



Artículo de revisión

Sistemas médicos de emergencia en México. Una perspectiva prehospitalaria

Juan Manuel Fraga-Sastrías,**** Enrique Asensio-Lafuente,**** Fernando Román-Morales,****
Luis Mauricio Pinet-Peralta,*** Julio Prieto-Sagredo,*** Anette Ochmann-Räsch***

RESUMEN

Los sistemas médicos de urgencias (SMU) en el país son muy heterogéneos. En el modelo actual, el financiamiento y funcionamiento dependen en gran medida de sistemas basados en voluntarios. Alcanzar un sistema de alta calidad implica medidas de profesionalización en las estructuras de los SMU, que no necesariamente desaparecen la figura del voluntario, pero sí proporcionan una estructura institucional sólida que requiere de medidas en cuanto al personal de ambulancias y su entrenamiento, las comunicaciones, la administración y finanzas, transportes e instalaciones, acceso a los SMU, coordinación entre autoridades, desastres y otra serie de consideraciones como la investigación en un medio que sigue ofreciendo grandes posibilidades en este rubro. El presente trabajo analiza, desde una perspectiva amplia de los servicios prehospitalarios, estos aspectos organizacionales con un gran impacto para el futuro de la actividad.

Palabras clave: Sistemas médicos de urgencias, administración, comunicaciones, investigación, desastres, legislación.

ABSTRACT

Emergency Medical Systems (EMS) in Mexico are heterogeneous. The present model emphasizes volunteer-based operational and administrative systems. To reach a high quality system implies professionalization of the EMS structures, which does not necessarily mean the disappearance of volunteers, but to build a solid institutional structure that needs actions regarding ambulance personnel and their training, communications, finances and management, transports and facilities, universal access to the EMS, coordination between authorities and disasters among other considerations such as research in this particular area that still offers great possibilities. The present work analyzes, from a wide standpoint, those organizational aspects of EMS that have a potentially important impact in the future of this activity in our country.

Key words: Emergency medical systems, management, communications, research, disasters, legislation.

* División de Ciencias de la Salud, Universidad del Valle de México, Campus Querétaro.

** Coordinación de Atención Prehospitalaria y Desastres, Secretaría de Salud del Distrito Federal.

*** Academia Mexicana de Medicina Prehospitalaria (AMMP).

Correspondencia:

Dr. Juan Manuel Fraga Sastrías
Paseo Jurica Núm. 105-25
Jurica, 76100
Santiago de Querétaro, Querétaro
Tel/Fax: (52) 442 258 1157
E-mail: juanmfraga@emergencias.com.mx

Recibido para publicación: 13 de enero de 2010

Aceptado: 10 de marzo de 2010

INTRODUCCIÓN

Los sistemas médicos de emergencias (SME) son estructuras complejas en las que interactúan diversos elementos que van desde los mecanismos para activar el SME hasta, idealmente, la rehabilitación integral del paciente. Hasta hace poco tiempo no había publicaciones disponibles sobre los SME en México.

De diez años a la fecha, han empezado a aparecer trabajos de investigación al respecto. La mayor parte se han realizado en el estado de Nuevo León¹⁻⁵ y la ciudad de México.⁶⁻⁸ Aunque estos trabajos describen las condiciones de los SME en localidades específicas, son los únicos disponibles para hacer un retrato del estado actual de los mismos en el país.

Hay otras aproximaciones a la definición de los sistemas en México,⁹⁻¹² pero las mejores formas de evaluar el funcionamiento del SME de una manera más integral es medir los resultados de las intervenciones en situaciones específicas como el trauma o el paro cardiaco. De acuerdo a Lilja,¹³ las áreas de los servicios médicos de urgencias susceptibles de análisis se mencionan en el *cuadro I*, y son similares a las descritas por Delbridge.¹⁶ Aunque estas últimas son más recientes, las primeras resultan más conocidas, así que se hará una revisión simultánea de ambos esquemas de análisis.

PERSONAL

La disponibilidad del personal de ambulancia es uno de los elementos clave en los sistemas de cuidados de urgencias prehospitalarias en el mundo. Aunque la super-

vivencia a lesiones graves, paro cardiaco y otras urgencias «tiempo-dependientes» depende de múltiples elementos como los tiempos de respuesta, el equipamiento de las ambulancias y el sistema de salud en general, se puede aseverar que la capacidad del personal de ambulancia para realizar maniobras efectivas se relaciona con mejores tasas de supervivencia, especialmente en trauma y paro cardiaco, aunque la utilidad específica del soporte vital avanzado está aún en debate.¹⁵⁻¹⁷

Hay algunos estudios que han analizado las características del personal de ambulancias y se les ha comparado con el de otros países, al menos en dos de ellos.^{4,9-11} En el *cuadro II* se aprecia un resumen de los principales hallazgos de estos trabajos. Entre las diferencias fundamentales está la proporción de técnicos en urgencias médicas (TUM) avanzados entre México y EUA, así como la edad y la experiencia laboral.

La mayor parte de los TUM en nuestro país son comparativamente más jóvenes y con menos experiencia que sus contrapartes de Estados Unidos. De la misma manera, la mayoría tienen un nivel de entrenamiento básico o menor (entre el 50 y 100%). Cerca de la mitad de los proveedores de servicios de ambulancia tienen un sueldo fijo, lo que podría explicar por qué la experiencia promedio o su «vida laboral» en este medio es de sólo cinco años como media.

El hecho de que los TUM perciban un salario por sus servicios profesionales, podría suponer que tienen más oportunidades de poner en práctica sus habilidades, manteniendo así un adecuado nivel de práctica. En esta línea, se encontró que las tripulaciones de ambulancia compuestas por voluntarios tienen una menor posibilidad

Cuadro I.

Servicios médicos de urgencias: Áreas de análisis.

