



medicina *intensiva*

<http://www.medintensiva.org/>



PUESTA AL DÍA EN MEDICINA INTENSIVA: SEGURIDAD DEL PACIENTE CRÍTICO

Epidemiología de los eventos adversos en los servicios de medicina intensiva



Paz Merino*

Grupo de Trabajo Planificación, Organización y Gestión, Sociedad Española de Medicina Intensiva Crítica y Unidades Coronarias (SEMICYUC), Madrid, España

Recibido el 28 de diciembre de 2023; aceptado el 23 de marzo de 2024
 Disponible en Internet el 30 de abril de 2024

PALABRAS CLAVE

Eventos adversos;
 Seguridad del
 paciente;
 Paciente crítico;
 Medicina intensiva

Resumen La gravedad del paciente crítico, la práctica de procedimientos diagnósticos y tratamientos invasivos, el alto número de fármacos que se administran, un elevado volumen de datos generados durante la atención al paciente crítico, junto con un ambiente de trabajo tecnificado, el estrés y la carga de trabajo de los profesionales, son circunstancias que favorecen la aparición de errores convirtiendo a los servicios de medicina intensiva en áreas de riesgo para que se produzcan eventos adversos. Conocer la epidemiología de estos es el primer paso para mejorar la seguridad de la asistencia que prestamos a nuestros pacientes, porque permite identificar las áreas de riesgo, analizarlas y desarrollar estrategias para prevenir los eventos adversos, o si no es posible, ser capaces de gestionarlos.

En este artículo se analizan los principales estudios publicados hasta la fecha sobre incidentes relacionados con la seguridad en el ámbito del paciente crítico.

© 2024 Publicado por Elsevier España, S.L.U.

KEYWORDS

Adverse events;
 Safety patient;
 Critical ill patient;
 Intensive care

Epidemiology of adverse events in Intensive Medicine units

Abstract The severity of the critically ill patient, the practice of diagnostic procedures and invasive treatments, the high number of drugs administered, a high volume of data generated during the care of the critically ill patient along with a technical work environment, the stress and workload of work of professionals, are circumstances that favor the appearance of errors, turning Intensive Medicine Services into risk areas for adverse events to occur. Knowing their epidemiology is the first step to improve the safety of the care we provide to our patients, because it allows us to identify risk areas, analyze them and develop strategies to prevent the adverse events, or if this is not possible, be able to manage them.

* Autor para correspondencia.

Correo electrónico: pazmerino@telefonica.net

This article analyzes the main studies published to date on incidents related to safety in the field of critically ill patients.

© 2024 Published by Elsevier España, S.L.U.

Introducción

Como han demostrado numerosos trabajos publicados a nivel internacional y nacional, la complejidad de la práctica clínica conlleva que toda atención sanitaria esté asociada con algún riesgo para el paciente, que puede llegar a ocasionarle un evento adverso (EA). Este riesgo se extiende a todos los niveles asistenciales¹⁻³, pero en el ámbito de la medicina intensiva es aún mayor debido a diferentes factores. Por un lado, la gravedad del paciente crítico, la práctica de procedimientos diagnósticos y tratamientos invasivos, así como la administración de un número elevado de fármacos, siendo muchos de ellos de alto riesgo y utilizados por vía endovenosa. A este entorno se une la magnitud del volumen y complejidad de los datos generados durante la atención al paciente crítico⁴, que exige una comunicación estrecha entre profesionales⁵. Otros factores que influyen son: un ambiente de trabajo tecnificado, el estrés, la carga de trabajo de los profesionales⁶ y la cultura de seguridad del servicio⁷⁻⁹.

Estas circunstancias favorecen la aparición de errores, y convierten a los servicios de medicina intensiva (SMI) en ámbitos de riesgo para que se produzcan EA.

Incidentes relacionados con la seguridad del paciente en el enfermo crítico

Conocer la epidemiología de los EA es el primer paso para mejorar la seguridad de la asistencia que prestamos a nuestros pacientes, porque permite identificar las áreas de riesgo, analizarlas y desarrollar estrategias para prevenir los EA, o si no es posible y estos se producen, ser capaces de gestionarlos (reducir su impacto, disminuir su frecuencia de aparición, o aumentar su detección).

A continuación, analizamos los principales estudios publicados hasta la fecha sobre EA en el ámbito del paciente crítico.

Estudios internacionales

Uno de los primeros estudios multicéntricos realizado fue el *Australian Incident Monitoring Study in Intensive Care Units (AIMS-ICU)*¹⁰, cuyo objetivo era detectar los riesgos más frecuentes para plantear estrategias de prevención y diseñar programas de formación. Se trata de un sistema nacional de notificación voluntario y anónimo, en el que participaron 100 unidades. Se identificaron 610 incidentes; los más frecuentes estuvieron relacionados con la medicación (28%), procedimientos (23%) y vía aérea (20%). Destaca que ninguno produjo un daño grave al paciente. Desde entonces, no se ha

vuelto a publicar un análisis de conjunto, pero sí de incidentes concretos, lo que ha permitido valorar la magnitud de los EA relacionados con la vía aérea¹¹, los catéteres arteriales¹², el traslado intrahospitalario¹³ y los ligados a la inexperiencia y carga de trabajo del personal de enfermería¹⁴.

