

ORIGINAL

Comparación de la capacidad de predecir hospitalización y consumo de recursos del Programa de Ayuda al Triage 3M TAS y el Sistema Español de Triage – Model Andorrà de Triage (SET-MAT)

Raúl Sánchez Bermejo, Nuria Ramos Miranda, Ana Belén Sánchez Paniagua, Elena Barrios Vicente, Esther Fernández Centeno, Miguel Ángel Díaz Chaves, Claudio José Rodríguez Blanco, Mónica López Sánchez-Elez, Raquel Timón López, Esther Jiménez Luján, Ricardo Fernández Bordallo, Jonathan Marín Martín, Pedro Alonso Sánchez, Yolanda Moreno Fernández-Vegue, Lucía Herrera García, J. A. Álvarez Gregori, Ricardo Juárez González

Objetivo. Determinar el grado de concordancia y validez, a la hora de predecir la hospitalización y el consumo de recursos en urgencias, del Sistema de Ayuda al Triage 3M TAS y su comparación con el Sistema Español de Triage - Model Andorrà de Triage (SET-MAT).

Método. Estudio observacional de cohortes prospectivo que incluyó de forma consecutiva los episodios filiaados de 9 a 22 horas en un servicio de urgencias de un hospital secundario entre el 24 de marzo y el 30 de abril de 2014. Los pacientes se clasificaron de forma enmascarada y simultánea por una enfermera asistencial mediante el programa de ayuda al triaje SET-MAT y por una enfermera de investigación mediante el 3M TAS. Se recogieron variables demográficas, de gravedad, las pruebas de laboratorio, radiológicas e interconsulta a especialistas realizadas en urgencias, el tiempo de estancia y el destino final. Las variables de resultado fueron la hospitalización y el consumo de al menos un recurso en urgencias.

Resultados. Se incluyeron 3.379 episodios. El índice de concordancia mediante el kappa ponderado cuadrático entre los sistemas de triaje fue de 0,26 y el kappa triaje de 0,17. El sistema 3M TAS presentó una mayor capacidad predictiva de hospitalización en comparación con el SET-MAT ($p < 0,001$), no siendo así en lo que respecta al consumo de recursos en urgencias ($p = 0,111$).

Conclusiones. La concordancia entre los sistemas de triaje 3M TAS y SET-MAT fue baja, sin diferencias para predecir el consumo de recursos en urgencias, aunque el 3M TAS predijo mejor ingreso hospitalario que el SET-MAT.

Palabras clave: Sistema de Ayuda al Triage. Sistema Español de Triage. Model Andorrà de Triage.

Filiación de los autores: Servicio de Urgencias, Hospital General Nuestra Señora del Prado, Talavera de la Reina, Toledo, España.

Autor para correspondencia: Raúl Sánchez Bermejo
Servicio de Urgencias
Hospital General Nuestra Señora del Prado
Ctra. De Madrid Km. 114
45600 Talavera de la Reina
Toledo, España

Correo electrónico:
rsanchezb@sescam.jccm.es

Información del artículo:
Recibido: 5-6-2015
Aceptado: 27-9-2015
Online: 4-1-2016

Ability to predict hospitalization and resource requirements: comparison of the 3M Triage Assistance system and the combined Spanish Triage System and Andorran Triage Model

Objective. To determine the validity of 2 triage systems: the 3M Triage Assistance System (3M-TAS) and the combined Spanish Triage System and Andorran Triage Model (SET-MAT) for predicting hospitalization and use of emergency resources; and to estimate the level of agreement between them.

Methods. Prospective observational study of consecutive cohorts classified with the studied triage systems in the emergency department (ED) of a secondary-level hospital between March 24 and April 30, 2014. Patients were classified blindly and simultaneously between 9 AM and 10 PM by a clinical nurse using the SET-MAT program and a researcher nurse using the 3M-TAS software. We collected patients' demographic details and assigned triage level, laboratory and imaging tests ordered, specialist consultations requested in the ED, length of stay until discharge from the department, and destination on discharge. Outcome variables were hospitalization and use of at least 1 resource in the ED.

Results. A total of 3379 emergencies were included. The conventionally weighted κ statistic for agreement between the 2 triage systems was 0.26, but the triage-weighted κ was 0.17. The 3M-TAS software was better able to predict hospitalization than the SET-MAT ($P < .001$); however, the 2 systems, predictions of resource usage were similar ($P = .111$).

