos los participantes o a sus representantes legales previamente a la inclusión en el estudio. A los sujetos de estudio se les realizó una entrevista estructurada por parte de un mismo terapeuta ocupacional al ingreso (en las primeras 24 h) y al alta de la UGA para recoger las variables. El resto de los datos se obtuvo del informe de alta médica de la UGA. Al mes se realizó llamada telefónica y se obtuvo información del cuidador principal. Durante el ingreso, los pacientes recibieron el tratamiento médico, de enfermería, de fisioterapia, terapia ocupacional y el abordaje de la trabajadora social que se realiza habitualmente en la unidad.

### Variables independientes

Se recogió la edad y sexo de los pacientes. La situación funcional previa fue determinada mediante el índice de

Barthel (IB)<sup>25</sup>, el índice de Lawton (IL)<sup>26</sup> y la escala FAC de Holden<sup>27</sup> para la deambulación y se obtuvieron mediante entrevista con el cuidador principal, teniendo en cuenta los 15 días previos al inicio de la afección que motivó el ingreso. Esta información se ha demostrado válida en estudios previos similares<sup>28</sup>. La situación funcional al ingreso se determinó mediante el IB y FAC por observación directa del terapeuta ocupacional a pie de cama en las primeras 24 h del ingreso. El estado mental fue evaluado mediante la prueba de Pfeiffer<sup>29</sup> al ingreso y se recogió también el diagnóstico de demencia cuando éste estaba confirmado previamente en un informe médico. Como cribado de depresión se utilizaron dos preguntas de la escala CES-D<sup>30</sup> utilizadas en estudios previos con buen rendimiento; se consideró positivo el cribado cuando el paciente contestaba afirmativamente a cualquiera de ellas<sup>31</sup>. La presencia de confusión mental (SCA) al ingreso fue determinada por el Confusion Assessment Method<sup>32</sup>. El diagnóstico principal se recogió del informe de alta, y se analizó a aquellos pacientes con enfermedad cardiorrespiratoria o con accidente cerebrovascular de manera independiente, puesto que fueron los principales motivos de ingreso. La comorbilidad se consideró como el número de afecciones activas previas al ingreso. Se registró el número de fármacos consumidos de manera habitual previamente el ingreso y los días de estancia hospitalaria.

### Variables de resultado

Se recogió la mortalidad al alta y al mes, así como el IB al alta y al mes. El IB se obtuvo por observación directa del terapeuta ocupacional evaluador al alta y mediante consulta telefónica al mes con el cuidador principal. Se calcularon la pérdida funcional al ingreso (PFI) restando del IB previo al ingreso ( $PFI = IBp - IBi$ ), la pérdida funcional al alta (PFA) restando del IB previo al alta ( $PFA = IBp - IBa$ ) y la pérdida funcional al mes (PFm =  $IBp - IBm$ ), así como la ganancia funcional al alta (GFA) restando del IB al alta el IB al ingreso ( $GFA = IBa - IBi$ ) y la ganancia funcional al mes (GFm =  $IBm - IBi$ ).

### Análisis estadístico

Se realizó un análisis descriptivo de la muestra así como un análisis bivariante mediante las pruebas de la *t* de Student y de la  $\chi^2$  cuando convino. La muestra fue suficientemente grande; todas las variables siguieron una distribución normal y en ningún caso fue necesario aplicar correcciones a la prueba de la  $\chi^2$ . Posteriormente, se realizó un análisis multivariante mediante regresión lineal múltiple para determinar la asociación entre la PFI y las variables de resultado, ajustado por las principales variables de confusión. A continuación, y para una mejor comprensión clínica de los resultados, se realizó una regresión logística con metodología «adelante Wald»: se determinaron las *odds ratio* (OR) con sus intervalos de confianza (IC) del 95%. Para cada modelo se calculó el porcentaje de clasificaciones correctas mediante la bondad de ajuste de Hosmer y Lemeshow.

Para la regresión logística, las variables cuantitativas se transformaron en categóricas de la siguiente manera: edad  $\geq 85$  años, IB previo  $< 60$  puntos (deterioro funcional previo moderado-grave), respuesta positiva a cualquiera de las dos preguntas de la escala CES-D, puntuación en la prueba de Pfeiffer al ingreso  $\geq 6$  y presencia de 4 o más enfermedades activas previas como comorbilidad importante. Para analizar la PF en todo su espectro de intensidad, tanto al ingreso como al alta y al mes, en lugar de escoger un único punto de corte que pudiera dar una información parcial, la PF al ingreso se recodificó en 4 categorías según fuera mayor o igual a 20, 30, 40 o 50 puntos de IB. De igual manera, la PFA y PFm se recodificaron en 5 categorías, según fuera mayor o igual a 10, 20, 30, 40 o 50 puntos de IB. Todo ello se realizó con el paquete estadístico SPSS 11.0.

## RESULTADOS

### Resultados generales

La muestra estuvo compuesta por 165 (43,9%) varones y 211 (56,1%) mujeres, con una edad media  $\pm$  desviación estándar de  $83,3 \pm 6,2$  años (rango, 68-100). Tenían 85 o más años de edad 162 (43,1%) pacientes. Estaban diagnosticados de demencia 119 (31,6%) pacientes, en 21 (5,6%) casos faltan datos y 236 (62,8%) no estaban diagnosticados de demencia; 203 (54%) pacientes tuvieron al ingreso una puntuación en la prueba de Pfeiffer  $\geq 6$ . Contestaron afirmativamente a alguna de las dos preguntas de la escala CES-D 261 (69,4%) casos; 118 (31,4%) pacientes de la muestra tenían un IB previo al ingreso  $< 60$ .

Los diagnósticos al alta por grandes grupos fueron: infección respiratoria/neumonía: 82 (21,8%); cardiopatía/insuficiencia cardíaca: 58 (15,5%); afección vasculocerebral: 63 (16,8%); infección urinaria/afección neurológica: 34 (9%); afección gastrointestinal: 23 (6,1%); otros: 98 (26%), y faltan datos: 18 (4,8%). Presentaban 4 o más enfermedades previas al ingreso (comorbilidad) 183 (48,7%) pacientes.

