

ARTÍCULO ESPECIAL: FORMACIÓN

Herramientas para fomentar la seguridad en pacientes críticos



R. García-Diez (RN, MSc)^{a,*}, M.C. Martín-Delgado (PhD)^b, P. Merino-de Cos (PhD)^c,
J.M. Aranaz-Andrés (PhD)^d y Comité Asesor de Proyectos Zero[◇]

^a Área de Seguridad del Paciente, Organización Sanitaria Integrada Bilbao Basurto, Bilbao, España

^b Servicio de Medicina Intensiva, Hospital Universitario de Torrejón, Torrejón de Ardoz, Madrid, España

^c Servicio de Medicina Intensiva, Hospital Can Misses, Ibiza, Islas Baleares, España

^d Servicio de Medicina Preventiva, Hospital Universitario Ramón y Cajal, Madrid, España

PALABRAS CLAVE

Prevención;
Herramientas de
seguridad;
Seguridad del
paciente;
Unidad de cuidados
críticos

Resumen La seguridad del paciente constituye una prioridad de todos los sistemas sanitarios y es especialmente relevante en los pacientes críticos. A pesar de su relevancia y de su avance, en los últimos años son todavía muchos los pacientes que sufren eventos adversos con daño y con repercusiones negativas para los profesionales y las instituciones. Los proyectos Zero se presentan como estrategias para reducir las infecciones relacionadas con los dispositivos invasivos y este tipo de eventos adversos, demostrando su notable efectividad. En este artículo se presentan las principales herramientas para mejorar la seguridad en la asistencia diaria en la UCI y se discute cómo implicar a los profesionales en la evaluación a través de indicadores de seguridad.

© 2022 Sociedad Española de Enfermería Intensiva y Unidades Coronarias (SEEIUC). Publicado por Elsevier España, S.L.U. Todos los derechos reservados.

KEYWORDS

Prevention;
Safety tools;
Patient safety;
Critical care unit

Tools to promote safety in critically ill patients

Abstract Patient safety is a priority for all healthcare systems and is especially relevant in critical patients. Despite its relevance and progress, in recent years there are still many patients who suffer adverse events with harm and negative repercussions for professionals and institutions. Zero projects are presented as strategies to reduce infections related to invasive devices and this type of adverse events, demonstrating their remarkable effectiveness. This article presents the main tools to improve safety in daily ICU care and discusses how to involve professionals in the evaluation through safety indicators.

© 2022 Sociedad Española de Enfermería Intensiva y Unidades Coronarias (SEEIUC). Published by Elsevier España, S.L.U. All rights reserved.

* Autor para correspondencia.

Correo electrónico: MARIAROSARIO.GARCIADIEZ@osakidetza.eus (R. García-Diez).

◇ Los miembros del Comité Asesor del Programa de Seguridad de los Proyectos Zero se citan en el [Anexo A](#).

Introducción

La seguridad del paciente constituye una prioridad de todos los sistemas sanitarios y es especialmente relevante en áreas como las unidades de cuidados intensivos (UCI). A pesar de los avances en seguridad del paciente en los últimos años, son todavía muchos los pacientes que sufren eventos adversos, con daños a los pacientes y a sus familias y con repercusiones negativas para los profesionales y las instituciones.

Los proyectos Zero son estrategias preventivas basadas en medidas con evidencia científica para reducir las infecciones relacionadas con los dispositivos invasivos de las UCI junto con programas integrales de seguridad. Estos proyectos han mostrado su efectividad en reducir este tipo de eventos adversos¹.

La pandemia por SARS CoV-2 ha impactado en muchas de las dimensiones de la calidad asistencial, y ello ha sido especialmente visible en la seguridad del paciente. Las tasas de infección relacionadas con dispositivos invasivos en pacientes críticos (bacteriemia relacionada con catéter, neumonía asociada a ventilación mecánica e infección asociada a sondaje urinario) se han incrementado entre 3 y 5 veces respecto a las basales antes de la pandemia². Por todo ello, es necesario volver a poner en marcha iniciativas que reduzcan los riesgos asistenciales y aseguren los mejores resultados en todos los procesos del enfermo crítico.

En las UCI, la gravedad del enfermo crítico, las barreras de comunicación, la realización de un número elevado de actividades por paciente y día, la práctica de procedimientos diagnósticos y de tratamientos invasivos, la cantidad y la complejidad de la información utilizada, los trasposos y la necesidad del trabajo en equipo, entre otros, convierten a estas unidades en áreas de riesgo para la aparición de incidentes y eventos adversos.

Existen diferentes herramientas que han mostrado su utilidad en la identificación de incidentes y eventos adversos, que permiten evitar la aparición y la repetición de los errores en nuestra práctica diaria ya incorporadas en muchas UCI.

Medir la calidad es un requisito imprescindible para cualquier ciclo de mejora, mediante los indicadores y las auditorías de seguridad como herramientas que permiten evaluar el proceso e impactar en los resultados asistenciales³. Con el objetivo de mejorar la seguridad de los pacientes críticos, en este artículo se presentan las principales herramientas y se discute cómo implicar a los profesionales en la evaluación a través de indicadores de seguridad.

Herramientas para mejorar la seguridad en la asistencia diaria en la UCI

Indicadores de calidad

Uno de los puntos esenciales en la mejora de la calidad es definir objetivos, monitorizar los resultados comparándolos con estándares establecidos, evaluar e interpretar los resultados, identificar áreas de mejora e implantar acciones correctoras, que a su vez puedan ser re-evaluadas completando el ciclo de mejora continua de la calidad^{1,3}.

Los sistemas de monitorización permiten medir y evaluar de forma periódica y planificada aspectos relevantes de la asistencia mediante el uso de indicadores de calidad, que conforman la unidad básica de un sistema de control. Los indicadores de calidad son instrumentos de medida que indican la presencia de un fenómeno o suceso y su intensidad. Para que puedan cumplir su función deben ser fiables, objetivos, aceptables, relevantes y basados en la evidencia³. La finalidad de la monitorización es identificar problemas o situaciones de mejora potencial o bien desviaciones de la práctica estandarizada. Los indicadores actúan como señales de alarma que advierten de esta posibilidad: pero los indicadores no deben ser considerados un fin en sí mismos.

Para que estos indicadores reflejen la realidad y sean útiles en la mejora de la calidad son requisitos imprescindibles para todo indicador: su validez (cumple el objetivo de identificar situaciones en que se podría mejorar la calidad de la asistencia); su sensibilidad (detecta todos los casos en que se produce una situación o problema real de calidad) y su especificidad (detecta solo los casos en que existen problemas de calidad).

