



# Colombian Journal of Anesthesiology

## Revista Colombiana de Anestesiología

www.revcolanest.com.co

OPEN

 Wolters Kluwer

## Utilidad de análisis modal de fallos y efectos para mejorar la seguridad en el movilización del paciente crítico intubado

### Usefulness of failure mode and effects analysis for improving mobilization safety in critically ill patients

Agustín Vázquez-Valencia<sup>a</sup>, Andrés Santiago-Sáez<sup>b,c</sup>, Bernardo Perea-Pérez<sup>b,c</sup>, Elena Labajo-González<sup>b</sup>, María Elena Albarrán-Juan<sup>b,c</sup>

<sup>a</sup> Unidad de Cuidados Intensivos, Hospital General Universitario Gregorio Marañón. Madrid, España

<sup>b</sup> Departamento de Toxicología y Legislación Sanitaria. Facultad de Medicina, Universidad Complutense de Madrid. Madrid, España

<sup>c</sup> Servicio de Medicina Legal, Hospital Clínico San Carlos, Madrid, España

**Palabras clave:** Intubación Intra-traqueal, Seguridad del Paciente, Unidad de Cuidados Intensivos, Análisis de Modo y Efecto de Fallas en la Atención de la Salud, Gestión de Riesgo

**Keywords:** Intubation, Intratracheal, Patient Safety, Intensive Care Units, Healthcare Failure Mode and Effect Analysis, Risk Management

#### Resumen

**Introducción:** La seguridad del paciente ha adquirido un valor estratégico en las organizaciones sanitarias, empleando numerosos recursos para evitar accidentes durante la estancia hospitalaria. La asistencia sanitaria puede generar un riesgo y la seguridad del paciente es el objetivo más importante de la calidad asistencial. 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.

**Objetivos:** Analizar, a través de la herramienta AMFE (Análisis Modal de Fallos y Efectos), la movilización del paciente crítico intubado en la Unidad de Cuidados Intensivos.

**Metodo:** Para ello se realizó una tormenta de ideas dentro del servicio para decidir los posibles errores más frecuentes en el proceso. Posteriormente, se aplicó el método AMFE, con sus fases, priorizando el riesgo conforme al índice NPR (Número de

Priorización de Riesgo), seleccionando acciones de mejora en los que tienen un NPR mayor de 300.

**Resultados:** Como resultado hemos obtenido 101 modos de fallo de los cuales 46 superaban el NPR de 300. Tras nuestro resultado, se han propuesto 63 acciones de mejora en aquellos modos de fallo con puntuaciones NPR superiores a 300.

**Conclusiones:** La conclusión del estudio es que AMFE permite anticiparnos a los posibles fallos del proceso para proponer acciones de mejora en aquellos que superan un NPR de 300.

#### Abstract

**Introduction:** Patient safety has become a core value in health organizations, requiring the use of significant resources in order to avoid accidents during hospital stay. Healthcare can create risks, and patient safety is the most important objective in care quality. FMEA is a preventive tool that helps anticipate potential errors and adverse events, setting up barriers to prevent them from happening, or mitigating their effects or, in the event they do

Cómo citar este artículo: Vázquez-Valencia A, Santiago-Sáez A, Perea-Pérez B, Labajo-González E, Albarrán-Juan ME. Utilidad de análisis modal de fallos y efectos para mejorar la seguridad en el movilización del paciente crítico intubado. Reporte de caso. Rev Colomb Anestesiología. 2018;46:3-10.

Read the English version of this article at: <http://links.lww.com/RCA/A67>.

Copyright © 2018 Sociedad Colombiana de Anestesiología y Reanimación (S.C.A.R.E.). Published by Wolters Kluwer. This is an open access article under the CC BY-NC-ND license (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

Correspondencia: Calle Játiva, 35 1° B, 28007. Madrid, España. Correo electrónico: [avvalencia@yahoo.es](mailto:avvalencia@yahoo.es)

Rev Colomb Anestesiología (2018) 46:1

<http://dx.doi.org/10.1097/CJ9.0000000000000002>

happen, mitigating their impact on the most vulnerable link in healthcare, namely, the patient.

