

## ORIGINAL

## 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

Tomás Hernández Ruipérez<sup>1</sup>, María de Gracia Adánez Martínez<sup>1,2</sup>, José Luís Díaz Agea<sup>2</sup>,  
Bartolomé García Pérez<sup>3</sup>, César Leal Costa<sup>2</sup>

**Objetivo.** Diseñar y validar un modelo pedagógico articulado en torno a técnicas de simulación clínica, dirigido a formar al personal de enfermería en el sistema de *triaje* norteamericano *Emergency Severity Index* (ESI).

**Método.** Estudio descriptivo, transversal, realizado en el servicio de urgencias del Hospital Clínico Universitario Virgen de la Arrixaca (Murcia). Se ha estructurado en tres fases (conocimiento teórico, adquisición de habilidades y aplicabilidad), con una muestra de 55, 43 y 32 participantes respectivamente (enfermeros con experiencia mínima de 1 año en urgencias) a los que, tras una formación en *triaje* ESI, participaron en sesiones de simulación de *triaje* con pacientes-actores y, en la última fase, con pacientes reales en un escenario real. Para analizar el grado de concordancia entre el nivel adjudicado por los enfermeros y el patrón oro se utilizó el índice kappa de Cohen (K) y coeficiente de correlación intraclass (CCI).

**Resultados.** En las tres fases se obtuvieron 1.100, 799 y 410 observaciones con un grado de acuerdo, según el índice K de Cohen, de 0,68, 0,67 y 0,68, y un CCI, de 0,870, 0,836 y 0,811, respectivamente. Los resultados obtenidos expresan un grado de acuerdo y concordancia bueno.

**Conclusiones.** Este trabajo establece la pertinencia de la simulación clínica como herramienta docente en los programas de formación en técnicas de *triaje* estructurado y, en especial, en el sistema de *triaje* ESI. A partir de los resultados de fiabilidad obtenidos (concordancia interobservador), podemos afirmar que se abre una nueva vía de investigación para demostrar si esta nueva técnica es capaz de mejorar la fiabilidad en la toma de decisiones de *triaje*.

**Palabras clave:** *Triage*. Simulación clínica. Urgencias. Enfermería.

### Filiación de los autores:

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

<sup>2</sup>Facultad de Enfermería, Universidad Católica de Murcia (UCAM), Murcia, España.

<sup>3</sup>Medicina Interna, Hospital Clínico Universitario Virgen de la Arrixaca, Murcia, España.

### Autor para correspondencia:

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

**Correo electrónico:**  
cleal@ucam.edu

### Información del artículo:

Recibido: 30-10-2014  
Aceptado: 2-12-2014  
Online: 1-6-2015

## *Design and validation of a clinical simulation method for teaching nurses to use the Emergency Severity Index for triage*

**Objective.** To design and validate a clinical simulation method for training nurses to use the Emergency Severity Index (ESI) for triage.

**Methods.** Descriptive, cross-sectional study carried out in the emergency department of Hospital Clínico Universitario Virgen de la Arrixaca in Murcia, Spain. The educational intervention had 3 phases focused on theory, skills, and application. The participants, who were nurses with at least a year's experience in the emergency department, numbered 55, 43, and 32 in each phase, respectively. They undertook training in ESI for triage (phase 1), participated in simulations with patient-actors (phase 2), and applied their acquired skills (phase 3). We used Cohen's K and the intraclass correlation coefficient (ICC) to compare the nurses' triage assignments to gold-standard triage assignments.

**Results.** We had data for 1100, 799, and 410 observations of performance in each phase, respectively. Agreement statistics between the nurses' performance and the gold standard were 0.68, 0.67, and 0.68 (Cohen's K) and 0.870, 0.836, and 0.811 (ICC) in each phase, respectively. These results reflect good agreement.

