

## Equipos de respuesta rápida en México. Previniendo el paro cardiorrespiratorio intrahospitalario

**Pedro Alejandro Elguea Echavarría,\* Juan Gerardo Espón Prado,‡  
Neftalí García Gómez,§ Marcos Ortiz Moreno<sup>II</sup>**

### RESUMEN

Algunas veces, la muerte es parte del proceso natural de la enfermedad; en otras, se debe a los cuidados deficientes, manifestándose sutilmente con signos o síntomas que en ocasiones no se detectan y, que al volverse evidentes, resulta que es demasiado tarde para revertirlos. La falta de reconocimiento o respuesta al deterioro clínico en el hospital se denomina «falla para rescatar» y esto atenta contra la vida de los pacientes.

Según algunos estudios, los enfermos que cursan con deterioro clínico muestran datos objetivos y subjetivos durante las primeras 6 a 24 horas previas a que se presente una complicación grave. El reconocimiento temprano del deterioro y una intervención oportuna pueden disminuir la incidencia de paro cardíaco o la necesidad de cuidados intensivos, además de mejorar la evolución y disminuir los días de estancia hospitalaria.

De esta manera, en todo el mundo se ha implementado el concepto de «equipo de respuesta rápida». Su función consiste en acudir en respuesta ante la activación de un código que identifica al paciente en riesgo. El equipo realiza una evaluación clínica y asegura el establecer un manejo multidisciplinario adecuado para procurar la buena evolución, aumentando así, las posibilidades de supervivencia del paciente.

**Palabras clave:** Equipo de respuesta rápida, equipo médico de emergencias.

### SUMMARY

*Sometimes death is part of the natural process of sickness; in others, is due to inadequate care, subtly manifested by signs or symptoms that many times are not detected and when they become evident, it's too late to reverse them. The lack of recognition and response to clinical deterioration in the hospital is called «failure to rescue» and this threatens patient's life.*

*Many studies show that patients who present with clinical deterioration highlight objective and subjective signs for the first 6 to 24 hours prior to presenting a serious complication. Early recognition of deterioration and timely intervention can reduce the incidence of cardiac arrest or the need for intensive care in addition to improve outcomes and reduce hospital stay.*

*This way, the concept of «rapid response team» has been implemented around the world. The function of this team is to respond at the activation of a code that recognizes a patient at risk. The team performs a clinical evaluation and ensures the implementation of an adequate multidisciplinary management to provide a good progress of the patient that will increase the possibilities of surviving.*

**Key words:** Medical emergency teams, rapid response teams.

### INTRODUCCIÓN

Uno de los principales objetivos en los modelos actuales de salud es brindar atención de calidad, eficaz, eficiente, efectiva y oportuna. En este aspecto, es de gran utilidad evaluar los resultados obtenidos de la atención médica y, de manera objetiva, los índices de morbimortalidad.<sup>1</sup> Además, más allá del punto de vista estadístico y epidemiológico, se encuentra la visión ética de cumplir con el objetivo de recuperar la salud del enfermo, sa-

\* Residente del primer año de la especialidad en Medicina Interna. Hospital General de Saltillo. Universidad Nacional Autónoma de México.

† Jefe de la Unidad de Terapia Intensiva. Hospital Ángeles Pedregal.

§ Médico adscrito en Medicina Crítica. Maestría en Gestión y Políticas de Calidad, UNAM.

II Residente de la Especialidad en Neurocirugía.

Fecha de recepción: 14 de noviembre 2013

Fecha aceptación: 03 de diciembre 2013

Este artículo puede ser consultado en versión completa en  
<http://www.medigraphic.com/medicinacritica>

nar y reincorporar al paciente a la sociedad y a su rol familiar y/o laboral.

En el momento en que el paciente ingresa a la unidad hospitalaria se siente tranquilo y seguro de estar bajo cuidados médicos. Él y su familia tienen el derecho a recibir la mejor atención; incluso en caso de que su condición clínica se vea deteriorada, ellos siguen esperando estar en el mejor lugar para recibir un tratamiento efectivo.<sup>2</sup> De esta manera, los profesionales de la salud nos esforzamos día a día para recuperar al máximo la salud del paciente enfermo. Sin embargo, en algunos casos se presentan obstáculos, complicaciones inesperadas, eventos adversos que evitan que se logre el objetivo.

