



# TSU EN URGENCIAS MÉDICAS

Fundamentos de medicina  
prehospitalaria

**U1** La medicina prehospitalaria

Segundo Semestre



# La medicina prehospitalaria



# TSU EN URGENCIAS MÉDICAS

## Unidad 1. La medicina prehospitalaria

### Índice

Unidad 1 La medicina prehospitalaria .....	4
Propósito.....	4
Competencia específica .....	4
1.1. Antecedentes históricos.....	5
1.1.1. El siglo XVIII .....	7
1.1.2. El siglo XIX.....	9
1.1.3. El siglo XX.....	12
1.2. Epidemiología.....	23
1.2.1 Epidemiología y morbilidad del trauma y enfermedades agudas a nivel mundial, según la OMS .....	27
1.2.2 Epidemiología y morbilidad del trauma y enfermedades agudas en México, según la Secretaría de Salud .....	31
1.3. Impacto social.....	35
1.3.1. Beneficios en términos de supervivencia y recuperación del paciente por la atención médica prehospitalaria .....	37
Cierre de la unidad.....	40
Para saber más.....	40
Fuentes de consulta.....	41



# TSU EN URGENCIAS MÉDICAS

## Unidad 1. La medicina prehospitalaria

### UNIDAD 1 “La medicina prehospitalaria”

#### Propósito



#### En esta unidad:

- Revisarás hechos históricos específicos de los Servicios de Emergencias Médicas (SEM).
- Establecerás la importancia de la epidemiología en la atención prehospitalaria.
- Identificarás causas y agentes frecuentes destacando la epidemia moderna del trauma, y las enfermedades que en su fase aguda suelen afectar a los mexicanos hoy en día.
- Identificarás el sentido que tiene actualmente la organización de un Servicio de Emergencias Médicas.

#### Competencia específica



Reconocer los antecedentes y fundamentos de la atención prehospitalaria, para identificar el ámbito de trabajo del TSU en Urgencias Médicas, a través de la revisión de aspectos históricos, epidemiológicos y sociales involucrados en el área.



# TSU EN URGENCIAS MÉDICAS

## Unidad 1. La medicina prehospitalaria

### 1.1. Antecedentes históricos

La **atención prehospitalaria** es el conjunto de recursos y técnicas de soporte vital de primer contacto, **organizados** como parte de un sistema integral de atención a la salud, **permite** el manejo inicial oportuno y eficiente de las urgencias médicas que por accidente o enfermedad súbita ocurren con mayor frecuencia en una población, la atención prehospitalaria **surge** con el objeto de estabilizar la condición de los pacientes, con el objetivo de transportarlos en forma segura y eficiente a bordo de una ambulancia hacia al hospital resolutivo.

Dentro de la **atención prehospitalaria** lo que hoy puede llegar a resultar una organización compleja con sofisticados sistemas de atención, gracias a lo que la ciencia y la tecnología ofrecen, no siempre ha funcionado en forma coherente. Lo que ahora se tiene es el resultado de lo que la experiencia y las necesidades de la población han dejado de manifiesto.

#### La historia



La historia es la cronología de los hechos ocurridos en fechas y épocas específicas cuya trascendencia significa un cambio de pensamiento y manera de hacer las cosas. Como en cualquier otra profesión, es indispensable para los **TSU en Urgencias Médicas** saber de dónde viene su trabajo, qué se ha hecho en el pasado y por qué razón se han hecho las cosas de cierta manera, qué ha dejado la experiencia y el conocimiento de la ciencia para el presente y por supuesto, contemplar con esperanza e imaginación el futuro.

#### Importancia Epidemiológica



Debes identificar la importancia de la **epidemiología** como herramienta que justifica la necesidad de la profesión, al destacar la identidad de aquellos padecimientos que más afectan a la población y las ventajas que en función al tiempo y los recursos adecuados llevados hasta ella, tienen para la supervivencia de los pacientes.