Conclusions. Agreement between the 3M-TAS and SET-MAT triage systems was poor, although they predicted similar use of resources in the ED. The 3M-TAS was better able to predict hospital admission than the SET-MAT.

Keywords: Triage assistance system. Spanish triage system. Andorran triage model.

Introducción

El triaje es un proceso que estratifica los pacientes en función del grado de urgencia y ha mostrado ser

fundamental para asegurar una atención segura y eficiente de los flujos de pacientes en los servicios de urgencias hospitalarios (SUH)¹⁻⁵. Dicho proceso aporta información válida para la correcta ubicación inmediata

de cada paciente, en función de su grado de urgencia y complejidad, promoviendo así la equidad en la asistencia a los pacientes urgentes⁶⁻⁸.

El *triaje* se ha realizado, formal o informalmente, desde que existen los SUH, y es una práctica inherente al trabajo en urgencias. A pesar de ello, la forma de realizarlo y las escalas utilizadas varían ampliamente entre los diferentes SUH, tanto entre los países como dentro de cada país⁶.

Los sistemas de *triaje* estructurado, es decir, aquellos que disponen de una escala válida, útil, relevante y reproducible, se basan en árboles de decisión diseñados a través de la opinión de expertos. Dichos sistemas tienen que ser simples, para que la enfermería pueda evaluar rápidamente al paciente, inequívocos y contener suficiente diversidad de diagramas de flujo y discriminadores para que coincida con el amplio espectro de pacientes que acuden a urgencias⁹⁻¹⁰. Los sistemas de *triaje* con criterios explícitos sobre la racionalización de la atención mejoran la percepción de los usuarios y se consideran un indicador de calidad de riesgo-eficiencia para los SUH¹¹⁻¹³. Se ha documentado que la clasificación del *triaje* se correlaciona con la utilización de recursos y la hospitalización¹⁴. Por otro lado, la existencia de una herramienta informatizada evita la subjetividad, potencia la retroalimentación interactiva y el seguimiento continuo¹⁵.

El Sistema de Triage 3M TAS está basado en el Sistema Español de Triage (SET). Dispone de 19 categorías diagnósticas para el *triaje* de adultos y 20 para el pediátrico, y tiene en cuenta las constantes vitales. Además, permite implementar diferentes protocolos clínicos para cada motivo de consulta (ej: código sepsis, infarto e ictus), propone recomendaciones sobre la solicitud de pruebas complementarias y prescripción de tratamientos. El programa se actualiza cada 6 meses, con la versión actualizada de UpToDate^{®16}. En la actualidad existen escasos datos sobre la efectividad del Sistema de Ayuda al Triage 3M TAS, y su grado de concordancia con los sistemas de *triaje* implantados en los SUH españoles. Por tanto, teniendo en cuenta lo anteriormente escrito, el objetivo del estudio fue determinar el grado de concordancia y validez, a la hora de predecir la hospitalización y el consumo de recursos en urgencias, del Sistema de Ayuda al Triage 3M TAS y su comparación con el SET –Model Andorrà de Triage (SET-MAT)–.

Método

Estudio observacional de cohortes prospectivo que incluyó de forma consecutiva los episodios atendidos de 9 a 22 horas en un SUH de un hospital de segundo nivel asistencial entre el 24 marzo y el 30 de abril de 2014. El estudio fue aprobado por el Comité de Ética del centro y se llevó a cabo de acuerdo a la legislación vigente y a los principios éticos establecidos para la investigación en la Declaración de Helsinki.

El estudio se realizó en el servicio de urgencias del Hospital General Nuestra Señora del Prado (HGNSP) en

Talavera de la Reina que ofrece cobertura sanitaria a una población de 197.236 habitantes con un total de 64.387 atenciones urgentes en 2013, es decir, una mediana de 176 (RIC 163-192) episodios al día. La mediana de atenciones por tramos horarios es de 38 (rango intercuartil –RIC– 32-44) de 22:00 a 08:59 h y 138 (RIC 127,5-150,5) de 09:00 a 21:59 h. El porcentaje de ingresos es de un 12% y la presión asistencial de urgencias de un 74%.

