

¿Hospitales enfermos o pacientes enfermos?

Primera parte

Equipo de respuesta rápida

Raúl Carrillo Esper,* Jorge Raúl Carrillo Córdova,** Luis Daniel Carrillo Córdova**

Resumen

Los profesionales y las Instituciones de salud han centrado sus esfuerzos para elevar la calidad de atención y la seguridad de los enfermos hospitalizados, lo que es sometido a gran escrutinio por las instancias evaluadoras. Hay suficiente evidencia que demuestra que un buen número de los enfermos hospitalizados que se deterioran reciben atención subóptima y tardía. Por lo anterior deben de implementarse a nivel hospitalario sistemas de vigilancia y evaluación que prevengan las complicaciones y/o las detecten tempranamente. Los equipos de respuesta rápida (ERR) son la respuesta a esta necesidad. Los ERR están integrados por un grupo de expertos en el diagnóstico y manejo de problemas agudos cuya responsabilidad no se limita a la atención, sino que también están comprometidos con un programa educacional dirigido al personal de salud (médicos, enfermeras, personal de terapia respiratoria, etc.) que consiste en la detección temprana y oportuna de signos y síntomas de inestabilidad fisiológica, que se conocen como «Criterios de alerta» y que activan el código del ERR. Las ventajas operacionales y financieras de la puesta en práctica de un ERR sobrepasan el reto de romper el paradigma de la atención hospitalaria convencional, en la cual el cambio de conducta y mentalidad de parte del equipo médico y paramédico es la dificultad a vencer. Los beneficios del ERR incluyen mayor seguridad de los enfermos, estancias hospitalarias más cortas, disminución en costos, disminución en complicaciones y muertes innecesarias, menos quejas y demandas y mayor satisfacción por parte del grupo médico tratante, familiares y del mismo enfermo. La implementación, estructuración y desarrollo del ERR requiere que se conjunten diferentes voluntades y del apoyo de las autoridades hospitalarias.

Palabras clave: Equipo de respuesta rápida, criterios de alerta, seguridad de paciente, mortalidad, morbilidad.

Uno de los grandes retos de la atención médica hospitalaria actual es ofrecer un servicio de elevada calidad, eficiencia y seguridad, lo que se ve limitado y

Abstract

As health care professionals and institutions strive to improve patient safety, the treatment of deteriorating patients in noncritical care areas of hospitals has come under great scrutiny. As there is evidence that deteriorating patients receive delayed and substandard care, a number of initiatives have been proposed to improve both the detection and treatment of such patients. Hospitals should create systems to prevent patients from deteriorating and to identify and treat them if they do. Implementation of Rapid Response Teams (RRT) programs is one option, but introducing hospitalists or nurse practitioners or increasing nurse staffing may not only identify and treat deteriorating patients earlier but may also prevent such deteriorations to begin with. Rapid response team programs often provide a system for educating caregivers (nurse, physicians, respiratory therapists, and others) in the recognition of the signs and symptoms of physiological instability, developing "Alert Criteria", and activating team of clinicians who come to the patient's bedside for direct evaluation, treatment, and possibly triage to another setting such as the operating room or an intensive care unit. The hospitalwide operational and financial benefits of implementation of an RRT greatly outweigh the challenges of starting up an RRT. Benefits include improved safety of patients, shorter hospital stays, fewer blue code, fewer transfers to the intensive care unit, increased awareness and identification of alert criteria, decreased mortality and morbidity, increased satisfaction between nurses, physicians, patients and family. Developing a structured RRT for patient's safety empowers all staff to operate at a higher competence level.

Key words: Rapid response teams, alert criteria, patient safety, mortality, morbidity.

rebasado por el gran número de pacientes que ingresan a las instituciones, limitación en los recursos, rotación de personal, poca experiencia en detectar de manera oportuna las complicaciones de los enfermos internados y escasez de personal médico y paramédico de preferencia en turnos nocturnos, días feriados y fines de semana. Por lo anterior, un gran número de enfermos se deteriora durante su estancia hospitalaria y se complica, lo que puede desencadenar su fallecimiento. Este problema es sumamente grave y se re-

* Academia Nacional de Medicina. Jefe UTI Fundación Clínica Médica Sur. Profesor titular de Medicina del Enfermo en Estado Crítico.