Lilja (2004) ¹³	Delbridge (2009) ¹⁴
<ul style="list-style-type: none"> • Personal • Entrenamiento • Comunicaciones • Transportes • Instalaciones • Unidades de cuidados críticos • Agencias de protección pública (Protección Civil) • Participación del consumidor • Acceso al sistema • Transferencia de los cuidados • Registros estandarizados de los pacientes • Información y educación al público • Revisión y evaluación independientes • Coordinación para desastres • Acuerdos de ayuda mutua y colaboración • Investigación 	<ul style="list-style-type: none"> • Integración de los servicios de salud • Investigación en SME • Legislación y regulación • Financiamiento del sistema • Recursos humanos • Dirección médica • Sistemas de educación • Educación pública • Prevención • Acceso público • Sistemas de comunicación • Cuidados clínicos • Sistemas de información • Evaluación

de realizar habilidades a lo largo de un año que el personal asalariado.⁹ El cuadro III muestra algunas diferencias entre técnicos asalariados y voluntarios. Otro trabajo menciona la relación entre una deficiente experiencia acumulada y tasas de mortalidad mayores en el paro cardiorrespiratorio.¹⁵ Otro estudio encontró que la experiencia en la toma de decisiones de los TUM no modifica la supervivencia en fibrilación ventricular, aunque por cada año de experiencia del técnico que realiza procedimientos (establecer una línea intravenosa, manejo de las vías aéreas, administración de medicamentos), hay un aumento en la posibilidad de supervivencia del 2%.¹⁶ En este sentido, los TUM con mayor experiencia, al realizar intubación endotraqueal tienen tasas de éxito más al-

tas.^{17,18} Sin embargo, el rol de la intubación endotraqueal en el medio prehospitalario es aún controversial, habiendo incluso estudios en los que el uso de esta estrategia está vinculada a una menor supervivencia.^{19,20}

ENTRENAMIENTO

El proceso de educación de los TUM debe acoplarse a las necesidades y capacidades existentes en el país y analizarse, en vista de que la mayor parte de los técnicos en México tienen niveles de entrenamiento equivalentes a nivel básico o menor.

Actualmente, sólo cinco universidades tienen programas de educación para técnicos en urgencias médicas

Cuadro II.

Comparativo sobre las características y la experiencia del personal de ambulancias en tres estudios diferentes.

	Arreola-Risa (2002) ⁴	Fraga (2004) ⁹		Fraga EUA, $\bar{x} \pm DE$	Pinet (2007) ¹⁰
		México, $\bar{x} \pm DE$			
(2008) ¹¹					
Edad	26	24.2 ± 6.78	40.95 ± 9.28	NA	30.56 (IC 95% 23-39)
Años de experiencia	5	5.24 ± 4.69	16.41 ± 8.46	NA	6.76 (IC95% 9-13)
Tubos ET (último año)	3	0.74 ± 1.65	5.68 ± 6.34	NA	—
RCP (último año)	8	2.33 ± 2.4	9.09 ± 5.26	NA	—
Líneas IV (último año)	60	37.67 ± 80.54	26.59 ± 29.16	NA	—
Desfibrilaciones/año	NA	0.80 ± 3.22	4.23 ± 4.76	NA	—
Proporción masculinos	NA	56.89%	78.26%	NA	72%
Perciben un sueldo	51%	29.33%	90.48%	57%	
Primer respondiente	22%	—	13%	25%	
TUM básico	78%	58.62%	17.39%	27%	89%
TUM intermedio	—	41.38%	8.70%	14%	10%
TUM avanzado	—	—	56.53%	5%	1%
Enfermera/o	—	—	—	8%	—
Médico	—	—	—	21%	—

ET: Endotraqueales

RCP: Reanimación Cardio-Pulmonar

TUM: Técnico en Urgencias Médicas

IV: Intravenosas

DE: Desviación Estándar

IC: Intervalo de Confianza

NA: No Analizado

Cuadro III.

Diferencias entre TUM's voluntarios y asalariados en la ciudad de Querétaro.

	Voluntarios	Asalariados	Significancia
Edad	22.44 (4.92)	28.80 (8.77)	p < 0.0001
Años de experiencia	4.38 (3.86)	7.60 (5.89)	p < 0.0001
Tubos ET (Último año)	0.69 (1.75)	0.87 (1.41)	p < 0.0001
RCP (Último año)	1.90 (2.21)	3.47 (2.59)	p < 0.0001
IV's Último año	23.18 (28.85)	75.33 (142.11)	p < 0.001
Desfibrilaciones (Último año)	0.92 (3.75)	0.47 (0.92)	p < 0.0001
Género masculino	68.18%	53.70%	ns
TUM's básicos	58.54%	55.56%	ns
TUM's intermedios	39.02%	44.44%	ns
TUM's avanzados	2.44%	0.00%	ns

aprobados por la Secretaría de Educación Pública (SEP). Los programas son distintos pero todos tienen el nivel de Técnico Superior Universitario (TSU). La Universidad de Guadalajara otorga título de TSU en emergencias, seguridad ocupacional y rescate;²¹ las universidades tecnológicas de Aguascalientes y Hermosillo de TSU paramédico;^{22,23} una universidad privada en Puebla de TSU en Emergencias Médicas y desastres, y el Colegio Latinoamericano de Educación Avanzada de TSU paramédico por medio de un programa de educación a distancia.²⁴

Hay otras instituciones educativas que proporcionan cursos en los que ofrecen certificados de entrenamiento. Sin embargo, en una encuesta realizada en 2006¹⁰ se estimó que existen entre 13,000 y 23,000 tripulantes de ambulancias en México. Salvo en el caso de los médicos y las enfermeras, el resto de ese personal recibe su formación de los cursos que proporcionan mayoritariamente las instituciones privadas de voluntarios. De acuerdo a la misma encuesta, entre 140 y 300 organizaciones ofrecen cursos de nivel básico, entre 50 y 105 cursos de TUM nivel intermedio y entre 25 y 56 cursos de TUM avanzado o paramédico. Más de la mitad de las organizaciones (58.2%) tienen programas de educa-

ción continua para su personal (*Cuadro IV*). En cuatro estados de la República se pudo establecer el porcentaje de organizaciones que respondieron a la encuesta, porque se tenía el censo completo de las mismas (Distrito Federal, Guanajuato, Jalisco y Querétaro). Este porcentaje varía del 25 al 52%, y con estas cifras se realizaron las estimaciones del cuadro.

