

## Detección de eventos adversos con Global Trigger Tool: contraste prepandemia y pospandemia

### *Detection of adverse events with the Global Trigger Tool: pre-pandemic and post-pandemic contrast*

Torres-Gómez KJ<sup>1\*</sup>, Silva-López YE<sup>2</sup>, Jiménez-Gutiérrez C<sup>3</sup>.

1. Médico Residente en Calidad de la Atención Clínica, Calidad, Hospital Metropolitano, Tecnológico de Monterrey, Monterrey, Nuevo León, México.
2. Médico Especialista en Calidad de la Atención Clínica; Dirección General de Certificación, Consejo de Salubridad General. Ciudad de México, México.
3. Investigador en Ciencias Médicas. División de Investigación Clínica. Subdirección de Investigación Biomédica. Hospital General Dr. Manuel Gea González. Ciudad de México, México.

## RESUMEN

**Introducción.** La seguridad del paciente constituye una prioridad sanitaria global. La Organización Mundial de la Salud estima que uno de cada diez pacientes hospitalizados experimenta eventos adversos (EA), de los cuales aproximadamente la mitad son prevenibles. Los sistemas de notificación institucionales capturan menos del 10% de los EA reales, impulsando el desarrollo de metodologías de detección activa como el Global Trigger Tool (GTT). Durante la pandemia de COVID-19, un estudio previo en el hospital de referencia identificó EA no reportados en 41.7% de los expedientes revisados, evidenciando un amplio subregistro influido por las condiciones extraordinarias del periodo. El retorno a la operatividad hospitalaria regular ofrece la oportunidad de reevaluar la incidencia de EA en condiciones normalizadas. **Objetivo.** Analizar las variaciones en la ocurrencia de EA con daño al paciente no reportados, detectados mediante GTT, comparando el periodo postpandemia con los resultados obtenidos durante la pandemia de COVID-19. **Métodos.** Estudio observacional, descriptivo, retrospectivo y transversal realizado en un hospital público de segundo nivel del noreste de México. Se revisaron 120 expedientes clínicos de hospitalización (enero-junio 2025) siguiendo los lineamientos del Institute for Healthcare Improvement. El equipo revisor estuvo conformado por dos revisores primarios y un médico coordinador. Se registraron datos demográficos, triggers identificados, categoría de daño según taxonomía NCC MERP (categorías A-I) y grado de evitabilidad mediante escala ENEAS. El análisis estadístico incluyó pruebas  $\chi^2$  para asociaciones y prueba z para comparación de proporciones entre periodos. **Resultados.** Se identificó al menos un EA en 28/120 expedientes (23.3%) versus 50/120 (41.7%) del periodo pandémico. La diferencia absoluta fue 18.3 puntos porcentuales (IC95%: 6.7-29.96; z=3.04; p=0.0023). La distribución por categoría de daño mostró: A-D sin daño 76%; E daño temporal 3.3%; F prolongación de hospitalización 10%; H requirió soporte vital 0.8%; I muerte 10%. El 96% de los EA fueron clasificados como evitables. La mayor concentración de triggers ocurrió durante la primera semana de hospitalización (63%). **Conclusiones.** Se confirmó reducción significativa de EA no reportados en el periodo postpandemia. El GTT demuestra utilidad como herramienta complementaria de detección. No existe método intrínsecamente superior; la maduración organizacional requiere diversos

### Autor(a) de Correspondencia:

Torres-Gómez KJ.  
Médico Residente en Calidad de la Atención Clínica, Calidad, Hospital Metropolitano, Tecnológico de Monterrey, Monterrey, Nuevo León, México.  
Correo electrónico: kevin.torresgmz@gmail.com

### Citar como:

Torres-Gómez KJ, Silva-López YE, Jiménez-Gutiérrez C. Detección de eventos adversos con Global Trigger Tool: contraste prepandemia y pospandemia. *Rev CONAMED*. 2026;31(1):40-60.

DOI: 10.35366/123029

**Fecha de recepción:**  
15 de enero de 2026

**Fecha de aceptación:**  
04 de febrero de 2026

canales de información para construir una imagen integral institucional y desarrollar barreras que fortalezcan la seguridad del paciente.

**Palabras Clave:** seguridad del paciente; eventos adversos; Global Trigger Tool; COVID-19; calidad de la atención.

## ABSTRACT

**Background.** Patient safety is a global health priority. The World Health Organization estimates that one in ten hospitalized patients experiences adverse events (AE), approximately half of which are preventable. Institutional reporting systems capture less than 10% of actual AE, driving the development of active detection methodologies such as the Global Trigger Tool (GTT). During the COVID-19 pandemic, a previous study at the reference hospital identified unreported AE in 41.7% of reviewed records, evidencing significant underreporting influenced by extraordinary conditions. The return to regular hospital operations offers an opportunity to reassess AE incidence under normalized conditions.

**Objective.** To analyze variations in the occurrence of unreported AE with patient harm, detected by GTT, comparing the post-pandemic period with results obtained during the COVID-19 pandemic. **Methods.** Observational, descriptive, retrospective, cross-sectional study conducted at a second-level public hospital in northeastern Mexico. 120 hospitalization records (January-June 2025) were reviewed following Institute for Healthcare Improvement guidelines. The review team consisted of two primary reviewers and a physician coordinator. Demographic data, identified triggers, harm category according to NCC MERP taxonomy (categories A-I), and preventability using ENEAS scale were recorded. Statistical analysis included  $\chi^2$  tests for associations and z-test for proportion comparison between periods.

**Results.** At least one AE was identified in 28/120 records (23.3%) versus 50/120 (41.7%) from the pandemic period. The absolute difference was 18.3 percentage points (95%CI: 6.7-29.96; z=3.04; p=0.0023). Harm category distribution showed: A-D no harm 76%; E temporary harm 3.3%; F prolonged hospitalization 10%; H required life support 0.8%; I death 10%. 96% of AE were classified as preventable. The highest concentration of triggers occurred during the first week of hospitalization (63%).

**Conclusions.** A statistically significant reduction in unreported AE occurrence was confirmed in the

post-pandemic period. Findings demonstrate GTT utility as a complementary tool for detecting events not captured by institutional reporting systems. No detection method is intrinsically superior to another; organizational maturation requires establishing multiple information channels to build a comprehensive picture of institutional status and develop effective barriers that strengthen patient safety.

**Keywords:** patient safety; adverse events; Global Trigger Tool; COVID-19; quality of care.

## INTRODUCCIÓN

El concepto de daño médico, o iatrogenia, ha sido objeto de análisis desde la antigüedad, reflejando la preocupación constante por las consecuencias no deseadas de la práctica médica. A lo largo de la historia, este tema ha evolucionado, adquiriendo mayor relevancia con estudios como el Medical Insurance Feasibility Study (1978) y el Harvard Medical Practice Study que establecieron marcos para cuantificar y analizar los "resultados adversos" en la atención sanitaria. El Medical Insurance Feasibility Study reveló que entre el 10% y el 12% de los pacientes hospitalizados experimentan eventos adversos, de los cuales aproximadamente la mitad son prevenibles, destacando la importancia de estrategias para mitigar el daño iatrogénico y al mismo tiempo enfatizar la necesidad de diseñar sistemas que permitan su detección oportuna.<sup>2,3</sup>

Por su parte, el Harvard Medical Practice Study estimó una incidencia de EA del 3.7%, donde 70% resultó en discapacidades leves o transitorias, 3% en discapacidades permanentes y 14% contribuyó al fallecimiento de los pacientes.<sup>4</sup> Este último estudio también identificó los tipos de EA más frecuentes: reacciones adversas a medicamentos (19%), infecciones nosocomiales en heridas quirúrgicas (14%) y complicaciones técnicas (13%), evidenciando que los eventos no se presentan en situaciones aisladas, sino que pueden ocurrir en cualquier momento de la trayectoria del paciente por los servicios de salud.<sup>4</sup> Estos estudios revelaron más que porcentajes, determinaron la magnitud de lo que un "error" podría llegar a generar.

Adicional a esto, la publicación del informe "To Err is Human: Building a Safer Health System" del Institute of Medicine en 1999 constituyó un punto de inflexión en la conciencia global sobre seguridad del

paciente.<sup>1</sup> Este informe logró sintetizar la evidencia disponible y comunicarla de manera que trascendió el ámbito académico, estimando entre 44,000 y 98,000 muertes anuales por errores médicos prevenibles en Estados Unidos. Su impacto radicó no solo en las cifras presentadas, sino en visibilizar que los eventos adversos (EA) no eran fenómenos aislados ni inevitables, sino problemas sistémicos susceptibles de intervención, sentando las bases para que la seguridad del paciente se posicionara como prioridad en las agendas sanitarias internacionales.

A nivel internacional, el Estudio Iberoamericano de Eventos Adversos (IBEAS), proyecto de colaboración entre la Organización Mundial de la Salud (OMS), la Organización Panamericana de la Salud (OPS) y los ministerios de salud de Argentina, Colombia, Costa Rica, México, Perú y España, constituyó el primer estudio a gran escala en América Latina orientado a medir la incidencia y características de los EA hospitalarios, reportando una prevalencia cercana al 10%.<sup>5,6</sup> Más recientemente, la OMS reportó en 2023 que uno de cada diez pacientes resulta afectado por daños relacionados con la atención sanitaria, causando más de tres millones de muertes anuales y reduciendo el crecimiento económico mundial en 0.7%.<sup>7</sup>

Ante la complejidad inherente en la atención sanitaria, se han diseñado métodos que permiten a las organizaciones detectar incidentes de seguridad. Uno de los más empleados es la instauración de sistemas de notificación voluntaria, los cuales funcionan como canales por los que el personal puede comunicar la ocurrencia o el riesgo de un incidente.<sup>8,9</sup> Sin embargo, múltiples estudios comparativos han demostrado las limitaciones inherentes a estos sistemas: el IHI reporta que solo entre el 10% y 20% de los errores se informan mediante notificación voluntaria, mientras que estudios multicéntricos han documentado tasas de detección de apenas 3% a 31% de los eventos reales, dependiendo de la cultura de seguridad organizacional.<sup>10,31,32</sup> Un estudio español demostró que la metodología trigger tool detecta hasta cuatro veces más eventos adversos que los sistemas de notificación convencionales (41.3% vs 10.3%), con una baja concordancia entre ambos métodos (índice Kappa=0.12), indicando que cada sistema identifica eventos diferentes.<sup>33</sup> Más aún, investigaciones publicadas en *Health Affairs* revelaron que los eventos adversos en hospitales pueden ser hasta diez veces mayores que lo previamente medido mediante sistemas tradicionales de reporte.<sup>34</sup> Esta brecha sustancial

entre la ocurrencia real y la detección ha impulsado el desarrollo de herramientas complementarias de búsqueda activa.<sup>11</sup>