** Pregrado. Facultad de Medicina. Grupo NUCE. UNAM.

fleja en las 100,000 muertes anuales que suceden en los Estados Unidos de Norteamérica en relación a este problema, lo que se ha denominado muerte innecesaria y que ha colocado al simple hecho de estar hospitalizado como la octava causa de muerte intrahospitalaria. Por lo anterior cada vez es más frecuente detectar “Hospitales Enfermos”, en los cuales el número de incidentes críticos y/o muertes innecesarias no ha disminuido o va en aumento, y en los que es urgente implementar medidas encaminadas a su detección y control mediante la implementación de procesos encaminados a corregir los problemas.¹

La falla para reconocer de manera temprana el deterioro en la condición clínica del paciente que agrava su condición y lo pone en riesgo de muerte se denomina “Falla para Rescatar” (Failure to Rescue). Es importante comentar que este concepto no implica negligencia o falta de profesionalismo sino la poca experiencia del personal de salud hospitalario o la sobrecarga de trabajo que impiden reconocer los signos tempranos de deterioro y responder rápidamente para resolverlos de manera integral.^{2,3}

En el 2004 el Instituto para la Mejoría en la Atención (Health Care Improvement), en su campaña denominada “Campaña para el Salvamento de 100,000 vidas” exhortó a los Hospitales de la Unión Americana para implementar los “Equipos de Respuesta Rápida” (Rapid Response Team por sus siglas en inglés), con la finalidad de evitar o reducir la incidencia de muertes innecesarias a través de un protocolo de acción que incluye la valoración integral de 5 signos de alarma que están solidamente fundamentados con la evidencia científica y que han demostrado que preceden en un elevado porcentaje al deterioro del enfermo. Los signos de alarma son: Taquicardia, taquipnea, hipotensión, desaturación y cambios en el estado de conciencia. Por su trascendencia se han sumado a este programa la American Heart Association y la Society of Critical Care Medicine. Lo anterior ha impactado en que en la Unión Americana 2,300 instituciones médicas han adoptado como parte de la actividad hospitalaria cotidiana a los Equipos de Respuesta Rápida, en base a la normatividad dictada por la Conferencia de Consenso sobre Equipos de Respuesta Rápida que se llevó a cabo en Pittsburg en junio del 2005. De acuerdo al Instituto para la Mejoría en la Atención a junio del 2006 se habían salvado 122,300 vidas gracias a la intervención de los equipos de respuesta rápida, lo que corrobora la efectividad y eficiencia de estos grupos de trabajo.⁴⁻⁸

Por lo anterior y para estar a la vanguardia en la atención médica de nuestro país, presento a la comunidad médica de la Fundación Clínica Médica Sur el proyecto para implementar en nuestro Hospital el Sistema de Atención de Respuesta Rápida, lo que nos pondrá un paso delante de muchas Instituciones Públicas y Privadas y asegurará a nuestros pacientes y médicos una atención hospitalaria con los más elevados estándares de calidad, eficiencia y seguridad.

Equipos de respuesta rápida

Los sistemas hospitalarios deben de ser capaces de detectar y tratar de manera oportuna el deterioro del enfermo antes de que sobrevenga la crisis. Para afrontar esto se deberá instituir de manera obligada en todos los hospitales un Sistema de Atención de Respuesta Rápida (SARR), dentro del cual está integrado el Equipo de Respuesta Rápida (ERR), cuya función primordial es el de optimizar el sistema de atención y los recursos hospitalarios (humanos y tecnológicos).^{8,9}

La estructura del SARR se muestra en la *figura 1* y sus componentes son:

Asa aferente

- Identificación de signos de alarma
- Criterios de diagnóstico y llamada al ERR
- Sistemas de monitoreo clínicos y tecnológicos
- Proceso de la respuesta

Asa eferente

- Respuesta a los signos de alarma
- Recursos humanos y tecnológicos para responder en menos de 15 minutos al llamado
- Interacción estrecha entre los médicos, enfermeras e inhalo-terapeutas de hospitalización y Terapia Intensiva
- Protocolos bien establecidos de respuesta con algoritmos fáciles de aplicar por el personal
- Discriminación de casos que no ameritan

Seguridad del enfermo y mejora de calidad del proceso

- Retroalimentación de cada caso o llamada
- Evaluación del proceso que se siguió
- Interacción de todo el equipo

Estructura administrativa

- Implementación en la estructura hospitalaria
- Programas educacionales y de concientización

- Valoración del impacto en la calidad, seguridad y eficiencia de la atención
- Medición del impacto en la mortalidad, estancia hospitalaria y costos

En el SARR incluye los cuatro elementos ya descritos y el ERR se refiere a la rama eferente exclusivamente. El ERR se define como el grupo integrado por profesionales de la salud que está preparado y tiene experiencia para responder ante los signos de alarma de deterioro en la condición clínica del enfermo, lo que significa identificar, tratar y trasladar al enfermo en caso necesario a un área de atención especializada (Unidad de Terapia Intensiva).^{8,9}

