

## ORIGINAL

## Evidencias de validez del sistema de *triaje* Emergency Severity Index en un servicio de urgencias de un hospital general

Tomás Hernández Ruipérez<sup>1</sup>, César Leal Costa<sup>2</sup>, María de Gracia Adánez Martínez<sup>3</sup>, Bartolomé García Pérez<sup>4</sup>, Daniel Nova López<sup>5</sup>, José Luis Díaz Agea<sup>6</sup>

**Objetivo.** Obtener evidencias de validez del sistema de *triaje* Emergency Severity Index (ESI) en una experiencia con pacientes reales en el servicio de urgencias (SU) de un hospital general.

**Método.** Estudio observacional, descriptivo, transversal, realizado en el SU del Hospital Clínico Universitario Virgen de la Arrixaca (Murcia). Participaron 32 enfermeros que realizaron 410 experiencias de *triaje* (utilizando el algoritmo del sistema de *triaje* ESI) en pacientes reales que acudieron a urgencias. Los resultados se compararon con un patrón oro representado inicialmente por la opinión de un experto en *triaje* y corroborado posteriormente por un comité de expertos tras una discusión de consenso en los casos en que fue requerido (opiniones no unánimes). Se calculó la sensibilidad, la especificidad, subtriaje, sobretriaaje y los estadísticos descriptivos de las variables recursos, fallecimiento/fuga, destino y tiempo de estancia.

**Resultados.** Los recursos y el destino con el nivel ESI arrojaron correlaciones altas para la primera  $R_{ho} = -0,717$ ,  $p < 0,01$  y moderadas para la segunda  $R_{ho} = -0,437$ ,  $p < 0,01$ . En el tiempo de estancia según el nivel ESI se observó que los pacientes con niveles ESI 1 y 2 fueron los que permanecieron más tiempo, y con niveles 4 y 5 los que menos, y estas diferencias fueron estadísticamente significativas ( $p < 0,001$ ). El acuerdo interobservador fue bueno o muy bueno y refuerza la fiabilidad de la herramienta.

**Conclusiones.** Se han obtenido evidencias de validez en la aplicación piloto del sistema de *triaje* ESI en un hospital de referencia.

**Palabras clave:** *Triaaje*. ESI. Servicio de urgencias hospitalario. Enfermería.

### Evidence of the validity of the Emergency Severity Index for triage in a general hospital emergency department

**Objective.** To determine whether the Emergency Severity Index (ESI) is valid for triage according to evidence based on classifying real patients in a general referral hospital's emergency department.

**Methods.** Observational, cross-sectional descriptive study carried out in the emergency department of Hospital Clínico Universitario Virgen de la Arrixaca in Murcia. Thirty-two nurses used the ESI algorithm to triage 410 patients as they arrived seeking care. The results were compared to a gold standard (a triage expert's opinion, which was later confirmed by an expert committee after discussion, if necessary, of cases for which opinions were not unanimous). We calculated sensitivity, specificity, under- and over-triage rates, as well as descriptive statistics about resource assignment, exitus, patients who left without being seen, destination on discharge, and times.

**Results.** ESI was highly correlated with resources ( $\rho = -0.717$ ,  $P < .01$ ) and moderately correlated with destination on discharge ( $\rho = -0.437$ ,  $P < .01$ ). Regarding time spent in the department, we found that patients assigned ESI levels 1 and 2 had significantly longer stays, and those assigned ESI levels 4 and 5 had significantly shorter stays ( $p < 0,001$ ). Interobserver agreement was good or very good, indicating that this triage tool is reliable.

**Conclusions.** This pilot of the ESI triage algorithm in the emergency department of a referral hospital found evidence supporting the system's validity.

**Keywords:** Triage. Emergency Severity Index. Hospital emergency health services. Nursing.

### Introducción

La saturación de los servicios de urgencias hospitalarios (SUH) impacta globalmente en los resultados asistenciales de los pacientes. La desproporción entre demanda y recursos disponibles, el grado de complejidad del paciente y la descompensación entre los ingresos y altas han sido señalados como facilitadores de la saturación en urgencias<sup>1-4</sup>. Estos mismos factores son los que

justifican la necesidad de un sistema de *triaje* estructurado como eje central de la asistencia en el SUH<sup>5</sup>. En un sistema de *triaje* estructurado, el grado de urgencia, entendido como la capacidad de una condición clínica para deteriorar a un paciente en función del tiempo transcurrido y el tratamiento iniciado, será el único determinante de la respuesta asistencial<sup>6</sup>.

El Emergency Severity Index (ESI)<sup>7</sup> es un sistema de *triaje* estructurado en cinco niveles, basado en un algo-

#### Filiación de los autores:

<sup>1</sup>Servicio de Urgencias. Hospital Clínico Universitario Virgen de la Arrixaca. Simulación Clínica. Murcia, España.

