



## ORIGINAL

# Detección de eventos adversos mediante *trigger tools* en 2 unidades de hospitalización de un hospital terciario en España



M. José Toribio-Vicente\*, Juan Pablo Chalco-Orrego, Alicia Díaz-Redondo, César Llorente-Parrado y Rosa Plá-Mestre

Servicio de Medicina Preventiva y Gestión de Calidad, Hospital General Universitario Gregorio Marañón, Madrid, España

Recibido el 22 de noviembre de 2017; aceptado el 23 de mayo de 2018

Disponible en Internet el 2 de agosto de 2018

### PALABRAS CLAVE

Seguridad del paciente;  
Errores médicos;  
Gestión de riesgos

### Resumen

**Introducción:** Los eventos adversos (EA) relacionados con la asistencia sanitaria son frecuentes por la propia naturaleza de esta actividad y, por ello, es necesario desarrollar herramientas que permitan detectarlos y prevenir su reaparición. Una de ellas son los sistemas de *trigger tools*, que son marcadores que permiten identificar EA de manera retrospectiva para su posterior análisis.

**Objetivo:** Evaluar la utilidad de un sistema de *trigger tools* en los servicios de Medicina Interna y Cirugía General en un hospital de tercer nivel para detectar EA relacionados con la seguridad del paciente. Los objetivos secundarios son estimar la tasa de EA y la prevalencia de ingresos con EA, estudiar los distintos tipos de EA y valorar el tiempo invertido en la utilización de esta herramienta.

**Material y método:** Estudio descriptivo retrospectivo en pacientes ingresados en los servicios de hospitalización de Medicina Interna y Cirugía General dados de alta en 2016. Los criterios de inclusión fueron la estancia superior a 24 h y la presencia de la historia clínica completa del episodio estudiado. Quedaron excluidos los pacientes ingresados en unidades de corta estancia. Se diseñó un cuestionario de verificación que recogía las variables de interés y el EA asociado.

**Resultados:** Se seleccionó a 118 pacientes de Medicina Interna y a 115 de Cirugía General. Se detectó la presencia de al menos un *trigger* en 86 pacientes de Medicina Interna (72,9%) y en 56 de Cirugía General (48,7%). De ellos, 13 se asociaron a la presencia de un EA en Medicina Interna (15,1%) y 34 en Cirugía General (60,7%). Se encontraron 7 EA no detectados mediante *triggers*, 4 de ellos en Medicina Interna. La mediana de *triggers* detectados en cada paciente fue de 1,5 (RIC p25-p75: 1-2,5) en Medicina Interna y de 2 (RIC p25-p75: 1-4) en Cirugía General.

\* Autor para correspondencia.

Correo electrónico: [mariajose.toribio@salud.madrid.org](mailto:mariajose.toribio@salud.madrid.org) (M.J. Toribio-Vicente).

En total, se detectaron 262 *triggers* positivos, de los cuales 157 correspondían a Medicina Interna, la mayoría de ellos relacionados con el ingreso precoz en Urgencias tras el alta. La mayoría de los EA detectados requirieron de reingreso o prolongación de la hospitalización.

**Conclusiones:** Los sistemas de *trigger tools* resultan útiles para la detección y caracterización de EA, lo que posibilita su análisis y la implementación de medidas de mejora.

© 2018 FECA. Publicado por Elsevier España, S.L.U. Todos los derechos reservados.

## KEYWORDS

Patient safety;  
Medical errors;  
Risk management

## Detection of adverse events using trigger tools in 2 hospital units in Spain

### Abstract

**Introduction:** Adverse events (AE) related to health care are frequent due to the nature of this activity, and for this reason, it is necessary to develop methods to detect them and prevent their recurrence. One of these methods uses what are called trigger tools, which are markers that allow AE to be identified retrospectively for subsequent analysis.

**Objectives:** To evaluate the usefulness of a trigger tools system to detect AE related to patient safety in Internal Medicine and General Surgery units of a tertiary referral hospital. As secondary objectives, measurements were made of the rate of AE, its prevalence in admissions, as well as a description of the different types of AE, and to evaluate the time spent using this tool.

**Material and methods:** A retrospective descriptive study of patients admitted to the units of Internal Medicine and General Surgery and discharged during 2016. Inclusion criteria were hospital stay over 24 h and the presence of a complete clinical record of the studied acute episode. Patients admitted to short-stay units were excluded. A verification questionnaire was designed to registry key study variables and associated AE.

