
ORIGINAL

Tiempo de respuesta en el transporte primario de prioridades I y II en el servicio de sistema de transporte asistido de emergencia STAE-ESSALUD

MANUEL LIRA VILLAVICENCIO

Licenciado Tecnólogo para Urgencias Médicas y Desastres.

Sistema de Transporte Asistido de Emergencia STAE-ESSALUD. Lima, Perú.

CORRESPONDENCIA:

Manuel Lira Villavicencio
Av. Castro Iglesias, 574. Zona B
San Juan de Miraflores
Lima 29. Perú
E-mail: pm4lira@hotmail.com

FECHA DE RECEPCIÓN:

11-3-2008

FECHA DE ACEPTACIÓN:

22-4-2008

CONFLICTO DE INTERESES:

Ninguno

Objetivo: Evaluar el tiempo de respuesta en sistema de transporte asistido de emergencia STAE-ESSALUD.

Método: Descriptivo, prospectivo y transversal, del total de transportes primarios considerados emergencias prioridad 1 y 2, recibidos en el Servicio de STAE durante febrero y marzo de 2003 en la zona urbana de las Provincias de Lima y Callao.

Resultado: Se seleccionaron 258 transportes primarios de prioridad 1 y 2. Los tiempos de respuesta para la prioridad 1 tuvieron una media de 24 minutos (DE: 14); el 13%, de los casos se efectuaron en menos de 8 minutos. En la prioridad 2, el tiempo fue de 27 minutos (DE: 13,4); el 1%, de los casos se efectuaron en menos de 8 minutos. Los motivos de demora de la unidad mayoritariamente son causados por la lejanía de la localización del paciente (29%), seguida por el tráfico vehicular (24%) y los derroteros inexactos (13%). La velocidad media (distancia recorrida/tiempo rodado) fue de 26 Km/h (DE: 15) para la prioridad 1 y de 27 Km/h (DE: 18) para la prioridad 2.

Conclusión: Estos tiempos muestran que todavía tenemos una oportunidad de mejora para acercar este servicio al tiempo ideal sugerido por los estándares internacionales. [Emergencias 2008;20:316-321]

Palabras clave: Tiempo de respuesta. Ambulancia. Transporte primario.

Introducción

El *Committee on Trauma of American College of Surgeons*, estableció como la "Hora de Oro" a los 60 primeros minutos tras ocurrir la injuria, en los cuales pueden revertirse las lesiones letales de los pacientes traumatizados. La *American Heart Association* indica que la principal arritmia responsable de muerte súbita extrahospitalaria es la fibrilación ventricular, que puede revertirse con una desfibrilación inmediata en los primeros 10 minutos hasta en un 85% de los casos, si se cuenta con un sistema de "primeros rescatadores" provistos de un desfibrilador automático externo quienes pueden llegar a la escena en 4 ó 5 minutos¹.

En este sentido, organismos internacionales tales como *The National Center for Injury Prevention and Control*, *National Ambulance Advisory Council (NAAC)*, *Data Elements for Emergency Department Systems (DEEDS)*, *the Canadian Institute for Health Information*, *National Ambulatory Care Reporting System (NACRS)*, la Sociedad Española de Medi-

na de Urgencias y Emergencias (SEMES), la Clínica de la Universidad de las Américas en Méjico, el Cuerpo de Bomberos de Miranda en Venezuela y el Ministerio de Salud Argentino, se han encargado de establecer indicadores de calidad en los cuales especifican estándares de tiempos de respuesta que debe tener una unidad médica de transporte, especialmente en los casos que ellos determinan como emergencias²⁻⁴.

El Ministerio de Salud tiene en proyecto la regulación de indicadores de calidad en el área prehospitalaria. Desde 1996 ESSALUD creó el Servicio de STAE para la atención prehospitalaria de emergencias. En su informe de producción para el 2001 su actividad asistencial no ha cubierto en un cien por ciento todos los indicadores de calidad de sus prestaciones, en especial el ámbito de "tiempo de respuesta," para los transportes primarios que son prioridad 1 y 2^{5,6}. Este trabajo tiene por objetivo medir los tiempos de respuesta, identificar los factores de demora y establecer el promedio real de la relación distancia/tiempo para

los transportes primarios con prioridad 1 y 2 en el servicio de del transporte primario del servicio de STAE.