El Global Trigger Tool (GTT), desarrollado por el Institute for Healthcare Improvement (IHI), constituye una herramienta validada internacionalmente para la detección retrospectiva de EA mediante la identificación de triggers (gatillos) en expedientes clínicos.<sup>12,13</sup> A diferencia de los sistemas de notificación que dependen del reporte voluntario del personal, donde el 90% a 95% de los errores reportados no causan daño real, el GTT emplea una búsqueda activa centrada en el daño efectivo al paciente.<sup>32</sup> Revisiones sistemáticas han demostrado que la mayoría de los incidentes detectados mediante GTT son muy poco probables de ser identificados por los sistemas de notificación convencionales, posicionándolo como un método de bajo costo, alta sensibilidad (0.8-0.9) y efectividad comprobada para la búsqueda proactiva de eventos.<sup>10,14,31</sup>

A diferencia de los sistemas de notificación voluntaria tradicionales, que dependen de la decisión del personal sanitario para reportar incidentes y capturan predominantemente eventos derivados de errores reconocidos, el GTT permite identificar eventos por comisión: aquellos daños que ocurren durante el proceso de atención sin derivar necesariamente de un error explícito. Esta capacidad aporta información crítica sobre la seguridad del paciente, detectando daños asociados a la atención que permanecen invisibles para los sistemas convencionales. Mientras los sistemas voluntarios reflejan la cultura de reporte institucional, el GTT ofrece una medición más objetiva de la ocurrencia real de EA, complementando, no sustituyendo, los mecanismos de notificación existentes.<sup>10,14</sup>

La pandemia de COVID-19 alteró sustancialmente el funcionamiento de los sistemas de salud a nivel global, generando presión sin precedentes sobre los recursos materiales, humanos y operativos de las instituciones hospitalarias.<sup>15</sup> Estudios realizados en España documentaron reducciones de hasta 60% en las notificaciones de incidentes de seguridad durante este periodo, asociadas a factores como sobrecarga de trabajo, ausencia de supervisión adecuada, falta de capacitación continua y alto desgaste emocional del personal sanitario.<sup>16,17</sup>

En este contexto, García Luna y Pérez Anguiano realizaron en 2021 un estudio pionero en el hospital de referencia, aplicando la metodología

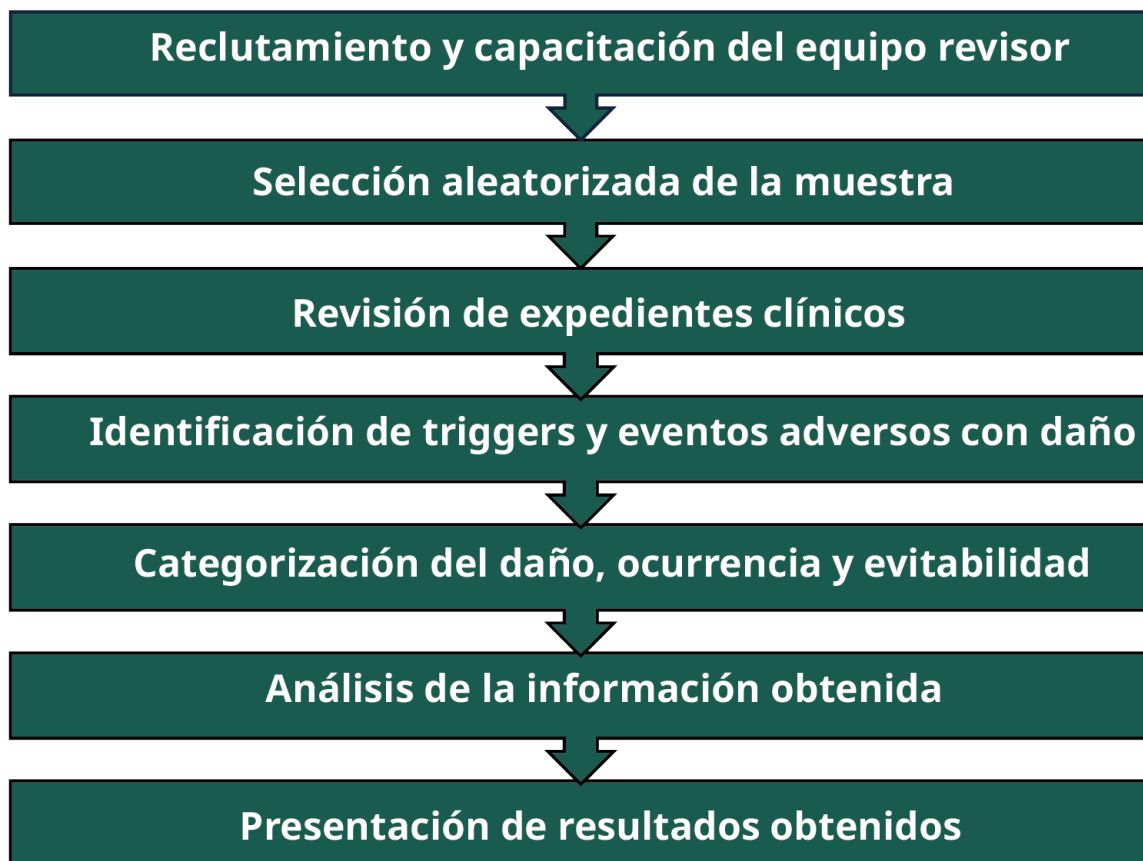
GTT durante la pandemia de COVID-19.<sup>18</sup> Su investigación analizó 120 registros clínicos, detectando un total de 340 triggers, de los cuales casi 40% se asociaron a un EA con daño. Específicamente, se identificó la ocurrencia de al menos un EA en 41.7% de los expedientes, evidenciando un amplio subregistro institucional. Los triggers con mayor frecuencia fueron: estancia en urgencias mayor a 6 horas (30.5%), intubación y reintubación, y neumonía intrahospitalaria, factores significativamente asociados y presentes a las condiciones clínicas extraordinarias del periodo pandémico.<sup>18</sup> Este trabajo sentó las bases metodológicas y proporcionó los datos fundamentales que posibilitan una comparativa longitudinal del riesgo institucional.

La disponibilidad de estos datos previos subraya la importancia de realizar una nueva evaluación en un escenario postpandemia, cuando los servicios hospitalarios han retomado su funcionamiento habitual tras la reconversión de las unidades destinadas al manejo exclusivo de casos de COVID-19. Una investigación en este nuevo

contexto permite obtener una representación más precisa de la dinámica institucional, generando un diagnóstico que refleja con mayor fidelidad la realidad operativa actual del hospital. Además, la continuidad metodológica con el estudio de García Luna posibilita contrastar hallazgos entre periodos y analizar la evolución temporal del perfil de riesgo. El objetivo del presente estudio fue analizar las variaciones en la ocurrencia de EA con daño al paciente no reportados, detectados mediante GTT, comparando el periodo postpandemia con los resultados obtenidos durante la pandemia de COVID-19.

### **METODOLOGÍA** **Diseño del estudio**

El presente estudio se trata de un estudio de tipo observacional, descriptivo, retrospectivo y transversal diseñado metodológicamente con estricto apego a los lineamientos especificados por el Institute for Healthcare Improvement (IHI).



**Figura 1.** Estructura global de la metodología de investigación.

## Población y muestra

Se revisaron 120 expedientes clínicos electrónicos cerrados de pacientes con estancia hospitalaria entre marzo y agosto de 2025 en un hospital público de segundo nivel del noreste de México. Se incluyeron únicamente expedientes cerrados para garantizar la integridad y completitud de la información. Con base a la metodología de muestreo del IHI, se seleccionaron 10 expedientes aleatorizados cada dos semanas durante seis meses, considerando los criterios de inclusión, exclusión y suspensión.

## Criterios de selección

Se aplicaron los criterios y especificaciones obligatorias de acuerdo con la metodología del GTT establecida por el IHI. Esta metodología establece que, para considerar un expediente clínico como aceptable para análisis, deben cumplirse las siguientes condiciones:

- Pacientes con una estadía hospitalaria superior a 24 horas (sin establecer un límite máximo, incluyendo hospitalizaciones mayores a 30 días).
- Registros clínicos con documentación completa y cierre administrativo.
- Admisiones formalizadas a través del servicio de urgencias.

El reingreso hospitalario dentro de los primeros 30 días posteriores al egreso, se consideró criterio de inclusión prioritario, debido a que constituye uno de los triggers más críticos en la metodología. El indicador funge como un marcador de la trazabilidad del paciente a lo largo del trayecto asistencial, permitiendo evaluar la efectividad de la atención brindada y la continuidad de la atención entre episodios hospitalarios. La readmisión temprana señala potenciales brechas en la calidad de la atención inicial, la planificación del alta o el seguimiento ambulatorio, constituyendo una oportunidad de aprendizaje organizacional para fortalecer las transiciones asistenciales.

Se excluyeron expedientes de pacientes internados por trastornos psiquiátricos, registros clínicos abiertos, registros clínicos sujetos a revisión por el área jurídica, pacientes cuyo motivo de ingreso principal sea rehabilitación y pacientes que hayan tenido una estancia hospitalaria menor de 24 horas. En caso de que un expediente seleccionado

aleatoriamente no cumpliera con los criterios de inclusión, se procedió a reemplazarlo por otro expediente seleccionado de forma aleatoria.

## Equipo revisor y capacitación

El equipo se conformó por dos revisores primarios (1 profesional de enfermería con experiencia clínica mínima de tres años en áreas hospitalarias y 1 profesional médico con experiencia clínica mínima de tres años en áreas hospitalarias y 2 años de experiencia en participación en mesas de trabajo de seguridad del paciente) y un coordinador (médico especialista en calidad de la atención clínica). Los revisores recibieron capacitación previa en la metodología GTT, incluyendo definiciones operativas de triggers según los seis módulos establecidos por el IHI (atención general, medicación, cirugía, cuidados intensivos, perinatal y urgencias), clasificación de daño según la taxonomía NCC MERP (categorías A-I) y criterios de evitabilidad.