<sup>2</sup>Unidad Simulación Clínica.

Facultad de Enfermería.

Universidad Católica de Murcia (UCAM). Murcia, España.

<sup>3</sup>Servicio de Urgencias. Hospital Clínico Universitario Virgen de la Arrixaca. Simulación Clínica. Facultad de Enfermería.

Universidad Católica de Murcia (UCAM). Murcia, España.

<sup>4</sup>Unidad de Corta Estancia.

Hospital Clínico Universitario Virgen de la Arrixaca. Facultad de Ciencias de la Salud. Universidad Católica de Murcia (UCAM). Murcia, España.

<sup>5</sup>Servicio de Urgencias. Hospital Clínico Universitario Virgen de la Arrixaca. Murcia, España.

<sup>6</sup>Facultad de Enfermería.

Universidad Católica de Murcia (UCAM). Murcia, España.

<sup>7</sup>Unidad de Corta Estancia.

Hospital Clínico Universitario Virgen de la Arrixaca. Facultad de Ciencias de la Salud. Universidad Católica de Murcia (UCAM). Murcia, España.

#### Autor para correspondencia:

César Leal Costa  
Campus de los Jerónimos, s/n.  
30107 Guadalupe, Murcia,  
España. Universidad Católica de Murcia (UCAM)

#### Correo electrónico:

cleal@ucam.edu

#### Información del artículo:

Recibido: 28-4-2015

Aceptado: 5-6-2015

Online: 4-9-2015

ritmo de toma de decisiones y desarrollado a finales de los años noventa en Estados Unidos. El enfermero de *triaje* aplica el algoritmo y establece la prioridad de tratamiento mediante una serie de preguntas específicas. En primer lugar, se identifican los pacientes con condiciones inestables que amenazan (nivel 1) o están en riesgo de amenazar (nivel 2) la vida, lo que condiciona, respectivamente, una respuesta asistencial inmediata o no demorable. Si no es así, el paciente pasa a los restantes niveles (ESI 3 a 5) que se definen por la estimación de recursos que el paciente va a precisar en su asistencia.

En términos absolutos una escala de *triaje* es válida cuando adjudica el nivel de prioridad que realmente le corresponde a cada paciente de acuerdo con la urgencia y gravedad de su motivo de consulta. En la práctica, no disponemos de una herramienta capaz de medir la validez de una escala de *triaje*. En su lugar se utiliza una estimación indirecta de la misma, que se obtiene tras relacionar la estratificación de pacientes en el *triaje* con los resultados asistenciales del servicio: tiempo de estancia en urgencias, morbilidad, mortalidad, hospitalización y utilización de recursos. Una escala de *triaje* es tanto más válida cuanto mayor es su capacidad para predecir los resultados asistenciales de urgencias<sup>8</sup>.

Hace ya algún tiempo se llegó a consensuar la idea de validez como un concepto unitario<sup>9,10</sup>, hablando entonces de la obtención de evidencias de validez. La validez del ESI ha sido evaluada ampliamente en su entorno original (EE.UU.). Los estudios de validación encontraron fuertes correlaciones del ESI con la hospitalización, la duración de la estancia en urgencias y la mortalidad<sup>11-14</sup>. En Europa se han publicado estudios de validación del ESI realizados en Holanda<sup>15</sup> y Suiza-Alemania<sup>16</sup>, con resultados similares.

En este trabajo se expone la continuación del estudio "Diseño y validación de un modelo pedagógico basado en simulación clínica, dirigido a la formación de enfermería en *triaje* ESI"<sup>17</sup>. Estructurado en tres fases (conocimiento teórico, adquisición de habilidades y aplicabilidad), se llevó a cabo analizando el nivel de concordancia tanto en sesiones de simulación clínica, con pacientes simulados, como en la práctica real, con pacientes del SUH. El objetivo fue medir la fiabilidad interobservador alcanzada por los enfermeros tras seguir un programa de formación, utilizando la simulación clínica como herramienta para poner a prueba sus habilidades en el *triaje* y detectar puntos de mejora sin riesgos para el paciente, metodología utilizada con éxito en otras experiencias<sup>18,19</sup>. Finalmente, el trabajo actual aborda el seguimiento asistencial de los pacientes incluidos en la fase de aplicabilidad y tiene como objetivo obtener evidencias de validez del sistema de *triaje* ESI en una experiencia con pacientes reales en el SUH de un hospital general.