Método

El presente trabajo de investigación es de tipo descriptivo, prospectivo y transversal. Se medirá el tiempo que le llevará a una unidad médica llegar a la escena de atención. Dichas unidades se encuentran ubicadas en distintos distritos, que cubren la zona Urbana de las Provincias de Lima y Callao (Figura 1).

El servicio de STAE cuenta con unidades médicas compuestas por camionetas de marca Nissan, modelo Carivan del año 1996. Según el tipo de atención, las unidades móviles están divididas en tres grupos: 5 Omega, 6 Alfa y 15 Beta.

1. Unidades Beta: Encargadas de la realización de traslados de pacientes estables de prioridad IV (Tabla 1). Están equipadas con un maletín de medicamentos básico, un balón de oxígeno, tablas rígidas, collares, chaleco de extricación y 1 ó 2 camillas.

2. Unidades Alfa: Unidades de Soporte Básico. Encargadas del traslado de paciente de prioridad II y III (Tabla 1). Están equipadas con todo lo que le corresponde a una unidad beta más pulsioxímetro y aspirador de secreciones.



Figura 1. Ubicación de unidades ambulancia ESSALUD en Lima metropolitana.

Tabla 1. Prioridades según la Resolución de la Gerencia General N.º 069-GG-Essalud-2001⁶

1	Pacientes con alteración súbita y crítica de estado de salud, en riesgo inminente de muerte y que requieren atención inmediata	Emergencia
2	Pacientes con cuadro súbito, agudo con riesgo de muerte o complicaciones serias, cuya atención debe realizarse en un tiempo de espera no mayor o igual de 10 minutos	Emergencia
3	Pacientes que no presentan riesgo de muerte ni secuelas invalidantes	Urgencia
4	Pacientes sin compromiso de funciones vitales ni riesgo de complicación inmediata	No emergencia No urgencia

3. Unidades Omegas: Unidades de Soporte Vital Avanzado. Encargadas de la evaluación y traslado de paciente de prioridad I y II (Tabla 1). Están equipadas con todo lo que le corresponde a una unidad alfa más un monitor desfibrilador, equipo de intubación endotraqueal, equipo de parto y un maletín avanzado de medicamentos y de resucitación.

Para determinar el tamaño de la muestra se tiene en cuenta todas las atenciones que clasifiquen como transporte primario cuyas prioridades sean 1 y 2 que se presenten durante los meses de febrero y marzo del 2003.

Para la recolección de datos del presente trabajo se ha realizado la estructuración de un formulario en el que se registrarán las siguientes variables:

Transporte primario o evaluación, tiempo de respuesta, división del tiempo de respuesta (tiempo de decisión, tiempo de espera, tiempo de cola, tiempo rodado)⁷. Kilometraje rodado, prioridad 1, prioridad 2, motivos de demora (demora por la unidad, demora por el personal, demora por la comunicación, etc.).

Los datos cuantitativos serán informados en la base de datos y luego depurados y analizados utilizando el paquete estadístico SPSS versión 9.0 para Windows. Los resultados se compararán con los estándares internacionales (Tabla 2) para determinar si se encuentran dentro de los parámetros establecidos⁷.

Resultados

Entre los meses de febrero y marzo del 2003 se atendieron 523 transportes primarios en STAE de los cuales 435 correspondían a las prioridades 1 y 2. Se desestimaron 177 de ellas por situarse dentro de los criterios de exclusión, por lo que sólo se incluyeron 258 trasportes: 30 atenciones de prioridad 1 (12%) y 228 atenciones de prioridad 2 (88%).

Tabla 2. Estándares según el Departamento de Transporte y la Administración Nacional de la Seguridad de Tráfico y Carreteras de Estados Unidos de Norte América^{12,13}

Intervalos de tiempo	Tiempo ideal
Tiempo de Respuesta*	< 8 minutos 90%
– Tiempo de decisión	30 segundos 90%
– Tiempo de espera	0 segundos
– Tiempo rodado	5 minutos 90%
Tiempo de cuidado del paciente	
Tiempo de escena	20 minutos
Tiempo de transporte	
– Urbano	< 10 minutos
– Rural	< 30 minutos
Tiempo de hospital	< 15 minutos
Tiempo por prioridades	
Tiempo de respuesta para las prioridades Tipo I y II (Anexo 1)	8 minutos
Tiempo de respuesta para las prioridades Tipo III y IV (Anexo 1)	15 minutos

*Tiempo de Respuesta. Es el periodo desde la recepción de la llamada hasta que el Equipo de Emergencia Prehospitalaria (EEP) llega a la escena donde está el paciente. Es la suma del tiempo de decisión + tiempo de cola + tiempo de rodado.