Al alta fallecieron 36 (9,6%) pacientes y al mes 35 pacientes, un 9,3% más. El destino de los enfermos al alta fue su domicilio habitual en 297 (79%) casos; otro domicilio diferente, 5 (1,3%) casos; residencia, 15 (4%) casos; unidad de recuperación funcional de geriatría, 16 (4,3%) casos y en 7 (1,8%) casos no se dispone del dato; 76 (20,2%) pacientes necesitaron ayuda social al alta que no tenían previamente, 252 (67%) no la necesitaron, y en 12 (3,2%) casos no se dispone del dato.

La evolución temporal de las variables se recoge en la tabla 1 y el cronograma general del estudio y de la evolución funcional se recoge en la figura 1. Los resultados de la evolución de la deambulación se recogen en la figura 2. Presentaron deterioro funcional al ingreso 348 (92,6%) pacientes, con una pérdida media de  $38,9 \pm 22$  puntos de

TABLA 1. Evolución en el tiempo de las variables medidas

Variable	Previo n = 376	Ingreso n = 376	Alta n = 340	Mes n = 298
Índice de Barthel	65,7 ± 31,7	29,7 ± 24,6	39,7 ± 28	58,5 ± 34,1
Ganancia funcional			7,6 ± 15,1	25 ± 22,9
Pérdida funcional		36 ± 23,5	28 ± 23,7	7,2
Índice de Lawton	2,6 ± 2,5			
Escala FAC de Holden	3,5 ± 1,8	1,3 ± 1,4	2,1 ± 1,7	3 ± 2
Prueba de Pfeiffer		5,9 ± 3,1	5,2 ± 3,2	
Confusión mental		99 (26,3%)		
CES-D positivo		261 (64,9%)		
N.º comorbilidad		3,7 ± 1,7	4,6 ± 1,9	
N.º de fármacos		4,1 ± 2,6	5,2 ± 2,5	5,3 ± 2,7
Escala de Gijón		6 ± 2,4		
Mortalidad			36 ± 9,6	35 ± 9,3
Estancia en hospital (días)			7,5 ± 3,9	
Institucionalización			15 (4%)	
Ayuda social nueva			76 (20,2%)	21 (7,1%)

Los valores corresponden a la media ± desviación estándar en las variables cuantitativas y al número de casos (%) en las categóricas.

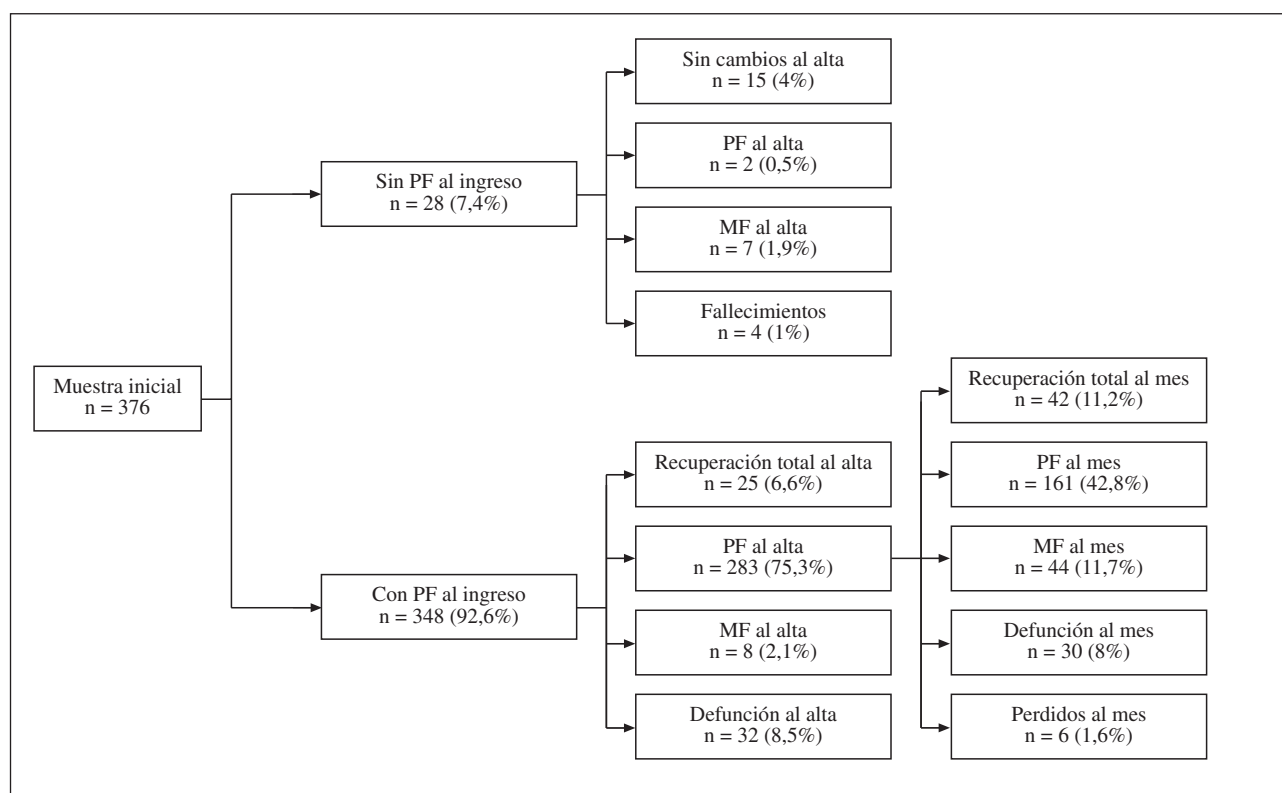
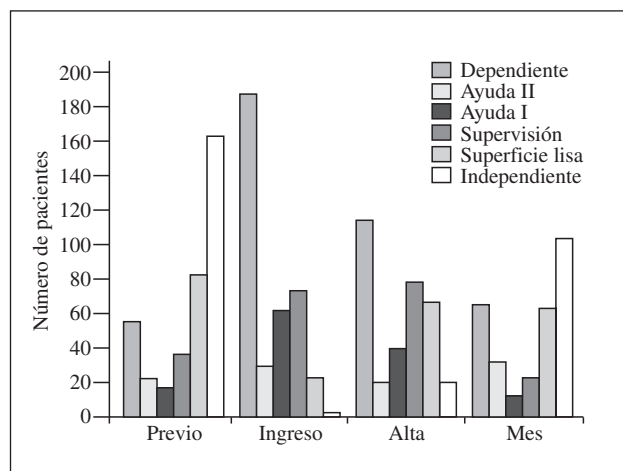


Figura 1. Evolución funcional de la muestra. MF: mejoría funcional; PF: pérdida funcional.