## Método

Se ha llevado a cabo un estudio observacional descriptivo y transversal en el SUH del Hospital Clínico Universitario Virgen de la Arrixaca (HCUVA). El estudio se ha realizado entre enero y febrero de 2014. Participa-

ron 32 enfermeros adscritos al SUH con una experiencia mínima de 1 año que habían participado en la formación en *triaje* ESI (fase de conocimiento y de adquisición de habilidades mediante simulación clínica), pero que carecían de experiencia en *triaje* de urgencias. Todos los días laborables de 9:00 a 10:00 horas a.m. se registraron los 10 primeros pacientes que acudían al SUH, adoptándose una metodología de doble *triaje*, mediante la cual el paciente fue clasificado inicialmente por un médico experto en *triaje* (patrón oro) y, a continuación, por un enfermero participante en la experiencia<sup>17</sup>. En este tiempo fueron clasificados en *triaje* 410 pacientes, de los cuales fueron recogidas para la obtención de evidencias de validez las siguientes variables:

- 1) Recursos: exploraciones complementarias, procedimientos, interconsultas o intervenciones y en general, cualquier actividad que va más allá de la historia clínica y la exploración física. Estos se definen según los criterios establecidos en el manual de implementación ESI<sup>7</sup>.
- 2) Fallecimientos/fuga: muerte del paciente durante la estancia hospitalaria en el SUH o abandono de este sin ser tratado.
- 3) Destino: ingreso hospitalario o alta a domicilio.
- 4) Tiempo de estancia en el SUH: tiempo desde la llegada al SUH hasta el momento en que se decide el destino, calculándose en minutos.

De acuerdo con otros estudios sobre sistemas de *triaje*<sup>20,21</sup>, se utilizó como evidencias de validez el sobre *triaje*, el subtriaje, la sensibilidad y la especificidad.

Por otro lado, en este estudio se pretende evaluar a los expertos que se utilizaron como patrón oro con metodología de doble *triaje* en el estudio anterior<sup>17</sup>, creando un grupo de 4 expertos que cumplieran los siguientes criterios 1) experiencia contrastada en *triaje* ESI, 2) disponibilidad y motivación para participar y 3) imparcialidad. Así el grupo quedó conformado por 3 médicos y un profesor de universidad, todos ellos con formación y acreditación ESI, y experiencia mínima en *triaje* estructurado de dos años. De este modo, todas las notas de *triaje* de los enfermeros fueron informatizadas en una base de datos compuesta por dos variables, número de referencia y relato del caso. Los expertos revisaron los casos donde no hubo acuerdo entre el enfermero y el experto inicial. Una vez evaluados, los expertos se reunieron y los compararon. En los casos en los que los expertos no llegaron a un acuerdo unánime se inició un proceso de debate hasta encontrar un nivel ESI por consenso. Este consenso de expertos fue considerado como el patrón oro para comparar con los resultados obtenidos inicialmente por los enfermeros y los establecidos por los expertos iniciales, estableciéndose como hipótesis que los expertos iniciales debían tener un mayor acuerdo. Este análisis, poco tratado en los trabajos sobre validación de sistemas de *triaje*, es considerado esencial en la validación de instrumentos de evaluación, para la obtención de muestras de validez de contenido y de consenso<sup>10,22</sup>.

Para obtener evidencias de validez se calculó la sensibilidad, la especificidad y los estadísticos descriptivos (media, desviación típica, frecuencias y porcentajes) de las variables recursos, fallecimiento/fuga, destino y

tiempo de estancia. Además, para medir la asociación entre recursos y destino con el nivel ESI se calculó el coeficiente rho de Spearman. Por otro lado, para analizar si había diferencias estadísticamente significativas entre el tiempo de estancia en el SUH y el nivel ESI se realizó un ANOVA de un factor. Para el sobretriaje y el subtriaje se analizó el porcentaje de pacientes que recibieron una clasificación más urgente por el enfermero que por el panel de expertos para el primero, y al contrario para el segundo. Para evaluar el acuerdo de los primeros expertos y los enfermeros se utilizó el índice kappa no ponderado, y como recomiendan algunos autores para escalas ordinales (tales como el ESI) se calculó el índice kappa ponderado cuadrático<sup>23</sup>, estableciéndose los niveles propuestos por Landis y Koch para evaluar el nivel de acuerdo<sup>24</sup>. Además, se incluyeron los estadísticos descriptivos de las variables sociodemográficas (edad y sexo) y los motivos de consulta de los que los pacientes acudieron al SUH. El análisis de datos se realizó usando el paquete estadístico SPSS v.21.0.

Para la realización del estudio se han seguido todas las consideraciones éticas y no se han vulnerado los derechos de las personas que han participado voluntariamente en el mismo. Asimismo se contó con el consentimiento informado de los participantes y se obtuvo el permiso del Comité Ético de Investigación Clínica (CEIC) del Hospital HCUVA.

## Resultados

La muestra final estuvo compuesta por 410 pacientes, de los cuales 167 (40,7%) eran hombres y 243

(59,3%) mujeres, con una media de edad 49 años y una desviación típica de 20. La distribución de la muestra por niveles de *triaje* ESI y por motivos de consulta fue heterogénea (Tabla 1).