**Objectives:** To analyse, using the FMEA tool (Failure Mode and Effects Analysis), mobilisation of intubated critical ill patients in the Intensive Care Unit.

**Method:** A brainstorming session was held within the service to identify the most frequent potential errors in the process. Subsequently, the FMEA method with its different phases was applied, prioritising risk according to the RPN (Risk Priority Number) index and selecting improvement actions for those with an RPN greater than 300.

**Results:** The result was the identification of 101 failure modes, of which 46 exceeded the RPN of 300. As a result of this work, 63 improvement actions have been proposed for those failure modes with NPR scores above 300.

**Conclusions:** The conclusion of the study is that FMEA was a useful tool for anticipating potential failures in the process and proposing improvement actions for those that exceeded an RPN of 300.

## Introducción

La seguridad del paciente ha adquirido un valor estratégico en las organizaciones sanitarias, empleando numerosos recursos para evitar accidentes durante la estancia hospitalaria. Debido a que el error es una característica intrínseca del ser humano, se debe minimizar sus consecuencias.

La asistencia sanitaria puede generar un riesgo y la seguridad del paciente es el objetivo más importante de la calidad asistencial. El proceso de atención de enfermería representa uno de los principales y la UCI, dada la complejidad de cuidados, procedimientos, técnicas, o tecnología aumenta el peligro. Desde finales del siglo pasado, diversas publicaciones internacionales<sup>1</sup> y nacionales<sup>2,3</sup> así lo demostraron.

La asistencia sanitaria debe ser más segura, utilizándose distintas herramientas, como el AMFE,<sup>4</sup> que se aplicará a la movilización del paciente intubado en este artículo.

AMFE persigue resolver los problemas que puedan surgir en un proceso, antes incluso de su aparición. Determina cada uno de los posibles fallos, para valorar la gravedad de los efectos producidos y la frecuencia de aparición de las causas que los producen, estableciendo una prioridad en las acciones a desarrollar para la mejora del diseño. Su implantación ha sido lenta en el mundo sanitario, después de su fuerte implantación en la industria, especialmente la aeroespacial estadounidense, donde el margen de error es muy pequeño y las consecuencias son difíciles de solucionar. AMFE hace posible priorizar fallos potenciales y priorizarlos según el riesgo, probabilidad y posibilidades de detección y así poder establecer acciones de mejora para eliminar o reducir la probabilidad de que se produzcan. Por esta razón, es útil en el Sistema Sanitario para identificar las partes más débiles del sistema, donde se necesita más

protección. Además al ser un método preventivo, no es necesario que se produzca el error para poder estudiarlo.<sup>5</sup>

AMFE mejora la calidad asistencial, identifica y elimina precozmente los fallos del proceso, priorizando sus deficiencias, robustece la prevención de problemas, orientando hacia la mejora de los controles y el desarrollo, y favorece el trabajo en equipo multidisciplinar. En Medicina Intensiva, AMFE puede ser muy útil, aunque existen escasos estudios previos.

El paciente crítico presenta mayor susceptibilidad al desarrollo de úlceras por presión debido a la inmovilidad, enfermedades, la edad elevada, la estancia prolongada, alteraciones hemodinámicas y del intercambio gaseoso,<sup>6</sup> cizallamiento, fricción y fármacos, relacionado con el cuidado de enfermería, el entorno y el propio paciente.<sup>7</sup> La importancia de la movilización temprana es fundamental, para evitar la DAUCI (debilidad adquirida en UCI),<sup>8</sup> siendo la mejor estrategia para este fin.<sup>9</sup> La realización de cambios posturales beneficiará al paciente crítico, evitando la aparición de úlceras por presión, pero su movilización conectado a distintos dispositivos como tubos endotraqueales (TET), catéteres centrales, pueden traer consecuencias graves. Además, las movilizaciones deben ser frecuentes.

