



Original

## Valoración geriátrica y factores pronósticos de mortalidad en pacientes muy ancianos con neumonía extrahospitalaria



Alicia Calle<sup>a,\*</sup>, Miguel Angel Márquez<sup>b</sup>, Marta Arellano<sup>b</sup>, Laura Mónica Pérez<sup>a</sup>, Maria Pi-Figueras<sup>b</sup> y Ramón Miralles<sup>b</sup>

<sup>a</sup> Parc Sanitari Pere Virgili, Barcelona, España

<sup>b</sup> Servicio de Geriátrica, Parc de Salut Mar, Hospital del Mar-Hospital de la Esperanza-Centro Forum, Barcelona, España

### INFORMACIÓN DEL ARTÍCULO

#### Historia del artículo:

Recibido el 17 de noviembre de 2013

Aceptado el 23 de enero de 2014

On-line el 12 de marzo de 2014

#### Palabras clave:

Anciano

Neumonía

Valoración geriátrica

Capacidad funcional

Mortalidad

### R E S U M E N

**Introducción:** Analizar la relación de parámetros obtenidos en la valoración geriátrica con la mortalidad en ancianos con neumonía extrahospitalaria (NEH) en una unidad de geriatría de agudos (UGA).

**Método:** Un total de 456 pacientes ( $\geq 75$  años). Variables: edad, sexo, procedencia, antecedentes, nivel de conciencia, frecuencia cardíaca y respiratoria, presión arterial, datos de laboratorio, derrame pleural, afectación multilobar, capacidad funcional (independencia para actividades de la vida diaria) previa al ingreso (índice de Lawton [IL], índice de Barthel previo [IBp]) y en el momento del ingreso (IBi), función cognitiva (test de Pfeiffer [TP]), comorbilidad (índice de Charlson [ICh]) y nutrición (proteínas totales, albúmina).

**Resultados:** Los 110 pacientes que fallecieron durante el ingreso (24,2%) tuvieron mayor edad ( $86,6 \pm 6,4$  vs  $85,1 \pm 6,4$ ;  $p < 0,04$ ), mayor comorbilidad (ICh  $2,35 \pm 1,61$  vs  $2,08 \pm 1,38$ ;  $p < 0,083$ ), menor capacidad funcional (IL:  $0,49 \pm 1,15$  vs  $1,45 \pm 2,32$ ;  $p < 0,001$ ; IBp:  $34,6 \pm 32,9$  vs  $54,0 \pm 34,1$ ;  $p < 0,001$ ; IBi:  $5,79 \pm 12,5$  vs  $20,5 \pm 22,9$ ;  $p < 0,001$ ), mayor porcentaje de pérdida funcional al ingreso ( $85,9 \pm 23,2$  vs  $66,4 \pm 28,6$ ;  $p < 0,0001$ ), mayor deterioro cognitivo (TP:  $7,20 \pm 3,73$  vs  $5,10 \pm 3,69$ ;  $p < 0,001$ ) y mayor desnutrición (albúmina  $2,67 \pm 0,54$  vs  $2,99 \pm 0,49$ ;  $p < 0,001$ ). Hubo también mayor mortalidad con alteración de conciencia (49,2%;  $p < 0,01$ ), taquipnea (33,3%;  $p < 0,01$ ), taquicardia (44,4%;  $p < 0,002$ ), urea elevada (31,8;  $p < 0,001$ ), anemia (44,7%;  $p < 0,02$ ), derrame pleural (42,9%;  $p < 0,002$ ) y afectación multilobar (43,2%;  $p < 0,001$ ). En el análisis multivariado resultaron significativos: edad  $\geq 90$  años (OR: 3,11 [IC 95%: 1,31-7,36]), alteración de conciencia (3,19 [1,66-6,15]), hematocrito  $< 30\%$  (2,87 [1,19-6,94]), derrame pleural (3,77 [1,69-8,39]) y afectación multilobar (2,76 [1,48-5,16]). El sexo femenino y la capacidad funcional más conservada previa (IL  $\geq 5$ ) y en el momento del ingreso (IBi  $\geq 40$ ) fueron protectores de mortalidad (0,40 [0,22-0,70]; 0,09 [0,01-0,81] y 0,11 [0,02-0,51]).

**Conclusiones:** Los parámetros de valoración geriátrica y las variables clínicas habituales estuvieron relacionados con la mortalidad.

© 2013 SEPAR. Publicado por Elsevier España, S.L.U. Todos los derechos reservados.

### Geriatric Assessment and Prognostic Factors of Mortality in Very Elderly Patients With Community-Acquired Pneumonia

#### A B S T R A C T

#### Keywords:

Elderly

Pneumonia

Geriatric assessment

Functional status

Mortality

**Introduction:** To assess the relationship between the parameters obtained in the geriatric assessment and mortality in elderly people with community-acquired pneumonia in an acute care geriatric unit.

**Methods:** Four hundred fifty-six patients ( $\geq 75$  years). Variables: age, sex, referral source, background, consciousness level, heart rate, breathing rate, blood pressure, laboratory data, pleural effusion, multilobar infiltrates, functional status (activities of daily living) prior to admission [Lawton index (LI), Barthel index (Blp)] prior to and at admission (Bla), cognitive status [Pfeiffer test (PT)], comorbidity [Charlson index (ChI)] and nutrition (total protein, albumin).

\* Autor para correspondencia.

Correo electrónico: [acalle@pervirgili.catsalut.net](mailto:acalle@pervirgili.catsalut.net) (A. Calle).