Tipos de indicadores

La evaluación de la calidad asistencial puede basarse en el análisis de la estructura (análisis de calidad de los medios), el proceso (análisis de la calidad de los métodos) o los resultados (análisis de la calidad de los resultados) en adaptación al concepto industrial de inversión-proceso-rendimiento⁴. Los indicadores de estructura miden cómo está organizado y equipado el sistema de salud. Su evaluación es casi siempre fácil, rápida y objetiva, pues engloba una serie de características estáticas y previamente establecidas. Ejemplos de indicadores de estructura serían: la ratio paciente/enfermera, la existencia de determinados modelos organizativos, la disponibilidad de algunos recursos, etc. El proceso hace referencia a «qué hacemos o qué dejamos de hacer». Los proyectos Zero^{5,6} han demostrado cómo la implantación de paquetes de medidas específicas, junto a un programa integral de seguridad del paciente, reduce de forma significativa la tasa de estas infecciones⁵. Utilizar herramientas que permitan evaluar el cumplimiento de medidas basadas en la evidencia científica recomendadas en la atención del enfermo crítico a pie de cama, con la participación de los profesionales, permite detectar errores por omisión y establecer acciones de mejora⁷.

Dimensiones de la calidad

El Instituto de Medicina de Estados Unidos define la calidad de la asistencia sanitaria como la que es segura, adecuada, efectiva, eficiente, accesible, sigue los principios de justicia y está centrada en el enfermo. La dimensión constituye la característica o atributo en la atención prestada para que esta sea considerada de calidad. El concepto «seguridad/riesgo» es una de las dimensiones más importantes de la calidad, especialmente en la atención del enfermo crítico. Los errores y los eventos adversos son frecuentes en los SMI, con incidencias entre el 1 y el 32% según las series y la metodología empleada, y muchos de ellos se consideran evitables⁸. La monitorización de indicadores relacionados con la seguridad del enfermo facilita el

reconocimiento y permite identificar muchas de las condiciones latentes y eventos adversos que pueden darse en los SMI. Además, puede identificar las causas y los factores responsables mediante el registro de estos, la comparación de resultados y el desarrollo de estrategias encaminadas a disminuir el riesgo y mejorar la calidad en la atención de nuestros enfermos. La dimensión «efectividad» se refiere al alcance por el que la intervención en cuestión produce los efectos deseados para mejorar la salud en los que son tratados y hace referencia a la incorporación de la evidencia científica dentro de la práctica asistencial; el no seguimiento de esta se relacionaría con la dimensión riesgo y errores por omisión.

Indicadores como herramienta en la mejora de la calidad

En el ámbito del enfermo crítico a nivel internacional se han propuesto estrategias para la mejora de la calidad asistencial incorporando el uso de indicadores de calidad como instrumentos de medida. La *Society of Critical Care Medicine* ha establecido una guía en la que se resumen los conceptos clave y hace una aproximación práctica de cómo desarrollar, implementar, evaluar y mantener un programa interdisciplinario de calidad en las UCI. La medición de la calidad a través de indicadores definidos con exactitud, y posteriormente monitorizados, es uno de los principales núcleos del programa⁹.

La *European Society of Intensive Care Medicine* (ESICM) elaboró, a través de metodología Delphi modificada, un conjunto de 9 indicadores de calidad y seguridad con el objetivo de que fueran generalizables y aplicables para cualquier UCI y pudieran ser útiles en la aplicación en la mejora de la calidad¹⁰.

Aunque no existe consenso sobre cuáles son los indicadores ideales para monitorizar la calidad de la atención del enfermo crítico, sí existe reconocimiento internacional sobre la necesidad de disponer de un mínimo de medidas homogéneas, así como su uso como herramienta de mejora de la calidad en la atención del enfermo crítico.

En el año 2005, la Sociedad Española de Medicina Intensiva, Crítica y Unidades Coronarias (SEMICYUC), en línea con sus múltiples iniciativas dirigidas a la mejora de la calidad¹¹, fue una de las pioneras, elaborando 120 indicadores de calidad para el enfermo crítico; en el año 2011 fueron actualizados adaptándolos de forma dinámica a la práctica asistencial y a la evidencia científica¹², donde la Sociedad Española de Enfermería Intensiva y Unidades Coronarias (SEEIUC) ha venido colaborado en sus actualizaciones. La última revisión de estos indicadores se ha realizado en el año 2017. En este nuevo manual se han incluido 140 indicadores de diferentes ámbitos del enfermo crítico, 25 de ellos considerados relevantes o básicos para cualquier UCI. La mayoría de ellos hacen referencia a las dimensiones seguridad y efectividad.

¿Cómo implicar a los profesionales en el uso de indicadores de calidad?

En muchas ocasiones las herramientas de calidad son percibidas por los profesionales como estrategias punitivas que limitan la autonomía individual en la toma de decisiones o incrementan el trabajo administrativo, alejadas de la actividad asistencial.

La parte esencial de la evaluación de la calidad es el análisis de los resultados de forma objetiva, participativa y multiprofesional, buscando la explicación de dichos resultados, celebrando los éxitos y buscando la mejora continua de la calidad asistencial.

La formación en seguridad del paciente y en habilidades no técnicas, como la comunicación efectiva y el trabajo en equipo, contribuyen a mejorar la cultura de seguridad de las organizaciones.

Finalmente, debe reconocerse la importancia de la participación de los pacientes y familias en la evaluación de la calidad y la seguridad del paciente.

Análisis aleatorios de seguridad a tiempo real (AASTRE)

Los análisis aleatorios de seguridad a tiempo real son una herramienta creada como un método de traslación del conocimiento desde la evidencia científica hasta la cabecera del paciente. Ha demostrado ser útil en el entorno del paciente crítico, mejorando la seguridad en el proceso de cuidados, transformando situaciones inseguras en seguras en el día a día, y garantizando la adherencia a la evidencia científica. Permite disponer de indicadores de proceso para conocer cómo realizamos la atención a nuestros pacientes, la evolución en el tiempo (y el *feedback* periódico a los profesionales), el impacto de nuestras intervenciones y el *benchmarking*.

En la actividad asistencial, los errores pueden ser de comisión o de omisión. Los errores de comisión (aplicar de forma incorrecta una acción prevista de la manera que se pretende o está indicada) son más visibles, son más fácilmente detectables y suelen provocar mayor atención que los errores de omisión (no llevar a cabo una acción prevista de la manera que se pretende o está indicada). Estos últimos preocupan especialmente, dado que son más insidiosos y difíciles de reconocer y pueden estar encubiertos por hábitos y rutinas. Tienen su ejemplo más claro en la falta de adherencia a las guías de buena práctica clínica.