Algunas veces, la muerte es parte del proceso natural de la enfermedad, en otras se debe a los cuidados deficientes, manifestándose sutilmente con signos o síntomas que en ocasiones no se detectan y que al volverse evidentes resulta que es demasiado tarde para revertirlos. El hecho de tener al paciente hospitalizado no garantiza la seguridad del enfermo en fase aguda. La falta de reconocimiento o respuesta al deterioro clínico en el hospital se denomina «falla para rescatar», ésta atenta contra la vida de los pacientes.<sup>3</sup>

Desde la década de los noventa se ha postulado que muchas de las muertes hospitalarias son potencialmente predecibles y preventibles.<sup>4</sup> Según estudios, los pacientes que cursan con deterioro clínico muestran datos objetivos y subjetivos durante las primeras 6 a 24 horas previas a presentar una complicación grave.<sup>5</sup> Un estudio mostró que 60% de eventos adversos (muerte, paro cardiorrespiratorio e ingreso no planeado a UTI) presenta anormalidades fisiológicas documentadas pero no tomadas en cuenta.<sup>6</sup> El retraso en el tratamiento o el cuidado inadecuado de pacientes en el piso de hospitalización frecuentemente resulta en admisiones urgentes a la unidad de cuidados intensivos, en aumento de la estancia intrahospitalaria, paro cardiorrespiratorio y muerte.<sup>7</sup> Se calcula que más de 50% de los pacientes ingresados a UTI desde la hospitalización recibieron cuidados deficientes, así mismo, más de 41% de los ingresos fueron potencialmente evitables.

Lamentablemente, los primeros indicadores de deterioro clínico pueden ser difíciles de identificar. Algunas de las razones son: retraso en buscar algún dato, falla en reconocer clínicamente una urgencia, falta de conocimiento y de habilidades en el tratamiento de pacientes graves, supervisión in-

adecuada o problemas organizacionales dentro del ámbito hospitalario, etc.<sup>8</sup> Un análisis de 576 defunciones reportadas en la Agencia Nacional para la Seguridad del Paciente en el Reino Unido en el año 2005 identificó que 11% fue resultado de deterioro no identificado (n = 66).<sup>9</sup>

El reconocimiento temprano del deterioro y una intervención oportuna pueden disminuir la incidencia del paro cardíaco o la necesidad de cuidados intensivos, además puede mejorar la evolución del paciente y disminuir los días de estancia hospitalaria con la ventaja administrativa de la disminución de costos. Es aquí donde entra el concepto de sistema de alerta temprana (SAT), el cual es un algoritmo o plan de acción basado en observaciones al pie de la cama; dichas observaciones han sido recomendadas para identificar a los pacientes que presentan en algún momento datos de riesgo en las diferentes salas de hospitalización.<sup>10</sup>

Datos de la American Heart Association indican que la tasa de supervivencia al alta hospitalaria posterior a un paro cardiorrespiratorio intrahospitalario, se ha incrementando de 13.7% en el 2000 a 22.3% en el 2009. Lo anterior ha sido gracias al aumento y difusión de las guías de reanimación cardiopulmonar avanzada. Sin embargo, la mortalidad es mayor al 70%.<sup>11</sup> De esta manera, el papel del SAT en la prevención del paro cardiorrespiratorio resulta de gran trascendencia.

El punto toral del SAT consiste en equipos de cuidados críticos o equipo de emergencias médicas (EME). En el Reino Unido se denomina CCOT o PART (*critical care outreach teams* o *patient at risk teams*),<sup>12</sup> en Australia, MET (*medical emergency teams*)<sup>13</sup> y en Estados Unidos RRT (*rapid response teams*).<sup>14</sup> Su función consiste en acudir como respuesta ante la activación de un código que señala la identificación de un paciente en riesgo. El equipo realiza una evaluación clínica y asegura el establecer un manejo multidisciplinario adecuado en el paciente para procurar la buena evolución.

Para la activación del código de emergencia se establecen los criterios objetivos y subjetivos generalmente basados en parámetros fisiológicos y fácilmente identificables en las salas generales de hospitalización, tales como tensión arterial sistólica, frecuencia cardíaca, frecuencia respiratoria, estado mental alterado, uresis horaria y temperatura. Sin embargo, no es suficiente el contar con un EME, ya que las necesidades del paciente y los recursos hospitalarios disponibles marcan el contraste de la emergencia hospitalaria. Lo anterior incluye conoci-

miento y habilidades del personal, materiales, herramientas diagnósticas (disponibilidad de ultrasonido o tomografía las 24 hrs, etc.) e infraestructura. Aunque existen distintos modelos de EME, todos enfatizan la rápida resolución que depende de las necesidades del paciente y los recursos disponibles.<sup>15</sup>

Otra ventaja de la activación de EME es evitar el retraso en el ingreso del paciente a la unidad de cuidados intensivos. Se ha determinado un aumento en la mortalidad cuando el paciente es considerado «no apto» para ingresar a la unidad. Existe un estudio donde se detectó una tasa de mortalidad de 36% comparada con 14% de los pacientes admitidos de manera electiva.<sup>16</sup>