En Estados Unidos, la *Society of Critical Care Medicine* en colaboración con la *Australian Patient Safety Foundation*, y la *Agency for Research and Quality in Health Care*, desarrolló otro sistema de notificación, inspirado metodológicamente en el sistema australiano, el *ICU Incident Safety Reporting System (ICUSRS)*¹⁵. Se comunicaron 2075 incidentes, siendo los más comunes los relacionados con la medicación (42%), cuidados (20%), equipos (15%) y los vinculados a los catéteres, tubos y drenajes (13%). El 42% produjo daño, sobre todo los que se asociaron a catéteres, tubos, drenajes y equipos. El 0,8% ocasionó la muerte del paciente.

Desde la *European Society of Intensive Care Medicine* se llevó a cabo el proyecto *Sentinel Events Evaluation (SEE)*¹⁶. Se trata de un estudio multicéntrico con un corte incidental de un día realizado en 205 unidades de críticos de 30 países, incluido España. Tenía como objetivo conocer la incidencia de EA relacionados con la medicación (dosis equivocada, fármaco, vía), vía aérea (extubación no planificada, obstrucción de la vía aérea artificial, fugas del manguito con reintubación); catéteres intravasculares, sondas y drenajes (retirada accidental, desconexión inapropiada); fallos en los equipos (dispositivos de infusión, respirador, dispositivos de reemplazo renal, suministro de oxígeno), y las alarmas (suspensión inadecuada). Se produjeron 584 incidentes, 38,8 EA por 100 pacientes/día (IC 95%: 34,7-42,9). La mayoría estuvieron vinculados con los tubos, drenajes y catéteres (35,1%), seguidos de los relacionados con la medicación (23,2%) y los equipos (22%).

Utilizando la misma metodología, al SEE le siguió un segundo estudio centrado en los EA relacionados exclusivamente con la administración de la medicación parenteral¹⁷. Participaron 113 SMI de 27 países, 8 españoles. Incluyó 1328 pacientes, produciéndose 861 errores de medicación (EM) que afectaron a 441 pacientes. La tasa de incidentes fue de 74,5 por 100 pacientes/día (IC 95%: 69,5-79,4). El 0,9% de los enfermos presentaron un daño permanente o fallecieron por un EM. Los antimicrobianos, sedantes y analgésicos fueron los fármacos que ocasionaron más incidentes, siendo la frecuencia de administración errónea (44,8%), omisión de dosis (30%), dosis incorrecta (13,7%) y vía de administración errónea (4,2%) los más frecuentes.

También, con el objetivo de conocer la prevalencia de EM, se realizó otro estudio de cohorte prospectivo en el que participaron 7 SMI¹⁸. Se estudiaron 696 pacientes, identificándose 52 EM, 28 (53,8%) produjeron posibles daños y 24 (46,2%) daños reales. Hubo 7,7 EM por 1000 días-paciente.

El mayor número ocurrió en la prescripción (71,1%), administración (21,2%), transcripción (5,7%) y dispensación (2%). Los EM debidos a un uso incorrecto representaron la mayoría (23%), seguidos de dosis incorrecta (21,1%), duración inadecuada (19,2%), velocidad de administración incorrecta (13,5%), omisión del fármaco (9,6%), técnica de administración incorrecta (5,8%), forma farmacéutica incorrecta (3,8%) y momento de administración incorrecto (1,9%).

En 2010 se publicaron los resultados de un estudio multicéntrico realizado en Francia, *Selected Medical Errors in the Intensive Care Unit (IATROREF)*¹⁹, con la participación de 70 SMI. Se trata de un estudio de cohortes prospectivo observacional, desarrollado durante una semana que, empleando la metodología Delphi, establece un listado de 14 indicadores asociados con incidentes relacionados con la medicación (anticoagulantes, fármacos vasoactivos, insulina), vía aérea y ventilación mecánica (VM), catéter venoso central, caídas y retraso en la intervención quirúrgica. La tasa de incidentes fue de 2,1 por 1000 pacientes-día. El grupo más frecuente se relacionó con los errores en la administración de insulina (185,9 por 1000 días de tratamiento con insulina). Un total de 183 (15,4%) errores fueron EA, que afectaron a 128 (9,3%) pacientes. Este estudio, además de contribuir al conocimiento de la epidemiología de los EA en el ámbito del paciente crítico, aporta 14 indicadores que pueden utilizarse para monitorizar la seguridad del paciente en nuestras unidades.

En 2013, se publicó el trabajo *Safety Climate Reduces Medication and Dislodgement Errors in Routine Intensive Care Practice*⁸, en el que participaron 57 SMI de Austria, Alemania y Suiza. Es un estudio prospectivo, observacional, con un periodo de seguimiento de 48 horas que, utilizando un sistema de notificación voluntario, evaluó la incidencia de EM, retirada accidental de tubos, sondas, catéteres y drenajes, así como su relación con el clima de seguridad y carga de trabajo del personal de enfermería. En el 33,8% de los pacientes se produjo un incidente, con una tasa de 49,8 errores por 100 días-paciente. La ocurrencia de al menos un error médico fue superior con las puntuaciones más elevadas del *Nine Equivalents of Nursing Manpower Use Score* (OR 1,04, IC 95%: 1,02-1,05, $p < 0,01$) y con la presencia de un mayor número de tubos, catéteres y drenajes (OR 1,02, IC 95%: 1,01-1,03, $p < 0,01$); por el contrario, disminuyó cuando la cultura de seguridad en la unidad era mayor (OR por desviación estándar 0,67, IC 95%: 0,51-0,89, $p < 0,01$).

