



Enfermedades Infecciosas y Microbiología Clínica

www.elsevier.es/eimc



Original

Aspectos epidemiológicos y de manejo clínico relativos a las neumonías diagnosticadas en urgencias en pacientes mayores en España: resultados del estudio EDEN-29



Sandra Cuerpo^a, Sira Aguiló^a, María Florencia Poblete-Palacios^a, Guillermo Burillo-Putze^b, Aitor Alquézar-Arbé^c, Javier Jacob^d, Cesáreo Fernández^e, Pere Llorens^f, Francisco Javier Montero-Pérez^g, Cristina Iglesias-Frax^h, Eva Quero-Mottoⁱ, Carmen Escudero-Sánchez^j, Eduard Anton Poch-Ferrer^k, Jeong-Uh Hong-Cho^l, Beatriz Casado-Ramón^m, Sara Gayoso-Martínⁿ, Gorette Sánchez-Sindín^o, María Esther Fernández-Álvarez^p, Margarita Puiggali-Ballard^q, Olga Trejo^c, Lluís Llauger^r, Lucía Garrido-Acosta^s, Sara Calle-Fernández^t, Laura Molina^u, María Martínez-Juan^v, Gema Gómez-García^w, Pedro Rivas Del Valle^x, María Luisa López-Grima^y, Pere Rull-Bertrán^z, Juan González del Castillo^e y Òscar Miró^{b,*}, en nombre de los investigadores de la red *Spanish Investigators in Emergency Situations TEam* (SIESTA)[◇]

^a Área de Urgencias, Hospital Clínico, IDIBAPS, Universidad de Barcelona, Barcelona, España

^b Servicio de Urgencias, Hospital Universitario de Canarias, Tenerife, España

^c Servicio de Urgencias, Hospital de la Santa Creu i Sant Pau, Barcelona, España

^d Servicio de Urgencias, Hospital Universitario de Bellvitge, l'Hospitalet de Llobregat, Barcelona, España

^e Servicio de Urgencias, Hospital Clínico San Carlos, IDISSC, Universidad Complutense, Madrid, España

^f Servicio de Urgencias, Unidad de Estancia Corta y Hospitalización a Domicilio, Hospital Doctor Balmis, Instituto de Investigación Sanitaria y Biomédica de Alicante (ISABIAL), Universidad Miguel Hernández, Alicante, España

^g Servicio de Urgencias, Hospital Reina Sofía, Córdoba, España

^h Servicio de Urgencias, Hospital Universitario Severo Ochoa, Leganés, Madrid, España

ⁱ Servicio de Urgencias, Hospital Universitario Virgen Arrixaca, Murcia, España

^j Servicio de Urgencias, Hospital Universitario Lorenzo Guirao, Cieza, Murcia, España

^k Servicio de Urgencias, Hospital Doctor Trueta, Girona, España

^l Servicio de Urgencias, Hospital de Mendar, Gipuzkoa, España

^m Servicio de Urgencias, Hospital Miguel Servet, Zaragoza, España

ⁿ Servicio de Urgencias, Hospital Comarcal El Escorial, Madrid, España

^o Servicio de Urgencias, Hospital do Salnés, Villagarcía de Arousa, Pontevedra, España

^p Servicio de Urgencias, Hospital de Barbanza, Ribeira, A Coruña, España

^q Servicio de Urgencias, Hospital del Mar, Barcelona, España

^r Servicio de Urgencias, Hospital Universitari de Vic, Barcelona, España

^s Servicio de Urgencias, Hospital del Nalón, Langreo, Asturias, España

^t Servicio de Urgencias, Hospital Virgen de Altagracia, Manzanares, Ciudad Real, España

^u Servicio de Urgencias, Hospital Nuestra Señora del Prado, Talavera de la Reina, Toledo, España

^v Servicio de Urgencias, Hospital del Vinalopó, Elche, Alicante, España

^w Servicio de Urgencias, Hospital de Móstoles, Madrid, España

^x Servicio de Urgencias, Hospital Virgen del Rocío, Sevilla, España

^y Servicio de Urgencias, Hospital Doctor Peset, Valencia, España

^z Servicio de Urgencias, Hospital Universitari Son Espases, Palma de Mallorca, España

INFORMACIÓN DEL ARTÍCULO

Historia del artículo:

Recibido el 16 de septiembre de 2023

Aceptado el 30 de octubre de 2023

On-line el 22 de diciembre de 2023

RESUMEN

Objetivos: Estimar la incidencia de diagnóstico de neumonía en pacientes mayores en los servicios de urgencias (SU) españoles, necesidad de hospitalización, eventos adversos y capacidad predictiva de biomarcadores.

Métodos: Se incluyeron pacientes de ≥ 65 años con neumonía atendidos en 52 SU españoles. Como eventos adversos, se recogió mortalidad intrahospitalaria y a los 30 días y el ingreso en unidad de cuidados

* Autor para correspondencia.

Correo electrónico: omiro@clinic.cat (Ò. Miró).

◇ Consulte la lista de los miembros del grupo de estudio de mortalidad español SIESTA en el [Apéndice A](#).

<https://doi.org/10.1016/j.eimc.2023.10.015>

0213-005X/© 2023 Sociedad Española de Enfermedades Infecciosas y Microbiología Clínica. Publicado por Elsevier España, S.L.U. Todos los derechos reservados.

Palabras clave:
Neumonía
Geriatría
Gravedad
Mortalidad
Hospitalización
Urgencias

intensivos (UCI). Se calcularon las *odds ratio* (OR) ajustadas con su intervalo de confianza de 95% (IC 95%) de estos eventos y se investigó la capacidad predictiva de cinco biomarcadores de uso habitual en urgencias (leucocitos, hemoglobina, proteína-C reactiva, glucosa, creatinina) mediante área bajo la curva de la característica operativa del receptor (ABC-COR).

Resultados: Se incluyeron 591 pacientes con neumonía (incidencia anual de 18,4 por 1.000 habitantes). La hospitalización fue del 78%. La mortalidad global a 30 días fue de 14,2% y la intrahospitalaria de 12,9%. La dependencia funcional se asoció a ambos eventos (OR=4,453, IC 95%=2,361-8,400; y OR=3,497, IC 95%=1,578-7,750, respectivamente), así como la comorbilidad grave (2,344, 1,363-4,030 y 2,463, 1,252-4,846, respectivamente). El ingreso en UCI durante la hospitalización aconteció en 3,5%. La capacidad predictiva de los biomarcadores solo resultó moderada para creatinina para ingreso en UCI (ABC-COR=0,702, IC 95%=0,536-0,869) y para leucocitos para evento adverso post-alta (0,669, 0,540-0,798).

Conclusiones: La neumonía es un diagnóstico frecuente en los pacientes mayores que consultan en SU. Su situación basal, especialmente dependencia funcional y comorbilidad, es el factor que más se asocia a eventos adversos. Los biomarcadores analizados no tienen buena capacidad individual predictiva de eventos adversos.

© 2023 Sociedad Española de Enfermedades Infecciosas y Microbiología Clínica. Publicado por Elsevier España, S.L.U. Todos los derechos reservados.

Epidemiological and clinical management aspects of pneumonias diagnosed in the emergency department in elderly patients in Spain: results of the EDEN-29 Study

A B S T R A C T

Keywords:
Pneumonia
Geriatrics
Severity
Mortality
Hospitalization
Emergency department

Objectives: To estimate the incidence of pneumonia diagnosis in elderly patients in Spanish emergency departments (ED), need for hospitalization, adverse events and predictive capacity of biomarkers commonly used in the ED.

Methods: Patients ≥ 65 years with pneumonia seen in 52 Spanish EDs were included. We recorded in-hospital and 30-day mortality as adverse events, as well as intensive care unit (ICU) admission among hospitalized patients. Association of 10 predefined variables with adverse events was calculated and expressed as odds ratio (OR) with 95% confidence interval (CI), as well as predictive capacity of 5 commonly used biomarkers in the ED (leukocytes, hemoglobin, C-reactive protein, glucose, creatinine) was investigated using area under the receiver operating characteristic curve (AUC-ROC).

Results: 591 patients with pneumonia attended in the ED were included (annual incidence of 18.4 per 1,000 inhabitants). A total of 78% were hospitalized. Overall, 30-day mortality was 14.2% and in-hospital mortality was 12.9%. Functional dependency was associated with both events (OR=4.453, 95%CI=2.361-8.400; and OR=3.497, 95%CI=1.578-7.750, respectively) as well as severe comorbidity (2.344, 1.363-4.030, and 2.463, 1.252-4.846, respectively). Admission to the ICU during hospitalization occurred in 3.5%, with no associated factors. The predictive capacity of biomarkers was only moderate for creatinine for ICU admission (AUC-ROC=0.702, 95%CI=0.536-0.869) and for leukocytes for post-discharge adverse event (0.669, 0.540-0.798).

Conclusions: Pneumonia is a frequent diagnosis in elderly patients consulting in the ED. Their functional dependence and comorbidity is the most frequent factor associated with adverse events. The biomarkers analyzed do not have a good predictive ability to predict adverse events.