IB. Perdieron (PFI) 20 o más puntos, 261 (69,4%) pacientes de la muestra; 30 o más, 200 (53,2%) pacientes; 40 o más, 131 (34,8%) pacientes, y 50 o más, 88 (23,4%) pacientes.

Al alta y de manera global, excluidos los fallecidos, mejoraron el IB 15 (4,5%) pacientes, recuperaron el previo 40 (11,8%) pacientes y empeoraron respecto al previo 285 (83,7%) sujetos. Perdieron (PFa) más de 10 puntos de IB



**Figura 2.** Evolución de la deambulacion durante el periodo de estudio, medida con la escala FAC de Holden.

al alta respecto al previo, 260 (69,1%) pacientes; más de 20 puntos, 213 (56,6%) sujetos; más de 30 puntos, 154 (41%) pacientes; más de 40 puntos, 109 (29%) pacientes, y más de 50 puntos, 71 (18,9%) sujetos.

Al mes fallecieron 71 (18,8%) pacientes y no se obtuvieron datos de 7 pacientes. De los 298 restantes, 69 (23,2%) sujetos mejoraron su funcionalidad por encima de la previa, 54 (18,1%) pacientes la recuperaron y 179 (58,7%) sujetos no la recuperaron por completo. Al mes, el 36,2% de la muestra inicial perdió 10 o más puntos de IB; el 19,1% perdió 20 o más; el 13,3% perdió 30 o más; el 9,3% perdió 40 o más, y el 5,9% perdió 50 o más.

### Análisis bivariente

En la tabla 2 se describen las asociaciones en el análisis bivariente entre las variables independientes y la PFa y la PFm. La pérdida de autonomía para realizar actividades básicas de la vida diaria medida con el IB fue la principal variable asociada a PFa y PFm, aunque la intensidad de la asociación fue diferente según el punto de corte empleado. La edad, el sexo, los días de estancia hospitalaria, el número de fármacos previos, el cribado positivo de depresión y el diagnóstico principal (accidente cerebrovascular o enfermedad cardiorrespiratoria) no se asociaron con pérdida funcional durante el ingreso hospitalario. Además, la situación funcional previa y la confusión mental al ingreso no se asociaron con PFm.

La GFa no fue diferente entre los diferentes diagnósticos principales al alta. Sin embargo, los pacientes con accidente cerebrovascular perdieron 37,7 (IC del 95%, 29,9-45,4) puntos de IB al alta, aquellos con cardiopatía, 24,1 (IC del 95%, 18,6-29,6); con afección respiratoria, 21,7 (IC del 95%, 17,1-26,3); con problemas genitourinarios, 23,2 (IC del 95%, 15,1-31,3) y con otros diagnósticos, 32,2 (IC del 95%, 27,8-36,5). De manera individual, los accidentes

cerebrovasculares perdieron más funcionalidad que las cardiopatías ( $p < 0,05$ ) y los problemas respiratorios ( $p < 0,01$ ).

En la tabla 3 se recogen los predictores de mortalidad al alta y al mes. Destacan la situación funcional (IB, IL y FAC previos y al ingreso) y la mental (demencia previa y Pfeiffer al ingreso), la confusión al ingreso, la edad y el número de afecciones previas. Fallecieron más los pacientes con accidente cerebrovascular (14,3%) que con afecciones cardiorrespiratorias (8,6%).

### Análisis multivariante

De manera global, la PF al ingreso en ancianos se asoció con PFa ( $B = 0,72$ ; IC del 95%, 0,62-0,82;  $p < 0,001$ ;  $r^2$  corregida = 0,637) y PFm ( $B = 0,56$ ; IC del 95%, 0,41-0,71;  $p < 0,001$ ;  $r^2$  corregida = 0,288) ajustado por edad, sexo, IB previo, comorbilidad, Pfeiffer y confusión al ingreso. En las tablas 4 y 5 se recogen los modelos explicativos de PF y mortalidad al alta y al mes, según la cantidad de PFi. La PFi y la situación funcional previa son las principales variables explicativas de la PFa o mortalidad al alta, mientras que la edad, demencia y PFi lo son de PFm o mortalidad al mes. En la figura 3 se presenta la relación entre las diferentes PFi y la intensidad de asociación con las diferentes PFa o mortalidad al alta y PFm o mortalidad al mes, ajustada por las principales variables modificadoras. La intensidad de asociación dependió de la cantidad de PFi; las OR variaron entre 2 y 24,7.

### DISCUSIÓN

Probablemente los dos principales eventos adversos asociados a la hospitalización en ancianos son la mortalidad y el deterioro funcional, y el desarrollo de modelos explicativos de ambos es de relevancia para los clínicos y para los gestores sanitarios. Se ha descrito que es una buena práctica clínica analizar la discapacidad y la mortalidad de manera separada y junta como variables principales de resultados, porque ninguna intervención puede justificarse válida si previene discapacidad pero al mismo tiempo reduce supervivencia<sup>33</sup>. Por ello, en nuestro estudio las utilizamos como principales variables, analizándolas de manera separada y conjunta.

