





Implementación de un sistema digital para el reporte de eventos adversos en enfermería

Implementation of a digital system for the reporting of adverse events in nursing

Autores:

- **Zeidy Vargas-Bermúdez**  . Caja Costarricense de Seguro Social. Hospital Dr. Rafael Ángel Calderón Guardia. San José. Costa Rica.
- **José Félix López-Pérez**  . Caja Costarricense de Seguro Social. Hospital Dr. Rafael Ángel Calderón Guardia. San José. Costa Rica.
- **Helder Noguera-Mena**  . Caja Costarricense de Seguro Social. Hospital Dr. Rafael Ángel Calderón Guardia. San José. Costa Rica.

Autora de correspondencia:

- **Zeidy Vargas-Bermúdez**  . Caja Costarricense de Seguro Social. Hospital Dr. Rafael Ángel Calderón Guardia. San José. Costa Rica.
Correo electrónico: Zeidyvargas@gmail.com.

Fecha de recepción:

- 22/05/2024

Fecha de aceptación:

- 26/06/2024

DOI:

- <https://doi.org/10.51326/ec.7.7930275>.

Modo de referenciar el artículo:

- Vargas-Bermúdez Z, López-Pérez JF, Noguera Mena H. Implementation of a digital system for the reporting of adverse events in nursing. *Enferm Cuid*. 2024;7. <https://doi.org/10.51326/ec.7.7930275>.



Las obras se publican en esta revista bajo una licencia Creative Commons Attribution 4.0 International License (CC BY 4.0) que permite a terceros utilizar lo publicado siempre que mencionen la autoría del trabajo y a la primera publicación en esta revista.

Resumen

Objetivo: Desarrollar un sistema digital para la notificación de eventos adversos (EA) en un centro hospitalario.

Métodos: Investigación descriptiva del diseño, desarrollo e implementación del sistema digital para notificación de EA.

Resultado: Implementación del sistema digital para el reporte de EA, construido en 5 etapas con la participación de profesionales en enfermería. Se estructura en 5 áreas (Definiciones, Evento, Consultas, Ayudas y Administrativo) que contienen información relacionada con la persona usuaria y el EA. La información del EA consta de: datos generales, diagnóstico médico, consciencia, tipo de evento, persona relacionada e información del evento. La Información del Evento incluye el detalle de: lugar, fecha del incidente y de la notificación, descripción general, reducción del riesgo, tipo y grado del daño, factores contribuyentes (profesionales, organización, medicación, relacionados con la persona usuaria, entorno del trabajo / instalaciones / equipamiento, factores externos y comentario general).

Conclusión: El sistema de notificación de EA cumple con los requisitos deseados relacionados con la caracterización del evento, anonimato, voluntariedad, enfoque sistémico, análisis estadístico, sencillo de utilizar, provee información para la toma oportuna de decisiones gerenciales y carece de intención punitiva, lo que promueve la cultura de seguridad y puede extrapolarse a la red salud del país.

Palabras clave: Enfermería; Evento Adverso; Notificación; Sistema.

Abstract

Objective: To develop a digital system for the reporting of adverse events (AEs) in a hospital.

Methods: Descriptive research of the design, development and implementation of the digital system for AE notification.

Results: Implementation of the digital system for AE reporting, built in 5 stages with the participation of nursing professionals. It is structured in 5 areas (Definitions, Event, Consultations, Grants and Administrative) that contain information related to the user and the EA. EA information consists of: general data, medical diagnosis, awareness, type of event, related person, and event information. The Event Information includes the detail of: place, date of incident and notification, general description, risk reduction, type and degree of damage, contributing factors (professional, organization, medication, user-related, work environment/facilities/equipment, external factors, and general commentary).

Conclusion: The EA notification system meets the desired requirements related to the characterization of the event, anonymity, voluntariness, systemic approach, statistical analysis, easy to use, provides information for timely management decision-making and lacks punitive intent, which promotes a culture of safety and can be extrapolated to the country's health network.

Keywords: Adverse Event; Notification; Nursing; System.

Introducción

La seguridad en la atención de salud es definida como reducción de los riesgos, errores y daños en las personas durante la prestación de la asistencia y un reto en la mejora continua basada en el aprendizaje a partir de los errores y eventos adversos (EA)¹.

La OMS estableció la Clasificación Internacional para la Seguridad del Paciente (ICPS) y las relaciones entre las causas y consecuencias de los incidentes y cómo las acciones del personal de salud pueden prevenirlos o reducirlos².

En atención a fomentar estrategias dirigidas a la seguridad para fortalecer el diseño de políticas que garanticen la calidad, durante la 72^o Asamblea Mundial de la Salud, se reconoció y declaró el 17 de setiembre como el "Día mundial de la seguridad del paciente," para capacitar en la evaluación, medición y mejora de la seguridad de las personas usuarias³. Ya que tanto en países desarrollados o de bajos ingresos el porcentaje de daño, discapacidad y muerte asociado a EA es muy alto, así como el impacto económico del fenómeno^{3,4,10}.

El EA es considerado como un problema de calidad en la atención relacionada con la dimensión de seguridad del usuario, constituye un cambio indeseado en el estado de salud de la persona, atribuible a los cuidados recibidos, y no a la patología base, ni a la gravedad de su estado, que pueden causar muerte, invalidez, enfermedad o insatisfacción con el servicio².

Los EA son evitables en un 40% a 70%, sobre todo los relacionados con: errores de medicación, infecciones, procedimientos quirúrgicos y prácticas de inyección, errores diagnósticos, prácticas inseguras durante las transfusiones de hemocomponentes, errores de irradiación, tromboembolias venosas, atención poco segura en salud mental, integridad de la piel, caídas, entre otros^{6-7,11}.

Según los tipos de EA, se pueden clasificar como: error (dosis incorrecta, diagnóstico incorrecto, etc.), consecuencias (nivel de daño, de ninguno a muerte), entorno, personal involucrado, fallas del producto o equipo, causas proximales (obvias) (identificación errónea de un paciente), causas subyacentes (falta de conocimiento, información, habilidades, etc.), factores contribuyentes (factores organizacionales, ambientales, etc.), etapa en el proceso de atención (instrucción,

implementación, respuesta a resultados de laboratorio) y mecanismo de error (basado en el conocimiento, en reglas, en habilidades). Estas taxonomías tienden a caer en tres categorías principales: clasificación por evento, por riesgo o por causalidad¹⁰.

Algunos países trabajan la seguridad, con estrategias enmarcadas como un nuevo impulso a la disposición de información en cuanto a la frecuencia, tipos y causas de los errores, acontecimientos adversos y cuasi-incidentes, cruciales para gerenciar planes en esta materia. Por ello, el establecimiento de sistemas para notificar EA y aprender de ellos debe tener especial prioridad. El entorno de notificación debe ser abierto, justo, no culpabilizante y no punitivo, a fin de alentar a los profesionales de la salud a notificar los incidentes y aprender de ellos⁷.

A nivel nacional, para el año 2005 la Caja Costarricense de Seguro Social (CCSS) creó el Programa Nacional de Promoción de la Seguridad del Paciente, con el objetivo de llevar a cabo estrategias para mejorar la calidad de atención y la seguridad de las personas usuarias. Misma que incluye la sistematización de los EA¹²⁻¹³. Así mismo, el Ministerio de Salud cuenta con una base de datos para la tecnovigilancia¹⁴, pero no se identificaron estudios relacionados con EA provenientes de este sistema.