© 2023 Sociedad Española de Enfermedades Infecciosas y Microbiología Clínica. Published by Elsevier España, S.L.U. All rights reserved.

Introducción

La neumonía es una causa importante de mortalidad global en los países desarrollados y la más frecuente de origen infeccioso, así como la primera causa de sepsis grave y *shock séptico*¹. Se trata de un diagnóstico frecuente que a menudo condiciona consultas en los servicios de urgencias (SU). En 2019, la incidencia anual de hospitalización debida a neumonía en España fue de 3,9 casos por 1.000 habitantes². Esta incidencia aumenta a medida que avanza la edad de los pacientes, ya que 70% de las hospitalizaciones acontecen en pacientes de 65 o más años, en los que la incidencia se sitúa en 13,8 hospitalizaciones por 1.000 habitantes/año². Según estudios europeos y norteamericanos, puede alcanzar una incidencia de 25-40 casos por 1.000 habitantes/año y un porcentaje mortalidad entre 7-35% en los pacientes de 65 años o más³.

Por otra parte, el estudio de las neumonías frecuentemente se ha centrado en sus aspectos etiológicos, clínicos, microbiológicos y

terapéuticos⁴. En cambio, no son tan frecuentes los estudios realizados desde la perspectiva de los pacientes diagnosticados en los SU y resultan anecdóticos aquellos que se focalizan en aspectos epidemiológicos y de organización asistencial en el entorno de esta enfermedad. Los SU ofrecen una perspectiva más cercana al universo de las neumonías de la que ofrece el paciente hospitalizado, pues no todas las neumonías evaluadas en urgencias serán finalmente hospitalizadas. Así, se considera que solo entre 20 y 40% de neumonías adquiridas en la comunidad en la población general precisan hospitalización^{2,5}. Los objetivos del actual estudio fueron estimar la incidencia de diagnóstico de neumonía en pacientes mayores en los SU españoles, la necesidad de hospitalización y los factores asociados, la confirmación diagnóstica del diagnóstico entre los pacientes hospitalizados y los factores asociados, los eventos adversos y los factores asociados, y la capacidad de diversos biomarcadores usados habitualmente en urgencias para estimar estos eventos adversos.

Material y métodos

Diseño del registro EDEN y de estudio EDEN-29

El registro multipropósito *Emergency Department and Elder Needs* (EDEN) tiene como objetivo primario ampliar el conocimiento acerca de aspectos sociodemográficos, organizativos, de situación basal, clínicos, asistenciales y evolutivos de la población de 65 o más años que consulta en los SU españoles. Participaron en la creación del registro EDEN 52 SU españoles de 14 comunidades autónomas, que suponen 17% de SU hospitalarios públicos existentes en España y que dan cobertura a 25% de la población española (11.768.548 habitantes). Los SU participantes incluyeron todos los pacientes de este rango etario atendidos entre el 1 y el 7 de abril de 2019 (siete días), independientemente del motivo de consulta. No existió ningún motivo de exclusión. Los detalles del registro EDEN han sido descritos con mayor extensión previamente⁶.

El estudio EDEN-29 incluyó a los pacientes de la cohorte EDEN con codificación diagnóstica correspondiente a neumonía (códigos CIE-10: 480, 481, 482.9, 484, 485, 486, J12.0, J12.1, J12.89, J12.9, J13, J15.0, J15.1, J15.212, J15.8, J15.9, J16.8, J17, J18.0, J18.1, J18.8, J18.9). Además, se recogieron los diagnósticos registrados al alta de hospitalización en los pacientes ingresados. Los objetivos del estudio EDEN-29 fueron cuatro: 1) conocer la incidencia del diagnóstico de neumonía en los SU españoles ajustados a la población de referencia de dichos SU; 2) analizar la frecuencia y los factores asociados con la hospitalización; 3) analizar en los pacientes hospitalizados la frecuencia y factores asociados con la confirmación diagnóstica; y 4) explorar los factores asociados a eventos adversos y la capacidad para predecirlos de una serie de biomarcadores disponibles en urgencias.

Variables independientes

Se recogieron 28 variables independientes, que incluyeron dos factores sociodemográficos (edad, sexo), nueve de comorbilidad (índice de comorbilidad de Charlson [ICC], hipertensión arterial, diabetes mellitus, neoplasia activa, insuficiencia cardiaca, cardiopatía isquémica, neumopatía crónica, enfermedad cerebrovascular, enfermedad renal crónica moderada-grave; esta última se definió siguiendo el criterio de trabajos previos como aquellos pacientes que tenían una creatinina previa registrada ≥ 2 mg/mL⁷, siete de estado basal (índice de Barthel [IB], número de fármacos crónicos, necesidad de ayuda en la deambulación, caídas en los seis meses previos, diagnóstico previo de depresión, demencia y delirium), cinco acerca de la situación clínica del paciente en urgencias (presión arterial sistólica [PAS], frecuencia cardiaca, saturación basal de oxígeno, fiebre si la temperatura era $> 37,3$ °C, disminución de consciencia) y cinco biomarcadores asociados con mortalidad y determinados habitualmente en la mayoría de pacientes atendidos en urgencias: leucocitos, proteína C reactiva (PCR), creatinina, glucemia y la hemoglobina. Otros biomarcadores pronósticos, como la procalcitonina o el lactato, no son solicitados de manera rutinaria en los SU ante un paciente con neumonía, motivo por el cual se decidió no incluirlos.

Eventos adversos

Se registró la mortalidad por cualquier causa a 30 días a partir del evento índice y la mortalidad intrahospitalaria. En los pacientes hospitalizados, se consignó la necesidad de ingreso en una unidad de cuidados intensivos (UCI) y, para aquellos que fueron dados de alta (no fallecidos durante el episodio índice), se investigó la variable combinada de muerte o necesidad de hospitalización por cualquier causa durante los 30 días de seguimiento post-alta.

Análisis estadístico

Para la descripción de las variables se usó la mediana y rango intercuartil (RIC) para las variables cuantitativas, y los valores absolutos y porcentajes para las variables cualitativas. Las características de los pacientes con neumonía se compararon utilizando el test de Mann-Whitney para las variables cuantitativas, y el test de χ^2 para las cualitativas. La estimación de la incidencia de diagnóstico de neumonía en los SU españoles se realizó por año y 1.000 habitantes (considerando la población de referencia asignada a cada uno de los 52 SU participantes y una incidencia de neumonía constante a lo largo de todo el año) y se calculó el intervalo de confianza de 95% (IC 95%) de la estimación de incidencia mediante el método binomial exacto de Clopper-Pearson.

Para identificar los factores asociados con los eventos adversos, se realizaron dos aproximaciones. La primera consistió en investigar la relación que tenían con 10 variables definidas *a priori* como potencialmente relacionadas con dichos eventos adversos, previamente a las variables continuas utilizando puntos de corte con significado clínico o de uso habitual. Estas fueron: edad avanzada (> 80 años), sexo, algún grado de deterioro funcional (IB < 100 puntos, lo cual no es sinónimo de dependencia funcional, que se considera a partir de puntuaciones de 60 o inferiores), comorbilidad grave (ICC > 4 puntos), polifarmacia grave (número de fármacos crónicos > 9), taquicardia (> 100 lpm), presión arterial sistólica baja (< 100 mmHg) e hipoxemia (saturación de oxígeno $< 95\%$) a la llegada a urgencias, y leucocitosis o PCR muy elevadas ($> 15 \times 10^9/L$ y > 100 mg/L, respectivamente). Para ello, se utilizó un modelo de regresión logística multivariable con finalidad explicativa en el que se forzó la introducción de las 10 variables y se consignaron las *odds ratio* (OR) ajustadas con su IC 95%. Los valores perdidos de las variables introducidas en el modelo se sustituyeron por la moda o mediana, según fuesen cualitativas o cuantitativas, respectivamente. La segunda aproximación consistió en investigar la capacidad de predicción que, para cada uno de los eventos adversos estudiados, tenían los biomarcadores previamente definidos que están disponibles en cualquier SU y que con frecuencia se han utilizado para estimar la gravedad de los pacientes. Para ello, se calculó el área bajo la curva (ABC) de la característica operativa del receptor (COR), con su IC 95%. Todos los biomarcadores se consideraron de forma cuantitativa, y no hubo imputación de los valores perdidos.

Las diferencias entre grupos se consideraron estadísticamente significativas si el valor de *p* era inferior a 0,05, el IC 95% de la OR excluía el valor 1 o el IC 95% del ABC COR excluía el valor 0,5. Todo el procesamiento estadístico se realizó mediante el paquete estadístico SPSS Statistics V26 (IBM, Armonk, NY, EE. UU.).

Consideraciones éticas

El proyecto EDEN fue aprobado por el Comité Ético en Investigación Clínica del Hospital Clínico San Carlos de Madrid (protocolo HCSC/22/005-E). La creación de la cohorte EDEN y los trabajos que emanan de ella han seguido en todo momento los principios éticos de la Declaración de Helsinki.