Los pacientes que abandonaron el SUH sin ser tratados fueron 10 (2,4%) y los fallecimientos 4 (1%). Puesto que las variables recursos, destino y tiempo de estancia no se pudieron medir en los pacientes que abandonaron el SUH (fuga), la muestra final para calcular estas variables fue de 400 pacientes.

El número de recursos utilizados definidos de acuerdo con el algoritmo ESI arroja un resultado acorde al nivel ESI (Tabla 2). Fueron utilizados más de un recurso con mayor frecuencia en los niveles 1, 2 y 3, un recurso en el nivel 4 y cero recursos en el nivel 5 (Figura 1). El coeficiente rho de Spearman entre el nivel ESI y el número de recursos usados fue  $R_{ho} = -0,717$ ,  $p < 0,01$ , indicando una fuerte asociación entre ambas variables. El destino de los pacientes según el nivel ESI se muestra en la Tabla 2. La relación entre la variable destino (hospitalizados y altas a domicilio) y nivel ESI fue  $R_{ho} = -0,437$ ,  $p < 0,01$ , indicando una asociación moderada. En la Figura 2 se puede observar los pacientes dados de alta e ingresados según el nivel ESI. Con respecto al tiempo de estancia en el SUH según el nivel ESI, en la Figura 3 se observa que los pacientes con niveles ESI 1 y 2 fueron los que permanecieron más tiempo, y con niveles 4 y 5 los que menos (Tabla 2), siendo estas diferencias estadísticamente significativas [ $F(4) = 14,457$ ,  $p < 0,001$ ].

Los porcentajes de sobretriaje e infratriaje fueron bajos, produciéndose sobretriaje en los niveles 4 y 5, e infratriaje en los niveles 2 y 3. De este modo, los valores

**Tabla 1.** Estadística descriptiva de las variables sociodemográficas (sexo y edad), motivos de consulta y niveles de *triaje*

	Hombres n (%)	Mujeres n (%)	Total n (%)
Edad (media y DE)	49 (20)	48 (20)	49 (20)
Nivel ESI asignado por los expertos			
1	3 (1,8)	0	3 (0,7)
2	23 (13,8)	38 (15,6)	61 (14,9)
3	67 (40,1)	83 (34,2)	150 (36,6)
4	56 (33,5)	88 (36,2)	144 (35,1)
5	18 (10,8)	34 (14)	52 (12,7)
Distribución de casos por motivo de consulta			
Dolor dorsal, lumbar y extremidades	23 (13,8)	35 (14,4)	58 (14,1)
Disnea, tos y dolor torácico	23 (13,8)	31 (12,8)	54 (13,2)
Traumatismo	21 (12,6)	26 (10,7)	47 (11,5)
Dolor abdominal	11 (6,6)	22 (9,1)	33 (8,0)
Patología oftalmológica	12 (7,2)	17 (7)	29 (7,1)
Cervicalgia, cefalea y algias faciales	5 (3)	22 (9,1)	27 (6,6)
Mareo, palpitaciones y síncope	14 (8,4)	9 (3,7)	23 (5,6)
Lesiones en piel y mucosas	2 (1,2)	16 (6,6)	18 (4,4)
Deterioro neurológico y focalidad neurológica	7 (4,2)	6 (2,5)	13 (3,2)
Fiebre	7 (4,2)	10 (4,1)	17 (4,1)
Hemorragia, trombosis y anemia	4 (2,4)	13 (5,3)	17 (4,1)
Trastorno urológico	12 (7,2)	4 (1,6)	16 (3,9)
Otros	8 (4,8)	5 (2,1)	13 (3,2)
Patología otorrinolaringológica	6 (3,6)	7 (2,9)	13 (3,2)
Vómitos y trastornos del hábito intestinal	5 (3)	12 (4,9)	17 (4,1)
Trastorno psiquiátrico	3 (1,8)	6 (2,5)	9 (2,2)
Hipertensión arterial, edemas y patología renal	4 (2,4)	2 (0,8)	6 (1,5)
<b>Total</b>	<b>167 (40,7)</b>	<b>243 (59,3)</b>	<b>410 (100)</b>

DE: desviación estándar.