Existen sistemas para la gestión de EA, por ejemplo, los de notificación obligatoria donde se requiere la investigación del evento, que contribuye al aprendizaje del error. Sistemas voluntarios o de aprendizaje orientados a la mejora de la calidad y la seguridad, y pretenden identificar la inestabilidad del sistema e incluir eventos sujetos a registro, como "cuasi accidente", donde se facilita el intercambio de mejores prácticas y se fomenta la mejora del sistema asistencial. Los análisis exhaustivos de las causas subyacentes plantean recomendaciones para rediseñar el sistema, mejorar el rendimiento, reducir errores y daños^{9,11}.

En la actualidad, es indispensable el uso de tecnologías digitales para la aplicación de intervenciones en materia de seguridad, el seguimiento y cuantificación de su impacto, al facilitar la notificación de incidentes, el análisis de estos, para extraer enseñanzas, y dar seguimiento a las intervenciones, la educación y formación de los profesionales sanitarios, la implicación de los pacientes y familiares, y el aprendizaje institucional⁷.

Vargas-Bermúdez Z, López-Pérez JF, Noguera-Mena H. Implementación de un sistema digital para el reporte de eventos adversos en enfermería

Uno de los principales problemas relacionados con la seguridad es que solo el 5% de los EA son notificados¹⁵. Por lo tanto, la carencia de información debe ser solventada mejorando los sistemas de registro con herramientas tecnológicas, que permitan una adecuada trazabilidad del EA y establecer estrategias de prevención que incluye informar a los profesionales para impactar en la seguridad de la atención^{6,16}.

Es fundamental que los profesionales sean conscientes de que el error puede suceder y las instituciones deben crear estrategias y metodologías que incentiven notificar el error y sus consecuencias⁹⁻¹⁰.

Las características ideales para un sistema de notificación de EA incluye: No punitivo (no deben sentir temor de represiones en su contra), Confidencial (ninguna identidad es revelada), Independiente (de cualquier autoridad con poder para castigar), Revisión por expertos (informes evaluados por expertos en circunstancias clínicas y causas), Actuar a tiempo (los informes se analizan con prontitud y las recomendaciones se difunden rápidamente, especialmente en peligros graves), Orientado al sistema (las recomendaciones se enfocan en cambios en sistemas, procesos o productos, no a individuos), Sensible (el equipo que recibe informes es capaz de difundir recomendaciones y los participantes comprometerse a implementarlas)⁹⁻¹⁰.

El punto de partida para desarrollar una cultura de seguridad está a nivel local, pero una práctica eficaz de notificación no puede limitarse únicamente donde ocurren los incidentes y la información debe difundirse regional y nacionalmente⁸. El establecer un sistema de reporte de EA implica objetivos claros, quién informa, qué informa, mecanismos para recibir informes y gestionar datos, experiencia en análisis, capacidad para responder informes, método para clasificar y dar sentido a los eventos, capacidad de difundir hallazgos, infraestructura técnica y seguridad de datos⁹⁻¹⁰.

La sistematización del reporte, el establecimiento de estándares de notificación, la socialización del concepto de seguridad y el disponer de una cultura de notificación, abordando las barreras para notificación de EA, aumenta el reporte de estos, lo que garantiza la coherencia y proporciona información requerida para la toma de decisiones¹⁷⁻¹⁹. El sistema debe ser capaz de difundir información sobre peligros y recomendaciones para el cambio^{10,20}.

La política de seguridad de la CCSS y el estándar de enfermería N.º 19 instituyen que los establecimientos de

salud deben contar con sistemas de monitoreo, registro e intervención de EA para crear y fortalecer una cultura de reporte. Definiendo lineamientos específicos para investigarlos y analizarlos, orientando a los funcionarios hacia el desarrollo y utilización de sistemas de notificación, recolección y análisis de datos, enfocados en acciones correctivas. Es evidente que en la medida que el fenómeno se analice, los EA pueden ser minimizados, lo que contribuye a la seguridad de la persona usuaria. Además, el Programa de Educación de enfermería debe incluir temas relacionados con prevención de incidentes¹²⁻²⁰⁻²³.

La notificación de eventos adversos es una herramienta medular para establecer políticas de seguridad en la atención de salud. Por lo tanto, el objetivo de la investigación es describir el desarrollo e implementación del sistema de notificación de EA en el Departamento de Enfermería de un Hospital.

Método

Investigación Mixta-descriptiva²⁴ para el diseño, desarrollo e implementación de una aplicación digital para realizar el reporte de EA en el departamento de enfermería del Hospital R. A. Calderón Guardia, durante el periodo octubre del 2018 a enero del año 2020, estructurada en etapas para su desarrollo. El hospital es un centro médico especializado que pertenece a la CCSS²⁵.

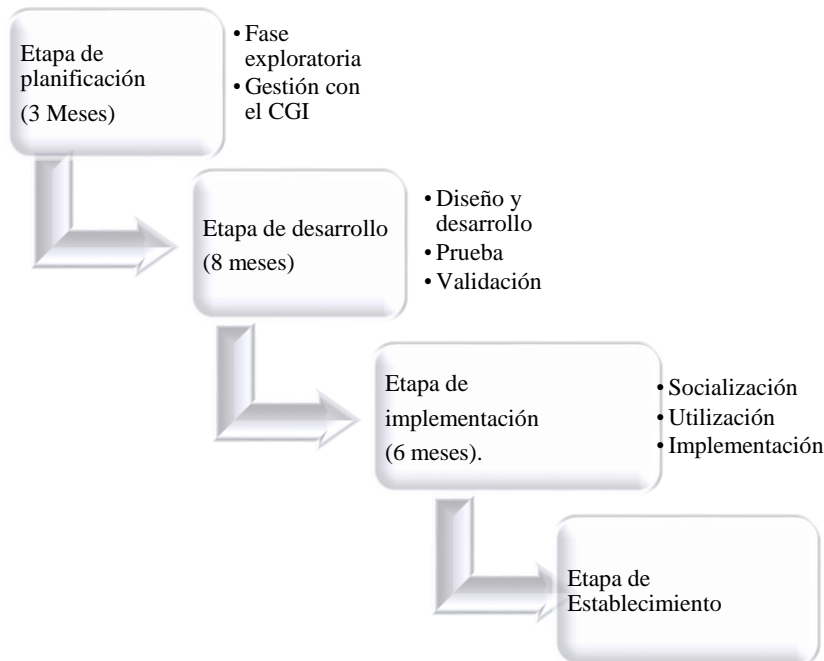
Las actividades ejecutadas para la construcción de la base de datos y desarrollo del SINEAE se documentan en el planificador del sistema, donde se registran las siguientes variables: identificador de la tarea, nombre de la tarea, estado de cumplimiento de la tarea, progreso de esta, prioridad, responsable, fecha de inicio, fecha de vencimiento, y descripción de la tarea, así como las solicitudes u observaciones de los profesionales que evaluaron y validaron el sistema. Los datos pueden exportarse en un archivo de Excel y puntualiza cada una de las actividades desde el 1 de octubre del 2018 hasta diciembre del año 2021, fecha que abarca esta investigación.