Resultados

Se han incluido 591 pacientes diagnosticados de neumonía en urgencias (fig. 1). Considerando una incidencia de neumonía constante a lo largo de todo el año, y teniendo en cuenta que el periodo de inclusión fue de siete días, que los 52 Servicio de Urgencias Hospitalario (SUH) dan cobertura a un total de 11.768.548 habitantes, que en 2019 (año del estudio) el porcentaje de población española de 65 o más años era de 19,3% y que se codificaron 73,4% de pacientes atendidos en los 52 SU, la incidencia anual estimada

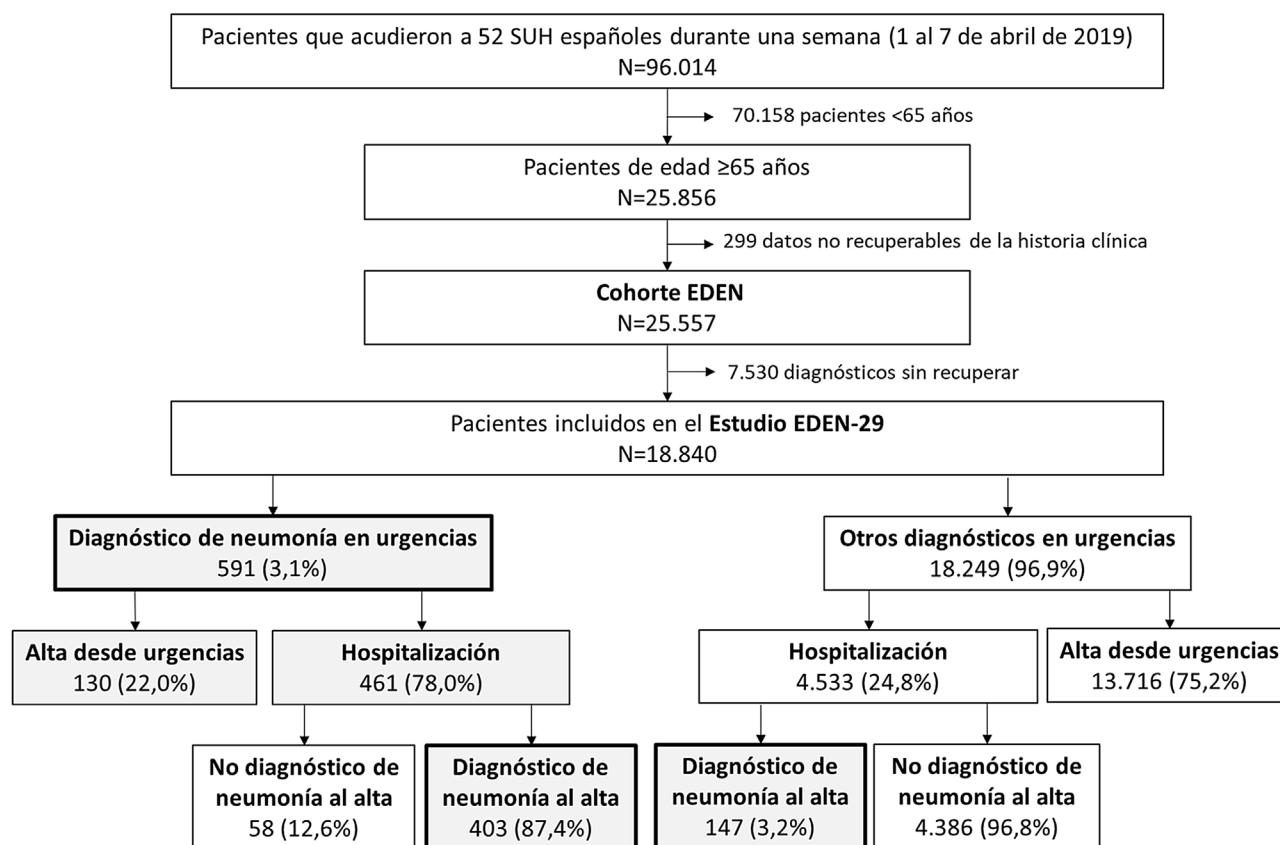


Figura 1. Flujograma de inclusión de pacientes en el estudio EDEN-29. SUH: Servicio de Urgencias Hospitalario.

de diagnósticos de neumonía en los SU españoles en este estudio fue de 18,4 por 1.000 habitantes de 65 o más años (IC 95% de 17,0 a 19,9 casos por 1.000). Los diagnósticos por grandes grupos etiológicos de neumonía se recogen en la [tabla 1](#). De los pacientes con neumonía fueron hospitalizados 78% (sin diferencias en la tipología de neumonía entre hospitalizados y no hospitalizados; $p=0,611$) y en 87,4% de los pacientes hospitalizados el diagnóstico de neumonía constaba en ambos informes (urgencias y hospitalización), sin que se encontrasen tampoco diferencias en la tipología de la neumonía ($p=0,212$; [tabla 1](#)). En los pacientes hospitalizados en los que el diagnóstico de neumonía no constaba en el informe de alta hospitalaria (58 pacientes, 12,6% de los casos), los diagnósticos más frecuentes fueron enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC) o bronquiectasias con exacerbación aguda o infección aguda de vías respiratorias inferiores (14 casos, 24,1%), infección del tracto respiratorio inferior no especificado (13 casos, 22,4%) y trastornos respiratorios no especificados (13 casos, 22,4%; [tabla 1](#)). Finalmente, entre los 4.533 pacientes hospitalizados en los que no constaba el diagnóstico de neumonía en el informe de urgencias, en 147 (3,2%) el diagnóstico de neumonía constaba en el informe de alta tras la hospitalización ([fig. 1](#)).

La mediana de edad era de 83 años, 53,2% eran varones, la comorbilidad era frecuente (grave en 22,3%, con ICC > 4 puntos), con una situación funcional alterada (IB < 100 puntos) en más de 50% de los casos. El resto de las características clínicas se recoge en la [tabla 2](#). Los pacientes hospitalizados presentaron edad más avanzada, mayor comorbilidad y deterioro funcional y analítico que los pacientes dados de alta desde urgencias ([tabla 2](#)). Por otro lado, entre los pacientes hospitalizados la falta de confirmación del diagnóstico de neumonía en urgencias en el informe de alta hospitalaria no se asoció con variables demográficas, de comorbilidad ni de estado basal, y solo se asoció con tener más hipoxemia y

más fiebre como variables clínicas, y con tener menos leucocitosis y más anemia como variables analíticas ([tabla 2](#)).

La mediana de tiempo de hospitalización fue de 7,1 días (RIC: 4,7-10,3) y la mediana de tiempo de permanencia en urgencias en los dados de alta sin hospitalizar fue de 4:48 h (RIC: 3:06-9:12) ([fig. 2](#)). La mortalidad global a 30 días fue de 14,2%, en tanto que la mortalidad intrahospitalaria fue de 12,9%, y se asociaron a peor pronóstico el deterioro funcional (OR ajustado de 4,453, IC 95%: 2,361-8,400), una presión arterial sistólica < 100 mmHg a la llegada a urgencias (OR 3,041; IC 95% 1,468-6,299) y tener comorbilidad grave (OR 2,344; IC 95% 1,363-4,030) ([tabla 3](#)). Estos mismos tres factores también fueron los más relacionados con la mortalidad intrahospitalaria, si bien solo el deterioro funcional (OR 3,497; IC 95% 1,578-7,750) y la comorbilidad grave (OR 2,463; IC 95% 1,252-4,846) alcanzaron significación estadística. Precizaron ingreso en UCI 3,5% de los pacientes y, aunque la presión arterial sistólica < 100 mmHg fue el factor más fuertemente relacionado con ello, esta asociación no alcanzó significación estadística (OR 4,023; IC 95% 0,675-23,978). Finalmente, el evento adverso combinado de muerte u hospitalización a 30 días en los pacientes dados de alta se observó en 15,3% de casos (4,1 y 12,8%, respectivamente, para cada uno de estos eventos individualmente considerados), y se asoció de forma independiente con comorbilidad grave (OR 10,281; IC 95% 2,049-51,573) y deterioro funcional (OR 7,101; IC 95% 1,510-33,382).