**Results:** A hundred ten patients died (24.2%) during hospitalization. These patients were older ( $86.6 \pm 6.4$  vs  $85.1 \pm 6.4$ ,  $P < .04$ ), had more comorbidity (ChI  $2.35 \pm 1.61$  vs  $2.08 \pm 1.38$ ;  $P < .083$ ), worse functional impairment [(LI:  $0.49 \pm 1.15$  vs  $1.45 \pm 2.32$ ,  $P < .001$ ) (Bip:  $34.6 \pm 32.9$  vs  $54.0 \pm 34.1$ ,  $P < .001$ ) (Bla:  $5.79 \pm 12.5$  vs  $20.5 \pm 22.9$ ,  $P < .001$ )], a higher percentage of functional loss at admission ( $85.9 \pm 23.2$  vs  $66.4 \pm 28.6$ ;  $P < .0001$ ), worse cognitive impairment (PT:  $7.20 \pm 3.73$  vs  $5.10 \pm 3.69$ ,  $P < .001$ ) and malnutrition (albumin  $2.67 \pm 0.54$  vs  $2.99 \pm 0.49$ ,  $P < .001$ ). Mortality was higher with impaired consciousness [49.2% ( $P < .01$ )], tachypnea [33.3% ( $P < .01$ )], tachycardia [44.4% ( $P < .002$ )], high urea levels [31.8 ( $P < .001$ )], anemia [44.7% ( $P < .02$ )], pleural effusion [42.9% ( $P < .002$ )], and multilobar infiltrates [43.2% ( $P < .001$ )]. In the multivariate analysis, variables associated with mortality were: age  $\geq 90$  years [OR: 3.11 (95% CI: 1.31 to 7.36)], impaired consciousness [3.19 (1.66 to 6.15)], hematocrit  $< 30\%$  [2.87 (1.19 to 6.94)], pleural effusion [3.77 (1.69 to 8.39)] and multilobar infiltrates [2.76 (1.48 to 5.16)]. Female sex and a preserved functional status prior (LI  $\geq 5$ ) and during admission (Bla  $\geq 40$ ) were protective of mortality [0.40 (0.22 to 0.70), 0.09 (0.01 to 0.81) and 0.11 (0.02 to 0.51)].

**Conclusions:** Geriatric assessment parameters and routine clinical variables were associated with mortality.

© 2013 SEPAR. Published by Elsevier España, S.L.U. All rights reserved.

## Introducción

La incidencia anual de neumonía en estudios poblacionales oscila entre el 5 y el 11% de la población adulta. En España dichas cifras se sitúan entre 1,6-1,8 episodios/1.000 habitantes/año, con predominio en la época invernal y en ancianos del sexo masculino. El número de ingresos por neumonía aumenta con la edad (1,29 por 1.000 en pacientes de 18 a 39 años, frente a 13,21 por 1.000 en mayores de 55). La mortalidad puede oscilar del 1 al 5% en los pacientes ambulatorios y del 5,7 al 14% en los pacientes hospitalizados. Estas cifras se incrementan cuando se evalúa la mortalidad a medio y largo plazo, alcanzándose el 8% a los 90 días, el 21% al año y el 36% a los 5 años<sup>1-3</sup>.

Los factores clásicamente relacionados con mayor mortalidad en la neumonía extrahospitalaria (NEH) son: existencia de una enfermedad de base; deterioro del estado mental; insuficiencia respiratoria; afectación radiológica multilobar, y también la existencia de una edad avanzada<sup>4</sup>. Existen instrumentos e índices pronósticos que evalúan la gravedad de una neumonía. Destacan entre otros, el índice de Fine o *Pneumonia Severity Index* (PSI) y el *Confusion, Urea, Respiratory rate, Blood pressure, age  $\geq 65$*  (CURB 65)<sup>5,6</sup>. Ambos índices utilizan variables clínicas obtenidas de la anamnesis, el examen físico y los datos de laboratorio, y han demostrado ser útiles para la detección de los pacientes que por su gravedad serían candidatos a tratamiento en régimen de hospitalización. Aunque estos índices no fueron diseñados específicamente para población geriátrica, existen estudios que han señalado su utilidad en la predicción de estancia hospitalaria prolongada y de mortalidad en pacientes ancianos<sup>7</sup>.

El pronóstico de las enfermedades en pacientes geriátricos está frecuentemente influido por la condición basal de salud del anciano, la cual viene determinada por el estado nutricional, el estado mental y la capacidad funcional (nivel de independencia para las actividades de la vida diaria). En este sentido, se ha demostrado que el deterioro de cada una de estas áreas puede ser un factor independiente de mortalidad en ancianos con NEH<sup>3,7-11</sup>.

En la actualidad son pocos los índices pronósticos utilizados en la práctica clínica que incluyen estas variables propias de la condición basal del anciano. La valoración geriátrica integral es un sistema de trabajo que consiste en una evaluación sistematizada mediante instrumentos y escalas de valoración de diferentes áreas de salud del paciente anciano. Destaca entre estas la capacidad funcional (nivel de independencia para actividades de la vida diaria), la función cognitiva, el estado nutricional y el entorno social y familiar<sup>12</sup>. Dicha valoración sistemática forma parte del trabajo habitual de las unidades de geriatría<sup>12,13</sup>. El presente estudio tiene como objetivo analizar la posible relación de los parámetros obtenidos a partir de

la valoración geriátrica con la mortalidad intrahospitalaria en un grupo de pacientes muy ancianos con NEH.