Esta unidad como tal, te señalará el sentido que tiene la organización actual de los Servicios de Emergencias Médicas (SEM) para que operen con total eficacia y eficiencia.



# TSU EN URGENCIAS MÉDICAS

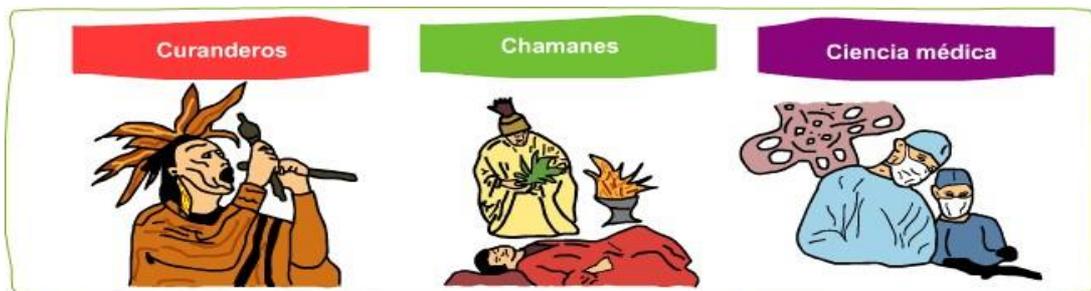
## Unidad 1. La medicina prehospitalaria



### ALTRUISMO

Al buscar los antecedentes de la atención prehospitalaria y de los SEM como los encargados de llevar a cabo el primer auxilio en una emergencia, podemos encontrarlos al inicio de la misma sociedad. Aún en la ausencia de un sistema organizado de atención, siempre hubo entre la población personas altruistas que se han ocupado en ayudar a heridos y enfermos, tratando de aliviar su sufrimiento y asistiendo el traslado con alguien que fuera capaz de curarlos.

En épocas muy remotas, el curandero acudía hasta el paciente y la historia está llena de recuentos o relatos culturales de dichas personas, o bien de chamanes que acudían en ayuda del herido o del enfermo. Con el paso del tiempo, el arte de curar comenzó a mezclarse con la ciencia médica, llegando así al siglo XVIII y a la primera revolución industrial.





# TSU EN URGENCIAS MÉDICAS

## Unidad 1. La medicina prehospitalaria

### 1.1.1. El siglo XVIII

Cuando la humanidad se industrializó, el profesional de la salud, el médico, comenzó a institucionalizarse y se fijó así un sitio de práctica. Los pacientes empezaron a acudir a él. Cuando iniciaron a desarrollarse los hospitales, la era del médico ambulatorio terminó salvo en regiones muy remotas y poco desarrolladas. Sin embargo, el interés por otorgar cuidados médicos fuera de un hospital se vio renovado con el advenimiento de las grandes campañas militares de la época y la necesidad de transportar a los heridos de guerra hasta dónde se encontraban los cirujanos.

**Lee el siguiente documento para conocer más sobre las ambulancias del siglo XVIII.**

#### Ambulancias del siglo XVIII

El cirujano jefe de Napoleón Bonaparte, el **Dr. Dominique-Jean Larrey**, detalló por escrito las primeras especificaciones de una ambulancia, denominadas en francés como "*ambulances volantes*" (en español: ambulancias voladoras o volantes). Su función consistía en transportar desde el campo de batalla a aquellos heridos que los camilleros habían identificado para ser llevados al puesto de atención médica, de acuerdo a un sistema de clasificación por prioridades que el Barón Larrey inventó y que denominó "*Triage*" cuya traducción simplemente significa tamizar o filtrar a aquellos soldados cuyas heridas eran aun potencialmente recuperables. Los conceptos de la ambulancia y del triage funcionan desde entonces. La idea de la ambulancia era facilitar el traslado de los heridos y abreviar el tiempo de llegada con un cirujano. Esto es perfectamente vigente hoy en día y se trata de uno de los muchos avances en los cuidados médicos de emergencia surgidos de las guerras a través del tiempo. Se dice que el Dr. Larrey fue el inventor del primer sistema de atención prehospitalaria en la historia. Esto ocurrió en el año de 1792.