Este análisis arroja que existen aproximadamente 21,000 personas trabajando en 362 organizaciones de ambulancias en México. Este personal es producto de múltiples programas de entrenamiento, que en mayor o menor medida se basan en recomendaciones internacionales o nacionales, pero ninguno o muy pocos son dirigidos, supervisados o proporcionados por una planta de profesores calificada.

Es necesario mencionar que ninguno de los cursos de estas organizaciones ha sido supervisado por alguna agencia gubernamental o privada que pueda avalar la calidad o contenidos del mismo. No fue sino hasta el año 2007 que la Ley General de Salud sufrió las modificaciones necesarias para reconocer que el personal que presta sus servicios a bordo de las ambulancias requiere de un entrenamiento formal y reconocido por instituciones educativas

Cuadro IV.

Proyección de las organizaciones, personal y programas de educación en México. (Tomado de la referencia 10).

		Mínimo	Máximo	Promedio	Porcentaje
Organización	Grupos	233	492	362	
	Ambulancias	1,496	3,161	2,329	
	Población/ambulancias	31,633	66,837	49,235	
Personal	Personal	13,838	29,238	21,538	
	Población/miembro de tripulación	3,420	7,227	5,323	
	Médicos	2,876	6,077	4,476	
	Enfermeras	1,139	2,407	1,773	
	TUM avanzado	639	1,351	995	
	TUM intermedio	1,931	4,081	3,006	
	TUM básico	3,945	8,335	6,140	
	Primer respondiente o menor	3,492	7,379	5,436	
	Personal contratado	7,838	16,560	12,199	56.64
	Voluntarios	6,000	12,677	9,339	43.36
	Cursos de Trauma	5,334	11,270	8,302	
	Reanimación cardiopulmonar (RCP)	5,097	10,770	7,934	
	ACLS o equivalente	3,059	6,464	4,761	
	PALS o equivalente	576	1,218	897	
	AMLS o equivalente	426	899	662	
	ATLS o equivalente	3,042	6,427	4,735	
	ABLS o equivalente	620	1,310	965	
Desastres o equivalente	2,330	4,923	3,627		
Organización	Curso de TUM básico	143	302	223	
	Curso de TUM intermedio	50	105	77	
	Curso de TUM avanzado	27	56	42	

oficiales. Las competencias profesionales de los TUM que deberían ser incluidas en el currículo de los cursos fueron revisadas en el 2004 y publicadas en el 2005 en una Norma Oficial Mexicana. Recientemente, las Normas Técnicas de Competencia Laboral para atención prehospitalaria básica y avanzada del Consejo de Normalización y Certificación (CONOCER) han sido revisadas e incorporadas a diferentes organismos de certificación, con la finalidad de evaluar y certificar a los Técnicos en Urgencias Médicas que fueron entrenados en el medio informal.

Por otro lado, en un estudio del año 2004 se evaluó el impacto que tienen los programas de educación médica continua sobre la mortalidad, como son el Curso de Soporte Vital Prehospitalario en pacientes con traumatismo (PHTLS por sus siglas en inglés), soporte vital básico en trauma (BTLS por sus siglas en inglés) y soporte cardiaco vital avanzado (ACLS por sus siglas en inglés).⁵ En ese estudio se comparan las diferencias entre 3 municipios de Nuevo León antes y después de la intervención (cursos). Aunque las diferencias no son significativas, hay una tendencia hacia una mejoría en las tasas de mortalidad en al menos uno de los municipios, y de acuerdo al autor, estas diferencias fueron significativas en indicadores intermedios, como la cantidad de accesos venosos, intubaciones endotraqueales, inmobilizaciones cervicales y otras. Es decir, aunque no hay aún diferencias en la mortalidad derivadas de estas intervenciones, sí la hubo en la cantidad de procedimientos realizados.

COMUNICACIONES

Existen muy pocas publicaciones relativas a las comunicaciones en los SMU. Sin embargo, es del conocimiento general que las comunicaciones entre los servicios médicos prehospitalarios y los hospitales son muy limitadas en algunas ciudades del país, y en la mayor parte de las ciudades mexicanas son inexistentes.

En este sentido, uno de los problemas para coordinar las comunicaciones es la cantidad de servicios de ambulancias. Por ejemplo, en Querétaro, con una población aproximada de 1'000,000 de habitantes, operan 13 corporaciones de ambulancias diferentes con estructuras organizacionales variadas: Hay dos agencias gubernamentales (protección civil estatal y municipal), siete organizaciones no gubernamentales, entre ellas la Cruz Roja y 4 empresas privadas.¹⁰

La «Agenda de los SMU para el futuro»¹⁴ hace una serie de recomendaciones en lo relativo a los sistemas de comunicaciones. Éstas incluyen la evaluación de la efectividad del personal y recursos para el despacho de los servicios de urgencias, también la recepción de llamadas para servicios médicos de urgencias por personal que tenga el entrenamiento, experiencia y recursos para interrogar con eficacia al solicitante del servicio, definir cuáles son los mejores recursos a movilizar e implementar un curso de acción efectivo. Otros puntos son la actualización y emisión de estándares para el despacho de servicios de urgencias médicas, desarrollar colaboraciones entre los centros de comunicaciones y los proveedores de servicios de salud para integrar los procesos de comunicación y establecer un rápido intercambio de información sobre pacientes, así como la determinación de los beneficios de la transmisión de datos sobre los pacientes en tiempo real. Otras recomendaciones serían ajustar los fondos federales, estatales y regionales adecuados para desarrollar y actualizar redes de comunicaciones funcionales e integradas geográficamente, específicas de los servicios de salud; facilitar la exploración de usos potenciales de nuevas tecnologías de comunicaciones en servicios médicos de urgencias y colaborar con la iniciativa privada para hacer adquisiciones conjuntas de tecnología de comunicaciones.