La primera conclusión de nuestro trabajo es que la pérdida funcional asociada a un ingreso hospitalario por enfermedad aguda en ancianos es la principal variable explicativa de discapacidad o mortalidad al alta y al mes. La relación dependencia funcional y hospitalización se ha descrito por numerosos autores desde hace tiempo<sup>34-36</sup>, aunque en nuestro país son pocos los datos publicados. Además, diferentes instrumentos de predicción de eventos adversos siempre incluyen la pérdida funcional<sup>37</sup>. Sin embargo, es la primera vez que se analiza la magnitud de la asociación entre diferentes pérdidas funcionales al ingreso y los resultados adversos tras la hospitalización. En



TABLA 2. Variables asociadas a pérdida funcional al alta (PFa) y pérdida funcional al mes (PFm)

Variable	PF	Media (%)	PFa Diferencias medias (%)	IC del 95%	Media (%)	PFm Diferencias medias (%)	IC del 95%
IB previo	Sí	73,3	35,5 <sup>a</sup>	25-45,9	70,9	5,8	-1,5 a 13,1
	No	37,8			65,1		
IB ingreso	Sí	33,2	7,1	-1,5 a 15,7	30,7	6,7 <sup>b</sup>	0,9-12,4
	No	26,1			37,4		
IL previo	Sí	2,9	1,2 <sup>c</sup>	0,5-1,9	2,7	0,2	-0,4 a 0,8
	No	1,7			2,9		
FAC previo	Sí	3,9	1,8 <sup>a</sup>	1,2-2,4	3,8	0,4 <sup>b</sup>	0,1-0,8
	No	2,1			3,4		
FAC ingreso	Sí	1,4	0,2	-0,6 a 0,2	1,3	0,4 <sup>b</sup>	0,1-0,8
	No	1,2			1,7		
Pfeiffer al ingreso	Sí	5,6	1 <sup>a</sup>	0,1-1,9	6	0,9 <sup>b</sup>	0,2-1,6
	No	1,2			1,7		
PFi	Sí	40,1	28,4 <sup>c</sup>	23,7-33	40,1	12,5 <sup>a</sup>	7,6-17,3
	No	11,7			27,6		
IB previo < 60	Sí	63,6	28,5 <sup>a</sup>	—	52,4	8,8	—
	No	92,1			61,2		
Pfeiffer ingreso ≥ 6	Sí	81,5	4,8	—	64	52,4	—
	No	86,3			52,4		
Comorbilidad ≥ 4	Sí	80,6	11,7 <sup>b</sup>	—	59	0,7	—
	No	88,7			59,7		
Demencia previa	Sí	75,2	13,7 <sup>c</sup>	—	68,2	12,9 <sup>b</sup>	—
	No	88,9			55,3		
SCA ingreso	Sí	71,8	16 <sup>c</sup>	—	51,4	9,9	—
	No	87,8			61,3		
PFi ≥ 20	Sí	95	37,8 <sup>a</sup>	—	64,6	19,7 <sup>c</sup>	—
	No	57,8			44,9		
PFi ≥ 30	Sí	97,2	28,3 <sup>a</sup>	—	66,7	16,7 <sup>c</sup>	—
	No	68,9			50		
PFi ≥ 40	Sí	98,3	21,9 <sup>a</sup>	—	73,7	22 <sup>a</sup>	—
	No	76,4			51,7		
PFi ≥ 50	Sí	98,6	18,8 <sup>a</sup>	—	83,6	30,5 <sup>a</sup>	—
	No	79,8			53,1		

Los valores se expresan como media en variables cuantitativas y como porcentaje en las categóricas, con la diferencia de medias o de porcentaje a continuación.

FAC: escala de deambulación de Holden; IB: índice de Barthel; IC: intervalo de confianza; IL: índice de Lawton; PFa: pérdida funcional al alta; PFi: pérdida funcional al ingreso; PFm: pérdida funcional al mes; SCA: síndrome confusional agudo.

<sup>a</sup>p < 0,001. <sup>b</sup>p < 0,05. <sup>c</sup>p < 0,01.

la figura 3 se puede observar de manera gráfica que, para cada cantidad de pérdida funcional, el riesgo de deterioro funcional y mortalidad al alta es diferente.

Es llamativa la alta incidencia de deterioro funcional al ingreso en nuestro estudio, puesto que hasta un 92,6% de la muestra lo presentaba. Otros autores han descrito porcentajes de discapacidad en actividades básicas de la vida diaria entre el 23<sup>4</sup> y el 24%<sup>9</sup>, cercanos al 50%<sup>35</sup>, del 64,6%<sup>17</sup> y hasta del 70,66%<sup>19</sup>. Estas diferencias pueden deberse a la metodología de cuantificación del deterioro funcional (diferentes escalas y modos de puntuación, en-

trevistadores y entrevistados), la población seleccionada (edad, comorbilidad, discapacidad previa), el área de encamamiento donde se recojan los datos (UGA o medicina interna, área médica o quirúrgica, críticos, etc.) y el tipo de hospital.

Es también reseñable la escasa recuperación funcional de los pacientes durante el ingreso hospitalario. Sólo el 10% recuperó la función perdida al ingreso o la mejoró; el 4% no modificó la situación previa durante el ingreso y el 75,8% perdió función, recuperando sólo 10 puntos de IB como media. Estudios previos han encontrado resultados

TABLA 3. Variables asociadas a mortalidad al alta y al mes

Variable	Defunción	Mortalidad al alta			Mortalidad al mes		
		Media (%)	Diferencias medias (%)	IC del 95%	Media (%)	Diferencias medias (%)	IC del 95%
Barthel previo	Sí	48,6	18,9 <sup>c</sup>	8,2-29,7	55,1	13 <sup>c</sup>	4,1-21,9
	No	67,5			68,1		
Barthel ingreso	Sí	7,6	24,4 <sup>a</sup>	19,8-29	14,7	18,8 <sup>a</sup>	14-23,7
	No	32			33,5		
Lawton previo	Sí	1,7	1 <sup>b</sup>	0,2-1,8	1,8	1 <sup>c</sup>	0,4-1,6
	No	2,7			2,8		
FAC previo	Sí	2,5	1,1 <sup>c</sup>	0,4-1,8	2,9	0,7 <sup>c</sup>	0,2-1,2
	No	3,6			3,6		
FAC ingreso	Sí	0,2	1,2 <sup>a</sup>	1-1,4	0,4	1,1 <sup>a</sup>	0,8-1,3
	No	1,4			1,5		
Pfeiffer ingreso	Sí	7,7	2 <sup>a</sup>	0,9-3,1	7,1	1,5 <sup>a</sup>	0,7-2,3
	No	5,7			5,6		
Edad	Sí	85,4	2,3 <sup>b</sup>	0,1-4,4	85,8	3,2 <sup>a</sup>	1,6-4,7
	No	83,1			82,6		
N.º comorbilidad al ingreso	Sí	3	0,7 <sup>b</sup>	0,1-1,4	3,4	0,3	-0,1-0,8
	No	3,7			3,8		
N.º de fármacos al ingreso	Sí	2,9	1,3		3,2	1,1 <sup>c</sup>	0,3-1,9
	No	4,2			4,3		
Comorbilidad ≥ 4	Sí	30,8	20 <sup>b</sup>		43,3	11,4	
	No	53,8			54,7		
PF ingreso	Sí	41	5,5		40,5	5,8	
	No	35,5			34,7		
Confusión ingreso	Sí	14,1	6,5 <sup>b</sup>		24,7	7,7	
	No	7,6			17		
Edad ≥ 85	Sí	55,6	13,8		25,6	11,1 <sup>c</sup>	
	No	41,8			14,5		
Demencia previa	Sí	11,8	7,6 <sup>c</sup>		24,1	11 <sup>c</sup>	
	No	4,2			13,1		
Pfeiffer ingreso ≥ 6	Sí	71,4	18,7 <sup>b</sup>		24,1	11 <sup>c</sup>	
	No	52,7			13,1		
IB previo < 60	Sí	52,8	23,7 <sup>c</sup>		26,7	11 <sup>b</sup>	
	No	29,1			15,7		
PF ingreso ≥ 40	Sí	44,4	10,6		26	10,4 <sup>b</sup>	
	No	33,8			15,6		
PF ingreso ≥ 50	Sí	41,7	20,2 <sup>c</sup>		36,5	22,5 <sup>a</sup>	
	No	21,5			14		