## Método

### Participantes

Estudio prospectivo en el que se incluyeron todos los pacientes mayores de 75 años que ingresaron de forma consecutiva con el diagnóstico de NEH en una unidad de geriatría de agudos (UGA) durante un periodo de estudio de 5 años.

El diagnóstico de NEH se realizó en base a criterios clínicos (tos, movilización de secreciones, expectoración, disnea y/o dolor torácico) y confirmación radiológica (presencia de infiltrado pulmonar de reciente aparición en la radiografía de tórax). Todos los pacientes ingresaron a través del servicio de urgencias.

### Variables

Se recogieron las siguientes variables en el momento del ingreso: edad, sexo, lugar de procedencia, antecedentes patológicos, nivel de conciencia, frecuencia cardíaca y respiratoria, presión arterial, parámetros de laboratorio (urea, natremia, glucemia, hemoglobina y pH arterial), saturación basal de oxígeno, presencia de derrame pleural y existencia de afectación multilobar en la radiografía de tórax. Muchas de estas variables están incluidas en los índices pronósticos más utilizados en la práctica clínica (PSI, CURB). A todos los pacientes se les realizó una valoración geriátrica integral que incluyó variables referidas a la situación previa del anciano y variables recogidas en el momento del ingreso. La situación funcional previa al ingreso se valoró midiendo el nivel de independencia para las actividades instrumentales de la vida diaria mediante el índice de Lawton (IL) y para las actividades básicas mediante el índice de Barthel previo (IBp)<sup>14,15</sup>. La información de dichas escalas fue recogida por anamnesis con el paciente y/o sus familiares. Se recogió también si el paciente previamente al ingreso tenía síndrome de inmovilidad, úlceras por presión (UPP) y/o deterioro cognitivo. La capacidad funcional en el momento del ingreso se evaluó también mediante el índice de Barthel (IBi) y se calculó el porcentaje de pérdida funcional debida a la enfermedad aguda utilizando la fórmula:  $[(IBp-IBi)/IBp \times 100]$ . Así mismo, al ingreso se recogió también la función cognitiva evaluada con el test de Pfeiffer (TP)<sup>16</sup>, la comorbilidad (índice de Charlson [ICH])<sup>17</sup>, la presencia de síndrome de inmovilidad, UPP, síndrome confusional agudo (SCA) y el estado nutricional (proteínas totales y albúmina sérica).

**Tabla 1**

Características de la muestra total de pacientes: variables sociodemográficas y parámetros obtenidos en la valoración geriátrica (n = 456)

Variables	
Edad en años, media $\pm$ DE	85,4 $\pm$ 6,4
Sexo, n (%)	
Hombres	218 (47,8)
Mujeres	238 (52,2)
Lugar de procedencia, n (%)	
Domicilio	302 (66,2)
Residencia o centro sociosanitario	154 (33,8)
Estancia media, días, media $\pm$ DE	11,2 $\pm$ 7,1
Mortalidad intrahospitalaria, n (%)	110 (24,2)
Comorbilidad: índice de Charlson, media $\pm$ DE	2,15 $\pm$ 1,44 <sup>a</sup>
Capacidad funcional previa al ingreso, media $\pm$ DE	
Índice de Lawton	1,24 $\pm$ 2,15 <sup>b</sup>
Índice de Barthel	49,7 $\pm$ 34,8 <sup>c</sup>
Capacidad funcional y cognitiva en el momento del ingreso, media $\pm$ DE	
Índice de Barthel	17,1 $\pm$ 21,9 <sup>c</sup>
Porcentaje de pérdida de capacidad funcional	71 $\pm$ 28,7 <sup>d</sup>
Función cognitiva: test de Pfeiffer	5,4 $\pm$ 3,7 <sup>e</sup>
Estado nutricional, media $\pm$ DE	
Proteínas totales (g/dl)	6,06 $\pm$ 0,77 <sup>f</sup>
Albúmina (g/dl)	2,94 $\pm$ 0,51 <sup>g</sup>
Síndromes geriátricos previos al ingreso, n (%)	
Inmovilidad	124 (27,1)
Úlcera por presión	31 (6,8)
Deterioro cognitivo	226 (49,5)
Síndromes geriátricos de aparición durante el ingreso, n (%)	
Inmovilidad	54 (13,7) <sup>h</sup>
Úlcera por presión	17 (4,3) <sup>h</sup>
Síndrome confusional agudo	114 (25,2) <sup>i</sup>

<sup>a</sup> 0: ausencia de comorbilidad; 1: comorbilidad baja;  $\geq$  2: comorbilidad alta.

<sup>b</sup> Límites de 0-8 puntos (0 es dependencia máxima y 8 máxima independencia en actividades instrumentales de la vida diaria).

<sup>c</sup> Límites de 0-100 (0 es dependencia máxima y 100 máxima independencia para actividades básicas de la vida diaria).

<sup>d</sup> 0% indica ausencia de pérdida funcional y 100% indica que se ha perdido toda la capacidad funcional.

<sup>e</sup> Número de errores (0-2 errores: normal; 3-7 errores: deterioro cognitivo leve-moderado; 8-10 errores: deterioro cognitivo severo).

<sup>f</sup> Valores normales: 6-8 g/dl.

<sup>g</sup> Valores normales: 3,5-5,5 g/dl.

<sup>h</sup> Datos disponibles en 395 pacientes.

<sup>i</sup> Datos disponibles en 453 pacientes.