Durante el año 2021 se realizan actualizaciones al sistema según las sugerencias de los notificadores (profesionales en enfermería), de manera que el sistema fuese accesible y amigable con los usuarios.

El desarrollo de la aplicación digital se estructuró en 4 etapas y fases según se observa en la Figura 1.

Vargas-Bermúdez Z, López-Pérez JF, Noguera-Mena H. Implementación de un sistema digital para el reporte de eventos adversos en enfermería

Figura 1. Desarrollo del sistema digital del reporte de eventos adversos.



Fuente: Elaboración Propia.

1. Etapa de Planificación (3 meses).

- 1.1. Fase exploratoria: Revisión del instrumento base para la notificación de EA validado en una etapa anterior y definición de las variables para la construcción del SINEAE²³. Las mismas incluyen: incidente, paciente, factores contribuyentes y medidas de reducción de riesgos, con indicadores que amplían la información relacionada con el incidente a notificar.
- 1.2. Solicitud Apoyo: Se presentó al Centro de Gestión Informática (CGI) la justificación para la solicitud de la base de datos y las necesidades del sistema digital. Se definen la viabilidad del proyecto y los recursos tanto humanos como de índole digital y operativo. Se definen los canales de comunicación entre enfermería como conductor del proyecto y los desarrolladores del CGI, así como las variables que constituyen los elementos estructurales del sistema, que incluye: 1. Datos generales, 2. Diagnóstico médico, 3. Consciencia, 4. Tipo de evento, 5. Persona relacionada, 6. Información del evento que describe el lugar, fecha del incidente y de la notificación, descripción general (secuencia cronológica de los hechos y los resultados del suceso), reducción del riesgo, tipo de daño, grado del daño, factores contribuyentes,

relacionados con la persona usuaria, entorno del trabajo/instalaciones/equipamiento, factores externos u otros. 7. Comentario general donde el notificador según su criterio detalla alguna situación no registrada. Además, se determina en el sistema operativo la funcionalidad que garantice el anonimato del notificador.

- 2. **Etapa de desarrollo del Sistema Digital.** Requirió un tiempo aproximado de 8 meses, para generar el sistema digital con la información de cada uno de los indicadores requeridos para la notificación del EA.
 - 2.1. Fase de Diseño y desarrollo. El equipo del CGI desarrolló la estructura funcional y orden de todos los elementos necesarios desde el punto de vista digital, estableciendo las variables de funcionamiento: 1. Definiciones, 2. Eventos, 3. Notificación del administrador, 4. Consultas, 5. Informe de Notificaciones, 6. Ayudas, 7. Administrativo, 8. Mecanismo para incluir, modificar o eliminar información del registro según necesidad. Se define además la accesibilidad al sistema, estableciendo diferentes perfiles como notificadores, consultas, avanzados y administrador general.
 - 2.2. Fase de prueba en ambiente de producción. Requirió un periodo de 2 meses, inicio con la

selección a conveniencia de un grupo 8 profesionales en enfermería, con criterios de inclusión como: facilidad para operatividad de sistemas digitales, experiencia en la enseñanza de sistema operativos institucionales y con cualidades destacadas en pensamiento crítico y adaptabilidad al cambio. Este grupo utilizó el sistema en su fase de desarrollo y aportó las observaciones y sugerencias de este, de manera que se incorporasen al desarrollo y sirviera de insumo para el ajuste de la plataforma. Las observaciones que se generaron fueron analizadas por el equipo conductor y desarrolladores.

2.3. Fase de validación del sistema. Requirió un periodo de 2 meses e incluyó la utilización del sistema por 8 profesionales en enfermería para obtener sugerencias del mismo con relación al funcionamiento operativo y claridad de información. Así mismo, interesó determinar el tiempo promedio de la notificación de cada EA.

3. **Etapa de Implementación.** Abarcó un periodo de 6 meses (2° Semestre del 2019).

3.1. Fase de Socialización.

La socialización e instrucción para el acceso a la plataforma la realizaron los profesionales de enfermería que validaron el sistema y que conformaron el Comité de Seguridad y Prevención de EA. Se ejecutó con diversas estrategias educativas para el personal en los servicios del hospital durante los tres turnos, que incluyeron charlas magistrales, acompañamiento en la notificación, boletines e infografías.

3.2. Fase de utilización del sistema. Se seleccionaron a intensión al grupo de 20 supervisores/as de enfermería de manera que con su experiencia aportaran observaciones para mejorar la accesibilidad y funcionamiento de este durante la notificación del EA.

3.3. Fase de implementación. En el mes de enero del año 2020, se inicia la notificación por parte

de todos los profesionales de enfermería en las diferentes áreas del Hospital.

4. **Establecimiento.** Durante el año 2021, se continúa con el monitoreo de los notificadores ajustando el sistema, producto de la experiencia tanto del Equipo de Seguridad y Prevención de Eventos adversos como de los notificadores, para constituir un sistema sólido que responda al objetivo de su creación y pueda ser exportado a todas las instituciones de salud del sector público.

Se definieron que, dentro de los criterios de inclusión de datos para los resultados de esta investigación, la selección de actividades registradas y concluidas en el Planner del sistema durante el periodo de estudio.

Consideraciones éticas

Investigación de gestión administrativa que no requiere ser aprobada por un comité de Bioética, según la Ley de Investigación Biomédica Costarricense, sólo el aval del director de enfermería de la Institución. Los autores no tienen conflicto de intereses.

Resultados

Diseño, Desarrollo e Implementación

El diseño, desarrollo e implementación del SINEAE digital fue estructurado en etapas, manteniendo los indicadores de interés en la notificación de un EA en forma correcta y cumplir así con el principio de anonimato del notificador; considerando aspectos de estadística, y el acceso al mismo con seguridad, en coordinación con el CGI; con quienes se estableció una comunicación efectiva y oportuna. En la Tabla 1 se describen las principales actividades ejecutadas según la etapa del desarrollo del SINEAE.

Vargas-Bermúdez Z, López-Pérez JF, Noguera-Mena H. Implementación de un sistema digital para el reporte de eventos adversos en enfermería

Tabla 1. Descripción de actividades según las etapas de diseño, desarrollo e implementación del SINEAE.

| Fecha | Actividad |
|----------------------|--|
| Mayo-Diciembre 2018 | 1.Etapa de Planificación. |
| | 1.1. Apoyo al CGI para creación de Plataforma digital. |
| | 1.2. Diseño de un registro de cada una de las actividades de desarrollo de la plataforma digital (Planner). |
| | 1.3. Reuniones entre ambas disciplinas (enfermería-desarrolladores). |
| Enero-Junio 2019 | 2.Etapa de desarrollo. |
| | 2.1. Diseño, estructura y construcción de base de datos. inclusión de los siguientes indicadores: datos generales, diagnóstico médico según CIE-10, conciencia, área de enfermería y los datos generales del evento. |
| | 2.2. Selección de 8 profesionales en enfermería para la retroalimentación y ajustes al sistema. |
| | 2.3. Pruebas en ambientes de desarrollo y simulación de producción con los profesionales de enfermería seleccionados. |
| | 2.4. Se identifica un tiempo promedio para la notificación de cada EA, entre 8 a 10 minutos, mismo que tiende a disminuir según el tipo de evento y la práctica en la utilización de la plataforma. |
| Julio-diciembre 2019 | 3.Fase de validación del sistema Digital. |
| | 3.1. Conformación del equipo de Seguridad y Prevención de Eventos Adversos. |
| | 3.2. Acceso al reporte a personal supervisor de enfermería. |
| | 3.3. Retroalimentación de usuarios. |
| | 3.4. Ajustes al sistema. |
| Año 2020 | 4.Etapa de Implementación |
| | 4.1. Socialización de la plataforma digital. |
| | 4.2. Reporte de eventos Adversos por profesionales de enfermería en todas las áreas. |
| | 4.3. Valoración del sistema e inclusión de las escalas de riesgo de caídas. |
| | 4.4. Creación y revisión del Manual de Usuario. |
| | 4.5. Video Tutorial. |
| Año 2021 | 5. Establecimiento. |
| | 5.1. Ajuste de la función estadística. |
| | 5.2. Ajustes en el acceso al sistema. |

Fuente: Planner SINEAE.