# TSU EN URGENCIAS MÉDICAS

## Unidad 1. La medicina prehospitalaria

### Ambulancias voladoras

Larrey solía llevar estas ambulancias a lo más denso del campo de batalla para recoger a los heridos y transportarlos a los hospitales de campaña en dónde aguardaban los cirujanos de la época. Había dos tipos de ambulancia: Una ligera sobre un chasis de dos ruedas y jalada por dos caballos; tenía espacio para dos heridos y se empleaba sobre terreno firme, facilitando un desplazamiento rápido. El otro tipo de ambulancia reposaba sobre un chasis de cuatro ruedas, era jalada por cuatro caballos, tenía espacio para cuatro heridos y se le empleaba en terreno escabroso. Ambas ambulancias contaban con camillas portátiles, alimentos, agua, vendajes y equipo médico de la época. Larrey las empleaba para dar tratamiento en el terreno como puestos médicos móviles, llegando a desarrollar en ellas incluso cirugías, incluyendo amputaciones de miembros insalvables.

El empleo de estas ambulancias y las vidas que salvaron provocaron comentarios de admiración de propios y extraños, siendo adoptadas por otros ejércitos europeos rápidamente. El Barón Larrey identificó la importancia de contar no solamente con un recurso que transportara cuidadosamente a los heridos, sino que también permitiera su atención oportuna en el lugar antes de manipularlos y trasladarlos. Esto es algo que estamos apreciando ahora, doscientos treinta años más tarde.

El doctor Larrey también diseñó ambulancias apropiadas jaladas por mulas o camellos para su uso en los escenarios africanos. Otro cirujano militar francés, el Barón Percy, diseñó el entrenamiento requerido para los camilleros de la época, en movilización y transporte de heridos.

Es importante insistir que ya desde finales del siglo XVIII, se había identificado desde el punto de vista médico la importancia que tiene la rapidez para atender a los heridos en el terreno de batalla, moverlos con cuidado y transportarlos eficientemente hacia un hospital.



# TSU EN URGENCIAS MÉDICAS

## Unidad 1. La medicina prehospitalaria

### 1.1.2. El siglo XIX

Los registros históricos que se tienen, nuevamente nos llevan a Europa y además a Norteamérica. En la década de 1850 en Gran Bretaña, se da inicio al concepto de la atención y transportación de heridos y enfermos sobre carruajes.

***Lee el siguiente documento para conocer más sobre las ambulancias del siglo XIX.***

#### **Ambulancias del siglo XIX**

El Real Departamento de Carruajes de Woolwich elaboró un documento que regulaba a las ambulancias militares, y si bien en esta ocasión no tuvo éxito, de acuerdo a la experiencia de su uso durante la guerra de Crimea, la ambulancia en carruaje continuó operando en Gran Bretaña por espacio de cincuenta años más y vio un uso extensivo durante la guerra de los Boers en Sudáfrica. Es interesante saber que los británicos definieron en esa época el uso de ambulancias específicas para pacientes infecto-contagiosos, de acuerdo a una ley promulgada en 1866 para transportar a este tipo de pacientes a hospitales especialmente dedicados a su atención. Esto se originó por un brote de cólera en 1832 en Londres.