El ERR tiene el objetivo fundamental de prevenir y/o disminuir la incidencia de muertes innecesarias mediante la interacción de sus cuatro componentes las 24 horas del día los 365 días del año, tomando en cuenta que el deterioro del enfermo y la presencia de los signos de alarma se presenta 6.5 horas antes del evento crítico y/o del paro cardíaco y la detección oportuna de éstos reducen de manera significativa la incidencia de la crisis. Buist y colaboradores demostraron un 50% de reduc-

ción en la incidencia de paro cardíaco fuera de la Terapia Intensiva, en otro estudio Bellomo reportó que las complicaciones posoperatorias que requerían transferencia a la UTI se reducían en un 58%, con reducción en la mortalidad absoluta en un 37%. Por otro lado la implementación de los ERR reducen en un 30% la necesidad de traslados a Unidades de Tercer nivel.¹⁰⁻¹³

Los factores fundamentales que determinan que no se detecten de temprana de los signos de alarma son:¹⁴

- 1) Problemas de comunicación
- 2) El no reconocer los signos tempranos de alarma
- 3) Valoración inadecuada y falta de protocolos
- 4) Carencia de programas de entrenamiento entre el personal
- 5) Desconocimiento y/o desconfianza entre el personal hospitalario de los protocolos y del SARR

Emergencia intrahospitalaria y signos de alarma

Una emergencia intrahospitalaria se define como el deterioro fisiológico y/o psicológico-conductual de un enfermo que pone en peligro su integridad o la vida. Estos

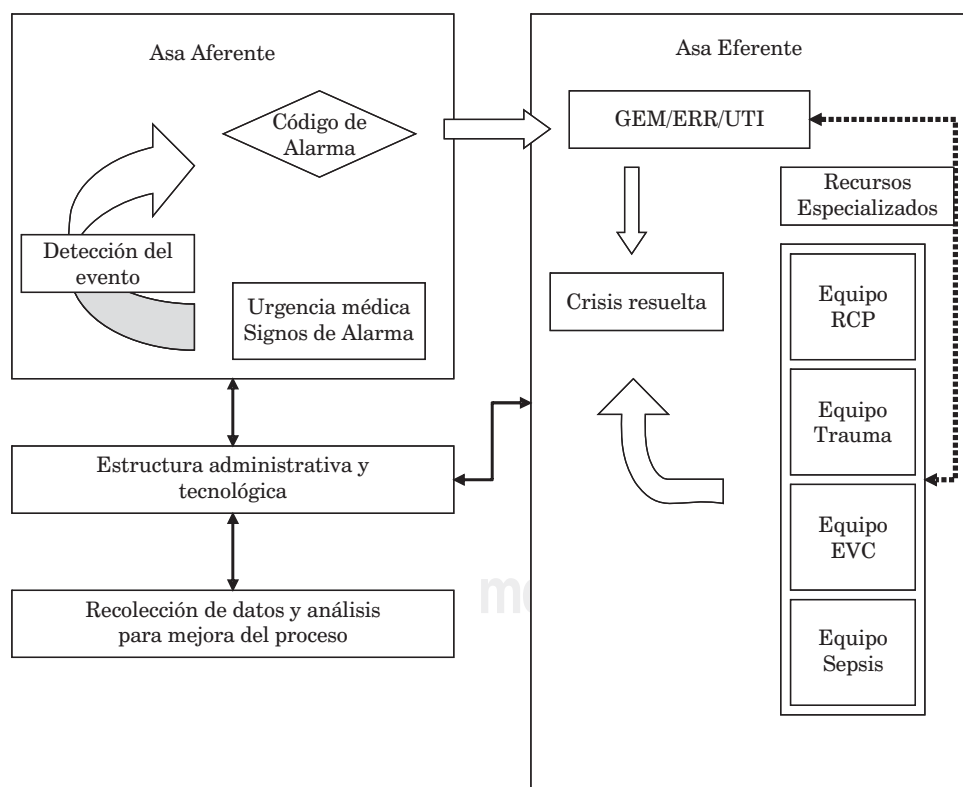


Figura 1. Estructura del sistema de atención de respuesta rápida. GEM; Grupo de emergencia médica, ERR; Equipo de respuesta rápida, UTI; Unidad de terapia intensiva, RCP; Reanimación cardiopulmonar, EVC; Evento vascular cerebral.

enfermos requieren ser detectados de manera temprana y oportuna para establecer una serie de medidas encaminadas a estabilizarlo y/o trasladarlo a un área hospitalaria más especializada. Habitualmente se presenta un desequilibrio entre las necesidades de manejo y monitoreo del enfermo y los recursos disponibles en el área donde se encuentra. Los recursos disponibles incluyen conocimientos, habilidades, recursos, equipo y personal.