## Proceso de evaluación

Los revisores primarios evaluaron cada expediente en un tiempo máximo de 20 minutos, conforme al protocolo del IHI, identificando la presencia de triggers. Los casos con triggers positivos fueron revisados por el coordinador para confirmar la presencia de EA, clasificar la categoría de daño y determinar la evitabilidad mediante la escala del Estudio Nacional sobre Efectos Adversos (ENEAS), considerando evitables aquellos eventos con puntuación superior a 3 en la escala de 1 a 6.<sup>20</sup>

La ocurrencia fue categorizada según la clasificación del Sistema Nacional de Certificación de Establecimientos de Atención Médica (SiNaCEAM) en: remoto, esporádico, ocasional, frecuente y muy frecuente.<sup>21</sup>

## Variables

Se registraron: datos demográficos (sexo, edad, días de estancia hospitalaria), área hospitalaria, servicio tratante, número y tipo de triggers identificados, presencia de EA, categoría de daño (A-I), grado de ocurrencia y evitabilidad.

## Análisis estadístico

Se realizó estadística descriptiva univariada mediante frecuencias absolutas y relativas para variables categóricas, y medidas de tendencia central y dispersión (media, mediana, desviación

estándar, intervalos de confianza al 95%) para variables cuantitativas. Para el análisis bivariado se emplearon pruebas  $\chi^2$  de Pearson para asociaciones entre variables cualitativas y pruebas t de Student para comparación de medias. La comparación de proporciones entre periodos se realizó mediante prueba z para dos proporciones. Se calcularon tamaños de efecto (d de Cohen) para interpretar la magnitud práctica de las diferencias. Se estableció significancia estadística con  $\alpha=0.05$ . Los análisis se ejecutaron en SPSS versión 25 y Minitab Statistical Software.

### CONSIDERACIONES ÉTICAS

El protocolo fue aprobado por el Comité de Ética en Investigación institucional (Número de aprobación: HMBSSSNL 2025 1073). Se garantizó la confidencialidad de los datos mediante anonimización de los expedientes. Por tratarse de revisión retrospectiva de registros clínicos, no se requirió consentimiento informado individual.

### RESULTADOS

#### Características de la muestra

Se evaluaron 120 expedientes clínicos durante un periodo de seis meses, empleando el muestreo estándar del IHI (20 expedientes por mes). El 63.3% (n=76) correspondió al sexo femenino y 36.7% (n=44) al masculino. La edad media fue 41.83 años (IC95%: 38.04-45.61), con mediana de 36 años y desviación estándar de 20.91 (rango: 16-96 años). Las pruebas

de normalidad Kolmogórov-Smirnov mostraron distribución no normal ( $p<0.001$ ).

La distribución por grupos etarios mostró concentración en adultos jóvenes de 18-24 años (28%, n=33), seguido por 30-34 años (11%, n=13) y 25-29 años (9%, n=11). La estancia hospitalaria media fue 4.78 días (IC95%: 3.74-5.83; DE=5.76), con mediana de 3 días y rango de 1-38 días.

Respecto al desenlace de la atención, 80% (n=96) egresó por mejoría, 12.5% (n=15) por defunción, 6.7% (n=8) por traslado y 0.8% (n=1) por alta voluntaria. La distribución por área hospitalaria mostró mayor representación del sexto piso (32.5%, n=39), séptimo piso (20.8%, n=25), quinto y octavo pisos (14.2% cada uno, n=17), cuarto piso (8.3%, n=10), quirófano y unidad de tococirugía (3.3% cada uno, n=4), y UCIA y urgencias (1.7% cada uno, n=2).

Por servicio tratante, Ginecología concentró 35% (n=42), Medicina Interna 21.7% (n=26), Cirugía General 15% (n=18), Traumatología 9.2% (n=11), Geriatria 8.3% (n=10), Urología 5% (n=6), Neurología y Terapia Intensiva 2.5% cada uno (n=3), y Maxilofacial 0.8% (n=1).

#### Triggers identificados

Se identificó presencia de triggers en 31.7% (n=38) de los expedientes. En total se detectaron 60 triggers (media=0.49 por expediente; IC95%: 0.31-0.67; DE=0.99; rango: 0-7).

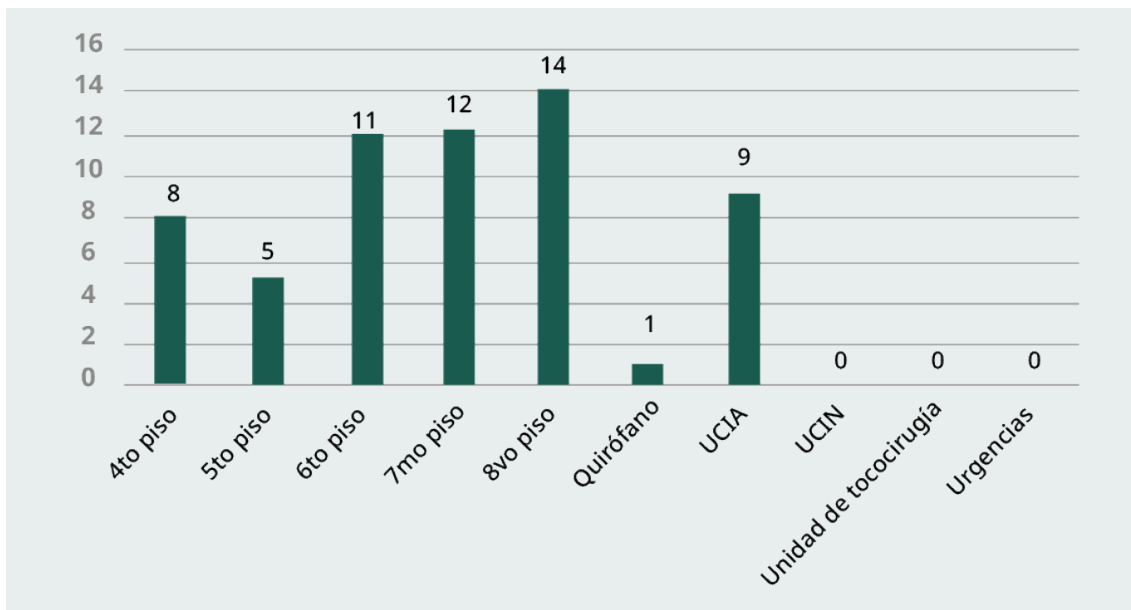


Gráfico 1. Distribución de tiggers por área hospitalaria. Periodo: Enero - Junio 2025. Fuente: Expediente clínico

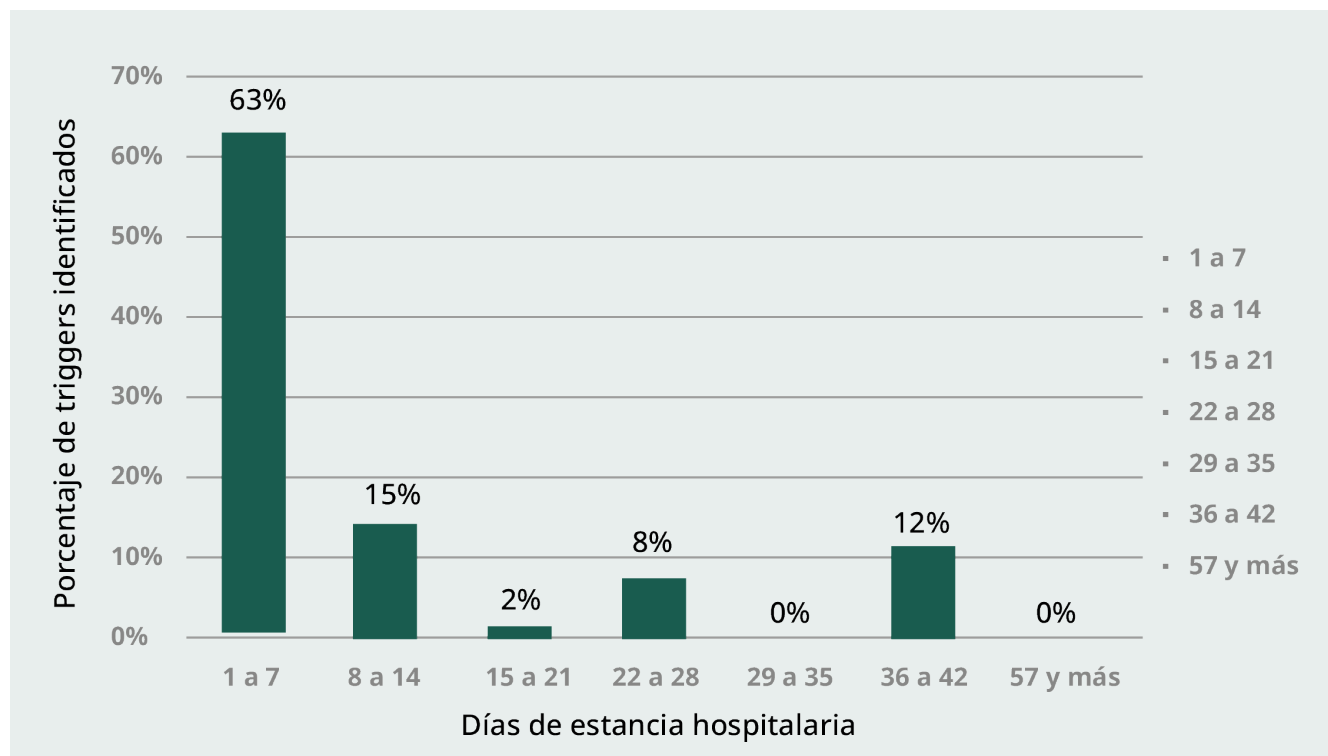
Por grupo de trigger, Atención General representó 16.7% (n=20), Medicación 5% (n=6), Perinatal o Emergencias 5% (n=6), Quirúrgico 3.3% (n=4), Cuidados Intensivos 1.7% (n=2) y Cirugía 0.8% (n=1). Los triggers más frecuentes fueron: C1 transfusión sanguínea (7.5%, n=9), C2 activación de código azul (4.2%, n=5), P4 pérdida sanguínea significativa (3.3%, n=4), y M10 uso de antiemético, C4 hemocultivo positivo, P7 parto instrumentado, I2 intubación/reintubación e I3 procedimiento en la unidad (1.7% cada uno, n=2).

La distribución por área mostró mayor densidad relativa en UCIA (15% de triggers con 1.7% de expedientes), octavo piso (23.3%, n=14), séptimo piso (20%, n=12), sexto piso (18.3%, n=11), cuarto

piso (13.3%, n=8), quinto piso (8.3%, n=5) y quirófano (1.7%, n=1).

