

Octavio José Salmerón Béliz<sup>1</sup>   
Elia Pérez-Fernández<sup>2</sup>   
Óscar Miró<sup>3</sup>   
Sira Aguiló<sup>3</sup>  
Guillermo Burillo-Putze<sup>4</sup>   
Aitor Alquézar-Arbé<sup>5</sup>   
Cesáreo Fernández-Alonso<sup>6</sup>   
Javier Jacob<sup>7</sup>   
Francisco Javier Montero Pérez<sup>8</sup>   
Alejandro Melcon Villalibre<sup>6</sup>   
Sandra Cuerpo Cardeñosa<sup>3</sup>  
Leticia Serrano Lázaro<sup>9</sup>  
María Caballero Martínez<sup>10</sup>  
Esther Muñoz Soler<sup>11</sup>   
Inmaculada Bajo Fernández<sup>12</sup>  
Ana Isabel Castuera Gil<sup>13</sup>  
Rocío Hernando González<sup>14</sup>  
Albert Carbó-Jordá<sup>15</sup>   
Irene Cabrera Rodrigo<sup>16</sup>  
Belén Gros Bañeres<sup>17</sup>   
Carlos Romero Carrete<sup>5</sup>  
Rafaela Ríos Gallardo<sup>18</sup>   
Alejandro Cortés Soler<sup>19</sup>  
Emma González Nespereira<sup>20</sup>   
Ángel García García<sup>21</sup>  
José Ramón Oliva Ramos<sup>22</sup>   
Lucía Hinojosa Díaz<sup>23</sup>  
Juan González del Castillo<sup>6</sup>   
En nombre de los investigadores  
de la red Spanish Investigators  
in Emergency Situations TEam  
(SIESTA)\*

# Aspectos epidemiológicos y de manejo clínico relativos a las Infecciones del tracto urinario diagnosticadas en urgencias en pacientes mayores en España: Resultados del estudio EDEN-36

- <sup>1</sup>Servicio de Urgencias. Hospital Universitario Fundación Alcorcón, Madrid, España  
<sup>2</sup>Unidad de Investigación, Hospital Universitario Fundación Alcorcón, Alcorcón, Madrid, España.  
<sup>3</sup>Área de Urgencias, Hospital Clínic, IDIBAPS, Universitat de Barcelona, Barcelona, España  
<sup>4</sup>Facultad de Ciencias de la Salud, Universidad Europea de Canarias, Tenerife, España  
<sup>5</sup>Servicio de Urgencias, Hospital de la Santa Creu i Sant Pau, Barcelona, España  
<sup>6</sup>Servicio de Urgencias, Hospital Clínico San Carlos, IDISSC, Universidad Complutense, Madrid, España  
<sup>7</sup>Servicio de Urgencias, Hospital Universitari de Bellvitge, l'Hospitalet de Llobregat, Barcelona, España  
<sup>8</sup>Servicio de Urgencias, Hospital Reina Sofía, Córdoba, España  
<sup>9</sup>Servicio de Urgencias. Hospital Universitario y Politécnico La Fe, Valencia, España.  
<sup>10</sup>Servicio de Urgencias. Hospital General Universitario Dr. Balmis, Alicante, España  
<sup>11</sup>Servicio de Urgencias. Hospital Regional Universitario de Málaga, España  
<sup>12</sup>Servicio de Urgencias. Hospital Reina Sofía, Córdoba, España  
<sup>13</sup>Servicio de Urgencias. Hospital Universitario Gregorio Marañón, Madrid, España  
<sup>14</sup>Servicio de Urgencias. Hospital Universitario de Burgos, España  
<sup>15</sup>Servicio de Urgencias. Complejo Asistencial Universitario de León, España  
<sup>16</sup>Servicio de Urgencias. Hospital Universitario Severo Ochoa, Madrid, España  
<sup>17</sup>Servicio de Urgencias. Hospital Miguel Servet, Zaragoza, España  
<sup>18</sup>Servicio de Urgencias. Hospital Virgen del Rocío, Sevilla, España  
<sup>19</sup>Servicio de Urgencias. Hospital Clínico Universitario de Valencia, España  
<sup>20</sup>Servicio de Urgencias. Hospital Álvaro Cunqueiro, Vigo, España.  
<sup>21</sup>Servicio de Urgencias. Hospital Universitario de Salamanca, España  
<sup>22</sup>Servicio de Urgencias. Hospital Universitario Río Ortega, Valladolid, España.  
<sup>23</sup>Servicio de Urgencias. Hospital Central de Asturias, Oviedo, España

## Article history

Received: 9 July 2024; Revision Requested: 31 July 2024; Revision Received: 24 October 2024;  
Accepted: 28 October 2024; Published: 14 November 2024

## RESUMEN

**Objetivo.** Estimar la incidencia de infecciones del tracto urinario (ITU) en pacientes mayores en los servicios de urgencias (SU) españoles, la necesidad de hospitalización, la confirmación diagnóstica en pacientes hospitalizados, los eventos adversos y la capacidad predictiva de varios biomarcadores.

**Método.** En este subestudio a posteriori de un estudio genérico de motivos de consulta en urgencias de pacientes de edad avanzada, se incluyeron pacientes de  $\geq 65$  años atendidos en 52 SU españoles durante 1 semana seleccionándose los diagnosticados de ITU. Como eventos adversos, se recogió mortalidad intrahospitalaria y a 30 días, y evento adverso combinado (muerte u hospitalización) a 30 días posalta. Se calcularon los riesgos relativos (RR). Se investigó la capacidad predictiva de 10 variables, y de 6 biomarcadores.

**Resultados.** Se incluyeron 25.375 pacientes, 1.058 con ITU (incidencia anual: 24.7 por 1000 habitantes  $\geq 65$  años y año, IC95%:24,5-24,9). El 36,5% fue hospitalizado, y en el 80% el diagnóstico de ITU constaba al alta. La mortalidad global a 30 días fue del 5,4% y la intrahospitalaria del 3,4%. La dependencia funcional se asoció a ambos eventos (RR:2,91;1,18-7,17 y RR:12,61;1,47-108,11, respectivamente), así como tener una PCR mayor de 100 mg/L (RR:2,24;1,17-4,30 y RR:3,21;1,37-7,51, respectivamente). El evento combinado posalta ocurrió en el 10,6%, y se asoció a la dependencia funcional (RR:2,05;1,04-4,06). La PCR y la hemoglobina presentaban un valor significativo para predecir la mortalidad u hospitalización a 30 días posalta.

**Conclusiones.** La ITU es un diagnóstico frecuente en pacientes mayores que consultan en SU. La dependencia funcional es el factor que mejor se asocia a eventos adversos. Los biomarcadores analizados no tienen buena capacidad predictiva.

**Palabras clave:** Infección del tracto urinario, mortalidad, urgencias, ancianidad.

Correspondencia:  
Octavio José Salmerón Béliz  
Unidad de Urgencias, Hospital Universitario Fundación Alcorcón, c/Budapest, 1, 28925,  
Alcorcón, Madrid, España.  
E-mail: octaviojose.salmeron@salud.madrid.org

## Epidemiological and clinical management aspects related to urinary tract infections diagnosed in the emergency department in elderly patients in Spain: Results of the EDEN-36 study.

### ABSTRACT

**Objective.** To estimate the incidence of urinary tract infections (UTI) in elderly patients in Spanish emergency departments (ED), the need for hospitalization, diagnostic confirmation in hospitalized patients, adverse events and the predictive capacity of several biomarkers.

**Methods.** In this a posteriori substudy of a generic study of reasons for ED visits in elderly patients, we included patients aged  $\geq 65$  years seen in 52 Spanish EDs for 1 week, selecting those diagnosed with UTI. As adverse events, in-hospital and 30-day mortality and combined adverse event (death or hospitalization) at 30 days post-discharge were collected. Relative risks (RR) were calculated. The predictive capacity of 10 variables and 6 biomarkers was investigated.