En la figura 1 se aprecian los números de contacto para diferentes organizaciones, según una encuesta reali-

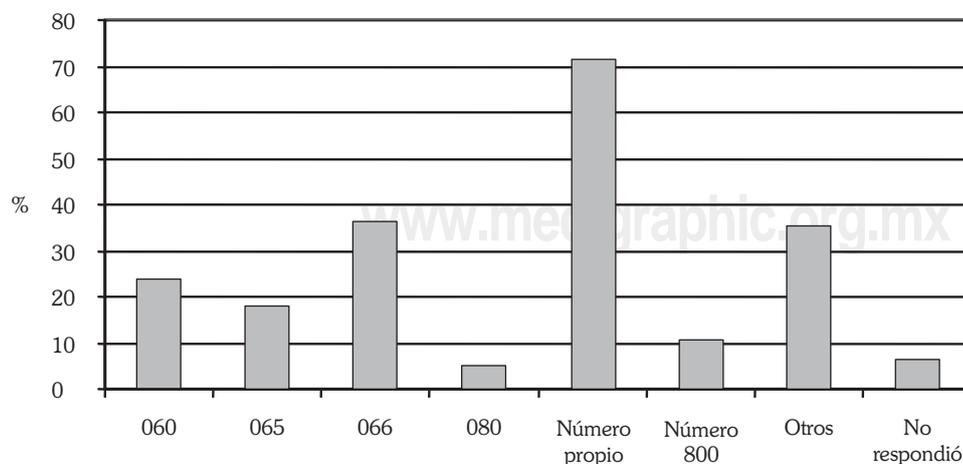


Figura 1. Números de teléfonos empleados para acceder a los Servicios Médicos de Urgencias.

zada en México.¹⁰ Se puede apreciar que la cantidad es importante y la mayor parte de las organizaciones depende de su propio número telefónico para recibir llamadas de urgencias. Actualmente se está implementando el 066 en el país; sin embargo, menos del 40% de las organizaciones están enlazadas a ese sistema, que busca ser el equivalente del 911 de EUA y Canadá o el 000 de Australia. Hasta el momento no se han hecho esfuerzos públicos importantes en el sentido de unificar los números telefónicos, que además son mal empleados en numerosas ocasiones.^{25,26} Por otro lado, el número 066 depende orgánicamente de las direcciones de seguridad pública que, aunque los administra eficientemente, carece de la perspectiva sanitaria para estos centros, con lo que ciertas tareas no se están realizando ni revisando actualmente (por ejemplo, revisión de las llamadas de emergencia para saber si los despachadores orientaron a los familiares de las víctimas sobre cómo dar RCP mientras llegaba una ambulancia o para saber si se está categorizando adecuadamente a los pacientes).

TRANSPORTES, INSTALACIONES Y FINANZAS

De acuerdo a la encuesta realizada en México sobre los Servicios de Urgencias Prehospitalarios, el 26% de las organizaciones reciben financiamiento del gobierno, 31% son Organizaciones No Gubernamentales (ONG's) financiadas por donativos o voluntarios, 33% son organizaciones privadas, el 9% son una combinación de ONG e institución privada y 6% no contestaron este punto.

En dicha encuesta, se exploró si las instituciones que respondieron eran filiales de instituciones mayores (por ejemplo, delegaciones de la Cruz Roja) o si eran organizaciones con financiamiento individual. Estas últimas representan el 63% de las organizaciones, dejando claro que al menos desde una perspectiva administrativa, la mayoría de las organizaciones son independientes unas de otras. La implicación es un incremento en el riesgo de tener variaciones en los es-

tándares de atención y en la coordinación de esfuerzos. La implicación es que existe una base económica competitiva que debería de promover la calidad del servicio y la innovación; sin embargo, al no existir una estructura de regulación sólida y adecuada (generalmente establecida por los gobiernos federal, estatal y local), el potencial competitivo se pierde, al igual que el potencial para generar economías de escala. Las variaciones del estándar de atención son producto de la desregulación del mercado. También favorece que en México no haya cuidados estandarizados ni basados en evidencia científica.

En vista de que un número importante de organizaciones son operadas y financiadas por voluntarios, los días y horarios en los que prestan servicio son variables. En la encuesta publicada en 2007 por Fraga et al¹⁰ se encontró que aunque aparentemente las flotas de ambulancias en diferentes ciudades son suficientes, en la práctica puede estar ocurriendo algo distinto, como sugiere el *cuadro V* donde se identifica que no todas las ambulancias están disponibles permanentemente. Este comportamiento puede estar en parte afectando también a la demanda de servicios, sin embargo no hay estudios que relacionen la disponibilidad de ambulancias con la demanda de servicios en México.

El Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS) y el Instituto de Salud y Seguridad Social de los Trabajadores del Estado (ISSSTE) cuentan con su propio servicio de ambulancias y estas instituciones tienen 2,500 y 800 ambulancias, respectivamente, distribuidas por el territorio nacional; sin embargo, se emplean principalmente para traslados interhospitalarios programados. La antigua Norma Oficial Mexicana NOM 020-SSA2-1994²⁷ ha sido reformada (NOM 237-SSA-2004)²⁸ y dejó de contemplar estos vehículos como integrantes de los servicios de emergencias. Por el momento, no hay ninguna ley que regule los estándares de este tipo de vehículos, lo que representa un área de oportunidad en el futuro cercano debido a las características de las propias instituciones.

Cuadro V.

Proporción de organizaciones que ofrecen servicios de atención prehospitalaria por día de la semana y horario del día.

	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado	Domingo	Promedio
Matutino	86 (73.50%)	88 (75.21%)	86 (73.0%)	86 (73.5%)	88 (75.1%)	90 (76.92%)	90 (76.92%)	87.71 (74.97%)
Vespertino	90 (76.92%)	91 (77.78%)	87 (74.36%)	88 (75.21%)	93 (79.49%)	93 (79.49%)	90 (76.92%)	90.29 (77.17%)
Nocturno	73 (62.39%)	72 (61.54%)	72 (61.54%)	74 (63.25%)	88 (75.21%)	94 (80.34%)	78 (66.67%)	78.71 (67.28%)
Promedio	83.00 (70.94%)	83.67 (71.51%)	81.67 (69.80%)	82.67 (70.66%)	89.67 (76.64%)	92.33 (78.92%)	86.00 (73.50%)	85.57 (73.14%)

UNIDADES DE CUIDADOS CRÍTICOS

La nueva NOM 237 SSA 2004 define cuatro tipos de unidades de ambulancias, a saber: Unidades de transporte, dedicadas a los traslados programados y sin especificaciones de equipamiento ni entrenamiento del personal. Son la mayoría de las unidades del IMSS e ISSSTE. Luego están las unidades de soporte vital básico, que deben incluir equipo y personal entrenado para proporcionar soporte de vida. En tercer lugar se consideran las Unidades de Cuidados Avanzados de Emergencia, que deben estar equipadas y tripuladas por personal capaz de administrar cuidados avanzados. Finalmente, se incluyó a las Unidades de Terapia Intensiva que están diseñadas para el traslado interhospitalario de pacientes críticamente enfermos. La NOM 237 SSA 2004 especifica que estas unidades deben contar con equipo de soporte vital avanzado como ventiladores de transporte, electrocardiograma de 12 derivadas y los pacientes deben ser atendidos por médicos especializados en cuidados prehospitalarios.

Pese a esto, no hay una definición clara de cómo debe emplearse cada tipo de unidad ni de cómo deben activarse dentro del sistema de urgencias.

PROTECCIÓN CIVIL

La seguridad pública es un tema de discusión y sujeto de actividades específicas en nuestro país. Recientemente se revisó la Ley General de Seguridad Pública²⁹ y en ella se integran, en todos los niveles de gobierno, los cuerpos policíacos que deben intercambiar y compartir información, estrategias de certificación y otras acciones. Estas corporaciones son coordinadas por un Consejo Nacional de Seguridad, el que sin embargo no incluye agencias de protección civil, bomberos o servicios médicos de emergencias.

Únicamente se contempla esta coordinación a nivel de las leyes federales y estatales de protección civil que indican la articulación de los servicios por medio de las unidades de protección civil estatales y municipales. Aquí se incluye a todas las agencias de seguridad pública y protección civil, incluyendo a los grupos de voluntarios, aunque sólo se contempla la coordinación en caso de desastres mayores. La página de Internet de Protección Civil³⁰ muestra las leyes citadas.

PARTICIPACIÓN DEL CONSUMIDOR

Lilja¹³ mencionaba que existen dos elementos fundamentales de los SMU de cara al consumidor. Uno es la implementación de un número universal de teléfono. Como hemos mencionado en la *figura 1*, menos de

40% de los servicios de ambulancia emplea el 066, que debería ser número universal. El otro aspecto fundamental es el entrenamiento de «civiles» en primeros auxilios. Aunque las leyes mexicanas contemplan este aspecto, lo cierto es que, por ejemplo, sólo un porcentaje muy reducido de los pacientes en paro cardíaco reciben RCP por personal civil.³¹

ACCESO AL SMU

Un mecanismo de acceso universal al SMU es un aspecto deseable en los sistemas bien organizados, de acuerdo al esquema propuesto por Lilja.¹³ Todos los miembros de la comunidad deben tener igualdad de oportunidades en el acceso a servicios de urgencias de calidad.

Aun así, deben considerarse diversas peculiaridades del SMU en México. Por ejemplo, no todos los servicios de ambulancia trabajan todos los días y todos los turnos de la semana (*Cuadro V*). Como ya se ha mencionado, esto se debe a la gran cantidad de servicios operados por voluntarios. Se ha calculado que sólo el 50% del personal de ambulancias es asalariado.⁴⁻¹² Un número limitado de organizaciones están financiadas por el estado (21%) y el resto o son servicios privados (33%), o son de voluntarios (31%) y una minoría (9%) combinan un esquema de institución privada y voluntariado. El tipo de financiamiento de las instituciones, por otro lado, es independiente del número de servicios atendidos y de la cantidad de personal y número de ambulancias con que cuentan.

Otro punto es que los tiempos de respuesta se consideran elevados, aunque sólo han sido documentados en escasos trabajos. Arreola encontró que en la ciudad de Monterrey, los tiempos basales (antes de una intervención) eran de 15.5 ± 5.1 minutos, y después de la misma, se redujeron a 9.5 ± 2.7 .² En la ciudad de México, las estimaciones sobre los tiempos de respuesta están alrededor de 40 minutos y en Querétaro son de 13.9 ± 10.7 minutos.³¹ Aunque hay variaciones importantes en estos reportes de tiempos, se les debe considerar elevados, especialmente en situaciones donde hay una importante dependencia del tiempo de respuesta, como es el paro cardíaco extrahospitalario.