### ANTECEDENTES

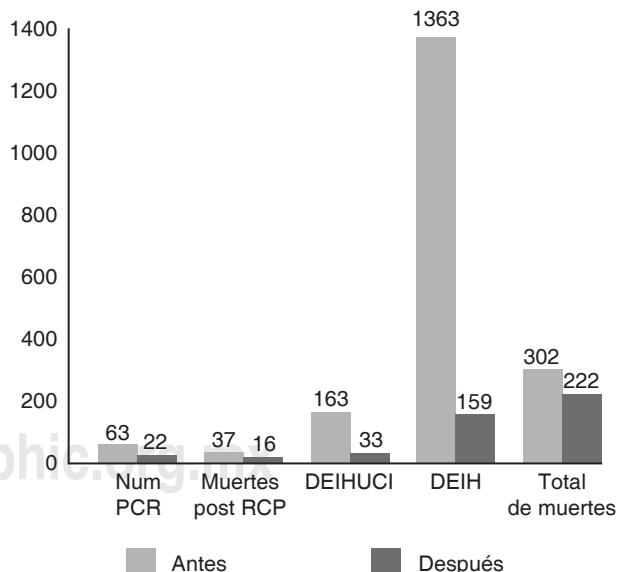
Hace más de 20 años que el primer EME se comenzó a utilizar para identificar pacientes en riesgo, previniendo así los serios eventos adversos en el Hospital Liverpool en Sídney, Australia.<sup>17</sup> Desde entonces, el programa se ha extendido a todo el mundo, así como los programas de investigación para valorar su efectividad.

A pesar de que suena prácticamente lógico que el establecer un equipo de respuesta rápida conlleve a la detección de pacientes críticos y atención temprana con reducción de mortalidad y días de estancia intrahospitalaria, existe mucha controversia acerca del nivel de evidencia. Una revisión de artículos de Cochrane reclutó desde el año 2005, 4,941 estudios y en la actualización 2005-2006 detectó 1,332. De esa cantidad, se consideraron potencialmente relevantes 35 estudios, de los cuales 16 fueron elegidos tras el análisis de tres expertos y posteriormente 14 fueron excluidos debido a que el diseño metodológico no cumplió los criterios de inclusión para la revisión (*Cuadro I*). Se eligieron únicamente dos estudios clínicos randomizados: un estudio de Australia y otro del Reino Unido. La conclusión de esta revisión fue que en ese momento no se contaba con

suficiente evidencia para recomendar la implementación de equipos de respuesta rápida, ya que no se encontraba diferencia estadísticamente significativa en las variables estudiadas entre los hospitales con EME versus hospitales sin este sistema. Se sugirió realizar una mayor cantidad de estudios multicéntricos para reforzar la recomendación.<sup>18</sup>

Por el contrario, en el Primer Consenso Internacional de Equipo de Respuesta Rápida realizado en Londres en el 2006, se concluyó que existen suficientes reportes del beneficio del establecimiento de EME para respaldar una recomendación de la implementación del sistema. De cualquier manera, sugerir una mayor investigación para determinar la magnitud del beneficio y los principales escenarios que se beneficiarán de este proyecto.<sup>19</sup> Un ejemplo de buenos resultados con la implementación del equipo de respuesta rápida se detalla en *la figura 1*.<sup>20</sup>

Toda la controversia existente acerca del presente tema se puede atribuir a la falla en la intervención del equipo pero se han identificado otros factores como son: sesgo en los datos del hospital control, un periodo de estudio muy corto, tiempo insuficiente para la implementación del EME y diferente nivel de madurez dentro del programa en los hospitales intervenidos. Por este motivo, resul-



Abreviaturas: PCR: Paro cardiorrespiratorio.

RCP: Reanimación cardiopulmonar.

DEIH: Días de estancia intrahospitalaria.

UCI: Unidad de Cuidados Intensivos.

**Figura 1.** Resultados antes y después de la implementación de un equipo de respuesta rápida.<sup>30</sup>

**Cuadro I. Criterios de inclusión en la revisión Cochrane.**

Estudios controlados randomizados, estudios clínicos controlados, estudios controlados antes y después y diseños de series de casos ininterrumpidos que midieron mortalidad hospitalaria, admisión anticipada a UTI, reingresos a UTI, días de estancia intrahospitalaria y eventos adversos posterior a la administración de un EME en un hospital general para identificar pacientes adultos con deterioro clínico versus hospitales sin EME.

ta de gran trascendencia homogeneizar los criterios para reportar y analizar resultados en la implementación de un EME. Existe una publicación realizada en Australia con el esfuerzo internacional, en la que se consideraron todos los tipos de sistemas de respuesta rápida para la adopción de una guía que oriente el reporte uniforme de datos en todo el mundo. De esta manera se complementarán las estadísticas de mayor consistencia y permitirá la comparación institucional e internacional de resultados.<sup>21</sup>

Desde el 2006 hasta la fecha se han llevado a cabo una mayor cantidad de estudios que reportan buenos resultados tras el establecer un EME, sin embargo, en México, aún no se cuenta con estudios publicados que reporten resultados tras establecer este sistema. Son pocos los hospitales en los que se ha implementado y suele ser más frecuente en el sector privado que en el sector público. De hecho, el único artículo encontrado acerca de este tema, tras una búsqueda en la base de datos Medigraphic, es la del Hospital Médica Sur en México, D.F.<sup>22</sup> También se buscaron artículos que reportaran los resultados de la implementación de un EME; sin embargo, ninguno fue encontrado. Resulta imprescindible comenzar a difundir la existencia del protocolo, así como las guías para reportar los resultados. El presente artículo presenta la información necesaria para cumplir con estos objetivos.