Cuando se investigó la capacidad predictiva que tenían de forma aislada cinco biomarcadores de uso habitual en urgencias para predecir estos eventos adversos, tan solo se observó que existía una capacidad predictiva moderada, pero estadísticamente significativa, para la creatina para predecir ingreso en UCI (ABC COR de 0,702, IC 95%: 0,536-0,869), y para los leucocitos para predecir evento adverso post-alta de urgencias (0,669, 0,540-0,798). Para

Tabla 1

Grupos diagnósticos codificados en el informe de urgencias para los 591 pacientes diagnosticados de neumonía en el servicio de urgencias incluidos en el estudio EDEN-29

	Todos los pacientes n = 591 n (%)	Pacientes dados de alta n = 130 n (%)	Pacientes hospitalizados n = 461 n (%)	Pacientes hospitalizados con diagnóstico final de neumonía n = 403 n (%) / n (%) (Diag. en urgencias / Diag. al alta)	Pacientes hospitalizados sin diagnóstico final de neumonía* n = 58 n (%)
<i>Neumonía, sin etiología documentada</i>	500 (84,6)	107 (82,3)	393 (85,2)	343 (85,1) / 336 (83,4)	50 (86,2)
Neumonía, microorganismo no especificado	385	79	306	267 / 258	46
Neumonía bacteriana no especificada	57	14	43	39 / 34	4
Neumonía lobar, microorganismo no especificado	27	10	17	13 / 18	4
Bronconeumonía, microorganismo no especificado	20	2	18	16 / 17	2
Otros tipos de neumonía, microorganismo no especificado	11	2	9	8 / 9	1
<i>Neumonía por aspiración</i>	64 (10,8)	18 (13,8)	46 (10,0)	44 (11,1) / 42 (10,4)	2 (3,4)
<i>Neumonía, con etiología bacteriana documentada</i>	12 (2,0)	3 (2,3)	9 (2,0)	7 (1,8) / 14 (3,5)	2 (3,4)
Neumonía por <i>Streptococcus pneumoniae</i>	6	2	4	3 / 10	1
Neumonía por <i>Klebsiella pneumoniae</i>	1	-	1	1 / -	-
Neumonía por <i>Pseudomonas aeruginosa</i>	1	1	-	- / -	-
Neumonía por <i>Escherichia coli</i>	-	-	-	- / 1	-
Neumonía por otras bacterias especificadas	4	-	4	3 / 3	1
<i>Neumonía en enfermedades clasificadas bajo otro concepto</i>	8 (1,4)	2 (1,5)	6 (1,3)	6 (1,5) / 6 (1,5)	0 (0)
<i>Neumonía vírica, no especificada</i>	1 (0,2)	0 (0)	1 (0,2)	1 (0,3) / 5 (1,2)	0 (0)
<i>Otras codificaciones de neumonía</i>	6 (1,0)	0 (0)	6 (1,3)	2 (0,5) / 0 (0)	4 (6,9)

* Los diagnósticos principales de los 58 pacientes hospitalizados por neumonía para los que no se codificó en el informe de alta hospitalaria el diagnóstico de neumonía fueron los siguientes: infección del tracto respiratorio inferior no especificado (13), trastornos respiratorios no especificados (13), enfermedad pulmonar obstructiva crónica con exacerbación aguda o infección aguda de vías respiratorias inferiores (8), bronquiectasias con exacerbación aguda o infección aguda de vías inferiores (6), insuficiencia respiratoria aguda (6), derrame pleural (3), sepsis/shock séptico (3), neoplasia bronquial (2), bronquitis aguda (2), tuberculosis pulmonar (1), aspergilosis pulmonar (1).
Diag.: diagnóstico.

el resto de las comparaciones, la capacidad predictiva fue muy baja o nula (tabla 4).

Discusión

El primer dato relevante que muestra el estudio EDEN-29 es que dos de cada 100 personas de 65 o más años serán diagnosticadas cada año de neumonía en un SU en España. Dicha incidencia, que en el presente estudio ha sido calculada a partir de los datos obtenidos durante una semana del mes de abril y considerando que la misma es constante a lo largo del año, es similar a la reportada en otros estudios donde se describen aproximadamente 25–44 casos de neumonía en personas de edad avanzada por 1.000 habitantes⁸. En otro estudio en el que se incluían pacientes con tratamiento ambulatorio y aquellos que precisaron ingreso hospitalario, se realizó una clasificación en dos grupos dependiendo de la edad: así, los pacientes entre 65–69 años tuvieron una incidencia de 18,2 casos por 1.000 habitantes, mientras que los mayores de 85 años la tuvieron de 52,3 casos por 1.000 habitantes⁹. De forma similar, otro estudio encontró una incidencia de neumonía comunitaria con requerimiento de ingreso hospitalario en mayores de 65 años de 18,3 casos por 1.000 habitantes. La incidencia se incrementó más de cinco veces con la edad, desde 8,4 casos por 1.000

en aquellos pacientes de 65–69 años hasta 48,5 por 1.000 en aquellos de más de 90 años¹⁰. Se incluyen como factores de riesgo para padecer neumonía la comorbilidad previa (enfermedad cardíaca, respiratoria, diabetes mellitus, neoplasia, demencia, ictus), la edad avanzada, el hábito tabáquico, el deterioro funcional, el tratamiento inmunosupresor y la institucionalización¹¹.

En segundo lugar, hay que destacar que la neumonía se diagnostica mayoritariamente de forma correcta en los SU. Así, solo hubo 3,5% de todos los pacientes hospitalizados por otros diagnósticos en urgencias diferentes a neumonía que acabaron diagnosticados como neumonía, y posiblemente en muchos de estos casos se trataba de infección nosocomial¹². En un amplio estudio multicéntrico mundial, la mitad de los pacientes presentaron infección, el 65% de origen respiratorio¹³. Por otro lado, las neumonías nosocomiales y asociadas a ventilador suponen 22% de todas las infecciones hospitalarias en un estudio de prevalencia realizado en 183 hospitales de EE. UU.¹⁴ No obstante, no es posible descartar que cierto porcentaje de diagnósticos de neumonía durante la hospitalización puedan corresponder a un error de interpretación de la radiografía de tórax, pues es bien sabido que la sensibilidad de dicha exploración oscila entre 38 y 76%¹⁵. Esta misma dificultad en la interpretación radiográfica de procesos neumónicos segmentarios o subsegmentarios puede haber sido la responsable de que en uno

Tabla 2

Análisis de las características de los pacientes diagnosticados de neumonía en urgencias en estudio EDEN-29, y análisis comparativo en función del destino tras la atención en urgencias (alta/hospitalización) y de si en el paciente hospitalizado se confirmó o no el diagnóstico

	Todos n = 591 n (%)	Alta desde urgencias n = 130 n (%)	Hospitalización n = 461 n (%)	p	Confirmación diagnóstica durante la hospitalización n = 403 n (%)	Sin confirmación diagnóstica durante la hospitalización n = 58 n (%)	p
<i>Sociodemográficas</i>							
Edad (años) (mediana [RIC])	83 (75–88)	78 (70–87)	83 (76–89)	<0,001	84 (76–88)	82 (75–89)	0,29
Sexo masculino	304 (53,2)	63 (51,2)	241 (53,8)	0,61	210 (53,7)	31 (54,4)	0,92
<i>Comorbilidad</i>							
Índice de comorbilidad de Charlson (ICC, puntos) (mediana [RIC])	2 (1–4)	2 (1–3)	3 (1–4)	<0,001	2 (1–4)	3 (2–4)	0,32
Hipertensión arterial	434 (73,4)	88 (67,7)	346 (75,1)	0,09	302 (74,9)	44 (75,9)	0,88
Neumopatía crónica	194 (32,8)	34 (26,2)	160 (34,7)	0,07	140 (34,7)	20 (34,5)	0,97
Diabetes mellitus	180 (30,5)	34 (26,2)	146 (31,7)	0,23	123 (30,5)	23 (39,7)	0,16
Insuficiencia cardíaca crónica	162 (27,4)	29 (22,3)	133 (28,9)	0,14	118 (29,3)	15 (25,9)	0,59
Neoplasia activa	136 (24,7)	22 (16,9)	114 (24,7)	0,06	95 (23,6)	19 (32,8)	0,13
Cardiopatía isquémica	103 (17,4)	19 (14,6)	184 (18,2)	0,34	71 (17,6)	12 (22,4)	0,38
Enfermedad cerebrovascular	100 (16,9)	13 (10,0)	87 (18,9)	0,02	80 (19,9)	7 (12,1)	0,16
Enfermedad renal crónica (Creatinina $\geq$ 2 mg/dL)	89 (15,1)	16 (12,3)	73 (15,8)	0,32	63 (15,6)	10 (17,2)	0,75
<i>Situación basal</i>							
Número de fármacos crónicos (mediana [RIC])	7 (4–10)	5 (3–9)	8 (5–11)	<0,001	8 (5–10)	8 (5–11)	0,42
Deterioro funcional (índice de Barthel < 100 puntos)	315 (55,3)	105 (49,8)	210 (55,3)	0,20	225 (55,8)	33 (56,9)	0,88
Precisa ayuda para la deambulación	284 (48,1)	53 (40,8)	231 (50,1)	0,06	203 (50,4)	28 (48,3)	0,76
Diagnóstico previo de depresión	78 (13,2)	19 (14,6)	59 (12,8)	0,59	51 (12,7)	8 (13,8)	0,81
Diagnóstico previo de demencia	153 (25,9)	26 (20,0)	127 (27,5)	0,08	112 (27,8)	15 (25,9)	0,76
Caídas los 6 meses previos	32 (5,4)	4 (3,1)	28 (6,1)	0,18	25 (6,2)	3 (5,2)	0,76
Diagnóstico previo de delirium	41 (6,9)	6 (4,6)	35 (7,6)	0,24	31 (7,7)	4 (6,9)	0,83
<i>Datos del episodio</i>							
Presión arterial sistólica (mmHg) (mediana [RIC])	130 (114–150)	137 (121–153)	129 (113–150)	0,07	129 (112–150)	130 (118–150)	0,59
Frecuencia cardíaca (lpm) (mediana [RIC])	90 (76–105)	88 (73–100)	92 (77–108)	0,01	93 (77–108)	89 (76–106)	0,43
Frecuencia respiratoria (rpm) (mediana [RIC])	16 (15–22)	15 (15–18)	16 (15–22)	0,04	17 (15–23)	16 (15–22)	0,41
Saturación de oxígeno (%) (mediana [RIC])	94 (90–96)	95 (93–97)	93 (90–95)	<0,001	93 (90–96)	92 (89–94)	0,04
Fiebre (temperatura $\geq$ 38 °C)	29 (15,3)	3 (7,3)	26 (15,3)	0,11	18 (14,3)	8 (34,8)	0,02
<i>Resultados analíticos</i>							
Leucocitos ($\times 10^9$ /L) (mediana [RIC])	12,0 (8,1–16,3)	9,8 (6,9–13,9)	12,4 (8,2–17,0)	<0,001	12,7 (8,3–12,7)	9,9 (6,8–15,0)	0,02
Hemoglobina (g/L) (mediana [RIC])	124 (112–138)	126 (117–141)	123 (111–137)	0,06	124 (113–138)	118 (106–131)	0,04
Proteína-C reactiva (mg/L) (mediana [RIC])	98 (31–193)	59 (21–151)	116 (33–200)	0,002	119 (35–211)	68 (29–175)	0,08
Glucosa (mg/dL) (mediana [RIC])	130 (107–173)	122 (105–158)	133 (109–137)	0,04	133 (110–176)	134 (133–189)	0,93
Creatinina (mg/dL) (mediana [RIC])	1,01 (0,77–1,36)	0,90 (0,75–1,17)	1,04 (0,79–1,39)	0,003	1,02 (0,79–1,38)	1,15 (0,81–1,42)	0,51