TRANSFERENCIA DE ATENCIÓN

La continuidad en la atención de los pacientes entre los diferentes servicios médicos debe asegurarse de forma eficiente con base en acuerdos previos entre instituciones. La NOM 237-SSA-2004 establece que en México deben funcionar los Centros Reguladores de Urgencias Médicas (CRUM) que, administrados por las Secretarías de Salud estatales, se encargan justamente de asegurar esa pretendida continuidad de atención.

Hasta ahora, el único CRUM que ha publicado resultados sobre sus actividades es el de la ciudad de México, D.F. Los acuerdos que ha firmado se encuentran disponibles para su consulta en la página de Internet de la Secretaría de Salud del Distrito Federal.³² Estos acuerdos han logrado rebasar ciertas limitantes entre servicios como la Secretaría de Salud, el IMSS, el ISSSTE, de tal manera que se les pueda proporcionar a los pacientes el servicio necesario en la institución más adecuada en situaciones de emergencia.

Como ya se mencionó, el CRUM de la SSDF es el único que ha presentado su experiencia en la regulación de urgencias. Esta experiencia se limita a la población del D.F., quedando fuera muchos millones de habitantes en el país que no cuentan con ese servicio.

EXPEDIENTES ESTANDARIZADOS DE LOS PACIENTES

De acuerdo a la citada NOM-237-SSA-2004, todos los registros médicos prehospitales deberían incluir información como: fecha del servicio, tipo de servicio (urgencia, traslado, cuidados intensivos), sitio donde ocurrió (hogar, sitio público u otros), hora de despacho de la ambulancia, hora de finalización del servicio (por terminación del servicio o entrega en el hospital), identificación del personal de ambulancia, datos demográficos del paciente y antecedentes patológicos.

En el rubro del padecimiento actual se debe incluir el motivo de solicitud del servicio (trauma/no traumático), el mecanismo de lesión, si se trata de un episodio agudo, crónico o crónico agudizado.

La exploración física debe incluir al menos signos vitales, coloración, descripción de las pupilas y descripción de las lesiones (localización y tipo).

En cuanto al tratamiento, debe incluirse el manejo de la vía aérea, ventilación, circulación, soluciones intravenosas, medicamentos, inmovilizaciones, observación y finalmente qué se hizo con el paciente: Si se trasladó de un hospital a su domicilio, si rechazó el servicio u otras. Si se requieren datos para investigación, se deben incluir nuevos, como por ejemplo los registros estilo Utstein.³³

Pese a esto, en un trabajo del 2005 se encontró que la mayoría de los reportes son parciales; por ejemplo 30.5% carecían de información sobre el padecimiento actual. Tampoco se pudo estimar el tiempo de respuesta de las unidades (intervalo entre hora de llamada y hora de llegada de la ambulancia) con la información disponible, por lo que sólo se pudo calcular el tiempo total del servicio (hora de despacho de la ambulancia a la hora en que la ambulancia estaba nuevamente disponible).⁷ Pese a la disposición oficial,

el llenado deficiente de las partes de servicio es un hallazgo común. Tampoco existe una entidad gubernamental que en la práctica esté vigilando, condensando y reportando esta información.

INFORMACIÓN PÚBLICA Y EDUCACIÓN

Los programas de información pública deben asegurarse de que el público entienda los beneficios comunitarios de un SMU de excelencia, de que pueda proporcionar primeros auxilios, conozca cómo acceder con rapidez al SMU y entienda que los pacientes pueden no ser llevados al hospital de su elección bajo condiciones que pongan en peligro su vida.

Hasta el momento no se han hecho estudios relacionados a la información al público en México, pero se pueden inferir algunas situaciones de estudios que miden otros aspectos.

El hecho de que haya reportes de prensa que mencionan que hasta el 90% de las llamadas a los números de emergencia son falsas,^{25,26} el hecho de que las tasas de RCP por comunidad son muy bajas³¹ y de que haya intervalos de colapso a llamada prolongados³¹ reflejan de manera clara que es necesario un esfuerzo importante para que la población en nuestro país conozca cómo debe trabajar un SMU óptimo.

REVISIÓN INDEPENDIENTE Y EVALUACIÓN

Los SMU deben implementar medidas de control de calidad como la revisión de los tiempos de respuesta, de los expedientes de los pacientes y mediciones específicas de supervivencia a trauma severo o a paro cardíaco. De acuerdo a una encuesta realizada por Internet,¹⁰ el 70% de las organizaciones dan seguimiento a los tiempos de respuesta, pero menos del 40% evalúan la supervivencia al arribo al hospital; menos del 30% dan seguimiento a los pacientes y sólo un 10% reportan auditorías externas de sus procesos.

DESASTRES

Los SMU deben ser parte integral de la preparación y planeación para desastres, junto a otras agencias de seguridad pública. Debe buscarse la coordinación de esfuerzos en situación de desastre para facilitar las comunicaciones. Conocer la disponibilidad de hospitales y su capacidad para atender determinadas urgencias es parte fundamental de esa planeación. En el momento actual, además de la legislación vigente que obliga a los servicios de ambulancias a registrarse con las agencias de protección civil locales y estatales, el único antecedente de acuerdos de colaboración con

Cuadro VI.

Publicaciones relacionadas con los servicios médicos prehospitalarios en México, encontradas en PubMed, NCBI 2009.