El desarrollo e implementación del SINEAE según registro contabiliza 55 actividades desde el inicio en octubre del 2018 hasta octubre del 2021, fecha en que se publicó la versión 1.8 en la WEB del hospital para el

acceso de todos los profesionales de enfermería de las diferentes áreas de atención. En la Tabla 2 se resume en forma general dichas actividades por año.

Tabla 2. Resumen de actividades para el desarrollo e implementación de SINEAE según año.

| Año | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 |
|--------------------|--|---|--|--|
| Actividades | 1. Resumen Mensual de Eventos (10/09/2018 - 14/09/2018). | 1. Inclusión de ayudas. | 1. Modificar Ítem de reporte. | 1. Publicación de sitio web versión 1.6. |
| | 2. Generar hoja electrónica para gestionar informes de los eventos adversos. (10/09/2018 - 14/09/2018) | 2. Inclusión de usuarios para la valoración al sistema. | 2. Incorporación de escalas de riesgo de caídas. | 2. Revisión y corrección de generación de Excel. |
| | 3. Generar capa front. | 3. Relación al ítem de medicamentos. | 3. Modificación de escalas. | 3. Agregar Nuggets closet xlm a capa de front. |
| | 4. Sitio Web. | 4. Buscar medicamentos, sino se | 4. Ajustes para el reporte. | 4. Modificar método capa |
| | | | 5. Ajustes en el sistema. | |
| | | | 6. Informe estadístico. | |

Vargas-Bermúdez Z, López-Pérez JF, Noguera-Mena H. Implementación de un sistema digital para el reporte de eventos adversos en enfermería

| | | | |
|--|---|--|--|
| 5. Creación de manuales de usuario. | procederá a incluirlos. | 7. Actualización login fecha de vencimiento. | front de exportación a Excel. |
| 6. Crear formulario para captura de eventos adversos. | 5. Servicio donde sucedió el evento. | 8. Tutorial Instructivo. | 5. Modificar capa entidad exportar Excel. |
| 7. Modificaciones de Cierre. | 6. Lista de medicamentos. | 9. Video tutorial sistema. | 6. Capacitación en modificación de formulario de notificaciones administrador. |
| 8. Corregir carga de datos de los combos del Glasgow. | 7. Ajustes en el Programa de Notificación. | 10. Ajustes al Sistema de Notificación. | 7. Publicación de sitio versión 1.8. |
| 9. Test del Sistema. | 8. Creación de usuario administrador. | 11. Creación de ambiente de prueba. | 8. Pruebas de funcionamiento. |
| 10. Añadir descripciones. | 9. Actualización manual de eventos adversos. | 12. Agregar manuales y videos. | 9. Habilitar botón de búsqueda en formulario de eliminar notificaciones. |
| 11. Resumen Mensual de Eventos (10/09/2018 - 14/09/2018) | 10. Cambiar información en Consulta. | 13. Diagramas de sistema. | 10. Creación de tabla log_ notificaciones. |
| | 11. Revisión de Acceso de menú de aplicaciones de computadoras. | 14. Modificación tabla notificación. | 11. Creación de trigger para tabla log_ notificaciones. |
| | | 15. Problemas sistema perfiles. | 12. Modificar formulario notificación. |
| | | | 13. Modificación sp_ notificación. |
| | | | 14. Ajuste a la estadística. |
| | | | 15. Incluir servicios. |
| | | | 16. Opción para depurar datos. |
| | | | 17. Listado actualizado. |

Fuente: Planner SINEAE.

Se observa que conforme avanzan los años y los profesionales utilizan el sistema, surgen más requerimientos para mejorar el mismo, lo que lleva a adaptarlo a las necesidades de los usuarios, elemento fundamental para validar de mejor manera este tipo de plataformas.

tanto, los indicadores de notificación se ajustaron conforme más profesionales lo utilizaron, lo que da como resultado una plataforma óptima para tipificar el EA. Las observaciones más destacadas aportadas por los profesionales según periodo de desarrollo se describen en la Tabla 3.

Al final del año 2021, las observaciones giran en relación con la accesibilidad y datos estadísticos, por lo

Vargas-Bermúdez Z, López-Pérez JF, Noguera-Mena H. Implementación de un sistema digital para el reporte de eventos adversos en enfermería

Tabla 3. Principales observaciones al SINEAE externadas por el equipo evaluador y notificadores.

| Fecha | Observación |
|-------|---|
| 2019 | <ol style="list-style-type: none"> 1. Observaciones de redacción y ortografía. 2. Incluir al sistema una opción de ayuda a la par del indicador a registrar para orientar al notificador en lo que debería reportar en algunos detalles del evento. 3. Incluir los criterios e indicadores de las escalas de categorización de dependencia de la persona usuaria solamente para seleccionar. 4. Eliminar la opción de búsquedas por usuario que notifica. 5. Eliminar del formulario consulta, el nombre y número de identificación del usuario que notifica. 6. Incluir la lista de Medicamentos en la base de datos, para solo buscar el nombre del medicamento y seleccionar el relacionado con el EA 7. Ajustes al nombre e incluir todos los servicios del hospital. 8. Instalar el menú de aplicaciones de acceso al sistema en todas las computadoras que no cuentan con acceso para facilitar el ingreso y realizar la notificación. 9. Se requiere crear un perfil que permita a coordinadores y supervisores como usuarios para entrar a Reportes y Consultas en el sistema, y verificar si se realizó un reporte de EA del que tengan conocimiento. |
| 2020 | <ol style="list-style-type: none"> 1. En el apartado de tipo de incidente, en el rubro de Medicamentos y Quimioterapia arreglar el orden y coherencia de algunos ítems. 2. Incorporar las escalas de Riesgo de Caídas (Morse y Relacionada con medicamentos) que se utiliza en la institución, al sistema y vincularlas al EA relacionado con caídas. 3. En la vía de administración, colocar las diferentes vías para que el notificador solo seleccione. 4. En la opción de Uso de gases, colocar las opciones de: Oxígeno, aire, comprimido, nitrilo, otro y especificar. 5. En persona relacionada agregar estudiante de enfermería. 6. Colocar luego el área del Incidente, y agregar a las opciones pero que se despliegan: pasillo, baño, área de estudio diagnóstico, ascensores, gradas, salón de internamiento, ambulancia, otro especifique. 7. Tipo de daño, que se puedan marcar las tres opciones simultáneo, por si el caso lo amerita. 8. Factores contribuyentes. Colocarlos 1. Profesionales; 2. Organización; 3. Medicación; 4. Relacionados con el paciente; 5. Entorno; 6. Factores externos; 7. Otros y especificar. Además, que se dé la opción de seleccionar varios, la explicación completa debe quedar como guía. 9. En el punto 2 de descripción general, sustituir esto (entre los que destacan la falta o inadecuada de normas, protocolos y procedimientos de trabajo y los recursos humanos insuficientes o carga de trabajo excesiva) por (Normas, procedimientos, y protocolos ausentes o inadecuados. Recursos humanos insuficientes o carga de trabajo excesiva). 10. En el grado del daño, ver ortografía como tildar catastrófico. 11. Anotar en la parte de “ayuda” del indicador Reducción del Riesgo lo siguiente: Medidas preventivas (En este espacio se le solicita anotar un detalle de las medidas preventivas que usted considera resultarían útiles en un futuro para que un evento adverso similar no ocurra). Y en Comentario General lo siguiente: Registre alguna situación no abordada en rubros anteriores que considere importante notificar, ya sea relacionada con algún aspecto clasificado u otro a su consideración. Es importante que no sea información ya registrada. 12. Valorar en el sistema si hay un mecanismo para poder desplegar la información de los apartados de personal involucrado, factores contribuyentes, tipo de daño. Y las horas más frecuentes. Ya que no fue posible halar la información para hacer los gráficos o cuadros. 13. Realizar un tutorial que incluya como tramitar las claves u usuarios cuando haya algún problema. |