- Tiempo de decisión. Es el periodo desde que el operador recibe la llamada, hasta el aviso a la ambulancia. Aquí el despachador hará uso del triaje para determinar cuál será la ambulancia más adecuada para el servicio, teniendo en cuenta la ubicación, distancia, prioridad, disponibilidad.
- Tiempo de espera o tiempo de cola. Es el periodo desde el aviso a la ambulancia hasta que la ambulancia se dirige a la escena. Este periodo está sujeto a la disponibilidad de la ambulancia, si ella se encuentra operativa y disponible el tiempo será 0.
- Tiempo rodado. Es el periodo desde que la ambulancia sale de la base o indica su disponibilidad hasta la llegada a la escena. Este tiempo está supeditado a la distancia, facilidad de acceso, prioridad, etc.

En la Tabla 3 se puede observar que el tiempo de respuesta fue inferior a 8 minutos sólo en 7 de los 258 transportes primarios. Sin embargo, hubo un mayor porcentaje de transportes que alcanzaron ese estándar en los que correspondían a prioridad 1 (13,3%) en su relación a los de prioridad 2 (1,3%; $p = 0,004$). La distribución detallada de los tiempos se presenta en la Figura 2.

En cuanto a la división de tiempos para el tiempo de respuesta, podemos apreciar en la Figura 3, que el tiempo de decisión en los transportes primarios fue de menos de 1 minuto para 121

Tabla 3. Tiempo de respuesta de prioridades 1 y 2

Prioridad	Total de transportes n (%)	Tiempo de respuesta < 8 minutos n (%)	Tiempo de respuesta ≥ 8 minutos n (%)
1	30 (12%)	4 (13,3%)	26 (86,7%)
2	228 (88%)	3 (1,3%)	225 (98,7%)
Total	258 (100%)	7 (2,7%)	251 (97,3%)

* $p = 0,004$ para la comparación entre prioridad 1 y 2.

de los casos (ésto es el 47%) y para los restantes 137 (53%) fue mayor o igual de 1 minuto. El tiempo de espera fue de menos de 1 minuto para 160 (62%) y los restantes 98 (38%) fue de más o igual de 1 minuto. En cuanto al tiempo rodado fue de menos de 6 minutos para 11 casos (4%) y mayor o igual de 6 minutos para 247 (96%) de los casos restantes. Únicamente se observaron diferencias significativas en el tiempo de decisión, en el que hubo un mayor porcentaje de respuestas de 1 minuto en los transportes de prioridad 1 ($p = 0,004$).

El tiempo de respuesta medio para los transportes primarios fue de 26 minutos (DE: 13) con una mediana de 24 minutos y un intervalo de 1 y 108. El tiempo de respuesta medio para los transportes de prioridad 1 fue de 24 minutos (DE: 14), con una mediana de 22 minutos e intervalo de 1 y 54 minutos. Para los transportes de prioridad 2, la media fue de 27 minutos (DE: 18), la mediana de 20 minutos y el intervalo de 4 a 108 minutos.

La media de la rapidez promedio rodado para los transportes primarios fue de 26 km/h (DE: 18), mediana de 20 Km/h e intervalo entre 2 y 150. La media de la rapidez promedio rodado para los transportes primarios de prioridad 1 que fue de 26 km/h (DE: 15), mediana de 23 Km/h y un intervalo de entre 7 y 68. Para los transportes primarios de prioridad 2 la media fue de 27 kilómetros por hora (DE: 18), la mediana de 20 Km/h y un intervalo de 2 al 150 km/h.