#### GUÍA RÁPIDA PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE EQUIPOS DE RESPUESTA RÁPIDA

Se recomienda que antes de implementar y evaluar el EME se considere lo siguiente:<sup>23</sup>

##### 1. Establecer un comité y líder del programa:

Alguien debe tener la iniciativa de implementar el programa, tarea difícil pero necesaria. Se debe apoyar con la aprobación y soporte de las jefaturas de los servicios implicados (terapia intensiva, medicina interna y enfermería), así como del cuerpo de gobierno hospitalario como son la Dirección Médica, Enseñanza y Jefatura de Enfermería.

##### 2. Determinar la estructura del EME. Definir los integrantes:

Existen distintos modelos de equipos. No siempre el paciente será evaluado por un médico intensi-

vista; todo depende del nivel de hospital en el que se vaya implementar el programa. Lo importante es que se brinde la capacitación necesaria a los elementos elegidos. Las opciones de integrantes son las siguientes:

- Miembro de la unidad de cuidados intensivos, enfermera de la UCI y terapeuta respiratorio.
- Residente en medicina (de preferencia medicina clínica), enfermera de la UCI y terapeuta respiratorio.
- Enfermera de la UCI, terapeuta respiratorio y médico (respaldo vía telefónica o telemedicina).

Realizar una invitación personalizada a los miembros considerados, enfatizar y motivar al personal con el programa. Es importante mencionarles que este proyecto se lleva a cabo para salvar más vidas dentro del hospital.

##### 3. Establecer los criterios de activación.

Cada institución puede determinar o modificar los criterios de activación. Se sugieren los marcados en el *cuadro II*.

##### Cuadro II. Criterios de activación del equipo de respuesta rápida.

Sólo es necesaria la presencia de un criterio para activar el código.

- |  |                  |
|--|------------------|
| 1) Preocupación continua del personal de enfermería, médicos o familiares del paciente |                  |
| 2) Frecuencia cardíaca (bradicardia o taquicardia)                                     |                  |
| Menor a 40 lpm   | Mayor a 130 lpm  |
| 3) Frecuencia respiratoria (bradipnea o taquipnea)                                     |                  |
| Menor a 8 rpm  | Mayor a 30 rpm   |
| 4) Presión arterial sistólica (hipotensión e hipertensión)                             |                  |
| Menor a 90 mmHg  | mayor a 200 mmHg |
| 5) Saturación de oxígeno (desaturación)  |                  |
| Menor a 90% con oxígeno suplementario  |                  |
| 6) Gasto urinario (oliguria)   |                  |
| Menor a 50 mL durante 4 horas  |                  |
| 7) Cambio agudo del estado de conciencia   |                  |
| Sólo respuesta al estímulo verbal, doloroso o paciente inconsciente                    |                  |

#### 4. Proveer información y entrenamiento:

- a) Educar sobre los beneficios de establecer un EME, los criterios de activación y la importancia de llamar **aun si no se encuentra seguro**.
- b) Especificar que el objetivo del EME no es hacerse cargo totalmente del paciente, sino sólo realizar intervenciones críticas y recomendar ajustes en el tratamiento para la toma de decisiones en conjunto con el médico tratante.
- c) Mejorar la cultura en el cuidado de los pacientes, mejorar las habilidades, incrementar conocimientos teóricos, cursos ACLS, ATLS, FCCS, EMPACT, ATT, etc. Informar acerca de los parámetros que manifiestan inestabilidad y entender su relevancia clínica.
- d) Enfatizar el papel tan importante que toma cada integrante del EME; fomentar la fraternidad, recordar que la activación del código se centra en el paciente y no en criticar o juzgar al resto del personal.
- e) Se debe colocar un póster con criterios de activación en lugares visibles para todo el personal médico y paramédico, así como otro dirigido a los familiares, ya que en ocasiones son los primeros en detectar de manera subjetiva los datos del deterioro clínico. Para ellos, el lenguaje debe ser diferente. Se sugiere el formato establecido en la *figura 2*.
- f) Informar acerca de cuál será el medio para notificar la activación del EME (sistema de voceo, beeper, llamada celular, mensaje de texto) dependiendo de la infraestructura hospitalaria.

#### 5. Iniciar con la activación del EME

Una vez que se ha informado a todo el personal acerca de los criterios de activación se pondrá en acción el proyecto. Durante la activación del EME se llevará a cabo la cadena de supervivencia intrahospitalaria denominado, las «5 R» (*Figura 3*)<sup>24</sup> el cual consiste en:

- a) Revisión: monitorización continua. Observaciones fisiológicas al pie de cama.
- b) Reconocimiento de alguna anormalidad asociada con el riesgo clínico.
- c) Reporte: activación del código EME. Avisar al profesional con la habilidad de identificar y tratar la causa.
- d) Respuesta: brindar el tratamiento correcto al paciente correcto, en el lugar correcto y en el tiempo correcto.