Por servicio tratante, Medicina Interna concentró 28% de los triggers (n=17), Cirugía General 20% (n=12), Ginecología y Obstetricia 18% (n=11), Traumatología y Ortopedia 15% (n=9), Geriatria 8% (n=5), Terapia Intensiva 7% (n=4), y Neurología y Urología 2% cada uno (n=1).

El análisis temporal mostró que 63% de los triggers (n=38) se identificó durante la primera semana de hospitalización (1-7 días), 15% (n=9) entre los días 8-14, 2% (n=1) entre 15-21 días, 8% (n=5) entre 22-28 días y 12% (n=7) entre 36-42 días.



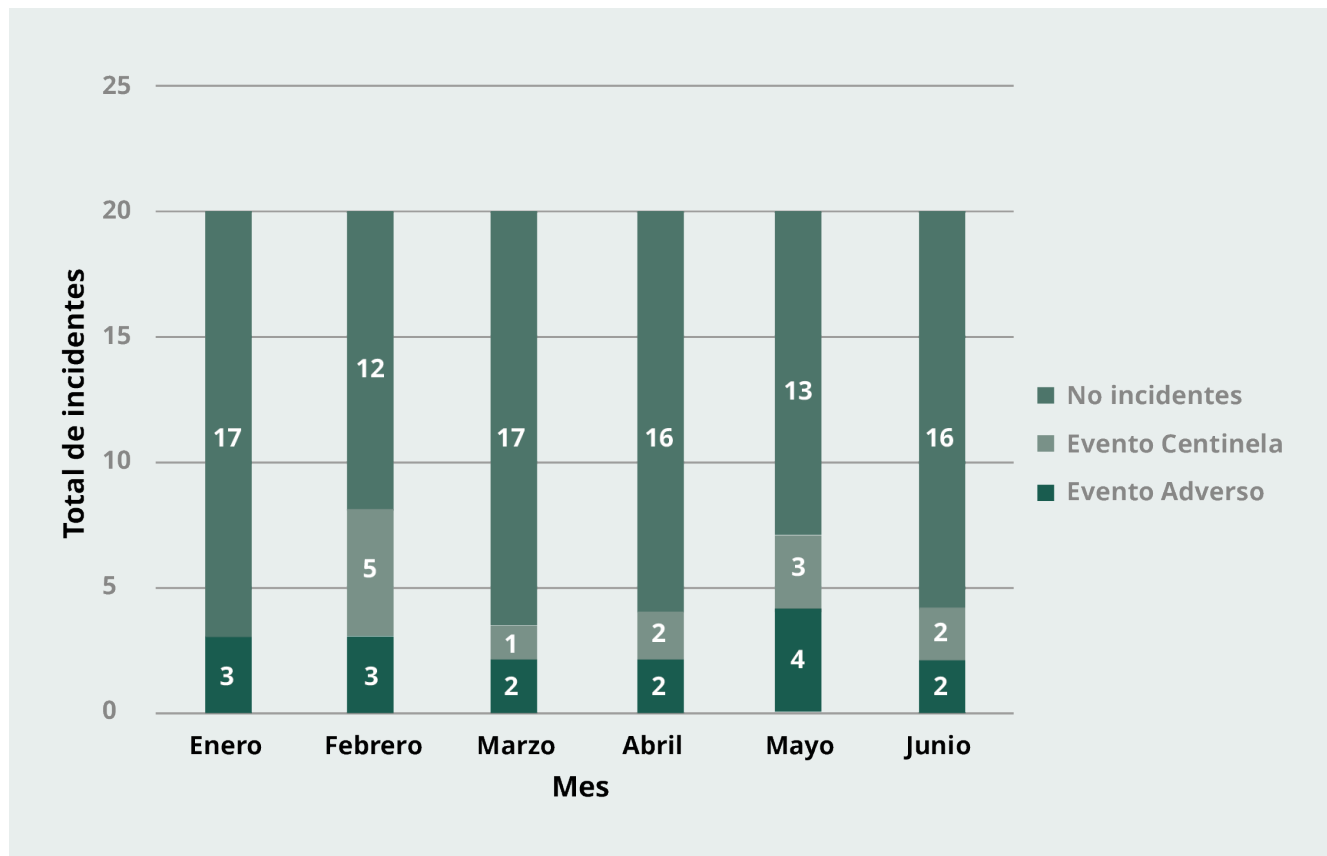
**Gráfico 2.** Distribución de triggers identificados por los días de estancia hospitalaria. Periodo Enero - Junio 2025.

**Fuente:** Expediente clínico

### Eventos adversos detectados

Se identificó al menos un EA en 28/120 expedientes (23.3%), mientras que 76.7% (n=92) no presentó eventos. Del total de incidentes, 16 fueron clasificados como EA (13.3%) y 13 como eventos centinela

(10.8%). La razón de conversión trigger-incidente fue aproximadamente 50%, lo cual se encuentra alineado con la literatura sobre los beneficios del GTT para la identificación de EA.



**Gráfico 3.** Proporción de incidentes identificados por mes. Período Enero - Junio 2025.  
Fuente: Expediente clínico

La distribución mensual de EA mostró: marzo 28.6% (n=8), mayo 25% (n=7), abril 14.3% (n=4), junio 14.3% (n=4), febrero 10.7% (n=3) y enero 7.1% (n=2). El patrón no presentó comportamiento lineal u homogéneo, sugiriendo que la variabilidad puede estar influida por efectos de azar o por la ocurrencia puntual de eventos con alto grado de severidad en ciertos meses.

Respecto al desenlace de la atención, se encontró asociación significativa ( $\chi^2=30.035$ ;  $p=0.001$ ): de los expedientes sin EA, 92.4% (n=85) egresó por mejoría, 0% por alta voluntaria, 3.3% (n=3) por defunción y 4.3% (n=4) por traslado; mientras que de los expedientes con EA, 39.3% (n=11) egresó por mejoría, 3.6% (n=1) por alta voluntaria, 42.9% (n=12) por defunción y 14.3% (n=4) por traslado.

### Análisis bivariado

El análisis bivariado mostró asociación significativa entre presencia de trigger y ocurrencia de EA ( $\chi^2=56.034$ ;  $p=0.001$ ). No se encontró asociación significativa entre sexo y EA ( $\chi^2=0.014$ ;  $p=0.905$ ) ni entre periodo de estudio y EA ( $\chi^2=1.283$ ;  $p=0.257$ ).

Por grupo de trigger, la ocurrencia de EA mostró predominancia en Atención General (51.9%, n=14), seguido de Medicación (15.4%, n=6), Perinatal o Emergencias (18.5%, n=5), Cirugía (3.7%, n=1) y Quirúrgico (3.7%, n=1). El análisis no mostró asociación significativa entre grupo de trigger y EA ( $\chi^2=11.850$ ;  $p=0.37$ ).

### Categoría de daño

La distribución según taxonomía NCC MERP fue: categorías A-D sin daño al paciente 75.8% (n=91); categoría E daño temporal 3.3% (n=4); categoría F prolongación de hospitalización 10% (n=12); categoría H requirió soporte vital 0.8% (n=1); categoría I muerte 10% (n=12). El análisis bivariado mostró asociación significativa entre tipo de evento y categoría de daño ( $\chi^2=115.807$ ;  $p=0.001$ ).

La distribución de eventos categoría I (muerte) por área hospitalaria fue: octavo piso 25% (n=3), cuarto piso 25% (n=3), séptimo piso 16.7% (n=2), sexto piso 16.7% (n=2), quinto piso 8.3% (n=1)

y UCIA 8.3% (n=1). Estos hallazgos sugieren que el perfil de pacientes constituye un factor determinante para el incremento de la probabilidad de desenlaces de máxima severidad.

### Evitabilidad

El 96% de los EA fue clasificado como evitable según la escala ENEAS (puntuación >3), mientras que 4%

(n=1) fue considerado no evitable. La distribución por grado de evitabilidad fue: sin evidencia 3.7% (n=1), mínima probabilidad 7.4% (n=2), ligera probabilidad 33.3% (n=9), moderada probabilidad 18.5% (n=5), muy alta probabilidad 18.5% (n=5) y evidencia contundente 18.5% (n=5). El análisis bivariado entre evitabilidad y número de EA no mostró asociación significativa ( $\chi^2=1.867$ ;  $p=0.867$ ).

| Evitabilidad            |        |         |                                    |
|-------------------------|--------|---------|------------------------------------|
| 1 Sin Evidencia         | 0(0)   | 3.7(1)  | $\chi^2_{TL} = 1.867$<br>P = 0.867 |
| 2 Mínima probabilidad   | 0(0)   | 7.4(2)  |                                    |
| 3 Ligera probabilidad   | 100(1) | 33.3(9) |                                    |
| 4 Moderada probabilidad | 0(0)   | 18.5(5) |                                    |
| 5 Muy alta probabilidad | 0(0)   | 18.5(5) |                                    |
| 6 Evidencia contundente | 0(0)   | 18.5(5) |                                    |

Tabla 1. Evitabilidad

### Ocurrencia

La distribución de ocurrencia según categorización SiNaCEAM fue: remota (sucede cada 6 meses) 64% (n=17), muy poca (sucede cada mes) 18.5% (n=5), intermedia (sucede cada semana) 7.4% (n=2), frecuente (sucede cada día) 7.4% (n=2) y muy

frecuente (sucede casi todo el tiempo) 3.7% (n=1). Al agrupar en dos categorías, predominó la ocurrencia remota 63% (n=17) sobre la frecuente 37% (n=10). El análisis bivariado no mostró asociación significativa ( $\chi^2=0.576$ ;  $p=0.448$ ).

|  |        |         |                                    |
|--|--------|---------|------------------------------------|
| <b>Ocurrencia</b>                            |        |         |                                    |
| 1 Remota (sucede cada 6 meses)               | 100(1) | 63(17)  | $\chi^2_{TL} = 0.576$<br>P = 0.966 |
| 2 Muy poca (sucede cada mes)                 | 0(0)   | 18.5(5) |                                    |
| 3 Intermedia (sucede cada semana)            | 0(0)   | 7.4(2)  |                                    |
| 4 Frecuente (sucede cada día)                | 0(0)   | 7.4(2)  |                                    |
| 5 Muy frecuente (sucede casi todo el tiempo) | 0(0)   | 100(27) |                                    |
| <b>Ocurrencia en dos categorías</b>          |        |         |                                    |
| 1 Sucede cada 6 meses                        | 100(1) | 63(17)  | $\chi^2_{TL} = 0.576$<br>P = 0.448 |
| 2 Sucede casi todo el tiempo a cada mes      | 0(0)   | 37(10)  |                                    |