### Análisis estadístico

Se realizó mediante el paquete estadístico SPSS 18.0 (IBM Corporation). Las variables cualitativas fueron comparadas mediante la prueba de chi-cuadrado o el test exacto de Fisher según fuera conveniente. La asociación de una variable cualitativa y una cuantitativa se hizo mediante la prueba de la t de Student. La significación estadística se estableció con un valor de  $p < 0,05$ . Finalmente, las variables que en el análisis bivariado se asociaron significativamente con una mayor mortalidad fueron incluidas posteriormente en un modelo multivariante de regresión logística binaria.

### Resultados

En la **tabla 1** se muestran las características de los 456 pacientes incluidos en el estudio. En ella puede observarse que se trata de una muestra de pacientes muy ancianos con una edad media elevada y que muchos de ellos antes del ingreso ya eran dependientes para las actividades de la vida diaria, tal y como muestran las bajas puntuaciones medias en el IL y el IBp. También puede observarse que en el momento del ingreso los pacientes eran muy dependientes, con

**Tabla 2**

Descripción de las variables clínicas y datos de laboratorio en la muestra total de pacientes (n = 456)

Variables	n (%)
<i>Antecedentes</i>	
Enfermedad neoplásica	60 (13,2)
Hepatopatía	19 (4,2)
Insuficiencia cardíaca congestiva	37 (8,1)
Enfermedad cerebrovascular	94 (20,6)
Enfermedad renal	40 (8,8)
<i>Alteración del nivel de conciencia</i>	61 (13,5)
Taquipnea (frecuencia respiratoria $> 30$ rpm) <sup>a</sup>	84 (38)
Hipotensión (PA sistólica $< 90$ mmHg) <sup>b</sup>	28 (7,3)
Taquicardia (FC $> 125$ lpm) <sup>c</sup>	45 (11,4)
pH arterial $< 7,35$ <sup>d</sup>	40 (11,9)
Urea $> 65$ mg/dl <sup>d</sup>	211 (46,5)
Hiponatremia ( $< 130$ mEq/l)	23 (5,1)
Hiper glucemia ( $> 250$ mg/dl)	48 (10,6)
Anemia (hematocrito $< 30\%$ )	38 (8,4)
Saturación de oxígeno $< 90\%$ <sup>e</sup>	92 (38,8)
Derrame pleural	49 (10,7)
Afectación multilobar en radiografía del tórax <sup>e</sup>	81 (17,8)

<sup>a</sup> Datos disponibles en 221 pacientes.

<sup>b</sup> Datos disponibles en 384 pacientes.

<sup>c</sup> Datos disponibles en 396 pacientes.

<sup>d</sup> Datos disponibles en 335 pacientes.

<sup>e</sup> Datos disponibles en 237 pacientes.

una puntuación media de IBI de 17,1 (límites 0-100). Así mismo, los valores medios de la función cognitiva y de los parámetros nutricionales como la albúmina se encontraban alterados, y la prevalencia de síndrome de inmovilidad y de deterioro cognitivo previo al ingreso era elevada. Todas estas características confirman que se trata de una muestra de ancianos con un estado de salud deteriorado.

En la **tabla 2** se muestran los resultados de las variables clínicas y datos de laboratorio en donde destaca una elevada frecuencia de enfermedad cerebrovascular, taquipnea, urea elevada y baja saturación de oxígeno. Estas variables son las mismas que en el índice PSI de Fine son consideradas como de mal pronóstico al relacionarse con una mayor mortalidad<sup>5</sup>.

En la **tabla 3** puede observarse que los pacientes que fallecieron durante el ingreso tuvieron una mayor comorbilidad y una mayor edad. Así mismo, en la misma tabla se muestra que todos los parámetros obtenidos en la valoración geriátrica se relacionan significativamente con la mortalidad durante el ingreso. Así, los pacientes fallecidos tenían valores medios significativamente inferiores en el IL, el IBp, el IBI y el TP, siendo ello indicativo de una mayor dependencia para las actividades de la vida diaria (tanto previa como en el momento del ingreso) y de una peor función cognitiva. Así mismo, la media del porcentaje de pérdida de capacidad funcional provocado por la neumonía fue significativamente mayor en los pacientes que fallecieron (85,9  $\pm$  23,2 vs 66,4  $\pm$  28,6;  $p < 0,001$ ). Los parámetros nutricionales mostraron valores medios de proteínas totales y albúmina por debajo de los límites de la normalidad en todos los pacientes. Sin embargo dichos valores fueron, de forma significativa, aún más bajos en el grupo de los fallecidos. En la **tabla 4** se observa que la aparición de inmovilidad, UPP y SCA durante el ingreso fue significativamente más frecuente en el grupo de pacientes que fallecieron.

En la **tabla 5** se muestra la relación entre las variables clínicas y datos de laboratorio con la mortalidad, observándose que el sexo masculino, la procedencia de domicilio, la taquipnea, la taquicardia, la urea elevada, la anemia, la presencia de derrame pleural y la afectación multilobar en la radiografía de tórax fueron significativamente más frecuentes en los pacientes fallecidos.