Palabras clave	No. de trabajos	Temas	Primeros autores
EMS México	6	<ul style="list-style-type: none"> • Trauma • SMU • Desastres 	<ul style="list-style-type: none"> • Arreola-Risa • Pinet-Peralta • Roudsari • Spivak • Mock
Paramedics Mexico	11	<ul style="list-style-type: none"> • SMU • Entrenamiento y certificación de TUM's • Mediciones costo-beneficio • Cuidados médicos rurales • Técnicos en salud comunitaria • Medicina tradicional 	<ul style="list-style-type: none"> • Pinet-Peralta • Arreola-Risa • Fraga-S • Rivera-Damm • Güel-Jiménez • Romero-Cabello • Hamburger • Rodríguez-Domínguez • Garza

hospitales es el CRUM de la SSDF.³⁴⁻³⁶ El CRUM tiene un sistema continuo de reporte que evalúa cada 8 horas el estado de los hospitales con los que tienen firmado convenio.

La ley obliga a las instituciones privadas, a los servicios de ambulancia, a los hospitales y demás a tener sus propios planes para desastres. También se recomiendan simulacros de desastre al menos una vez al año, especialmente enfocados a los procedimientos de evacuación. La reciente contingencia por el virus de la influenza A H1N1 en el país puso en evidencia que, aunque hay planes implementados, los servicios de cuidados prehospitalarios estaban excluidos de los mismos.

ACUERDOS DE COLABORACIÓN

Como se ha descrito previamente, una de las diferencias principales del SMU en México con relación a los de otros países, es su gran heterogeneidad. De ahí que si los numerosos servicios de ambulancia en el país actúan de forma coordinada o no con gobiernos y hospitales, depende de ellos mismos.^{10,37,38} No existe, por tanto, un plan nacional en este sentido.

INVESTIGACIÓN

La investigación es fundamental para definir las mejores conductas terapéuticas, así como para mejorar las prácticas en general. La inversión en investigación debe ser una prioridad de los SMU para mejorar su rendimiento. En México, la investigación en el campo prehospitalario es relativamente nueva y lo cierto es que hay pocos trabajos porque no hay muchos grupos

de investigadores. En el *cuadro VI* se muestran algunos ejemplos de los hallazgos relacionados con México. Ello ejemplifica la necesidad de establecer las prioridades de investigación en México, tal como se ha hecho en otros países.³⁹⁻⁴¹

CONCLUSIÓN

Aunque el SMU mexicano ya tiene cierta experiencia, aún se encuentra lejos de estar en condiciones ideales. Los retos principales en el momento actual son la educación y la conciencia pública, la estandarización de los sistemas médicos de emergencias y la coordinación, comunicación eficiente y acceso universal. Estas situaciones pueden beneficiarse de cambios en los modelos de financiación por voluntarios hacia modelos profesionalizados.

En este momento, la principal fortaleza del sistema es la gran cantidad de proveedores de servicios dedicados a esta actividad y que pueden significar una influencia positiva en cambios hacia nuevos paradigmas relacionados con el potencial sanitario y económico de un SMU de calidad en nuestro país.

BIBLIOGRAFÍA

1. Mock CN, Jurkovich GJ, Ni-Amon-Kotei D, Arreola-Risa C, Maier RV. Trauma mortality patterns in three nations at different economic levels: implications for global trauma system development. *J Trauma* 1998; 44 (5): 804-812.
2. Arreola RC, Mock CN, Lojero-Wheatley L, De la Cruz O, García C, Canavati AF et al. Low-cost improvements in prehospital trauma care in a Latin American city. *J Trauma* 2000; 48 (1): 119-124.