Tabla 2. Ocurrencia

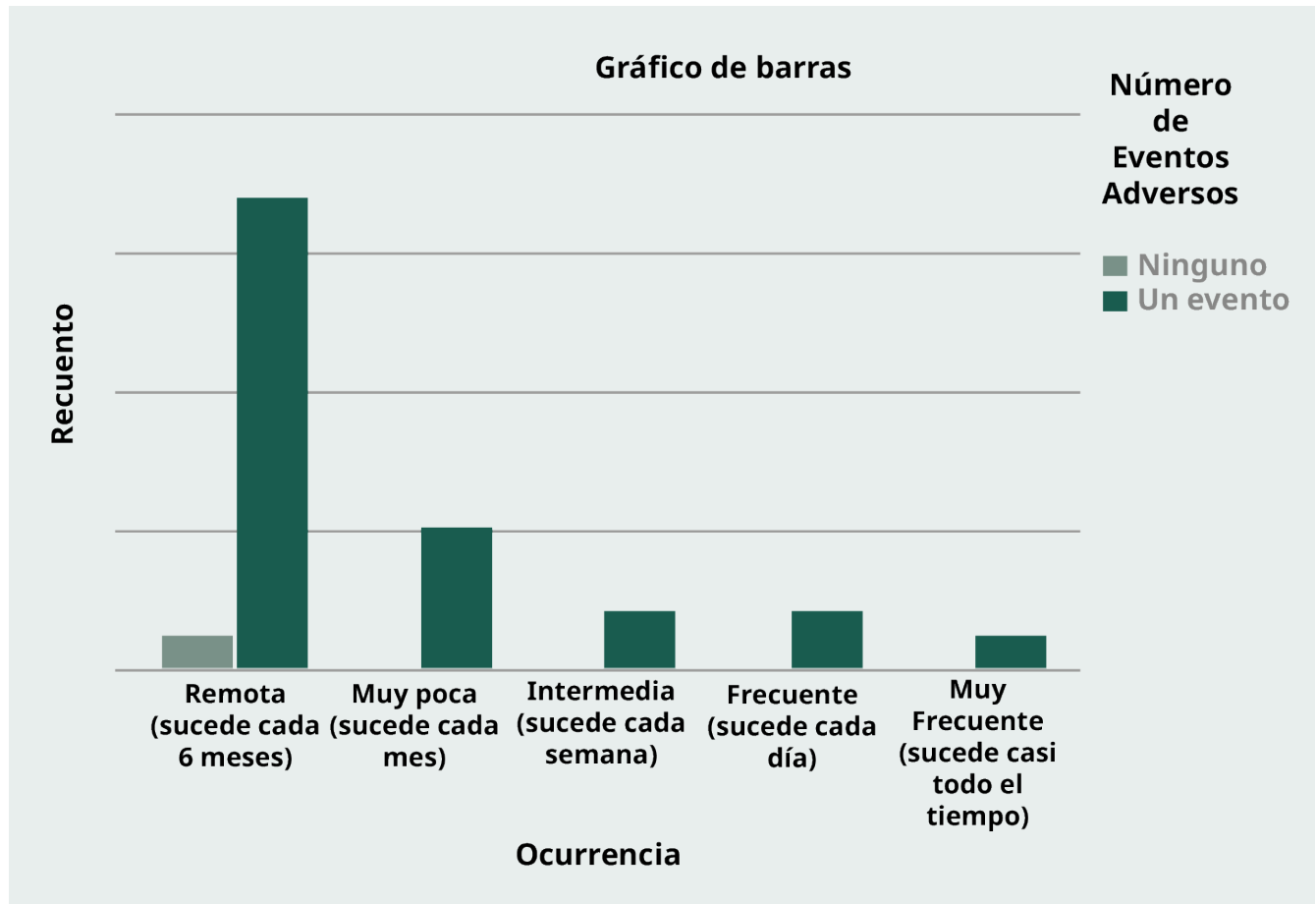


Gráfico 4. Análisis Bivariado: Número de EA por categoría de ocurrencia.

### Prevalencia e indicadores

La ocurrencia de incidentes fue de 24.2%, con una prevalencia estimada de 24.2 EA por cada 100 pacientes atendidos, equivalente a 241.7 EA por cada 1,000 pacientes. Esto significa que aproximadamente uno de cada cuatro expedientes clínicos presentó al menos un incidente.

En la comparación con el estudio previo realizado durante la pandemia (50/120 expedientes con EA, 41.7%), la diferencia absoluta fue 18.3 puntos

porcentuales (IC95%: 6.7-29.96). La prueba z para dos proporciones mostró significancia estadística ( $z=3.04$ ;  $p=0.0023$ , bilateral), rechazándose la hipótesis nula y confirmándose la hipótesis alterna de diferencia significativa entre periodos. Se calcularon tamaños de efecto (d de Cohen, corrección de Hedges y delta de Glass) para interpretar la magnitud práctica de las diferencias, manteniendo un umbral de significación bilateral de  $\alpha=0.05$ .

|                            |                      | Satandarizer <sup>a</sup> | Estimación de puntos | Intervalo de confianza al 95% |          |
|----------------------------|----------------------|---------------------------|----------------------|-------------------------------|----------|
|                            |                      |                           |                      | Inferior                      | Superior |
| Edad Edad (años cumplidos) | d de Cohen           | 20.531                    | -.506                | -.933                         | -.077    |
|                            | corrección de Hedges | 20.663                    | -.503                | -.927                         | -.076    |
|                            | delta de Glass       | 23.066                    | -.450                | -.886                         | -.007    |

|  |                      |       |        |        |        |
|--|----------------------|-------|--------|--------|--------|
| Días_ehospitalaria Días de Estancia Hospitalaria | d de Cohen           | 5.663 | -.502  | -.929  | -.073  |
|  | corrección de Hedges | 5.700 | -.499  | -.923  | -.073  |
|  | delta de Glass       | 7.974 | -.357  | -.787  | -.080  |
| PTOTAL_TRIGGER Total de Trigger identificados    | d de Cohen           | .751  | -2.062 | -2.556 | -1.560 |
|  | corrección de Hedges | .756  | -2.048 | -2.540 | -1.550 |
|  | delta de Glass       | 1.442 | -1.074 | -1.577 | -.577  |

**Tabla 3.** Tamaños de efecto de muestras independientes.

a. El denominador utilizado en la estimación de tamaños del efecto.

d de Cohen utiliza la desviación estándar combinada.

La corrección de Hedges utiliza la desviación estándar combinada, más un factor de corrección.

Delta de Glass utiliza la desviación estándar de la muestra del grupo de control (es decir, el segundo).

## DISCUSIÓN

Para orientar el análisis y la discusión de los resultados, se tomaron como valores de referencia los hallazgos del estudio previo, la evidencia internacional sobre ocurrencia de eventos adversos y funcionamiento de los sistemas de notificación actuales, así como la información más reciente acerca de la evolución del ecosistema de salud en la región y el contexto organizacional de la institución.

En primera instancia, es imprescindible abordar el análisis de las hipótesis planteadas con el propósito de poder evidenciar su cumplimiento o rechazo. La hipótesis nula establecía que no existía diferencia significativa en la ocurrencia de EA entre el periodo postpandemia y la investigación previa. Por otro lado, la hipótesis alterna planteó que sí existe una diferencia significativa en la ocurrencia entre ambos periodos.

Al comparar los dos cortes con tamaños muestrales equivalentes, el estudio previo documentó al menos un EA en 50 expedientes (41.7%), mientras que el estudio actual identificó al menos un EA en 28 expedientes (23.3%). La diferencia absoluta fue de 18.3 puntos porcentuales (IC95%: 6.7 a 29.96), y una prueba de dos proporciones mostró significancia estadística ( $z=3.04$ ;  $P=0.0023$ , bilateral). En consecuencia, se rechaza la hipótesis nula y se confirma la hipótesis alterna.

Los hallazgos obtenidos se encuentran respaldados en literatura científica. En el periodo postpandemia se observó una reducción en la incidencia de EA con daño al paciente, lo cual se ha asociado a mejoras organizacionales implementadas tras la crisis sanitaria. La literatura sugiere que,

posterior a los picos de la pandemia, muchos hospitales reforzaron sus procesos de seguridad. En España, se reportó que posterior a la tercera ola de la pandemia, la percepción de seguridad en una unidad de cuidados intensivos era adecuada gracias al fortalecimiento de una cultura de seguridad más sólida.<sup>17</sup>

Asimismo, conforme los hospitales retornaron a su operatividad regular, recuperando dotación de talento humano y recursos habituales, se redujeron factores de riesgo que durante la pandemia predisponían a más eventos (sobrecarga extrema y fatiga del personal operativo).<sup>22,23</sup>

Al clasificar los eventos adversos detectados según su severidad (categorías A-I), observamos una distribución que concuerda con la literatura internacional. La mayoría de los EA en nuestro estudio se situaron en categorías de daño leve o moderado, mientras que sólo algunos casos se situaron en categorías más graves. Esto es consistente con datos históricos como los publicados por Aranaz-Andrés et al., quienes encontraron que aproximadamente 70% de los EA causaron únicamente discapacidades leves o transitorias, en tanto solo 3% produjeron discapacidad permanente y 14% contribuyeron al fallecimiento del paciente.<sup>5</sup>

De igual forma, en un estudio mexicano se reportó que alrededor del 23.9% de los EA causaron daños graves, lo que implica que tres cuartas partes tuvieron consecuencias de leve a moderado.<sup>21</sup> En congruencia, los resultados obtenidos muestran que la distribución por severidad de los EA es semejante a la tendencia internacional.