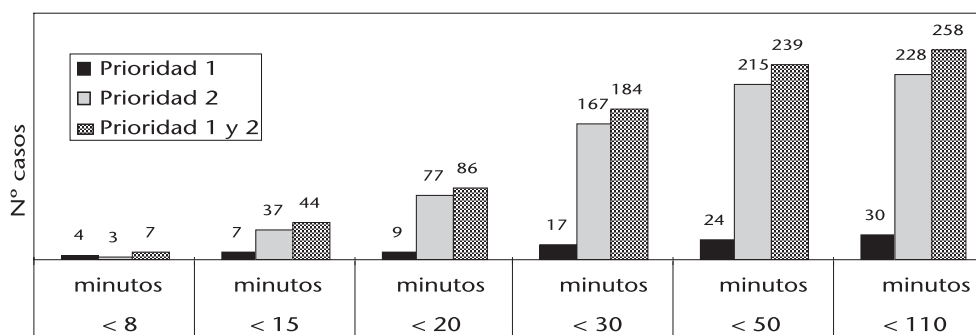


Figura 2. Frecuencia de respuesta.

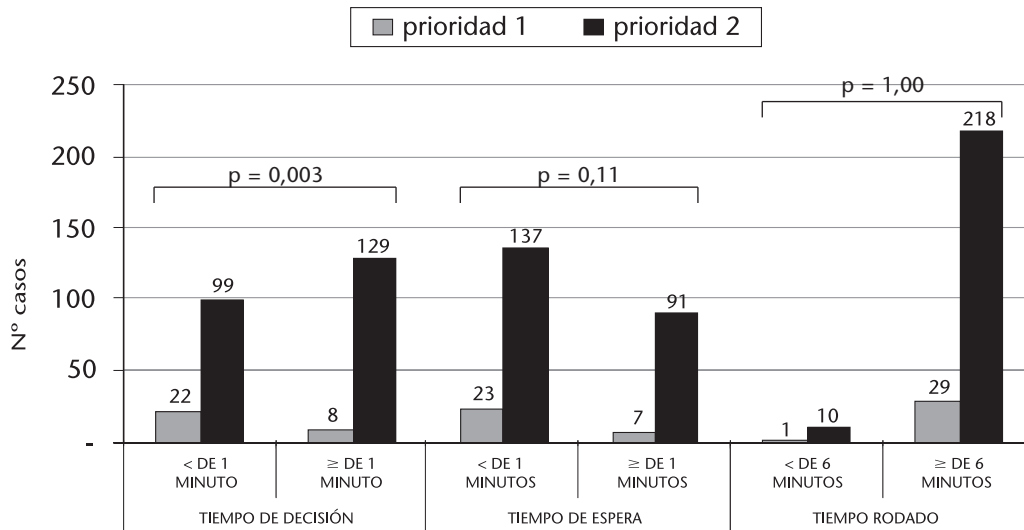


Figura 3. Frecuencias para los diversos componentes del tiempo de respuesta.

Entre las causas por la cual la unidad médica retarda su atención al paciente durante los transportes primarios para las prioridades 1 y 2, se detallan en la Tabla 4. En cuanto al número de motivos por casos hay una gran cantidad de las atenciones seleccionadas (243), cuenta con un único motivo de demora, así también, 8 de los casos tuvieron 2 motivos y 7 se desarrollaron sin ningún motivo.

Discusión

La asistencia de una demanda de atención médica urgente en el lugar donde ésta se produce es uno de los mayores avances de la Medicina de Emergencia⁸. En este sentido, el indicador de tiempo de respuesta sirve para controlar la calidad de atención de los servicios prehospitalarios.

Entre febrero y marzo del presente año se registraron 523 transportes primarios o evaluaciones, el 50,7% del total de evaluaciones fueron excluidas de la investigación, y la mitad de estas exclusiones corresponden al servicio saturado y por consiguiente se envió la unidad con posterioridad.

Se puede apreciar que el total de la prioridad 1 es de 12% versus el 88% de las prioridades 2, esto nos indica que el tipo de gravedad de los pacientes que hacen uso del servicio en las evaluaciones no es muy severa y que con una atención rápida y efectiva podría revertirse su estado de salud.