Se incluyeron todos los episodios atendidos durante el periodo de estudio. Los pacientes fueron clasificados de forma simultánea y enmascarada por una enfermera asistencial mediante el Programa de Ayuda al Triage SET-MAT (web_e-PAT v 4.0.1) y un enfermero de investigación mediante el 3M TAS. No se permitió la intervención durante el interrogatorio, pero si la toma de constantes vitales, ya que en el SET-MAT solo son recomendadas para discriminar entre niveles de prioridad 3-4¹⁷ y en el 3M TAS son obligadas, en ciertos motivos de consulta, para poder continuar con el *triaje*. De este modo se garantizó que ambos profesionales dispusieran de la misma información. Los enfermeros asistenciales tenían formación específica en *triaje* y una experiencia mínima de al menos un año. Los profesionales de enfermería del equipo de investigación fueron 14 y contaban con una experiencia de más de 7 años. La toma de decisión de solicitud de pruebas complementarias y del ingreso fue a cargo del médico responsable de la asistencia del paciente.

Las variables recogidas fueron datos demográficos, nivel de *triaje*, pruebas de laboratorio, pruebas radiológicas, consultas a especialistas, el tiempo de estancia en el SUH y el destino final del paciente. En la ausencia de un criterio de referencia para evaluar la validez, se estableció, *a priori*, que los niveles de *triaje* deberían estar asociados a indicadores indirectos tales como la hospitalización, y el consumo de recursos (pruebas de laboratorio y radiológicas e interconsultas a especialistas)^{18,19}. Las variables de resultado principales fueron la hospitalización y el consumo de recursos.

Para el cálculo del tamaño de la muestra se ha tenido en cuenta el total de población asignada al SUH del HGNSP (198.000 habitantes) y un intervalo (IC) de confianza del 95% con una precisión del 3%. Se consideró una proporción del total de urgencias atendidas del 50% y una proporción esperada de pérdidas del 25%, resultando un tamaño estimado de 1.415 individuos.

Las variables cuantitativas se expresaron como media y desviación estándar o mediana y RIC si no cumplían los principios de normalidad, y las variables cualitativas como valor absoluto y su porcentaje. Se utilizó el índice de kappa ponderado y kappa *triaje*²⁰, para determinar el grado de concordancia entre ambos sistemas de *triaje*. Se estimaron las *odds ratios* (OR) univariantes y ajustadas por edad, para valorar el riesgo de hospitalización y el consumo de al menos un recurso, según el nivel de prioridad de *triaje*, considerando “estándar de referencia” el nivel de prioridad de *triaje* V¹⁸. Se estimaron las probabilidades predichas por los modelos y se

analizó su capacidad de discriminación con las áreas bajo la curva (ABC) de la característica operativa del receptor (COR) y sus intervalos de confianza del 95%. Se compararon las ABC COR de los sistemas de triaje con un test no paramétrico (Hanley y McNeil). Se consideró que las diferencias fueron estadísticamente significativas si el valor de p fue < 0,05. El tratamiento y análisis de los datos se realizó con la hoja de cálculo Microsoft Excel 2007, el paquete estadístico SPSS 15.0 y STATA 12.0.

Resultados

Se incluyeron un total de 3.379 episodios. La edad media de los pacientes incluidos fue de 47,9 (DE 27) años, de las cuales 1.817 (53,8%) fueron mujeres. La distribución por edades fue: 569 casos (16,8%) de 0-16 años, 1.693 (50,1%) de 17-65 y 1.117 (33,1%) mayores de 65 años.

La Tabla 1 muestra el grado de correlación de los niveles de gravedad entre los dos sistemas de triaje. El índice de concordancia entre 3M TAS y SET-MAT mediante el kappa ponderado cuadrático fue de 0,26 y el Kappa triaje fue de 0,17.

La Tabla 2 refleja el consumo de recursos y el destino final en función de los diferentes niveles de triaje asignados por los diferentes sistemas. En 2.270 (67,2%) casos se solicitó una prueba radiológica, 1.370 (40,5%) una prueba de laboratorio y 1.003 (29,7%) una interconsulta a un especialista. Trescientos setenta y nueve (11,2%) episodios fueron ingresados.

Las Tablas 3 y 4 exponen el efecto, bruto y ajustado por edad, de los diferentes niveles de triaje asignados por el 3M TAS y SET-MAT a la hora de predecir la hospitalización y el consumo de recursos en urgencias.