Los patrones de desenlace clínico en pacientes que sufrieron EA en el presente estudio reflejan también lo reportado en otros contextos. La gran mayoría de los pacientes con EA egresaron del hospital tras recuperarse o mejorar, mientras que solo una proporción reducida de casos terminó en egresos por defunción vinculados al evento adverso. Aranaz-Andrés et al.<sup>5</sup> destacan que más del 80% de los pacientes que sufren un EA no quedan con daño permanente y pueden recuperarse. Los resultados obtenidos, donde predominan los egresos por mejoría, se encuentran alineados con estas estadísticas globales, subrayando que si bien los EA representan un importante riesgo para la vida, la mayoría disminuyen su grado de severidad si se detectan oportunamente y se manejan adecuadamente.<sup>22</sup>

Bajo la perspectiva de ocurrencia de los EA, se identificó un patrón notable: muchos de los EA ocurrieron en fases tempranas de la atención sanitaria, más que en estancias prolongadas. En contraste, los datos reportados en el estudio previo presentaron una ocurrencia de EA en estancias más prolongadas (rango de 22-28 días), secundario al alza en infecciones asociadas a la atención sanitaria y complicaciones de soporte vital, lo cual era algo característico o propio de los pacientes con COVID grave.<sup>19</sup> Se ha identificado que el 82% de los EA graves tuvieron lugar durante los primeros 5 días de internamiento.<sup>25</sup> Este dato sugiere que no se requiere una hospitalización muy prolongada para que sobrevengan daños relacionados con la atención cuando el paciente está más crítico o se realizan más intervenciones de alto riesgo.

Un resultado sobresaliente del estudio realizado fue la alta proporción de EA considerados evitables (>90%). Esta cifra, aunque impactante, es consistente con lo hallado en estudios previos de contexto similar. Gens-Barberà et al. Informaron en un estudio en atención primaria que más del 95% de los eventos adversos reportados eran evitables, atribuible en gran medida a factores contribuyentes ligados al actuar del personal médico y a fallas en procesos asistenciales bajo control humano.<sup>18</sup> El hecho de que la vasta mayoría de EA fueran prevenibles sugiere que existían medidas de seguridad o buenas prácticas conocidas que, de haberse aplicado correctamente, habrían impedido el daño al paciente.<sup>26</sup>

Los datos obtenidos muestran que los EA no se distribuyen homogéneamente entre todas las

áreas hospitalarias, sino que tienden a concentrarse en ciertos servicios clínicos críticos, destacando Medicina Interna, la Unidad de Cuidados Intensivos, Ginecología y Obstetricia. Esta concentración por servicio es congruente con lo reportado internacionalmente. Estudios multicéntricos han encontrado que los departamentos médico-quirúrgicos acumulan la mayor parte de los EA.<sup>5,27</sup> Las reacciones adversas a medicamentos (típicamente manejadas en Medicina Interna) constituyen cerca del 19% de todos los EA, mientras que las infecciones de sitio quirúrgico representan aproximadamente el 14% y las complicaciones técnicas el 13%.<sup>28,29</sup>

Los resultados obtenidos enfatizan que los eventos adversos no ocurren en el vacío, sino que están profundamente condicionados por el contexto: cuando las condiciones operativas se degradan (como en una pandemia), los EA aumentan, y cuando la organización mejora sus procesos y clima de seguridad, los EA tienden a disminuir.<sup>17,22</sup> La consistencia metodológica en el presente estudio permite atribuir las diferencias principalmente al cambio de contexto clínico y organizacional, más que a sesgos de medición.

## LIMITACIONES

Es indispensable destacar las limitaciones presentes en el estudio. La naturaleza metodológica del estudio implica restricciones intrínsecas: el tamaño muestral reducido (120 expedientes) limita la representatividad de la muestra y reduce la potencia estadística. Las muestras reducidas tienden a no ser representativas y aumentan la probabilidad de que los resultados respondan al azar.

Por otra parte, la herramienta GTT presenta limitaciones operativas específicas. La detección de eventos mediante GTT depende de la evaluación subjetiva de los revisores, de modo que distintos evaluadores podrían clasificar diferentemente la ocurrencia de un evento adverso.<sup>15,30</sup> Asimismo, la metodología limita la revisión de historias clínicas con un tiempo fijo reducido por caso, lo que puede generar omisión en la identificación de EA. Aunado a esto, su diseño por grupos de triggers es limitado en categorías y, en consecuencia, muchos EA pueden pasar desapercibidos si no corresponden a los grupos establecidos.

Además, el periodo pandémico concentró factores confusores (ventilación mecánica, dispositivos

invasivos e infecciones asociadas a la atención) que elevan la probabilidad de daño independientemente del instrumento de detección.<sup>10,14</sup> La calidad de la documentación clínica es un condicionante crítico de la sensibilidad del método; la revisión retrospectiva depende de lo registrado, por lo que omisiones, modificaciones o narrativas incompletas degradan la detección.

## CONCLUSIONES

El estudio cumplió con los objetivos planteados: se estimó la magnitud y el perfil de los EA no reportados mediante GTT y se estableció una comparación equiparable con el estudio previo. Se confirmó la hipótesis alterna, sustentada en los datos obtenidos y el análisis estadístico realizado.

Este trabajo confiere un valor agregado estratégico al dar continuidad directa a un estudio anterior del mismo entorno, evitando la fragmentación de las líneas de investigación y reforzando una evaluación longitudinal del riesgo institucional. Esta continuidad no solo permite reinterpretar tendencias o patrones con mayor solidez, sino que garantiza que los datos históricos se transformen en acciones y se mantenga su seguimiento y reevaluación en el tiempo. Los resultados observados sugieren un retorno progresivo a niveles de riesgo más manejables y a un desempeño institucional más estable tras la reconversión de los servicios hospitalarios.

Los hallazgos describen un panorama de riesgo clínico moderado y mayoritariamente de carácter prevenible, con una concentración de incidentes durante los primeros días de la atención y mayor densidad en servicios de alta complejidad. Estos resultados indican acciones organizacionales positivas que proporcionan una explicación plausible al descenso observado en la ocurrencia y severidad. El riesgo residual se ubica hoy en procesos asistenciales tempranos y en áreas críticas, donde la ejecución de intervenciones es factible y de alto rendimiento.

La comparación con el estudio previo brinda un aprendizaje general: más allá del instrumento de detección (GTT), el contexto operativo y el perfil de riesgo modulan tanto la magnitud como la expresión clínica del daño. Este trabajo ofrece una línea base postpandemia útil para interpretar con objetividad las tasas históricas y priorizar intervenciones donde

el beneficio esperado es mayor, contribuyendo a cerrar la brecha entre detección, análisis y acción.

Con una visión hacia el futuro, se sugiere explorar líneas que aceleren el paso de la detección a la acción mediante tecnología automatizada. En particular, la incorporación de un verificador digital de triggers dentro de la historia clínica electrónica y del sistema de notificación de incidentes permitiría identificar patrones en tiempo real, reducir la variabilidad del juicio revisor y priorizar procesos de alto riesgo con alertas dirigidas.

Es fundamental reconocer que no existe un método de detección de eventos adversos que sea intrínsecamente superior a otro; cada herramienta posee fortalezas y limitaciones específicas. En el proceso de maduración organizacional, resulta imprescindible establecer diversos canales de información a partir de los cuales se pueda construir una imagen integral de la situación actual de la institución. Esta triangulación de fuentes permite fundamentar el desarrollo de barreras efectivas que impidan la materialización del daño y fortalezcan de manera sostenida la seguridad del paciente.

Finalmente, se sugiere continuar con la evaluación de expedientes empleando este método, debido a que el sistema sanitario atraviesa continuamente cambios y evoluciona en términos de complejidad y multifactoriedad; por tanto, la instauración periódica de este método y su constante evaluación generaría una mejor calidad de datos y resultados obtenidos, permitiendo construir una imagen más completa y representativa de la organización. La acumulación de mediciones longitudinales permite identificar tendencias temporales, patrones recurrentes y áreas de riesgo emergente que, de otra manera, permanecerían invisibles en evaluaciones transversales aisladas. Esta perspectiva longitudinal fundamenta el diseño de estrategias específicas, priorizadas según evidencia local y contexto organizacional, maximizando el impacto de las intervenciones de seguridad.

## REFERENCIAS

1. Kohn LT, Corrigan JM, Donaldson MS, editores. To err is human: building a safer health system. Washington: National Academy Press; 2000
2. Mills DH. Medical insurance feasibility study: a technical summary. *West J Med.* 1978;128(4):360-365
3. Brennan TA, Leape LL, Laird NM, Hebert L, Localio AR, Lawthers AG, et al. Incidence of adverse events and negligence in hospitalized patients: results of the Harvard Medical Practice Study I. *N Engl J Med.* 1991;324(6):370-376. doi:10.1056/NEJM199102073240604
4. Leape LL, Brennan TA, Laird N, Lawthers AG, Localio AR, Barnes BA, et al. The nature of adverse events in hospitalized patients: results of the Harvard Medical Practice Study II. *N Engl J Med.* 1991;324(6):377-384. doi:10.1056/NEJM199102073240605
5. Aranaz-Andrés JM, Aibar-Remón C, Limón-Ramírez R, Amarilla A, Restrepo FR, Urroz O, et al. Prevalence of adverse events in the hospitals of five Latin American countries: results of the "Iberoamerican study of adverse events" (IBEAS). *BMJ Qual Saf.* 2011;20(12):1043-1051. doi:10.1136/bmjqs.2011.051284
6. Aranaz-Andrés JM, Aibar-Remón C, Limón-Ramírez R, Amarilla A, Restrepo FR, Urroz O, et al. Diseño del estudio IBEAS: prevalencia de efectos adversos en hospitales de Latinoamérica. *Rev Calid Asist.* 2011;26(3):194-200. doi:10.1016/j.cali.2010.12.001
7. Organización Mundial de la Salud. Seguridad del paciente [Internet]. Ginebra: OMS; 2023 [citado 2025 ene 15]. Disponible en: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/patient-safety>
8. Bañeres J, Orrego C, Suñol R, Ureña V. Los sistemas de registro y notificación de efectos adversos y de incidentes: una estrategia para aprender de los errores. *Rev Calid Asist.* 2005;20(4):216-222. doi:10.1016/S1134-282X(08)74754-7
9. Vincent C. Incident reporting and patient safety. *BMJ.* 2007;334(7584):51. doi:10.1136/bmj.39071.441609.80
10. Hibbert PD, Molloy CJ, Schultz TJ, Carson-Stevens A, Braithwaite J. Comparing rates of adverse events detected in incident reporting and the Global Trigger Tool: a systematic review. *Int J Qual Health Care.* 2023;35(3):mzad056. doi:10.1093/intqhc/mzad056
11. Pham JC, Gianci S, Battles J, Beard P, Clarke JR, Coates H, et al. Establishing a global learning community for incident-reporting systems. *Qual Saf Health Care.* 2010;19(5):446-451. doi:10.1136/qshc.2009.037739
12. Hibbert PD, Molloy CJ, Hooper TD, Wiles LK, Runciman WB, Lachman P, et al. The application of the global trigger tool: a systematic review. *Int J Qual Health Care.* 2016;28(6):640-649. doi:10.1093/intqhc/mzw115
13. Pierdevara L, Ventura IM, Eiras M, Brito Gracias AM. Trigger Tool na Segurança do Doente: Uma Revisão Sistemática de Literatura. *Port J Public Health.* 2017;35(2):69-76. doi:10.1159/000479606
14. Eggenschwiler LC, Rutjes AWS, Musy SN, Ausserhofer D, Nielen NM, Schwendimann R, et al. Variation in detected adverse events using trigger tools: A systematic review and meta-analysis. *PLoS ONE.* 2022;17(9):e0273800. doi:10.1371/journal.pone.0273800
15. Mendoza-Popoca CU, Suárez-Morales M. Re-conversión hospitalaria ante la pandemia de COVID-19. *Rev Mex Anestesiol.* 2020;43(2):151-156. doi:10.35366/92875
16. Macías Maroto M, Garzón González G, Navarro Royo C, Navea Martín A, Díaz Redondo A, Santiago Saez A, et al. Impact of the COVID-19 pandemic on patient safety incident and medication error reporting systems. *J Healthc Qual Res.* 2022;37(6):397-407. doi:10.1016/j.jhqr.2022.03.003
17. Gens-Barberà M, Hernández-Vidal N, Castro-Muniain C, Hospital-Guardiola I, Oya-Girona EM, Bejarano-Romero F, et al. Incidentes de seguridad del paciente notificados antes y después del inicio de la pandemia de COVID-19 en atención primaria en Tarragona. *Aten Primaria.* 2021;53:102217. doi:10.1016/j.aprim.2021.102217
18. García Luna DJ, Pérez Anguiano NE. Detección de eventos adversos con daño al paciente no reportados durante la pandemia de COVID19 mediante la herramienta Global Trigger Tool en un hospital público al noreste de México [tesis de especialidad]. Monterrey: Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey; 2021