Diseño del AASTRE

En 2015 se creó un listado de verificación mediante la selección de una serie de medidas relacionadas con el cuidado del paciente crítico que son de obligado cumplimiento según la evidencia científica. Se definieron las medidas, se establecieron criterios de inclusión y se ordenaron en 10 bloques: 1) ventilación mecánica (VM); 2) hemodinámica; 3) función renal/técnicas continuas de reemplazo renal (TCRR); 4) analgesia/sedación; 5) tratamiento (1); 6) tratamiento (2); 7) dispositivos, catéteres y pruebas complementarias; 8) nutrición; 9) cuidados de enfermería, y 10) estructura. La estructuración del listado de verificación se realizó siguiendo las recomendaciones aceptadas internacionalmente. Posteriormente se utilizó el método Delphi para alcanzar consenso entre un grupo de especialistas en medicina intensiva y de enfermeras con experiencia clínica y de investigación en este ámbito. Tras tres rondas iterativas se constituyó el listado de verificación definitivo con 37 medidas seguras, como se muestra en la [tabla 1](#).

Tabla 1 Listado de medidas seguras de los AASTRE

Bloque: Ventilación mecánica 1. Límite presión alveolar 2. Alarmas ventilación mecánica 3. Realización de la prueba de ventilación espontánea 4. Volumen corriente adecuado 5. Evaluación de la movilización, y evaluación de la debilidad muscular adquirida en la UCI Bloque: Hemodinámica 6. Alarmas monitor 7. Administración de fluidoterapia en fase inicial del shock 8. Administración de fluidoterapia en fase de estabilidad clínica 9. Monitorización hemodinámica adecuada Bloque: Renal 10. Valoración de la disfunción renal aguda 11. Prescripción diaria y monitorización adecuada de la técnica continua de reemplazo renal Bloque: Sedación y analgesia 12. Control del dolor 13. Control de la agitación y prevención de la sobresedación 14. Prevención y manejo del delirium	Bloque: Tratamiento 15. Comprobación de alergias e intolerancias medicamentosas y alimentarias en la historia clínica 16. Prescripción correcta de las órdenes de tratamiento diarias 17. Adecuada indicación y dosificación de la medicación prescrita 18. Tratamiento prescrito, administrado correctamente. Órdenes verbales 19. Prevención de la enfermedad tromboembólica 20. Mantenimiento adecuado los de niveles de glucemia 21. Evaluación del tratamiento antibiótico Bloque: Nutrición 22. Monitorización de la nutrición enteral 23. Monitorización de la nutrición parenteral Bloque: Cuidados y estructura 24. Realización de higiene bucal con clorhexidina (0,12%) 25. Evaluación diaria del riesgo de desarrollar úlceras por presión 26. Posición semiincorporada 27. Identificación inequívoca del paciente 28. Evaluación diaria de la necesidad de catéteres 29. Hoja de limitación del tratamiento de soporte vital (LTSV) actualizada	Bloque: Sistema de información clínica 30. Validación de información obtenida de los dispositivos 31. Correcto cumplimiento de la información médica 32. Integración correcta con otros departamentos del Hospital Bloque específico: posibilidad de incluir 8 ítems
--	--	--

HC: historia clínica; NPT: nutrición parenteral; TCRR: técnicas continuas de reemplazo renal.

Fuente: listado de medidas seguras de los AASTRE del equipo del SMI del Hospital Joan XXIII de Tarragona.

Qué es y qué no es el AASTRE

- 1) Es un listado de verificación o *checklist* de medidas seguras basadas en la evidencia científica.
- 2) La aleatoriedad hace referencia a que en el momento de la aplicación se seleccionan por azar un porcentaje de las medidas seguras y de los pacientes ingresados en la UCI. No se asocia a una rutina (el equipo no conoce qué medidas o qué pacientes serán evaluados).
- 3) Se aplica en tiempo real, durante la práctica clínica, a pie de cama, requiriéndose la presencia (como mínimo) del médico y la enfermera responsable del paciente, y el profesional que verifica (*prompter*).
- 4) El profesional que verifica debe ser un clínico con experiencia y necesita un mínimo de entrenamiento para el uso de la herramienta.
- 5) El tono en el que se realiza la verificación del listado debe estar lo más cercano posible al intercambio de impresiones clínicas entre los profesionales participantes, sin matices punitivos.
- 6) No es una herramienta autoaplicable, ni debe utilizarse durante los pases conjuntos de guardia.

La comprobación de un listado de tareas no garantiza disminuir la distancia que existe entre el conocimiento que

utilizamos en la asistencia diaria y el que realmente existe. Deben considerarse las barreras psicológicas, sociales y culturales (que incluyen hábitos, rutinas y mecanismos de defensa basados en nuestras experiencias) que nos impiden apoyarnos en la evidencia científica y que, probablemente por el mismo motivo, hacen ineficaz el trabajo colaborativo.

Metodología de aplicación de AASTRE

Se recomienda su utilización 2 o 3 días a la semana. En cada ronda se seleccionan de forma aleatoria el 50% de bloques de variables y el 50% de pacientes ingresados a los que se les realiza la verificación de las medidas seguras. Todos los pacientes de la UCI se consideran elegibles. Para cada paciente seleccionado, solo se valoraron aquellas medidas para cuya evaluación el paciente cumple los criterios de inclusión correspondientes.

Todas las respuestas se incluyen en una plataforma web (idealmente mediante tableta), a la cabecera del paciente, de manera que los resultados se pueden valorar en tiempo real y comparar su evolución a lo largo del tiempo y entre diferentes unidades. La herramienta incluye el cronómetro que permite medir el tiempo empleado en cada ronda de seguridad.

La aceptación de los AASTRE ha sido buena, pudiendo introducirse fácilmente en la rutina diaria, al contrario de lo que ha ocurrido con otro tipo de listados de verificación. Esta mejor aceptación puede deberse a la capacitación del profesional que conduce AASTRE, la aleatorización de los pacientes y las variables que proporciona un estado de expectación permanente y, finalmente, la ausencia absoluta de elementos punitivos.

Esta herramienta ha sido validada, mostrándose su factibilidad y su utilidad en la mejora del proceso de cuidado¹³.

Otras herramientas para la identificación de errores en la asistencia diaria

Con el fin de evitar despistes u olvidos y garantizar la estandarización de determinadas prácticas asistenciales, a fin de ganar seguridad para el paciente, se ha extendido la utilización de los llamados listados de verificación (*checklists*) y los paquetes de medidas (*care bundles*).