**Tabla 2.** Estadísticos descriptivos (frecuencia, porcentaje, media y desviación típica) de las variables recursos, destino, tiempo en el servicio de urgencias hospitalario (SUH), sobretriaje, infratriaje sensibilidad y especificidad

	Nivel ESI panel expertos				
	1	2	3	4	5
Número de recursos [n (%)]					
0	–	4 (6,6)	5 (3,4)	12 (8,6)	36 (73,5)
1	–	5 (8,2)	17 (11,6)	115 (82,1)	8 (16,3)
Más de 1	3 (100)	52 (85,2)	125 (85)	13 (9,3)	5 (10,2)
Destino [n (%)]					
Alta a domicilio	1 (33,3)	22 (36,1)	131 (85,5)	139 (99,3)	47 (97,9)
Ingreso hospitalario	2 (66,7)	39 (63,9)	17 (11,5)	1 (0,7)	1 (2,1)
Tiempo estancia en el SUH [Media (DE)]	476 (228)	716 (659)	333 (259)	176 (110)	166 (93)
Sobretriaje [n (%)]	–	–	4 (2,7)	22 (15,2)	13 (25)
Infratriaje [n (%)]	–	9 (14,75)	15 (10)	1 (0,69)	–
Sensibilidad %	100	85,2	87,3	84,01	75,0
Especificidad %	100	87,1	88,7	86,2	80

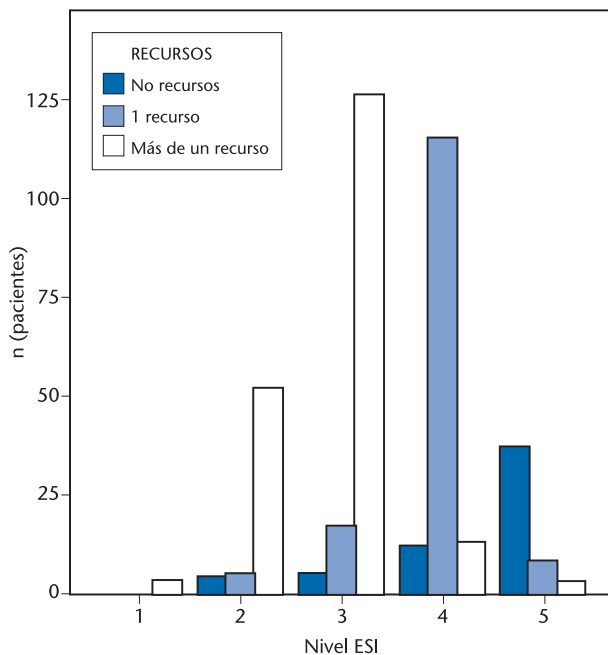
SUH: servicio de urgencias hospitalario; ESI: Emergency Severity Index; DE: desviación estándar.

de la sensibilidad y la especificidad arrojaron porcentajes altos (Tabla 2).

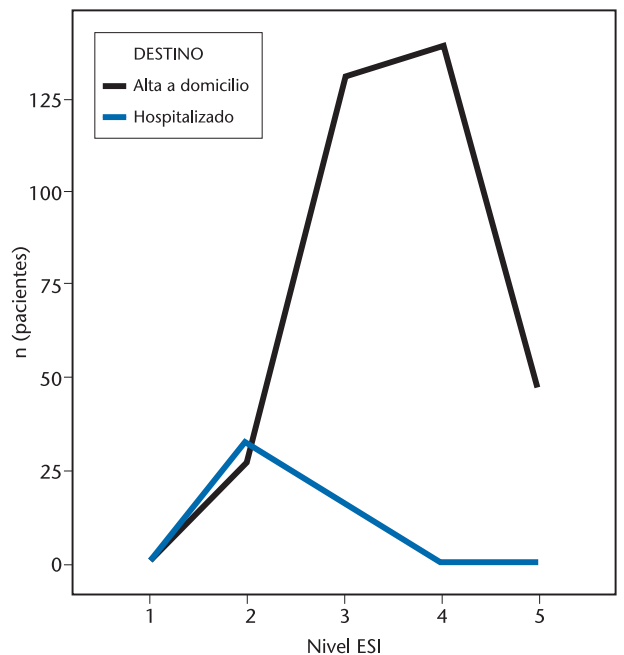
En la Tabla 3 se presenta la comparación de los valores de kappa no ponderada y ponderada cuadrática para medir el nivel de acuerdo en tres supuestos: 1) médico experto inicial con enfermeros, 2) panel de expertos con médico experto inicial, y 3) panel de expertos con enfermero. Los resultados informan que el valor de kappa no ponderado y ponderado cuadrático para el primer supuesto indicó un acuerdo bueno, obteniendo una K no ponderada = 0,68 (p < 0,001), 95% IC (0,651; 0,717) y una K ponderada cuadrática = 0,81 (p < 0,001), 95% IC (0,67; 0,94). Los resultados arrojados en los supuestos 2 y 3 fueron mejores, obteniendo índices kappa no ponderado y ponderado cuadrático indicativos de un acuerdo muy bueno. El índice de acuerdo del médico experto con el panel de expertos fue mayor que el de los enfermeros (Tabla 3).