El Sistema Sanitario realiza enormes esfuerzos en garantizar la seguridad de los pacientes, aunque sigan apareciendo errores que desencadenen efectos adversos (EA).<sup>10</sup> Un EA es la lesión no deliberada, causada por las actuaciones que realizan en el sistema sanitario y que dan como resultado una incapacidad mensurable. Como sinónimos tendríamos efecto nocivo para la salud, consecuencias adversas, impacto negativo. Los eventos adversos que provocarán daño cuantificable al paciente, y los incidentes, eventos que no llegaran a producir daño al paciente pero que podrían haberlo producido con consecuencias graves.

Es posible mejorar la seguridad en este momento con la ayuda de AMFE, analizando riesgos y creando acciones de mejora de una forma sistemática.<sup>11</sup>

## Metodo

### Hipotesis

El método AMFE puede realizar propuestas de mejora en la seguridad de los pacientes en la UCI en el proceso de la movilización, analizando posibles riesgos y proponiendo acciones de mejora de una forma sistemática.

### Objetivo

El objetivo general es “Utilizar AMFE para detectar los posibles fallos del proceso seleccionado”, y los objetivos específicos son:

Identificar los puntos en los que el proceso de atención al paciente crítico pueda fallar (modos de fallo) y precisar para cada uno los medios y procedimientos de detección.

Realizar la valoración cuantitativa de cada modo de fallo.

Recomendar acciones que reduzcan la probabilidad de fallos en los procesos de cuidados del paciente crítico en aquellos fallos con un NPR superior a 300. La complejidad del paciente crítico produce esta elección.

Se utilizó la herramienta AMFE en la Unidad de Cuidados Intensivos del Hospital General Universitario Gregorio Marañón (HGUGM). Para el diseño se han seguido las fases de AMFE:

### Elección del equipo

El equipo está compuesto por cuatro facultativos, nueve DUEs y tres TCAEs de la UCI del HGUGM. Casi todos con más de cinco años de experiencia en la unidad. Se produjeron tres reuniones de aproximadamente 1 hora.

### Análisis del proceso

Las fases del proceso<sup>12</sup> aparecen en la [Tabla 1](#).

### Evaluación del riesgo

Se realizó un “brainstorming” con el personal de la UCI (facultativos, enfermeros y auxiliares de enfermería). Se recogieron y consensuaron los posibles fallos y efectos que pueden darse durante el proceso, para luego darles un valor numérico: el NPR ([Tabla 2](#)).

Desechamos las que no estén relacionadas con la seguridad del paciente, y de los restantes nos preguntamos:

Fallo: ¿Qué puede ir mal?

Modos de fallo: ¿Cómo puede fallar?

Causas: ¿Por qué puede fallar?

Efectos: ¿Qué consecuencias puede tener el fallo?

Gravedad: ¿Qué repercusión puede tener este fallo sobre los pacientes?

Ocurrencia: ¿Cuál es la probabilidad de que suceda el fallo?

Probabilidad de que se detecte: ¿Cuál es la probabilidad que tengo de detectarlo?

**Tabla 1. Movilización del paciente crítico intubado**



Fuente: Autores.

Tabla 2. Brainstorming

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Desinserción de catéteres por falta de atención a los mismos, provocando un aumento de la morbimortalidad.</li> <li>• Desconexión de sistemas.</li> <li>• Extubación.</li> <li>• Acodamiento de tubuladuras.</li> <li>• Riesgo de caídas.</li> <li>• Úlceras.</li> <li>• Sin holgura en las tubuladuras para movilizarlo, con el riesgo de extubación o desinserción de catéteres.</li> <li>• Escasez de personal.</li> <li>• No respetar los ritmos circadianos de los pacientes.</li> <li>• Valoración inadecuada de levantar a un paciente, se hace solo de forma rutinaria.</li> <li>• Respetar la privacidad del paciente.</li> <li>• Cambios agudos en la mecánica pulmonar con riesgo de barotrauma, hipoxemia e hipercapnia.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cables con poca holgura, que pueden provocar las caídas de los aparatos, incluso lesiones en el paciente.</li> <li>• Riesgo de aumento de la PIC.</li> <li>• Mala alineación corporal, pudiendo provocar aumento de la PIC, luxaciones, dolor.</li> <li>• No movilizar al paciente puede provocar úlceras por presión, síndrome de desuso, rigidez, etc.</li> <li>• Sillón inadecuado, puede ser pequeño para el paciente al que levantamos o no estar en perfectas condiciones.</li> <li>• Problema con el dispositivo de levantamiento, por falta de batería o falta de funcionamiento.</li> <li>• Mala utilización de la grúa.</li> <li>• Acodamientos de sistemas de perfusión.</li> <li>• Mala colocación de la bolsa de diuresis.</li> <li>• No valorar y tratar el dolor en el paciente de forma adecuada.</li> <li>• Arrastrar al paciente por la cama, esas fuerzas de fricción pueden provocar úlceras por presión.</li> </ul>
--	---