Listados de verificación (*checklist*)

Los listados de verificación tienen su origen, al igual que otras estrategias y prácticas preventivas, en el mundo de la aviación, donde comenzaron a aplicarse con la finalidad de comprobar o garantizar una revisión de los aspectos esenciales en momentos clave como el despegue y el aterrizaje de los aviones. En el entorno de la asistencia sanitaria el ejemplo clave de su aplicación es el listado de verificación quirúrgica dirigido a reducir los riesgos relacionados con una intervención quirúrgica en tres momentos claves del acto quirúrgico: antes de la inducción anestésica, antes de la incisión y antes de que el paciente salga del quirófano.

Un listado de verificación es una herramienta que ayuda a no olvidar ningún paso durante la realización de un procedimiento, controlar el cumplimiento de una serie de requisitos o recoger datos de forma sistemática para su posterior análisis¹⁴.

Los listados de verificación son importantes porque:

1. Aseguran que todas las tareas relevantes, desde el punto de vista de la seguridad del paciente, se realicen.
2. Potencian la existencia de equipos de trabajo más transversales y con menos jerarquías.
3. Favorecen la comunicación entre los miembros del equipo.
4. Detectan errores en el menor tiempo posible y anticipan potenciales complicaciones.
5. Mejoran la seguridad en la práctica clínica y quirúrgica.
6. Disminuyen el daño involuntario al paciente.
7. Aportan eficacia al acto médico.

Care bundle

Un *care bundle* puede definirse como un pequeño conjunto estructurado de intervenciones basadas en la evidencia, generalmente de cuatro a cinco, que cuando se aplican conjuntamente y de forma continua dan lugar a mejoras significativas de resultados, en relación a cuando se aplican de forma individual.

Tabla 2 Diferencias entre *care bundle* y *checklist*

<i>Care bundle</i>	<i>Checklist</i>
Set de elementos determinados por nivel de evidencia	Lista de tareas, pero no necesariamente basadas en la evidencia
Pequeño número de intervenciones (4-6)	Habitualmente un número más largo de intervenciones
Enfoque de «todo o nada»	Algunos elementos pueden no estar implementados
Cuando un elemento del <i>bundle</i> no está aplicado puede haber un evento adverso	Algunos elementos pueden no estar implementados
Enfoque multidisciplinario con alto nivel de responsabilidad	Puede ser cumplimentado o aplicado por diferentes miembros del equipo

Una buena fórmula es la selección de recomendaciones clave de más alto nivel en una guía de práctica clínica y con estos criterios seleccionar las 5 o 6 más relevantes.

Los *care bundles* fueron desarrollados en 2001 por el *Institute of Healthcare Improvement* (IHI)¹⁷ para problemas y procedimientos que aumentan el riesgo de los pacientes de sufrir infecciones asociadas a la atención y en el contexto de cuidados intensivos. Estas medidas, cuando se aplican de manera consistente y fiable, mejoran los resultados del paciente.

Las claves para el éxito de la estrategia del paquete de medidas son la aplicación estandarizada e invariable de prácticas incluida en el paquete, el uso de rondas, el seguimiento diario y la auditoria del cumplimiento.

La única condición es que todos los elementos del paquete de medidas se implementen de manera sistemática y consistente, a menos que uno de los elementos esté médicamente contraindicado. Se trata de un acuerdo de «todo o nada».

Es importante diferenciar el concepto de listado de comprobaciones o *checklist* y un *care bundle* (tabla 2).

Ejemplo de la aplicación de un *care bundle* son los proyectos Zero. Utiliza una estrategia multifactorial basada en la exitosa experiencia llevada a cabo en Michigan por el Dr. Peter Pronovost, de la Universidad Johns Hopkins^{7,8}. Uno de los *bundle*, denominado «BZ», para la disminución de bacteriemias asociadas a catéteres centrales, consta de diversos elementos.

La intervención consta de dos medidas complementarias e igualmente importantes, que deben instaurarse de manera simultánea:

- 1) Una intervención estandariza de prevención de la bacteriemia relacionada con la inserción y manejo de CVC (STOP-BRC), lo que supuso implantar 6 medidas relacionadas con la inserción y mantenimiento de CVC basadas en el mejor conocimiento científico¹⁶.
 - Higiene adecuada de manos.
 - Uso de clorhexidina en la desinfección de la piel.
 - Uso de todas las medidas de barrera durante la inserción del CVC.
 - Preferencia de la vena subclavia como lugar de inserción.

- Retirar los CVC innecesarios.
 - Manejo higiénico de los CVC.
- 2) El Plan de Seguridad Integral (PSI) que persigue promover y fortalecer la cultura de seguridad en el trabajo diario de las UCI. Los profesionales que están en primera línea de atención son quienes tienen el mayor conocimiento sobre los riesgos de seguridad en su unidad.

El plan de Seguridad Integral consiste en:

- Evaluar la cultura de seguridad al inicio del proyecto.
- Formación en seguridad del paciente.
- Identificar errores en la práctica asistencial.
- Establecer alianzas con la dirección de la institución para la mejora de la seguridad.
- Aprender de los errores.

La realización de rondas de seguridad formaba parte como una herramienta más del plan de seguridad.

Algunos otros *care bundle* implementados en la UCI:

- Prevención de la neumonía asociada a la ventilación mecánica.
- Prevención de la infección del tracto urinario asociado a sondaje vesical.

Análisis modal de fallos y efectos (AMFE)

La herramienta AMFE se ha utilizado en otros campos como la industria aeroespacial, demostrando su gran utilidad en esa actividad de riesgo; puede ser utilizada con grandes beneficios en la actividad sanitaria y en la UCI, donde el riesgo de sufrir un accidente es mayor, debido a la complejidad del paciente crítico. El AMFE es una herramienta preventiva, lo que supone una anticipación a los posibles errores y eventos adversos, poniendo barreras para que no sucedan o, si lo hacen, mitigar sus efectos sobre la parte más vulnerable de la atención sanitaria: el paciente. Es un método sistemático y proactivo, basado en el trabajo en equipo, que identifica las vías por las que un proceso puede fallar y qué hacer para que sea más seguro¹⁷.

El AMFE es una herramienta para identificar y evaluar los fallos potenciales y sus causas, así como los posibles efectos. Permite priorizar estos fallos potenciales según el riesgo, la probabilidad y las posibilidades de detección y así poder establecer acciones para eliminar o reducir la probabilidad de que se produzcan.