La emergencia intrahospitalaria se presenta en la población pediátrica y adulta y en cualquier área del hospital. Habitualmente es precedida o se acompaña de varios signos de alarma, los cuales incluyen alteraciones en los signos vitales (Presión arterial, frecuencia cardíaca, diuresis), disfunción neurológica (síncope, debilidad súbita, delirio, convulsiones), desaturación, hipotermia o hipertermia, síndrome de respuesta inflamatoria sistémica, sobredosificación, dolor torácico súbito, hemorragia persistente y percepción subjetiva del deterioro del enfermo por la familia o el equipo médico. Es muy importante enfatizar que el riesgo de peligro o deterioro inminente puede presentarse sin que se presenten alteraciones de los signos vitales habitualmente monitorizados.

Para facilitar la detección de los signos de alarma entre el personal hospitalario se integran en una Tarjeta de Activación del ERR, la cual se muestra en la *tabla I*, y en la que se utiliza la nemotecnia:

- BUSCA
- ESCUCHA
- SIENTE
- MONITORIZA
- TRATA

Esta tarjeta es fácil de entender, unifica criterios y debe distribuirse por todas las áreas hospitalarias, colocándose en un lugar visible y al alcance del grupo médico y paramédico, a los que debe informarse de su contenido y características. Además de la detección de los signos de alarma en la tarjeta se indican las medidas de manejo que deben de establecerse de manera inicial, lo cual asegura la vida del enfermo previo al arribo del equipo especializado.

Dentro del abordaje inicial se pueden incluir pruebas diagnósticas que son de gran importancia para la evaluación de los enfermos como gases arteriales, radiografía de tórax, electrocardiografía, determinación de glucosa y electrolitos.

Hay una gran diversidad de entidades clínicas en los enfermos internados que pueden condicionar el de-

sarrollo de una emergencia médica, de las que destacan edema pulmonar, enfermedad tromboembólica venosa, asma, sepsis, síndrome de insuficiencia respiratoria aguda, arritmias cardíacas, evento vascular cerebral, delirio hiperactivo, hipovolemia, hemorragia, etc. En base a la prevalencia e incidencia de éstos en las diferentes unidades médicas se deberá de adecuar la tarjeta de valoración.

Implementación hospitalaria y funcionamiento del ERR

El SARR es un equipo multidisciplinario conformado por médicos, enfermeras y técnicos respiratorios. Es liderado por un médico y una enfermera, los que se encargan de conjuntar al equipo, dirigirlo, desarrollar los protocolos, revisar la bibliografía, coordinar los programas de enseñanza y medir el impacto del sistema una vez implantado. Los coordinadores del sistema deberán de proponerlo a las autoridades hospitalarias para su autorización y una vez conseguida, difundirlo entre el personal e iniciar con un programa intensivo de entrenamiento, lo que asegurará la aceptación y éxito del programa.

En mi propuesta, el ERR estará integrado por los médicos del servicio de Medicina Intensiva y durante la activación del código coordinará las actividades de acuerdo a las políticas establecidas. Es importante comentar que el ERR no sustituye ni desplaza la toma de decisiones de los médicos tratantes ni del staff, sino que las apoya para la mejor resolución del problema de los enfermos. Por otro lado, ofrece la ventaja de que el servicio de medicina intensiva tiene médicos especialistas y residentes de la especialidad altamente calificados las 24 horas del día, los 365 días del año, lo que garantiza el buen funcionamiento del programa y sus procesos y además no implica un costo o presupuesto extra para el hospital, el enfermo o la aseguradora, lo que convierte al ERR como una maniobra altamente costo/efectiva, a diferencia de otros países en donde se programa un fondo especial para la integración del SARR. Las actividades del ERR una vez activado el código se muestran en la *tabla II*.

La implementación del programa incluye los siguientes aspectos:

- Revisión de la literatura científica al respecto
- Interacción con la SCCM (Society of Critical Care Medicine) y con la campaña para el salvamento de 100,000 vidas

¿Hospitales enfermos o pacientes enfermos?

- Participación en conferencias, programas y consensos nacionales e internacionales
- Organizar la estructura del sistema de atención de respuesta rápida (SARR)
- Integrar el equipo de respuesta rápida
- Presentar a las autoridades hospitalarias y al Consejo Médico el Programa
- Obtener la autorización para su implementación

Tabla I. Tarjeta de valoración para activar al equipo de respuesta rápida.

EQUIPO DE RESPUESTA RAPIDA

- Tarjeta de valoración -

Criterios de activación del ERR.