**Results.** A total of 25,375 patients were included, 1058 with UTI (annual incidence: 24.7 per 1000 inhabitants aged  $\geq 65$  years and year, 95%CI: 24.5-24.9). A total of 36.5% were hospitalized, and in 80% the diagnosis of UTI was confirmed at discharge. Overall 30-day mortality was 5.4% and in-hospital mortality was 3.4%. Functional dependence was associated with both events (RR:2.91;1.18-7.17 and RR:12.61;1.47-108.11, respectively), as was having a CRP greater than 100 mg/L (RR:2.24;1.17-4.30 and RR:3.21;1.37-7.51, respectively). The combined post-high event occurred in 10.6%, and was associated with functional dependence (RR:2.05;1.04-4.06). CRP and hemoglobin had significant value in predicting 30-day post-discharge mortality or hospitalization.

**Conclusions.** UTI is a frequent diagnosis in elderly patients consulting in the ED. Functional dependence is the best factor associated with adverse events. The biomarkers analyzed do not have a good predictive capacity.

**Keywords:** Urinary tract infection, mortality, ED, elderly.

### INTRODUCCIÓN

Las infecciones del tracto urinario (ITU) son unas de las enfermedades infecciosas más comunes en todo el mundo, con una alta incidencia entre la población de mayor edad [1]. En España, donde el envejecimiento demográfico es una tendencia evidente, las ITU diagnosticadas en urgencias en pacientes mayores representan un desafío para el sistema de salud. En 2019, el año previo a la epidemia por COVID-19, la incidencia anual de hospitalización por ITU en España fue de 6 casos por 1000 habitantes [2]. Esta incidencia aumenta según avanza la edad de los pacientes, debido a la mayor frecuencia de hospitalizaciones, relación con los cuidados sanitarios, institucionalización, instrumentación o a la inmunosenescencia, lo que justificaría que el 73% de las hospitalizaciones acontecen en pacientes de 65 o más años, en los que hay 22,6 hospitalizacio-

nes por 1000 habitantes en 2.019 [2,3]. Los datos referentes a los diagnósticos en urgencias o en Atención Primaria son más escasos y, en cualquier caso, no están disponibles en las fuentes oficiales de consulta en España.

Las ITU en pacientes mayores pueden presentar desafíos por la complejidad de su presentación, la presencia frecuente de comorbilidades y posibles complicaciones graves [3,4]. A medida que la población mayor aumenta, es crucial comprender la epidemiología y los enfoques clínicos para estas infecciones. Los datos sobre la incidencia real de las ITU en los pacientes mayores en España son escasos y la mayoría de ellos antiguos [3].

A la vista de la escasez de datos de tipo epidemiológico y de manejo en la práctica clínica real de los pacientes diagnosticados de ITU en el SU, se planteó el presente estudio, cuyos objetivos principales fueron estimar la incidencia del diagnóstico de ITU 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 en urgencias para predecir estos eventos adversos.

### MATERIAL Y MÉTODOS

**Diseño del registro EDEN y de estudio EDEN-36.** El registro multipropósito EDEN (Emergency Department and Elder Needs) tiene como objetivo primario ampliar el conocimiento acerca de aspectos sociodemográficos, de situación basal, clínicos y asistenciales de la población con 65 o más años que consulta en los SU españoles. Participaron en la creación del registro EDEN 52 SU españoles de 14 comunidades autónomas, suponiendo el 17% de SU hospitalarios públicos existentes en España y que dan cobertura al 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, independientemente del motivo de consulta. No existió ningún motivo de exclusión y se incluyeron todos los pacientes atendidos durante el periodo de estudio. Los detalles del registro EDEN han sido descritos con mayor extensión previamente [4-6].

El estudio EDEN-36 se incluyeron a todos los pacientes de la cohorte EDEN con codificación diagnóstica. De ellos, se analizaron aquellos en los que se registró una ITU como uno de los diagnósticos codificados en urgencias. En los informes de urgencias, se codificaron hasta un máximo de tres diagnósticos distintos, y se aceptó el diagnóstico de ITU si figuraba en cualquiera de ellos los siguientes códigos CIE-10: A02.25, A36.84, B37.4, N10, N11, N11.0, N12, N13.6, N15.1, N15.9, N30, N34, N39.0, N41. En este estudio, se descartaron los pacientes con sepsis o shock séptico pues a menudo en los pacientes con estos diagnósticos no se codifica el origen de la infección. Además, se recogieron los diagnósticos registrados al alta de hospitalización para todos los pacientes del estudio que fue-

ron ingresados y se identificaron los que tenían alguno de los mencionados anteriormente.

El estudio EDEN-36 se diseñó para dar respuesta a cuatro objetivos. El primero, conocer la incidencia del diagnóstico de ITU en los SU españoles ajustados a la población de referencia de dichos SU. El segundo fue analizar la frecuencia y los factores asociados con la hospitalización de estos pacientes. El tercero consistió en analizar, entre los pacientes hospitalizados, la frecuencia y factores asociados con la confirmación diagnóstica. Y el cuarto fue explorar los factores asociados a eventos adversos y la capacidad para predecirlos de una serie de biomarcadores.

**Variables independientes.** Se recogieron 28 variables independientes, que incluyeron 2 factores sociodemográficos (edad, sexo), 9 de comorbilidad (Índice de Comorbilidad de Charlson -ICC- [7], hipertensión arterial, diabetes mellitus, neoplasia activa, insuficiencia cardíaca, cardiopatía isquémica, neumopatía crónica, enfermedad cerebrovascular, enfermedad renal crónica moderada-grave -creatinina  $\geq 2$ -), 7 de estado basal (Índice de Barthel -IB- [8], número de fármacos crónicos, necesidad de ayuda en la deambulación, caídas los 6 meses previos, diagnóstico previo de depresión, demencia y delirium), 5 acerca de la situación clínica del paciente en urgencias (presión arterial sistólica -PAS-, frecuencia cardíaca, frecuencia respiratoria, saturación basal de oxígeno, fiebre si la temperatura era  $>37,3$  C, disminución de consciencia) y 6 biomarcadores determinados habitualmente en los pacientes atendidos en urgencias a quienes se les solicita analítica. Estos biomarcadores fueron dos de respuesta inflamatoria, como son los leucocitos y la proteína C reactiva; dos de fallo orgánico, como son la creatinina y el lactato; y la glucemia, dado que la hiperglucemia se asocia en los SU con un incremento de la mortalidad, especialmente en pacientes sin diagnóstico previo de diabetes [9]; y la hemoglobina, dado que la anemia ha mostrado ser un predictor independiente de mortalidad precoz en pacientes con otros síndromes agudos [10]. Otros biomarcadores pronósticos, como la procalcitonina no son solicitados de manera rutinaria en los SU ante un paciente con infección ordinaria, motivo por el cual se decidió no incluirla.

**Eventos adversos.** Para todos los pacientes diagnosticados de ITU en urgencias, se consignó 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 directamente de urgencias, se investigó la variable combinada de muerte o necesidad de hospitalización por cualquier causa durante los 30 días de seguimiento posalta de urgencias. La adjudicación de eventos adversos la realizó el investigador principal de cada centro, sin revisión externa.

**Análisis estadístico.** La distribución de las variables cuantitativas se presenta mediante media y desviación estándar (DE) o mediana y rango intercuartil (RIC), según la distribución de los datos; y mediante frecuencias absolutas y

relativas en el caso de cualitativas. Se realiza un análisis univariante para comparar las características de los pacientes con ITU que hospitalizaron y las de los que fueron dados de alta desde urgencias, así como las de los hospitalizados con y sin confirmación del diagnóstico: se calcula la prueba no paramétrica U Mann-Whitney para las variables cuantitativas, y el test Ji-cuadrado para las cualitativas. La estimación de la incidencia anual de diagnóstico de ITU en los SU españoles se realizó /1000 habitantes/año (considerando la población de referencia asignada a cada uno de los 52 SU participantes) y se calculó el correspondiente intervalo de confianza del 95% (IC95%) mediante el método binomial exacto de Clopper-Pearson.