2021

1. Crear en la pantalla relacionada con los datos generales una cajita donde se coloquen las iniciales del nombre del usuario. Esto porque a veces se notifican EA dobles muy difíciles de diferenciar si son repetidos o no, lo que infla las estadísticas. En cambio, con las iniciales se minimiza ese factor.
2. En la escala de riesgo de caídas asociada a medicamentos se requiere que se coloque, por decirlo así, una barrera en la cantidad de accesos a los tipos de medicamentos para evitar confusiones en la puntuación y el riesgo.
3. En la hoja de excel no se refleja el dato relacionado con los medicamentos, el indicador de proceso de cadena terapéutica y tipo de incidente específico de la medicación. Ni en los gráficos. Es posible incluir eso en el reporte estadístico para que se refleje la cantidad.
4. ¿Es posible que la persona con perfil de administrador pueda desbloquear a los compañeros? Ya que aún hay muchos pendientes de hacer el trámite de activar claves, esto para tratar de resolver nosotros sin que haya que hacer mucho trámite. Un poco parecido a lo que sucede con EDUS. Ya que así pues serían las 8 personas del comité de seguridad quienes darían este apoyo. Para agilizar.
5. Que se ligue a los usuarios de red local (hospchg y emerhcg) al menú de aplicaciones el acceso a la plataforma de EA ya que no aparece en todas las computadoras”.

Fuente: Planner SINEAE.

Estructura del Sistema

El principal resultado de la investigación radica en la estructura del sistema, mismo que cuenta con los siguientes elementos distribuidos en secciones. En la página principal se visualizan las pestañas: Definiciones, Evento, Consultas, Ayudas y Administrativo.

Las “Definiciones” incluye los rubros: categoría de enfermería, personas relacionadas con el evento, gases medicados, área, lugar del incidente, centro de salud vs. área, área vs. lugar, unidad de medida, medicamentos, soluciones, vías de administración, medicación - proceso de cadena terapéutica, medicación - tipo de incidente, grupos de eventos adversos, tipos de eventos adversos, tipo de eventos vs. grupo, tipos de daño ocasionado y tipo de grado de daño ocasionado.

Los “Eventos” incluye “Notificación de Eventos Adversos”, donde se registran los detalles del evento y en el apartado de “Notificación del administrador”, se consulta aspectos estadísticos de las notificaciones.

La sección “Consultas” contiene “Consulta de Notificaciones” que muestra las notificaciones registradas y el apartado de “Informe de Notificaciones”, donde se genera la estadística.

La sección “Ayudas” contiene el “Manual del Usuario”, que describe cada componente del sistema e instrucciones para realizar la notificación.

La sección “Administrativo” contiene: “Cambiar Perfil”, “Gestión de Usuarios” lugar donde se incluyen o excluyen los notificadores y se define el plazo de vigencia para sus credenciales. Se establece el perfil de acceso al sistema, (administrador de sistema, administrativo, avanzados, consultas, reportes-enfermería). Incluye un rubro de “Acercas de”, donde se detalla identidad de los desarrolladores que dan soporte técnico al SINEAE.

La notificación se realiza en el apartado “Evento”, que incluye el detalle del EA. Reúne los diferentes indicadores que componen la notificación y los botones para incluir, modificar o eliminar información del registro según necesidad. Consta de los siguientes elementos: “Datos generales”, “Diagnóstico médico”, “Consciencia”, “Tipo de evento”, “Persona relacionada” e “Información del evento”.

Los EA relacionados con la administración de medicamentos, quimioterapias, soluciones endovenosas, nutriciones parenterales o administración de hemocomponentes, despliega en el sistema otros indicadores a completar. Asimismo, se detalla el tipo de incidente específico de la medicación y en el rubro “otro” se especifica una descripción general del EA.

El SINEAE detalla el indicador del evento “caídas” tomando en cuenta la estratificación del riesgo según escala Morse y la escala de Riesgo de caídas asociada a medicamentos, utilizadas para valorar el riesgo de este incidente en los usuarios. Así mismo registra los EA relacionados con gases de uso clínico.

Vargas-Bermúdez Z, López-Pérez JF, Noguera-Mena H. Implementación de un sistema digital para el reporte de eventos adversos en enfermería

“Persona relacionada”: despliega el tipo de persona y el notificador selecciona de la lista el involucrado en el EA.

“Información del evento”: Lugar, Fecha del incidente, Fecha de la notificación, Descripción General (secuencia cronológica de los hechos y los resultados del suceso). “Reducción del riesgo”: detalla medidas preventivas que el notificador considera útiles para que un EA similar no ocurra.

“Tipo de daño” (físico, psicológico, social), “Grado del daño” (Mínimo, Menor Moderado, Crítico, Catastrófico). Factores contribuyentes (profesionales, organización, medicación), “Relacionados con la persona usuaria”, “Entorno del trabajo/instalaciones/Equipamiento”, “Factores externos” u “Otros” y “Comentario general”, donde el notificador según su criterio detalla alguna situación no registrada.

Accesibilidad al Sistema

Se accede utilizando el mismo usuario del Expediente Digital Único en Salud (EDUS), con una contraseña diferente, desde el “Menú de Aplicaciones” instalado en las computadoras afiliando a más de 500 profesionales de enfermería.

El administrador general del sistema es la Subdirección Docente de Enfermería, y los integrantes del Comité de Seguridad y Prevención de EA tienen un perfil administrativo que les permite acceder y revisar los reportes, como insumo para trabajar en las estrategias de prevención y cultura de seguridad.

Discusión

La estructura del SINEAE, así como la conformación del Equipo de seguridad y prevención de EA responde a la directriz de la CCSS en la Política de Seguridad, para incentivar en el personal una cultura de investigación y análisis de los EA, pues menciona que es fundamental la creación del sistema y contar con personal capacitado en investigación, análisis y el reporte de EA, que propicien datos de calidad, el análisis sistemático de la información, además del desarrollo de planes de mejoramiento, basados en la incidencia del fenómeno¹².