Las Figuras 1 y 2 presentan la capacidad predictiva de cada uno de los sistemas respecto a la hospitalización y el consumo de recursos. El ABC ROC del 3M TAS

Tabla 1. Niveles de triaje asignados con el Sistema Español de Triaje – Model Andorrà de Triaje (SET-MAT) en relación al Sistema de Asistencia al Triaje (3M TAS)

Nivel de prioridad SET-MAT	Nivel de prioridad 3M TAS					Total general
	I	II	III	IV	V	
I	2	3	2			7
II	4	9	31	16	3	63
III	7	67	142	166	29	411
IV		80	379	1.002	399	1.860
V		44	199	414	381	1.038
Total general	13	203	753	1.598	812	3.379

fue mayor que la del SET-MAT a la hora de predecir la hospitalización [3M-TAS = 0,71 (IC95% 0,68-0,73) vs SET-MAT = 0,60 (IC95% 0,57-0,63); p < 0,001], pero no hubo diferencias estadísticamente significativas respecto a la predicción de consumo de recursos en urgencias [3M-TAS = 0,69 (IC95% 0,64-0,69) vs SET-MAT = 0,67 (IC95% 0,67-0,71); p = 0,111].

Discusión

El presente estudio muestra que el sistema de asistencia al triaje 3M TAS presenta una concordancia clínica relativa ($\kappa^2 = 0,26$) al compararlo con SET-MAT. Este resultado es inferior a los encontrados en algunos estudios similares^{12,20-22}. Se observa también una concordancia débil del kappa triaje. Van der Wulp *et al.*²³ compararon el kappa triaje de diferentes estudios, poniendo de manifiesto su importancia, ya que discrimina entre la discrepancia de concordancias relativas al subtraje y sobretraje. La posible explicación de esta pobre concordancia deriva de que el sistema de referencia no incluye parámetros objetivos como las constantes vitales, dejando a criterio subjetivo del profesional la inclusión de este dato objetivo para la decisión final de la prioridad del paciente. Indicar que el estudio ha sido realizado

Tabla 2. Consumo del recursos en función de los niveles de triaje asignados por el Sistema de Ayuda al Triaje (3M TAS) y el Sistema Español de Triaje – Model Andorrà de Triaje (SET-MAT)

Nivel de triaje Sistema de triaje	I		II		III		IV		V		Global
	3M TAS N (%)	SET-MAT N (%)	3M TAS N (%)	SET-MAT N (%)	3M TAS N (%)	SET-MAT N (%)	3M TAS N (%)	SET-MAT N (%)	3M TAS N (%)	SET-MAT N (%)	
Nivel Prioridad	13 (0,4)	7 (0,2)	203 (6,0)	63 (1,9)	753 (22,3)	411 (12,2)	1.598 (47,3)	1.860 (55,0)	812 (24,0)	1.038 (30,7)	3.379 (100)
Llegada en transporte sanitario	7 (53,8)	4 (57,1)	91 (44,8)	10 (15,9)	200 (26,5)	121 (29,4)	179 (11,2)	251 (13,5)	31 (3,8)	122 (11,8)	508 (15)
Pruebas radiológicas	13 (100)	7 (100)	192 (94,6)	52 (82,5)	579 (76,9)	331 (80,5)	1124 (70,3)	1.327 (71,3)	362 (44,6)	553 (53,3)	2.270 (67,2)
Interconsultas a especialistas	10 (76,9)	7 (100)	62 (30,5)	39 (61,9)	235 (31,2)	129 (31,4)	414 (25,9)	465 (25)	282 (34,7)	363 (35)	1.003 (29,7)
Pruebas de laboratorio	13 (100)	7 (100)	174 (85,7)	49 (77,8)	448 (59,5)	315 (76,6)	596 (37,3)	672 (36,1)	139 (17,1)	327 (31,5)	1.370 (40,5)
Ingreso hospitalario	4 (30,8)	6 (85,1)	62 (30,5)	26 (41,3)	160 (21,2)	82 (20)	128 (8)	164 (8,8)	25 (3,1)	101 (9,7)	379 (11,2)
Alta domicilio fin de cuidados	9 (69,2)	1 (14,3)	137 (67,5)	36 (57,1)	582 (77,3)	323 (78,6)	1.454 (91)	1.675 (90,1)	777 (95,7)	924 (89)	2.959 (87,6)
Estancia en urgencias minutos [Mediana (RIC)]	631 (193-1.076)	122 (83-956)	281 (153-453)	174 (67-328)	205 (105-380)	248 (145-445)	139 (90-257)	158 (93-271)	166 (81-235)	152 (81-260)	166 (98-287)