**Results:** The study included 118 patients from Internal Medicine and 115 from General Surgery. The presence of at least one trigger was detected in 86 (72.9%) Internal Medicine and 56 (48.7%) General Surgery patients. Of these, 13 (15.1%) were associated with the presence of an AE in Internal Medicine and 34 (60.7%) in General Surgery. The trigger tool system failed to detect 7 AE, 4 of them in Internal Medicine. The median of triggers identified in each patient was 1.5 (IQR p25-p75: 1-2.5) in Internal Medicine and 2 (IQR p25-p75: 1-4) in General Surgery. In total, 262 positive triggers were detected, of which 157 corresponded to Internal Medicine, most of them related to early emergency re-admission after discharge. Most of the identified AEs required re-hospitalisation or extending the length of stay.

**Conclusions:** Trigger tools systems are useful for the detection and characterisation of AE, which helps to analyse and implement improvement measures.

© 2018 FECA. Published by Elsevier España, S.L.U. All rights reserved.

## Introducción

Los eventos adversos (EA) relacionados con la asistencia sanitaria son una realidad en la práctica diaria por la creciente complejidad de los métodos de diagnóstico, tratamiento y cuidados que, aunque permiten obtener mejores resultados, pueden condicionar un aumento en la aparición de eventos no deseables ligados a esta (EA de medicamentos, infecciones relacionadas con la asistencia sanitaria o errores diagnósticos, entre otros) con el consiguiente aumento de la morbilidad, mortalidad y costes sanitarios<sup>1-3</sup>. Para llegar a una práctica clínica segura, es necesario lograr 3 objetivos: identificar los procedimientos más seguros y no por ello menos eficaces, aplicarlos cuando sea realmente necesario y hacerlo de manera correcta<sup>4</sup>. Las herramientas para lograr una atención segura de los pacientes se pueden clasificar en proactivas (encaminadas a la detección de un riesgo antes de que ocurra) o reactivas (destinadas a la detección y análisis de incidentes y EA que hayan sucedido,

para minimizar su reaparición). Dentro de estas últimas, la metodología puede ser prospectiva (vigilancia a lo largo de la estancia en el hospital), transversal (mediante estudios de corte) o retrospectiva (revisión de historias clínicas de episodios pasados). Aun siendo todas de utilidad parecida, las retrospectivas son más fáciles de implementar sin un aumento significativo de la carga asistencial<sup>5</sup>. Una de las herramientas que ha demostrado mayor utilidad para la identificación de EA es el sistema de evaluación de *trigger tools*, basado en un conjunto de marcadores bien establecidos que permiten detectar posibles EA que hayan ocurrido a un paciente. El objetivo principal de los sistemas de evaluación mediante *triggers* es estimar la tasa de ocurrencia o la prevalencia de los EA para, de este modo, ayudar a establecer un compromiso con las instituciones para evitar o minimizar su reaparición en un futuro, así como de monitorizar los cambios en el tiempo. El Instituto para la Mejora en la Atención Sanitaria (IHI) de EE. UU. creó el *IHI Global Trigger Tool* (GTT) tras más de 10 años de investigación y mejoras

para su uso en cualquier ámbito o servicio de un hospital general<sup>6</sup>. Este instrumento ha sido estudiado y reproducido en muchos países, incluido España<sup>7-11</sup>.

El objetivo principal de este estudio es evaluar la utilidad del sistema GTT del IHI adaptado en los servicios de Medicina Interna y Cirugía General del Hospital General Universitario Gregorio Marañón (HGUGM) para la detección de EA relacionados con la seguridad del paciente. Como objetivos secundarios se plantea:

- Estimar la tasa de EA, densidad de incidencia y la prevalencia de ingresos con EA.
- Caracterizar los distintos tipos de EA ocurridos en los servicios analizados, su gravedad y la frecuencia de los *triggers* más frecuentes.
- Valorar la cantidad de tiempo invertido en la aplicación de la herramienta para detectar EA.

## Material y método

Se diseñó un estudio descriptivo retrospectivo transversal con pacientes dados de alta de los servicios de hospitalización de Medicina Interna y Cirugía General del HGUGM a lo largo de 2016 a partir del CMBD.

El tamaño muestral se estimó teniendo en cuenta el número de altas hospitalarias del período, con una incidencia de EA estimada previa del 8,4%, según resultados del estudio ENEAS 2005<sup>12</sup>, y con un nivel de confianza del 95%. El resultado fue de 118 altas en Medicina Interna y 115 altas en Cirugía General. Este cálculo se realizó utilizando el programa CDC EpiInfo l<sup>®</sup> v 5:2014 para Android (Centers for Disease Control and Prevention, Georgia, EE. UU.). La selección muestral se realizó mediante un procedimiento de muestreo aleatorizado simple.

Se incluyó a los pacientes dados de alta en el período de estudio que cumplían los siguientes criterios: a) estancia superior a 24 h; b) historia clínica completa (electrónica o en papel) de ese episodio, incluyendo notas médicas y de enfermería, hoja de quirófano, informes de alta médicos y de enfermería, resultados analíticos, microbiológicos y de imagen. Se excluyó a los pacientes que habían permanecido ingresados en unidades de corta estancia de los servicios estudiados.