La CCSS no tiene un sistema para detección, registro, investigación y análisis sistemático de EA, de ahí que cada centro de salud ejecuta de diferentes maneras su proceso de notificación. Sin embargo, a pesar de que el SINEAE se desarrolla en el hospital Calderón Guardia,

por su estructura puede implementarse a todos los centros de la institución, lo que lo constituye en una herramienta valiosa para la trazabilidad de estas complicaciones y planificar estrategias de prevención.

El objetivo de materializar un sistema de notificación motivó el diseño, desarrollo e implantación del SINEAE, considerando recomendaciones de la OMS para la construcción de estas bases de datos. Al estar fundamentado en el SiNASP²⁶, cumple con las características de voluntariedad, no punibilidad, confidencialidad, anónimo o anonimato de identificación, orientación sistémica y análisis local; elementos definidos por la OMS¹⁰, con objetivo de mejorar la seguridad mediante análisis de situaciones, que produjeron, o podrían haber producido, daño a las personas usuarias. El énfasis principal del sistema es el aprendizaje para la prevención de EA y la cultura de seguridad.

El ajuste del SINEAE para hacerlo amigable a las necesidades de los notificadores recibió los aportes de profesionales en enfermería, que durante el proceso lo validaron e hicieron sus observaciones, según la experiencia de cada notificación, mismas que se consideraron para realizar los ajustes de este. Las sugerencias, que van desde indicadores, estructura y las últimas etapas, en su mayoría se relacionan con la accesibilidad y datos estadísticos, dando como resultado una plataforma óptima para tipificar el EA y sobre todo sencilla, que permite la notificación en un tiempo óptimo para el profesional. Esta característica sin lugar a duda responde a lo establecido para el desarrollo de este tipo de sistemas que potencializan su funcionalidad y utilidad¹⁷⁻¹⁹.

La práctica asistencial en salud requiere fortalecer la aplicación de sistemas orientados a la promoción de la seguridad y al establecimiento de comunicación entre el equipo de atención y las personas usuarias. Los informes de notificación de EA son fuente de alerta para promover la seguridad hospitalaria y la gestión de los cuidados de enfermería, del recurso humano y materiales. La presencia de incidentes y EA constituye un reto para mejorar la calidad sanitaria⁵⁻⁷. Por su estructura y accesibilidad a los profesionales notificadores, el SINEAE permite que el equipo establecido para el seguimiento de los eventos en el hospital pueda analizarlos y establecer estrategias de trabajo para la prevención de eventos similares, aspecto que impacta en la cultura de prevención y seguridad durante la atención de salud de las personas.

Vargas-Bermúdez Z, López-Pérez JF, Noguera-Mena H. Implementación de un sistema digital para el reporte de eventos adversos en enfermería

La relevancia de los sistemas de notificación es la identificación de EA, proporcionando al equipo de enfermería comunicación sobre estos hechos no deseados, permitiendo la exploración de situaciones, la construcción de una base de datos sobre riesgos, áreas problemáticas, permitir la ejecución de cambios en el proceso de atención, contribuyendo a la gestión para planificación de procesos seguros⁵⁻⁹. La base estadística del SINEAE le permitió al equipo establecer un sistema de alerta del EA con mayor incidencia. Esto motivó la implementación en el hospital de la tipificación de riesgo de los usuarios a caídas mediante el establecimiento de escalas de valoración y la utilización de una pulsera de color verde para identificar a la persona con riesgo. Dichas escalas también fueron incluidas como mejoras en el sistema de notificación al reportar EA relacionados con caídas.

Se establece que un sistema de registro de EA digital debe permitir sistematizar información y tomar decisiones según resultados obtenidos, aspectos fundamentales para el éxito de este¹⁰. El SINEAE se estructuró a partir del diseño de una plataforma digital sistematizada con criterios de calidad y respaldo del CGI, quien ofrece soporte técnico permanente. Asimismo, se pueden generar estadísticas de diferentes periodos con indicadores que seleccionen las personas consultoras, según el tiempo que se le programe, al contar con un apartado "Consulta" que incluye todos los reportes ejecutados en la plataforma y donde se obtiene el "Informe de Notificación de EA" de cada indicador registrado, según el interés del consultor. Aspecto que fue ajustado según las observaciones de los notificadores.

La práctica de salud exige que se registren, analicen e implementen medidas que sensibilicen en el personal la cultura de reporte y diseño de estrategias de prevención basadas en el trabajo del equipo de salud, que disminuyan la incidencia de EA²⁷. En este aspecto dado, el diseño del SINEAE y la conformación del Comité para la Seguridad y Prevención de EA con representantes de las diferentes áreas del hospital, quienes analizan la información, toman decisiones y establecen estrategias de prevención, y sensibilización para notificación, se cumple el objetivo^{10,12,26}.

La literatura refiere que los sistemas de registro de EA presentan problemas de diseño ya que muchas veces la notificación se realiza en formularios impresos y luego se transcribe a bases electrónicas, con inconvenientes como la lentitud para la disposición de los datos, análisis y toma de decisiones, lo que desmotiva al personal que aduce poco tiempo para ejecutar la notificación¹⁷.

Con relación a lo anterior, el reporte en el SINEAE requiere aproximadamente 8 minutos, se incorpora inmediatamente a la base de datos y estadística general en el componente "Informe de notificaciones". Esta característica es una cualidad que permite aumentar la notificación y sobre todo brindar información para la gestión de las autoridades de la institución en materia de prevención de las complicaciones generadas por los EA en las personas usuarias. No solo al contar con trazabilidad del fenómeno en tiempo real, sino también generar estrategias para prevenir eventos similares en el futuro, factor positivo para la notificación.

En la línea de acceso a la información y recopilación oportuna de datos, el SINEAE es compatible con los sistemas institucionales, por lo que puede generalizarse para toda la CCSS. Los y las profesionales actualmente utilizan EDUS, lo que significa que no existen barreras tecnológicas o de accesibilidad para el SINEAE, porque se accede desde el mismo computador, evitando invertir en tecnología adicional. Al no existir un sistema de notificación de EA con estas características, facilitó la aprobación y el diseño en conjunto con el CGI del hospital, convirtiéndose en el primero y único sistema digital en enfermería para la notificación de los EA a nivel de la CCSS y eventualmente podría ser utilizado por todas las disciplinas de salud, al ser una plataforma flexible en su estructura y validada por los propios notificadores.

La Comisión Nacional de arbitraje médico (CONAMED), en colaboración con la OMS-OPS en materia de calidad en la atención médica y seguridad en el paciente, han establecido en diferentes criterios relacionados no solo con los tipos de sistemas de notificación, sino con la información requerida del EA. El sistema SINEAE basa su estructura en el SiNASP, fue validado con profesionales del hospital, y estructurado en concordancia con lo establecido por CONAMED a nivel nacional e internacional^{10,27-28}. Ya que la estructura del SINEAE incluye la clasificación internacional de enfermedades (CIE-10)²⁹, tipifica el EA, caracteriza las personas usuarias y su desenlace, factores contribuyentes de riesgo, acciones para reducir los riesgos, acciones de mejora, según lo establecido por la OMS, en concordancia con la Política de Seguridad de la CCSS en relación con este tema.