### Discusión

En este estudio se pretenden obtener evidencias de validez del sistema de *triaje* ESI en una experiencia con pacientes reales en el SUH de un hospital general. Los motivos que llevaron a nuestro grupo de trabajo a elegir el ESI como sistema de *triaje* fueron, en primer lugar, la gran similitud con el esquema informal de clasificación que tradicionalmente se venía utilizando desde hace años en el SUH. En segundo lugar, se eligió por la plasticidad y la sencillez de su único algoritmo, que en nuestra opinión favorece su aprendizaje y aplicación práctica. Y por último, aunque la ausencia de soporte informático en la actualidad puede parecer una desventaja con respecto a otras escalas de *triaje*<sup>25,26</sup>, este hecho no ha dificultado en ningún momento la introducción de los formularios de *triaje* en la historia clínica informatizada del hospital.



**Figura 1.** Recursos utilizados de acuerdo con el algoritmo ESI (Emergency Severity Index).



**Figura 2.** Pacientes dados de alta e ingresados según el nivel ESI (Emergency Severity Index).

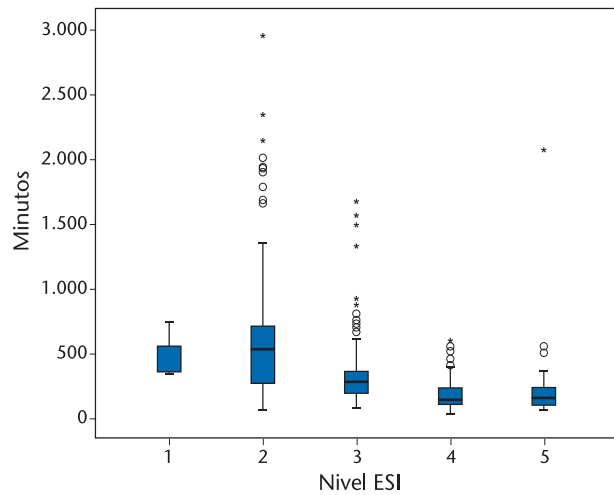
Cuando se trabaja con *triaje* en pacientes reales es preciso establecer una referencia, un patrón oro. Para ello se diseñó un sistema de doble *triaje* en el que participaba de forma consecutiva e independiente el experto y el enfermero de *triaje*. Esta técnica fue tomada, con modificaciones, de la usada por Gómez Jiménez *et al.* en la validación del sistema de *triaje* andorrano<sup>25</sup>. Los resultados de sensibilidad, especificidad, subtriaje y sobretriaaje obtenidos pueden ser considerados aceptables y están en la línea de los comunicados previamente por otros autores, trabajando con ESI<sup>21,27</sup> u otros sistemas<sup>20,28</sup>.

Los resultados de acuerdo interobservador, expresados tanto en forma no ponderada como ponderada, con el sistema de doble *triaje* fueron buenos o muy buenos y refuerzan la fiabilidad de la herramienta (Tabla 3). Aún así, en este estudio se evaluó a los expertos que se utilizaron como patrón oro con metodología de doble *triaje*, creando un grupo de expertos, que tras revisar la base de datos con todos los casos, establecieron un nivel ESI de consenso que permitió analizar el acuerdo del panel de expertos con los enfermeros y con los médicos expertos. Este análisis, poco tratado en los trabajos sobre validación de sistemas de *triaje*, debería ser considerado esencial para la obtención de evidencias de validez de contenido y de consenso<sup>10,22</sup>.

Queremos destacar la poca o nula representación del nivel 1 en nuestra muestra, lo que puede dificultar la generalización de estos resultados. El paciente de nivel 1 requiere intervenciones inmediatas de soporte vital y suele acudir, salvo excepciones, transportado por los servicios de urgencia extrahospitalarios y naturalmente obvia el *triaje* convencional. Esta deficiencia ha sido reflejada por diversos autores<sup>14,27</sup>.

El siguiente paso fue plantearse si estos resultados obtenidos con *triaje* ESI en nuestro medio se correlacionaban con resultados asistenciales concretos, es decir, si se podía inferir validez predictiva de las decisiones de *triaje* tomadas. En estudios previos, realizados en Estados Unidos, se ha puesto de manifiesto la relación entre el nivel de urgencia, expresado como nivel de *triaje* ESI, con el porcentaje de ingreso<sup>11,12,14</sup>. Nuestros resultados describen este comportamiento, aunque con cifras de ingreso más bajas en las categorías 2, 3 y 4 (Tabla 2), hecho que también describió Elshove-Bolk *et al.* en Holanda sobre una muestra de pacientes que acudieron por iniciativa propia al SUH, encontrando tasas de ingreso de 56%, 13%, 2% y 1% para niveles del 2 al 5 respectivamente<sup>15</sup>. Esta coincidencia con nuestros resultados puede ser debida a la semejanza de la muestra en cuanto gravedad del paciente se refiere.