Reducir o minimizar el riesgo de producción de errores y el daño a los pacientes es un imperativo para el sistema sanitario en la vía de diseñar sistemas más blindados. Una metodología proactiva como el AMFE ayuda a las organizaciones a identificar si se necesita más protección en algunas áreas¹⁸.

El propósito fundamental del AMFE es recomendar y llevar a cabo acciones que permitan reducir la probabilidad de fallo en los procesos.

El primer paso en la técnica del AMFE es el *listado de los fallos* que se pueden producir en un sistema o proceso. Este punto es clave, pues si algún fallo se queda fuera del listado, nunca será analizado.

Una vez definidos los fallos, se analiza el *efecto* o efectos que estos fallos tienen en el sistema. A continuación, para cada efecto se cuantifica su nivel de severidad del 1 al 10.

El siguiente paso es identificar las *causas del fallo* y su *nivel de ocurrencia*, cuantificando del 1 al 10. Identificadas las causas, se listan los controles que actualmente se tienen y su *capacidad de detección*, cuantificado del 1 al 10. Por último, se multiplican los coeficientes obtenidos de severidad, ocurrencia y capacidad de detección. El valor resultante permite clasificar cada fallo en función de su importancia, siendo los de mayor valor los primeros a solucionar. Una vez finalizado el AMFE, se recomiendan *acciones rectificativas* que permitan reducir los valores de los fallos detectados como más relevantes por el AMFE^{19,20}.

Transferencia de la información clínica (*handoff/handover*)

La transferencia clínica es una situación de alto riesgo para la seguridad del paciente. Conlleva peligros asociados, incluida la discontinuidad de la atención, incidentes y eventos adversos. La importancia de la transferencia de información clínica sucede más frecuentemente con los constantes cambios de turnos de trabajo y el incremento de personal clínico.

Podríamos definirla como el intercambio de información estructurada entre profesionales sanitarios que se acompaña de una transferencia de responsabilidad que ocurre durante el cuidado continuo del paciente²¹.

La continuidad de la información es vital, dado el aumento del número de individuos que atienden a los pacientes. La buena transferencia clínica (*handover*) no ocurre por casualidad, sino que requiere el trabajo de todas las personas involucradas:

- Los turnos se deben coordinar.
- Se requiere un tiempo para su realización.
- El traspaso debe tener un liderazgo claro.
- Se debe proporcionar un apoyo adecuado a la tecnología de la información.

Son situaciones de transición del paciente entre diferentes niveles asistenciales o incluso en la misma unidad, como son los cambios de turno o los cambios de guardia.

En estas situaciones de transición se realiza la transferencia de responsabilidades y tareas de algunos o de todos los aspectos de la atención de uno o más pacientes a otra persona o grupo profesional de manera temporal o permanente.

La transferencia de pacientes desde la UCI a otra unidad de hospitalización puede resultar en una falta de transferencia de información crucial.

Una comunicación eficaz es mucho más que una transmisión unidireccional. El objetivo del *handoff* es proporcionar la información necesaria que permita aplicar medidas eficaces y seguras al equipo de profesionales²¹.

Briefing

Es una herramienta sencilla que favorece compartir e incorporar información sobre seguridad al quehacer diario.

Consiste en la realización de un acto de comunicación entre profesionales implicados en una determinada tarea/procedimiento con un guion previo, diseñado con una metodología y con un objetivo.

Son reuniones cortas, multiprofesionales, que no deben durar más de 5-10 minutos, orientadas para discutir sobre riesgos potenciales en el entorno de trabajo, y tienen la ventaja que pueden integrarse dentro de la rutina de transferencia de información entre profesionales. El *briefing* de seguridad demuestra ser una herramienta de comunicación práctica, ya que facilita la comunicación en equipo, la participación y el *feedback* entre los profesionales implicados en la asistencia y permite identificar entre todos los profesionales el mayor número de situaciones de riesgo y eventos adversos, facilitando, además, el aprendizaje y fomentando una cultura de seguridad²².

Preguntas en un *briefing*

- ¿Quién está en el equipo? (presentaciones si fuera necesario).
- ¿Todos los miembros entienden los objetivos?
- ¿Se entienden los roles y las responsabilidades? ¿Qué estamos haciendo todos?
- ¿Cuál es nuestro plan de atención en esta sesión / día / actuación?
- ¿Qué personal tenemos durante el procedimiento / actuación / día / sesión...?
- ¿Qué recursos, equipos, dispositivos se necesitan y están disponibles?
- ¿Qué podemos anticipar que podría salir mal? ¿Cómo trataremos de mitigar esto?

Debriefing

Las sesiones de *debriefing* son reuniones diseñadas para intercambiar información tras la actuación del equipo, para valorar la efectividad del mismo y revisar las acciones.

El equipo se vuelve a reunir para analizar aquellos aspectos que no han salido del todo bien. El objetivo es que el equipo identifique las causas de los posibles errores cometidos y proponga soluciones para evitar la repetición de los mismos errores en el futuro. El *debriefing* es, por lo tanto, una valiosa herramienta de aprendizaje y mejora continua.

Preguntas de un *debriefing*

- ¿La comunicación fue clara?
- ¿Se entendieron los roles y las responsabilidades?
- ¿La distribución de la carga de trabajo fue equilibrada?
- ¿Se solicitó u ofreció ayuda para algunas tareas?
- ¿Se cometieron o evitaron errores?
- ¿Qué salió bien?
- ¿Qué se debería mejorar?
- ¿Qué tenemos que hacer de manera diferente la próxima vez?

Rondas de seguridad

Las rondas de seguridad son prácticas recomendadas para incrementar la seguridad clínica, y su componente fundamental es involucrar al personal sanitario y directivo en la

cultura de seguridad institucional. Se pueden definir como la «visita planificada del personal directivo relacionado con el área, con el fin de establecer una interacción directa entre el paciente y los profesionales, con actitud claramente no punitiva, dirigida a valorar la implantación de prácticas seguras».

Este sistema fue desarrollado por el *Institute for Healthcare Improvement* como una estrategia para involucrar a los líderes y al personal de primera línea de atención en una discusión sobre las preocupaciones sobre la seguridad de los pacientes.

El objetivo no es pasar una «inspección» sobre el nivel de seguridad de un servicio. Se trata más bien facilitar la mejora continua en seguridad del paciente.

El equipo de rondas por la seguridad del paciente es responsable de la planificación de las visitas, de tal manera que se elabora un cronograma y una lista de comprobación a ser aplicada durante las visitas. Esta lista debe permitir la evaluación de los recursos humanos, de los procesos de atención, de la historia clínica, de la información y de la comunicación brindada a pacientes/familias, del uso de medicamentos, así como de la infraestructura y del equipamiento.