RIC: rango intercuartil.

Los valores en negrita denotan significación estadística ($p < 0,05$).

de cada ocho pacientes diagnosticados de neumonía en urgencias, dicha orientación no constase en el informe de alta tras la hospitalización, y que, en muchos casos, los diagnósticos consignados al alta fueron enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC) exacerbada, bronquiectasias infectadas y neumonitis.

La mortalidad asociada al diagnóstico de neumonía en nuestro estudio fue alta: 12,9% intrahospitalario y 14,2% a 30 días. En otras series, los datos muestran porcentajes de mortalidad que oscilan entre 10–30% en mayores de 65 años¹⁶. Kaplan et al. encontraron un porcentaje de mortalidad en pacientes hospitalizados por neumonía de 12% y al año de más de 40%¹⁷. Kothe et al. confirmaron estos datos, demostrando que la edad en si misma se asocia

con un incremento de mortalidad¹⁶. Otros factores, además de la edad, relacionados con mal pronóstico son la institucionalización, la dependencia y comorbilidad previa, así como la complejidad de la infección respiratoria (22,5% de mortalidad en casos complejos vs. 7,1% en pacientes con correcta evolución) y la disfunción orgánica aguda (23,2% en pacientes que presentan cualquier fallo orgánico vs. 9,9% en caso de no disfunción)¹¹.

En los ingresados, la necesidad de UCI en nuestro estudio fue escasa (3,5%). Esto podría deberse a la situación basal y deterioro cognitivo o funcional de los pacientes, que hicieran poco recomendable la aplicación de medidas invasivas. Tras la revisión de estudios previos, destacan series con porcentajes de pacientes con

Tabla 3
Análisis multivariado que explora los factores independientes asociados a eventos adversos en los pacientes diagnosticados de neumonía en urgencias. Las odds ratio se presentan ordenadas de forma decreciente

	OR	Límite inferior (IC 95%)	Límite superior (IC 95%)
<i>Mortalidad a 30 días (todos los pacientes)</i>			
Deterioro funcional (índice de Barthel < 100 puntos)	4.453	2.361	8.400
Presión arterial sistólica baja (< 100 mmHg)	3.041	1.468	6.299
Comorbilidad grave (índice de comorbilidad de Charlson > 4 puntos)	2.344	1.363	4.030
Sexo masculino	1.530	0.902	2.594
Proteína C reactiva muy elevada (> 100 mg/L)	1.410	0,814	2.442
Taquicardia a la llegada a urgencias (> 100 lpm)	1.341	0,765	2.349
Hipoxemia a la llegada a urgencias (saturación de oxígeno <95%)	1.331	0,782	2.264
Leucocitosis muy elevada (> 15 x10 ⁹ /L)	1.276	0,753	2.162
Polifarmacia grave (10 o más fármacos crónicos)	1.100	0,641	1.888
Edad avanzada (> 80 años)	0.993	0,571	1.728
<i>Mortalidad intrahospitalaria (todos los pacientes)</i>			
Deterioro funcional (índice de Barthel < 100 puntos)	3.497	1.578	7.750
Comorbilidad grave (índice de comorbilidad de Charlson > 4 puntos)	2.463	1.252	4.846
Presión arterial sistólica baja (< 100 mmHg)	1.909	0,734	4.965
Polifarmacia grave (10 o más fármacos crónicos)	1.847	0,933	3.656
Hipoxemia a la llegada a urgencias (saturación de oxígeno <95%)	1.640	0,807	3.332
Taquicardia a la llegada a urgencias (> 100 lpm)	1.350	0,671	2.718
Proteína C reactiva muy elevada (> 100 mg/L)	1.191	0,606	2.341
Sexo masculino	1.010	0,514	1.987
Leucocitosis muy elevada (> 15 x10 ⁹ /L)	0.918	0,452	1.865
Edad avanzada (> 80 años)	0.909	0,451	1.833
<i>Necesidad de cuidados intensivos (pacientes hospitalizados)</i>			
Presión arterial sistólica baja (< 100 mmHg)	4.023	0,675	23.978
Hipoxemia a la llegada a urgencias (saturación de oxígeno <95%)	2.205	0,393	12.356
Polifarmacia grave (10 o más fármacos crónicos)	2.041	0,441	9.443
Comorbilidad grave (índice de comorbilidad de Charlson > 4 puntos)	1.980	0,385	10.170
Proteína C reactiva muy elevada (> 100 mg/L)	0.842	0,186	3.800
Taquicardia a la llegada a urgencias (> 100 lpm)	0.675	0,120	3.807
Leucocitosis muy elevada (> 15 x10 ⁹ /L)	0.559	0,097	3.216
Edad avanzada (> 80 años)	0.441	0,095	2.038
Deterioro funcional (índice de Barthel < 100 puntos)	0.404	0,075	2.182
Sexo masculino	0.286	0,059	1.394
<i>Evento combinado a los 30 días postalta (pacientes dados de alta)</i>			
Comorbilidad grave (índice de comorbilidad de Charlson > 4 puntos)	10.281	2.049	51.573
Deterioro funcional (índice de Barthel < 100 puntos)	7.101	1.510	33.382
Sexo masculino	2.204	0,619	7.839
Leucocitosis muy elevada (> 15 x10 ⁹ /L)	1.801	0,361	8.996
Taquicardia a la llegada a urgencias (> 100 lpm)	1.362	0,205	9.048
Presión arterial sistólica baja (< 100 mmHg)	1.080	0,062	18.893
Polifarmacia grave (10 o más fármacos crónicos)	0.817	0,209	3.201
Edad avanzada (> 80 años)	0.739	0,165	3.317
Hipoxemia a la llegada a urgencias (saturación de oxígeno <95%)	0.585	0,138	2.479
Proteína C reactiva muy elevada (> 100 mg/L)	0.340	0,082	1.413

OR: odds ratio; IC: intervalo de confianza.
Los valores en negrita denotan significación estadística (p < 0,05).

Tabla 4
Capacidad predictiva de eventos adversos en pacientes diagnosticados de neumonía en urgencias de los cinco biomarcadores de uso más habitual en urgencias

	Leucocitos ABC COR (IC 95%)	Proteína C reactiva ABC COR (IC 95%)	Hemoglobina ABC COR (IC 95%)	Glucosa ABC COR (IC 95%)	Creatinina ABC COR (IC 95%)
<i>Todos los pacientes</i>					
Mortalidad por cualquier causa a 30 días	0,556 (0,464-0,648)	0,521 (0,434-0,608)	0,491 (0,397-0,584)	0,552 (0,457-0,646)	0,553 (0,464-0,642)
Mortalidad por cualquier causa intrahospitalaria	0,538 (0,450-0,625)	0,529 (0,442-0,617)	0,477 (0,382-0,572)	0,554 (0,456-0,652)	0,583 (0,495-0,671)
<i>Pacientes hospitalizados</i>					
Necesidad de ingreso en cuidados intensivos	0,444 (0,318-0,571)	0,503 (0,256-0,750)	0,534 (0,302-0,766)	0,444 (0,153-0,735)	0,702 (0,536-0,869)
<i>Pacientes dados de alta desde urgencias</i>					
Evento combinado (mortalidad u hospitalización) a 30 días postalta	0,669 (0,540-0,798)	0,451 (0,326-0,576)	0,584 (0,439-0,729)	0,628 (0,499-0,757)	0,579 (0,437-0,721)

Los valores en negrita denotan significación estadística (p < 0,05).