Familiares, avisen a su enfermera si usted nota alguno de los siguientes puntos:

- 1 El paciente se pone muy grave de repente
- 2 Usted le habla al paciente, pero no despierta, está muy dormido
- 3 Le cuesta mucho trabajo respirar o lo hace muy rápido
- 4 Si su familiar tiene un monitor conectado, avise si alguno de los números son mayores o menores de:



**Figura 2.** Criterios de activación para familiares de pacientes.



**Figura 3.** Cadena de supervivencia intrahospitalaria, las «5 R». Figura autorizada por Christian Peter Subbe del artículo «Failure to rescue: using rapid response systems to improve care of the deteriorating patient in hospital. Clinical Risk 2013; 19:6-11».

- e) Repetición de las últimas cuatro funciones como retroalimentación para identificar la falla y elaborar una estrategia de mejora.

De los cinco elementos mencionados, todos son trascendentales. Si un eslabón falla, la cadena se rompe y resultará en falla del protocolo y, por tanto, en falla para rescatar. De cualquier manera, resulta de gran trascendencia enfatizar la importancia del eslabón correspondiente a la «respuesta» donde se aplica el concepto del modelo SAER<sup>25</sup> (situación, antecedentes, evaluación y recomendación). Éste es un método útil, breve y eficaz para responder de manera concisa, lo que permite una adecuada comunicación entre el personal.

Situación: comunicación. ¿Qué pasa con el paciente?, ¿cuál fue el motivo de activación?

Antecedentes: interrogatorio breve, ¿qué ha ocurrido con el paciente desde su ingreso?

Evaluación: exploración física, ¿qué situación compromete la vida del paciente?

Recomendaciones: ¿qué hacer para evaluar y corregir el problema?

Modificación y/o sugerencia de indicaciones médicas, transferencia a UCI, indicación de cuidados paliativos.

## 6. Recolectar datos de cada código

En el anexo 1 se encuentra adjunto el documento recomendado por el Instituto de Mejora en Cuidados de la Salud (*Institute for Healthcare Improvement*), el cual se encuentra de manera gratuita en la web. Este documento deberá ser llenado y recolectado para posteriormente ser analizados y evaluados los resultados de manera individual con cada paciente, como de manera integral para la evaluación del proyecto.

## 7. Establecer mecanismos de retroalimentación

Informar acerca de la evolución del paciente implicado, obtener enseñanzas del caso, prevenir nuevas complicaciones mediante el establecimiento de planes de mejora y compartir con todo el personal mediante la organización de sesiones generales.

## 8. Evaluar la utilidad del proyecto

Registro y evidencia de que realmente se está ejecutando el programa. Se debe mantener informado al personal involucrado en el proyecto para mantener el entusiasmo. Se recomienda medir los siguientes parámetros (detallados en anexo 2):

- a) Códigos activados por cada 1,000 altas
- b) Códigos fuera de la unidad de cuidados intensivos
- c) Utilización del equipo de respuesta rápida. Porcentaje de activación del EME con la herramienta elegida.

## 9. Valorar la eficacia del programa. Establecer planes de mejora

Son distintas las problemáticas que se pueden tener al establecer el EME, las más frecuentes son:

- La cultura y los roles profesionales, apatía, estructura y tendencia a trabajar aisladamente; limitación de recursos, falta de liderazgo, entrenamiento y educación.<sup>26</sup>

En caso de identificar algún obstáculo, se puede utilizar el modelo sugerido por el *Institute for Health Improvement*. Se trata de una herramienta para acelerar el proceso de mejora; el modelo cuenta con dos partes:

- Tres preguntas fundamentales que guían para:
  - a) Establecer objetivos claros: ¿cuál es el problema que se desea solucionar?
  - b) Establecer medidas que nos dirán si los cambios se inclinan hacia la mejora: ¿cuáles son las variables que debo medir?
  - c) Identificar los cambios que demuestran mejora en el sistema: ¿qué diferencia existe antes y después? Por ejemplo, disminución de mortalidad, mayor activación del EME, etc.
- El ciclo «plan-ejecución-estudio-acciones» posterior a la implementación de una estrategia. Ésta deberá ser evaluada, analizada y modificada de acuerdo con los resultados.

Se espera que se realicen mejoras y se perfeccione el sistema dentro del primer año de su inicio. El objetivo es trabajar con un modelo eficaz, es decir, que cumpla el objetivo esperado y que disminuya la incidencia de eventos adversos.