Objetivos diarios

Se recomienda la evaluación diaria de objetivos para cada paciente, que permite al equipo el seguimiento de los planes establecidos y se realiza habitualmente mediante una hoja de seguimiento. La evaluación diaria de los objetivos de cada paciente facilita una mejor comunicación entre el personal sanitario, estandariza el manejo de los pacientes (logra que no se olvide nada y todo el mundo actúa igual) permite la evaluación de los riesgos del paciente y centra la atención en los cambios que pueden ser preocupantes²³. Algunos autores señalan que aumenta la seguridad del paciente, al facilitar el reconocimiento precoz de los signos de alarma; se facilita el trabajo y se reduce la duración de la estancia en la UCI.

La lista de objetivos diarios se percibe como una mejora del manejo de los pacientes críticos a través de un procedimiento sistemático y con el establecimiento de metas diarias individualizadas.

El resumen de las principales herramientas para mejorar la seguridad de los pacientes en UCI se resume en la [tabla 3](#).

Herramienta para el análisis de efectos adversos o incidentes de seguridad del paciente: análisis de causa raíz

El análisis de causa raíz (ACR) es un proceso sistemático de investigación retrospectiva de efectos adversos o incidentes cuyo fin es determinar los factores subyacentes o causas más profundas que han contribuido a su aparición.

Por ello, el enfoque de este análisis siempre debe ser sistémico. Importa ¿qué sucedió y por qué ocurrió?, ¿cuáles son los factores responsables del incidente?, y no ¿quién es el responsable del incidente? Lo que interesa es conocer los fallos latentes del sistema para buscar posibles soluciones y evitar que el incidente se repita.

Tabla 3 Herramientas para mejorar la seguridad en la asistencia diaria en la UCI

Indicadores de calidad	Instrumentos de medida que indican la presencia de un fenómeno o suceso y su intensidad. Permiten medir y evaluar de forma periódica y planificada aspectos relevantes de la asistencia
Análisis aleatorio de seguridad a tiempo real (AASTRE)	Listado de verificación de medidas seguras basadas en la evidencia científica que se verifican de forma aleatoria en tiempo real a pie de cama
Listado de verificación (<i>checklist</i>)	Instrumento basado en la experiencia y el aprovechamiento del conocimiento disponible, orientado a compensar las inevitables insuficiencias humanas en relación con el error, que nos recuerda los pasos mínimos necesarios y los hacen explícitos y que incluye detalles aparentemente banales pero decisivos para lograr el éxito asistencial
Paquetes de medidas (<i>care bundle</i>)	Conjunto estructurado de intervenciones basadas en la evidencia, generalmente de cuatro a cinco, que cuando se aplican conjuntamente y de forma continua dan lugar a mejoras significativas de resultados, en relación a cuando se aplican de forma individual
Análisis modal de fallos y efectos (AMFE)	Método prospectivo y sistemático para la identificación y prevención de problemas que puedan surgir en los procesos antes de que ocurran. Es un método sistemático y proactivo, basado en el trabajo en equipo, que identifica las vías por las que un proceso puede fallar y qué hacer para que sea más seguro
Transferencia de la información (<i>handoff / handover</i>)	Intercambio de información estructurada entre profesionales sanitarios; se acompaña de una transferencia de responsabilidad que ocurre durante el cuidado continuo del paciente
<i>Briefing</i>	Acto de comunicación entre profesionales implicados en una determinada tarea/procedimiento con un guion previo, diseñado con una metodología y con un objetivo
<i>Debriefing</i>	Son reuniones diseñadas para intercambiar información tras la actuación del equipo, para valorar la efectividad del mismo y revisar las acciones
Rondas de seguridad (<i>walk rounds</i>)	Visita planificada del personal directivo relacionado con el área, con el fin de establecer una interacción directa entre el paciente y los profesionales, con actitud claramente no punitiva, dirigida a valorar la implantación de prácticas seguras.
Objetivos diarios	La evaluación mediante objetivos diarios estandariza el manejo de los pacientes y permite la evaluación de los riesgos del paciente

Esta herramienta es muy útil cuando se requiere:

- Identificar factores que contribuyeron a la aparición de un efecto adverso (EA).
- Investigar de forma retrospectiva qué, cómo y por qué ocurrió el incidente, en busca de la causa raíz.
- Orientar los resultados obtenidos a reducir el nivel de riesgo de nuestra organización.
- Aprender de lo ocurrido.

El proceso de ACR se desarrolla en seis fases: 1) identificación del suceso a investigar; 2) selección del grupo de trabajo; 3) recogida de información; 4) descripción del efecto: mapa de los hechos; 5) análisis de causas y factores contribuyentes, y 6) identificación de estrategias de reducción del riesgo.

Identificar qué incidentes deben investigarse

Deben investigarse:

- Todos los EA centinela, acontecimientos que implican la muerte o lesiones graves físicas o psicológicas, o el riesgo de padecerlas.
- Incidentes menos graves pero frecuentes (patrones recurrentes) o representativos de un problema latente.
- Incidentes sin daño que podrían haber producido un EA grave si no hubieran sido detectados a tiempo.

Seleccionar el equipo de trabajo

El primer paso es crear el grupo de trabajo y comenzar el análisis de lo ocurrido en las primeras 24-48 horas para evitar la pérdida de información sobre el evento. Este equipo debe estar formado por personal que ha participado en el incidente, profesionales que conozcan el proceso objeto de análisis. El responsable del ACR debe ser un miembro de la organización con experiencia en esta herramienta y con independencia respecto al incidente. Se recomienda explicar a los integrantes el objetivo del ACR, exponer las normas de funcionamiento (anonimato, confidencialidad de la información tratada, carácter no punitivo, etc.) y dar a conocer la metodología de trabajo²⁴.

Describir el incidente

Debemos describir: ¿Qué pasó? • Gravedad del incidente • ¿Dónde ocurrió el incidente? • ¿Cuándo ocurrió el incidente? • ¿Cómo ocurrió? • ¿Qué persona intervinieron? • ¿Qué servicios o áreas estuvieron involucrados?

Se debe recoger y analizar toda la información disponible y posteriormente seleccionar la más relevante. Métodos para recoger la información: realizar entrevistas al personal involucrado, visitar el lugar del incidente para observar factores del entorno físico, el estado de los equipos y su funcionamiento y revisar la documentación (historia clínica, registros, procedimientos de trabajo, etc.).