**Conclusions.** This study supports the relevance of clinical simulations for training nurses to implement structured triage, and in particular to use the ESI. We can state that this study opens the door to further research into whether the reliability of triage can be improved by using this approach, specifically whether it can facilitate better interobserver agreement.

**Keywords:** Triage. Clinical simulation. Emergency health services. Nursing.

## Introducción

La actividad asistencial del servicio de urgencias hospitalario (SUH) adquiere sentido cuando se organiza y dirige desde las premisas de un sistema de *triaje* estructurado. En esta línea, su adopción como eje integrador del SUH ha sido recomendada por diferentes sociedades científicas e instituciones<sup>1</sup>. Disponer de un modelo de *triaje* estructurado en los SUH es una necesidad ineludible dentro de un sistema sanitario de calidad<sup>2</sup>.

En la actualidad los modelos de *triaje* estructurado más usados son: la Escala Australiana de *Triage* (Australasian Triage Scale, ATS)<sup>3</sup>, la Escala Canadiense de *Triage* y Gravedad para los Servicios de Urgencias (Canadian Emergency Department Triage and Acuity Scale, CTAS)<sup>4</sup>, el Sistema de *Triage* de Manchester (Manchester Triage System, MTS) usado especialmente en el Reino Unido<sup>5</sup>, el Índice de Gravedad de Urgencias (Emergency Severity Index, ESI) utilizado sobre todo en Estados Unidos<sup>6</sup> y el Modelo Andorrano de *Triage* (Model Andorrà de Triatge, MAT) utilizado en España<sup>7</sup>. Este último, se adoptó como modelo estándar para el Sistema Español de *Triage* (SET)<sup>8</sup>.

De los diferentes sistemas de *triaje* validados para su uso en el SUH, el ESI es uno de los más estudiados, con un alto nivel de concordancia interobservador<sup>9</sup> y una buena relación entre el nivel de *triaje* y variables como la mortalidad hospitalaria<sup>10</sup> y la utilización de recursos<sup>11</sup>. El ESI nace en Estados Unidos a finales de 1990 y es, en la actualidad, el sistema de *triaje* avalado por la Agency Health Research and Quality (AHRQ) y el más utilizado en dicho país<sup>12</sup>. En Europa ha sido implantado con éxito en varios países<sup>13,14</sup>.

El ESI está diseñado para ser usado por personal de enfermería. Establece la prioridad de tratamiento de acuerdo con el grado de urgencia que presenta el paciente y el consumo de recursos que genera la asistencia. Como otros sistemas de *triaje*, tiene previsto, en su proceso de implementación, un programa docente para capacitar a los profesionales que lo van a utilizar. Dicho programa está basado en la resolución de escenarios clínicos presentados en papel y video<sup>15</sup>.

La simulación clínica como técnica empleada en la formación de profesionales sanitarios permite realizar una enseñanza objetiva que de otra forma se vería limitada por parámetros éticos, sociales, administrativos y legales. Como metodología, la simulación puede erigirse como el eje vertebrador de la adquisición de competencias sobre una materia, en este caso el *triaje*, en un paso previo a la experimentación real de la situación clínica. Entre lo que la teoría dice que hay que hacer y lo que realmente se hace en la práctica hay muchas veces un abismo que se pone de manifiesto cuando el profesional se somete a una sesión de simulación, en la que puede reflexionar sobre su conocimiento, habilidad o actitud sin que se ponga en peligro la seguridad del paciente<sup>16</sup>.

En el campo de la medicina de urgencias, la simulación clínica ha demostrado ser una herramienta va-

liosa para poner a prueba las habilidades de los médicos de urgencias en la realización de *triaje* de víctimas en masa y para detectar puntos de mejora en tales habilidades<sup>17</sup>.

En la mayoría de los hospitales españoles, siguiendo las recomendaciones de las sociedades científicas, se exige e imparte una formación específica para la realización de *triaje*<sup>18</sup>. Tal como se recoge en el estudio SUHCAT<sup>19</sup> en el que se analizó la realidad de 79 de los 82 SUH existentes en Cataluña: "El *triaje* no debiera realizarse sin una formación y acreditación previa".