Otro estudio de cohorte retrospectivo analizó 18 tipos basados en códigos de diagnóstico de la Clasificación Internacional de Enfermedades (CIE)-10 vinculados con una calidad de la atención subóptima²⁰. Participaron 30 SMI e incluyó a 49.447 pacientes ingresados de mayo de 2014 a abril de 2017. Su objetivo fue estimar la frecuencia y tipo de EA, identificar los factores del paciente asociados a estos y sus consecuencias. Se detectó uno o más EA en 12.549 (25%) admisiones; los más comunes se relacionaron con complicaciones respiratorias (10%) y la infección nosocomial (9%). Los EA se asociaron con la presencia de 2 o más comorbilidades [(OR) = 1,4 IC 95% = 1,3-1,4], ingresar en el SMI desde quirófano u otra planta hospitalaria (OR = 1,8, IC 95% = 1,7-2,0 OR = 2,7, IC 95% = 2,5-3,0) y el reingreso en el SMI durante la estancia hospitalaria (OR = 4,8, IC 95% = 4,7-

5,6). Los pacientes con EA permanecieron 5,4 días más en SMI (IC 95% = 5,2-5,6 d, $p < 0,001$) y 18,2 días más en el hospital (IC 95% = 17,7-18,8 d, $p < 0,001$) presentando una mayor probabilidad de mortalidad hospitalaria (OR = 1,5, IC 95% = 1,4-1,6) que aquellos sin EA.

En un estudio retrospectivo realizado en 4 SMI italianos, con el objetivo de describir las tasas y tipos de incidentes críticos, se recopilaron todos los incidentes notificados a través de una base de datos desde 2013 a 2017²¹. Se detectaron 160 incidentes críticos. La tasa fue de 1,7 por 100 ingresos de pacientes y de 2,86 por 1000 días de pacientes en SMI. Los incidentes críticos más frecuentes se relacionaron con la medicación 35 (21,9%) (sobre todo durante la administración) seguidos por recursos y organización, la inadecuada formación del personal de enfermería representó el 94,2%.

En la bibliografía disponible, encontramos estudios específicos sobre el impacto de los EA en la mortalidad y la estancia en SMI. Así, un estudio de cohorte prospectivo utilizando modelos de análisis de supervivencia multivariable determinó la asociación de estos con el tiempo hasta el fallecimiento del paciente y el alta hospitalaria²². Se evaluaron 207 pacientes críticos (81% requirieron VM, mediana Escala Coma Glasgow = 8, mediana de mortalidad predicha = 31%). A nivel hospitalario, la tasa de mortalidad observada fue del 25% (IC 95%: 19-31%) y la duración de la estancia 15 días (RIC 8-34 días). Los EA ocurridos en SMI y los EA evitables no se asociaron significativamente con el tiempo transcurrido hasta la muerte hospitalaria (HR = 0,93; IC del 95 %: 0,44-1,98 y HR = 0,72; IC del 95 %: 0,25-2,04, respectivamente), pero sí con el alta hospitalaria (HR = 0,50; IC del 95 %: 0,31-0,81 y HR = 0,46; IC del 95 %: 0,23-0,91, respectivamente), con un aumento promedio en la duración de la estancia de 31 días.

En otro trabajo se realizó una revisión sistemática y un metaanálisis para examinar los efectos de los EA en la mortalidad, duración de la estancia hospitalaria y en SMI²³. Los estudios potencialmente elegibles se identificaron a partir de 4 bases de datos principales. De 902 estudios seleccionados, 12 cumplieron los criterios de inclusión. Los pacientes con uno o más errores médicos y EA (frente a ningún error médico o EA) tuvieron un aumento no significativo de la mortalidad (OR = 1,5; IC 95% = 0,98-2,14), pero estancias significativamente más prolongadas en el hospital y SMI; la diferencia de medias (IC 95%) fue de 8,9 (3,3-14,7) días de estancia hospitalaria y de 6,8 (0,2-13,4) en SMI.

Cantor et al. realizaron una regresión logística para determinar la asociación entre los EA y la mortalidad²⁴. Los EA se clasificaron utilizando la CIE-10. La población de estudio comprendió 17.173 pacientes que ingresaron en los SMI entre 2011 y 2016. Los pacientes que experimentaron un EA tuvieron estancias hospitalarias y en los SMI más largas, requirieron intervenciones más invasivas, y experimentaron tasas más altas de mortalidad hospitalaria en comparación con aquellos que no experimentaron un EA.

Aikawa et al. realizaron un estudio observacional retrospectivo mediante la revisión de historias clínicas con el *Global Trigger Tool*²⁵. De los 246 pacientes ingresados, 126 (51%) experimentaron uno o más EA con una incidencia de 201 por 1000 pacientes-día y 115 por 100 admisiones. La presencia de EA se asoció con la duración de la estancia en SMI ($\beta = 2,85$, IC 95%: 1,09-4,61).