Los estándares internacionales (Tabla 2), sugieren que el 90% de los tiempos de respuesta de los transportes primarios en las atenciones consideradas como emergencia (prioridad 1 y 2) deberían ser realizados en menos de 8 minutos. En el presente trabajo se puede apreciar que sólo el 3%

Tabla 4. Motivos de demora

Motivo principal	Cantidad	%	Motivo específico	Cantidad	%
1. Por la unidad	34	13	1.1. Choque vehicular	1	0
			1.2. Fallo mecánico	8	3
			1.3. Unidad abasteciéndose	25	10
2. Por la comunicación	55	21	2.1. No se entiende la transmisión	6	2
			2.2. Se corta la comunicación	13	5
			2.3. Dirección no exacta	36	14
3. Por el personal	27	11	3.1. Enfermo	4	2
			3.2. Inasistencia	4	2
			3.3. No disponible	19	7
4. Por la geografía	143	55	4.1. Tráfico	65	25
			4.2. Lejanía	78	30
Total	259*	100		259	100

*En algunos casos no existió demora y en otros existió más de un motivo por lo que este número no coincide con el total de 259 transportes estudiados.

de los casos puede llegar a este exiguo margen de tiempo aunque con una respuesta significativamente mejor para los de prioridad 1 (13%).

Siguiendo con los valores sugeridos por los estándares internacionales, el tiempo ideal en la división de los tiempos de respuesta establece que el 90% de los tiempos de decisión deberían ser efectuado en menos de 1 minuto, en el servicio de STAE se logró que el 47% se ubique en este margen, y si se examina por prioridades, la prioridad 1 alcanzó un valor alto de 73% mientras que en la prioridad 2 obtuvo el 43% siendo estas diferencias estadísticamente significativas. En lo referente a los tiempos de espera, los estándares internacionales sugieren que debería tener un tiempo de 0 minutos, en STAE se llegó a este parámetro con más de la mitad (62%) y en cuanto a prioridades, se aprecia que la prioridad 1 llegó hasta el 77% y el 60% para la prioridad 2 (diferencias no significativas). Finalmente los estándares internacionales sugieren que el tiempo rodado debe desarrollarse en no más de 5 minutos, en el servicio de STAE se consigue sólo el 3% en este nivel y no se observa diferencia según las prioridades. Como se puede apreciar todos los parámetros sugeridos por los Estándares Internacionales de los Servicios de Emergencias de países desarrollados no están muy lejos de ser alcanzados por el servicio de STAE, aunque se tiene que realizar algunas mejoras.

El tiempo de respuesta medio que se registró en el servicio de STAE para el presente estudio fue tres veces mayor en todos los casos (en general y en por cada prioridad) que los otros Servicios Médicos de Emergencia Internacionales (SMEI). En cuanto a las divisiones de los tiempos de respuesta, los promedios no estuvieron muy lejanos de los otros SMEI, tanto así, que el tiempo de decisión medio y el tiempo de espera medio para la prioridad 1 fue de 1 minuto en ambos casos y para la prioridad 2 fue de 2 minutos de igual para los dos tiempos. Sin embargo donde se registra una notoria diferencia es en el tiempo rodado medio del servicio de STAE que cuadruplica los tiempos establecidos en esta categoría para los SMEI.

En otro aspecto de la investigación encontramos las posibles causas de demora de la unidad asistencial, en la cual comprobamos que el 30% de las causas de demora se deben a la lejanía de la ubicación del paciente, debido a que el área geográfica que cubre cada unidad del servicio de STAE es aproximadamente de 15 Km² lo que podría solucionarse con más unidades que disminuyesen el área geográfica destinada para cada unidad⁵. La segunda causa de demora la ocupa el

tráfico vehicular con el 25%, debido a la falta de conciencia cívica de la población que no cede el paso a las unidades médicas, a pesar del uso de la sirena y luces de emergencia. Para el presente trabajo de investigación sólo 7 atenciones se desarrollaron sin ningún motivo de demora en coincidencia con las 7 en las cuales el tiempo de respuesta se efectuó en menos de 8 minutos.

Una variable nueva en este estudio es la rapidez promedio rodado, o la media de la rapidez (resultado de dividir la distancia recorrida por la unidad médica desde su sub-base o el lugar donde inicia la atención, hacia la escena de la atención entre el tiempo rodado que le tomó a la misma). Aunque no existen estándares o parámetros establecidos para esta categoría ni estudios anteriores con que se pueda tomar comparaciones, en el presente estudio la media de la rapidez promedio rodado para las prioridades 1 y 2 fue de 26 Km/h y 27 Km/h respectivamente. Si a estos datos obtenidos los relacionamos con los 15 Km² de área geográfica que cubre cada unidad médica, podríamos afirmar que la ambulancia del servicio de STAE, tendría un tiempo rodado de 34 minutos en el caso que el paciente que se encuentre en el límite de su área de acción.