El SINEAE es confidencial al solo contener la abreviatura del nombre de la persona usuaria para detectar posibles duplicaciones de información y ausencia de datos personales del notificador. No es un sistema para aportar información de mal praxis o ante demanda judicial, estos se llevan a cabo por otras vías.

Vargas-Bermúdez Z, López-Pérez JF, Noguera-Mena H. Implementación de un sistema digital para el reporte de eventos adversos en enfermería

Desde un punto de vista práctico, la protección de la confidencialidad en las organizaciones sanitarias mejora la notificación^{5,30}.

El SINEAE está orientado a la identificación de incidentes, al establecer características para facilitar la clasificación y el posterior análisis. Las características del sistema permiten sistematizar los EA, permitiendo la valoración del fenómeno como insumo para establecer estrategias de prevención según la mayor incidencia o gravedad, dando mayor valor al mismo^{10,20,26}.

El SINEAE es fácil de utilizar y, a lo largo de los 3 años de implementación, se ha ajustado considerando las necesidades planteadas por los usuarios y el Comité de Seguridad y Prevención de los EA. Un ejemplo es la incorporación de las escalas de valoración de riesgo de caídas, al ser este EA uno de los más frecuentes de aparición en diferentes poblaciones³¹⁻³². Este elemento es vital según lo planteado por las directrices específicas en este tipo de bases de datos.

La información estadística que ha generado el sistema a través del rubro de reducción del riesgo y el análisis del equipo de seguridad ha permitido el desarrollo de estrategias de seguridad, medidas de prevención y gestión del riesgo, elemento vital para estimular una cultura de seguridad en la atención, meta establecida con relación a la incidencia de los EA durante la atención de salud³³. Se considera por el momento que los datos estadísticos recopilados es información base para otra investigación y publicación al respecto.

Conclusiones

El desarrollo e implementación del SINEAE es dirigido por el Comité de Seguridad y prevención de EA del HCG, del cual los investigadores son miembros fundadores, responde a lo establecido por la CCSS, al ser una herramienta innovadora, que optimiza el registro de los EA, facilita su seguimiento y atiende la gestión adecuada de los riesgos, lo que incide en la calidad de atención y seguridad de las personas usuarias.

El SINEAE es el primer sistema digital para el reporte de EA en enfermería desarrollado en un Hospital clase A de la CCSS que pertenece al sistema de Salud del país. Integra elementos necesarios de información del fenómeno de EA, creado a partir de las necesidades y sugerencias de los notificadores, aspecto básico para lograr una mejor cultura de notificación y seguridad en la atención de las personas usuarias.

El SINEAE cumple con los requisitos de un sistema de notificación de EA establecidos por la OMS relacionado con el detalle del evento, confidencialidad, anonimato del notificador, voluntariedad, enfoque sistémico, facilidad de utilización; carece de intensión punitiva, elementos que promueven el reporte de EA e impacta la cultura de seguridad.

El análisis oportuno y sistemático de los EA generados a partir de la estadística general y específica por el SINEAE permite al Comité de Seguridad y Prevención de EA y a las autoridades del HCG realizar una gestión basada en datos confiables, que favorecen una cultura de seguridad en la atención de las personas usuarias en los diferentes escenarios de atención y medir el impacto de esta.

El SINEAE es una plataforma digital, validada por profesionales en enfermería que puede ser extrapolada a todos los centros de salud, al contar con valoración de los propios usuarios del sistema, estructura tecnológica, respaldo técnico, bases de datos y servidores del CGI. No requiere una inversión extra en equipos, inclusive podría vincularse a la plataforma EDUS, para realizar trazabilidad de los EA de las personas usuarias.

Bibliografía

1. Organización Mundial de la Salud. Ginebra: Organización Mundial de la Salud; 2022. Seguridad del paciente; 11 de septiembre de 2023. Disponible en: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/patient-safety> [Consultado 13-09-2022]
2. Sousa P, Mendes W, comps. Segurança do paciente: conhecendo os riscos nas organizações de saúde. 2ª ed. Rio de Janeiro (RJ): CDEAD, ENSP, Ed. Fiocruz; 2019. <https://doi.org/10.7476/9788575416419>
3. Fundación FEMEBA. Buenos Aires: Fundación FEMEBA; 2019. Seguridad del paciente: OMS la reconoce como una prioridad sanitaria. 72º Asamblea Mundial de la Salud, Organización Mundial de la Salud (OMS); 28 de mayo de 2019. Disponible en: <https://www.fundacionfemeba.org.ar/blog/farmacologia-7/post/seguridad-del-paciente-oms-la-reconoce-como-una-prioridad-sanitaria-46790> [Consultado 07-08-2022]
4. Elliott RA, Camacho E, Jankovic D, Sculpher MJ, Faria R. Economic analysis of the prevalence and clinical and economic burden of medication error

Vargas-Bermúdez Z, López-Pérez JF, Noguera-Mena H. Implementación de un sistema digital para el reporte de eventos adversos en enfermería