Dolor torácico de nueva aparición o en reposo.
Cambios en la función respiratoria (polipnea persistente, cianosis, estridor, etc).
Cambio súbito en el estado de alerta.
Oximetría de pulso <90% a pesar de apoyo con O₂ suplementario al 100%.
Frecuencia Respiratoria <12 o >30 por minuto.
Frecuencia Cardíaca <55 o >110 por minuto con deterioro hemodinámico.
Presión Arterial Media (PAM): < 60mmHg sin respuesta a volumen.
Dolor que no responde a medidas analgésicas habituales.
Síndrome de Respuesta Inflamatoria Sistémica
Hipotermia o hipertermia que no responde al tratamiento.
Hemorragia evidente persistente.
Agitación y delirio que no responde al tratamiento.
Crisis convulsivas que no responden al tratamiento.
Sobresedación

ABORDAJE PRIMARIO Y ABC Equipo de Respuesta Rápida		
<i>Determine de modo breve el nivel de conciencia.</i>		
VIA AEREA	RESPIRACION	CIRCULACION
DESCARTAR OBSTRUCCION	DESCARTAR INSUFICIENCIA RESPIRATORIA	DESCARTAR SHOCK
BUSCA		
Disociación toracoabdominal. Esfuerzo respiratorio. Uso de los músculos accesorios de la respiración. Cianosis, sialorrea, edema.	Frecuencia respiratoria. Uso de los músculos accesorios de la respiración. Esfuerzo respiratorio. Expansión torácica. Palidez, cianosis.	Cianosis, palidez. Piel marmórea.
ESCUCHA		
Calidad de la voz. Estridor. Ronquido. Disfonía.	Ruidos respiratorios Estertores crepitantes inspiratorios.	Ruidos cardíacos
SIENTE		
Uso de los músculos accesorios de la respiración. Disociación toracoabdominal Posición de la tráquea.	Uso de los músculos accesorios de la respiración. Disociación toracoabdominal. Distensión abdominal. Posición traqueal.	Pulsos. Temperatura cutánea. Llenado capilar.
MONITORIZA		
SpO ₂ %	SpO ₂ %	Monitoreo continuo de la FC y presión arterial.
TRATA		
Logra una vía aérea ya sea por vía nasal u oral. Aporta O ₂ suplementario.	Aporta O ₂ suplementario. Valora uso de mascarilla facial con reservorio. Valora uso de ventilación mecánica no invasiva.	Coloca acceso intravenoso. Considera aporte de volumen.

- Dar a conocer entre el personal el SARR mediante pláticas y material documental
- Evaluación de la experiencia y habilidades del personal médico y paramédico hospitalario para la detección de los signos de alarma
- Desarrollo e implementación de programas de entrenamiento y actualización
- Unificar criterios de cuando activar el código del asa aferente una vez identificados los signos de alarma
- Desarrollar base de datos para recolección de información y de esta manera validar y medir el proceso, con la finalidad de mejorarlo y hacerlo más eficiente al paso del tiempo.

La implementación del SARR implica un cambio de cultura hospitalaria, es un proceso complejo y toma tiempo integrarlo a la estructura hospitalaria. De acuerdo a lo reportado en la literatura, requiere de 1 a 2 años para su óptimo funcionamiento, tiempo que es corto si tomamos en cuenta que la integración y desarrollo de los sistemas de Trauma se llevan hasta 10 años. Los principales obstáculos y barreras a los que se enfrenta el ERR para su desarrollo hospitalario se

muestran en la *tabla III*. Debemos estar concientes de esta problemática para trabajar intensamente y no desanimarnos al paso del tiempo.¹⁵⁻¹⁷

En la fase inicial del programa ninguna de las llamadas será pasada por alto y se adoptará el slogan de “Llama temprano... Llama frecuentemente”, que ha funcionado bien en otros programas de implementación (Call early.... Call often), al paso del tiempo el entrenamiento del personal, la experiencia de todo el grupo y el análisis de los casos afinarán los detalles para que se seleccionen los pacientes apropiados para activar al sistema.

La información recabada de cada una de las llamadas será obtenida de manera estandarizada e incluida en una base de datos, en diferentes protocolos se sugiere que además sea parte del expediente clínico. Los datos que deben formar parte del registro son:

- Datos demográficos
- Área del hospital que activó el sistema
- Motivo de la activación del sistema
- Hora de la llamada y tiempo de respuesta
- Descripción de la atención de acuerdo al sistema SBAR (por sus siglas en ingles: Situation, back-

Tabla II. Actividades del equipo de respuesta rápida.

Variable	Primarias	Secundarias
Demografía	Edad, Género, Diagnóstico de ingreso, ciudad	Información adicional del enfermo y reporte
Motivo de activación del sistema	Verificar que los criterios de activación sean los adecuados	
Intervenciones	Oxígeno	
	Ventilación No-invasiva	
	Manipulación vía aérea	
	Intubación	
	RCP	
	Desfibrilación	
	Líquidos IV	
	Medicamentos IV	
	Tubo torácico	
	Monitoreo invasivo	
	• Catéter central	
	• Catéter arterial	
	Pruebas diagnósticas	
Toma de decisiones a la cabecera del paciente	Traslado a la UTI	
	Traslado a hospital de mayor tecnología	
	Certificación de muerte	
	Intensificar cuidados paliativos	
	Código de NO reanimación	
Tiempos	Fecha y hora de activación del código	
	Tiempo de respuesta	
	Tiempo consumido en la toma de decisiones y manejo del enfermo	
Recolección de Información	Sistema SBAR	

SBAR: Por sus siglas en ingles. S: Situation B: Background A: Assessment
R: Recommendations

ground, assesment and recommendations). Situación, antecedentes, valoración y recomendaciones.