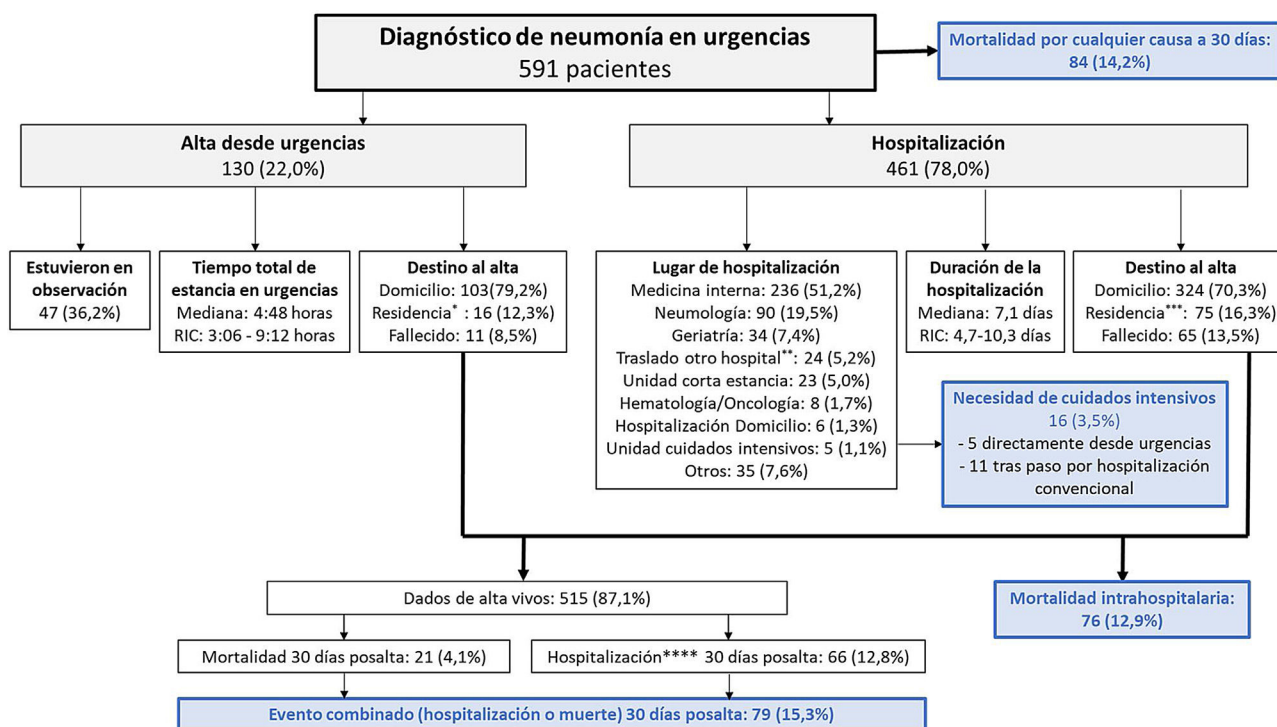


Figura 2. Manejo de los pacientes diagnosticados de neumonía en urgencias y frecuencia de los eventos adversos (cajas azules) considerados en el estudio EDEN-29.

* Los 16 pacientes (100%) procedían de residencia

** Los hospitales a los que se trasladaron los pacientes fueron hospitales de apoyo en 10 pacientes (41,7%), hospitales con los que el paciente estaba vinculado por otro proceso en seis pacientes (25%), hospitales de media estancia o paliativos en cinco pacientes (20,8%) y traslado por sectorización en tres casos (12,5%).

*** Cincuenta y cinco de los 75 pacientes (73,3%) procedían de residencia; los 20 restantes (26,7%) procedían de domicilio.

**** En 41 de los 66 pacientes (62,1%), la rehospitalización tuvo relación con el evento índice (neumonía).

neumonía ingresados en UCI de hasta 30%, en los que se observó una mejoría de la mortalidad a los 30 días asociado a dicho ingreso¹⁸. En otro estudio, se observó un porcentaje de ingreso en UCI del 23%, con una mortalidad en este subgrupo de 45%, y en el que se definieron como factores de mal pronóstico la edad avanzada, sexo masculino, infecciones de repetición, multirresistencia a antibióticos, complicaciones derivadas del proceso neumónico, y una mayor puntuación en los índices de gravedad como SMART-COP y CURB-65¹⁹.

Tras el alta del paciente, los eventos adversos los 30 días siguientes acontecieron en 15,3% de los casos. Bruns et al. objetivaron que la mortalidad a largo plazo en pacientes convalcientes tras ingreso por neumonía fue tres veces superior a la de la población general, estando relacionadas las causas del fallecimiento con comorbilidad previa del paciente incluyendo malignidad (27%), enfermedad pulmonar obstructiva crónica (19%) y enfermedad cardiovascular (16%)²⁰. De acuerdo con estos resultados, otros autores describen como factores de riesgo para la mortalidad a largo plazo tras un episodio de neumonía la edad, comorbilidad, gravedad del proceso y los eventos cardiovasculares²¹.

Finalmente, los biomarcadores analizados no mostraron una buena capacidad para predecir los acontecimientos, y tan solo los leucocitos y la creatinina exhibieron cierta utilidad potencial. No obstante, deberían ser factores a considerar a la hora de la toma de decisión de alta desde urgencias. Los leucocitos podrían ser uno de los parámetros a valorar antes de proceder al alta directa desde urgencias de un paciente con neumonía, circunstancia que acontece en aproximadamente una cuarta parte de los casos, ya que puede indicar un mayor riesgo de reconsulta en urgencias tras el alta, tal vez debido a una mayor respuesta inflamatoria en pacientes con leucocitosis. En este sentido, uno de los biomarcadores de respuesta inflamatoria más universalizado es la PCR, el cual

no ha mostrado asociación con resultados adversos en el presente estudio. Sin embargo, diversos estudios muestran resultados contradictorios respecto a su utilidad para identificar neumonías de alto riesgo. Chalmers et al.²² mostraron que niveles elevados de PCR al ingreso y a los tres a cuatro días estaban relacionados con un incremento del riesgo de complicaciones y mortalidad a corto plazo en pacientes con neumonía. Sin embargo, de forma contradictoria en otra publicación, el aumento de PCR no predijo la aparición de eventos cardiovasculares a corto o largo plazo²³. Tampoco en otro estudio reciente²⁴ se encontró relación entre los niveles al ingreso de PCR y la mortalidad al año del ingreso, aunque sí entre valores aumentados de PCR (22 mg/L) al alta o bien reducción de los niveles inferior a 67% respecto a PCR al ingreso. Este biomarcador presenta limitaciones por su cinética lenta y retraso en su aclaramiento tras resolución del cuadro clínico. Además, ofrece menor capacidad diagnóstica de neumonía de adquisición comunitaria bacteriana y pronóstica (predicción de bacteriemia y mortalidad) que la procalcitonina (PCT) o la proadrenomodulina (MRproADM). Sus valores dependen de la edad, sexo y raza, por lo que habría que ajustar e interpretar sus concentraciones séricas en cada paciente²⁵. En definitiva, los SU deberían disponer de mejores herramientas como son la PCT, que aporta información sobre el diagnóstico, el pronóstico o la respuesta terapéutica²⁶ o el MRproADM, cuyos niveles elevados anticipan el deterioro clínico del paciente aún y ofrecen información trascendente para la decisión de ingreso o alta del paciente²⁷. Finalmente, debemos remarcar que el presente estudio no ha valorado la utilidad de combinar diversos biomarcadores para pronosticar eventos adversos, pues no era su objetivo. Otros estudios han señalado de forma clara que dicha combinación de biomarcadores, solos o en combinación con datos clínicos, resulta de utilidad para estratificar el riesgo de los pacientes y ayudar en la toma de decisiones en urgencias²⁵.

Limitaciones

Primera, los 52 SUH que han aportado pacientes al registro EDEN no fueron escogidos al azar, sino que mostraron su disponibilidad a participar. Sin embargo, la amplia representación territorial y de tipología (hospitales universitarios, de alta tecnología y comarcales) hace que el sesgo en este sentido probablemente sea escaso. Una segunda limitación es que el análisis no se realizó por grupos etiológicos, sino de forma global. Esto puede suponer que los hallazgos estén condicionados por ciertos procesos específicos, que no se analizan. Con todo, creemos que con esta aproximación el estudio EDEN-29 aporta una visión global de la práctica clínica habitual en los SU españoles. Tercera, se trata de un análisis secundario de una cohorte multipropósito, por lo que las asociaciones que se presentan pueden estar influidas por factores no contemplados en el diseño de la cohorte. Cuarta, los resultados del presente estado pueden haberse visto afectados por las dinámicas individuales de cada hospital (especialmente por lo que se refiere al ingreso o alta de pacientes) y pueden haber estado influidos también por la época del año en la que se realizó el estudio (primera semana de abril). Las neumonías tienen patrón estacional y la época del año analizada en este estudio aún está bajo las condiciones que imponen las pandemias gripales y víricas habituales del invierno e inicio de primavera. Por tanto, podría haber variaciones, especialmente en la incidencia, al analizar otros periodos de año. Quinta, la inclusión de pacientes en la cohorte EDEN se ha realizado por episodios en vez de por pacientes, por lo que es posible que algún episodio pueda corresponder al mismo paciente, aunque poco probable ya que el periodo de inclusión fue muy corto (siete días). Finalmente, aunque en el presente estudio de pacientes mayores se consideraron específicamente la dependencia y la comorbilidad, la fragilidad fue solo evaluada de forma tangencial a través de la existencia de caídas los seis meses previos y es bien conocido que la fragilidad es un elemento con un importante impacto en esta población, que no es suficientemente estimada, especialmente en urgencias^{28–30}.