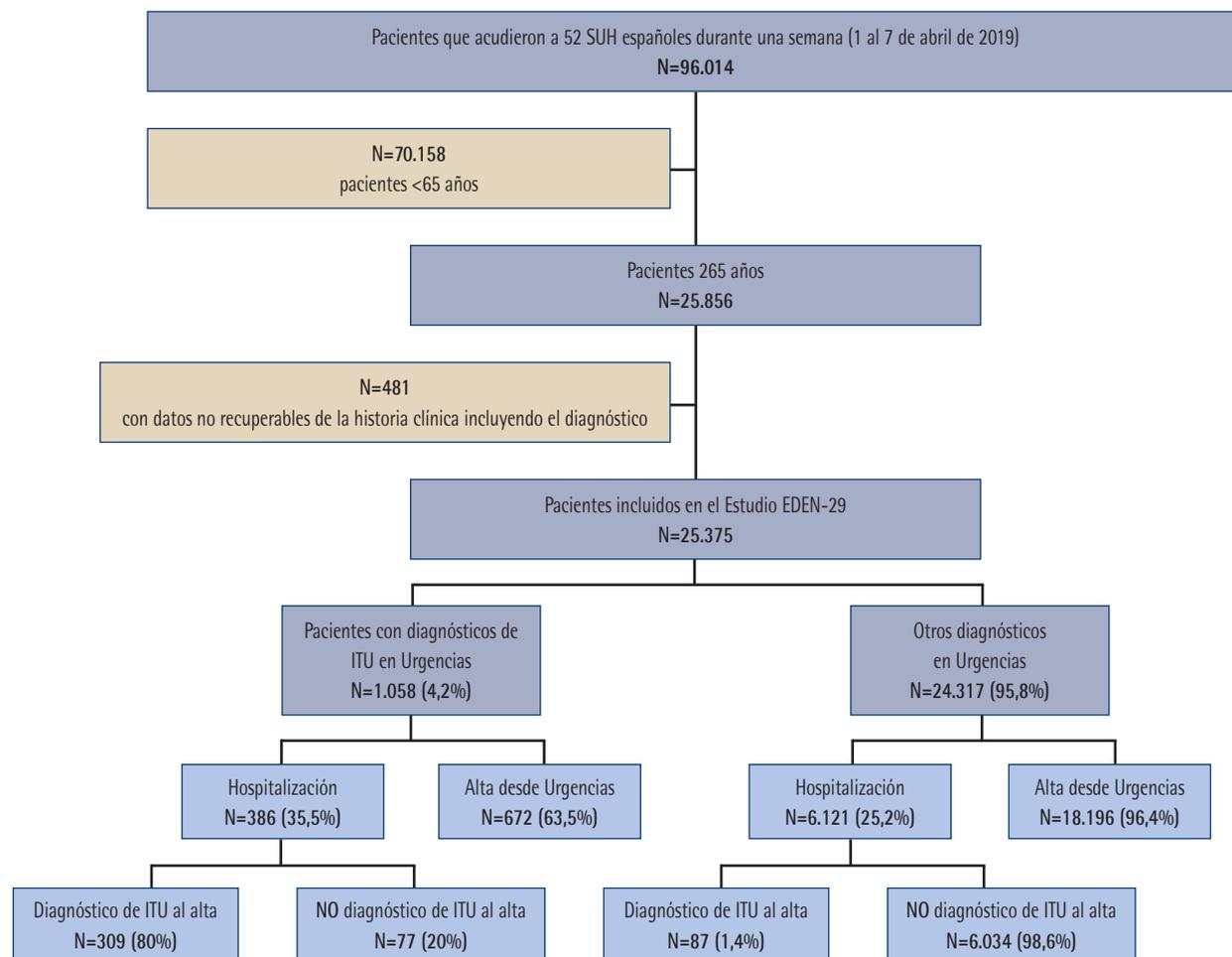
Posteriormente, se realiza un análisis univariante, siguiendo la misma metodología, para evaluar los posibles factores asociados con los eventos adversos. Para este análisis se dicotomizan las variables cuantitativas según los puntos de corte con significado clínico o de uso habitual. Los posibles factores evaluados fueron: edad avanzada ( $>80$  años), sexo, algún grado de dependencia funcional (IB $<100$  puntos), comorbilidad grave (ICC $>4$  puntos), polifarmacia grave (número de fármacos  $>9$ ), 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). Como medida de asociación, se estiman los riesgos relativos (RR) y su correspondiente IC95% mediante modelos de regresión de Poisson modificada [11]. Por último, se calcula la capacidad predictiva, para cada evento adverso estudiado, que tenían los biomarcadores previamente definidos disponibles en cualquier SU y que se han utilizado con frecuencia para estimar la gravedad de los pacientes. Para ello, se calculó el área bajo la curva ROC, con su IC95%.

Todos los test se consideran bilaterales y como estadísticamente significativo un p-valor inferior a 0,05. Todo el procesamiento estadístico se realizó mediante STATA 17 y SPSS Statistics V20 (IBM, Armonk, Nueva York, 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 siguieron los principios éticos de la Declaración de Helsinki.

## RESULTADOS

De los 25.375 pacientes incluidos en la cohorte EDEN, los SU diagnosticaron a 1058 de algún tipo de ITU en urgencias (Figura 1). Teniendo en cuenta que el periodo de inclusión fue de 7 días, que los 52 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 del 19,3% y que se codificaron el 98,1% de pacientes atendidos en los 52 SU, la incidencia anual estimada de diagnósticos de una ITU en los SU españoles fue de 24,7 por 1000 habitantes de 65 o más años al año (IC95% de 24,5 a 24,9 casos por 1000/año).



**Figura 1** Diagrama de flujo de inclusión de pacientes en el estudio EDEN-36

Los diagnósticos por grandes grupos etiológicos de ITU se recogen en la Tabla 1. El 36,5% de los pacientes con diagnóstico de ITU fueron hospitalizados. Entre los enfermos hospitalizados y no hospitalizados, existen diferencias en la distribución de los diferentes tipos de ITU ( $p < 0,001$ ). La frecuencia de cistitis es mayor entre los enfermos dados de alta desde urgencias y la de pielonefritis es mayor en los enfermos ingresados. Entre los pacientes hospitalizados desde urgencias con el diagnóstico en urgencias de infección del tracto urinario, el diagnóstico de ITU constaba también en el informe de alta tras el ingreso hospitalario en el 80% de los casos (Figura 1) y no hubo diferencias en cuanto a los diferentes tipos consignadas en ambos informes (urgencias y hospitalización) ( $p < 0,001$ ), Tabla 1. En los pacientes hospitalizados en los que el diagnóstico de ITU no constaba explícitamente codificado en el informe de alta hospitalaria (77 pacientes, 19,9% de los casos), los diagnósticos principales más frecuentes fueron otras sepsis (12 casos, 15,6%), neumonía (7 casos, 9,1%), insuficiencia cardíaca (6 ca-

sos, 7,8%) y bronquitis aguda e infección aguda del tracto respiratorio inferior no especificada (6 casos, 7,8%). Finalmente, entre los 4.533 pacientes hospitalizados por otros diagnósticos en urgencias diferentes a ITU, el diagnóstico al alta hospitalaria incluía el diagnóstico de ITU en 87 pacientes (1,4%) (Figura 1).

Los pacientes diagnosticados de ITU en urgencias tenían una mediana de edad de 80,9 años, el 39,9% eran varones, la comorbilidad era frecuente (grave en el 49,1%, con ICC > 4 puntos), con una situación funcional basal que estaba alterada en alguna medida (IB < 100 puntos) en casi la mitad de los casos (49,1%). El resto de las características clínicas se recoge en la Tabla 2. En urgencias, se realizó analítica en el 94% de los 1058 casos, y cultivos en el 57,3%. Cuando comparamos los pacientes hospitalizados con los datos de alta directamente desde urgencias, observamos diferencias estadísticamente significativas en muchas de las variables (edad, procedencia de residencias, ICC, insuficiencia cardíaca crónica, cardiopatía isquémica, enfermedad cerebrovascular, enfermedad renal cró-

**Tabla 1** Grupos diagnósticos codificados para los 1058 pacientes diagnosticados de ITU en el servicio de urgencias incluidos en el estudio EDEN-29.