Los valores se expresan como media en variables cuantitativas y como porcentaje en las categóricas, con la diferencia de medias o de porcentaje a continuación.

FAC: escala de deambulación de Holden; PF: pérdida funcional; IB: índice de Barthel; IC: intervalo de confianza.

<sup>a</sup>p < 0,001. <sup>b</sup>p < 0,05. <sup>c</sup>p < 0,01.

disparos, aunque en muestras también diferentes. Alarcón et al<sup>17</sup> encuentran una PF al alta en el 35,4% de sus pacientes. Gutiérrez Rodríguez et al<sup>19</sup> describen que el 29,3% de los ancianos ingresados que pierden función al ingreso mantiene esa pérdida. Sepúlveda et al<sup>20</sup>, en nonagenarios, describen una PFi de sólo 13 puntos de IB, aunque con 11,4 días de estancia media. Formiga et al<sup>21</sup> describen en nonagenarios una PFa de 32 puntos de IB, con una mortalidad del 19%, una situación funcional pre-

via mejor y una estancia media de 11,2 días, incluidos los pacientes quirúrgicos. Mañas et al<sup>22</sup> describen que el 73,8% de los mayores de 80 años presentan un IB al alta peor que el previo, aunque sus pacientes tenían mejor situación basal, perdían menos función al ingreso y la PFa era de 12,3 puntos de IB.

La corta estancia media de la muestra puede influir en nuestros resultados. La metodología de trabajo de nues-

TABLA 4: Modelos explicativos de la pérdida funcional o defunción al alta (regresión logística, metodología de Forward-Wald)

	<i>Variables en la ecuación</i>	<i>OR</i>	<i>IC del 95%</i>	<i>p</i>	<i>Clasificados correctamente</i>
Modelo 1	PFi $\geq$ 20	12	5,9-24,3	< 0,001	85,3%
Modelo 2	IBp < 60	0,4	0,2-0,8	0,007	85,3%
Modelo 3	PFi $\geq$ 30	9,6	3,5-26,1	< 0,001	85,3%
	IBp < 60	0,3	0,2-0,6	< 0,001	
Modelo 4	PFi $\geq$ 40	9,7	2,2-41,9	0,002	85,3%
	IBp < 60	0,3	0,1-0,5	< 0,001	
	PFi $\geq$ 50	8,9	1,2-67,8	0,034	

Variables de ajuste: sexo, edad  $\geq$  85 años, respuesta positiva a una de las dos preguntas del CES-D, más de 4 enfermedades previas (comorbilidad), accidente cerebrovascular o enfermedad cardiorrespiratoria como motivo de ingreso, pérdida funcional al ingreso (PFi), demencia previa, índice de Barthel previo < 60 (IBp < 60).

IC: intervalo de confianza; OR: *odds ratio*.

TABLA 5: Modelos explicativos de la pérdida funcional o defunción al mes (regresión logística, metodología de Forward-Wald)

	<i>Variables en la ecuación</i>	<i>OR</i>	<i>IC del 95%</i>	<i>p</i>	<i>Clasificados correctamente</i>
Modelo 1	PFi $\geq$ 20	2,6	1,5-4,3	0,001	66,8%
	Demencia	2,7	1,6-4,8	< 0,001	
	Edad $\geq$ 85	1,7	1,1-2,7	0,033	
Modelo 2	PFi $\geq$ 30	1,9	1,2-3,1	0,005	67,1%
	Demencia	2,2	1,3-2,8	0,003	
	Edad $\geq$ 85	1,7	1,1-2,7	0,039	
Modelo 3	PFi $\geq$ 40	2,7	1,6-4,5	< 0,001	66,8%
	Demencia	2,1	1,3-3,6	0,005	
	Edad $\geq$ 85	1,7	1,1-2,8	0,005	
Modelo 4	PFi $\geq$ 50	5,2	2,5-11	< 0,001	66,5%
	Demencia	2,1	1,2-3,5	0,007	
	Edad $\geq$ 85	1,7	1,1-2,8	0,036	

Variables de ajuste: sexo, edad  $\geq$  85 años, respuesta positiva a una de las dos preguntas del CES-D, más de 4 enfermedades previas (comorbilidad), accidente cerebrovascular o enfermedad cardiorrespiratoria como motivo de ingreso, pérdida funcional al ingreso (PFi), demencia previa, índice de Barthel previo < 60 (IBp < 60).