3. Arreola RC, González JL, Mock CN, Herrera EA. Lesiones por traumatismo en México: Dando fin a la negligencia. *Trauma* 2002; 5 (2): 62-64.
4. Arreola RC, Garza Y, Mock CN. Paramédicos en México: Entrenamiento, experiencia y recomendaciones. *Trauma: la Urgencia Médica de Hoy* 2002; 5 (3): 69-74.
5. Arreola-Risa C, Mock C, Herrera-Escamilla AJ, Contreras I, Vargas J. Cost-effectiveness and benefit of alternatives to improve training for prehospital trauma care in Mexico. *Prehosp Disast Med* 2004; 19: 318-325.
6. Pinet LM. Atención Prehospitalaria de Urgencias en el Distrito Federal: las oportunidades del Sistema de Salud. *Salud Pública de México* 2005; 47 (1): 64-71.
7. Pinet LM. El reporte de cuidados prehospitalarios y el estándar de atención: Estudio retrospectivo de un servicio de ambulancias privado de la ciudad de México. *Trauma: La Urgencia Médica de Hoy* 2005; 8 (2): 37-43.
8. Pinet LM. The Prehospital Emergency Care System in Mexico City: A system's performance evaluation. *Prehosp Disast Med* 2006; 21 (2): 104-111.
9. Fraga JM, Straton S, Asensio E, Castillo M, Vega F, Mock C. Estatus de los Técnicos en Urgencias Médicas en México en comparación con Estados Unidos: se debe hacer énfasis en el entrenamiento y estado laboral de los TUM's. *Trauma: La Urgencia Médica de Hoy* 2004; 7 (1): 11-23.
10. Fraga JM, Asensio E, Illesgas JG. Resultados de una encuesta sobre los servicios médicos de urgencias prehospitalarias realizada en México. *Gac Med Mex* 2007; 143 (2): 123-130.
11. Pinet-Peralta LM, Fraga-Sastrías JM, Asensio-LaFuente E, Prieto-Sagredo J. Clinical Experience and Practical Skills: Results from Mexico City's Paramedic Registry. *Prehosp Disast Med* 2008; 23 (3): 227-233.
12. Pinet PLM, Fraga SJM, Asensio LFE, Prieto SJ. El efecto de la experiencia clínica en el examen del registro de paramédicos del Distrito Federal *Trauma* 2008; 11 (1): 5-11.
13. Lilja GP. Emergency medical services. En: Tintinalli, JE, Gabor DK, Stapczynski JS. Eds. McGraw-Hill 6th Edn. 2004: 1-4.
14. Delbridge TR, Anderson PB, Aufderheide TP, Cason D, Cooper GF, Glaeser P et al. EMS Agenda for the future. <http://www.nhtsa.dot.gov/people/injury/ems/agenda/>.
15. Soo LH, Gray D, Young T et al. Influence of ambulance crew's length of experience on the outcome of out-of-hospital cardiac arrest (Abstract). *Eur Heart J* 1999; 20: 535-540.
16. Gold LS, Eisenberg MS. The effect of paramedic experience on survival from cardiac arrest. *Prehosp Emerg Care* 2009; 13 (3): 341-344.
17. Garza AG, Gratton MC, Coontz D, Noble E, Ma OJ. Effect of paramedic experience on orotracheal intubation success rates. *J Emerg Med* 2003; 5 (3): 251-256.
18. Wang HE, Seitz SR, Hostler D, Yealy DM. Defining the learning curve for paramedic student endotracheal intubation. *Prehosp Emerg Care* 2005; 9 (2): 156-162.
19. Wang HE, Kupas DF, Paris PM et al. Preliminary experience with a prospective, multi-centered evaluation of out-of-hospital endotracheal intubation. *Resuscitation* 2003; 58 (1): 49-58.
20. Stockinger ZT, McSwain NE. Prehospital endotracheal intubation for trauma does not improve survival over bag-valve-mask ventilation. *Journal of Trauma* 2004; 56 (3): 531-536.
21. Universidad de Guadalajara. Página de la Universidad de Guadalajara. www.udg.mx visitada en octubre de 2009.
22. Universidad Tecnológica de Aguascalientes. Página de la Universidad Tecnológica de Aguascalientes. www.utags.edu.mx visitada en octubre de 2009.
23. Universidad Tecnológica de Hermosillo. Página de la Universidad Tecnológica de Hermosillo. www.uthermosillo.edu.mx visitada en octubre de 2009.
24. Centro Latinoamericano de Excelencia Académica. «CLEA en línea». <http://www.cleaenlinea.com/portal/> visitada en octubre de 2009.
25. Rivera Ismael. (23 Dec. 2008) Registra el 066 más de 51 mil llamadas falsas en tan sólo un mes. Noticias: Voz e imagen de Oaxaca. http://www.noticiasoax.com.mx/index.php?option=com_content&task=view&id=17518&Itemid=31
26. Zambrano I (26 dic 2008). De cada 9 llamadas de emergencias sólo 1 es Real. Periódico Digital. http://www.periodicodigital.com.mx/index.php?option=com_content&task=view&id=80269&Itemid=67.
27. Norma Oficial Mexicana 020, 1994, 1998 (NOM-020-SSA2-1994).
28. Norma Oficial Mexicana 237, 2004 (NOM-237-SSA-2004).
29. Cruz A (2 Jan 2009). Publica DOF Ley General del Sistema Nacional de Seguridad Pública. La Jornada Online. <http://www.jornada.unam.mx/ultimas/2009/01/02/publica-dof-ley-general-del-sistema-nacional-de-seguridad-publica>.
30. Secretaría de Gobernación. Página del Sistema Nacional de Protección Civil. www.proteccioncivil.gob.mx visitada en octubre de 2009.
31. Fraga JM, Asensio E, Martínez R, Bárcenas I, Prieto J, Castillo L, Pinet LM. Out of hospital cardiac arrest: First documented experience in a Mexican Urban setting. *Prehosp Disast Med* 2009; 24 (2): 121-125.
32. Secretaría de Salud del Distrito Federal (2008). Centro Regulador de Urgencias Médicas: Estadísticas de regulación médica. <http://www.salud.df.gob.mx/content/view/1250/34/>
33. Jacobs I, Nadkarni Vn and the ILCOR Task force on cardiac arrest and cardiopulmonary resuscitation outcomes. Cardiac arrest and cardiopulmonary resuscitation outcome reports. Update and simplification of the utstein templates for resuscitation registries. A statement for healthcare professionals from a task force of the international liaison committee on resuscitation. *Circulation* 2004; 110: 3385-3397.
34. Secretaría de Gobernación (2009). Sistema Nacional de Protección Civil. Normatividad de Protección Civil. At: <http://www.proteccioncivil.gob.mx/Portal/PtMain.php?nldHeader=2&nldPanel=69&nldFooter=22>
35. Secretaría de Salud del Distrito Federal (2008). Centro Regulador de Urgencias Médicas: Estadísticas de regulación médica. <http://www.salud.df.gob.mx/content/view/1250/34/>
36. Secretaría de Salud del Distrito Federal (2008). Sistema Integral de Urgencias Médicas. <http://www.salud.df.gob.mx/content/view/1243/32/>.
37. Briones G (18 Jul 2008). Firman Convenio para regular ambulancias. Novedades Q. Roo. <http://www.novenet.com.mx/seccion.php?id=114399&sec=4&d=18&m=07&y=2008>
38. Miranda G (24 Nov 2007). Firman convenio H. Ángeles y AR. El siglo de Torreón. <http://www.elsiglodetorreon.com.mx/noticia/313133.firman-convenio-h-angeles-y-ar.html>
39. Sayre et al (dec 2001). National EMS Research Agenda. www.ResearchAgenda.org
40. Snooks H, Evans A, Wells B, Peconi J, Thomas M. What are the highest priorities for research in pre-hospital care? Results of a review and Delphi consultation exercise. *Journal of Emergency Primary Health Care*. 6(4) http://www.jephec.com/full_article.cfm?content_id=506
41. Tippet V, Clark M, Woods S, Fitzgerald G. Towards a National Research Agenda for the Ambulance and Pre-hospital Sector in Australia. *J Emerg Primary Health Care*. 2003; 1(1-2) http://www.jephec.com/full_article.cfm?content_id=38