Grupo diagnóstico (ICD-10)	Todos los pacientes N=1.058 n (%)	Pacientes dados de alta N=672 n (%)	Pacientes hospitalizados N=386 n (%)	Pacientes hospitalizados con diagnóstico final de ITU N=309 n (%)	Pacientes hospitalizados sin diagnóstico final de ITU N=77 n (%)
Infección del tracto urinario no especificada (N39)	812 (76,7)	502 (74,7)	310 (80,3)	250 (80,9)	60 (77,9)
Cistitis (N30)	156 (14,7)	126 (18,8)	30 (7,8)	21 (6,8)	9 (11,7)
Pielonefritis, Infecciones renales (A02.23, N10, N11, N12, N13.6, N15.1, N15.9)	53 (5,0)	24 (3,6)	29 (7,5)	22 (7,1)	7 (9,1)
Prostatitis (N41)	32 (3,0)	15 (2,2)	17 (4,4)	16 (5,2)	1 (1,3)
Uretritis (N34)	5 (0,5)	5 (0,7)	0 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)

nica, dependencia funcional, deambulación, diagnóstico previo de demencia o delirium, presión arterial sistólica, frecuencias cardíaca y respiratoria, saturación de oxígeno, leucocitos, hemoglobina, PCR, glucosa y creatinina), en el sentido que los pacientes hospitalizados presentaban una peor situación en casi todas estas características (Tabla 2). Entre los pacientes hospitalizados, la falta de confirmación en el informe hospitalario del diagnóstico de ITU en urgencias no se asoció con las variables demográficas, de comorbilidad ni de estado basal, ni con diferencias en las variables clínicas y analíticas (Tabla 2).

El manejo de los pacientes en urgencias se resume en la Figura 2. Cuando el paciente precisó hospitalización, más de la mitad de los casos ingresaron en medicina interna (197 casos, 51%) y la mediana de tiempo de hospitalización fue de 6 días (RIC:4-10). En el caso de los pacientes dados de alta de urgencias, la mediana de tiempo de permanencia en urgencias fue de 4,20 horas (RIC:2,6-6,5). La Figura 2 recoge también los eventos adversos en estos pacientes. La mortalidad global a 30 días fue del 5,4%, en tanto que la mortalidad intrahospitalaria fue del 3,4%. Entre los factores analizados, se asociaron de forma independiente a una mayor mortalidad a 30 días la dependencia funcional (RR ajustado de 2,91, IC95%:1,18-7,17), tener una proteína C mayor de 100 mg/L (RR:2,24; IC95%:1,17-4,30), y tener una presión arterial sistólica menor de 100 mmHg a la llegada a urgencias (RR:2,07; IC95%:1,02-4,21) (Tabla 3). Estos mismos tres factores también fueron los más relacionados con la mortalidad intrahospitalaria, si bien solo la dependencia funcional (RR:12,61; IC95%:1,47-108,11) y tener una proteína C mayor de 100 mg/L (RR:3,21; IC95%:1,37-7,51) alcanzaron significación estadística. En los pacientes hospitalizados, la estancia en una UCI en algún momento de la hospitalización fue necesaria en dos pacientes (0,5%) y, dado el escaso número de pacientes no se pudieron analizar los factores predisponentes. Finalmente, entre los pacientes dados de alta directamente desde urgencias, sin hospitalización, el evento adverso combinado de muerte u hospitalización durante los 30 días siguientes posalta se observó en el 10,6% de casos (2,2% y 9,4%, respectivamente, para cada uno de estos eventos individualmente considerados). Los eventos combinados se asociaron de

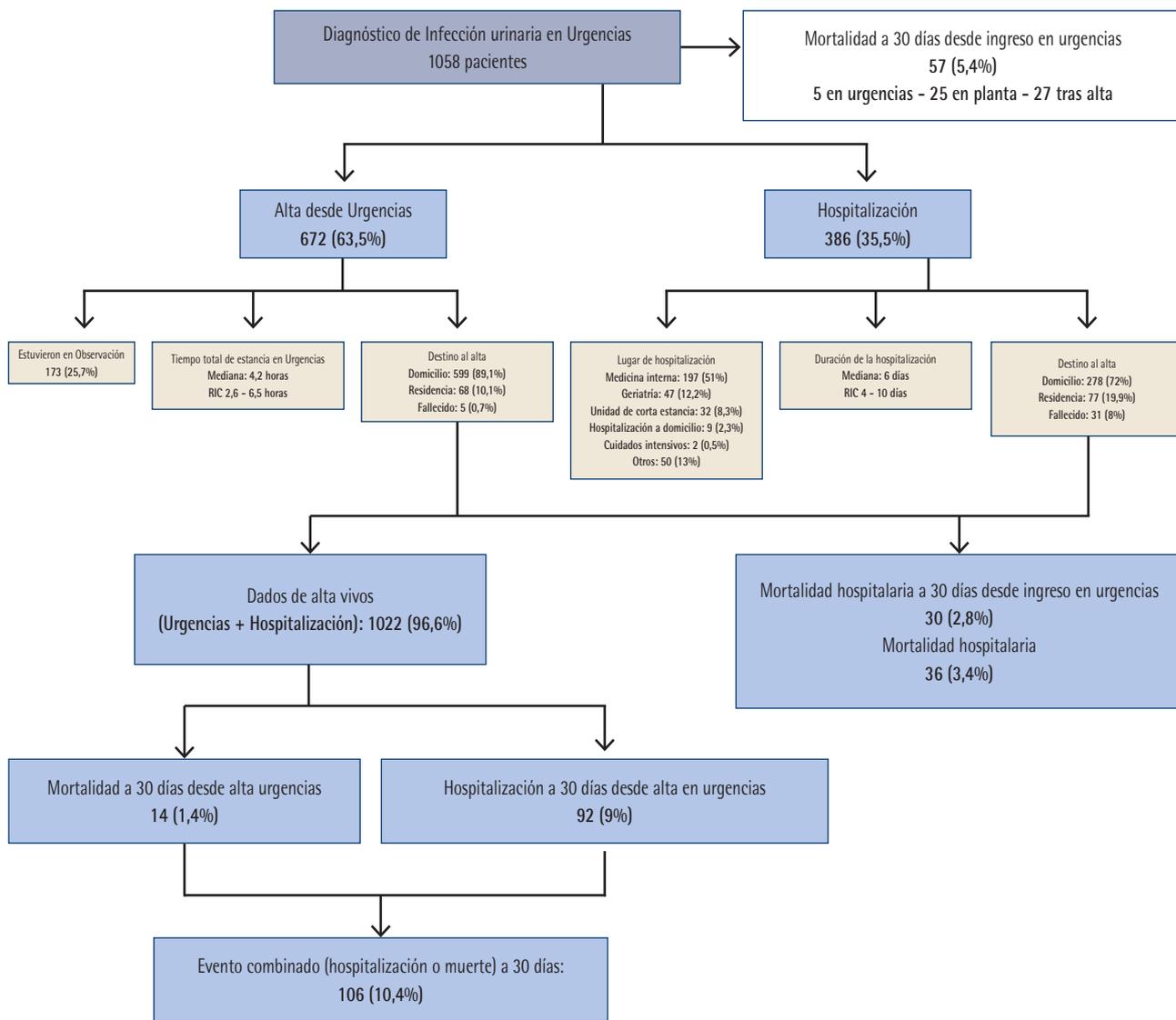
forma independiente con la dependencia funcional (RR:2,05; IC95%:1,04-4,06).

Cuando se investigó la capacidad predictiva que tenían de forma aislada seis biomarcadores de uso habitual en urgencias para predecir estos eventos adversos, la hemoglobina, la proteína C reactiva, el número de leucocitos, la glucemia, la creatinina y el lactato solo observamos que esta capacidad predictiva fue muy baja o nula para todos ellos (Tabla 4). La PCR presentaba un ABC ROC de 0,627 con un valor p de 0,009 y la hemoglobina de 0,58 con p de 0,042 con significación estadística para predecir la mortalidad u hospitalización a 30 días posalta pero con un valor ABC ROC cercano al del azar. El lactato se incluyó a pesar del escaso número de datos recogidos que restan valor a su análisis. El resto de los marcadores no mostraron una capacidad predictiva.