Fuente: Autores.

La gravedad, ocurrencia y probabilidad de detección nos indicarán el NPR, que nos servirá para priorizar las acciones de mejora. Cada parámetro se valora del 1 al 10 y luego se multiplican entre ellos.

La gravedad se puede cuantificar como:

- Baja (1 – 2): sin consecuencias, no produce lesiones en el paciente, ni aumenta su estancia hospitalaria, no necesita incrementar su vigilancia.
- Moderado (3 – 4): aumenta estancia hospitalaria o requiere mayor vigilancia durante un período limitado de tiempo.
- Alta (5 – 8): Produce lesión, pérdida permanente alguna función, puede necesitar algún tratamiento extra, aumenta su estancia hospitalaria, o necesita un incremento en su atención por inestabilidad hemodinámica.
- Catastrófico (9 – 10): Se produce un riesgo vital para el paciente.

La ocurrencia se puede cuantificar como:

- Remota (1 – 2): Aparición improbable, no se conoce ningún suceso.
- Poco frecuente (3 – 4): Aparición posible, se conoce algún caso en los últimos cinco años.
- Ocasional (5 – 8): Probable aparición, se conocen de varios casos en los dos últimos años.
- Muy Frecuente (9 – 10): Probable que ocurra de forma inmediata, se conocen varios casos en el último año.

La posibilidad de detección se puede cuantificar como:

- Alta (1 – 4): Error detectado inmediatamente y siempre.
- Ocasional (5 – 6): Error detectado precozmente y siempre.
- Moderada (7 – 8): Error no detectado precozmente y casi siempre.
- Baja o nula (9 – 10): Error siempre indetectable.

### Realización de las tablas AMFE

Una vez analizado todo, se realizaron las tablas AMFE (Tabla 3) expuestas en resultados.

### Resultados

Realizadas las tablas, se han recogido 101 modos de fallo y exponemos las acciones de mejora propuestas para aquellos subprocesos con valores de NPR mayores de 300. La complejidad del paciente crítico nos hace tomar esta determinación, para emplear los recursos en aquellos errores que tienen la puntuación más alta en los distintos parámetros cuantificados, es decir, que sean como mínimo de gravedad alta, de ocurrencia ocasional y/o no detectable precozmente. Por ejemplo, la desconexión de la ventilación mecánica es de grave riesgo para el paciente, el muy frecuente pero los mecanismos de seguridad como las alarmas del ventilador se activan inmediatamente, por lo que se puede actuar rápidamente sobre los efectos que pueden producir y evitar las consecuencias.

Estas acciones de mejora modificarán el proceso o añadirán barreras, que sirven para evitar los riesgos detectados (Tabla 4).

Los valores de NPR van de 576 a 20, 46 superaban los 300, suponiendo el 46.46% del total.

Tras nuestro resultado se han recomendado, 63 acciones de mejora.

### Discusión

Estos resultados no se pueden comparar con estudios previos, aunque AMFE, se ha aplicado a otros campos de la medicina,<sup>13</sup> nunca se había aplicado al proceso estudiado por nuestro grupo.