Estudios nacionales

La Sociedad Española de Medicina Intensiva Crítica y Unidades Coronaria (SEMICYUC), bajo el patrocinio de la Agencia de Calidad del Ministerio de Sanidad, realizó el primer estudio en España sobre *Seguridad y Riesgo en el Enfermo Crítico* (SYREC)²⁶. Estudio multicéntrico, observacional, de cohortes prospectivo con un periodo de seguimiento de 24 horas. Su objetivo era conocer la incidencia de incidentes sin daño (ISD) y EA a través de la notificación voluntaria y anónima del personal del SMI. Participaron 79 SMI, se incluyeron 1017 pacientes, 591 (58,1%) presentaron uno o más incidentes. El 66% de los incidentes fueron ISD y el 34% EA. La tasa de incidentes fue de 5,89 por 100 pacientes por hora de estancia en SMI; la de ISD, de 3,47 y la de EA, de 2,04. El riesgo individual de sufrir al menos un incidente fue del 62%, un ISD del 45% y un EA del 29%. El 90% de los ISD y el 60% de los EA se consideraron evitables o posiblemente evitables. El EA causó la muerte del paciente en 9 casos, lo que supone una tasa de 4,38 por 10.000 pacientes-hora de seguimiento y para los 1017 pacientes ingresados, un riesgo de 8,8 por 1000 pacientes ingresados. De las 9 muertes, 2 se consideraron evitables.

Los incidentes más frecuentes se asociaron con la medicación (24%), equipos (15%), cuidados de enfermería (14%), la retirada accidental de tubo, accesos vasculares y drenajes (10%), vía aérea y VM (10%). Los incidentes relacionados con medicación, vía aérea y VM, accesos vasculares, sondas y drenajes, equipos y pruebas diagnósticas fueron principalmente ISD ($p < 0,05$); mientras que los relacionados con error diagnóstico, cuidados, procedimientos y cirugía fueron principalmente EA ($p < 0,05$). Las infecciones nosocomiales son por definición EA.

A partir de los resultados del estudio SYREC se publicó otro trabajo con el objetivo de conocer la incidencia de EM, su gravedad y evitabilidad²⁷. Del total de incidentes notificados en el estudio SYREC, 350 (25%) fueron EM, lo que supone una tasa de EM de 1,13 por 100 pacientes/día de estancia. La mayoría ocurrieron en la fase de prescripción (34%) y administración (28%); el 16% produjeron daño al paciente y un 82% se consideraron sin duda evitables.

También, desde la SEMICYUC, se ha realizado el estudio *Incidentes en Ventilación Mecánica y Vía Aérea* (IVeMVA)²⁸. Su propósito era evaluar la incidencia y características de los incidentes de seguridad asociados al manejo de la vía aérea y VM en los SMI españoles. Se trata de un estudio transversal, observacional, prospectivo, de 7 días de duración. Los incidentes se notificaron de forma voluntaria y anónima, mediante un cuestionario estructurado. Se analizó tipo, características, gravedad, evitabilidad y factores contribuyentes. Participaron 104 SMI, se incluyeron 1267 pacientes; 745 (59%) sufrieron uno o más incidentes. De los 2492 incidentes notificados, el 59% fueron ISD y el 41% EA. El riesgo individual de sufrir al menos un incidente fue del 66,6%. La razón de incidencia de los incidentes fue de 2 por 100 horas-paciente. El 73,7% de estos estaban relacionados con proceso de VM, el 9,5% con traqueotomía, el 6,2% con VM no invasiva, el 5,4% con destete/extubación, el 4,4% con la intubación y el 0,8% con el decúbito prono. Hubo daño temporal en el 12% de los incidentes, el 0,8% estuvieron relacionados con lesiones permanentes, riesgo para la

vida o contribuyeron a la muerte; el 73,5% se consideraron evitables.

En los estudios referidos, los EM son uno de los tipos de incidentes más frecuentes en el paciente crítico. Fruto de la preocupación por prevenirlos, se firmó un convenio de colaboración entre la SEMICYUC y la Sociedad Española de Farmacia Hospitalaria (SEFH) en el que se plantearon diferentes iniciativas²⁹, como adaptar el Cuestionario de Autoevaluación de la Seguridad del Sistema de Utilización de los Medicamentos en los Hospitales a los SMI, conocer el grado de implantación de prácticas seguras con los medicamentos en los SMI e identificar oportunidades de mejora³⁰.

A nivel nacional disponemos de dos registros que permiten detectar problemas de seguridad en la atención al paciente crítico, mejorar la calidad de esta y generar conocimiento en dos ámbitos, en el área de la infección nosocomial, estudio ENVIN³¹ y el registro ARIAM, que se centra en la asistencia al síndrome coronario agudo³².

Se pueden argumentar distintas razones para explicar las diferencias encontradas en los resultados publicados. Así, la ausencia de una terminología y taxonomía común hace que la definición de EA varíe de unos trabajos a otros³³. El método de recogida de datos y el tipo de eventos analizados también condiciona el análisis de los incidentes de seguridad³⁴. Por último, las diversas patologías y gravedad de los pacientes estudiados, así como el número de SMI participantes, sus diferentes formas de organización, disponibilidad de recursos y cultura de seguridad, dificulta aún más la comparación de los estudios publicados. Además, en el caso de los EM, se añade los grupos farmacoterapéuticos analizados, el proceso que se evalúa y la inclusión o exclusión de las diferentes vías de administración. En la [tabla 1](#) se presenta una comparativa de las distintas características de los estudios referidos. A pesar de las diferencias encontradas, la mayoría de los autores señalan que los incidentes relacionados con la seguridad del paciente crítico son frecuentes y en un alto porcentaje evitables.