Se realizó una revisión bibliográfica para conocer los sistemas de *trigger tools* vigentes en diferentes organizaciones y, tras valorar su posible adaptación al entorno del HGUGM, se optó por adoptar como sistema de detección de eventos adversos el GTT del IHI<sup>6</sup> modificado. Se diseñó un cuestionario de verificación en el que se recogieron las variables de interés y el EA con el que estuvieran relacionadas en caso de ser detectadas en las historias clínicas de los pacientes. Se definió el EA según el IHI como cualquier lesión física involuntaria resultado de una atención médica o a la que se haya contribuido con ella, que requiera supervisión, tratamiento u hospitalización adicional, o que ocasione la muerte. El resto de las variables recogidas como *triggers* están definidas en el manual del IHI GTT<sup>13</sup>. Cada EA se calificó según su gravedad, acorde con la adaptación de la escala del *National Coordinating Council for Medication Error Reporting and Prevention* (NCCMERP), en las siguientes categorías: a) el EA ha contribuido o causado un daño temporal al paciente que

ha requerido de intervención quirúrgica (categoría E); b) el EA ha contribuido o causado un daño temporal al paciente que ha requerido reingreso o prolongación de la hospitalización (categoría F); c) el EA ha contribuido o causado un daño permanente al paciente (categoría G); d) el paciente ha requerido de una intervención quirúrgica para salvar su vida (categoría H) y e) el EA ha contribuido o derivado en el fallecimiento del paciente (categoría I).

En caso de no detectarse ningún *trigger*, se revisó igualmente la historia clínica del paciente en busca de algún EA que no hubiera podido ser identificado por la herramienta para valorar su capacidad de detección.

Tres médicos se encargaron de la revisión, uno de los cuales actuó como consultor en caso de dudas o desacuerdo en la aplicación de la herramienta. Se realizó un pilotaje de revisión por pares de un número equivalente al 10% del total de la muestra, con el que se obtuvo también información sobre la facilidad para la identificación de las variables descritas en la documentación clínica y del tiempo invertido en la revisión de la historia clínica de cada paciente, tanto con identificación de algún *trigger* (*trigger* positivo) al buscar todos los *triggers* seleccionados, como cuando no se encontraba ningún *trigger* (*trigger* negativo). Sirvió además como entrenamiento del equipo encargado de la revisión de historias clínicas de acuerdo con la metodología GTT del IHI. Tanto en el pilotaje como durante el resto del estudio se aplicó la metodología IHI GTT, pero sin límite de tiempo. Tampoco se midió el tiempo de la revisión completa de historias clínicas sin *triggers* identificadas después del pilotaje.

Se calculó la sensibilidad, especificidad, valor predictivo positivo y valor predictivo negativo de esta herramienta con intervalos de confianza del 95%. Para ello se tomó como patrón oro la revisión completa del alta que se realizó tanto para los ingresos con *trigger* positivo como para los ingresos con *trigger* negativo. También se calcularon porcentajes para proporciones y medias con desviaciones estándar (DE) o medianas con rangos intercuartílicos (RIC) para variables continuas. Se usó el programa Excel<sup>®</sup> de Microsoft (Hewlett-Packard Company, California, EE. UU.) para la recogida de variables y el paquete estadístico SPSS<sup>®</sup> para Windows v. 18 (IBM, Nueva York, EE. UU.) para el análisis estadístico.

Todos los datos registrados a partir de la revisión de historias clínicas fueron anonimizados en la base de datos, de tal manera que la identidad del paciente quedaba definitivamente desligada de los datos de carácter personal, según lo dispuesto en la Ley Orgánica 15/1999 de 13 de diciembre, de protección de datos, y en la Ley 14/2007 de 3 de julio, de investigación biomédica. Se remitió el proyecto para su aprobación al Comité de Ética de la Investigación del HGUGM, con número de expediente TGT.01.2018.

## Resultados

Se seleccionaron 294 historias clínicas: 140 correspondientes al Servicio de Medicina Interna, de las cuales 118 cumplieron los criterios de inclusión, y 154 del Servicio de Cirugía General, de las cuales 115 cumplieron los criterios de inclusión. La mediana del tiempo de revisión de las historias para la detección de *triggers* fue de 20 min (RIC p25-p75: 15 a 25)

**Tabla 1** Rentabilidad diagnóstica del sistema de *trigger tools* empleado

Medida	Medicina Interna		Cirugía General	
	Valor	IC 95%	Valor	IC 95%
Sensibilidad	0,8	0,5-0,9	0,9	0,8-1,0
Especificidad	0,3	0,2-0,4	0,7	0,6-0,8
Valor predictivo positivo	0,2	0,1-0,2	0,6	0,5-0,7
Valor predictivo negativo	0,9	0,8-0,9	0,9	0,9-1,0
Cociente de probabilidad positivo	1,1	0,8-1,4	3,3	2,3-4,7
Cociente de probabilidad negativo	0,8	0,3-2,1	0,1	0,04-0,3
Odds ratio diagnóstico	1,2	0,4-4,1	28,9	8,0-103,7

y el de revisión adicional en caso de no encontrarse *triggers* presentes fue de 18,5 min (RIC p25-p75: 9,8-30) durante la fase de pilotaje en 14 primeros episodios en Medicina Interna y 12 primeros episodios en Cirugía General.