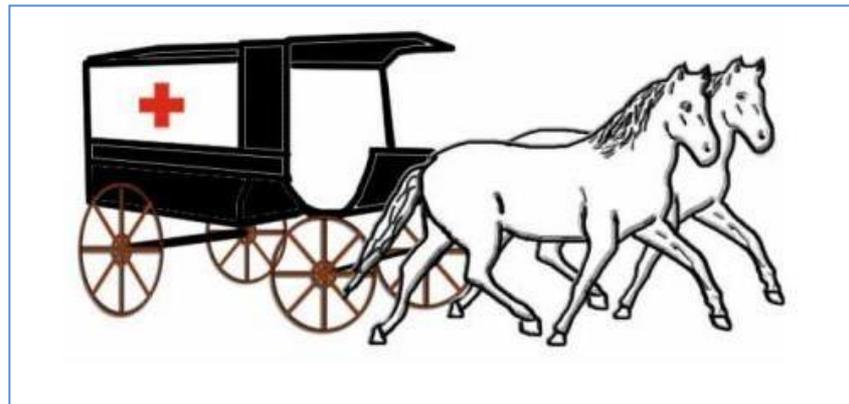




# TSU EN URGENCIAS MÉDICAS

## Unidad 1. La medicina prehospitalaria

**Atkinson y Phillipson** fueron los primeros carroceros fabricantes específicos de ambulancias en 1876 de los cuales se tiene registro en Gran Bretaña. Estas ambulancias tenían capacidad para dos pacientes y el acceso al compartimiento era a través de dos puertas colocadas en la parte trasera del carruaje. Un cuidador-camillero viajaba en el compartimiento con los pacientes y las camillas se colocaban longitudinalmente.



Además de los carruajes, existían las literas con ruedas, las cuales debían de ser empujadas por los camilleros. Dichas literas consistían en una camilla de lona que reposaba en un soporte sobre un chasis con dos ruedas, y que fueron utilizadas por primera vez en 1864 en una guerra que enfrentó a Prusia y a Dinamarca. Este concepto se ha seguido empleando hasta hoy en los hospitales de campaña en Irak y Afganistán para el transporte intrahospitalario de los soldados heridos asimismo como para bajarlos de los helicópteros.

En 1882, se organizó en Londres el primer servicio de atención de accidentes bajo la dirección del Duque de Cambridge, que se denominó como el Servicio de Carrozas Ambulancia de Londres. En 1889, H. L. Bischoffsheim fundó la Asociación de Hospitales y Servicios de Ambulancias para la calle. De su propio bolsillo, financió la operación de sesenta y dos ambulancias que funcionaban desde estaciones de policía, estaciones de bomberos y sitios de taxis. Las ambulancias se mantenían bajo cubierta, protegidas de las inclemencias del clima. Esta práctica se extendió por toda Gran Bretaña, donde los policías y conductores de taxi tripulaban las ambulancias.



# TSU EN URGENCIAS MÉDICAS

## Unidad 1. La medicina prehospitalaria

En los Estados Unidos está documentado el primer sistema de ambulancias en el año de 1861 durante la guerra civil. Este trabajo estuvo fuertemente influenciado por un desastroso intento por evacuar soldados heridos en la batalla de Bull Run en Manassas el 21 de Julio de 1861. Este evento inspiró al General Brigadier Daniel H. Rucker para inventar una carroza de cuatro ruedas jalada por dos caballos, equipada con agua y suministros médicos para atender a los heridos, los cuales podían viajar sentados o tendidos sobre unas camillas. Dicha ambulancia recibió el nombre de su inventor, conociéndose entonces como la ambulancia Rucker.



### Ambulancia Rucker

Por aquella misma época, el cirujano de guerra Jonathan Letterman diseñó un plan muy completo para operaciones con ambulancias, el cual detallaba cómo desplegarlas en el terreno, hacia a dónde transportar a los pacientes y cuáles eran las funciones de los “auxiliares” como denominó a los elementos que las tripulaban. Antes de que Letterman formulara su plan, los camilleros eran soldados inaptos para el servicio de las armas y Letterman no deseaba soldados inútiles; él quería profesionales entrenados que se preocuparan por los pacientes. Convirtió el puesto de auxiliar de ambulancia en algo deseable, en un puesto en el que un soldado fuera apto para ello, cumpliera con ciertos requisitos y que trabajara bien bajo supervisión. Los mismos conceptos continúan vigentes hoy en día para los TSU en Urgencias Médicas.

En 1865, la guerra civil norteamericana llegó a su fin y el hospital general de Cincinnati puso en funcionamiento el primer servicio de ambulancias de aquel país. A continuación, se organizaron servicios en Atlanta y Nueva Orleans a través del Grady Ambulance System, el cual continúa operando hasta el día de hoy, 146 años más tarde.