## DISCUSIÓN

Según este estudio EDEN 36, la incidencia anual estimada de diagnósticos de una ITU en los pacientes que acuden en España a un servicio de urgencias hospitalario es de 33 por cada 1.000 habitantes con 65 o más años. Esta incidencia es muy similar a la de un estudio multicéntrico realizado en 2013 en España y que recogió las consultas por procesos infecciosos en varios servicios de urgencias hospitalarios españoles. Este estudio detectó una prevalencia de ITU de un 3,2% [3]. Las revisiones y metaanálisis establecen incidencias y prevalencias de la ITU que abarcan desde 0,5 al 14 por 100 personas [12-14]. Un estudio realizado en Atención primaria en el Reino Unido entre 2004 y 2014 en pacientes mayores de 65 años mostró que la incidencia aumentaba de 9-11 casos por 100 personas-año en mujeres de entre 65 y 74 años, a 11,4-14,3 casos y 14,7-19,8 casos por 100 personas-año para las mujeres de entre 75 y 84 y las mayores de 85 años, respectivamente. En los varones la incidencia pasaba de 2,8-3,0 a 5,9-6,1 y 8,1-10,5 casos por 100 personas/año para los mismos rangos de edad [15]. Este y otros estudios muestran como la incidencia de ITU aumenta con la edad [12,16-18].

Tabla 2	Análisis de las características de los pacientes diagnosticados de ITU en urgencias, análisis comparativo en función del destino tras la atención en urgencias (alta/hospitalización) y de la confirmación o no del diagnóstico al alta hospitalaria.						
	Todos	Alta desde urgencias	Hospitalización	p	Sin confirmación diagnóstica durante la hospitalización	Confirmación diagnóstica durante la hospitalización	p
	N=1.058 n (%)	N=672 n (%)	N=386 n (%)		N=77 n (%)	N=309 n (%)	
<b>Sociodemográficas</b>							
Edad (años)(media(DE))	80,9 (8,6)	79,8 (8,3)	82,8 (8,7)	<0,001	82,8 (8,6)	82,8 (8,8)	0,994
Sexo masculino	414 (39,9%)	257 (38,9%)	157 (41,6%)	0,382	30 (39%)	127 (42,3%)	0,592
Provenientes de residencia	153 (14,5%)	75 (11,2%)	78 (20,2%)	<0,001	13 (16,9%)	65 (21%)	0,417
<b>Comorbilidad</b>							
Índice de comorbilidad de Charlson (puntos) (mediana (RIC))	5 (4-7)	5 (4-7)	6 (5-8)	<0,001	6 (5-8)	6 (5-8)	0,254
Hipertensión arterial	762 (72%)	476 (70,8%)	286 (74,1%)	0,255	55 (71,4%)	231 (74,8%)	0,551
Neumopatía crónica	163 (15,4%)	98 (14,6%)	65 (16,8%)	0,328	10 (13%)	55 (17,8%)	0,313
Diabetes mellitus	347 (32,8%)	210 (31,3%)	137 (35,5%)	0,157	20 (26%)	117 (37,9%)	0,051
Insuficiencia cardíaca crónica	169 (16%)	79 (11,8%)	90 (23,3%)	<0,001	16 (20,8%)	74 (23,9%)	0,556
Neoplasia activa	199 (18,8%)	120 (17,9%)	79 (20,5%)	0,296	18 (23,4%)	61 (19,7%)	0,479
Cardiopatía isquémica	182 (17,2%)	102 (15,2%)	80 (20,7%)	0,021	18 (23,4%)	62 (20,1%)	0,521
Enfermedad cerebrovascular	171 (16,2%)	94 (14%)	77 (19,9%)	0,011	14 (18,2%)	63 (20,4%)	0,665
Enfermedad renal crónica (Creatinina≥2mg/dL)	167 (15,8%)	88 (13,1%)	79 (20,5%)	0,002	15 (19,5%)	64 (20,7%)	0,811
<b>Situación basal</b>							
Número de fármacos crónicos (mediana(RIC))	7 (4-9)	6 (4-9)	7 (4-10)	0,060	6 (4-8,5)	7 (5-10)	0,250
Dependencia funcional (Índice Barthel<100 puntos)	520 (49,1%)	277 (41,2%)	243 (63%)	<0,001	50 (64,9%)	193 (62,5%)	0,687
No deambula/Precisa ayuda	473 (44,7%)	257 (38,2%)	216 (56%)	<0,001	45 (58,4%)	171 (55,3%)	0,624
Diagnóstico previo de depresión	155 (14,7%)	96 (14,3%)	59 (15,3%)	0,658	7 (9,1%)	52 (16,8%)	0,091
Diagnóstico previo de demencia	299 (28,3%)	164 (24,4%)	135 (35%)	<0,001	27 (35,1%)	108 (35%)	0,985
Caidas los 6 meses previos	53 (5%)	30 (4,5%)	23 (6%)	0,283	7 (9,1%)	16 (5,2%)	0,188
Diagnóstico previo de delirium	57 (5,4%)	28 (4,2%)	29 (7,5%)	0,020	4 (5,2%)	25 (8,1%)	0,388
<b>Datos del episodio</b>							
Presión arterial sistólica (mmHg) (mediana(RIC))	134 (115-150)	138 (120-153)	125,5 (109-143,8)	<0,001	130,5 (108,5-148)	125 (109-142,8)	0,990
Frecuencia cardíaca (lpm) (mediana(RIC))	84 (73-95)	82 (71,3-93)	87 (75-98)	<0,001	89 (78,5-100,5)	86 (75-97)	0,063
Frecuencia respiratoria (rpm) (mediana (RIC))	15 (15-15)	15 (15-15)	15 (15-18)	<0,001	15 (15-23)	15 (15-18)	0,835
Saturación de oxígeno (%) (mediana(RIC))	96 (95-98)	97 (95-98)	96 (93-97)	<0,001	95 (93-97)	96 (94-97)	0,444
Fiebre (Temperatura ≥38° C)	7 (2%)	2 (0,8%)	5 (4,7%)	0,030	1 (4,8%)	4 (4,7%)	1,000
<b>Resultados analíticos</b>							
Leucocitos (x10 <sup>9</sup> /L) (mediana (RIC))	9,6 (7,1-13,5)	8,8 (6,7-11,3)	11,7 (8-15,7)	<0,001	10,6 (7,1-16,8)	11,9 (8,4-15,6)	0,208
Hemoglobina (g/L) (mediana (RIC))	12,7 (11,4-13,9)	12,9 (11,6-14)	12,4 (11,1-13,7)	0,004	12,5 (11,1-13,8)	12,4 (11-13,7)	0,821
Proteína-C reactiva (mg/L)(mediana (RIC))	49 (9,2-126,5)	26 (4,6-88,7)	85 (28,5-165)	<0,001	87,5 (23,8-150)	82,2 (29-170,3)	0,767
Glucosa (mg/dL) (mediana (RIC))	124 (103,3-155,8)	118 (102-146)	132 (108-166)	<0,001	130 (105-166)	132,5 (108-166)	0,734
Creatinina (mg/dL) (mediana (RIC))	1 (0,8-1,4)	1 (0,8-1,2)	1,2 (0,9-1,8)	<0,001	1,1 (0,8-1,7)	1,2 (0,9-1,8)	0,661
Lactato	1,6 (1,1-2,2)	1,3 (1,1-2)	1,7 (1,1-2,4)	0,080	1,6 (0,8-2,1)	1,7(1,2-2,5)	0,131



**Figura 2** Manejo de los pacientes diagnosticados de ITU en urgencias y frecuencia de los eventos adversos (cajas azules) considerados en el estudio EDEN-36

En la cohorte recogida, el 36,5% de los pacientes mayores de 65 años atendidos en Urgencias con un diagnóstico de ITU ingresaron. Un estudio poblacional retrospectivo japonés encuentra un porcentaje de hospitalizaciones similar, 38,7% [19], mientras que otros estudios presentan datos que son difíciles de comparar por el uso de métodos de recogida muy diferentes [12,18,20,21]. Es de destacar que como era esperable que la tasa de hospitalización de los diferentes tipos de infecciones fuese significativamente diferente de la de los pacientes dados de alta. Los ingresos fueron más frecuentes entre las pielonefritis respecto a las infecciones de las vías urinarias inferiores. Los pacientes ingresados presentaron en general más comorbilidades y peor situación basal como también ocurre

en los estudios mencionados. En general, las ITU fueron correctamente diagnosticadas pues sólo el 1,4% de los pacientes ingresados por otros motivos diferentes fueron diagnosticados al alta de ITU. Cabe destacar que este dato está en línea con la tasa de ITU nosocomial estimada por el Estudio de Prevalencia de Infecciones Nosocomiales en España (EPINE) que es del 1,8% para 2023 [22]. Por esto, es posible que estas infecciones adicionales correspondan en su mayoría a infecciones adquiridas durante el ingreso aunque también puede reflejar la buena precisión diagnóstica de los profesionales de las Urgencias hospitalarias. Por otro lado, un 20% de los pacientes hospitalizados no presentaban el diagnóstico de ITU entre diagnósticos de alta, esto puede reflejar un sobrediagnóstico

**Tabla 3** Análisis multivariado de los factores independientes asociados a eventos adversos en los pacientes diagnosticados de ITU. Los riesgos relativos (RR) se presentan ordenados de forma decreciente.