Los médicos tratantes serán informados inmediatamente por radio o celular de la activación del sistema y posteriormente de las acciones y toma de decisiones. Todo paciente que ameritó la activación del sistema será seguido por algún miembro del ERR cada 8 horas por 2 días y deberá documentar la evolución final del enfermo, lo que es de gran importancia para evaluar el impacto de las acciones tomadas por el ERR.

Estado actual de los ERR y la evidencia científica

Los SARR han sido adoptados por un gran número de instituciones como programas prioritarios con la finalidad de incrementar la seguridad en la atención de los enfermos. El Instituto para la Mejoría en el Cuidado de la Salud (Institute for Healthcare Improvement) incluye la implementación de los SARR como una de las 6 intervenciones prioritarias de la campaña de las 100,000 vidas. La Asociación de Colegios Médicos de los Estados Unidos en conjunto con las Fundaciones Robert Wood Jhonson, Delmarva y la Universi-

Tabla III. Obstáculos y barreras para la implementación del ERR.

-
1. Cultura y roles profesionales
 - Relación médico-paciente
 - Vicios en el sistema de atención
 - Mala comunicación entre médicos y enfermeras
 - Resistencia profesional
 - Médicos
 - Enfermería
 - Administradores
 - Ausencia de médicos de cabecera y falta de interés para hacer la llamada inicial
 - Enfermería
 - Residentes
 2. Estructura y tendencia a trabajar aisladamente
 - Especialistas que se dedican a trabajar de manera autónoma
 - Facilidades y oportunidades ofrecidas por el sistema
 - Territorialismo
 - Incoordinación de las diferentes unidades intrahospitalarias
 3. Adecuación y conocimiento de la evidencia de los equipos de respuesta rápida
 - Pocos estudios publicados
 - Poca información de los beneficios de implementar un equipo de respuesta rápida
 - Poca evidencia en definir cuál es la mejor estrategia para implementar
 - Poca información para responder: ¿Qué es lo mejor para el hospital?
 4. Limitación de recursos
 - Responsabilidad de los prestadores de salud para responder
 - Médicos de base
 - Administradores
 - Cargas de trabajo
 - Recursos para implementación: infraestructura, personal, organización
 5. Falta de liderazgo
 - Médicos de base
 - Enfermería
 - Inhaloterapistas
 - Médicos de cabecera
 - Administradores
 6. Entrenamiento/educación
 - Heterogeneidad en entrenamiento y habilidades de los médicos y enfermeras para la detección y tratamiento de problemas agudos
 - Ambigüedad y heterogeneidad en la competencia del personal de salud en medicina aguda
 - Carencia de programas de entrenamiento en esta área
-

dad de Pittsburg desarrollaron y están implementando el SARR en todos los hospitales Universitarios. La Joint Comision on Accreditation of Healthcare Organizations ha considerado a los ERR como uno de los principales programas encaminados a la seguridad en la atención médica de los enfermos.¹⁸⁻²¹

La evidencia científica que tenemos relacionada a la efectividad de los SARR es contradictoria. Del gran número de artículos relacionados al tema sólo 10 evalúan la efectividad de la implementación del programa, de éstos, 8 fueron observacionales y 2 controlados. De los estudios observacionales 6 usaron controles históricos²²⁻²⁷ y 2 una cohorte.^{28,29} Los objetivos primarios a evaluar en éstos fueron paro cardíaco intrahospitalario y mortalidad. De los estudios observacionales revisados que evalúan mortalidad en sólo 2 de los 5 se presentó disminución significativa de la mortalidad hospitalaria y en 2 aunque hubo disminución en la mortalidad, la diferencia no fue significativa. De los estudios observacionales en donde la evaluación primaria es paro cardíaco, en 3 de 5 se presentó disminución significativa en su incidencia una vez implementados los ERR.