En nuestro caso, partimos de un SUH donde el *triaje* es realizado por personal médico, mediante un sistema de clasificación informal, muy parecido al ESI, y con un personal de enfermería que no participaba en el *triaje* ni tenía formación específica. Por ello, con la irrupción de la historia clínica electrónica, decidimos incluir el algoritmo ESI como herramienta de *triaje*, ya que su sencillez lo hace idóneo para fines de docencia e investigación.

Adquirir el nivel competencial adecuado para realizar el *triaje* en urgencias requiere de un entrenamiento previo que se podría incrementar utilizando un modelo pedagógico basado en la simulación clínica. De este modo, este estudio planteó el objetivo general de diseñar y validar un modelo pedagógico articulado en torno a técnicas de simulación clínica dirigido a formar al personal de enfermería en *triaje* ESI.

## Método

Se ha llevado a cabo un estudio descriptivo y transversal en el SUH del Hospital Clínico Universitario Virgen de la Arrixaca (HCUVA), durante un periodo que abarcó desde el 1 de enero de 2013 hasta el 30 de junio de 2014. Como criterios de inclusión, todos los participantes debían 1) ser mayores de edad, 2) ser enfermeros, 3) desempeñar su labor asistencial en el SUH con una experiencia mínima de 1 año, y 4) firmar el consentimiento informado.

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 la aprobación del Comité Ético de Investigación Clínica (CEIC) del Hospital HCUVA.

Para alcanzar los objetivos propuestos, el estudio se planificó en tres fases sucesivas que se describen a continuación.

### Fase I o fase de conocimiento teórico

De los 67 enfermeros adscritos al SUH que conforman el universo de la muestra, participaron 55. Esta fase comprendía la realización de un taller de 8 horas donde se explicaban las generalidades del *triaje* en urgencias, y del sistema estructurado ESI, la resolución y discusión en grupo de supuestos prácticos, y una eva-

luación a través de 20 escenarios clínicos sobre papel, validados para formación (tres del nivel 1, 6 del nivel 2, 8 del nivel 3, 1 del nivel 4 y 2 del nivel 5), donde los enfermeros debían determinar el nivel ESI (de ESI 1 a ESI 5). Estos casos fueron extraídos del manual ESI (versión en castellano)<sup>15</sup>. Además, se les pasó un cuestionario de variables sociodemográficas y profesionales diseñado *ad hoc* para el estudio.

### Fase II o fase de adquisición de habilidades

Participaron 43 enfermeros que habían colaborado en la Fase I. Esta fase comprendía la realización de diversas sesiones de simulación clínica de 4 horas cada una, y fueron divididos en grupos de 10-12 componentes por jornada. Se realizó una breve introducción sobre el funcionamiento de las salas y la metodología de la simulación clínica, ya que los participantes no tenían experiencia alguna con la simulación de alta fidelidad. Los 43 participantes realizaron un escenario clínico de *triaje* con un paciente actor. Este fue instruido convenientemente y con antelación sobre su papel a representar siguiendo los estándares marcados por el diseño del caso validado según el *triaje* ESI. Mientras, el resto de compañeros observaban en tiempo real dicho escenario. La observación debe de ser reflexiva, por lo que plasmaban sus observaciones en un registro que serviría para, una vez concluido el escenario simulado, realizar un análisis de la situación experimentada (*debriefing*)<sup>20</sup>. Los escenarios clínicos fueron extraídos del manual ESI (versión en castellano)<sup>15</sup> donde el enfermero que estaba realizando el *triaje* debía determinar el nivel ESI, evaluando para ello todos los parámetros necesarios, manejados por el instructor mediante el *software* Instructor Application<sup>®</sup> de Laerdal. Al mismo tiempo, los enfermeros que estaban visionando en tiempo real el escenario determinaban en un registro que se les facilitaba al inicio de la sesión el nivel ESI, realizando anotaciones que se utilizaron en el *debriefing*.