# TSU EN URGENCIAS MÉDICAS

## Unidad 1. La medicina prehospitalaria

### 1.1.3. El siglo XX

El siglo XX fue prolífico y determinante para el desarrollo de la atención prehospitalaria. Hubo grandes progresos a costa de las guerras que marcaron el siglo y debemos destacar hasta los años setenta, una falta de equidad entre la mortalidad vista en las calles de las grandes ciudades y el campo de batalla.

#### La mortalidad

Con el paso de los años del turbulento siglo pasado, la tasa de mortalidad de los soldados heridos en la primera guerra mundial fue del 8%. La segunda guerra mundial registró una tasa de mortalidad del 4.5%, la guerra de Corea del 2.5% y finalmente la guerra de Vietnam dejó la mortalidad de los soldados heridos en combate en 2%, cifra que continúa hasta la fecha. Paradójicamente, esto no ocurrió con la población civil lesionada o enferma en sus casas y trabajos. La organización del auxilio a la población civil no siempre ha sido exitosa y se han visto sistemas improvisados a cargo de voluntarios, ambulancias con bases en hospitales y a veces, hasta por servicios funerarios.

#### La industrialización y mecanización

La industrialización y mecanización masivas de la sociedad a lo largo del siglo XX generaron accidentes al grado de considerarlos una epidemia y una enfermedad de la sociedad moderna como lo veremos más adelante.

#### Medicina militar

La experiencia de la medicina militar para el manejo y cuidado de los heridos por escalones de atención ha sido fundamental para organizar sistemas civiles de atención de urgencias médicas, lo cual incluye la figura de personal no médico específicamente capacitado para identificar y manejar condiciones que ponen en peligro la vida y transportar con seguridad al paciente a un hospital para su atención definitiva.

En Norteamérica destaca en este aspecto el proyecto de los doctores **Joseph D. Farrington** y **Samuel Banks** quienes en 1957 impartieron el primer curso de capacitación en atención prehospitalaria en el departamento de bomberos de Chicago.



# TSU EN URGENCIAS MÉDICAS

## Unidad 1. La medicina prehospitalaria

Considerado como el padre de los Servicios de Emergencias Médicas (SEM) modernos, **Farrington** dirigió los trabajos de los tres primeros artículos que establecieron las bases de los SEM partiendo de la lista de especificaciones en materia de diseño y equipamiento de ambulancias (Medical Requirements For Ambulance Design And Equipment), las normas Triple K (normas de diseño y fabricación) del DOT o Departamento del Transporte por sus siglas en inglés y el primer programa de entrenamiento básico.

En **1957** destaca un artículo publicado por el doctor Peter Safar, “*Los ABCs de la Reanimación*”, en dónde consigna los resultados de sus trabajos y técnicas acerca de la reanimación cardiopulmonar. Lo que el Dr. Safar llevó a cabo un año antes en su hospital, durante 1956 en Baltimore, Maryland, fue identificar que técnicas de reanimación cardiopulmonar eran en verdad efectivas. Para ello, reunió a un grupo de residentes médicos con buena condición física y les administró curare para paralizarlos y detener su respiración, recibieron respiración boca a boca por bomberos, boy-scouts y damas voluntarias del hospital, todos ellos previamente entrenados por Safar. Los resultados obtenidos demostraron que los pacientes en paro respiratorio podían ser ventilados por personas previamente entrenadas con la técnica correcta. **Peter Safar es considerado hoy como el “Padre de la Reanimación Cardio Pulmonar”.**

En **1960**, se desarrolló la Reanimación Cardio Pulmonar (RCP) y la Asociación Americana del Corazón (AHA por sus siglas en inglés) inició un programa para dar a conocer a los médicos la técnica de compresión cardíaca a tórax cerrado. La AHA se convirtió también en la antecesora de los cursos de RCP para la población. En 1963 se instauró el comité de RCP y las técnicas en aplicación son avaladas por la AHA desde entonces.