19. Aranaz-Andrés JM, Aibar C, Limón R, Mira JJ, Vitaller J, Agra Y, et al. A study of the prevalence of adverse events in primary healthcare in Spain. *Eur J Public Health*. 2012;22(6):921-925. doi:10.1093/eurpub/ckr168
20. Delgado Bernal M, Villarreal HM, Santacruz Varela J. La seguridad del paciente: eje toral de la calidad de la atención. México: Secretaría de Salud; 2013
21. Panagioti M, Khan K, Keers RN, Abuzour A, Phipps D, Kontopantelis E, et al. Prevalence, severity, and nature of preventable patient harm across medical care settings: systematic review and meta-analysis. *BMJ*. 2019;366:l4185. doi:10.1136/bmj.l4185
22. Goyder C. COVID-19: crystallising the importance of patient safety. *Br J Gen Pract*. 2020;70(698):449. doi:10.3399/bjgp20X712373
23. Valencia-Martín JL, Vicente-Guijarro J, San Jose-Saras D, Moreno-Nunez P, Pardo-Hernández A, Aranaz-Andrés JM, et al. Prevalence, characteristics, and impact of adverse events in 34 Madrid hospitals. The ESHMAD study. *Eur J Clin Invest*. 2022;52(12):e13851. doi:10.1111/eci.13851
24. Gutiérrez-Mendoza LM, Torres-Montes A, Soria-Orozco M, Padrón-Salas A, Ramírez-Hernández ME. Costos de eventos adversos graves en un Hospital Comunitario de Enseñanza en México. *Cir Cir*. 2015;83(3):211-216. doi:10.1016/j.circir.2015.05.013
25. Guerra-García MM, Campos-Rivas B, Sanmarful-Schwarz A, Vírseda-Sacristán A, Dorrego-López MA, Charle-Crespo Á. Description of contributing factors in adverse events related to patient safety and their preventability. *Aten Primaria*. 2018;50(8):486-492. doi:10.1016/j.aprim.2017.05.013
26. Guzmán Ruiz Ó, Pérez Lázaro JJ, Ruiz López P. Rendimiento y optimización de la herramienta trigger en la detección de eventos adversos en pacientes adultos hospitalizados. *Gac Sanit*. 2017;31(6):453-458. doi:10.1016/j.gaceta.2017.01.014
27. Musy SN, Ausserhofer D, Schwendimann R, Rothen HU, Jeitziner MM, Rutjes AWS, et al. Trigger tool-based automated adverse event detection in electronic health records: systematic review. *J Med Internet Res*. 2018;20(5):e198. doi:10.2196/jmir.9901
28. Sansone V, Paduano G, D'Emma MR, Pavia M. Assessment of the occurrence of adverse events through the global trigger tool in a university hospital in Italy. *Sci Rep*. 2025;15(1):2847. doi:10.1038/s41598-025-08617-8
29. Von Plessen C, Kodal AM, Anhøj J. Experiences with global trigger tool reviews in five Danish hospitals: an implementation study. *BMJ Open*. 2012;2(5):e001324. doi:10.1136/bmjopen-2012-001324
30. Klein DO, Rennenberg RJMW, Koopmans RP, Prins MH. A Systematic Review of Methods for Medical Record Analysis to Detect Adverse Events in Hospitalized Patients. *J Patient Saf*. 2021;17(8):e1724-e1731. doi:10.1097/PTS.0000000000000743
31. Pérez-Zapata AI, Guzmán-Ruiz O, Pérez Lázaro JJ, Casal-Sánchez A. Detección de eventos adversos mediante trigger tools en Medicina Interna y Cirugía General. *J Healthc Qual Res*. 2018;33(5):277-284. doi:10.1016/j.jhqr.2018.05.002
32. Griffin FA, Resar RK. IHI Global Trigger Tool for measuring adverse events. 2nd ed. Cambridge, MA: Institute for Healthcare Improvement; 2009
33. González Formoso C, Martín Miguel MV, Fernández Domínguez MJ, Rial A, Lago Deibe FI, Ramil Hermida L, et al. Uso del Trigger Tool para la detección de incidentes y eventos adversos en atención primaria. *Arch Med Fam*. 2020;22(3):343-352
34. Classen DC, Resar R, Griffin F, Federico F, Frankel T, Kimmel N, et al. 'Global trigger tool' shows that adverse events in hospitals may be ten times greater than previously measured. *Health Aff (Millwood)*. 2011;30(4):581-589. doi:10.1377/hlthaff.2011.0190

Torres-Gómez K. ORCID: 0009-0006-8998-7279

#### Conflicto de intereses:

"Las y los autores declaran que no existen conflictos de interés personales, comerciales, financieros ni de otra índole que puedan influir en el contenido, resultados o interpretación del presente artículo".

**Financiamiento:** Este trabajo no recibió apoyo financiero de ninguna fuente pública, privada ni institucional.





|  |   |
|--|---|
| <b>Grupo de Trigger<sup>1</sup></b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Atención General</li> <li>• Medicación</li> <li>• Cirugía</li> <li>• Cuidados Intensivos</li> <li>• Perinatal o Emergencias</li> <li>• Quirúrgico</li> </ul>  | <p style="text-align: right;">16.7 (20)<br/>5 (6)<br/>0.8 (1)<br/>1.7 (2)<br/>5 (6)<br/>3.3 (4)</p>   |
| <b>Código Trigger<sup>1</sup><sup>2</sup></b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• E1: Readmisión a emergencias dentro de las primeras 48h de egreso.</li> <li>• C1: Transfusión sanguínea o uso de hemoderivados</li> <li>• C2: Activación del equipo de respuesta rápida o activación de código azul</li> <li>• C4: Hemocultivo positivo</li> <li>• C6: Disminución de mayor del 25% de hemoglobina o hematocrito</li> <li>• C8: Úlcera por presión</li> <li>• C9: Readmisión dentro de los primeros 30 días</li> <li>• C11: Infección asociada a la asistencia sanitaria</li> <li>• C13: Traslado a un nivel más alto de cuidado</li> <li>• M10: Uso de antiemético</li> <li>• S3: Admisión a la UCI después de la cirugía</li> <li>• S4: Intubación / re intubación / presión positiva en la vía aérea de dos niveles (BIPAP) en área de recuperación post anestésica</li> <li>• S6: Muerte intraoperatoria o postoperatoria</li> <li>• S10: Lesión, reparación o remoción de un órgano</li> <li>• P4: Pérdida de sangre estimada mayor a 500ml (vaginal) o mayor a 1000ml (cesárea)</li> <li>• P7: Parto instrumentado</li> <li>• I2: Intubación / Re intubación</li> <li>• I3: Procedimiento en la unidad</li> </ul> | <p style="text-align: right;">0.8 (1)<br/>7.5 (9)<br/>4.2 (5)<br/>1.7 (2)<br/>0.8 (1)<br/>0.8 (1)<br/>0.8 (1)<br/>0.8 (1)<br/>0.8 (1)<br/>1.7 (2)<br/>0.8 (1)<br/>0.8 (1)<br/>0.8 (1)<br/>1.7 (2)<br/>3.3 (4)<br/>1.7 (2)<br/>1.7 (2)<br/>1.7 (2)</p> |
| <b>Código Trigger 2<sup>3</sup></b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• C1: Transfusión sanguínea o uso de hemoderivados</li> <li>• C2: Activación del equipo de respuesta rápida o activación de código azul</li> <li>• C5: Estudio de rayos X o US Doppler para identificar embolismo o trombosis venosa profunda (TVP)</li> <li>• C6: Disminución de mayor del 25% de hemoglobina o hematocrito</li> <li>• C10: Uso de sujeción</li> <li>• S1: Reingreso a quirófano (cirugía)</li> <li>• I2: Intubación / Re intubación</li> <li>• I4: Procedimiento en la unidad</li> </ul>  | <p style="text-align: right;">1.7 (2)<br/>0.8 (1)<br/>0.8 (1)<br/>0.8 (1)<br/>0.8 (1)<br/>0.8 (1)<br/>0.8 (1)</p>   |
| <b>Código Trigger 3<sup>4</sup></b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• C4: Hemocultivo positivo</li> <li>• C6: Disminución de mayor del 25% de hemoglobina o hematocrito</li> <li>• C9: Readmisión dentro de los primeros 30 días</li> <li>• S3: Admisión a la UCI después de la cirugía</li> <li>• I4: Procedimiento en la unidad</li> </ul>  | <p style="text-align: right;">0.8 (1)<br/>0.8 (1)<br/>0.8 (1)<br/>0.8 (1)<br/>0.8 (1)</p>   |
| <b>Código Trigger 4<sup>5</sup></b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• S10: Lesión, reparación o remoción de un órgano</li> <li>• S11: Cualquier complicación quirúrgica</li> </ul>  | <p style="text-align: right;">0.8 (1)<br/>0.8 (1)</p>   |
| <b>Código Trigger 5<sup>6</sup></b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• C11: Infección asociada a la asistencia sanitaria</li> <li>• S11: Cualquier complicación quirúrgica</li> </ul>  | <p style="text-align: right;">0.8 (1)<br/>0.8(1)</p>  |