Tanto el tiempo de estancia en el SUH como el consumo de recursos han sido definidos como buenos pre-



**Figura 3.** Tiempo en minutos de estancia en el servicio de urgencias hospitalario por niveles de *triaje* ESI (Emergency Severity Index). Los diagramas de caja indican la mediana, el rango intercuartílico, valores máximos y mínimos y valores que son atípicos (círculos) o extremos (asteriscos).

dictores de la complejidad del paciente urgente<sup>29</sup>. En nuestro estudio, el tiempo de estancia en el SUH aumentó conforme lo hacía el nivel de urgencia (Tabla 2), excepto para el nivel 1 que fue más corto que para el nivel 2 (Figura 3). Este fenómeno ha sido descrito por diferentes autores tanto en ESI<sup>16,25,30</sup> como en otros sistemas<sup>25</sup>. Por otro lado, si el paciente está clasificado de forma consecuente a su nivel de urgencia, el paciente debe consumir más recursos cuanto mayor sea ese nivel. En este sentido y de acuerdo con estudios previos, el consumo de recursos y el nivel ESI mostraron una fuerte asociación (Figura 1)<sup>11,14-16</sup>.

La mortalidad es un indicador clave que no ha podido ser analizado. Este dato fundamental para validar el sistema no se pudo recoger por diferentes motivos. El primero y más importante fue la concepción propia del estudio: no se trata de un estudio poblacional, sino de un estudio diseñado para obtener evidencias de validez de un plan formativo y garantías de seguridad para iniciar su puesta en marcha. De este modo, una vez la experiencia sea puesta en marcha, se precisarán de nuevos análisis sobre datos poblacionales más extensos. En ese momento no solo se analizará la mortalidad, sino que se podrá realizar la validación definitiva del ESI en nuestro entorno asistencial.

Como conclusión, pensamos que con el presente trabajo hemos encontrado evidencias de validez en la

**Tabla 3.** Frecuencia, porcentaje, índice de kappa y coeficiente de correlación intraclassa (CCI) de las observaciones de la fase III

Comparación	Índice kappa (IC 95%) (valor p)	
	No ponderado	Ponderado cuadrático
Enfermero frente a médico experto	0,68 (0,651; 0,717) (p < 0,001)	0,81 (0,67; 0,94) (p < 0,001)
Enfermero frente a panel de expertos	0,77 (0,73; 0,83) (p < 0,001)	0,86 (0,73; 0,98) (p < 0,001)
Médico experto frente a panel de expertos	0,85 (0,81; 0,90) (p < 0,001)	0,88 (0,75; 0,99) (p < 0,001)

IC: intervalo de confianza.

aplicación piloto del sistema de *triaje* ESI en un SUH de un hospital general.

## Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener conflictos de interés en relación al presente artículo.