Tabla 3. Tablas amfe

PROCESO	MOVILIZACIÓN EN LA CAMA					
EQUIPO	PUNTUACIÓN					
GRAVEDAD (G)	FRECUENCIA (F)		DETECTABILIDAD (D)			
Catastrófico	9-10	Muy frecuente	9-10	Baja o nula	9-10	
Alta	5-8	Ocasional	7-8	Moderada	7-8	
Moderado	3-4	Poco Frecuente	5-6	Ocasional	5-6	
Baja	1-2	Remota	1-4	Alta	1-4	

  

Pasos del proceso	Posibles fallos	Posibles Causas.	Posibles Consecuencias.	G	F	D	NPR
Preparación del material.	No poder bajar el cabecero.	Fallo de la cama <sup>a</sup> . La cama no está enchufada.	Mala movilización del paciente. Lesión del paciente. Lesión del personal implicado.	4	9	1	36
Revisar HD del paciente.	No tener en cuenta inestabilidad del paciente.	No valoración previa adecuada.	Perjuicio para el paciente. Inestabilidad HD.	8	9	5	360
Revisar holgura del sistema de VM.	Extubación.	Tubuladuras rígidas. Tubuladuras cortas. TOT mal fijado. Neumo <sup>a</sup> flojo.	Hipoxia. Hipoxemia. Riesgo vital. Posible PCR <sup>a</sup> .	9	7	4	252
Revisar TOT <sup>a</sup> .	No revisar TOT.	Venda de sujeción floja. Neumo desinflado.	Extubación. Hipoxia. Hipoxemia. Riesgo vital. Posible PCR.	9	8	4	288
Revisar holgura de los sistemas de perfusión IV <sup>a</sup> .	No revisar los sistemas de catéteres.	Sistemas cortos. Movimientos bruscos.	Desinserción de catéteres. Inestabilidad HD. No administrar DVA <sup>a</sup> . Sangrado.	8	7	4	224
Revisar sujeción de los catéteres.	Sin revisar.	Despiste. Inexperiencia. Prisas. Falta de conocimientos.	Inestabilidad HD. No perfunden las DVA. Sangrado.	8	7	7	392
Informar al paciente.	No informarle de que le van a mover.	Coger al paciente de forma inesperada. Asustarle. Prisas.	Dolor al paciente. Incomodidad. Asustar al paciente. Mala movilización. Nerviosismo	4	7	1	28

  

PROCESO	MOVILIZACIÓN EN LA CAMA						
EQUIPO	PUNTUACIÓN						
Pasos del proceso	Posibles fallos.	Posibles causas.	Posibles Consecuencias.	G	F	D	NPR
Decidir a qué lado se moviliza.	Lado inadecuado.	Desidia. Falta de conocimientos. Prisas. Inexperiencia.	Caídas. Extubaciones. Inestabilidad hemodinámica. Incomodidad.	8	5	5	200
Movilizar al paciente.	Desinserción de catéteres.	Mala fijación de catéteres y sistemas de infusión. Poca holgura sistemas.	Inestabilidad HD. No perfunden las DVA. Sangrado. Infección.	8	8	4	256
	Extubación.	Mala fijación TOT. Tubuladuras con poca holgura. Prisas. Neumo no comprobado. Movimientos bruscos.	Hipoxia. Hipoxemia. Riesgo vital. Posible PCR.	9	9	4	324
	Acodamiento de los sistemas IV.	Mala movilización del paciente.	Inestabilidad HD. No infundir DVA.	8	9	5	360
	Arrastrar al paciente.	Falta de personal. Falta de pericia. Falta de conocimientos. Prisas.	Úlceras por presión. Dolor. Rozaduras.	5	9	4	180