De los estudios controlados, en el de Hillman y colaboradores que incluyó a 2,792 enfermos y de diseño unicéntrico se demostró el efecto positivo de la implementación de los ERR, al demostrar una disminución significativa de la mortalidad en el grupo intervenido *vs* el control. Por otro lado el estudio MERIT, de dise-

ño multicéntrico (23 instituciones) y que incluyó a 125,132 pacientes no se encontraron diferencias significativas. El OR ajustado para mortalidad fue de 1.03 (95%, IC = 0.84-1.28) y para disminuir la incidencia de paro cardíaco el OR fue de 0.94 (95% IC = 0.79-1.13).^{15,31} En la *tabla IV* se resume la evidencia científica que evalúa los SARR. La falta de concordancia en los estudios puede estar relacionada a la heterogeneidad de los enfermos, del número de enfermos incluidos y sobre todo por la heterogeneidad de los criterios de llamada, el entrenamiento del personal y las políticas hospitalarias, sesgo que se hizo evidente en el estudio MERIT y que debilita sus resultados, por lo anterior y para contar con resultados fuertes se requiere de un protocolo que incluya a más enfermos y unidades hospitalarias que se caractericen por la homogeneidad en la aplicación de los códigos, el entrenamiento del personal que los aplique y sobre todo las políticas y administración hospitalaria. Mientras este estudio llega el sentido común, la tendencia de los diferentes estudios y las recomendaciones de diferentes Instituciones y de expertos en el tema señalan la importancia de su implementación hospitalaria. Para lograr la unificación de criterios y políticas hospitalarias en la instrumentación de los SARR, la SCCM inició un programa de entrenamiento semejante al FCCS (Fundamental Critical Care Support), que ya está dando resultados en los Estados Unidos de América.

Tabla IV. Estudios que evalúan la efectividad del SARR.

Fuente	Tamaño de la muestra		Tasa de mortalidad por cada 100 admisiones		Razón de momios para mortalidad (IC 95%)**	Razón de momios para paro cardiaco (IC 95%)		
	Grupo control	Grupo ERR	Grupo Control	Grupo ERR		Grupo Control	Grupo ERR	
Estudios Observacionales								
Bristow et al, 2000 *	19,545	18,338	15.1	13.3	1.20 (1.0-1.43)	5.10	3.80	1.00 (0.73-1.37)
Bristow et al, 2000 *	13,059	18,338	18.4	13.3	0.93 (0.77-1.2)	5.10	3.80	0.88 (0.62-1.24)
Buist et al, 2002	19,317	22,847	19.7	17.2	0.87 (0.71-1.01)	3.77	2.05	0.50 (0.35-0.73)
Bellomo et al, 2003	21,090	20,921	14.3	10.6	0.74 (0.70-0.79)	2.98	1.05	0.35 (0.22-0.57)
Bellomo et al, 2004	1,116	1,067	65.4	42.2	0.64 (0.45-0.93)	NA	NA	NA
Kenward et al, 2004	~53,500	~53,500	20.0	19.7	0.99 (0.91-1.07)	2.60	2.40	0.92 (0.72-1.17)
Devita et al, 2004	143,776	55,248	NA	NA	NA	6.50	5.40	0.81 (0.7-0.93)
Estudios aleatorizados								
Priestley et al, 2004	1,336	1,456	57.0	50.0	0.52 (0.32-0.85)	NA	NA	NA
Hillman et al, 2005	56,756	68,376	1.18	1.06	1.03 (0.84-1.28)	1.64	1.31	0.94 (0.79-1.13)

IC. Intervalo de confianza, NA. No aplicable

** Razón de momios ajustada/reportada

* Este estudio utilizó dos cohortes de diferentes hospitales

Conclusiones

El SARR se ha consolidado como un programa que tiene el objetivo de incrementar la seguridad de la atención médica hospitalaria. Es recomendable que iniciemos en la Fundación Clínica Médica Sur la implementación de SARR, acción que elevará la calidad y seguridad en la atención de nuestros enfermos y la satisfacción del grupo médico y familiares. Invito a todos los integrantes de nuestra Institución a que valoren las bondades de esta propuesta y se adhieran al programa.