Otros impactos de los eventos adversos

Además del daño al paciente descrito, los EA tienen otras consecuencias indeseables. Pocos son los autores que han investigado los costes económicos asociados. Kaushal et al.³⁵, en un estudio de casos y controles, evaluaron el aumento de costes asociado a los EA en 2 SMI. Durante un año, en 13 periodos establecidos de 2 y 3 semanas, se compararon 108 casos con EA con 375 controles. Se hallaron 159 EA, de los cuales, el 44% eran prevenibles, con un coste total de 1.480.000 \$.

En otro estudio prospectivo observacional se estimó un coste atribuible a los errores médicos de 800.000 € anuales, equivalente a 800 € por paciente tratado³⁶.

Leape et al.³⁷ evidenciaron que, disminuyendo los EM mediante la incorporación de un farmacéutico al equipo, se consiguió, en una unidad de 17 camas, un ahorro económico de 270.000 \$ anuales.

El estudio realizado por Cantor et al.²⁴ objetivó que los costes hospitalarios totales promedio y los costes específicos del SMI fueron mayores entre los pacientes que

Tabla 1 Principales estudios publicados sobre incidente de seguridad en el paciente crítico. Autores, método utilizado, número de SMI participantes y países, definición de incidente, número de pacientes ingresados, pacientes con EA, tasa de incidencia de EA

Autor	Método	N.º de SMI / Países	Definición de incidente	N.º pacientes ingresados / Pacientes con EA Tasa de incidentes
AIMS-ICU ¹⁰ 1996	Declaración voluntaria	100 Nacionales	Cualquier acontecimiento que puede disminuir la seguridad del paciente	-
ICUSRS ¹⁵ 2001	Declaración voluntaria	30 Nacionales	Cualquier acontecimiento que puede disminuir la seguridad del paciente	-
SEE ¹⁶ 2006	Declaración voluntaria	205 30 países	Acontecimiento que provoca o puede provocar daño al paciente	1913 / 391 38,8 EA por 100 pacientes/día
SEE ¹⁷ 2009	Declaración voluntaria	113 27 países	Error de omisión o comisión durante la administración de medicamentos vía parenteral (dosis incorrecta, medicamento incorrecto, vía incorrecta, momento incorrecto y medicación omitida) que dañó o pudo haber perjudicado a un paciente	1328 / 861 4,5 EM por 100 pacientes/día
Benkirane et al. ¹⁸ 2009	Cohorte prospectivo	7 Nacionales	Medicación: prescripción, elección del medicamento, dispensación y preparación	696 / 52 7,7 EM por 1000 días-paciente
IATROREF ¹⁹ 2010	Cohorte prospectivo	70 Nacionales	Listado de 14 indicadores asociados con incidentes relacionados con la medicación (anticoagulantes, fármacos vasoactivos, insulina), vía aérea y ventilación mecánica, catéter venoso central, caídas y retraso en la intervención quirúrgica	2,1 EA por 1000 pacientes-día
SYREC ²⁶ 2012	Observacional de cohortes prospectivo con un periodo de seguimiento de 24 horas	79 Nacionales	Incidente sin daño: incidente que no causa daño al paciente, bien porque no le alcanza o, aun llegándole, no tiene consecuencias Evento adverso: Todo incidente imprevisto e inesperado notificado por los profesionales, que ha causado lesión y/o incapacidad y/o prolongación de estancia y/o fallecimiento, como consecuencia de la atención sanitaria y no relacionado con la evolución o posibles complicaciones de la enfermedad de base del paciente	1017 / 591 5,89 incidentes por 100 pacientes por hora de estancia en SMI, 3,47 ISD, 2,04 EA

Tabla 1 (continuación)

Autor	Método	N.º de SMI / Países	Definición de incidente	N.º pacientes ingresados / Pacientes con EA Tasa de incidentes
Valentin et al. ⁸ 2013	Prospectivo, observacional, con un periodo de seguimiento de 48 horas, utilizando un sistema de notificación voluntario	57 3 países	Errores relacionados con la medicación, retirada accidental de tubos, sondas, catéteres y drenajes	49,8 EM por 100 días-paciente
Merino et al. ²⁷ 2013	Observacional de cohortes prospectivo con un periodo de seguimiento de 24 horas	79 Nacionales	Errores de medicación: suceso que puede evitarse y es causado por una utilización inadecuada de un medicamento pudiendo producir o produciendo lesión a un paciente, mientras la medicación está bajo el control del personal sanitario	13 EM por 100 pacientes/día
IVeMVA ²⁸ 2018	Observacional, prospectivo 7 días de duración Declaración voluntaria	104 SMI Nacionales	Incidentes relacionados con el manejo de la vía aérea y la ventilación mecánica, utilizando un cuestionario estructurado	1267/ 745 2 incidentes por 100 horas-paciente
Sauro et al. ²⁰ 2020	Cohortes retrospectivo	30 Nacionales	EA documentado definido por la presencia de al menos uno de los 18 EA basados en códigos de diagnóstico ICD-10 que tiene un vínculo potencial con una calidad de atención subóptima	49.447 / 12.549
Danielis et al. ²¹ 2021	Retrospectivo Declaración voluntaria	4 Nacionales	Incidente crítico: circunstancias no deseadas o complicaciones relacionadas con el proceso de atención que puedan ocasionar resultados desfavorables en los pacientes	1,7 por 100 ingresos de pacientes 2,86 por 1000 días de pacientes en SMI

experimentaron un EA (72.718\$; 46.715\$) en comparación con los que no lo presentaron (20.543\$; 16.217\$). Después de controlar la edad, el sexo, las comorbilidades del paciente y la gravedad de la enfermedad, los EA se asociaron con un aumento de costes promedio totales (ratio de costes=1,04, IC 95%=1,06-1,08). Los tipos de EA con mayor impacto económico fueron las infecciones nosocomiales y los relacionados con patologías cardíacas.