Conclusión

El estudio EDEN-29 muestra que la neumonía en los pacientes mayores es frecuente en los SU. La situación basal del paciente, especialmente su deterioro funcional y su comorbilidad, parece influir más en el desarrollo de eventos adversos que otros factores más dependientes del proceso neumónico *per se*. Finalmente, los biomarcadores de uso más habitual y generalizado en los SU no tienen, por ellos solos, buena capacidad predictiva de eventos adversos, y ello es especialmente cierto en el caso de la PCR.

Financiación

Este trabajo no ha recibido ningún tipo de financiación.

Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.

Apéndice A. Miembros de la red SIESTA

Hospital Clínico San Carlos, Madrid: Juan González del Castillo, Cesáreo Fernández Alonso, Jorge García Lamberechts, Paula Queizán García, Andrea B. Bravo Periago, Blanca Andrea Gallardo Sánchez, Alejandro Melcon Villalibre, Sara Vargas Lobé, Laura Fernández García, Beatriz Escudero Blázquez, Estrella Serrano Molina, Julia Barrado Cuchillo, Leire Paramas López, Ana Chacón García. *Hospital Universitario Infanta Cristina, Parla:* Ángel Iván Díaz Salado, Beatriz Honrado Galán, Sandra Moreno Ruiz. *Hospital Santa Tecla,*

Tarragona: Enrique Martín Mojarro, Lidia Cuevas Jiménez. *Hospital Universitario de Canarias, Tenerife:* Guillermo Burillo Putze, Aarati Vaswani-Bulchand, Patricia Eiroa-Hernández. *Hospital Norte Tenerife:* Patricia Parra-Esquivel, Montserrat Rodríguez-Cabrera. *Hospital General Universitario Reina Sofía, Murcia:* Pascual Piñera Salmerón, José Andrés Sánchez Nicolás, Yurena Reverte Pagán, Lorena Bernabé Vera, Juan José López Pérez. *Hospital Universitario del Henares, Madrid:* Martín Ruiz Grinspan, Cristóbal Rodríguez Leal, Rocío Martínez Avilés, María Luisa Pérez Díaz-Guerra. *Hospital Clínic, Barcelona:* Òscar Mir, Sònia Jiménez, Sira Aguiló Mir, Francesc Xavier Alemany González, María Florencia Poblete Palacios, Claudia Lorena Amarilla Molinas, Ivet Gina Osorio Quispe, Sandra Cuerpo Cardeñosa. *Hospital Universitario y Politécnico La Fe, Valencia:* Leticia Serrano Lázaro, Javier Millán Soria, Jéscica Mansilla Collado, María Bóveda García. *Hospital Universitario Dr Balmis, Alicante:* Pere Llorens Soriano, Adriana Gil Rodrigo, Begoña Espinosa Fernández, Mónica Veguillas Benito, Sergio Guzmán Martínez, Gema Jara Torres, María Caballero Martínez. *Hospital Universitario de Bellvitge, L'Hospitalet de Llobregat, Barcelona:* Javier Jacob Rodríguez, Ferran Llopis, Elena Fuentes, Lidia Fuentes, Francisco Chamorro, Lara Guillén, Nieves López. *Hospital de Axarquía, Málaga:* Coral Suero Méndez, Lucía Zambrano Serrano, Rocío Lorenzo Álvarez, Rocío Muñoz Martos. *Hospital Regional Universitario de Málaga:* Manuel Salido Mota, Valle Toro Gallardo, Antonio Real López, Lucía Ocaña Martínez, Esther Muñoz Soler, Mario Lozano Sánchez, Eva María Fragero Blesa. *Hospital Santa Bárbara, Soria:* Fahd Beddar Chaib, Rodrigo Javier Gil Hernández. *Hospital Valle de los Pedroches, Pozoblanco, Córdoba:* Jorge Pedraza García, Paula Pedraza Ramírez. *Hospital Universitario Reina Sofía, Córdoba:* F. Javier Montero-Pérez, Carmen Lucena Aguilera, F. de Borja Quero Espinosa, Ángela Cobos Requena, Esperanza Muñoz Triano, Inmaculada Bajo Fernández, María Calderón Caro, Sierra Bretones Baena. *Hospital Universitario Gregorio Marañón, Madrid:* Esther Gargallo García, Leonor Andrés Berrián, María Esther Martínez Larrull, Susana Gordo Remartínez, Ana Isabel Castuera Gil, Laura Martín González, Melisa San Julián Romero, Montserrat Jiménez Lucena, María Dolores Pulfer. *Hospital Universitario de Burgos:* María Pilar López Díez, Karla López López, Ricardo Hernández Cardona, Leopoldo Sánchez Santos, Monika D' Oliveira Millán. *Complejo Asistencial Universitario de León:* Marta Iglesias Vela, Rudiger Carlos Chávez Flores, Alberto Álvarez Madrigal, Albert Carbó Jordá, Enrique González Revuelta, Héctor Lago Gancedo, Miguel Moreno Martín, María Isabel Fernández Fernández. *Hospital Universitario Morales Meseguer, Murcia:* Rafael Antonio Pérez-Costa, María Rodríguez Romero, Esperanza Marín Arranz, Sara Barnes Parra. *Hospital Francisc de Borja de Gandía, Valencia:* María José Fortuny Bayarri, Elena Quesada Rodríguez, Lorena Hernández Taboas, Alicia Sara Knabe. *Hospital Universitario Severo Ochoa, Leganés, Madrid:* Cristina Iglesias, Beatriz Valle Borrego, Julia Martínez-Ibarreta Zorita, Irene Cabrera Rodrigo, Beatriz Mañero Criado, Raquel Torres Gárate, Rebeca González González. *Hospital Clínico Universitario Virgen Arrixaca, Murcia:* Eva Quero Motto, Nuria Tomas García, Lilia Amer Al Arud, Miguel Parra Morata. *Hospital Universitario Lorenzo Guirao, Cieza, Murcia:* Carmen Escudero Sánchez, Belén Morales Franco, José Joaquín Giménez Belló. *Hospital Universitario Dr. Josep Trueta, Girona:* María Adroher Muñoz, Ester Soy Ferrer, Eduard Anton Poch Ferrer. *Hospital de Mendaro, Guipuzkoa:* Jeong-Uh Hong Cho. *Hospital Universitario Miguel Servet, Zaragoza:* Rafael Marrón, Cristina Martín Durán, Fernando López López, Alberto Guillén Bove, Violeta González Guillén, María Diamanti, Beatriz Casado Ramón, Ana Herrero Castejón. *Hospital Comarcal El Escorial, Madrid:* Sara Gayoso Martín. *Hospital Do Salnes, Villagarcía de Arosa, Pontevedra:* María Goretti Sánchez Sindín. *Hospital de Barbanza, Ribeira, A Coruña:* Azucena Prieto Zapico, María Esther Fernández Álvarez. *Hospital del Mar, Barcelona:* Isabel Cirera, Bárbara Gómez y Gómez, Carmen Petrus Rivas. *Hospital Santa Creu y Sant Pau, Barcelona:* Aitor Alquezar Arbé, Miguel Rizzi,