## Bibliografía

- Asplin BR, Magid DJ, Rhodes KV, Solberg LL, Lurie N, Camargo CA. A conceptual model of emergency department crowding. *Ann Emerg Med.* 2003;2:173-80.
- Flores CR. La saturación de los servicios de urgencias: una llamada a la unidad. *Emergencias.* 2011;23:59-64.
- Salmerón JM, Jiménez L, Miró O, Sánchez, M. Análisis de la efectividad y seguridad de la derivación sin visita médica desde el *triaje* del servicio de urgencias hospitalario por personal de enfermería acreditado utilizando el Programa de Ayuda al *Triage* del Sistema Español de *Triage*. *Emergencias.* 2011;23:346-55.
- Juan A, Enjamio E, Moya C, García Fortea C, Castellanos J, Pérez Mas JR, et al. Impacto de implementación de medidas de gestión hospitalaria para aumentar la eficiencia en la gestión de camas y disminuir la saturación del servicio de urgencias. *Emergencias.* 2010;22:249-53.
- FitzGerald G, Jelinek GA, Scott D, Gerdtz MF. Emergency department triage revisited. *J Emerg Med.* 2010;27:86-92.
- Gómez-Jiménez J. Clasificación de pacientes en los servicios de urgencias y emergencias: Hacia un modelo de *triaje* estructurado de urgencias y emergencias. *Emergencias.* 2003;15:165-74.
- Gilboy N, Tanabe P, Travers DA, et al. Emergency Severity Index, Version 4: Implementation Handbook. Rockville, MD: Agency for Healthcare Research and Quality; 2005.
- Beveridge R. The Canadian Triage and acuity scale: A new and critical element in health care reform. *J Emerg Med.* 1998;16:507-511.
- Evers E, Nuñez J, Hagemester C, Hostmalingen A, Lindley P, Sjöberg A, et al. Assessing the quality of test: Revision of the EFPA review model. *Psicothema.* 2013;25:283-91.
- Carretero-Dios H, Pérez C. Normas para el desarrollo y revisión de estudios instrumentales. *Int J Clin Health Psychol.* 2005;5:521-51.
- Eitel DR, Travers DA, Rosenau AM, Gilboy N, Werz RC. The Emergency Severity Index triage algorithm version 2 is reliable and valid. *Acad Emerg Med.* 2003;10:1070-80.
- Tanabe P, Gimbel R, Yarnold PR, Kyriakon DN, Adams JG. Reliability and validity of scores on the Emergency Severity Index version 3. *Acad Emerg Med.* 2004;11:59-65.
- Wuerz R. Emergency Severity Index triage category is associated with six-month survival. ESI Triage Study Group. *Acad Emerg Med.* 2001;8:61-4.
- Wuerz RC, Milne LW, Eitel DR, Travers D, Gilboy N. Reliability and validity of a new five-level triage instrument. *Acad Emerg Med.* 2000;7:236-42.
- Elshove-Bolk J, Mencil F, van Rijswijk BT, Simons HP, von Vugt AB. Validation of the Emergency Severity Index (ESI) in self-referred patients in a European emergency department. *J Emerg Med.* 2007;24:170-4.
- Grossmann FF, Nickel CH, Christ M, Schneider K, Spirig R, Roland Bingisser R. Transporting Clinical Tools to New Settings: Cultural Adaptation and Validation of the Emergency Severity Index in German. *Ann Emerg Med.* 2011;57:257-64.
- Hernández T, Adánez MG, Díaz JL, García B, Leal, C. Diseño y validación de un modelo pedagógico basado en simulación clínica dirigido a la formación de enfermería en el sistema de *triaje* estadounidense Emergency Severity Index. *Emergencias.* 2015;27:155-60.
- Ingrassia PL, Colombo D, Barra FL, Carengo L, Franc J, della Corte F. Impacto de la formación en gestión médica de desastres: resultados de un estudio piloto utilizando una nueva herramienta para la simulación in vivo. *Emergencias.* 2013;25:459-66.
- Patel AP, Snyder G. Program fundamentals. Critical actions for effective simulation experiences. *JEMS.* 2010;35 Suppl:16-7.
- Van der Wulp I, van Baar ME, Schrijvers AJP. Reliability and validity of the Manchester Triage System in a general emergency department patient population in the Netherlands: results of a simulation study. *J Emerg Med.* 2008;25:431-4.
- Travers DA, Waller AE, Bowling JM, Flowers D, Tintinalli J. Five-level triage system more effective than three-level in tertiary emergency department. *J Emerg Nurs.* 2002;28:395-400.
- Rubio DM, Berg-Weger M, Tebb SS, Lee ES, Rauch S. Objectifying content validity: Conducting a content validity study in social work research. *Soc Work Res.* 2003;27:94-104.
- Ato M, Benavente A, Pez JJ. Análisis comparativo de tres enfoques para evaluar el acuerdo entre observadores. *Psicothema.* 2006;18:638-45.
- Landis JR, Koch GG. The measurement of observer agreement for categorical data. *Biometrics.* 1977;33:15974.
- Gómez-Jiménez J, Boneu-Olaya F, Becerra-Cremidís O, Albert-Cortés E, Ferrando-Garrigós JB, Medina-Prats M. Validación clínica de la nueva versión del Programa de Ayuda al *Triage* (web\_e-PAT v3) del Modelo Andorrano de *Triage* (MAT) y Sistema Español de *Triage* (SET). Fiabilidad, utilidad y validez en la población pediátrica y adulta. *Emergencias.* 2006;18:207-14.
- Mackway-Jones K, Marsden J, Windle J. Emergency Triage: Manchester Triage Group. 2th ed. Londres: BMJ Publishing Group; 2006.
- Storm-Versloot MN, Ubbink DT, Kappelhof J, Luitse JS. Comparison of an informally structured triage system, the emergency severity index, and the manchester triage system to distinguish patient priority in the emergency department. *Acad Emerg Med.* 2011;18:822-9.
- Gómez-Jiménez J, Segarra-Ramón X, Prat-Margarit J, Ferrando-Garrigós J, Albert-Cortés E, Borrás-Ferré M. Concordancia, validez y utilidad del programa informático de ayuda al *triaje* (PAT) del Modelo andorrano de *triaje* (MAT). *Emergencias.* 2003;15:339-44.
- Gómez-Jiménez J. Urgencia, gravedad y complejidad: un constructo teórico de la urgencia basado en el *triaje* estructurado. *Emergencias.* 2006;18:156-64.
- Wuerz RC, Travers D, Gilboy N, Eitel DR, Rosenau A, Yazhari R. Implementation and refinement of the emergency severity index. *Acad Emerg Med.* 2001;8:170-6.