Además de las consecuencias negativas citadas, no podemos olvidar que los EA también tienen graves repercusiones sobre los familiares y profesionales sanitarios, erosionan la confianza de los enfermos en el sistema sanitario y constituyen una importante fuente de demandas judiciales³⁸⁻⁴⁰.

Conclusiones

Podemos concluir que los EA son frecuentes en el paciente crítico, y en un alto porcentaje evitables, siendo los EM, principalmente los que se producen en la fase de prescripción y administración, uno de los tipos más comunes.

Todo EA tiene un coste económico, prevenirlo o eliminarlo también, pero menos. Nos movemos con presupuestos limitados, pero cuando afrontamos actuaciones de indiscutible efectividad para evitarlos, si tomamos la decisión bajo el prisma de la eficiencia y del coste de oportunidad de las diferentes opciones, el incremento del gasto debe considerarse como una inversión.

Es obligado implantar políticas que den un soporte global y cubran las necesidades de los diferentes colectivos implicados en un EA.

Debemos controlar el gran impacto que sobre los resultados en salud y económicos tienen los EA en el ámbito del paciente crítico, implantando políticas de gestión del riesgo sanitario basadas en métodos sistemáticos y estructurados. Un ejemplo es la Norma UNE 179003, Sistema de Gestión de Riesgos para la Seguridad del Paciente, norma española específica del sector sanitario, elaborada por la Asociación Española de Normalización y Certificación (AENOR)⁴¹. La certificación de una organización sanitaria por este sistema, que está avalado por entidades independientes, demuestra que se cumplen unas reglas y procedimientos de trabajo dirigidos a disminuir la incidencia de EA⁴². Además, obliga a la mejora continua porque requiere superar auditorías anuales.

Financiación

El estudio no tiene financiación.

Conflicto de intereses

La autora declara no tener ningún conflicto de intereses.