### Fase III o fase de aplicabilidad

Participaron 32 enfermeros que habían colaborado en las fases anteriores. Esta fase comprendía la realización del *triaje* con pacientes reales elaborando el protocolo que se describe a continuación. La fecha de inicio fue a partir del mes de enero de 2014, hasta completar al menos 10 registros de *triaje*. Se realizó todos los días laborables entre las 9:00 y las 10:00 horas a.m. Se registraron los 10 primeros pacientes que acudían al *triaje*, el registro de pacientes finalizó cuando llegó al paciente número 10 o cuando el paciente "x" tenía la toma de datos posterior a las 9:59 h. No excluimos del estudio a ningún paciente.

El procedimiento se realizó de la siguiente forma: a) El paciente es llamado al reconocimiento A, donde uno de los expertos le realiza la clasificación de *triaje* de acuerdo al sistema ESI. El paciente no es informado del resultado; b) posteriormente, el paciente es llama-

do al reconocimiento B, donde uno de los enfermeros le realiza la clasificación de *triaje* de acuerdo al sistema ESI. Así, el enfermero registra en el programa informático el nivel de urgencia y obra en consecuencia. Según el resultado se clasifica como nivel 1 (hemodinámica), nivel 2 (camas de observación), nivel 3 (sala de sillones) o nivel 4 ó 5 (sala general). Como medida de seguridad, el enfermo es recuperado inmediatamente por el experto que valida o corrige su ubicación y asignación definitiva. La figura del experto en *triaje* ESI la desempeñaba un médico con formación y acreditación ESI, con experiencia en *triaje* en nuestro SUH de un mínimo de dos años. Además, se tiene acceso visual directo sobre la sala de enfermería donde esperan los pacientes hasta ser llamados por los enfermeros. Al acabar la sesión de 10 casos, se reúnen docente y discentes y realizan una sesión de discusión de casos (*debriefing*).

### Análisis estadístico

El análisis de datos se realizó usando el paquete estadístico SPSS v.21.0. Para analizar el nivel de concordancia entre el nivel asignado por los enfermeros y el patrón oro, que en la Fase I y II fue el nivel que establece el manual ESI, y en la Fase III fue el nivel que establece el experto, se utilizó el índice kappa de Cohen (K)<sup>21</sup> y el coeficiente de correlación intraclass (CCI)<sup>22,23</sup>. Para valorar la reproducibilidad con el estadístico K, se siguió la clasificación propuesta por Landis y Koch<sup>23</sup>, que establecen que un  $K > 0,75$  indica acuerdo excelente, entre 0,75 y 0,40 bueno y  $< 0,40$  pobre. Para la interpretación del CCI, se siguió la clasificación establecida por Jiménez<sup>24</sup>, según la cual un  $CCI > 0,90$  indica una concordancia muy buena; 0,71-0,90 buena; 0,51-0,70 moderada; 0,31-0,50 mediocre, y si es  $< 0,31$  la concordancia sería mala o muy mala. Además, se incluyeron los estadísticos descriptivos (frecuencias, porcentajes) de los niveles de *triaje* asignados y de las variables sociodemográficas y profesionales de la muestra.

### Resultados

En la Fase I participaron 55 enfermeros, obteniendo una tasa de participación del 87,30%. En esta fase se obtuvieron 1.100 observaciones, ya que la muestra estaba compuesta por 55 enfermeros y cada uno realizó 20 casos, obteniendo un nivel de acuerdo y concordancia bueno (Tabla 1). Con respecto a la descripción de las variables sociodemográficas de la muestra, encontramos que 15 (27,3%) fueron hombres y 40 mujeres (72,7%). De ellos, 12 (21,8%) tenían menos de 30 años, 28 (50,9%) entre 30 y 40 años, y 15 (27,3%) más de 40 años. Si nos fijamos en las variables profesionales, encontramos que 26 (47,3%) eran personal laboral fijo, y 29 (52,7%) personal laboral contratado de forma temporal, 6 (10,9%) llevaban menos de dos años de tiempo trabajado, 20 (36,4%)