	RR	p-valor	Límite inferior (IC95%)	Límite superior (IC95%)
<b>MORTALIDAD A 30 DÍAS (todos los pacientes)</b>				
Dependencia funcional (Índice Barthel<100 puntos)	2,91	0,02	1,18	7,17
Edad avanzada (>80 años)	2,26	0,095	0,87	5,87
Proteína C reactiva muy elevada (>100mg/L)	2,24	0,015	1,17	4,30
Presión arterial sistólica baja (<100mmHg)	2,07	0,045	1,02	4,21
Provenientes de residencia (Si)	1,23	0,546	0,62	2,43
Comorbilidad grave (Índice de Comorbilidad Charlson>4 puntos)	1,77	0,347	0,54	5,79
Taquicardia a la llegada a urgencias (>100 lpm)	1,09	0,805	0,54	2,23
Leucocitosis muy elevada (>15 x10 <sup>9</sup> /L)	0,89	0,772	0,42	1,90
Polifarmacia grave (10 o más fármacos)	0,79	0,566	0,35	1,78
Sexo masculino	0,63	0,193	0,31	1,27
<b>MORTALIDAD INTRAHOSPITALARIA (todos los pacientes)</b>				
Dependencia funcional (Índice Barthel<100 puntos)	12,61	0,021	1,47	108,11
Proteína C reactiva muy elevada (>100mg/L)	3,21	0,007	1,37	7,51
Comorbilidad grave (Índice de Comorbilidad de Charlson >4 puntos)	2,13	0,522	0,21	21,64
Edad avanzada (>80 años)	1,91	0,343	0,50	7,30
Presión arterial sistólica baja (<100mmHg)	1,60	0,365	0,58	4,46
Provenientes de residencia (Si)	1,58	0,294	0,67	3,73
<b>EVENTO COMBINADO A LOS 30 DÍAS POSALTA (pacientes dados de alta)</b>				
Dependencia funcional (Índice de Barthel<100 puntos)	2,31	0,014	1,19	4,49
Presión arterial sistólica baja (<100mmHg)	1,73	0,216	0,73	4,12
Proteína C reactiva muy elevada (>100mg/L)	1,29	0,426	0,69	2,41
Polifarmacia grave (10 o más fármacos)	1,26	0,475	0,67	2,40
Taquicardia a la llegada a urgencias (>100lpm)	1,26	0,486	0,66	2,43
Edad avanzada (>80 años)	1,16	0,628	0,64	2,08
Sexo masculino	1,16	0,628	0,64	2,08
Leucocitosis muy elevada (>15x10 <sup>9</sup> /L)	0,89	0,783	0,38	2,06
Comorbilidad grave (Índice de Comorbilidad Charlson>4 puntos)	0,81	0,56	0,40	1,63
Provenientes de residencia (Si)	0,60	0,265	0,24	1,48

RR: riesgo relativo; IC: intervalo de confianza. Los valores en negrita denotan significación estadística (p<0,05).

de la infección urinaria en los pacientes. Este no es infrecuente y el porcentaje es similar al de estudios diseñados para estudiar este hecho. Este sobrediagnóstico puede conllevar un aumento de las hospitalizaciones, el retrasos del diagnóstico de otros procesos y sobretudo el uso no indicado de antibióticos con las consecuencias que conlleva [23,24].

La mortalidad a 30 días en nuestro estudio fue en conjunto de un 5,4% y la mortalidad hospitalaria de un 3,4%. En otros estudios comparados, la mortalidad hospitalaria también ha sido en torno a 5,4% [18,19,25]. En nuestra cohorte, el factor con mayor valor predictivo de estos efectos adversos o del

reingreso en los 30 días siguientes fue la dependencia funcional. Una mayor dependencia funcional también se asocia con una mayor mortalidad o morbilidad en los estudios referidos anteriormente. En el caso de los pacientes dados de alta directamente desde los servicios de urgencia hospitalaria, el 10,6% fallecieron o tuvieron que reingresar en los 30 días siguientes. Este dato es congruente con los resultados de otros estudios [26].

Si bien la dependencia funcional se asocia con los efectos adversos asociados a la ITU, los biomarcadores analizados no mostraron una buena capacidad de predicción de estos acontecimientos.

Tabla 4		Capacidad predictiva de eventos adversos en pacientes diagnosticados de ITU en urgencias de los cinco biomarcadores de uso más habitual en urgencias.				
		N	Área bajo la curva ROC	p-valor	Intervalo de confianza asintótico al 95%	
Mortalidad 30 días	Hb	932	0,581	0,042	0,502	0,659
	PCR	630	0,627	0,009	0,544	0,710
	Leucocitos	935	0,522	0,575	0,440	0,605
	Glucosa	916	0,543	0,280	0,457	0,629
	Creatinina	933	0,554	0,174	0,472	0,637
	Lactato	218	0,453	0,617	0,213	0,693
Mortalidad/Hospitalización a 30 días	Hb	553	0,520	0,594	0,445	0,595
	PCR	353	0,577	0,092	0,492	0,662
	Leucocitos	553	0,524	0,517	0,452	0,596
	Glucosa	543	0,545	0,227	0,474	0,617
	Creatinina	554	0,563	0,094	0,490	0,635
	Lactato	91	0,577	0,449	0,376	0,779

tecimientos. Sólo unos niveles de proteína C reactiva superiores a 100 mg/L y la hemoglobina se asocian con la mortalidad, tanto hospitalaria como a 30 días. La cercanía de estos resultados a un ABC ROC de 0,5 hace que su utilidad clínica sea relativa según nuestro estudio. En otros estudios sobre la capacidad de predicción de la proteína C reactiva, se muestra que este marcador predice con fiabilidad la bacteriemia en pacientes con ITU [27,28]. En cambio, en muchos otros estudios no ha mostrado valor como predictor de mortalidad o ingreso [29–32]. En estos mismos estudios y otros similares en pacientes con ITU [33,34], o con procesos infecciosos en general [35–37], otros marcadores como la procalcitonina, la proadrenomedulina o el suPAR muestran un mayor poder predictivo de malos resultados estadísticamente significativo. La estratificación adecuada del riesgo del paciente infectado mayor es clave para adecuar el manejo terapéutico y mejorar su pronóstico [38]. En nuestro estudio, no se ha podido valorar la utilidad de estos marcadores por no disponer de los mismos la mayoría de los centros. Es importante que el uso de marcadores con elevado poder predictivo se generalice estandarizando el manejo de los pacientes con ITU, en especial complicada. Esto redundaría en un manejo más precoz y ajustado de los pacientes y en su mayor seguridad.