En **1967** en Belfast, Irlanda del Norte, el Dr. J. Frank Pantridge del Royal Victoria Hospital, decidió incorporar en una ambulancia a un equipo humano conformado por un operador, una enfermera, un estudiante de medicina y un médico. Dentro del equipo de atención se incluía un desfibrilador portátil que el Dr. Pantridge diseñó, dando nacimiento así a las unidades móviles de terapia intensiva. Este es además, el primer sistema de atención integrado por personal con diferentes niveles de entrenamiento y sirvió como modelo para el desarrollo posterior de sistemas similares en diversas partes del mundo. A lo largo de 1967, la idea del Dr. Pantridge en Belfast logró reanimar a 5 pacientes de 300 casos atendidos. Una cifra enorme para una época en la que todos los pacientes en paro cardiorrespiratorio morían.



# TSU EN URGENCIAS MÉDICAS

## Unidad 1. La medicina prehospitalaria

Los años **70's** vieron la formulación de documentos notables en los Estados Unidos, gracias a los cuales fue posible generar las bases de los sistemas de atención prehospitalaria que en las siguientes décadas habrían de inspirar por su ejemplo al desarrollo de dichos sistemas en diversos países del mundo. Es de destacar la profundidad y el rigor del análisis empleado para detectar e identificar problemas, pero lo más importante está en el enfoque que se le dio a su resolución.

***Lee el siguiente documento para conocer sobre las ambulancias del siglo XX.***

### **Documento blanco**

En 1966, la Academia Nacional de Ciencias desarrolló un documento de importancia y trascendencia nacional. Debido a su enfoque, quedó clasificada posteriormente como "*documento blanco*" al ser reconocido en retrospectiva, la importante contribución histórica que tuvo para la atención prehospitalaria y para la salud pública.

El documento blanco fue el resultado de cuatro años de trabajo en varios subcomités enfocados en el trauma, choque y anestesia. Los miembros del comité revisaron y evaluaron servicios de ambulancias, sistemas de comunicaciones y salas de urgencias en hospitales. También se fijaron en todos y cada uno de los tópicos de investigación existentes al respecto. Algunos de los muchos logros obtenidos por esta fuerza de tarea incluyeron la evaluación del manual de primeros auxilios de la Cruz Roja Americana, estudios formales en reanimación cardiopulmonar y un señalamiento para evaluar estudios sobre la atención de desastres.

Este documento se convirtió en el mapa para el desarrollo de los Servicios de Emergencias Médicas a cargo de proporcionar la atención prehospitalaria de urgencia que la ciudadanía necesitaba secundario al trauma o alguna enfermedad aguda.

### ***Ley de seguridad en el transporte***

En 1966 fue la promulgación de la ley de seguridad en el transporte, conocida como la National Highway Safety Act, firmada y expedida para su ejecución por Lyndon B. Johnson.

La Ley Nacional de Seguridad en el Transporte autorizaba a que el Departamento de Transporte de Estados Unidos (DOT por sus siglas en inglés) dedicara fondos para conseguir ambulancias, comunicaciones y programas de adiestramiento y destinarlos a servicios médicos prehospitalarios.

En esta ley, que se perfeccionó en 1973, como la ley 93-154, se identifican 15 aspectos que deben tenerse en cuenta en un sistema para servicios de emergencias médicas:



# TSU EN URGENCIAS MÉDICAS

## Unidad 1. La medicina prehospitalaria

- 1) Personal
- 2) Adiestramiento
- 3) Comunicaciones
- 4) Transporte
- 5) Instalaciones
- 6) Unidades de cuidados intensivos
- 7) Organismos de seguridad pública
- 8) Participación del público en general
- 9) Acceso a la atención médica
- 10) Transferencia de los pacientes
- 11) Homologación de los expedientes clínicos
- 12) Información y orientación al público
- 13) Evaluación independiente
- 14) Coordinación en casos de desastre y
- 15) Convenios de ayuda mutua

Entre 1968 y 1970, se iniciaron en los Estados Unidos los programas de formación de los TSU en Urgencias Médicas, los cuales al principio no estaban homologados de acuerdo a una currícula nacional. Sin embargo, El Colegio Americano de Cirujanos y la Academia Americana de Cirujanos Ortopedistas jugaron un papel muy importante en el desarrollo de los programas de entrenamiento y la currícula nacional se obtuvo por primera vez de manera formal a partir de 1969.