## VARIABLES A DETERMINAR EN LOS PROTOCOLOS DE INVESTIGACIÓN ACERCA DE EME

Como se ha mencionado anteriormente, se requiere de una mayor evidencia para fortalecer la recomendación del establecimiento de EME y homogeneizar los estudios realizados que colaborarán con la evidencia nacional e internacional. Se presentan las siguientes recomendaciones:<sup>27</sup>

- a) Se debe recolectar información por un periodo previo de tres meses a la implementación del EME.
- b) Los siguientes 12 meses se monitorizarán en una fase denominada «fase de implementación» que es el periodo calculado en que tarda el funcionamiento del proyecto.
- c) Las variables a monitorizar denominadas «de alta prioridad» son: incidencia de paro cardiorespiratorio, número de órdenes para no reanimar, mortalidad hospitalaria y admisiones inesperadas a UTI (excluyendo ingresos directos

- de urgencias y postquirúrgicos) y frecuencia de activación del EME.
- d) Existen variables secundarias que pueden ser recolectadas como son: los días de estancia intrahospitalaria y el porcentaje de pacientes que requirieron del EME y que recibieron atención fuera de tiempo.
- e) Otra variable que puede ser «tomada en cuenta y que ha sido de utilidad» en otros estudios de calidad en la atención es el índice de mortalidad estandarizada.<sup>28</sup>

Por consenso, una lista de criterios centrales y suplementarios estilo Utstein fue realizada por el Comité de Enlace Internacional en Resucitación (ILCOR) en el año 2007 para monitorizar la incidencia y resultados de las emergencias hospitalarias y la intervención del EME; el artículo se encuentra gratuito en la web. Se recomienda ampliamente revisar dichos anexos para la implementación de un protocolo de investigación.<sup>29</sup>

## CONCLUSIÓN

La propuesta de los EME es para mejorar la calidad de la atención y para prevenir los eventos adversos en el pronóstico del paciente hospitalizado. En particular, la prevención de los errores médicos y los cuidados inadecuados son una prioridad. Los sistemas como estos se necesitan para asegurar que no existan lagunas en la atención médica eficaz, logrando así disminución de la mortalidad hospitalaria.<sup>30</sup>

## BIBLIOGRAFÍA

1. Elguea Echavarría PA, Cerón U, Esponda J, Cabrera R. Calidad y costo efectividad en la atención del paciente crítico. *Rev Asoc Mex Med Crit y Ter Int.* 2012;26(1):42-50.
2. Seward E, Greig E, Preston S, et al. A confidential study of deaths after emergency medical admission: issues relating to quality of care. *Clin Med.* 2003;3:425-434.
3. Davis P, Lay-Yee R, et al. Adverse events in New Zealand public hospitals I: Occurrence and impact. *N Z Med J.* 2002;115:271.
4. Smith AF, Wood J. Can some in-hospital cardio-respiratory arrests be prevented? A prospective survey. *Resuscitation.* 1998;37:133-137.
5. Kause J, Smith G, Prytherch D, Parr M, Flabouris A, Hillman K. A comparison of antecedents to cardiac arrests, deaths and emergency intensive care admissions in Australia and New Zealand, and in the United Kingdom- the ACADEMIA study. *Resuscitation.* 2004;62:275-282.
6. Schein RM, Hazday N, Pena M, Ruben BH, Sprung CL. Clinical antecedents to in-hospital cardiopulmonary arrest. *Chest.* 1990;98:1388-1392.
7. National Confidential Enquiry into Patient Outcome and Death. An acute problem? London: National Confidential Enquiry into Patient Outcome and Death; 2005.
8. McQuillan P, Pilkington S, Allan A, Taylor B, Short A, Morgan G, et al. Confidential inquiry into the quality of care before admission to intensive care. *BMJ.* 1998;316:1853-1858.
9. National Patient Safety Agency. Safer care for the acutely ill patient: learning from serious incidents. [Internet] 2007. Available in: [www.npsa.nhs.uk](http://www.npsa.nhs.uk)
10. Intensive Care Society. Guidelines for the introduction of Outreach services. Standards and guidelines. *ICS.* 2002.
11. Nolan Jerry P. What's new in the management of cardiac arrest? *Intensive Care Med.* 2013; 39:1211-1213.
12. Goldhill DR, Worthington L, Mulcahy A, Tarling M, Sumner A. The patient at risk team: identifying and managing seriously ill ward patients. *Anaesthesia.* 1999;54(9):853-860.
13. Lee A, Bishop G, Hillman KM, Daffurn K. The medical emergency team. *Anaesth and Intensive Care.* 1995;23:183-186.
14. Berwick DM, Calkins DR, McCannon CJ, Hackbart AD. The 1000,000 Lives Campaign: setting a goal and a deadline for improving health care quality. *JAMA.* 2006;295:324-327.
15. Subbe CP, Kruger M, Rutherford P, Gemmell L. Validation of a modified early warning score in medical admissions. *QJM.* 2001;94:521-526.
16. Young MP, Gooder VJ, McBride K, et al. Inpatient transfers to the intensive care unit: delays are associated with increased mortality and morbidity. *J Gen Intern Med.* 2003;18:77.
17. Hourihan F, Bishop G, Hillman K, Daffurn K, Lee A. The Medical Emergency Team: a new strategy to identify and intervene in high-risk patients. *Clin Intensive Care.* 1995;6:269-272.
18. McGaughey J, Alderdice F, Fowler R, et al. Outreach and early warning systems for the prevention of Intensive care admission and death of critically ill adult patients on general hospital wards. *Cochrane Database of systematic Reviews.* 2007; 3. CD005529. DOI 10.1002/14651858.CD005529.pub2.
19. Michael A. DeVita, Rinaldo Bellomo, et al. Findings of the first consensus conference on Medical Emergency Teams. *Crit Care Med.* 2006;34(9):2463-2478.
20. Bellomo R, Goldsmith D, Uchino S, et al. A prospective before and after trial of a medical emergency team. *Med J Aust.* 2003;179(6):283-287.
21. Cretikos M, Parr M, Hillman K, Bishop G, Brown D, Daffurn K, Dinh H, et al. Guidelines for the uniform reporting of data for Medical Emergency Teams, *Resuscitation.* 2006;68:11-25.
22. Carrillo Esper R, Ramírez Rosillo F, et al. Equipo de respuesta rápida. *Rev Asoc Mex Med Crit y Ter Int.* 2009;23(1):38-46.
23. 5 Million Lives Campaign. Getting Started Kit: Rapid Response Teams [Internet]. Cambridge, MA: Institute for Healthcare Improvement; 2008. Available at: [www.ihii.org](http://www.ihii.org).
24. Subbe CHP, Welch JR. Failure to rescue: using rapid response systems to improve care of the deteriorating patient in hospital. *Clinical Risk.* 2013;19:6-11.
25. Hillman K, Chen J, Cretikos M, Bellomo R, Brown D, Doig G, Finfer S, Flabouris A, for the MERIT study investigators. Introduction of the medical emergency team system: a cluster randomized controlled trial. *Lancet.* 2005;365:2091-2097.
26. Haig M, Sutton S, Whittington J. SBAR: A shared mental model for improving communication between clinicians. *Jt Comm J Qual Patient Saf.* 2006;32(3):167-175.