**Tabla 1.** Frecuencia, porcentaje, índice Kappa y coeficiente de correlación intraclase (CCI) de las observaciones que se realizaron durante la fase I

Nivel ESI (patrón oro)		Nivel de triaje asignado por los enfermeros					Total
		1	2	3	4	5	
1	Frecuencia (%)	157 (95,2%)	22 (6,7%)	3 (0,7%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	182 (16,5%)
2	Frecuencia (%)	8 (4,8%)	265 (80,3%)	84 (19,1%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	357 (32,5%)
3	Frecuencia (%)	0 (0,0%)	35 (10,6%)	319 (72,5%)	0 (0,0%)	1 (0,9%)	355 (32,3%)
4	Frecuencia (%)	0 (0,0%)	8 (2,4%)	31 (7,0%)	16 (29,1%)	21 (19,1%)	76 (6,9%)
5	Frecuencia (%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	3 (0,7%)	39 (70,9%)	88 (80,0%)	130 (11,8%)
<b>Total</b>		<b>165</b>	<b>330</b>	<b>440</b>	<b>55</b>	<b>110</b>	<b>1.100</b>
Índice K = 0,684 (p < 0,001), 95% IC (0,651; 0,717)							
CCI = 0,870 (p < 0,001), 95% IC (0,884; 0,908)							

**Tabla 2.** Frecuencia, porcentaje, índice de Kappa y coeficiente de correlación intraclase (CCI) de las observaciones que se realizaron durante la fase II

Nivel ESI (patrón oro)		Nivel de triaje asignado por los enfermeros					Total
		1	2	3	4	5	
1	Frecuencia (%)	40 (88,9%)	5 (11,1%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	45 (100,0%)
2	Frecuencia (%)	7 (1,7%)	302 (74,9%)	73 (18,1%)	19 (4,7%)	2 (0,5%)	403 (100,0%)
3	Frecuencia (%)	0 (0,0%)	27 (13,4%)	161 (80,1%)	12 (6,0%)	1 (0,5%)	201 (100,0%)
4	Frecuencia (%)	0 (0,0%)	1 (1,2%)	8 (9,5%)	73 (86,9%)	2 (2,4%)	84 (100,0%)
5	Frecuencia (%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	6 (9,1%)	13 (19,7%)	47 (71,2%)	66 (100,0%)
<b>Total</b>		<b>47</b>	<b>335</b>	<b>248</b>	<b>117</b>	<b>52</b>	<b>799</b>
Índice K = 0,679 (p < 0,001), 95% IC (0,634; 0,720)							
CCI = 0,836 (p < 0,001), 95% IC (0,814; 0,856)							

**Tabla 3.** Frecuencia, porcentaje, índice de Kappa y coeficiente de correlación intraclase (CCI) de las observaciones que se realizaron durante la fase III

Nivel ESI (patrón oro)		Nivel de triaje asignado por los enfermeros					Total
		1	2	3	4	5	
1	Frecuencia (%)	3 (75,0%)	1 (25,0%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	4 (100,0%)
2	Frecuencia (%)	0 (0,0%)	50 (73,5%)	14 (20,6%)	4 (5,9%)	0 (0,0%)	68 (100,0%)
3	Frecuencia (%)	0 (0,0%)	5 (3,5%)	118 (81,9%)	17 (11,8%)	4 (2,8%)	144 (100,0%)
4	Frecuencia (%)	0 (0,0%)	7 (0,7%)	27 (19,3%)	112 (80,0%)	0 (0,0%)	140 (100,0%)
5	Frecuencia (%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	4 (7,4%)	13 (24,1%)	37 (68,5%)	54 (100,0%)
<b>Total</b>		<b>3</b>	<b>57</b>	<b>163</b>	<b>146</b>	<b>41</b>	<b>410</b>
Índice K = 0,688 (p < 0,001), 95% IC (0,631; 0,745)							
CCI = 0,811 (p < 0,001), 95% IC (0,775; 0,841)							

entre 2 y 5 años, y 29 (52,7%) más de 5 años de experiencia en el SUH.