**Limitaciones.** En primer lugar, 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 (14 de las 17 comunidades autónomas estaban representadas) 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-36 aporta una visión global de la práctica clínica habitual en los SU españoles, al incluir a todos los pacientes. En este sentido, el diseño del estudio pretendía específicamente investigar aspectos epidemiológicos y de manejo clínico en práctica clínica real de las infecciones en los SU y, por ello, no se aplicaron los criterios diagnósticos de ITU ampliamente aceptados, ni se recogieron resultados microbiológicos ni de tratamiento antibiótico. En tercer lugar, se trata de un análisis secundario de una cohorte multipropósito que analiza los motivos más frecuentes de consulta por la población de edad avanzada en los servicios de Urgencia tanto de naturaleza infecciosa como no infecciosa, por lo que las asociaciones que se presentan pueden estar influidas por factores no contemplados en el diseño de la cohorte. Por tanto, los hallazgos deben considerarse generadores de hipótesis que deberán confirmarse con estudios específicamente diseñados a tal fin. Por otra parte, los resultados del presente estudio 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 ITU 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. Otra limitación específica de este estudio es que se recogieron pacientes con diagnósticos relacionados con ITU pero no se incluyeron diagnósticos generales de sepsis o shock pues estos diagnósticos no conllevan una etiología específica no pudiéndose discriminar muchas veces si el origen es urinario. Además, los

pacientes con sepsis o shock séptico tienen criterios de ingreso *per se*, siendo este otro motivo de no incluirlos.

Por último, 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. No obstante, dado que el periodo de inclusión fue muy corto (7 días), las posibilidades de repetición de consulta para un paciente concreto cabe considerarlas escasas. Finalmente, aunque en el presente estudio de pacientes mayores se consideraron la dependencia y la comorbilidad, la fragilidad fue solo evaluada de forma tangencial a través de la existencia de caídas los 6 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 [39–41].

## CONCLUSIÓN

El estudio EDEN-36 muestra que en los pacientes mayores las ITU son frecuentes en los SU. La situación basal del paciente, especialmente su dependencia funcional y su comorbilidad, parece influir más en el desarrollo de eventos adversos que otros factores más dependientes del proceso infeccioso *per se*. Finalmente, los biomarcadores de uso más habitual y generalizado en los SU no tienen buena capacidad predictiva de eventos adversos. Sólo la PCR y la hemoglobina, entre los biomarcadores analizados, presentan un cierto valor predictivo de la mortalidad y morbilidad.

## AGRADECIMIENTOS

**\*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 Ruíz. 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: Óscar Mir, Sònia Jiménez, Sira Aguiló Mir, Francesc Xavier Alemany González, María Florencia Poblete Palacios, Claudia Lorena Amarilla Molinas, Ivet Gina Osorio Quispe, Sandra Cuerpo Cardenosa. 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 Guillen, Nieves López. Hospital de Axiarquía, Málaga: Coral Suero Méndez, Lucía Zambrano Serrano, Rocío Lorenzo Álvarez. Hospital Regional Universitario de Málaga: Manuel Salido Mota, Valle Toro Gallardo, Antonio Real López, Lucía Ocaña Martínez, Esther Muñoz Soler, Mario Lozano Sánchez. Hospital Santa Barbara, 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 Garc, 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: Pilar López Díez, Mónica de Diego Arnaiz, Verónica Castro Jiménez, Lucía González Ferreira, Rocío Hernando González, María Eugenia Rodríguez Palma. 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, M Isabel Fernández González. Hospital Universitario Morales Meseguer, Murcia: Rafael Antonio Pérez-Costa, María Rodríguez Romero, Esperanza Marín Arranz, Sara Barnes Parra. Hospital Francesc de Borja, Gandía, Valencia: María José Fortuny Bayarri, Elena Quesada Rodríguez, Lorena Hernández Taboas, Alicia Sara Knabe. Hospital Universitario Severo Ochoa, Leganés. Madrid: 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 Guillen Bove, Violeta González Guillén, María Diamanti, Beatriz Casado Ramón, Ana Herrer 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 Vilagrassa. Hospital de Vic, Barcelona: Lluís

Llauger. Hospital Valle del Nalón, Langreo, Asturias: Ana Murcia Olagüenaga, Celia Rodríguez Valles, Verónica Vázquez Rey. Hospital Altagracia, 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 de Móstoles, Madrid: Fátima Fernández Salgado, Eva de las Nieves Rodríguez, Gema Gómez García, Beatriz Paderne Díaz.

## FINANCIACIÓN

Los autores declaran que no han recibido financiación para la realización de este estudio.

## CONFLICTOS DE INTERÉS:

No existen conflictos de interés por parte de los autores.

## BIBLIOGRAFÍA

- Medina M, Castillo-Pino E. An introduction to the epidemiology and burden of urinary tract infections. *Ther Adv Urol*. 2019;11:1756287219832172. doi:10.1177/1756287219832172
- Consulta Interactiva del SNS. Accessed February 26, 2024. <https://pestadistico.inteligenciadegestion.sanidad.gob.es/publicoSNS/C/rae-cmbd/rae-cmbd/diagnosticos-hospitalizacion/diagnosticos-hospitalizacion>
- Martínez Ortiz de Zárate M, González Del Castillo J, Julián Jiménez A, Piñera Salmerón P, Llopis Roca F, Guardiola Tey JM. Estudio INFURG-SEMES: epidemiología de las infecciones atendidas en los servicios de urgencias hospitalarios y evolución durante la última década. *Emergencias*. 2013;(25):368-378. <https://revistaemergencias.org/numeros-antteriores/volumen-25/numero-5/estudio-infurg-semes-epidemiologia-de-las-infecciones-atendidas-en-los-servicios-de-urgencias-hospitalarios-y-evolucion-durante-la-ultima-decada/>
- Martín-Sánchez FJ, Bermejo Boixareu C. EDEN: una oportunidad para conocer y mejorar la atención integral de las personas mayores en los servicios de urgencias españoles. *Emergencias*. 2022;34(6):409-410.
- Miró Ó, Jacob J, García-Lamberechts EJ, et al. Características socio-demográficas, 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(6):418-427.
- González Del Castillo J, Jacob J, García-Lamberechts EJ, et al. Sociodemografía, comorbilidad y situación funcional basal de los pacientes mayores atendidos en urgencias durante la pandemia de COVID y su relación con la mortalidad: análisis a partir de la cohorte EDEN-Covid. *Emergencias*. 2022;34(6):428-436.
- Charlson ME, Charlson RE, Peterson JC, Marinopoulos SS, Briggs WM, Hollenberg JP. The Charlson comorbidity index is adapted to predict costs of chronic disease in primary care patients. *J Clin Epidemiol*. 2008;61(12):1234-1240. doi:10.1016/j.jclinepi.2008.01.006
- Cid-Ruzafa J, Damián-Moreno J. [Disability evaluation: Barthel's index]. *Rev Esp Salud Publica*. 1997;71(2):127-137.
- Farrugia Y, Mangion J, Fava MC, Vella C, Gruppetta M. Inpatient hyperglycaemia, and impact on morbidity, mortality and re-hospitalisation rates. *Clin Med (Lond)*. 2022;22(4):325-331. doi:10.7861/clinmed.2022-0112
- López Menéndez L, Fernández Rodríguez MA, Álvarez Ramos B, Marinero Noval C, Fraile Manzano A, Herrero-Puente P. Evaluación de la anemia como factor pronóstico de mortalidad a corto plazo en pacientes atendidos en servicios de urgencias hospitalarios por insuficiencia cardíaca aguda. *Emergencias*. 2019;31:261-217. <https://revistaemergencias.org/numeros-antteriores/volumen-31/numero-3/evaluacion-de-la-anemia-como-factor-pronostico-de-mortalidad-a-corto-plazo-en-pacientes-atendidos-en-servicios-de-urgencias-hospitalarios-por-insuficiencia-cardiaca-aguda/>
- Zou G. A modified poisson regression approach to prospective studies with binary data. *Am J Epidemiol*. 2004;159(7):702-706. doi:10.1093/aje/kwh090
- Rodríguez-Mañas L. Urinary tract infections in the elderly: a review of disease characteristics and current treatment options. *Drugs Context*. 2020;9. doi:10.7573/dic.2020-4-13
- Tandogdu Z, Wagenlehner FME. Global epidemiology of urinary tract infections. *Curr Opin Infect Dis*. 2016;29(1):73-79. doi:10.1097/QCO.0000000000000228
- Mengistu DA, Alemu A, Abdulkadir AA, Mohammed Husen A, Ahmed F, Mohammed B. Incidence of Urinary Tract Infection Among Patients: Systematic Review and Meta-Analysis. *INQUIRY*. 2023;60:004695802311687. doi:10.1177/00469580231168746
- Ahmed H, Farewell D, Jones HM, Francis NA, Paranjothy S, Butler CC. Incidence and antibiotic prescribing for clinically diagnosed urinary tract infection in older adults in UK primary care, 2004-2014. *Arez AP, ed. PLoS ONE*. 2018;13(1):e0190521. doi:10.1371/journal.pone.0190521
- Caljouw MA, Den Elzen WP, Cools HJ, Gussekloo J. Predictive factors of urinary tract infections among the oldest old in the general population. a population-based prospective follow-up study. *BMC Med*. 2011;9(1):57. doi:10.1186/1741-7015-9-57
- Zeng G, Zhu W, Lam W, Bayramgil A. Treatment of urinary tract infections in the old and fragile. *World J Urol*. 2020;38(11):2709-2720. doi:10.1007/s00345-020-03159-2
- Redondo-Sánchez J, Cura-González I del, Díez-Izquierdo L, et al. Trends in urinary tract infection hospitalization in older adults in Spain from 2000-2015. *PLOS ONE*. 2021;16(9):e0257546. doi:10.1371/journal.pone.0257546
- Sako A, Yasunaga H, Matsui H, et al. Hospitalization for urinary tract infections in Japan, 2010-2015: a retrospective study using a national inpatient database. *BMC Infect Dis*. 2021;21(1):1048. doi:10.1186/s12879-021-06735-y
- Rodríguez Del Águila MDM, Solórzano-Puerto A, Fernández-Sierra MA, Navarro Mari JM, Gutiérrez Fernández J. Sociodemographic characteristics and risk factors associated to significative bacteriu-