Bibliografía

- Aranaz JM, Aibar C, Vitaller J, Requena J, Terol E, Kelley E, et al. ENEAS work group. Impact and preventability of adverse events in Spanish public hospitals: results of the Spanish National Study of Adverse Events (ENEAS). *Int J Qual Health Care*. 2009;21:408–14, <http://dx.doi.org/10.1093/intqhc/mzp047>.
- Estudio APEAS. Estudio sobre la seguridad de los pacientes en atención primaria de salud. Madrid: Ministerio de Sanidad y Consumo; 2008 [consultado 9 Sep 2023]. Disponible en: http://www.mssi.gob.es/organizacion/sns/planCalidadSNS/docs/estudio_apeas.pdf.
- Tomás S, Chanovas M, Roqueta F, Alcaraz J, Toranzo T, Grupo de trabajo EVADUR-SEMES. EVADUR: eventos adversos ligados a la asistencia en los servicios de urgencias de hospitales españoles. *Emergencias*. 2010;22:415–28.
- Groom DA, Harris JW. Evaluation and selection of systems for automating clinical operations. *Biomed Instrum Technol*. 1990;24:173–85.
- Sirgo G, Chico M, Gordo F, García M, Holanda MS, Azcarate B, et al., Grupo de Trabajo de Planificación, Organización y Gestión de la Sociedad Española de Medicina Intensiva Crítica y Unidades Coronarias (SEMICYUC). Traspaso de información en Medicina Intensiva. *Med Intensiva*. 2018;42:168–79, <http://dx.doi.org/10.1016/j.medin.2017.12.002>.
- Michtalik H, Yeh H, Pronovost P, Brotman D. Impact of Attending Physician Workload on Patient Care: A Survey of Hospitalists. *JAMA Intern Med*. 2013;173:375–7, <http://dx.doi.org/10.1001/jamainternmed.2013.1864>.
- Gutiérrez I, Merino P, Yáñez A, Obón B, Alonso Á, Martín MC, et al. Percepción de la cultura de seguridad en los servicios de medicina intensiva españoles. *Med Clin*. 2010;135 Suppl. 1:37–44, [http://dx.doi.org/10.1016/S0025-7753\(10\)70019-1](http://dx.doi.org/10.1016/S0025-7753(10)70019-1).
- Valentin A, Schiffinger M, Steyrer J, Huber C, Strunk G. Safety climate reduces medication and dislodgement errors in routine intensive care practice. *Intensive Care Med*. 2013;39:391–8, <http://dx.doi.org/10.1007/s00134-012-2764-0>.
- Vikan M, Haugen AS, Bjornnes AK, Valeberg BT, Deilkås ECT, Danielsen SO. The association between patient safety culture and adverse events - a scoping review. *BMC Health Serv Res*. 2023;23:300, <http://dx.doi.org/10.1186/s12913-023-09332-8>.
- Beckmann U, Baldwin I, Hart GK. The Australian Incident Monitoring Study in Intensive Care: AIMSICU. An analysis of the first year of reporting. *Anaesth Intensive Care*. 1996;24:320–9, <http://dx.doi.org/10.1177/0310057X9602400304>.
- Beckmann U, Gillies DM. Factors associated with reintubation in intensive care: an analysis of causes and outcomes. *Chest*. 2001;120:538–42, <http://dx.doi.org/10.1378/chest.120.2.538>.
- Durie M, Beckmann U, Gillies DM. Incidents relating to arterial cannulation as identified in 7.525 reports submitted to the Australian incident monitoring study (AIMS-ICU). *Anaesth Intensive Care*. 2002;30:60–5, <http://dx.doi.org/10.1177/0310057X0203000111>.
- Beckmann U, Gillies DM, Berenholtz SM, Wu AW, Pronovost P. Incidents relating to the intrahospital transfer of critically ill patients. An analysis of the reports submitted to the Australian Incident Monitoring Study in Intensive Care. *Intensive Care Med*. 2004;30:1579–85, <http://dx.doi.org/10.1007/s00134-004-2177-9>.
- Morrison AL, Beckmann U, Durie M, Carless R, Gillies DM. The effects of nursing staff inexperience (NSI) on the occurrence of adverse patient experiences in ICUs. *Aust Crit Care*. 2001;14:116–21, [http://dx.doi.org/10.1016/S1036-7314\(01\)80028-x](http://dx.doi.org/10.1016/S1036-7314(01)80028-x).
- Holzmueller CG, Pronovost PJ, Dickman F, Thompson DA, Wu AW, Lubomski LH, et al. Creating the web-based intensive care unit safety reporting system. *J Am Med Inform Assoc*. 2005;12:130–9, <http://dx.doi.org/10.1197/jamia.M1408>.
- Valentin A, Capuzzo M, Guidet B, Moreno RP, Dolanski L, Bauer P, et al. Research Group on Quality Improvement of European Society of Intensive Care Medicine; Sentinel Events Evaluation Study Investigators. Patient safety in intensive care: results from the multinational Sentinel Events Evaluation (SEE) study. *Intensive Care Med*. 2006;32:1591–8, <http://dx.doi.org/10.1007/s00134-006-0290-7>.
- Valentin A, Capuzzo M, Guidet B, Moreno R, Metnitz B, Bauer P, et al., Research Group on Quality Improvement of the European Society of Intensive Care Medicine (ESICM); Sentinel Events Evaluation (SEE) Study Investigators. Errors in administration of parenteral drugs in intensive care units: multinational prospective study. *BMJ*. 2009;338:b814, <http://dx.doi.org/10.1136/bmj.b814>.
- Benkirane RR, Abouqal R, Haimeur CC, S Ech Cherif El Kettani SS, Azzouzi AA, Mdaghi Alaoui AA, et al. Incidence of adverse drug events and medication errors in intensive care units: a prospective multicenter study. *J Patient Saf*. 2009;5:16–22, <http://dx.doi.org/10.1097/PTS.0b013e3181990d51>.
- Garrouste-Orgeas M, Timsit JF, Vesin A, Schwebel C, Arnodo P, Lefrant JY, et al., OUTCOMEREA Study Group. Selected medical errors in the intensive care unit: results of the IATROREF study: parts I and II. *Am J Respir Crit Care Med*. 2010;181:134–42, <http://dx.doi.org/10.1164/rccm.200812-18200C>.
- Sauro KM, Soo A, Quan H, Stelfox HT. Adverse Events Among Hospitalized Critically Ill Patients: A Retrospective Cohort Study. *Med Care*. 2020;58:38–44, <http://dx.doi.org/10.1097/MLR.0000000000001238>.
- Danielis M, Bellomo F, Farneti F, Palese A. Critical incidents rates and types in Italian Intensive Care Units: A five-year analysis. *Intensive Crit Care Nurs*. 2021;62:102950, <http://dx.doi.org/10.1016/j.iccn.2020.102950>.
- Forster AJ, Kyremanteng K, Hooper J, Shojania KG, van Walraven C. The impact of adverse events in the intensive care unit on hospital mortality and length of stay. *BMC Health Serv Res*. 2008;8:259, <http://dx.doi.org/10.1186/1472-6963-8-259>.