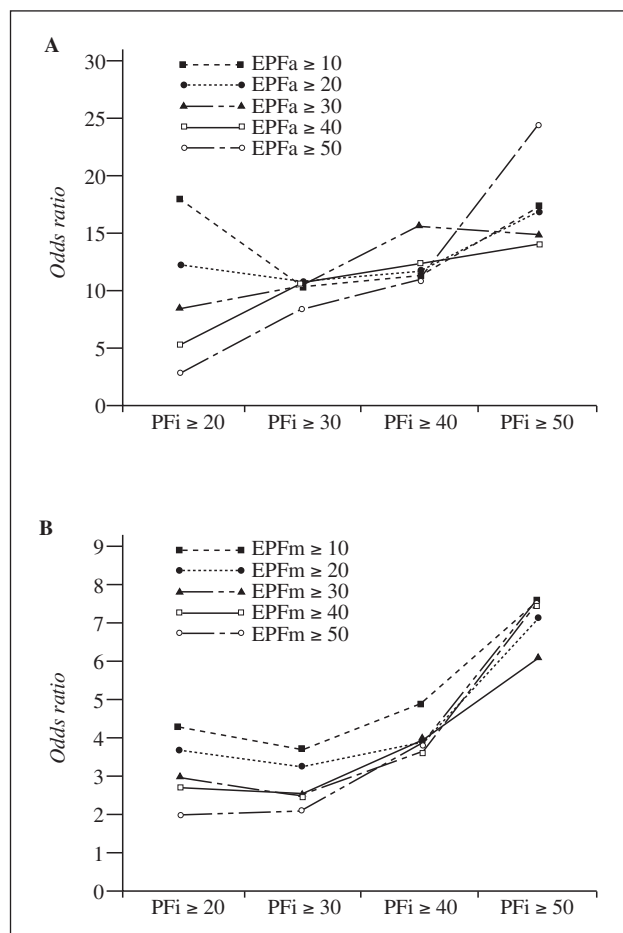
IC: intervalo de confianza; OR: *odds ratio*.

tra unidad incluye el alta temprana de los pacientes cuando existe una estabilización clínica. El beneficio y oportunidad de esta alta temprana quedan comprobados cuando se evalúa la funcionalidad al mes de nuestros pacientes. Existió una pérdida media de sólo 7 puntos de IB, aunque se mantiene en el 42,8% de la muestra una peor funcionalidad al mes respecto a la basal. En el estudio HOPE se objetivó un deterioro funcional tras el ingreso en el 31% de los ancianos, que se mantuvo en el 19% a los 3 meses<sup>35</sup>.

Tradicionalmente se ha descrito que la situación funcional previa es un potente predictor de discapacidad y mortalidad tras un ingreso hospitalario en ancianos. Si bien en cuanto a la mortalidad esa afirmación es total y absoluta-

mente cierta, en cuanto al deterioro funcional nuestros resultados aportan algunos matices. Los ancianos que más función perdieron al alta y al mes fueron los que mejor estaban previamente. De hecho, en los modelos multivariantes explicativos, una mala función previa resultó un factor protector de PF durante el ingreso. Ello se debe a un efecto suelo de la medida de función utilizada, el IB, pero también obedece a una obvia premisa: los ancianos con gran discapacidad no pueden presentar más discapacidad, mientras que aquellos que previamente estaban bien sí pueden hacerlo. Aunque esta afirmación parezca baladí, conlleva unas implicaciones clínicas relevantes: los principales esfuerzos de recuperación funcional deben implementarse en ancianos con buena situación previa, probablemente con grados de discapacidad leve, es





**Figura 3.** Magnitud de la asociación entre pérdida funcional al ingreso y pérdida funcional o defunción al alta (A) y al mes (B). Ajustado por sexo, edad ≥ 85, demencia, respuesta positiva a alguna pregunta del CES-D, índice de Barthel previo ≤ 60, comorbilidad ≥ 4, accidente cerebrovascular o enfermedad cardiorrespiratoria como causa de ingreso. EPFa: defunción pérdida funcional al alta; EPFi: defunción o pérdida funcional al ingreso; EPFm: defunción o pérdida funcional al mes.

decir IB > 60. Ésta es la tipología de pacientes que más se beneficia de una asistencia geriátrica hospitalaria; mayores frágiles, con discapacidad previa nula o leve y con enfermedad aguda potencialmente discapacitante.

Con el deterioro cognitivo ocurre algo similar que con la función previa. La puntuación en la prueba de Pfeiffer y la presencia de demencia aparecen claramente relacionadas de manera lineal con la mortalidad, pero no así con la pérdida funcional. Los que perdieron mayor función al alta tenían puntuaciones inferiores en la prueba de Pfeiffer. Esto puede atribuirse a que tenían mejor función previa y como se ha comentado previamente podían perder más. Durante la hospitalización, los no dementes recuperaron más funcionalidad, probablemente por menores complicaciones, mayor colaboración y mayor capacidad de recuperación. Este hecho puede ser la causa de que los pa-

cientes con demencia o puntuaciones bajas en la prueba de Pfeiffer presentaran mayor PFM, probablemente atribuible a una incapacidad de seguir progresando en su recuperación una vez dados de alta. Por todo ello, en el análisis multivariante, el deterioro cognitivo aparece como variable explicativa de PFM y de mortalidad al mes pero no al alta. Autores como Pedone et al<sup>38</sup> han resaltado la importancia del deterioro cognitivo sobre la pérdida funcional tras una hospitalización, mientras que Sands et al<sup>39</sup> describen que puntuaciones en la prueba de Pfeiffer ≥ 5 al ingreso se asocian con menor recuperación tras ingreso, independientemente de delirium. En España, Alarcón et al<sup>17</sup> encuentran una asociación independiente entre el deterioro cognitivo medido con la prueba de Pfeiffer y el deterioro funcional al alta, aunque empleando como punto de corte más de 4 errores.

Se ha descrito que el síndrome confusional agudo durante el ingreso en ancianos es un predictor independiente de deterioro funcional<sup>40</sup>. En nuestros pacientes, el delirium sólo se asoció de manera significativa a mortalidad en el análisis bivariante, pero no así a función, probablemente por ser una covariable del deterioro cognitivo y la función como postulan Sands et al<sup>39</sup>. De hecho, en el análisis multivariante no aparece representada. Los pacientes con delirium eran 2 años mayores, tenían un IB previo 25 puntos menor y una prueba de Pfeiffer al ingreso 3 puntos mayor.