Tabla 3. Efectos de los diferentes niveles de *triaje* asignados por el Sistema de Ayuda al Triage (3M TAS) y el Sistema Español de Triage – Model Andorrà de Triage (SET-MAT) a la hora de predecir la hospitalización

Nivel de prioridad	3M TAS						SET-MAT					
	OR Cruda	IC 95%	p	OR Ajustada	IC 95%	p	OR Cruda	IC 95%	p	OR Ajustada	IC 95%	p
I	13,99	4,03-48,5	< 0,001	12,06	3,46-42,0	< 0,001	55,66	6,64-466,9	< 0,001	64,11	7,59-542,1	< 0,001
II	13,84	8,41-22,7	< 0,001	12,78	7,74-21,0	< 0,001	6,52	3,79-11,2	< 0,001	6,362	3,68-10,9	< 0,001
III	8,49	5,49-13,1	< 0,001	8,17	5,28-12,6	< 0,001	2,31	1,68-3,17	< 0,001	2,122	1,54-2,92	< 0,001
IV	2,74	1,77-4,24	< 0,001	2,71	1,75-4,19	< 0,001	0,90	0,69-1,16	0,410	0,878	0,67-1,14	0,330
V	1			1			1			1		
P tendencia lineal	< 0,001			< 0,001			< 0,001			< 0,001		

Tabla 4. Efectos de los diferentes niveles de *triaje* asignados por el Sistema de Ayuda al Triage (3M TAS) y el Sistema Español de Triage – Model Andorrà de Triage (SET-MAT) a la hora de predecir el consumo de recursos

Nivel de prioridad	3M TAS						SET-MAT					
	OR Cruda	IC 95%	p	OR Ajustada	IC 95%	p	OR Cruda	IC 95%	p	OR Ajustada	IC 95%	p
I	NC			NC			NC			NC		
II	18,14	6,66-49,41	< 0,001	15,45	5,64-42,2	< 0,001	NC			NC		
III	2,25	1,73-2,91	< 0,001	2,11	1,62-2,75	< 0,001	3,87	2,56-5,83	< 0,001	3,36	2,21-5,09	< 0,001
IV	1,77	1,45-2,17	< 0,001	1,74	1,42-2,15	< 0,001	1,26	1,04-1,52	0,016	1,22	1,01-1,48	0,037
V	1			1			1			1		
P tendencia lineal	< 0,001			< 0,001								

NC: no calculable.

sobre pacientes reales, sin que se haya producido un estudio sobre los casos de desacuerdo. Cabe destacar que el sistema tomado como referencia en nuestro estudio carece de un análisis kappa *triaje* y que el estudio se llevó a cabo bajo el control de escenarios²¹.

Se objetiva una fuerte asociación entre consumo de recursos y nivel de prioridad, en concordancia con otros estudios similares^{3,4,10,20}. Observamos una mejor predicción en cuanto al consumo de recursos para niveles III, IV y V del sistema 3M TAS en comparación con el SET-MAT, a pesar de que pueda depender de la política e idiosincrasia del centro. Esto puede ser beneficioso en la práctica clínica y permite definir algunas necesidades asistenciales.

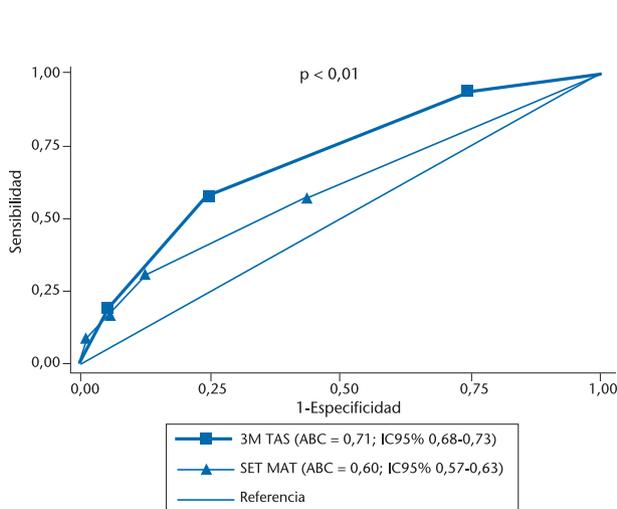


Figura 1. Curva de rendimiento diagnóstico para comparar los sistemas de *triaje* en la probabilidad de ingreso hospitalario.