Finalmente, en la **tabla 6** se muestran las variables que se relacionaron significativamente con la mortalidad en el análisis

**Tabla 3**  
Relación de las variables cuantitativas propias de la valoración geriátrica con la mortalidad durante el ingreso (n = 456) (media ± DE)

Variables	Fallecidos (n = 110)	Vivos (n = 346)	P
Edad (años)	86,6 ± 6,4	85,1 ± 6,4	0,036
Comorbilidad: índice de Charlson	2,35 ± 1,61	2,08 ± 1,38 <sup>a</sup>	0,083
<i>Capacidad funcional previa</i>			
Índice de Lawton	0,49 ± 1,15	1,45 ± 2,32 <sup>b</sup>	0,0001
Índice de Barthel	34,6 ± 32,9	54 ± 34,1 <sup>c</sup>	< 0,0001
<i>Capacidad funcional y cognitiva al ingreso</i>			
Índice de Barthel	5,79 ± 12,5	20,5 ± 22,9 <sup>c</sup>	< 0,0001
Pérdida funcional al ingreso (%)	85,9 ± 23,2	66,4 ± 28,6 <sup>d</sup>	< 0,0001
Función cognitiva: test de Pfeiffer	7,20 ± 3,73	5,10 ± 3,69 <sup>e</sup>	< 0,0001
<i>Estado nutricional al ingreso</i>			
Proteínas totales (g/dl)	5,71 ± 0,70	6,14 ± 0,76 <sup>f</sup>	< 0,0001
Albúmina (g/dl)	2,67 ± 0,54	2,99 ± 0,49 <sup>g</sup>	< 0,0001

<sup>a</sup> 0: ausencia de comorbilidad; 1: comorbilidad baja; ≥ 2: comorbilidad alta.

<sup>b</sup> Límites de 0-8 puntos (0 es dependencia máxima y 8 máxima independencia en actividades instrumentales de la vida diaria).

<sup>c</sup> Límites de 0-100 (0 es dependencia máxima y 100 máxima independencia para actividades básicas de la vida diaria).

<sup>d</sup> 0% indica ausencia de pérdida funcional y 100% indica que se ha perdido toda la capacidad funcional.

<sup>e</sup> Número de errores (0-2 errores: normal; 3-7 errores: deterioro cognitivo leve-moderado; 8-10 errores: deterioro cognitivo severo).

<sup>f</sup> Valores normales: 6-8 g/dl.

<sup>g</sup> Valores normales: 3,5-5,5 g/dl.

**Tabla 4**  
Relación de las variables cualitativas propias de la valoración geriátrica con la mortalidad durante el ingreso (n = 456)

Variables	Pacientes	Fallecidos, n (%)	p
<i>Síndromes geriátricos previos</i>			
Inmovilidad	124	39 (31,5)	0,025
Úlcera por presión	31	9 (29)	0,508
Deterioro cognitivo	226	59 (26,1)	0,326
<i>Síndromes geriátricos de aparición durante el ingreso</i>			
Inmovilidad	54	25 (46,3)	< 0,0001
Úlcera por presión	17	9 (52,9)	0,005
Síndrome confusional agudo	114	36 (31,6)	0,020

El porcentaje de fallecidos y la significación estadística fueron calculados con la muestra disponible en cada variable.

multivariante, y se observa que una edad igual o superior a 90 años, la existencia de alteración de conciencia, la anemia, el derrame pleural y la afectación multilobar presentan riesgos relativos elevados de mortalidad con valores de OR superiores a 1. Por otra parte, el sexo femenino y la existencia de una capacidad funcional mejor conservada (IBi ≥ 40; IL ≥ 5), muestran riesgos relativos inferiores a 1, sugiriendo que estas variables actuarían como factores protectores, siendo indicativas de una menor mortalidad.

## Discusión

En el presente estudio la mortalidad de los pacientes ancianos con NEH fue del 24%, cifra que es más elevada que la referida por otros autores<sup>2,7,9</sup>. Este hecho puede deberse a 3 razones:

1. Los pacientes incluidos tenían una edad avanzada, ya que el estudio ha sido llevado a cabo en una UGA, que es una unidad específica de atención geriátrica entre cuyos criterios de ingreso se incluía el hecho de tener más de 75 años.
2. Al tratarse de un estudio efectuado en una unidad de hospitalización, todos los pacientes incluidos tenían neumonías con criterios de ingreso, y por lo tanto con más criterios de gravedad (obsérvese en la [tabla 2](#) que hay una alta frecuencia de factores indicativos de ingreso hospitalario y de mal pronóstico).
3. Muchos de los ancianos incluidos eran dependientes para las actividades de la vida diaria antes del ingreso, hecho que sugiere que ya tenían una condición basal de salud deteriorada.

La edad es un potente indicador de mortalidad en pacientes con neumonía, y así ha sido hallado por numerosos autores<sup>18-21</sup>. En el presente estudio la edad también ha estado significativamente relacionada con una mayor mortalidad, tanto en el análisis univariado como en el multivariado. En este último se ha observado que una edad ≥ 90 años supuso una mortalidad 3 veces mayor que en los restantes. Lo interesante de este hallazgo es que incluso en una muestra homogénea en donde casi todos son muy ancianos (en donde es más difícil diferenciar entre individuos solo por la edad), la edad extrema de 90 años o más sigue teniendo un valor pronóstico y es capaz de diferenciar un grupo de peor evolución. En relación con la comorbilidad, en el presente estudio no se halló una relación estadísticamente significativa con la mortalidad; en cambio otros autores, como Nakagawa et al.<sup>22</sup>, describen una mortalidad de 30% en pacientes con un ICh mayor de 3. Estos resultados distintos pueden ser debidos a las diferentes características de las poblaciones estudiadas.

En la mayoría de los estudios se ha descrito una mayor prevalencia de NEH en varones<sup>1</sup>, pero nuestra muestra presenta un discreto predominio de mujeres ([tabla 1](#)). Probablemente esto es debido a una mayor prevalencia del sexo femenino en poblaciones de edad muy avanzada. En el presente estudio las mujeres han tenido una mortalidad discretamente inferior a la de los varones, y en el análisis multivariable el sexo femenino se comporta como factor protector de mortalidad ([tabla 6](#)). Este hallazgo es coincidente con otros estudios en los que se observa una mayor mortalidad en varones<sup>5,6</sup>.