Si atendemos a las características de la muestra, los pacientes de sexo masculino fueron 52 en Medicina Interna (44,1%) y 60 en Cirugía General (52,2%); la mediana de edad en Medicina Interna fue de 75,5 años (RIC 69-85) y de 67,9 años en Cirugía General (RIC 56,5-75,4). La estancia en Medicina Interna fue de 7 días (RIC 4-10,2) y de 4 días (RIC 2-10) en Cirugía General.

### Medicina Interna

Se detectó la presencia de al menos un *trigger* en 86 de los 118 pacientes revisados (72,9%); de todas las historias con al menos un *trigger* presente, en 13 casos se ha detectado la presencia de un EA (15,1%). Se hallaron, además, 4 EA no detectados mediante *triggers*; por tanto, la prevalencia global de EA fue del 14,4%. La rentabilidad diagnóstica del sistema *trigger tools* empleado se muestra en la [tabla 1](#).

La tasa de EA por 1.000 pacientes/día fue de 13,1 para los EA hallados con el GTT y de 17,2 para los EA identificados con la revisión completa de todas las historias clínicas (*trigger* positivo o negativo). La prevalencia de estancias hospitalarias con EA fue del 11% para los EA hallados con el GTT y del 14,4% para los EA identificados con la revisión completa de todas las historias clínicas (*trigger* positivo o negativo).

En los ingresos en los que se detectaron *triggers*, su número osciló entre 1 y 5 (mediana 1,5; RIC p25-p75: 1-2,5). En total se detectaron 157 *triggers* positivos distribuidos como se refleja en la [figura 1](#).

En los casos en que se encontraron EA no asociados a la detección de *trigger*, estos se distribuyeron como sigue: un caso de flebitis, un caso de neumonía nosocomial y 2 casos de reagudización de insuficiencia renal crónica. La gravedad de todos los EA detectados se expone en la [tabla 2](#).

### Cirugía General

Se detectó la presencia de al menos un *trigger* en 56 de los 115 pacientes revisados (48,7%). De todas las historias con al menos un *trigger* presente, en 34 casos se ha detectado la presencia de un EA (60,7%). Se hallaron además 3 EA no detectados mediante *triggers*; por tanto, la prevalencia

global de EA fue del 35,6%. La rentabilidad diagnóstica del sistema *trigger tool* empleado se muestra en la [tabla 2](#).

La tasa de EA por 1.000 pacientes/día fue de 39,1 para los EA hallados con el GTT y de 42,6 para los EA identificados con la revisión completa de todas las historias clínicas (*trigger* positivo o negativo). La prevalencia de ingresos con EA fue del 29,6% para los EA hallados con el GTT y del 32,2% para los EA identificados con la revisión completa de todas las historias clínicas (*trigger* positivo o negativo).

En los ingresos en los que se detectaron *triggers*, su número osciló entre 1 y 7 (mediana 2; RIC p25-p75: 1-4). En total se detectaron 133 *triggers* positivos distribuidos como se refleja en la [figura 2](#). No se detectó ningún ingreso con más de un EA entre las historias estudiadas.

En los casos en que se encontraron EA no asociados a la detección de *triggers*, estos se distribuyeron como sigue: un caso de privación de morfínicos, un caso de hipotensión por diuréticos y un caso de bradicardia medicamentosa. La gravedad de todos los EA detectados se expone en la [tabla 2](#).

### Discusión

La identificación de los EA relacionados con la seguridad del paciente forma parte de un plan integrado de seguridad del paciente y gestión de riesgos<sup>14-17</sup>. La herramienta más utilizada son los sistemas de notificación voluntaria, que detectan solo un 3-31% de los eventos acaecidos, en función de la cultura de seguridad que exista en la organización<sup>7,18-20</sup>. Existen alternativas como los sistemas de *trigger tools*, que proporcionan pistas sobre un posible EA de forma sencilla y relativamente rápida (en especial desde la incorporación de programas de gestión de la historia clínica electrónica), sin necesidad de analizar todos los documentos de la historia del paciente; además, sirven para evaluar los cambios implementados en materia de seguridad en una institución, no precisan una inversión importante, pueden modificarse para adaptarse a las necesidades de cada institución o servicio y permiten agregar, eliminar o modificar *triggers* de acuerdo con su utilidad o particularidades en las instituciones<sup>10</sup>. El GTT del IHI es uno de los más conocidos y utilizados, que además dispone de una escala para valorar el grado del daño producido al paciente<sup>6,21</sup>. Como limitación, esta herramienta requiere de un entrenamiento previo de los revisores y no permite la comparación entre instituciones. Estos revisores deben trabajar con el