Diagrama del proceso

Tras la recogida de información es necesario ordenarla de manera que se pueda tener una visión de conjunto. Es necesario conocer la secuencia de los hechos a lo largo del tiempo. El diagrama de flujo del proceso es muy útil para identificar puntos de riesgo y su contribución al EA, porque permite analizar el proceso según su diseño y cómo se realizó cuando ocurrió el incidente (se eludió una etapa, falta de adherencia a un protocolo, se delegó en otro profesional). Instrumentos útiles con este fin son, entre otros, las tablas de narración cronológica de los hechos y las tablas de ocupación persona-tiempo.

Análisis de la información

Reconstruidos los hechos, este análisis pretende proponer posibles causas y los factores que contribuyeron al EA. El análisis obliga a diferenciar entre causas próximas, cercanas al contacto con el paciente, y causas más profundas origen de las primeras. Hay que profundizar sobre aquellas causas más remotas relacionadas con el entorno de trabajo y el contexto institucional. Para ello son útiles procedimientos clásicos de generación de ideas, como las técnicas del grupo nominal, de lluvia de ideas, gráficos como el diagrama de Ishikawa o bien tablas de análisis al efecto y el diagrama «en cascada» de los cinco ¿por qué?, cuyo objetivo es conocer las causas de un incidente a través del planteamiento de cuestionamientos en cascada. Al plantear el primer ¿por qué?, otros se van desencadenando hasta llegar a la causa raíz.

El siguiente paso es analizar las barreras existentes y las que pudieron fallar ocasionando el EA. Las barreras pueden ser de varios tipos: físicas (códigos de barras, dosis máximas de medicamentos), naturales (de distancia, tiempo o lugar) y administrativas (protocolos y procedimientos).

Desarrollo de soluciones y plan de acción

El último paso es implantar un plan de tratamiento para eliminar o mitigar los riesgos identificados y conseguir que el efecto adverso no vuelva a producirse o sea más improbable. Dicho plan debe contemplar: las actividades a realizar, el cronograma de las mismas, los recursos necesarios, los indicadores de control y evaluación y los responsables y profesionales involucrados en su desarrollo.

El ACR finaliza con la realización de un informe. No debe contener información identificativa de las personas implicadas en el incidente y la confidencialidad debe mantenerse en todo momento. Es importante que las experiencias se compartan y que los individuos aprendan de los demás para no cometer los mismos EA. Es esencial brindar apoyo al personal involucrado²⁵.

Conclusiones

En este artículo se pone de manifiesto la importancia de contar con herramientas para mejorar la seguridad de los pacientes ingresados en la UCI, así como con las personas implicadas para su monitorización. Es necesario tener en cuenta que las intervenciones que han demostrado generar

un impacto significativo en la reducción de errores clínicos y en disminuir la tasa de infecciones intrahospitalarias no requieren grandes inversiones económicas, ni tecnología sofisticada, sino un cambio de mentalidad y una reorganización del trabajo en equipo que permita el desarrollo y el fortalecimiento de una cultura de la seguridad en las UCI.

Medir la calidad es un requisito esencial para la mejora de los resultados. Con este objetivo, en este artículo se describe la aplicación de once herramientas, de modo que se pueda mejorar la seguridad en las unidades. El uso de indicadores de calidad como instrumentos de monitorización constituye una herramienta básica que permite comparar nuestros resultados con estándares establecidos y la evaluación comparativa.

Promover la comunicación sobre problemas de seguridad, favorecer la formación del personal en seguridad, proporcionar autonomía a los profesionales para identificar riesgos y establecer medidas correctoras, permite que la seguridad sea responsabilidad de todos y cada uno de los integrantes de la organización.

Financiación

Financiado, en parte, por el Ministerio de Sanidad, Política Social e Igualdad de España a través de un contrato (Expediente n.º: 2021/48603/001).

Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener conflictos de intereses relacionados con el artículo.

Appendix A. Comité Asesor del Programa de Seguridad de los Proyectos Zero

Francisco Álvarez-Lerma, Xavier Nuvials, Servicio de Medicina Intensiva, Hospital Vall d'Hebron, Barcelona.

Inmaculada Fernández Moreno, Corporación Sanitaria Parc Taulí, Sabadell, Barcelona.

Rosa García, Área de Seguridad del Paciente, Hospital Universitario de Basurto, Bilbao, Vizcaya.

Francisco Javier Lozano, Servicio de Medicina Preventiva, Hospital Universitario de Burgos, Burgos.

José Garnacho, Unidad Clínica de Cuidados Intensivos, Hospital Virgen Macarena, Sevilla.

Fernando Barcenilla, Hospital Arnau de Vilanova, Lleida.

Yolanda Agra, Área de Calidad, Subdirección General de Promoción, Prevención y Calidad, Dirección General de Salud Pública, Ministerio de Sanidad, Madrid.

Jesús María Aranaz, Servicio de Medicina Preventiva, Hospital Universitario Ramón y Cajal, Madrid.

Mercedes Catalán, Servicio de Medicina Intensiva, Hospital 12 de Octubre, Madrid.

Joaquín Álvarez, Servicio de Medicina Intensiva, Hospital de Fuenlabrada, Fuenlabrada, Madrid.

Miguel Sánchez, Servicio de Medicina Intensiva, Hospital Clínico San Carlos, Madrid.

Jordi Vila, Department of Clinical Microbiology and Biomedical Diagnostic Center (CDB), Hospital Clínic, Barcelona.

Paula Ramírez, Servicio de Medicina Intensiva, Hospital Universitario y Politécnico La Fe, Valencia.