En relación a la capacidad del 3M TAS de predecir el riesgo de hospitalización en comparación con SET-MAT, la comparación de las curvas COR muestra diferencias significativas en la capacidad predictiva de las dos escalas. El sistema 3M TAS posee menor capacidad predictiva en el nivel I, pero mayor capacidad predictiva en el resto de niveles. Una posible explicación podría ser la escasa muestra de pacientes en niveles I, si bien es cierto que pacientes con niveles de prioridad extremos son fáciles de identificar. El punto de inflexión se sitúa en la duda de los pacientes con nivel de prioridad intermedia, por las consecuencias que pudiera conllevar el retraso de atención.

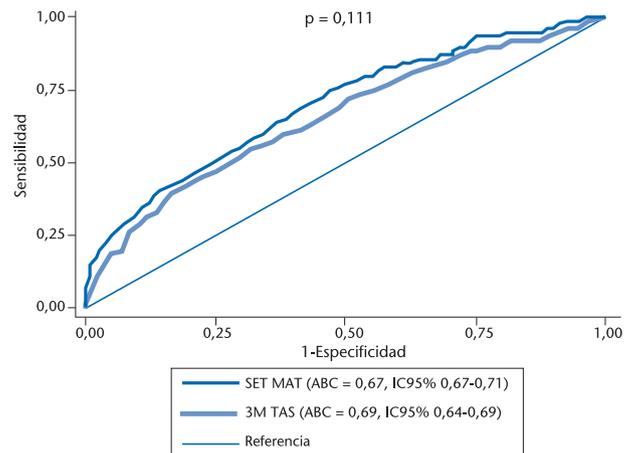


Figura 2. Curvas de rendimiento diagnóstico para comparar los sistemas de *triaje* en la probabilidad de necesitar al menos un recurso (prueba radiológica, interconsulta a especialista y prueba de laboratorio).

La capacidad del 3M TAS para la predicción del riesgo de consumo de al menos un recurso es más elevada en el nivel II de *triaje*, teniendo en cuenta la imposibilidad de cálculo en el nivel I debido a que todos los pacientes consumieron recursos. Por el mismo motivo, es difícil la comparación con SET-MAT, aunque las OR son similares en los niveles III y IV. La comparativa de las curvas COR indica que no hay diferencias en las áreas bajo la curva en ambas escalas. Se deberían realizar estudios más amplios que permitan caracterizar mejor este resultado.

Estudios recientes^{9,10} sugieren que la utilización de instrumentos adecuados por parte de enfermería puede estimar de forma válida y fiable desde el *triaje* el número de procedimientos, pruebas o interconsultas, pudiendo detectar la compatibilidad del *triaje*.

Algunas posibles limitaciones del estudio en relación con la fiabilidad son: a) se realizó en un único centro, b) presencia de un enfermero investigador del estudio junto al enfermero de urgencias en la misma sala de urgencias que pudiera influir en la toma de decisiones; c) la colaboración de los profesionales fue voluntaria, y su formación pudo ser diferente; y d) evaluación secuencial del paciente. La presencia de factores de confusión que podrían afectar a la validez: a) variabilidad en la toma de decisiones de enfermería; b) el retraso y efectividad del tratamiento; y c) recursos humanos y económicos del propio SUH. Otra limitación es el inconveniente de utilizar variables subrogadas, es decir, aquellas que se utilizan en lugar de una variable clínica, como son el ingreso o el consumo de recursos, radica en diferenciar claramente el nivel real de urgencia, los criterios de ingreso, el gasto de recursos e incluso las diferencias culturales.

Una de las fortalezas más importantes del estudio es el hecho de basarse por completo en situaciones reales de *triaje*, con lo que la comparación de puntuaciones entre los programas 3M TAS y MAT-SET se ajustarían a la realidad.

La conclusión del estudio fue que la concordancia entre los sistema de *triaje* 3M TAS y SET-MAT fue baja, no mostrando diferencias a la hora de su capacidad de predicción de consumo de recursos en urgencias, aunque el 3M TAS tuvo una mayor capacidad predictiva del ingreso hospitalario que el SET-MAT, probablemente relacionado con el uso sistemático de los datos clínicos objetivos como son las constantes vitales en sus algoritmos de decisión.