23. Ahmed AH, Giri J, Kashyap R, Singh B, Dong Y, Kilickaya O, et al. Outcome of adverse events and medical errors in the intensive care unit: A Systematic Review and meta-analysis. *Am J Med Qual.* 2015;30:23–30, <http://dx.doi.org/10.1177/1062860613514770>.
24. Cantor N, Durr KM, McNeill K, Thompson LH, Fernando SM, Tanuseputro P, et al. Increased Mortality and Costs Associated with Adverse Events in Intensive Care Unit Patients. *J Intensive Care Med.* 2022;37:1075–81, <http://dx.doi.org/10.1177/08850666221084908>.
25. Aikawa G, Ouchi A, Sakuramoto H, Ono C, Hatozaki C, Okamoto M, et al. Impact of adverse events on patient outcomes in a Japanese intensive care unit: a retrospective observational study. *Nurs Open.* 2021;8:3271–80, <http://dx.doi.org/10.1002/nop2.1040>.
26. Merino P, Álvarez J, Martín MC, Alonso A, Gutiérrez I, SYREC Study Investigators. Adverse events in Spanish intensive care units: The SYREC study. *Int J Qual Health Care.* 2012;24:105–34, <http://dx.doi.org/10.1093/intqhc/mzr083>.
27. Merino P, Martín MC, Alonso A, Gutiérrez I, Álvarez J, Becerril F. Errores de medicación en los servicios de Medicina Intensiva españoles. *Med Intensiva.* 2013;37:391–5, <http://dx.doi.org/10.1016/j.medin.2012.11.002>.
28. Alonso Á, Nin N, Martín MC, Gordo F, Merino P, Añón JM, et al., IVeMVA study investigators. Safety incidents in airway and mechanical ventilation in Spanish ICUs: The IVeMVA study. *J Crit Care.* 2018;47:238–44, <http://dx.doi.org/10.1016/j.jcrc.2018.07.012>.
29. Martín MC, Calleja MA. Farmacia hospitalaria y medicina intensiva: una alianza necesaria. *Farm Hosp.* 2018;42:189–90, <http://dx.doi.org/10.7399/fh.11124>.
30. Otero MJ, Merino P, Aquerreta I, Bodí M, Domingo E, Marrero SM, et al. Evaluación de la implantación de prácticas seguras con los medicamentos en los Servicios de Medicina Intensiva. *Med Intensiva.* 2022;46:680–9, <http://dx.doi.org/10.1016/j.medin.2021.07.002>.
31. Grupo de Trabajo de enfermedades infecciosas de la SEMICYUC. Estudio nacional de vigilancia de infecciones nosocomiales en servicios de medicina intensiva (ENVIN-UCI). Informe del año 2022 [consultado 11 Sep 2023]. Disponible en: <https://semicyuc.org/wp-content/uploads/2023/04/Informe-ENVIN-UCI-2022.pdf>
32. Grupo de trabajo de cuidados intensivos cardiológicos y reanimación cardiopulmonar de la SEMICYUC. Análisis en el Retraso del Infarto Agudo de Miocardio (ARIAM). Informe del año 2021 [consultado 11 Sep 2023]. Disponible en: https://semicyuc.org/wp-content/uploads/2023/05/INFORME_ARIAM_2021.pdf
33. Gervais G, Durocher A. Field 1. Safety practices and safety indicators: Definition and terminology. French-speaking Society of Intensive Care. French Society of Anesthesia and Resuscitation. *Ann Fr Anesth Reanim.* 2008;27:53–7, <http://dx.doi.org/10.1016/j.annfar.2008.09.007>.
34. Soufir L, Auroy Y. Field 2. Epidemiology (medical errors and patient adverse events). French-speaking Society of Intensive Care. French Society of Anesthesia and Resuscitation. *Ann Fr Anesth Reanim.* 2008;27:59–63, <http://dx.doi.org/10.1016/j.annfar.2008.09.008>.
35. Kaushal R, Bates DW, Franz C, Soukup JR, Rothschild JM. Costs of adverse events in intensive care units. *Crit Care Med.* 2007;35:1–5, <http://dx.doi.org/10.1097/01.CCM.0000284510.04248.66>.
36. Bracco D, Favre JB, Bissonnette B, Wasserfallen JB, Revelly JP, Ravussin P, et al. Human errors in a multidisciplinary intensive care unit: a 1-year prospective study. *Intensive Care Med.* 2001;27:137–45, <http://dx.doi.org/10.1007/s001340000751>.
37. Leape LL, Cullen DJ, Clapp MD, Burdick E, Demonaco HJ, Erickson JI, et al. Pharmacist participation on physician rounds and adverse drug events in the intensive care unit. *JAMA.* 1999;282:267–70, <http://dx.doi.org/10.1001/jama.282.3.267>.
38. Edrees H, Connors C, Paine L, Norvell M, Taylor H, Wu AW. Implementing the RISE second victim support programme at the Johns Hopkins Hospital: a case study. *BMJ Open.* 2016;6:e011708, <http://dx.doi.org/10.1136/bmjopen-2016-011708>.
39. White RM, Delacroix R. Second victim phenomenon: Is 'just culture' a reality? An integrative review. *Appl Nurs Res.* 2020;56:151319, <http://dx.doi.org/10.1016/j.apnr.2020.151319>.
40. Mira JJ, Lorenzo S, Carrillo I, Ferrús L, Pérez-Pérez P, Iglesias F, Research Group on Second and Third Victims. Interventions in health organisations to reduce the impact of adverse events in second and third victims. *BMC Health Serv Res.* 2015;22:341, <http://dx.doi.org/10.1186/s12913-015-0994-x>.
41. Norma UNE 179003:2013. Servicios sanitarios. Gestión de riesgos para la seguridad del paciente. Sitio web oficial de la Asociación Española de Normalización y Certificación [consultado 11 Oct 2023]. Disponible en: <https://tienda.aenor.com/normas/buscador-de-normas>
42. Merino P, Bustamante E, Campillo-Artero C, Bartual E, Tuero G, Marí J. Certificación en seguridad del paciente en un Servicio de Medicina Intensiva: nuestra experiencia con la norma UNE 179003: 2013. *Med Intensiva.* 2014;38:297–304, <http://dx.doi.org/10.1016/j.medin.2013.10.002>.