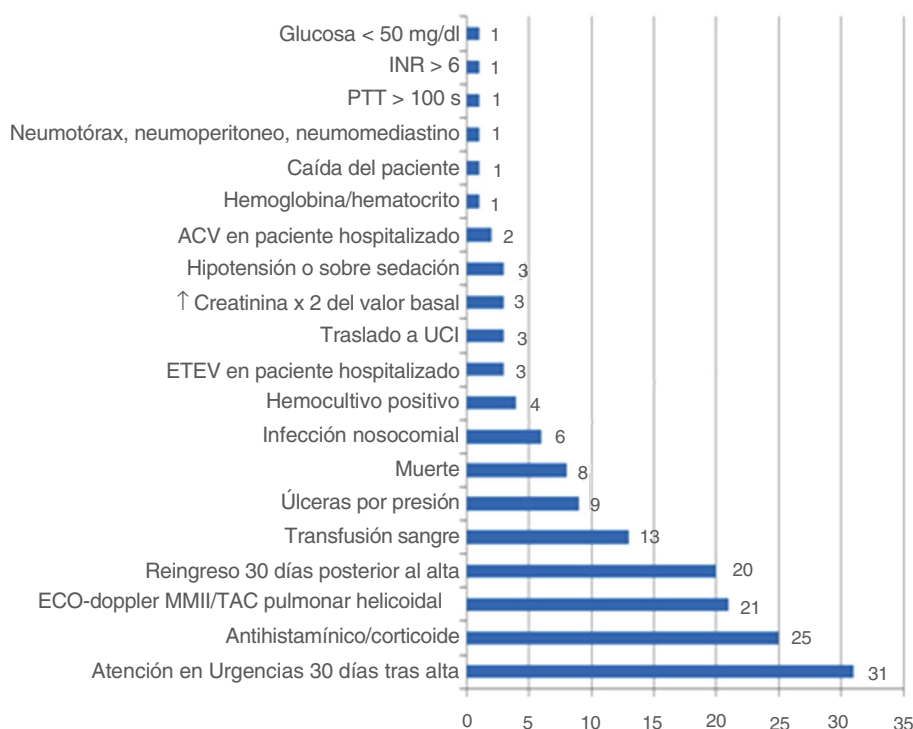


Figura 1 Distribución de *triggers* detectados en Medicina Interna.

Tabla 2 Clasificación de severidad de los eventos adversos según el National Coordinating Council for Medication Error Reporting and Prevention (NCCMERP)

Categoría	Medicina Interna				Cirugía General			
	EA <i>trigger</i> +		EA <i>trigger</i> -		EA <i>trigger</i> +		EA <i>trigger</i> -	
	N	%	N	%	N	%	N	%
E	3	23,1	2	50,0	7	20,6	0	0
F	6	46,2	2	50,0	24	70,6	3	100
G	0	0,0	0	0,0	1	2,9	0	0
H	2	15,4	0	0,0	1	2,9	0	0
I	2	15,4	0	0,0	1	2,9	0	0
Total	13	100,0	4	100,0	34	100	3	100
Prevalencia de EA (%)	14,4				35,6			

personal sanitario de los servicios implicados para potenciar su rendimiento, fomentar la cultura de seguridad, aumentar la aceptación de estas herramientas y monitorizar mejor los cambios en el tiempo, manteniendo esta práctica como parte del trabajo asistencial del servicio u hospital.

Se ha observado que la herramienta resulta útil para la detección de EA, con una sensibilidad del GTT del IHI modificado relativamente alta: 0,8 para Medicina Interna y 0,9 para Cirugía General, lo que se considera adecuado para un sistema de cribado. Estos resultados concuerdan con la literatura revisada<sup>21</sup>. Por el contrario, la especificidad es baja: 0,3 en Medicina Interna y 0,7 en Cirugía General, algo que en estudios previos se ha atribuido al elevado número de *triggers* utilizados<sup>5</sup>. También sus resultados en cociente de probabilidad positivo y negativo son muy bajos. Los resultados de los valores predictivos positivos y

negativos se asemejan a los de Guzmán et al. (0,4 y 0,9%, respectivamente)<sup>8</sup>, aunque somos conscientes de lo imprecisas que son estas comparativas debido a que varían mucho con las prevalencias de la poblaciones estudiadas<sup>22,23</sup>.