En la Fase II participaron 43 enfermeros, lo que supuso una tasa de participación del 68,25%. Se trabajaron 46 escenarios clínicos, 4 escenarios del nivel 1, 23 escenarios del nivel 2, 11 escenarios del nivel 3, 5 escenarios del nivel 4 y 3 del nivel 5, y se obtuvieron 799 observaciones totales. En la Tabla 2 se observan las frecuencias y porcentajes, así como el índice K de Cohen y el CCI, para evaluar el grado de acuerdo según la clasificación en los 5 niveles de triaje. Los resultados arrojados en esta Fase expresan un grado de acuerdo y concordancia buenos.

En la Fase III participaron 32 enfermeros, lo que supuso una tasa de participación del 50,8%. En esta Fase la participación fue menor porque dependía de los turnos de los enfermeros que realizaban el triaje. Se realizó dicho triaje a un total de 410 pacientes rea-

les. En la Tabla 3 se expone el grado de acuerdo según el nivel de triaje ESI (frecuencia, porcentaje, índice K y CCI) entre los enfermeros y los expertos. Los resultados arrojados en esta Fase, al igual que en las fases anteriores, expresan un nivel de acuerdo y concordancia buenos.

## Discusión

Este es el primer trabajo donde se aborda la formación en triaje, y de forma especial en el sistema ESI, a través de un programa escalonado en tres fases bien definidas (conocimiento, habilidad y aplicabilidad). Los escenarios escritos en papel son considerados el estándar habitual para medir la fiabilidad de los sistemas de triaje y también han sido utilizados de forma generalizada como herramienta de formación. No

obstante, algunos autores han puesto de manifiesto sus debilidades, que se centran fundamentalmente en la incapacidad para expresar emociones, gestos y sentimientos<sup>25</sup>. Considine *et al.*<sup>26</sup>, trabajando con el ATS, mejoran la concordancia interobservador cuando informatizan y añaden una imagen fija a los clásicos escenarios sobre papel. Rutschmann *et al.*<sup>27</sup>, sobre un sistema de cuatro niveles basado en CTAS, utilizan simulación clínica con casos diseñados en escenarios interactivos, aunque el objetivo de los autores es poner de manifiesto la variabilidad de la entrevista de *triaje*, más que utilizar la simulación como herramienta formativa, como se plantea en nuestro trabajo. Otra forma de abordar el problema es realizar una primera valoración de escenarios escritos y posteriormente seleccionar una muestra de pacientes reales a los que se les revisa de forma retrospectiva la historia registrada de *triaje*, como realizaron Wuerz *et al.*<sup>6</sup> sobre ESI.

El análisis de la fiabilidad de los sistemas de *triaje* mediante la concordancia interobservador ha sido ampliamente usado para demostrar y apoyar la reproducibilidad de estos sistemas en diferentes entornos. Centrándonos en el sistema ESI, es de destacar el trabajo realizado en Alemania por Grossman *et al.*<sup>14</sup>, quienes obtuvieron un índice K ponderado bastante alto y en consonancia con los estudios de referencia<sup>6,9,11</sup>. En nuestro trabajo hemos obtenido resultados equiparables; con valores de K de 0,68 en la fase de conocimiento (escenarios escritos en papel), 0,67 en la fase adquisición de habilidades (simulación) y de 0,68 en la fase de aplicabilidad (pacientes reales). Por otro lado, Worster *et al.*<sup>28</sup>, al comparar escenarios escritos y casos reales, encontraron que la fiabilidad interobservador es más alta en los segundos. Consecuentemente, proponen que una vez superado el test de fiabilidad en los escenarios, no es necesario realizarlo sobre pacientes. Sin embargo, otros autores han puesto de manifiesto la necesidad de estudios más rigurosos<sup>29</sup>. En nuestro estudio, al añadir la fase de adquisición de habilidades, esperábamos aumentar la fiabilidad en la fase de toma de decisiones. Sin embargo este hecho no ocurrió, posiblemente porque el grado de acuerdo del que partíamos en la fase de conocimiento era ya alto.