- ria in a Spanish health area. *Rev Esp Quimioter.* 2022;35(4):382-391. doi:10.37201/req/016.2022
21. Lodise TP, Chopra T, Nathanson BH, Sulham K. Hospital admission patterns of adult patients with complicated urinary tract infections who present to the hospital by disease acuity and comorbid conditions: How many admissions are potentially avoidable? *Am J Infect Control.* 2021;49(12):1528-1534. doi:10.1016/j.ajic.2021.05.013
  22. Instituto de Investigación Sanitaria Puerta de Hierro - Segovia de Arana. ESTUDIO EPINE-EPPS No 33: 2023. Instituto de Investigación Sanitaria Puerta de Hierro - Segovia de Arana; 2024. <https://epine.es/api/documento-publico/2023%20EPINE%20Informe%20Espa%C3%B1a%2025012024.pdf/reports-esp>
  23. Gupta A, Petty L, Gandhi T, et al. Overdiagnosis of urinary tract infection linked to overdiagnosis of pneumonia: a multihospital cohort study. *BMJ Qual Saf.* 2022;31(5):383-386. doi:10.1136/bmjqs-2021-013565
  24. White AT, Vaughn VM, Petty LA, et al. Development of Patient Safety Measures to Identify Inappropriate Diagnosis of Common Infections. *Clin Infect Dis.* 2024;78(6):1403-1411. doi:10.1093/cid/ciae044
  25. Palacios-Ceña D, Florencio LL, Hernández-Barrera V, et al. Trends in Incidence and Outcomes of Hospitalizations for Urinary Tract Infection among Older People in Spain (2001-2018). *JCM.* 2021;10(11):2332. doi:10.3390/jcm10112332
  26. Alrashid S, Ashoor R, Alruhaimi S, Hamed A, Alzahrani S, Al Sayyari A. Urinary Tract Infection as the Diagnosis for Admission Through the Emergency Department: Its Prevalence, Seasonality, Diagnostic Methods, and Diagnostic Decisions. *Cureus.* 2022;14(8):e27808. doi:10.7759/cureus.27808
  27. Lalueza A, Sanz-Trepiana L, Bermejo N, et al. Risk factors for bacteremia in urinary tract infections attended in the emergency department. *Intern Emerg Med.* 2018;13(1):41-50. doi:10.1007/s11739-016-1576-6
  28. Myoung JY, Hong JY, Lee DH, et al. Factors for return to emergency department and hospitalization in elderly urinary tract infection patients. *Am J Emerg Med.* 2021;50:283-288. doi:10.1016/j.ajem.2021.08.015
  29. Stalenhoef JE, Van Nieuwkoop C, Wilson DC, et al. Procalcitonin, mid-regional proadrenomedullin and C-reactive protein in predicting treatment outcome in community-acquired febrile urinary tract infection. *BMC Infect Dis.* 2019;19(1):161. doi:10.1186/s12879-019-3789-6
  30. Stalenhoef JE, Van Nieuwkoop C, Wilson DC, et al. Biomarker guided triage can reduce hospitalization rate in community acquired febrile urinary tract infection. *J Infect.* 2018;77(1):18-24. doi:10.1016/j.jinf.2018.05.007
  31. Van derStarre WE, Zunder SM, Vollaard AM, et al. Prognostic value of pro-adrenomedullin, procalcitonin and C-reactive protein in predicting outcome of febrile urinary tract infection. *Clin Microbiol Infect.* 2014;20(10):1048-1054. doi:10.1111/1469-0691.12645
  32. Takada T, Hoogland J, Yano T, et al. Added value of inflammatory markers to vital signs to predict mortality in patients suspected of severe infection. *Am J Emerg Med.* 2020;38(7):1389-1395. doi:10.1016/j.ajem.2019.11.030
  33. Julián-Jiménez A, Gutiérrez-Martín P, Lizcano-Lizcano A, López-Guerrero MA, Barroso-Manso Á, Heredero-Gálvez E. Usefulness of procalcitonin and C-reactive protein for predicting bacteremia in urinary tract infections in the emergency department. *Actas Urol Esp (English Edition).* 2015;39(8):502-510. doi:10.1016/j.acuroe.2015.07.011
  34. Julián-Jiménez A, Eduardo García D, Merinos-Sánchez G, García De Guadiana-Romualdo L, González Del Castillo J. Precisión diagnóstica de la procalcitonina para la bacteriemia en el servicio de urgencias: una revisión sistemática [Diagnostic accuracy of procalcitonin for bacteremia in the emergency department: a systematic review]. *Rev Esp Quimioter.* 2024;37(1):29-42. doi:10.37201/req/099.2023
  35. Clemente C, Fuentes Ferrer ME, Ortega Heredia D, Julián Jiménez A, Martín-Sánchez FJ, González Del Castillo J. Usefulness of combining inflammatory biomarkers and clinical scales in an emergency department to stratify risk in patients with infections. *Emergencias.* 2024;36(1):9-16. doi:10.55633/s3me/04.2023
  36. Herrero-Puente P, Eugen-Olsen J, Ferreras Amezcua JM, et al. Value of the soluble urokinase-type plasminogen activator receptor as a predictor of prognosis in patients attended in hospital emergency departments. *Emergencias.* 2024;36(1):17-24. doi:10.55633/s3me/05.2023
  37. Julián-Jiménez A, García DE, García de Guadiana-Romualdo L, Merinos-Sánchez G, Candel González FJ. Models to predict bacteremia in the emergency department: a systematic review. *Emergencias.* 2024;36(1):48-62. doi:10.55633/s3me/06.2023
  38. Carbó Díez M, Osorio Quispe G, Fresco Quindós L, Miota Hernández N, Perea Gainza M, Ortega Romero MDM. Sepsis 3-hour bundle compliance and prognosis in emergency department patients aged 65 years or older. *Emergencias.* 2024;36(3):179-187. doi:10.55633/s3me/009.2024
  39. García-Pérez D. The importance of holistic evaluation of older patients who fall. *Emergencias.* 2022;34(6):413-414.
  40. Puig-Campmany M, Ris-Romeu J. Frail older patients in the emergency department: main challenges. *Emergencias.* 2022;34(6):415-417.
  41. García-Martínez A, Gil-Rodrigo A, Placer A, et al. Probability of new falls and factors associated with them in aged patients treated in emergency departments after falling: data from the FALL-ER registry. *Emergencias.* 2022;34(6):444-451.