La tasa de eventos hallados con la herramienta por 1.000 pacientes/día fue de 13,1 en Medicina Interna, por debajo de los hallados en estudios previos<sup>8,11,21</sup>. La prevalencia detectada de EA ha sido de 14,4% en Medicina Interna, algo baja comparada con la prevalencia de 35,4% de Guzmán-Ruiz<sup>8</sup>, pero dentro del amplio rango de 6,1 a 74% identificado por otras publicaciones<sup>21</sup>. Las diferencias en cuanto a la prevalencia de EA halladas entre los diferentes estudios probablemente sean debidas a las diferencias en la población de referencia sobre la que se ha aplicado la herramienta, bien porque se trate de pacientes que no estén ingresados en Medicina Interna exclusivamente<sup>8</sup>, o bien por

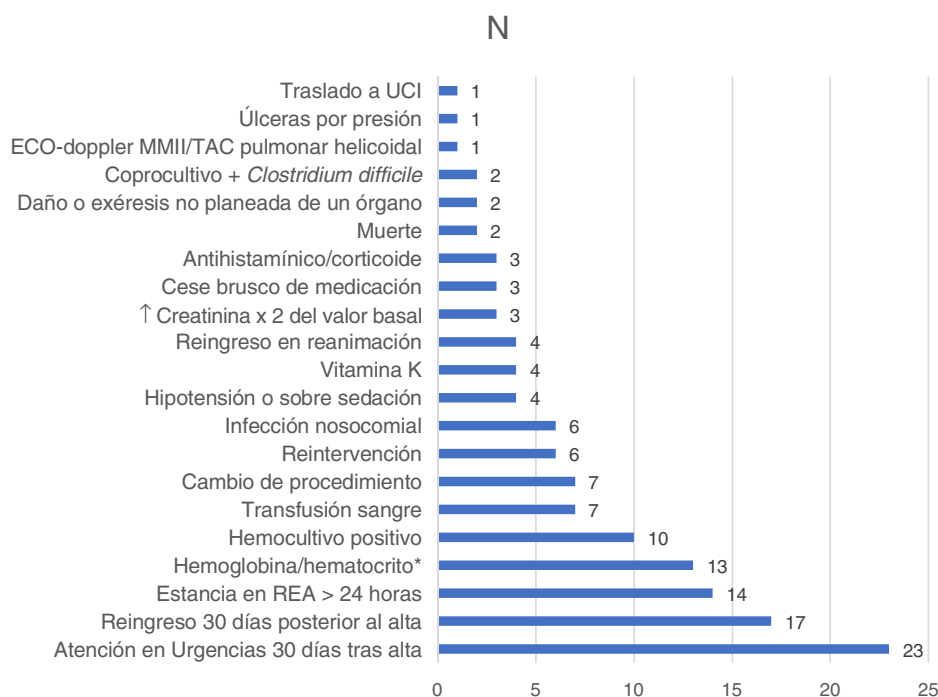


Figura 2 Distribución de *triggers* detectados en Cirugía General.

las diferencias entre las instituciones<sup>7-9</sup>. La prevalencia en Cirugía General fue de 35,6%, muy similar al resultado de 36,8% de Pérez Zapata, realizado en un hospital muy semejante al nuestro<sup>9</sup>, y algo alta comparada con prevalencias de 14 a 28% de otras publicaciones<sup>21</sup>. En cualquier caso, cabe precisar que el IHI establece que el objetivo principal del GTT no es estimar la verdadera prevalencia o tasas de eventos adversos en una institución o servicio, sino monitorizar sus cambios, por lo que recomienda no comparar estos datos con otros hospitales o instituciones<sup>6</sup>.

En general, hemos observado que existe una notable diferencia entre los servicios estudiados. Creemos que la rentabilidad en la detección de EA del sistema de *trigger tools* ha sido mayor en el Servicio de Cirugía General que en el de Medicina Interna, dado que a mayor invasividad de procedimientos diagnóstico-terapéuticos en los pacientes quirúrgicos, mayor es la probabilidad de presentar EA<sup>24,25</sup>, sobre todo los EA moderados a graves<sup>12</sup>.

Otra utilidad del GTT del IHI es clasificar el daño. En nuestro estudio, hemos visto que la mayor parte de los EA detectados han causado daños menos graves a los pacientes, con aumento en los días de estancia o reingreso a corto plazo, seguidos de aquellos que han causado un daño temporal que ha obligado a intervenir quirúrgicamente a los pacientes afectados<sup>11</sup>. La herramienta ha detectado todos los casos de EA de categorías G, H e I, por lo que resulta especialmente rentable para identificar EA graves. Los *triggers* más detectados en ambos servicios han sido los referidos a reingresos tempranos o a atención en los Servicios de Urgencias.