Se ha referido que el ingreso por insuficiencia cardíaca se asocia con deterioro funcional<sup>23,24</sup>, y que es una de las enfermedades que más se asocian con discapacidad tras un ingreso hospitalario<sup>33</sup>. Otros autores han demostrado que las afecciones incidentes que más se asocian a discapacidad son la demencia, los accidentes cerebrovasculares, las enfermedades mentales, la enfermedad de Parkinson y el bajo peso, por este orden, y por delante de las enfermedades coronarias<sup>41</sup>. Nuestros datos están más cerca de los de Wolff et al<sup>41</sup>, ya que, aunque los pacientes con insuficiencia cardíaca también presentaron una declinación funcional, el ingreso por esta afección supuso un factor protector de discapacidad al compararlos con otros diagnósticos, fundamentalmente los accidentes cerebrovasculares, aunque ninguno de los dos quedara incluido en los modelos explicativos de mortalidad y discapacidad. Estudios similares al nuestro corroboran el hallazgo de que al incluir deterioro funcional y cognitivo en los modelos multivariantes, las afecciones específicas pierden poder explicativo sobre los eventos adversos en ancianos hospitalizados<sup>17</sup>. En nuestro estudio, decidimos agrupar la enfermedad cardiorrespiratoria en un bloque al ser afecciones que coexisten en numerosos casos, con tratamientos similares, y que en nuestra muestra presentaron tasas similares de mortalidad y discapacidad, con similar estancia media y características de los pacientes.

La edad, en general, no se correlacionó con PFa o PFM, pero sí con mortalidad. Los fallecidos al alta eran 2,3 años mayores y los fallecidos al mes lo eran 3,1 años;

61 pacientes en nuestro estudio eran nonagenarios. Éstos tuvieron mayor mortalidad al alta y al mes, pero no difirieron de los más jóvenes en la pérdida funcional. Otros trabajos, en cambio, han encontrado clara asociación entre edad y PFa<sup>1,17</sup>. La edad media de nuestros pacientes resultó ligeramente superior y, por regla general, los más jóvenes presentaban peor función basal que los mayores, lo que puede influir en esa asociación. En nuestra unidad, los «viejos jóvenes» que ingresan lo hacen habitualmente porque presentan importante deterioro funcional basal. Se ha descrito un importante deterioro funcional en nonagenarios<sup>21</sup>, pero en nuestro estudio otros factores (situación funcional y mental) se asociaron con mayor intensidad.

Creemos que junto con el trabajo de Alarcón et al<sup>17</sup> éste es el estudio prospectivo más amplio publicado en nuestro país sobre las variables explicativas de mortalidad y discapacidad tras un ingreso hospitalario de ancianos en UGA. Su fortaleza radica en su diseño prospectivo, en la selección de pacientes atendidos exclusivamente en la unidad, en la imparcialidad de los evaluadores, en el análisis por observación directa durante el ingreso y en el seguimiento de los casos al mes del alta. Sin embargo, y debido a la diversidad de los servicios/unidades de geriatría de nuestro país, estos datos pueden no ser extrapolables a otros ámbitos. A pesar de ello, los resultados confirman que la PFi es la principal variable explicativa de mortalidad y discapacidad asociada a una hospitalización, aunque la edad y el estado cognitivo son también significativos. Otras variables como el diagnóstico de ingreso, la comorbilidad o la situación funcional previa, aunque relevantes, quedan relegadas a un segundo plano ante la potencia explicativa de las primeras.

## AGRADECIMIENTOS

Queremos agradecer a María García Carcelén y a Esther Alberola González su colaboración en la recogida de datos del estudio.