Conflicto de intereses

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

Bibliografía

- Hegazy SM, Lamiaa A, El-Sayed TYA. Avoiding pitfalls in trauma triage: effect of nursing staff development. *Life Sci J*. 2012;9:1006-14.
- FitzGerald G, Jelinek GA, Scott D, Gerdtz MF. Emergency department triage revisited. *Emerg Med J*. 2010;27:86-92.
- Murray MJ. The Canadian Triage and Acuity Scale: A Canadian perspective on emergency department triage. *Emerg Med*. 2003;15:6-10.
- 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.
- Sánchez M, Salgado E, Miró O. Mecanismos organizativos de adaptación y supervivencia de los servicios de urgencia. *Emergencias*. 2008;20:48-53.
- Soler W, Muñoz MG, Bragulat E, Álvarez A. El *triaje*: herramienta fundamental en urgencias y emergencias *An Sist Sanit Navar*. 2010;33(Supl. 1):55.
- Moll HA. Challenges in the validation of triage systems at emergency departments. *J Clin Epidemiol*. 2010;63:384-8.
- Gómez-Jiménez J. Urgencia, gravedad y complejidad: un constructo teórico de la urgencia basado en el *triaje* estructurado. *Emergencias*. 2006;18:156-64.
- Martín-Sánchez FJ, González del Castillo J, Zamorano J, Candel FJ, González-Armengol JJ, Villarreal P, et al. El facultativo, un elemento necesario en el *triaje* de un Servicio de Urgencias en un hospital terciario. *Emergencias* 2008;20:41-7.
- Vance J, Sprivulis P. Triage nurses validly and reliably estimate emergency department patient complexity. *Emerg Med Australas*. 2005;17:382-6.
- Gómez-Jiménez J, Segarra-Ramón X, Prat-Margarit J, Ferrando-Garrigós J, Cortés EA, 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.
- Naumann S, Miles JA. Managing waiting patients' perceptions: the role of process control. *J Manag in Med*. 2001;15:376-86.
- Morales Asencio JM, Muñoz Ronda FJ. Consenso como método para la elaboración de estándares de recepción, clasificación, e intervención sanitaria inicial de pacientes en Urgencias: resultados y conclusiones (II). (Consultado 9 Abril 2014). Disponible en: http://tempus-vitalis.es/TV_files/2003vol3num1/4especial31.pdf
- Roukema J, Steyerberg EW, Van Meurs A, Ruige M, Van der Lei J, Moll HA. Validity of the Manchester Triage System in paediatric emergency care. *Emerg Med J*. 2006;23:906-10.
- Bullard MJ, Unger B, Spence J, Grafstein E. Revisions to the Canadian emergency department triage and acuity scale (CTAS) adult guidelines. *Can J Emerg Med*. 2008;10:136-51.
- UpToDate [Internet]. 2014. (Consultado 9 Abril 2014). Disponible en: <http://www.uptodate.com/es/home>
- Gómez Jiménez J, Torres Trillo M, López Pérez J, Jiménez Murillo L. Sistema Español de *Triaje* (SET). Madrid: Sociedad Española de Medicina de Urgencias y Emergencias (SEMES); 2004.
- Gravel J, Gouin S, Goldman RD, Osmond MH, Fitzpatrick E, Boutis K, et al. The Canadian Triage and Acuity Scale for children: a prospective multicenter evaluation. *Ann Emerg Med*. 2012;60:71-7.
- Christ M, Grossmann F, Winter D, Bingisser R, Platz E. Modern triage in the emergency department. *Dtsch Arzteb Int*. 2010;107:892.
- 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.
- Gómez-Jiménez J, Boneu-Olaya F, Becerra-Cremidís O, Albert-Cortés E, Ferrando-Garrigós J, Medina-Prats M. Validación clínica de la nueva versión del Programa de Ayuda al *Triaje* (web_e-PAT v3) del Modelo Andorrano de *Triaje* (MAT) y Sistema Español de *Triaje* (SET). Fiabilidad, utilidad y validez en la población pediátrica y adulta. *Emergencias*. 2006;18:207-14.
- 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. *Emerg Med J*. 2008;25:431-4.
- Van der Wulp I, Van Stel HF. Adjusting weighted kappa for severity of mistriage decreases reported reliability of emergency department triage systems: a comparative study. *J Clin Epidemiol*. 2009;62:1196-201.