Marta Blázquez Andion, Carlos Romero Carret, Sergio Pérez Baena, Laura Lozano Polo, Roser Arenos Sambro, José María Guardiola Tey, Carme Beltrán Vilagrasa. *Hospital de Vic, Barcelona*: Lluís Llauger. *Hospital Valle del Nalón, Langreo, Asturias*: Ana Murcia Olagüenaga, Celia Rodríguez Valles, Verónica Vázquez Rey. *Hospital Altamira, Manzanares, Ciudad Real*: Elena Carrasco Fernández, Sara Calle Fernández. *Hospital Nuestra Señora del Prado de Talavera de la Reina, Toledo*: Ricardo Juárez González, Mar Sousa, Laura Molina, Mónica Cañete. *Hospital Universitario Vinalopó, Elche, Alicante*: Esther Ruescas, María Martínez Juan, Pedro Ruiz Asensio, María José Blanco Hoffman. *Hospital General Universitario de Elche*: Matilde González Tejera, Ana Puche Alcaraz, Cristina Chacón García. *Hospital de Móstoles, Madrid*: Fátima Fernández Salgado, Eva de las Nieves Rodríguez, Gema Gómez García, Beatriz Paderne Díaz. *Hospital Universitario de Salamanca*: Ángel García García, Francisco Javier Diego Robledo, Manuel Ángel Palomero Martín, Jesús Ángel Sánchez Serrano. *Hospital Juan Ramón Jiménez, Huelva*: José María Santos Martín, Setefilla Borne Jerez, Asumpta Ruiz Aranda. *Hospital Alvaro Cunqueiro, Vigo*: María Teresa Maza Vera, Raquel Rodríguez Calveiro, Paz Balado Dacosta, Violeta Delgado Sardina, Emma González Nespereira, Carmen Fernández Domato, Elena Sánchez Fernández-Linares. *Hospital Clínico Universitario, Valencia*: José J. Noceda Bermejo, María Teresa Sánchez Moreno, Raquel Benavent Campos, Jacinto García Acosta, Alejandro Cortés Soler. *Hospital Universitario Río Hortega, Valladolid*: Susana Sánchez Ramón, Inmaculada García Rupérez, Pablo González Garcinuño, Raquel Hernández Fernández, José Ramón Oliva Ramos. *Hospital Universitario Dr. Peset, Valencia*: Maisica López, Rigoberto del Río, María Angeles Juan Gómez, Amparo Berenguer. *Hospital Virgen del Rocío, Sevilla*: Esther Pérez López, María Sánchez Moreno, Teresa Pablos Carrillo, Laura Redondo Lora, Rafaela Ríos Gallardo, Claudio Bueno Monreal, Pedro Rivas del Valle, Mariano Herranz García.

Bibliografía

- Cavallazzi R, Furmanek S, Arnold FW, Beavin LA, Wunderink RG, Nierderman MS, et al. The burden of community-acquired pneumonia requiring admission to ICU in the United States. *Chest*. 2020;158:1008–16. <http://dx.doi.org/10.1016/j.chest.2020.03.051>.
- Ministerio de Sanidad, Gobierno de España. Portal estadístico; [consultado 20 Jun 2023]. Disponible en: <https://pestadistico.inteligenciadegestion.sanidad.gob.es/publicoSNS/C/rae-cmbd/rae-cmbd/diagnosticos-hospitalizacion/diagnosticos-hospitalizacion>.
- Peyrani P, Arnold FW, Bordon J, Furmanek S, Luna CM, Cavallazzi R, et al. Incidence and mortality of adults hospitalized with community-acquired pneumonia according to clinical course. *Chest*. 2020;157:34–41. <http://dx.doi.org/10.1016/j.chest.2019.09.022>.
- de Miguel-Díez J, López-Herranz M, Hernández-Barrera V, de Miguel-Yanes JM, Pérez-Farinos N, Wärnberg J, et al. Community-acquired pneumonia among patients with COPD in Spain from 2016 to 2019. Cohort study assessing sex differences in the incidence and outcomes using hospital discharge data. *J Clin Med*. 2021;10:4889.
- Cavallazzi R, Ramirez JA. How and when to manage respiratory infections out of hospital. *Eur Respir Rev*. 2022;31:220092.
- Miró O, Jacob J, García-Lambrechts EJ, Piñera Salmerón P, Llorens P, Jiménez S, et al. Características sociodemográficas, funcionales y consumo de recursos de la población mayor atendida en los servicios de urgencias españoles: una aproximación desde la cohorte EDEN. *Emergencias*. 2022;34:418–27.
- Miró O, Rossello X, Gil V, Martín-Sánchez FJ, Llorens P, Herrero-Puente P, et al. Predicting 30-day mortality for patients with acute heart failure in the emergency department: A cohort study. *Ann Intern Med*. 2017;167:698–705.
- Jansens JP, Krause KH. Pneumonia in the very old. *Lancet Infect Dis*. 2004;4:112–24.
- Jackson ML, Neuzil KM, Thompson WW, Shay DK, Yu O, Hanso CA, et al. The burden of community-acquired pneumonia in seniors: results of a population-based study. *Clin Infect Dis*. 2004;39:1642–50.
- Kaplan V, Angus D, Griffin M, Clermont G, Watson RS, Linde-Zwirble WT. Hospitalized community-acquired pneumonia in the elderly. Age and sex related patterns of care and outcome in the United States. *Am J Respir Crit Care Med*. 2002;165:766–72.
- Fry A, Shay D, Holman R, Curns AT, Anderson LJ. Trends in hospitalizations for pneumonia among persons aged 65 years or older in the United States, 1988–2002. *JAMA*. 2005;294:2712–9.
- Zaragoza R, Vidal-Cortés P, Aguilar G, Borges M, Díaz E, Ferrer R, et al. Update of the treatment of nosocomial pneumonia in the ICU. *Crit Care*. 2020;24:383. <http://dx.doi.org/10.1186/s13054-020-03091-2>.
- Vincent JL, Rello J, Marshall J, Silva E, Anzueto A, Martin CD, et al. International study of the prevalence and outcomes of infection in intensive care units. *JAMA*. 2009;302:2323–9.
- Magill SS, Edwards JR, Fridkin SK. Emerging infections program healthcare-associated infections and antimicrobial use prevalence survey team. Survey of health care-associated infections. *N Engl J Med*. 2014;370:2542–3.
- Bourcier JE, Paquet J, Seinger M, Gallard E, Redonnet J-P, Cheddadi F, et al. Performance comparison of lung ultrasound and chest x-ray for the diagnosis of pneumonia in the ED. *Am J Emerg Med*. 2014;32:115–8. <http://dx.doi.org/10.1016/j.ajem.2013.10.003>.
- Kothe H, Bauer T, Marre R, Suttrop N, Welte T, Dalhoff K, et al. Outcome of community-acquired pneumonia: influence of age, residence status and antimicrobial treatment. *Eur Respir J*. 2008;32:139–46.
- Kaplan V, Clermont G, Griffin MF, Kasal J, Watson RS, Linde-Zwirble WT, et al. Pneumonia: still the old man's friend? *Arch Intern Med*. 2003;163:317–23.
- Valley T, Sjoding M, Ryan AM, Iwashyna TJ, Cooke CR. Association of intensive care unit admission with mortality among older patients with pneumonia. *JAMA*. 2015;314:1272–9.
- Osman M, Manosuthi W, Kaewkungwal J, Silachamroon U, Mansanguan C, Kamolratanakul S, et al. Etiology, clinical course and outcomes of pneumonia in the elderly: a retrospective and prospective cohort study in Thailand. *Am J Trop Med Hyg*. 2021;104:2009–16.
- Bruns AHW, Oosterheert JJ, Cucciolillo MC, El Moussaoui R, Groenwold RHH, Prins JM, et al. Cause-specific long-term mortality rates in patients recovered from community-acquired pneumonia as compared with the general dutch population. *Clin Microbiol Infect*. 2011;17:763–8.
- Restrepo MI, Faverio P, Anzueto A. Long-term prognosis in community-acquired pneumonia. *Curr Opin Infect Dis*. 2013;26:151–8.
- Chalmers J, Singanayama A, Hill AT. C-reactive protein is an independent predictor of severity in community acquired pneumonia. *Am J Med*. 2008;121:219–25.
- Menéndez R, Méndez R, Aldás I, Reyes S, Gonzalez-Jimenez P, España PP, et al. Community acquired pneumonia patients at risk for early and long-term cardiovascular events are identified by cardiac biomarkers. *Chest*. 2019;156:1080–91.
- Malezieux-Picard A, Azurmendi L, Pagano S, Vuilleumier N, Sanchez JC, Zekry D, et al. Role of clinical characteristics and biomarkers at admission to predict one-year mortality in elderly patients with pneumonia. *J Clin Med*. 2021;11:105. <http://dx.doi.org/10.3390/jcm11010105>.
- Julián-Jiménez A, González Del Castillo J, Candel FJ. Usefulness and prognostic value of biomarkers in patients with community-acquired pneumonia in the emergency department. *Med Clin (Barc)*. 2017;148:501–10. <http://dx.doi.org/10.1016/j.medcli.2017.02.024>.
- Falcone M, Bauer M, Ferrer R, Gavazzi G, Gonzalez Del Castillo J, Pilotto A, et al. Biomarkers for risk stratification and antibiotic stewardship in elderly patients. *Aging Clin Exp Res*. 2023;35:925–35. <http://dx.doi.org/10.1007/s40520-023-02388-w>.
- González Del Castillo J, Wilson DC, Clemente-Callejo C, Román F, Bardés-Robles I, Jiménez I, et al. Biomarkers and clinical scores to identify patient populations at risk of delayed antibiotic administration or intensive care admission. *Crit Care*. 2019;23:335. <http://dx.doi.org/10.1186/s13054-019-2613-4>.
- García-Pérez D. La importancia de valorar las caídas del paciente anciano de forma holística. *Emergencias*. 2022;34:413–4.
- Puig-Campmany M, Ris Romeu J. El anciano frágil en urgencias: principales retos. *Emergencias*. 2022;34:415–7.
- García-Martínez A, Gil-Rodrigo A, Placer A, Alemany X, Aguiló S, Torres-Machado V, et al. Pacientes ancianos atendidos en urgencias por caídas (Registro FALL-ER): probabilidad de nuevas caídas y factores asociados. *Emergencias*. 2022;34:444–51.