Otra variable que pueden llevar a ser motivo de discusión es lo referente al tiempo rodado, se ha contabilizado el tiempo en que la unidad llega al domicilio o a la dirección de la escena, más no es contabilizado el tiempo de contacto real en el cual el personal asistencial deja la unidad en la dirección determinada y toma contacto físico con la víctima (hablar o tocar al paciente), que en algunos casos es de 1 a 5 minutos, debido a que el paciente se encuentra en edificios, conjuntos habitacionales y en otros casos AA.HH. (asentamientos humanos) en donde la unidad médica no puede llegar y es necesario que el personal asistencial camine un trecho largo antes de llegar al domicilio del paciente.

Así también, estudios realizados por Sunat, Superintendencia de EPS y la Subgerencia de Evaluación y Riesgo Laboral, estiman que los asegurados de ESSALUD de la provincia de Lima y Callao han ascendido a unos 3.146.653 habitantes. Además según los datos la producción Anual del año 2001 para el Servicio de STAE se llegó a 84.000 atenciones con un promedio de 6.646 atenciones al mes, de las cuales 605 son transportes primarios. Si se considera que debe existir una ambulancia para el transporte asistido por cada 200.000 habitantes, y se sabe que el número total de unidades en el Servicio de STAE sólo es de 25 ambulancias, tendríamos 1 unidad médica asistencial por cada 125.000 asegurados y 1 unidad exclusiva para

emergencia por cada 390.000 asegurados, lo que originaría que el servicio esté congestionado con la imposibilidad de poder atender toda la demanda de servicios médicos.

Bibliografía

- 1 Sanders M. Ambulance Operations. Editor. Paramedic Textbook, Missouri, Mosby's 2000;1345-72.
- 2 Arnold JL. International Emergency Medicine and the Recent Development of Emergency Medicine Worldwide. *Ann Emerg Med* 1999;33:97-103.
- 3 Innes G, Murray M, Grafstein E. A Consensus - Based Process To Define Standard National Data elements for a Canadian Emergency Department Information System. *Can J Emerg Med* 2001;3:277-84.
- 4 Grupo de Trabajo SEMES - Insalud. Calidad en los Servicios de Urgencias. Indicadores de Calidad. *Emergencias* 2001;13:60-5.
- 5 Essalud – Sistema de Transporte Asistido de Emergencia (STAE): Producción Anual 2001. Gerencia departamental de Lima. 2002.
- 6 Essalud: Protocolos de Triage, Daños de Emergencia por Prioridad de Atención, GDLIMA - GSS - OGH. Lima 2001.
- 7 Swor R. Quality assurance in suburban EMS systems. Editor. Quality Management in Prehospital Care. Missouri: Mosby, 1993;140-8.
- 8 Pell JP, Sirel JM, Marsden AK, Ford I, Cobbe SM. Effect of reducing ambulance response times on deaths from out of hospital cardiac arrest cohort study. *BMJ* 2001;322:1385-8.

Response times in paramedic ambulance service priority 1 and 2 emergencies

Lira Villavicencio M

Methods: Prospective cross-sectional study of all paramedic-attended priority 1 and 2 emergencies in February and March 2003 in urban areas of the provinces of Lima and Callao, Peru.

Results: Data were collected on 258 level 1 and 2 emergencies. Response times averaged 24 minutes (SD, 14 minutes) in priority 1 cases; 13% of the priority 1 transfers were completed within 8 minutes. In priority 2 cases, response times averaged 27 minutes (SD, 13.4 minutes); 1% of these transfers were completed within 8 minutes. Delays were caused by long distances traveled to reach patients (29%), heavy traffic (24%), and inaccurate information (13%). The average return-trip speed (distance covered divided by duration of round trip) was 26 km/h (SD, 15 km/h) for priority 1 emergencies and 27 km/h (SD, 18 km/h) for priority 2 calls.

Conclusion: These times show that there are still areas where improvements can be made if the service is to reach international standards. [*Emergencias* 2008;20:316-321]

Key words: Response time. Ambulances. Emergency Medical Services.