## BIBLIOGRAFÍA

- Sager MA, Franke T, Inouye SK, Landefeld S, Morgan TM, Rudberg MA, et al. Functional outcomes of acute medical illness and hospitalization in older persons. *Arch Intern Med.* 1996;156:645-52.
- Boyd CM, Xue QL, Guralnick JM, Fried LP. Hospitalization and development of dependence in activities of daily living in a cohort of disabled older women: The women's health and aging study. *J Gerontol.* 2005;60A:888-93.
- Gill TM, Allore HG, Holford TR, Guo Z. Hospitalization, restricted activity, and the development of disability among older persons. *JAMA.* 2004;292:2115-24.
- Covinsky KE, Palmer RM, Fortinsky RH, Counsell SR, Stewart AL, Kresevic D, et al. Loss of independence in activities of daily living in older adults hospitalized with medical illnesses: increased vulnerability with age. *J Am Geriatr Soc.* 2003;51:451-8.
- Boyd CM, Xue QL, Simpson CF, Guralnick JM, Fried LP. Frailty, hospitalization, and progression of disability in a cohort of disabled older women. *Am J Med.* 2005;118:1225-31.
- McCusker J, Kakuma R, Abrahamowicz M. Predictors of functional decline in hospitalized elderly patients: a systematic review. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci.* 2002;57A:569-77.
- Wu AW, Yasui Y, Alzola C, Galanos AN, Tsevat J, Phillips RS, et al. Predicting functional status outcomes in hospitalized patients aged 80 years and older. *J Am Geriatr Soc.* 2000;48:S6-S15.
- Fortinsky RH, Covinsky KE, Palmer RM, Landefeld CS. Effect of functional changes before and during hospitalization on nursing home admission of older adults. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci.* 1999;54:M521-6.
- Rozzini R, Sabatini T, Cassinadi A, Boffelli S, Ferri M, Barbisoni P, et al. Relationship between functional loss before hospital admission and mortality in elderly persons with medical illness. *J Gerontol.* 2005;60A:1180-3.
- Khachaturian ZS, Khachaturian AS. Public health premise for national research priorities: mortality versus disability. *Alzheimer's & Dementia.* 2005;1:2-4.
- Covinsky KE, Justice AC, Rosenthal GE, Palmer RM, Landefeld CS. Measuring prognosis and case-mix in hospitalized elders: the importance of functional status. *J Gen Intern Med.* 1997;12:203-8.
- Inouye SK, Peduzzi PN, Robinson JT, Hughes JS, Horwitz RJ, Concato J. Importance of functional measures in predicting mortality among older hospitalized patients. *JAMA.* 1998;279:1187-93.
- Minicuci N, Maggi S, Noale M, Trabucchi M, Spolaore P, Crepaldi G, et al. Predicting mortality in older patients. The VELCA Study. *Aging Clin Exp Res.* 2003;15:328-35.
- Thomas DR. Focus on functional decline in hospitalized older adults. *J Gerontol Med Sci.* 2002;57A:M567-8.
- Rozzini R, Sabatini T, Trabucchi M. Prediction of 6-month mortality among older hospitalized adults. *JAMA.* 2001;286:1315-6.
- Hardy SE, Gill TM. Factors associated with recovery of independence among newly disabled older persons. *Arch Intern Med.* 2005;165:106-12.
- Alarcón T, Bárcena A, González-Montalvo JI, Peñalosa C, Salgado A. Factors predictive of outcome on admission to an acute geriatric ward. *Age Ageing.* 1999;28:429-32.
- Alarcón T, González-Montalvo JI, Bárcena A, Salgado A. Factores asociados al deterioro funcional al ingreso y al alta hospitalaria en ancianos ingresados por enfermedad aguda. *Rev Clin Esp.* 2000;200:463-4.
- Gutiérrez Rodríguez J, Domínguez Rojas V, Solano Jaurrieta JJ. Deterioro funcional secundario a la hospitalización por enfermedad aguda en el anciano. Análisis de la incidencia y los factores de riesgo asociados. *Rev Clin Esp.* 1999;199:418-23.
- Sepúlveda D, Isaac M, Izquierdo G, Ruipérez I. Deterioro funcional en pacientes nonagenarios ingresados en hospitales de agudos. *Med Clin (Barc).* 2001;116:799.
- Formiga F, López Soto A, Sacanella E, Jacob X, Masanés F, Vidal M. Valoración de la capacidad funcional después de un ingreso hospitalario en pacientes nonagenarios. *Med Clin (Barc).* 2000;115:695-6.
- Mañás MD, Marchan E, Conde C, Sánchez S, Sánchez-Maroto T, Molina MC. Functional impairment in elderly patients hospitalised in an internal medicine unit. *An Med Interna.* 2005;22:130-2.
- Formiga F, Chivite D, Sole A, Manito N, Ramon JM, Pujol R. Functional outcomes of elderly patients after the first hospital admission for decompensated heart failure (HF). A prospective study. *Arch Gerontol Geriatr.* 2006;43:175-85.
- Formiga F, Lopez-Soto A, Masanes F, Chivite D, Sacanella E, Pujol R. Influence of acute exacerbation of chronic obstructive pulmonary disease or congestive heart failure on functional decline after hospitalization in nonagenarian patients. *Eur J Intern Med.* 2005;16:24-8.
- Baztán JJ, Pérez del Molino J, Alarcón T, San Cristóbal E, Izquierdo G, Manzarbeitia J. Índice de Barthel: instrumento válido para la valoración funcional de pacientes con enfermedad cerebrovascular. *Rev Esp Geriatr Gerontol.* 1993;28:32-40.
- Lawton MP, Brody EM. Assessment of older people: self-maintaining and instrumental activities of daily living. *Gerontologist.* 1969;9:179-86.
- Holden MK, Gill KM, Magliozzi MR, Nathan J, Piehl-Baker L. Clinical gait assessment in the neurologically impaired. Reliability and meaningfulness. *J Am Phys Ther Assoc.* 1984;64:35-40.
- Covinsky KE, Palmer RM, Counsell SR, Pine ZM, Walter LC, Chren MM. Functional status before hospitalization in acutely ill older adults: validity and clinical importance of retrospective reports. *J Am Geriatr Soc.* 2000;48:164-9.

29. González Montalvo JI, Alarcón Alarcón MT, Salgado Alba A. Valoración del estado mental en el anciano. En: Salgado A, Alarcón MT, editores. Valoración del paciente anciano. Barcelona: Masson; 1993. p. 73-103.
30. González V, Stewart A, Ritter P, Lorig K. Translation and validation of arthritis outcome measures into Spanish. *Arthritis Rheum*. 1995;38:1429-46.
31. Newman AB, Gottdiener JS, Mc Burnie MA, Hirsch CH, Kop WJ, Tracy R. Associations of subclinical cardiovascular disease with frailty. *J Gerontol Med Sci*. 2001;56A:M158-M66.
32. Inouye SK, Van Dyck CH, Alessi CA, Balkin S, Siegel AP, Horwitz RI. Clarifying confusion: the confusion assessment method. A new method for detection of delirium. *Ann Intern Med*. 1990;113: 941-8.
33. Ferrucci L, Guralnick JM, Pahor M, Corti MC, Havlik RJ. Hospital diagnoses, Medicare charges, and nursing home admissions in the year when older persons become severely disabled. *JAMA*. 1977;277:728-34.
34. Mor V, Wilcox V, Rakowski W, Hiris J. Functional transitions among the elderly: patterns, predictors and related hospital use. *Am J Public Health*. 1994;84:1274-80.
35. Margitc SE, Inouye SK, Thomas JL, Cassel CK, Regenstreif DI, Kowal J. Hospital outcomes project for the elderly (HOPE). Rationale and design for a prospective pooled analysis. *J Am Geriatr Soc*. 1993;41:258-67.
36. Sager MA, Franke T, Inouye SK, Landefeld S, Morgan TM, Rudberg MA, et al. Functional outcomes of acute medical illness and hospitalization in older persons. *Arch Intern Med*. 1996;156:645-52.
37. Cornette P, Swine C, Malmoe B, Gillet JB, Meert P, D'Hore W. Early evaluation of the risk of functional decline following hospitalisation of older patients: development of a predictive tool. *Eur J Public Health*. 2006;16:203-8.
38. Pedone C, Ercolani S, Catani M, Maggio D, Ruggiero C, Quartesan R, et al. Elderly patients with cognitive impairment have a high risk for functional decline during hospitalization: The GIFA Study. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci*. 2005;60:1576-80.
39. Sands LP, Yaffe K, Covinsky K, Chren MM, Counsell S, Palmer R, et al. Cognitive screening predicts magnitude of functional recovery from admission to 3 months after discharge in hospitalised elders. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci*. 2003;58:37-45.
40. McCusker J, Cole M, Dendukuri N, Belzile E, Primeau F. Delirium in older medical inpatients and subsequent cognitive and functional status: a prospective study. *CMAJ*. 2001;165:575-83.
41. Wolff JL, Boulton C, Boyd C, Anderson G. Newly reported chronic conditions and onset of functional dependency. *J Am Geriatr Soc*. 2005;53:851-5.