El IHI recomienda emplear no más de 20 min en la revisión de cada historia clínica, aunque no se termine de buscar todos los *triggers*, para garantizar un uso práctico, aceptable y asumible de este instrumento por los hospitales y

sus servicios clínicos<sup>13</sup>. En cuanto al tiempo de revisión de cada historia, en nuestro estudio mediante el uso de *triggers* durante el pilotaje ha sido de aproximadamente 20 min, lo que hace factible la recomendación general del *IHI GTT for Measuring Adverse Events*<sup>13</sup>, aunque es superior al de otros estudios realizados en instituciones sanitarias con todos los documentos de la historia clínica disponibles en formato digital<sup>9,21</sup>.

Las limitaciones de este estudio son, principalmente, la falta de acceso en formato digital a todos los documentos, puesto que el estudio se realizó antes de la incorporación de la historia clínica electrónica en nuestro hospital, lo que ocasionó una demora en la búsqueda de *triggers* más allá de los 20 min por episodio recomendados al tratar de ver la utilidad y factibilidad de todo el instrumento. Se debe tener en cuenta que, con independencia del formato en que se recojan los documentos que componen la historia clínica de los pacientes, la calidad del registro de información depende de múltiples profesionales y no siempre van a tener la calidad deseada, lo que derivará de forma directa en una capacidad de detección de *triggers* diferente. Por ello, muchos autores recomiendan utilizarlo en combinación con otros sistemas de detección y otras medidas para la seguridad del paciente<sup>21</sup>.

Como conclusión, este tipo de herramientas ayudan a trabajar por unas instituciones sanitarias más seguras, permiten generar cambios e implementar objetivos y planes de mejora que disminuyan la aparición de EA potencialmente evitables.

## Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.