El presente estudio ha sido realizado en una muestra de pacientes muy ancianos y en general con un estado de salud deteriorado; a pesar de ello, las variables clínicas y los datos de laboratorio clásicamente reconocidos como factores predictivos de mortalidad y habitualmente incluidos en otros índices pronósticos (PSI y CURB) siguen teniendo un importante valor predictivo, tal y como se muestra en la [tabla 4](#), en donde puede observarse que la taquipnea, la taquicardia, la urea elevada, la anemia, la presencia de derrame pleural y la afectación multilobar se asociaron significativamente con una mayor mortalidad. En el caso de la temperatura, esta no pudo ser analizada debido a que al ser recogida de manera dicotómica (≤ 35°, o bien ≥ 40°), tal y como está contemplada en el PSI, no hubo ningún anciano que cumpliera este criterio. Por otro lado, ninguna de las enfermedades de base clásicamente reconocidas como factores pronósticos en otros estudios resultaron ser significativas en relación con una mayor mortalidad en nuestra muestra

**Tabla 5**  
Relación de las variables clínicas, analíticas y radiológicas con la mortalidad durante el ingreso (n = 456)

Variables	Pacientes	Fallecidos, n (%)	p
<i>Sexo</i>			
Hombres	218	61 (28,0)	0,065
Mujeres	238	49 (20,6)	
<i>Residencia previa al ingreso</i>			
Domicilio	302	54 (35,1)	0,000
Residencia/Centro sociosanitario	154	56 (18,5)	
<i>Enfermedad neoplásica</i>	60	19 (31,7)	0,143
<i>Hepatopatía crónica</i>	19	6 (31,6)	0,438
<i>Insuficiencia cardíaca congestiva</i>	37	11 (29,7)	0,406
<i>Enfermedad cerebrovascular</i>	94	26 (27,7)	0,368
<i>Enfermedad renal</i>	40	13 (32,5)	0,195
<i>Alteración del nivel de conciencia</i>	61	30 (49,2)	0,000
<i>Taquipnea (frecuencia respiratoria &gt; 30 rpm)</i>	84	28 (33,3)	0,007
<i>Hipotensión (PA sistólica &lt; 90 mmHg)</i>	28	9 (32,1)	0,113
<i>Taquicardia (FC &gt; 125 lpm)</i>	45	20 (44,4)	0,001
<i>pH arterial &lt; 7,35</i>	40	13 (32,5)	0,102
<i>Urea &gt; 65 mg/dl</i>	211	67 (31,8)	0,000
<i>Hiponatremia (&lt; 130 mEq/dl)</i>	23	7 (30,4)	0,476
<i>Hiperglucemia (&gt; 250 mg/dl)</i>	48	10 (20,8)	0,605
<i>Anemia (hematocrito &lt; 30%)</i>	38	15 (44,7)	0,018
<i>Saturación de oxígeno &lt; 90%</i>	92	17 (18,5)	0,808
<i>Derrame pleural</i>	49	21 (42,9)	0,001
<i>Afectación multilobar (radiografía del tórax)</i>	81	35 (43,2)	0,000

El porcentaje de fallecidos y la significación estadística fueron calculados con la muestra disponible en cada variable.

**Tabla 6**  
Variables relacionadas con la mortalidad durante el ingreso en pacientes ancianos con neumonía extrahospitalaria

Variables	OR	(IC 95%)	p
Edad $\geq$ 90 años	3,118	1,31-7,36	0,010
Mujer	0,402	0,22-0,70	0,001
Índice de Barthel al ingreso $\geq$ 40	0,114	0,02-0,51	0,005
Índice de Lawton $\geq$ 5	0,097	0,01-0,81	0,031
Alteración del nivel de conciencia	3,197	1,66-6,15	0,001
Hematocrito < 30	2,878	1,19-6,94	0,019
Derrame pleural	3,774	1,69-8,39	0,001
Afectación multilobar	2,768	1,48-5,16	0,001

de pacientes. Este hecho sugiere que en edades avanzadas es posible que la severidad del proceso agudo y la condición basal de salud del anciano pesen más que la existencia de patologías concretas. La alteración del nivel de conciencia destaca como una variable fuertemente predictora de mortalidad tanto en el análisis univariante como en el multivariante. Estos resultados refuerzan la importancia del estado mental como indicador pronóstico en pacientes ancianos con una enfermedad aguda<sup>8,18,21,23</sup>. La alteración del nivel de conciencia puede ser explicada por la aparición de un SCA hipoactivo, situación clínica que es frecuente en este grupo poblacional y que se ha relacionado de manera directa con la mortalidad intrahospitalaria independientemente de la patología asociada<sup>24,25</sup>. En nuestro estudio la alta prevalencia de alteración del nivel de conciencia puede ser debida a que se trata de una población muy anciana y con muchos factores de riesgo para presentar SCA. En otros estudios se ha descrito una relación significativa entre el SCA y la mortalidad intrahospitalaria en ancianos con neumonía. Esta relación también ha sido hallada en nuestra población con el análisis univariado (tabla 4), sin embargo no alcanzó significación estadística en el multivariado. Posiblemente esto es debido a que el SCA muchas veces puede estar infradiagnosticado al resultar más difícil de identificar que la simple alteración del nivel de conciencia<sup>7,8,26</sup>.