La principal limitación del presente estudio es que la muestra de enfermeros que participaron provenían de un solo hospital. Por otro lado, su participación fue de forma voluntaria por lo que esto también pudo haber introducido un sesgo. Por último, hubo abandonos durante el desarrollo de los cursos. Todos estos factores pueden limitar la extrapolación de los datos obtenidos, si bien nuestra tasa de abandono fue similar a trabajos de referencia<sup>14</sup>.

Este trabajo establece la pertinencia de la simulación clínica como herramienta docente en los programas de formación en técnicas de *triaje* estructurado y, en concreto, en el sistema de *triaje* ESI. A partir de los resultados de fiabilidad obtenidos, podemos afirmar que se abre una nueva vía de investigación para demostrar si esta nueva técnica es capaz de mejorar la

fiabilidad en la toma de decisiones de *triaje*. Una vez evaluada la fiabilidad del sistema de *triaje* ESI en nuestro hospital, pretendemos implementar su uso y obtener datos de validez predictiva; como son su asociación con mortalidad, ingreso hospitalario, tiempo de estancia en urgencias y tasa de abandono del servicio sin ser visto. Por otro lado, un enfoque multicéntrico añadiría validez con vistas a poder generalizar su uso. Creemos que es necesario realizar un diseño metodológico más minucioso dirigido a evidenciar la potencialidad de la simulación clínica como herramienta docente, especialmente, en la implementación de los sistemas de *triaje*.

## Conflicto de intereses

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

## Bibliografía

- 1 Ministerio de Sanidad y Política Social [Internet]. Madrid: MSPS; 2010. Unidad de urgencias hospitalaria. Estándares y recomendaciones. Informes, estudios e investigación. (Consultado 3 Julio 2014). Disponible en: <http://www.msps.es>.
- 2 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.
- 3 Australasian College for Emergency Medicine [Internet]. Melbourne: ACEM; 2000. Policy Document - The Australasian Triage Scale in Emergency Departments. (Consultado 20 Julio 2014). Disponible en: <https://www.acem.org.au/getattachment/64ecf9de-866d-437a-8f0b-402c6ab32414/ACEM-Literature-review-on-the-Australasian-Triage.aspx>
- 4 Beveridge R, Clarke B, Janes L, Savage N, Thompson J, Dodd G, et al. Canadian Emergency Department Triage and Acuity Scale: implementation guidelines. *Can J Emerg Med*. 1999;1(3 suppl):S2-28.
- 5 Mackway-Jones K, Marsden J, Windle J. *Emergency Triage: Manchester Triage Group*. 2th ed. Londres: BMJ Publishing Group; 2006.
- 6 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.
- 7 Gómez Jiménez J, Segarra X, Prat J, Ferrando JB, Albert E, Borrás M. Concordancia, validez y utilidad del programa informático de ayuda al *triaje* (PAT) del Modelo andorrano de *triaje* (MAT). *Emergencias*. 2003;15:339-44.
- 8 Gómez Jiménez J, Boneu F, Becerra O, Albert E, Ferrando JB, Medina 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.
- 9 Tanabe P, Gimbel R, Yarnold PR, Kyriacou DN, Adams JG. Reliability and validity of scores on the emergency severity index version 3. *Acad Emerg Med*. 2004;11:59-65.
- 10 Wuerz R. Emergency severity index triage category is associated with six-month survival. ESI triage study group. *Acad Emerg Med*. 2001;8:61-4.
- 11 Eitel DR, Travers DA, Rosenau AM, Gilboy N, Wuerz RC. The emergency severity index triage algorithm version 2 is reliable and valid. *Acad Emerg Med*. 2003;10:1070-80.
- 12 McHugh M, Tanabe P, McClelland M, Khare RK. More Patients Are Triageed Using the Emergency Severity Index Than Any Other Triage Acuity System in the United States. *Acad Emerg Med*. 2012;19:106-9.
- 13 Elshove-Bolk J, Mencl F, van Rijswijk BT, Simons MP, van Vugt AB. Validation of the emergency severity index (ESI) in self-referred patients in a European emergency department. *Emerg Med J*. 2007;24:170-4.
- 14 Grossman FF, Nickel CH, Christ M, Schneider K, Spirig R, 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.
- 15 Gilboy N, Tanabe P, Travers D, Rosenau AM, Eitel DR. *Emergency Severity Index, Version 4. Implementation Handbook*. [Internet]. 2nd