PROCESO		MOVILIZACIÓN EN LA CAMA					
EQUIPO				PUNTUACIÓN			
Pasos del proceso.	Posibles fallos.	Posibles Causas.	Posibles Consecuencias.	G	F	D	NPR
Movilizar al paciente.	Tirar al paciente.	Prisas. Desidia. Falta de habilidades. Inexperiencia.	Caídas. Alteraciones HD. Dolor al paciente. Lesiones. Extubación.	8	5	1	40
Apoyar al paciente sobre el lado elegido.	Acodamiento de sistemas IV.	Falta de conocimientos. Dejarez. Prisas.	Inestabilidad HD. No infunden DVA.	8	9	5	360
	Caídas.	No subir las barandillas de la cama. Prisas. Lateralización excesiva. Inexperiencia. Falta de personal.	Lesiones. Dolor. Extubaciones. Riesgo vital. Alteraciones HD.	9	5	4	180
Valorar comodidad del paciente.	Mala alineación.	Prisas. Inexperiencia. Desconocimiento.	Dolor. Alteraciones HD. Lesiones.	8	8	8	512
	No intimidad.	Desarroparle. Inexperiencia. Prisas.	Nerviosismo. Incomodidad.	2	7	5	70
	No respetar sueño.	Moverle cuando duerme.	Insomnio. Incomodidad.	3	7	5	105
Subir barandillas.	No hacerlo.	Prisas. Olvido. Desconocimiento. Dejarez.	Caídas. Lesiones. Traumatismos. Extubación.	8	8	8	512
	Aprisionar una extremidad.	Prisas. Dejarez.	Lesiones. Dolor. Traumatismos.	8	7	4	224
	Desinserción de catéteres.	Se enganchan con la barandilla. Prisas.	Alteraciones HD. Hemorragia.	8	8	4	256
	Extubación.	Engancharse tubuladuras vía aérea. TOT mal fijado <sup>a</sup> .	Hipoxia. Desaturación. Riesgo vital.	9	6	4	216

Fuente: Autores.

**Tabla 4. Acciones de mejora. movilización en la cama**

Fallo-NPR	Causa	Mejora	Responsable	Tiempo de implantación
Paso 2. No tener en cuenta inestabilidad del paciente. 360	No valoración previa adecuada.	Formación.	Formación continuada.	12 meses.
		Redactar un protocolo.	Equipo AMFE.	6 meses.
Paso 6. Sin revisar. 392	Despiste. Inexperiencia. Prisas. Falta de conocimientos.	Formación.	Formación Continuada.	12 meses.
Paso 10. Extubación. 324	Mala fijación TOT. Tubuladuras con poca holgura. Neumo no comprobado. Prisas. Movimientos bruscos.	Recordatorios en la cama.	Equipo AMFE.	1 mes.
Paso 10 y 11. Acodamiento de sistemas IV. 360	Falta de conocimientos. Dejarez. Prisas.	Formación.	Formación continuada.	12 meses.
Paso 14. Mala alineación. 512	Prisas. Inexperiencia. Desconocimiento.	Formación.	Formación continuada.	12 meses.
Paso 15. No subir barandillas. 512	Prisas. Olvido. Desconocimiento. Dejarez.	Recordatorios a pie de cama o en gráfica.	Supervisión UCI. Equipo AMFE.	3 meses.
		Formación.	Formación continuada.	12 meses.

Fuente: Autores.

Existen estudios españoles de AMFE<sup>14,15</sup> aunque aplican sus acciones de mejora a los fallos con un NPR por encima de 100. En este estudio se ha aplicado las acciones de mejora con NPR mayor de 300, debido a la complejidad del paciente crítico.

En otros centros sanitarios, con protocolos de movilización distintos, podrían aparecer otros fallos y cuantificarse de distinta forma debido a la peculiaridad de los mismos.

Encontramos un rango de índices de 20 a 576.

El NPR mayor de nuestro estudio de 576, corresponde al momento de no colocar un mecanismo de seguridad básico como colocar o levantar las barandillas de la cama, lo que aumenta el riesgo de caídas en los pacientes.

El NPR más bajo de nuestro estudio es de 20, se corresponde con la inexistencia de dispositivos mecánicos para movilizar al paciente, situación nada peligrosa para el paciente aunque sí para la salud del personal que va a realizar la movilización.