27. Michael A, DeVita, Rinaldo Bellomo, et al. Findings of the first consensus conference on Medical Emergency Teams. *Crit Care Med.* 2006;34(9).
28. Elguea Echavarría PA, Esponda J, Cerón U, García N. Calidad en la atención en el cuidado del paciente crítico en una unidad de Terapia Intensiva mexicana del sector privado. *Rev Asoc Mex Med Crit y Ter Int.* 2012;26(4):209-214.
29. Peberdy MA, Cretikos M, Abella BS, et al. Recommended guidelines for monitoring, reporting, and conducting research on medical emergency team, outreach, and rapid response systems: an Utstein-style scientific statement: a scientific statement from the International Liaison Committee on Resuscitation (American Heart Association, Australian Resuscitation Council, European Resuscitation Council, Heart and Stroke Foundation of Canada, Inter American Heart Foundation, Resuscitation Council of Southern Africa, and the New Zealand Resuscitation Council); the American Heart Association Emergency Cardiovascular Care Committee; the Council on Cardiopulmonary, Perioperative, and Critical Care; and the Interdisciplinary Working Group on Quality of Care and Outcomes Research. *Circulation.* 2007;116:2481-2500.
30. Bion JF, Heffner JE. Challenges in the care of the acutely ill. *Lancet.* 2004;363:970-977.

*Correspondencia:*

Pedro Alejandro Elguea Echavarría  
Vicente Villasana Núm. 22 Col. El Porvenir,  
Querétaro, Querétaro.  
Tel: 5523168470  
E-mail: alejandro\_elguea@hotmail.com

**Anexo 1. Hoja de recolección de datos.**

Fecha \_\_\_\_\_ Cama \_\_\_\_\_ Hora de llamada \_\_\_\_\_ Hora de llegada \_\_\_\_\_ Hora de concluido \_\_\_\_\_

**Motivo de activación** Preocupación continua del personal

Especificar: \_\_\_\_\_

 FC menor a 40 lpm FC mayor a 130 lpm TAS menor a 90 mmHg Edo mental alterado FR menor a 8 rpm FR mayor a 24 rpm SpO<sub>2</sub> menor a 90% FiO<sub>2</sub> mayor a 50% Sangrado activo significativo Convulsiones Falta de respuesta al tx

Situación:

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Antecedentes:

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

**Recomendaciones/Intervenciones:****Vía aérea y ventilación** Manejo de vía aérea**Circulación** Bolos de líquidos IV Aspiración Hemoderivados Nebulizaciones Electrocardiograma Intubación RCP VMNI (BiPAP/CPAP) Desfibrilación Mascarilla reservorio Cardioversión Bolsa válvula mascarilla Sin intervención Mascarilla laringea Vía aérea quirúrgica Sin intervención