## Bibliografía

- WHO Europe. Patient safety. Data and statistics [Internet]. WHO Europe; 2017 [consultado 11 de enero de 2017]. Disponible en: <http://www.euro.who.int/en/health-topics/Health-systems/patient-safety/data-and-statistics>
- WHO. Alianza Mundial para la Seguridad del Paciente. La investigación en seguridad del paciente. Mayor conocimiento para una atención más segura. [Internet]. WHO; 2008 [consultado 11 de enero de 2017]. Disponible en: [http://www.who.int/patientsafety/information\\_centre/documents/ps\\_research\\_brochure\\_es.pdf?ua=1](http://www.who.int/patientsafety/information_centre/documents/ps_research_brochure_es.pdf?ua=1)
- Allué N, Chiarello P, Bernal Delgado E, Castells X, Giraldo P, Martínez N, et al. Impacto económico de los eventos adversos en los hospitales españoles a partir del conjunto mínimo básico de datos. *Gac Sanit.* 2014;28:48–54.
- Clancy C. First, do no harm: Improving health quality and patient safety [Internet]. AHRQ. 2009 [consultado 9 de mayo de 2017]. Disponible en: <https://archive.ahrq.gov/news/speech/test050511.html>
- Michel P, Quenon JL, de Sarasqueta AM, Scemama O. Comparison of three methods for estimating rates of adverse events and rates of preventable adverse events in acute care hospitals. *BMJ.* 2004;328:199.
- Institute for Healthcare Improvement. IHI Global Trigger Tool for Measuring Adverse Events [Internet] [consultado 9 de mayo de 2017]. Disponible en: <http://www.ihl.org/resources/Pages/Tools/IHIGlobalTriggerToolforMeasuringAEs.aspx>
- Carnevali L, Krug B, Amant F, van Pee D, Gérard V, de Bét-hune X, et al. Performance of the adverse drug event trigger tool and the global trigger tool for identifying adverse drug events: Experience in a Belgian hospital. *Ann Pharmacother.* 2013;47:1414–9.
- Guzmán-Ruiz O, Ruiz-López P, Gómez-Cámara A, Ramírez-Martín M. Detección de eventos adversos en pacientes adultos hospitalizados mediante el método Global Trigger Tool. *Rev Calid Asist.* 2015;30:166–74.
- Pérez Zapata AI, Gutiérrez Samaniego M, Rodríguez Cuéllar E, Andrés Esteban EM, de La Cámara AG, Ruiz López P. Detección de efectos adversos en cirugía general mediante la aplicación de la metodología «Trigger Tool». *Cir Esp.* 2015;93:84–90.
- Fraga MM, Álvarez MC, Castellanos MF, Moral VF, del Río MC, Pérez JA, et al. Cumplimiento del listado de verificación quirúrgica y los eventos quirúrgicos detectados mediante la herramienta del Global Trigger Tool. *Rev Calid Asist.* 2016;31:20–3.
- Suarez C, Menendez MD, Alonso J, Castaño N, Alonso M, Vazquez F. Detection of adverse events in an acute geriatric hospital over a 6-year period using the Global Trigger Tool. *J Am Geriatr Soc.* 2014;62:896–900.
- Aranaz-Andrés JM, Aibar Remón C, Vitaller Burillo J, Ruiz López P. Estudio nacional sobre los efectos adversos ligados a la hospitalización. ENEAS 2005. Informe. Febrero 2006 [Internet]. Madrid: Ministerio de Sanidad y Consumo; 2006. p. 170 (Plan de Calidad para el Sistema Nacional de Salud). Disponible en: <http://www.msc.es/organizacion/sns/planCalidadSNS/pdf/excelencia/opsc.sp2.pdf>
- Griffin FA, Resar RK. IHI global trigger tool for measuring adverse events (second edition) [Internet]. Cambridge, Massachusetts: Institute for Healthcare Improvement; 2009. p. 46 (IHI Innovation Series white paper) [consultado 9 Mar 2017]. Disponible en: <http://www.ihl.org/resources/Pages/IHIWhitePapers/IHIGlobalTriggerToolWhitePaper.aspx>
- National Patient Safety Agency (NPSA). Seven steps to patient safety: Full reference guide [Internet]. NHS; 2004 [consultado 24 de julio de 2017]. Disponible en: <http://www.nrls.npsa.nhs.uk/resources/collections/seven-steps-to-patient-safety/?entryid45=59787>
- WHO Europe. Guidance on developing quality and safety strategies with a health system approach [Internet]. WHO Europe; 2008 [consultado 24 de julio de 2017]. Disponible en: [http://www.euro.who.int/\\_data/assets/pdf\\_file/0011/96473/E91317.pdf?ua=1](http://www.euro.who.int/_data/assets/pdf_file/0011/96473/E91317.pdf?ua=1)
- Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad. Estrategia Seguridad del Paciente 2015-2020 [Internet]. Ministerio de Sanidad, Política Social e Igualdad; 2016 [consultado 9 de mayo de 2017]. Disponible en: <https://www.seguridaddelpaciente.es/resources/documentos/2015/Estrategia%20Seguridad%20del%20Paciente%202015-2020.pdf?cdnv=2>
- Yu A, Flott K, Chainani N, Fontana G, Darzi A. Patient safety 2030 [Internet]. Londres, UK: NIHR Imperial Patient Safety Translational Research Centre; 2016 [consultado 24 de julio de 2017] p. 45. Disponible en: <http://www.imperial.ac.uk/media/imperial-college/institute-of-global-health-innovation/centre-for-health-policy/Patient-Safety-2030-Report-VFinal.pdf>
- Cullen DJ, Bates DW, Small SD, Cooper JB, Nemeskal AR, Leape LL. The incident reporting system does not detect adverse drug events: A problem for quality improvement. *Jt Comm J Qual Improv.* 1995;21:541–8.
- Department of Health and Human Services, Office of Inspector General. Hospital incident reporting systems do not capture most patient harm [Internet]. 2012 [consultado 10 de mayo de 2017]. Disponible en: <https://oig.hhs.gov/oei/reports/oei-06-09-00091.asp>
- Pobleto Umanzor R, Conejeros Fritz S, Corrales Fernández MJ, Miralles Bueno JJ, Aranaz-Andrés J. Revisión sistemática de la literatura acerca de la seguridad de los pacientes hospitalizados en servicios médicos. *Rev Calid Asist.* 2011;26:359–66.
- Health Quality & Safety Commission. Health Quality & Safety Commission | The Global Trigger Tool: A review of the evidence [Internet]. Wellington, NZ: Health Quality & Safety Commission; 2016 [consultado 9 de mayo de 2017] p. 87. Disponible en: <http://www.hqsc.govt.nz/publications-and-resources/publication/1189/>
- Nebeker JR, Stoddard GJ, Rosen A. Considering sensitivity and positive predictive value in comparing the performance of triggers systems for iatrogenic adverse events triggers and targeted injury detection systems (TIDS) [Internet]. AHRQ. 2009 [consultado 24 de julio de 2017]. Disponible en: <https://archive.ahrq.gov/news/events/other/triggers/triggers2.html>
- Ebell MH. Evidence-based diagnosis: A handbook of clinical prediction rules. Nueva York: Springer Science & Business Media; 2001. p. 402.
- Aranaz-Andrés JM, Ruiz-López P, Aibar-Remón C, Requena-Puche J, Agra-Varela Y, Limón-Ramírez R, et al. Sucesos adversos en cirugía general y de aparato digestivo en los hospitales españoles. *Cir Esp.* 2007;82:268–77.
- Davis P, Lay-Yee R, Briant R, Ali W, Scott A, Schug S. Adverse events in New Zealand public hospitals II: Preventability and clinical context. *N Z Med J.* 2003;116:U624.