La urea plasmática es un parámetro analítico que se encuentra incluido en los principales índices pronósticos de mortalidad de NEH (CURB 65, PSI), hallándose también en nuestro estudio como un factor predictivo en el análisis univariante, pero no en el multivariante. Este hecho podría explicarse por la posible existencia de otros factores pronósticos más potentes en esta población anciana.

En este sentido, Ewig et al.<sup>7</sup> sugirieron que la urea podría tener una baja especificidad como predictor de mortalidad en pacientes ancianos por ser una alteración frecuente en este grupo poblacional. Por otro lado, la anemia y la desnutrición, que son frecuentes en la población anciana, se han comportado en el presente estudio como factores pronósticos de mortalidad, al igual que en otros trabajos publicados<sup>6,8,27</sup>. Sin embargo, solo la anemia alcanzó significación estadística en el análisis multivariante, convirtiéndose en un potente indicador pronóstico (tabla 6). El valor pronóstico de estas variables puede ser debido a que tanto la anemia como la desnutrición son indicadores indirectos de un peor estado de salud y posiblemente estén relacionados también con la existencia de una enfermedad de base.

La presencia de una mejor capacidad funcional previa y al ingreso ha sido un factor protector de mortalidad intrahospitalaria. Diversos autores han destacado la importancia de la capacidad funcional como predictor de mortalidad en diferentes patologías<sup>3,10,11,28</sup>. Marrie y Wu<sup>9</sup> demostraron que la situación funcional es un fuerte predictor de mortalidad intrahospitalaria en pacientes con NEH. Del mismo modo, Davis et al.<sup>3</sup> observaron que el estado funcional previo posee un valor predictivo de mortalidad intrahospitalaria similar o superior a los datos analíticos de laboratorio. Torres et al.<sup>10</sup>, utilizando también el índice de Barthel, concluyeron, al igual que en nuestro estudio, que un mejor estado funcional previo actúa como factor protector de mortalidad tras un episodio de NEH. En contraste con estos hallazgos, Ma et al.<sup>2</sup> no encontraron una relación significativa entre la capacidad funcional y la mortalidad; posiblemente estas diferencias son debidas a las

diferentes escalas utilizadas y a las diferentes características de las poblaciones estudiadas.

Los síndromes geriátricos nos brindan una visión global del estado clínico y funcional del paciente, y son indicadores de discapacidad y mortalidad en diferentes patologías<sup>8,9,28</sup>. Así mismo, estos síndromes suelen estar interrelacionados, siendo frecuente que la aparición de uno condicione la de otro, por lo que en ocasiones es difícil valorar cada uno de manera individual. En el análisis univariado se encontró una relación significativa entre los síndromes geriátricos y la mortalidad, aunque dicha relación no fue estadísticamente significativa en el multivariado. Posiblemente este hecho es debido a que todos los ancianos incluidos en el presente estudio tenían neumonías con criterios de ingreso y por lo tanto con indicadores pronóstico de severidad, lo que sugiere nuevamente que la severidad de la neumonía puede haber influido más en la mortalidad que en este caso la presencia de síndromes geriátricos. Aun así, entre estos síndromes geriátricos habría que destacar la inmovilidad, que en el estudio de Marrie y Wu<sup>9</sup> condicionaba un riesgo de mortalidad intrahospitalaria en pacientes con NEH de hasta el 25%, frente al 4% en los pacientes que deambulaban sin ayuda. Del mismo modo, Riquelme et al.<sup>29</sup> observaron un riesgo relativo de mortalidad de 10,7 en pacientes encamados.

Como se ha visto, los parámetros obtenidos en la valoración geriátrica han demostrado ser útiles en el pronóstico de mortalidad en ancianos con NEH, hecho que también se confirma en nuestro estudio (tablas 3 y 4). Si bien en el análisis multivariado la edad, así como las variables clínicas y analíticas, resultan ser útiles para establecer un pronóstico de mortalidad a corto plazo en una población muy anciana, también algunas variables obtenidas de la valoración geriátrica resultan ser de gran utilidad en el pronóstico de mortalidad, como el caso de la capacidad funcional (mejor nivel de independencia), que se comportó como factor protector de mortalidad e indicador de buen pronóstico en el análisis multivariable (tabla 5). Aun así es importante recalcar la necesidad de estudios similares con una mayor población y enfocados en pacientes ancianos.

### Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses relacionado directa o indirectamente con los contenidos del manuscrito.

### Bibliografía

- Menéndez R, Torres A, Aspa J, Capelastegui A, Prat C, Rodríguez de Castro F. Community acquired pneumonia. New guidelines of the Spanish Society of Chest Diseases and Thoracic Surgery (SEPAR). *Arch Bronconeumol*. 2010;46:543-58.
- Ma HM, Tang WH, Woo J. Predictors of in-hospital mortality of older patients admitted for community-acquired pneumonia. *Age Ageing*. 2011;40:736-41.
- Davis RB, Iezzoni LI, Phillips RS, Reiley P, Coffman GA, Safran C. Predicting in-hospital mortality. The importance of functional status information. *Med Care*. 1995;33:906-21.
- Torres A, Ferrer M. Infecciones del aparato respiratorio. En: Farreras P, Rozman C, editores. *Medicina interna*. 17.ª ed. Barcelona: Elsevier España; 2012. p. 699-711.
- Fine MJ, Auble TE, Yealy DM, Hanusa BH, Weissfeld LA, Singer DE, et al. A prediction rule to identify low-risk patients with community-acquired pneumonia. *N Engl J Med*. 1997;336:243-50.