Evaluación:

Temp \_\_\_\_\_ TA \_\_\_\_\_ FR \_\_\_\_\_ FC \_\_\_\_\_

SpO<sub>2</sub> \_\_\_\_\_ Glasgow \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Medicamentos: \_\_\_\_\_

Otras intervenciones

Especificar: \_\_\_\_\_

Resultados:

 Pasa a UTI Defunción Se mantiene en la misma cama Cuidados paliativos Otro: \_\_\_\_\_

Reporte final:

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

### Anexo 2. Variables a reportar y monitorizar.

Publicado y traducido con autorización del *Institute for Health Improvement*

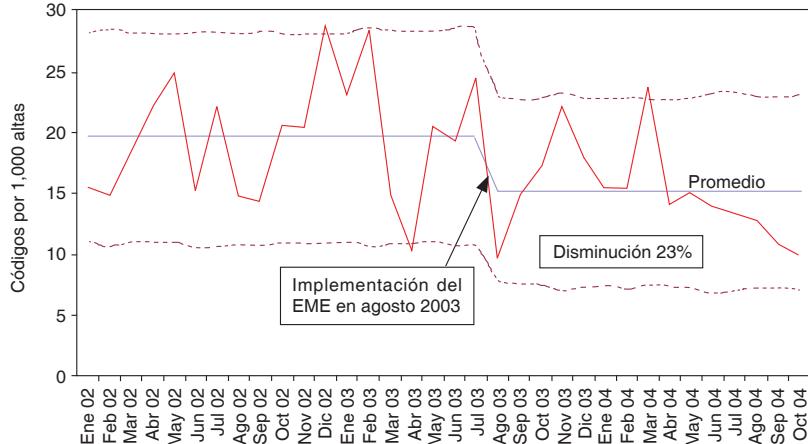
#### 2.1. Códigos por cada 1,000 altas hospitalarias\*

- a. Intervención medida: equipo de respuesta rápida
- b. Definición: Número de códigos\* por cada 1,000 pacientes dados de alta
- c. Meta: reducir al 50%
- d. Periodo a medir: cada mes
- e. Casos a excluir: códigos en sala de urgencias (numerador) y pacientes fallecidos (denominador)
- f. Fórmula:

$$\frac{\text{Total de códigos}}{\text{Total de altas hospitalarias}} \times 1000$$

- g. Representación gráfica (Figura 4).

Figura 4. Número de códigos por 1,000 altas hospitalarias

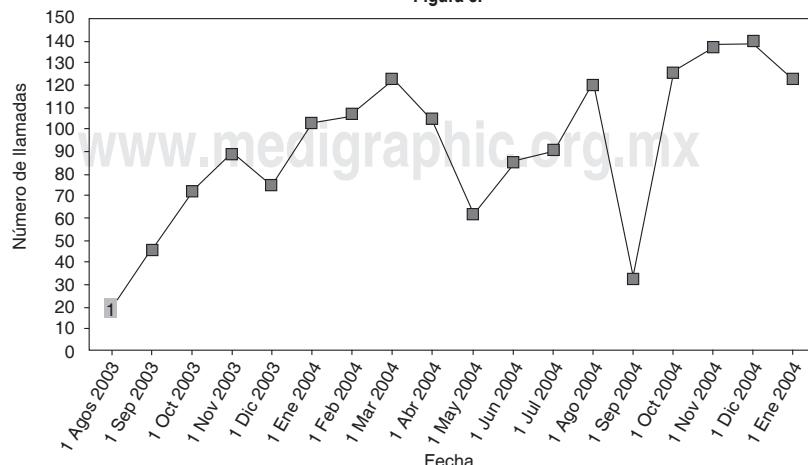


\* Se define código a los casos en que se brindó RCP o intubación

#### 2.2. Utilización del EME

- a. Intervención medida: equipo de respuesta rápida
- b. Definición: número de llamadas al EME

Figura 5.



- c. Meta: Incrementar el uso del EME con el paso del tiempo
- d. Fórmula: sólo número de llamadas
- e. Periodo a medir: al inicio, cada semana. Una vez bien establecido el protocolo, reportar cada mes
- f. Representación gráfica (*Figura 5*).

### 2.3. Porcentaje de códigos fuera de UTI

- a. Intervención medida: equipo de respuesta rápida
- b. Definición: porcentaje de todos los códigos ocurridos fuera de UCI
- c. Meta: disminuir el número de paros cardiorrespiratorios
- d. Casos a excluir: códigos ocurridos en UCI y en la sala de emergencias (numerador y denominador)
- e. Fórmula:

$$\frac{\text{Total de códigos (a)}}{\text{Total de códigos (b)}} \times 1000$$

Calcular en porcentaje

- (a) Numerador: códigos que ocurren fuera de UCI
- (b) Denominador: todos los códigos del hospital, excepto ocurridos en urgencias

- a. Periodo a medir: una vez al mes
- b. Representación (*Figura 6*).