- in England. *BMJ Qual Saf.* 2021;30(2):96-105. <https://doi.org/10.1136/bmjqs-2019-010206>
5. Rodríguez-Herrera R, Mora EV, Yamaguchi-Díaz, LD. Nuestra experiencia respecto del estudio IBEAS, retos y perspectivas. *Rev CONAMED.* 2018. Disponible en: <https://www.researchgate.net/publication/343179649> [Consultado 07-08-2022]
 6. Gordo C, Núñez-Córdoba JM, Mateo R. Root causes of adverse drug events in hospitals and artificial intelligence capabilities for prevention. *J Adv Nurs.* 2021;77(7):3168-75. <https://doi.org/10.1111/jan.14779>
 7. Organización Mundial de la Salud. Informe 72ª Asamblea Mundial de la Salud A72/26. Seguridad del paciente: medidas mundiales en materia de seguridad del paciente. Ginebra: Organización Mundial de la Salud; 2019. Disponible en: https://apps.who.int/gb/ebwha/pdf_files/WHA72/A72_26-sp.pdf [Consultado 13-09-2022]
 8. Tanaka K, Eriksson L, Asher R, Obermair A. Incidence of adverse events, preventability and mortality in gynaecological hospital admissions: A systematic review and meta-analysis. *Aust N Z J Obstet Gynaecol.* 2019;59(2):195-200. <https://doi.org/10.1111/ajo.12937>
 9. Schwendimann R, Blatter C, Dhaini S, Simon M, Ausserhofer D. The occurrence, types, consequences and preventability of in-hospital adverse events - a scoping review. *BMC Health Serv Res.* 2018;18(1):521. <https://doi.org/10.1186/s12913-018-3335-z>
 10. Murphy A, Griffiths P, Duffield C, Brady NM, Scott AP, Ball J, et al. Estimating the economic cost of nurse sensitive adverse events amongst patients in medical and surgical settings. *J Adv Nurs.* 2021;77(8):3379-88. <https://doi.org/10.1111/jan.14860>
 11. Rodríguez Rivera M, Sánchez Sánchez LM, Jiménez Chávez LC. Eventos adversos, centinela y cuasifallas en el Servicio de Pediatría de un hospital de tercer nivel. *Enf Inf Microbiol.* 2017;37(2):56-64. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/micro/ei-2017/ei172e.pdf> [Consultado 11-08-2022]
 12. Caja Costarricense de Seguro Social. Política institucional de Calidad y de Seguridad del Paciente. San José (Costa Rica): Caja Costarricense de Seguro Social; 2007. Disponible en: <https://www.binasss.sa.cr/seguridad/PoliticaCalidadPaciente.pdf> [Consultado 13-09-2022]
 13. Rodríguez-Herrera R, Victor Mora E, Gómez-Alpizar L, Rizo-Amézquita JN, Yamaguchi-Díaz LP, Placencia F, et al. Incidentes y eventos adversos relacionados con la seguridad de los pacientes. Una propuesta de clasificación enfocada en la gestión organizacional. *Bol CONAMED.* 2019;22(4). Disponible en: <https://www.researchgate.net/publication/334173263> [Consultado 13-09-2022]
 14. Ministerio de Salud. San José (Costa Rica): Ministerio de Salud; 2022. Regulación de productos de interés sanitario. Tecnovigilancia; [Fecha desconocida], Disponible en: <https://www.ministeriodesalud.go.cr/index.php/regulacion-de-la-salud/20-regulacion-de-la-salud/52-tecnovigilancia> [Consultado 13-09-2022]
 15. Rojas-Armadillo ML, Jiménez-Báez MV, Chávez-Hernández MM, González Fondón A. Validación de un sistema de registro de eventos adversos en atención primaria. *Rev Med Inst Mex Seguro Soc.* 2016;54(3):327-33. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/imss/im-2016/im163j.pdf> [Consultado 13-09-2022]
 16. Mira JJ, Cho M, Montserrat D, Rodríguez J, Santacruz J. Elementos clave en la implantación de sistemas de notificación de eventos adversos hospitalarios en América Latina. *Rev Panam Salud Pública.* 2013;33(1):1-7. Disponible en: <https://www.scielosp.org/pdf/rpss/2013.v33n1/01-07/es> [Consultado 13-09-2022]
 17. Tevis SE, Schmocker RK, Wetterneck TB. Adverse Event Reporting: Harnessing Residents to Improve Patient Safety. *J Patient Saf.* 2020;16(4):294-8. <https://doi.org/10.1097/pts.0000000000000333>
 18. Jarošová D, Zeleníková R, Plevová I, Mynaříková E, Kachlová M. Differences in the Incidence of Adverse Events in Acute Care Hospitals: Results of a Multicentre Study. *Int J Environ Res Public Health.* 2022;19(9):5238. <https://doi.org/10.3390/ijerph19095238>
 19. Sanko JS, Mckay M. Participation in a System-Thinking Simulation Experience Changes Adverse Event Reporting. *Simul Healthc.* 2020;15(3):167-71. <https://doi.org/10.1097/sih.0000000000000473>
 20. Aquines Soares E, Costa Carvalho TL, Larissa Pereira dos Santos J, Maciel da Silva S, Cruz Santos J. Cultura de Segurança do Paciente e a Prática de Notificação de Eventos Adversos. *Revista Eletrônica Acervo Saúde.* 2019;36:e1657. <https://doi.org/10.25248/reas.e1657.2019>
 21. Lima Neto AV, Antunes da Silva F, Oliveira Lima Brito GM, Nóbrega Elias TM, Cortez de Sena BA, Medeiros de Oliveira R. Análisis de las notificaciones de eventos adversos en un hospital privado. *Enferm Glob.* 2019;18(55):314-23. <https://doi.org/10.6018/eglobal.18.3.325571>
 22. Caja Costarricense de Seguro Social. Manual Técnico del Programa Institucional de Estándares de Salud en Enfermería, dirigido a los tres Niveles de Atención. San José: Caja Costarricense de Seguro Social; 2016. Disponible en: <https://www.binasss.sa.cr/protocolos/enfermeria1.pdf> [Consultado 14-09-2022]

Vargas-Bermúdez Z, López-Pérez JF, Noguera-Mena H. Implementación de un sistema digital para el reporte de eventos adversos en enfermería

23. Vargas Bermúdez ZM, Noguera Mena H, López Pérez JF. Validación aparente de un Instrumento para la Notificación de Eventos Adversos Asociados a la Atención de la Salud. *Enferm Actual Costa Rica*. 2020;39. <https://doi.org/10.15517/revenf.v0i39.41436>
24. Hernández Sampieri R, Fernández Collado C, Baptista Lucio P. *Fundamentos de metodología de la investigación*. 6ª ed. Madrid: McGraw-Hill; 2019.
25. Hospital R.A. Calderón Guardia. Informe estadístico Enero 2023. San José (Costa Rica): Departamento de Estadística; 2023.
26. Ministerio de Sanidad. Sistema de Notificación y Aprendizaje para la Seguridad del Paciente (SiNASP). Este es el enlace web del recurso: https://seguriddelpaciente.sanidad.gob.es/proyectos/financiacionEstudios/sistemasInformacionNotificacion/incidentesEASNS/docs/SINAPS_2020_accesible.pdf
27. Hospital Universitario Reina Sofía (Córdoba). Seguridad del paciente: notificación de incidentes relacionados con la seguridad del paciente. Procedimiento operativo estandarizado. Córdoba: Hospital Universitario Reina Sofía; 2020. 9 p. Acta N° 2. Disponible en: https://www.sspa.juntadeandalucia.es/servicioandaluzdesalud/hrs3/fileadmin/user_upload/area_gerencia/calidad/procedimientos_generales/14_poe_notif_eventos_adversos_0620.pdf [Consultado 10-10-2022]
28. Mora Pérez Y, Bosí de Souza Magnago TS, Torres Esperón JM, Espinosa Roca AA. Sistema de notificación de eventos adversos en unidades de cuidados intensivos para gestión de riesgo. *Rev Cubana Enferm*. 2020;36(3):e2640. Disponible en: <http://scielo.sld.cu/pdf/enf/v36n3/1561-2961-enf-36-03-e2640.pdf> [Consultado 15-10-2022]
29. Gutiérrez López MA, Noreña Piedrahita IV, Gómez Ceballos DA. Cultura punitiva en la seguridad del paciente: revisión sistemática de la literatura. *Hallazgos*. 2021;6(2):236-59. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/8276772.pdf> [Consultado 10-10-2022]
30. Agency for Healthcare Research and Quality. Preventing falls in hospitals. Tool I: Medication fall risk score and evaluation tools. Rockville (MD): Agency for Healthcare Research and Quality; 2013. Disponible en: <https://www.ahrq.gov/patient-safety/settings/hospital/fall-prevention/toolkit/medication-risk-score.html> [Consultado 10-10-2022]
31. Kafantogia K, Katsafourou P, Tassiou A, Vassou N. Falls among hospitalized patients. *J Frailty Sarcopenia Falls*. 2017;2(3):53-7. <https://doi.org/10.22540/JFSF-02-053>
32. Miertová M, Bóriková I, Tomagová M, Madleňák J, Grendár M, Barnau A. Risk factors of falling among hospitalized patients with neurological disease – post-fall analysis. *Med Stud*. 2021;37(1):16-24. <https://doi.org/10.5114/ms.2021.104996>
33. San José-Saras D, Valencia-Martín JL, Vicente-Guijarro J, Moreno-Núñez P, Pardo-Hernández A, Aranaz-Andrés JM. Adverse events: an expensive and avoidable hospital problem. *Ann Med*. 2022;54(1):3156-67. <https://doi.org/10.1080/07853890.2022.2140450>