- Lim WS, van der Eerden MM, Laing R, Boersma WG, Karalus N, Town GI, et al. Defining community acquired pneumonia severity on presentation to hospital: An international derivation and validation study. *Thorax*. 2003;58:377-82.
- Ewig S, Kleinfeld T, Bauer T, Seifert K, Schäfer H, Göke N. Comparative validation of prognostic rules for community-acquired pneumonia in an elderly population. *Eur Respir J*. 1999;14:370-5.
- Riquelme R, Torres A, el-Ebiary M, Mensa J, Estruch R, Ruiz M, et al. Community-acquired pneumonia in the elderly. Clinical and nutritional aspects. *Am J Respir Crit Care Med*. 1997;156:1908-14.
- Marrie TJ, Wu L. Factors influencing in-hospital mortality in community-acquired pneumonia: A prospective study of patients not initially admitted to the ICU. *Chest*. 2005;127:1260-70.
- Torres OH, Muñoz J, Ruiz D, Ris J, Gich I, Coma E, et al. Outcome predictors of pneumonia in elderly patients: Importance of functional assessment. *J Am Geriatr Soc*. 2004;52:1603-9.
- Salive ME, Satterfield S, Ostfeld M, Wallace RB, Havlik RJ. Disability and cognitive impairment are risk factors for pneumonia-related mortality in older adults. *Public Health Rep*. 1992;108:314-22.
- Miralles R. Aspectos diagnósticos y terapéuticos. Valoración geriátrica integral. En: Farreras P, Rozman C, editores. *Medicina interna*. 17.ª ed. Barcelona: Elsevier España; 2012. p. 1214-22.
- Landefeld CS, Palmer RM, Kresevic DM, Fortinsky RH, Kowal J. A randomized trial of care in a hospital medical unit especially designed to improve the functional outcomes of acutely ill older patients. *N Engl J Med*. 1995;332:1338-44.
- Lawton MP, Brody EM. Assessment of older people: Self-maintaining and instrumental activities of daily living. *Gerontologist*. 1969;9:179-86.
- Granger CV, Albrecht GL, Hamilton BB. Outcome of comprehensive medical rehabilitation: Measurement by PULSES profile and the Barthel index. *Arch Phys Med Rehabil*. 1979;60:145-54.
- Pfeiffer E. A short portable mental status questionnaire for the assessment of organic brain deficit in elderly patients. *J Am Geriatr Soc*. 1975;23:433-41.
- 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.
- Clemente MG, Budiño TG, Seco GA, Santiago M, Gutiérrez M, Romero P. Community-acquired pneumonia in the elderly: Prognostic factors. *Arch Bronconeumol*. 2002;38:67-71.
- Conte HA, Chen YT, Mehal W, Scinto JD, Quagliarello VJ. A prognostic rule for elderly patients admitted with community-acquired pneumonia. *Am J Med*. 1999;106:20-8.
- Cillóniz C, Polverino E, Ewig S, Aliberti S, Gabarrús A, Menéndez R, et al. Impact of age and comorbidity on etiology and outcome in community-acquired pneumonia. *Chest*. 2013;144:999-1007.
- Gil DR, Undurraga PA, Saldías PF, Jiménez PP, Barros MM. Prognostic factors and outcome of community-acquired pneumonia in hospitalized adult patients. *Rev Med Chil*. 2006;134:1357-66.
- Nakagawa N, Saito Y, Sasaki M, Tsuda Y, Mochizuki H, Takahashi H. Comparison of clinical profile in elderly patients with nursing and healthcare-associated pneumonia, and those with community-acquired pneumonia. *Geriatr Gerontol Int*. 2013;1-10, doi: 10.1111/ggi.12110.
- Saldías Peñafiel F, O'Brien Solar A, Gederlini Gollerino A, Farías Gontupil G, Díaz Fuenzalida A. Community-acquired pneumonia requiring hospitalization in immunocompetent elderly patients: Clinical features, prognostic factors and treatment. *Arch Bronconeumol*. 2003;39:333-40.
- Inouye SK, Rushing JT, Foreman MD, Palmer RM, Pompei P. Does delirium contribute to poor hospital outcomes? A three-site epidemiologic study. *J Gen Intern Med*. 1998;13:234-42.
- Inouye SK, Westendorp RG, Saczynski JS. Delirium in elderly people. *Lancet*. 2013, pii: S0140-6736(13)60688-1. doi: 10.1016/S0140-6736(13)60688-1.
- Mendoza Ruiz de Zuazu H, Tiberio López G, Aizpuru Barandiaran F, Viñez Irujo O, Anderiz López M. Pneumonia in the elderly. Factors related with the mortality during the episode and after the discharge. *Med Clin*. 2004;123:332-6.
- Doshi SM, Rueda AM, Corrales-Medina VF, Musher DM. Anemia and community-acquired pneumococcal pneumonia. *Infection*. 2011;39:379-83.
- Roig T, Márquez MA, Hernández E, Pineda I, Sabartés O, Miralles R, et al. Valoración geriátrica y factores asociados a mortalidad en ancianos con insuficiencia cardíaca ingresados en una unidad de geriatría de agudos. *Rev Esp Geriatr Gerontol*. 2013;48:254-8.
- Riquelme R, Torres A, el-Ebiary M, de la Bellacasa JP, Estruch R, Mensa J, et al. Community-acquired pneumonia in the elderly: A multivariate analysis of risk and prognostic factors. *Am J Respir Crit Care Med*. 1996;154:1450-5.