- ed. Rockville (MD): Agency for Healthcare Research and Quality; 2005. (Consultado 3 Julio 2014). Disponible en: <http://www.ahrq.gov/professionals/systems/hospital/esi/esi1.html>
- 16 Galindo López J, Visbal Spirko L. Simulación, herramienta para la educación médica. *Salud Uniorte*. 2007;23:79-95.
  - 17 Ingrassia PL, Colombo D, Barra FL, Carezzo 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.
  - 18 Sánchez Bermejo R, Cortés Fadrique C, Rincón Fraile B, Fernández Centeno E, Peña Cueva S, de las Heras Castro E M. El *triaje* en urgencias en los hospitales españoles. *Emergencias*. 2013;25:66-70.
  - 19 Miró O, Escalada X, Boqué C, Gené E, Jiménez Fábrega FX, Netto C, et al. Estudio SUHCAT (2): mapa funcional de los servicios de urgencias hospitalarios de Cataluña. *Emergencias*. 2014;26:35-46.
  - 20 Rudolph J, Simon R, Raemer D, Eppich W. Debriefing as formative assessment: closing performance gaps in medical education. *Acad Emerg Med*. 2008;15:1010-6.
  - 21 Viera AJ, Garrett JM. Understanding Interobserver Agreement: The Kappa Statistic. *Fam Med*. 2005;37:360-3.
  - 22 Fleiss JL, Levin B, Paik MC. *Statistical methods for rates and proportions*. 3 ed. New Jersey: John Wiley and Sons;2003.
  - 23 Landis JR, Koch GG. The measurement of observer agreement for categorical data. *Biometrics*. 1977;33:15974.
  - 24 Jiménez J. Comparación de métodos cuantitativos de medida. *FMC*. 1994;1:404-10.
  - 25 Beveridge R. The Canadian Triage and acuity scale: A new and critical element in health care reform. *J Emerg Med*. 1998;16:507-11.
  - 26 Considine J, LeVasseur SA, Villanueva E. The Australasian Triage Scale: examining emergency department nurses' performance using computer and paper scenarios. *Ann Emerg Med*. 2004;44:516-23.
  - 27 Rutschmann OT, Kossovsky M, Geissbähler A. Interactive triage simulator revealed important variability in both process and outcome of emergency triage. *J Clin Epidemiol*. 2006;59:615-21.
  - 28 Worster A, Sando A, Fernandes CM. Triage tool inter-rater reliability using live cases versus paper case scenarios. *J Emerg Nurs*. 2007;33:319-23.
  - 29 Farrokhnia N, Castrén M, Ehrenberg A. Emergency department triage scales and their components: A systematic review of the scientific evidence. *Scand J Trauma Resusc Emerg Med*. 2011;19:42.