Bibliografía

- Motwani J, Sower VE, Brashier LW. Implementing TQM in the health care sector. *Health Care Manage Rev.* 1996;21:73–82.
- ENVIN COVID. Estudio nacional de vigilancia de infección nosocomial en servicios de medicina intensiva. Informe 2020 [consultado 19 Feb 2022]. Disponible en: <https://semicyuc.org/wp-content/uploads/2021/03/ENVIN-UCI-Infome-20-v5.pdf>.
- McGlynn EA. Selecting common measures of quality and system performance. *Med Care.* 2003;41 1 Suppl:139–47, <http://dx.doi.org/10.1097/00005650-200301001-00005>.
- Donahedian A. Prensa de la Administración de Salud. *Ann Arbor, MI;* 1980.
- Palomar M, Álvarez-Lerma F, Riera A, Díaz MT, Torres F, Agra Y, et al. Impact of a national multimodal intervention to prevent catheter-related bloodstream infection in the ICU: The Spanish experience. *Crit Care Med.* 2013;41:2364–72, <http://dx.doi.org/10.1097/CCM.0b013e3182923622>.
- Álvarez Lerma F, Sánchez García M, Lorente L, Gordo F, Añón JM, Álvarez J, et al. Guidelines for the prevention of ventilator-associated pneumonia and their implementation. The Spanish «Zero-VAP» bundle. *Med Intensiva.* 2014;38:226–36, <http://dx.doi.org/10.1016/j.medin.2013.12.007>.
- Bodí M, Oliva I, Martín MC, Gilavert MC, Muñoz C, Olona M, et al. Impact of random safety analyses on structure, process and outcome indicators: multicentre study. *Ann Intensive Care.* 2017;7:23, <http://dx.doi.org/10.1186/s13613-017-0245-x>.
- Wu AW, Pronovost P, Morlock L. ICU incident reporting systems. *J Crit Care.* 2002;17:86–94, <http://dx.doi.org/10.1053/jcrrc.2002.35100>.
- Curtis JR, Cook DJ, Wall RJ, Angus DC, Bion J, Kacmarek R, et al. Intensive care unit quality improvement: a 'how-to' guide for the interdisciplinary team. *Crit Care Med.* 2006;34:211–8, <http://dx.doi.org/10.1097/01.ccm.0000190617.76104.ac>.
- Rhodes A, Moreno RP, Azoulay E, Capuzzo M, Chiche JD, Eddleston J, et al. Prospectively defined indicators to improve the safety and quality of care for critically ill patients: A report from the Task Force on Safety and Quality of the European Society of Intensive Care Medicine (ESICM). *Intensive Care Med.* 2012;38:598–605, <http://dx.doi.org/10.1007/s00134-011-2462-3>.
- Martín Delgado MC, Gordo-Vidal F. La calidad y la seguridad de la medicina intensiva en España. Algo más que palabras [The quality and safety of intensive care medicine in Spain. More than just words]. *Med Intensiva.* 2011;35:201–5, <http://dx.doi.org/10.1016/j.medin.2011.02.003>.
- Martín MC, Saura RM, Cabré L, Ruiz J, Blanch L, Blanco J, et al., Grupos de Trabajo de la Sociedad de Medicina Intensiva Crítica y Unidades Coronarias (SEMICYUC), Sociedad Española de Enfermería Intensiva y Unidades Coronarias (SEEIUC) y Fundación Avedis Donabedian (FAD). Indicadores de calidad en el enfermo crítico. *Med Intensiva.* 2008;32:23–32, [http://dx.doi.org/10.1016/s0210-5691\(08\)70899-4](http://dx.doi.org/10.1016/s0210-5691(08)70899-4).
- Bodí M, Oliva I, Martín MC, Sirgo G. Real-time random safety audits: A transforming tool adapted to new times. *Med Intensiva.* 2017;41:368–76, <http://dx.doi.org/10.1016/j.medin.2016.09.006>.
- Resar R, Pronovost P, Haraden C, Simmonds T, Rainey T, Nolan T. Using a bundle approach to improve ventilator care processes reduce ventilator-associated pneumonia. *Jt Comm J Qual Patient Saf.* 2005;31:243–8, [http://dx.doi.org/10.1016/s1553-7250\(05\)31031-2](http://dx.doi.org/10.1016/s1553-7250(05)31031-2).
- Resar R, Griffin FA, Haraden C, Nolan TW. Using Care Bundles to Improve Health Care Quality. IHI Innovation Series white paper. Cambridge, Massachusetts: Institute for Healthcare Improvement; 2012. Disponible en: <https://www.urotoday.com/images/catheters/pdf/IHIUsingCareBundlesWhit ePaper2012.pdf>.
- Álvarez-Lerma F, Palomar-Martínez M, Sánchez-García M, Martínez-Alonso M, Álvarez-Rodríguez J, Lorente L, et al. Prevention of ventilator-associated pneumonia: The multimodal approach of the Spanish ICU «Pneumonia Zero» Program. *Crit Care Med.* 2018;46:181–8, <http://dx.doi.org/10.1097/CCM.0000000000002736>.
- Shebl NA, Franklin BD, Barber N. Is failure mode and effect analysis reliable? *J Patient Saf.* 2009;5:86–94, <http://dx.doi.org/10.1097/PTS.0b013e3181a6f040>.
- Anjalee JAL, Rutter V, Samaranyake NR. Application of failure mode and effects analysis (FMEA) to improve medication safety in the dispensing process — a study at a teaching hospital, Sri Lanka. *BMC Public Health.* 2021;21:1430, <http://dx.doi.org/10.1186/s12889-021-11369-5>.
- Aranaz-Andrés JM, Bermejo-Vicedo T, Muñoz-Ojeda I, Delgado-Silveira E, Chamorro-Rubio S, Fernández-Puentes Á, et al. Failure mode and effects analysis applied to the administration of liquid medication by oral syringes. *Farm Hosp.* 2017;41:674–7, <http://dx.doi.org/10.7399/fh.10792>.
- McElroy LM, Khorzad R, Nannicelli AP, Brown AR, Ladner DP, Holl JL. Failure mode and effects analysis: A comparison of two common risk prioritisation methods. *BMJ Qual Saf.* 2016;25:329–36, <http://dx.doi.org/10.1136/bmjqs-2015-004130>.
- Acharya R, Thomas G, Hellaby M. Evaluation of a clinical handover simulation training session for junior doctors in psychiatry. *BMJ Simul Technol Enhanc Learn.* 2016;3:23–7, <http://dx.doi.org/10.1136/bmjstel-2016-000114>.
- Smith JR, Cole FS. Patient safety: Effective interdisciplinary teamwork through simulation and debriefing in the neonatal ICU. *Crit Care Nurs Clin North Am.* 2009;21:163–79, <http://dx.doi.org/10.1016/j.ccell.2009.01.006>.
- Leonard M, Graham S, Bonacum D. The human factor: The critical importance of effective teamwork and communication in providing safe care. *Qual Saf Health Care.* 2004;13 Suppl 1:i85–90, http://dx.doi.org/10.1136/qhc.13.suppl_1.i85.
- Pronovost PJ, Goeschel CA, Olsen KL, Pham JC, Miller MR, Berenholtz SM, et al. Reducing health care hazards: Lessons from the commercial aviation safety team. *Health Aff (Millwood).* 2009;28:w479–89, <http://dx.doi.org/10.1377/hlthaff.28.3.w479>.
- Chamberlain-Webber J. Seven steps to patient safety. *Prof Nurse.* 2004;20:10–4.