Referencias

- Rogers A, Wei-Ting Hwang S, Aiken L, Dinges DF. The working hours of hospital staff nurses and patient safety. *Health Aff* 2004; 23: 202-212.
- Clarke S, Aiken L. Failure to Rescue. *Am J Nurs* 2003; 103: 42-47.
- Aiken L, Clarke S, Sloane DM, Sochalski J, Silber JH. Hospital staffing and patient mortality, nurse burnout, and job dissatisfaction. *JAMA* 2002; 288: 1987-1993.
- Golsfield A, Reinertsen J. The 100,000 lives campaign: crystallizing standards of care for Hospitals. *Health Aff* 2005; 24: 1560-1570.
- Institute for Healthcare Improvement. www.ihi.org/ihi/programs/campaign
- Buist MD, Moore GE, Bernard SA, Waxman BP, Anderson JN, Nguyen TV. Effects of a medical team on reduction of incidence of and mortality from unexpected cardiac arrests in hospital: preliminary study. *Br Med J* 2002; 324: 387-390.
- DeVita MA, Bellomo R, Hillman K, Kellum J, Rotondi A, Teres D, Auerbach A. Findings of the First Consensus Conference on Medical Emergency Teams. *Crit Care Med* 2006; 34: 2463-2478.
- MaGlynn EA, Asch SM, Adams J. The quality of health care delivery to adults in the United States. *N Engl J Med* 2003; 348: 2635-2645.
- Franklin C, Matthew J. Developing strategies to prevent in hospital cardiac arrest: analyzing responses of physicians and nurses in the hours before event. *Crit Care Med* 1994; 22: 244-247.
- Bellomo R, Goldsmith D, Uchino S. Prospective controlled trial of effect of medical emergency team on postoperative morbidity and mortality rates. *Crit Care Med* 2004; 32: 916-921.
- Lee A, Bishop G, Hillman KM, Daffurn K. The medical emergency team. *Anaesth Intensive Care* 1995; 23: 183-186.
- Edson BS, Williams MC. 100,000 lives campaign and the application to children. *J Spec Pediatr Nurs* 2006; 11: 138-142.
- Simmonds T. Best practice protocols: implementing a rapid response system of care. *Nurs Manage* 2005; 36: 41-59.
- Thomas K, Force VM, Rasmussen D, Dodd D. Rapid Response Team. Challenges, Solutions, Benefits. *Crit Care Nurse* 2007; 27: 20-27.
- Hillman K, Chen J, Cretikos M, Bellomo B, Brown D, Doig G, Finfer S, Flabouris A, for the MERIT study investigators. Introduction of the medical emergency team (MET) system: a cluster randomized controlled trial. *Lancet* 2005; 365: 2091-2097.
- Lecky F, Woodford M, Yates DW. Trends in Trauma Care in England and Wales 1989-97. *Lancet* 2000; 355: 1771-1775.
- Nathes AB, Jurkovich GJ, Cummings P, Rivara FP, Maier RV. The effect of organized systems of trauma care on motor vehicle crash mortality. *J Am Med Assoc* 2000; 283: 1990-1994.
- Academic Rapid Response Team Collaborative. Association of American Medical Colleges, Institute for improving Clinical Care. <http://www.aamc.org/patientcare/iicc/initiatives.htm>
- Joint Commission on Accreditation of Healthcare Organizations. The joint Commission announces the 2006 National Patient Safety Goals and requirements. *Jt Comm Perspect* 2005; 25: 1-10.
- Auerbach AD, Wachter RM, Katz P. Implementation of a voluntary hospitalist service at a community teaching hospital: improved clinical efficiency and patient outcomes. *Ann Intern Med* 2002; 137: 859-865.
- Buist M, Bellomo R. MET: the emergency medical team or the medical education team? *Crit Care Resusc* 2004; 6: 88-91.
- Kenward G, Castle N, Hodgetts T, Shakin L. Evaluation of a medical emergency team one year after implementation. *Resuscitation* 2004; 61: 257-263.
- Bellomo R, Goldsmith D, Uchino S. A prospective before-and-after trial of a medical emergency team. *Med J Aust* 2003; 179: 283-287.
- Bellomo R, Goldsmith D, Uchino S. Prospective controlled trial of effect of medical emergency team on postoperative morbidity and mortality rates. *Crit Care Med* 2004; 32: 916-921.
- Pittard AJ. Out of reach? Assessing the impact of introducing a critical care outcome service. *Anaesthesia* 2003; 58: 882-885.
- Buist M, Moore GE, Bernard SA. Effects of a medical emergency team on reduction of incidence of and mortality from unexpected cardiac arrest: a preliminary study. *BMJ* 2002; 324: 387-390.
- DeVita MA, Braithwaite RS, Mahidhara R. Use of medical emergency team responses to reduce hospital cardiopulmonary arrests. *Qual Saf Health Care* 2004; 13: 251-254.
- Goldhill DR, Worthington L, Mulcany A, Tarling M, Summer A. The patient at-risk team: Identifying and managing seriously ill ward patients. *Anaesthesia* 1999; 54: 853-860.
- Bristow PJ, Hillman KM, Chey T. Rates of in-hospital arrests, deaths and intensive care admissions: the effect of a medical emergency team. *Med J Aust* 2000; 173: 236-240.
- Priestley G, Watson W, Rashidian A. Introducing critical care out-reach: a ward randomized trial of phased introduction in a general hospital. *Intensive Care Med* 2004; 30: 1398-1404.

Correspondencia:
Dr. Raúl Carrillo Esper.
Servicio de Terapia Intensiva,
Fundación Clínica Médica Sur.
Puente de Piedra Núm. 150,
Col. Toriello Guerra.
seconcapcma@mail.medinet.net.mx