De las acciones de mejora que se proponen en esta investigación, un gran número se basan en la formación y en la concienciación del profesional sanitario. Resulta por lo tanto inexcusable un adecuado “plan de formación” que incida en reconducir aquellas costumbres equivocadas que habitualmente realiza el profesional durante la práctica habitual. Este plan de formación se debe incorporar en las estrategias de las organizaciones y marcarse además como un objetivo de seguridad por aquellas comisiones, unidades o grupos de trabajo relacionadas con la seguridad del paciente y la gestión del riesgo sanitario en los propios centros asistenciales. Nunca va a estar de más reciclarse en técnicas conocidas, incluso aportando nuevos conocimientos publicados. El reciclaje fundamentado en una buena formación, va a provocar la concienciación del personal más veterano, aquél que es más difícil de cambiar su rutina. Además este plan de formación debería ser obligatorio para el personal nuevo en una unidad especial y diferente a otras donde haya podido trabajar, lo que mejoraría la calidad asistencial, como demuestra el estudio de Alonso Ovies, A et al.<sup>16</sup>

Sería recomendable que el equipo AMFE realice un protocolo de la movilización del paciente, donde se incluya también levantar y acostar al paciente. Se recomienda usar los dispositivos mecánicos existentes como la grúa para esta tarea, además de ser recomendable que se haga por lo menos entre tres personas, enfermeras y auxiliares de enfermería. Como la grúa y sus complementos son fundamentales para esta tarea, es muy importante que se encuentre en perfecto estado, por lo que sería recomendable un exhaustivo control por la persona responsable de la misma, como la supervisión de UCI o el responsable del mantenimiento de los aparatos de la UCI, categoría que existe actualmente. Además sería recomendable que existieran varias baterías, una de ellas cargándose, para evitar que se quede sin batería la grúa. Quiero insistir por último en las medidas que existen para

evitar caídas en los pacientes, medidas que todos conocemos como las barandillas, pero que deben estar en buen estado y no se debe olvidar usarlas, por lo que recomendaría poner carteles de recuerdo por la unidad, para concienciar al personal y evitar caídas. El paciente intubado puede estar con distintos niveles de sedación, existiendo el riesgo de caída pese a esta circunstancia.

La fase de tormenta de ideas resulta decisiva en el modelo AMFE, ya que plantea sobre la mesa un gran número de posibilidades de fallo en nuestros procesos y subprocesos. Situaciones muchas veces que anteriormente nadie en el equipo asistencial se había parado a reflexionar. Los distintos puntos de vista personales, también influenciados por la categoría profesional que se desempeña, puede abrir los ojos al resto.

La formación en la herramienta AMFE y abordar poco a poco el análisis de todos aquellos procesos más habituales de nuestra práctica diaria. Con ello conseguiremos configurar un “mapa de riesgos” que permitirá trabajar de una manera más segura y eficiente. Los costes asociados a la inseguridad no son asumibles por las organizaciones en momentos en los que la equidad del sistema no permite desajustes presupuestarios.

## Conclusiones

La herramienta AMFE se muestra eficaz para detectar los modos de fallo en el proceso seleccionado. AMFE permite identificar errores en el proceso seleccionado, donde se han encontrado 101 modos de fallo de los cuales 46 superaban el NPR de 300, en los que se han propuesto 63 acciones de mejora.

Muchos de los fallos son consecuencias de prácticas arraigadas en la costumbre, que se deben intentar cambiar con formación y concienciación, debido a la rutina en la que se pueden convertir determinadas técnicas que se repiten habitualmente. Para que el AMFE sea efectivo, requiere de cambios en las actitudes del personal sanitario. Debemos concienciarlos en que AMFE otorga la posibilidad de trabajar en un ambiente libre de daños a largo plazo.

Es muy recomendable incorporar a nuestros planes formativos la herramienta AMFE, para ser utilizada en los procesos más habituales de nuestra práctica asistencial.

Después de analizar los fallos, se puede proponer la realización de un nuevo protocolo de movilización. Sería útil su revisión y su seguimiento riguroso, proporcionando una formación adecuada tanto al personal de la unidad como al personal que se pudiera incorporar a la unidad.

## Responsabilidades éticas

**Protección de personas y animales.** Los autores declaran que para esta investigación no se han realizado experimentos en seres humanos ni en animales.

**Confidencialidad de los datos.** Los autores declaran que han seguido los protocolos de su centro de trabajo sobre la publicación de datos de pacientes.