|  |   |
|--|---|
| <b>Código Trigger 6</b> <sup>7</sup>   |   |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• S3: Admisión a la UCI después de la cirugía</li> </ul>  | 0.8 (1)   |
| <b>Código Trigger 7</b> <sup>8</sup>   |   |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• C4: Hemocultivo positivo</li> </ul>   | 0.8 (1)   |
| <b>Eventos Adversos</b>  |   |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ninguno</li> <li>• Uno</li> </ul>   | 76.7 (92)<br>23.3 (28)                                    |
| <b>Tipo de Evento Adverso</b>  |   |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• No es evento adverso</li> <li>• Evento adverso</li> <li>• Evento centinela</li> </ul>   | 75.8 (91)<br>13.3 (16)<br>10.8 (13)                       |
| <b>Categoría de Daño</b>   |   |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• A-D: Sin daño al paciente</li> <li>• E: Daño temporal</li> <li>• F: Prolonga Hospitalización</li> <li>• H: Requirió Soporte Vital</li> <li>• I: Muerte</li> </ul>   | 75.8 (91)<br>3.3(4)<br>10 (12)<br>0.8 (1)<br>10 (12)      |
| <b>Evitabilidad</b>  |   |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• 1: Sin Evidencia</li> <li>• 2: Mínima probabilidad</li> <li>• 3: Ligera probabilidad</li> <li>• 4: Moderada probabilidad</li> <li>• 5: Muy alta probabilidad</li> <li>• 6: Evidencia contundente</li> </ul>                     | 0.8(1)<br>1.7(2)<br>8.3(10)<br>4.2(5)<br>4.2(5)<br>4.2(5) |
| <b>Ocurrencia1</b>   |   |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• 1 Remota (sucede cada 6 meses)</li> <li>• 2 Muy poca (sucede cada mes)</li> <li>• 3 Intermedia (sucede cada semana)</li> <li>• 4 Frecuente (sucede cada día)</li> <li>• 5 Muy frecuente (sucede casi todo el tiempo)</li> </ul> | 15 (18)<br>4.2 (5)<br>1.7 (5)<br>1.7 (2)<br>0.8 (1)       |
| <b>Ocurrencia 3</b>  |   |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• 1 Sucede cada 6 meses: REMOTA</li> <li>• 2 Sucede casi todo el tiempo a cada mes</li> </ul>   | 15 (18)<br>8.3 (10)                                       |

1 Expedientes Clínicos sin información sobre TRIGGER = 81  
 2 Expedientes Clínicos sin información sobre TRIGGER = 81  
 3 Expedientes Clínicos sin información sobre TRIGGER = 111  
 4 Expedientes Clínicos sin información sobre TRIGGER = 115  
 5 Expedientes Clínicos sin información sobre TRIGGER = 118  
 6 Expedientes Clínicos sin información sobre TRIGGER = 118  
 7 Expedientes Clínicos sin información sobre TRIGGER = 119  
 8 Expedientes Clínicos sin información sobre TRIGGER = 119

Anexo 2. Tabla 2.

| Análisis Univariado de Variables Cuantitativas |                          |  |
|--|--------------------------|--|
| Variable de Estudio                            | Media Aritmética<br>IC95 | Mediana<br>Desviación Estándar<br>Valor Mínimo - Valor Máximo<br>Rango Inter cuartil |
| Edad (años cumplidos)                          | 41.83<br>38.04 a 45.61   | 36<br>20.91<br>16 a 96<br>31   |
| Días de Estancia Intrahospitalaria             | 4.78<br>3.74 a 5.83      | 3<br>5.76<br>1 a 38<br>3   |
| Total de Trigger Identificados                 | 0.49<br>0.31 a 0.67      | 0<br>0.99<br>0 a 7<br>1  |

Anexo 3.

| Análisis Bivariado Variables cualitativas  |  |   |  |
|--|--|---|--|
| Variables de Estudio   | Número de Eventos Adversos   |   | Prueba Estadística<br>Nivel de Significancia |
|  | Ninguno<br>% (n)   | Un evento<br>% (n)  |  |
| <b>Sexo</b><br>• Masculino<br>• Femenino   | 37 (34)<br>63 (58)   | 35.7 (10)<br>64.3 (18)  | $\chi^2 = 0.014$<br>P = 0.905                |
| <b>Período de Estudio al año 2025</b><br>• Enero<br>• Febrero<br>• Marzo<br>• Abril<br>• Mayo<br>• Junio       | 19.6 (18)<br>18.5 (17)<br>13(12)<br>17.4(16)<br>14.1(13)<br>17.4(16) | 7.1 (2)<br>10.7 (3)<br>28.6(8)<br>14.3(4)<br>25(7)<br>14.3(4) | $\chi^2_{TL} = 1.283$<br>P = 0.257           |
| <b>Desenlace de la Atención Médica</b><br>• Alta por mejoría<br>• Alta voluntaria<br>• Defunción<br>• Traslado | 92.4 (85)<br>0 (0)<br>3.3 (3)<br>4.3 (4)                             | 39.3 (11)<br>3.6 (1)<br>42.9 (12)<br>14.3 (4)                 | $\chi^2_{TL} = 30.035$<br>P = 0.001          |



|   |  |  |                                   |
|---|--|--|-----------------------------------|
| <b>Código Trigger 2</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>C1: Transfusión sanguínea o uso de hemoderivados</li> <li>C2: Activación del equipo de respuesta rápida o activación de código azul</li> <li>C5: Estudio de rayos X o US Doppler para identificar embolismo o trombosis venosa profunda (TVP)</li> <li>C6: Disminución de mayor del 25% de hemoglobina o hematocrito</li> <li>C10: Uso de sujeción</li> <li>S1: Reingreso a quirófano (cirugía)</li> <li>I2: Intubación / Re intubación</li> <li>I4: Procedimiento en la unidad</li> </ul> | 0(0)<br>0(0)<br>0(0)<br>0(0)<br>0(0)<br>0(0)<br>0(0)<br>0(0) | 22.2(2)<br>11.1(1)<br>11.1(1)<br>11.1(1)<br>11.1(1)<br>11.1(1)<br>11.1(1)<br>11.1(1) |                                   |
| <b>Código Trigger 3</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>C4: Hemocultivo positivo</li> <li>C6: Disminución de mayor del 25% de hemoglobina o hematocrito</li> <li>C9: Readmisión dentro de los primeros 30 días</li> <li>S3: Admisión a la UCI después de la cirugía</li> <li>I4: Procedimiento en la unidad</li> </ul>   | 0(0)<br>0(0)<br>0(0)<br>0(0)<br>0(0)                         | 20(1)<br>20(1)<br>20(1)<br>20(1)<br>20(1)  |                                   |
| <b>Código Trigger 4</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>S10: Lesión, reparación o remoción de un órgano</li> <li>S11: Cualquier complicación quirúrgica</li> </ul>   | 0(0)<br>0(0)   | 50(1)<br>50(1)   |                                   |
| <b>Código Trigger 5</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>C11: Infección asociada a la asistencia sanitaria</li> <li>S11: Cualquier complicación quirúrgica</li> </ul>   | 0(0)<br>0(0)   | 50(1)<br>50(1)   |                                   |
| <b>Código Trigger 6</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>S3: Admisión a la UCI después de la cirugía</li> </ul>   | 0(0)   | 100(1)   |                                   |
| <b>Código Trigger 7</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>C4: Hemocultivo positivo</li> </ul>  | 0(0)   | 100(1)   |                                   |
| <b>Tipo de Evento</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>No es evento adverso</li> <li>Evento Adverso</li> <li>Evento Centinela</li> </ul>  | 98.9(91)<br>1.1(1)<br>0(0)                                   | 0(0)<br>53.6(15)<br>46.4(13)   | $X^2_{TL} = 114.759$<br>P = 0.001 |
| <b>Categoría de daño</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>A-D Sin daño al paciente</li> <li>E Daño temporal</li> <li>F Prolonga Hospitalización</li> <li>H Requirió de Soporte Vital</li> <li>I Muerte</li> </ul>   | 98.9(91)<br>1(1.1)<br>0(0)<br>0(0)<br>0(0)                   | 0(0)<br>10.7(3)<br>42.9(12)<br>3.6(1)<br>42.9(12)                                    | $X^2_{TL} = 115.807$<br>P = 0.001 |
| <b>Evitabilidad</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>1 Sin Evidencia</li> <li>2 Mínima probabilidad</li> <li>3 Ligera probabilidad</li> <li>4 Moderada probabilidad</li> <li>5 Muy alta probabilidad</li> <li>6 Evidencia contundente</li> </ul>  | 0(0)<br>0(0)<br>100(1)<br>0(0)<br>0(0)<br>0(0)               | 3.7(1)<br>7.4(2)<br>33.3(9)<br>18.5(5)<br>18.5(5)<br>18.5(5)                         | $X^2_{TL} = 1.867$<br>P = 0.867   |
| <b>Ocurrencia</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>1 Remota (sucede cada 6 meses)</li> <li>2 Muy poca (sucede cada mes)</li> <li>3 Intermedia (sucede cada semana)</li> <li>4 Frecuente (sucede cada día)</li> <li>5 Muy frecuente (sucede casi todo el tiempo)</li> </ul>  | 100(1)<br>0(0)<br>0(0)<br>0(0)<br>0(0)                       | 63(17)<br>18.5(5)<br>7.4(2)<br>7.4(2)<br>100(27)                                     | $X^2_{TL} = 0.576$<br>P = 0.966   |
| <b>Ocurrencia en dos categorías</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>1 Sucede cada 6 meses</li> <li>2 Sucede casi todo el tiempo a cada mes</li> </ul>  | 100(1)<br>0(0)   | 63(17)<br>37(10)   | $X^2_{TL} = 0.576$<br>P = 0.448   |