**Derecho a la privacidad y consentimiento informado.** Los autores declaran que en este artículo no aparecen datos de pacientes.

### Conflictos de interes

Ninguno.

### Financiación

Ninguna.

### Referencias

1. Institute of Medicine To Err is Human: Building a Safer Health System. National Academy Press, Washington, D.C.:1999.
2. Aranaz JM, Aibar C, Vitaller J, Ruiz P. Estudio nacional sobre los efectos adversos ligados a la hospitalización: ENEAS 2005. Ministerio de Sanidad y Consumo, Madrid:2006.
3. Merino P, Alvarez J, Martin MC, Alonso A, Gutierrez I. SYREC Study Investigators Adverse events in Spanish intensive care units: the SYREC study. *Int J Qual Health Care* 2011;24:105–113.
4. Derosier J, Stalhandske E, Bagian JP, Nudell T. Using Health Care Failure Mode and Effect Analysis: The VA National Center for Patient Safety's Prospective Risk Analysis System. *Jt Comm J Qual Improv* 2002;28:248–267.
5. Aranaz JM, Aibar Remón C, Vitaller Burillo J. Gestión Sanitaria: Calidad y Seguridad de los pacientes. Alicante: Fundación MAPFRE; 2008.
6. Manzano Manzano F, Corral Rubio C. Úlceras por presión en la unidades de cuidados intensivos: ¿inevitables o prevenibles? *Med Intensiva* 2009;33 6:267–268.
7. Tzuc Guardia A, Vega-Morales E, Collí-Novelobet L. Nivel de riesgo y aparición de úlceras por presión en pacientes en estado crítico. *Enferm Univ* 2015;12 4:204–211.
8. Wilches Luna EC, Muñoz Arcos VE, Girón E, Ortega D, Arias M, Pelaez G, et al. Implementación de un programa de movilización temprana en pacientes críticos. *Acta Colomb Cuid Intensivo* 2015;15 4:287–292.
9. Martí Romeu JD. Debilidad muscular adquirida en la unidad de cuidados intensivos. ¿un problema con una única solución? *Enferm Intensiva* 2016;27:41–43.
10. Donchin Y, Gopher D, Olin M, Badihi Y, Biesky M, Sprung CL, et al. A look into the nature and causes of human errors in the intensive care unit. *Crit Care Med* 1995;23:294–300.
11. Runciman W, Hibbert P, Thomson R, Van Der Schaaf T, Sherman H, Lewalle P. Towards an International Classification for Patient Safety: key concepts and terms. *Int J QualHealthCare* 2009;21: 18–26.
12. Salvadores Fuentes P, Sánchez Sanz E, Carmona Monge F. Enfermería en cuidados críticos. Editorial Universitaria Ramón Areces 2011;107.
13. Vázquez Valencia A, Santiago Sáez A, Perea Pérez B, Labajo González E, Albarrán Juan ME. Utility of failure mode and effect analysis to improve safety in suctioning by orotracheal tube. *J Perianesth Nurs* 2017;32:28–37.
14. Govindajan R, Molero J, Tuset V, Arellano A, Ballester R, Cardenal J, et al. El análisis modal de fallos y efectos (AMFE) ayuda a aumentar la seguridad en radioterapia. *Rev Calid Asist* 2007;22: 299–309.
15. Cañada Dorado A, Cárdenas Valladolid J, Espejo Matorrales F, Ferredal Gracia I, Páez Sastre S, Martín Vicente I, et al. Proyecto de mejora del proceso de atención continuada domiciliaria en atención primaria: rediseño y AMFE. *Rev Calid Asist* 2010;25 6:365–371.
16. Alonso-Ovies A, Álvarez-Rodríguez J, García-Galves MM, Velayos-Amo C, Balugi Huertas S, Álvarez-Morales A, et al. Utilidad del análisis modal de fallos y efectos para la mejora de la seguridad de los pacientes, en el proceso de incorporación de nuevo personal de enfermería un servicio de medicina intensiva. *Med Clin (Barc)* 2010;135 (Supl 1):45–53.