En 1968 la compañía telefónica AT&T desarrolló la línea de emergencias 911 para ser empleada a nivel nacional.

A inicios de los años setenta el Dr. R. Adams Cowley en Baltimore, Maryland, desarrolló uno de los primeros centros de trauma en el mundo y estableció el concepto de la "Hora Dorada": los 60 minutos críticos para el paciente severamente herido para ser estabilizado por el primer contacto, transportado a un hospital e ingresado a un quirófano para el manejo y control de sus lesiones para poder contar así con un mejor pronóstico.



# TSU EN URGENCIAS MÉDICAS

## Unidad 1. La medicina prehospitalaria

En 1973 el **Dr. Leo Schwartz** diseñó la Estrella de la vida para identificar a los vehículos y personal que pertenecen a un SEM.



El símbolo es una estrella de **seis picos** con un báculo y una serpiente enrollada a él en el centro. Cada pico significa una acción de la atención prehospitalaria mientras que el báculo y la serpiente significan el conocimiento y la sabiduría. La estrella de seis picos viene de la mitología griega y se le denomina la estrella de Esculapio, hijo de Apolo, quien aprendió el arte de curar de Kerón el Centauro. Los conocimientos de Esculapio intimidaron a Zeus, el dios de los dioses ya que temía que su habilidad para curar volviera a los hombres inmortales. Zeus entonces fulminó a Esculapio con un rayo pero después decidió traerlo de entre los muertos e hizo de él un dios.





# TSU EN URGENCIAS MÉDICAS

## Unidad 1. La medicina prehospitalaria

**Hoy en día es un símbolo internacional de la atención prehospitalaria.**

La contribución de los Estados Unidos al mundo en materia de desarrollo de Servicios de Emergencias Médicas destaca por la metodología de su análisis y el enfoque de sus soluciones, ya que han sido capaces de ser autocríticos, constructivos y generar métodos que les han sido funcionales, además de evaluar constantemente lo que hacen con fines de mantener ciclos de mejora continua. Al revisar el modelo norteamericano, no se trata de calcarlo, sino más bien de entender como han orientado su pensamiento para enfrentar sus problemas.

### **¿Cómo contribuyó México en el desarrollo de los SEM en América Latina?**

*Vamos a revisar lo más destacado ocurrido a partir de fechas importantes: 21 de Julio de 1976 y los terremotos de los días 19 y 20 de septiembre de 1985.*

Esta primera fecha, 21 de julio de 1976(Arreola, S/A), marca el nacimiento del Servicio de Urgencias del Estado de México (SUEM), al dar inicio el primer curso de formación de personal paramédico a cargo del Dr. Wilfredo Palma Sacramento y del Capitán Arturo Espíndola Rivera. Dos instructores y 22 jóvenes aspirantes, que para el 11 de octubre de ese mismo año prestaron su primer servicio en el estado a consecuencia de una tromba que causó muchas víctimas.

La organización del SUEM se debió a la idea que el entonces gobernador del Estado de México, el Dr. Gustavo Baz Prada, tuvo a raíz de un accidente muy grave que en 1975 involucró a un autobús de pasajeros contra una camioneta, arrojando un saldo importante de muertos y heridos. El Dr. Baz Prada vio la necesidad de contar con un sistema organizado de auxilio capaz de intervenir en casos de incidentes con saldos masivos de víctimas, como el descrito anteriormente, pero que también se encargara de las urgencias cotidianas que la población en el estado pudiera sufrir todos los días.

Bautizados en ese entonces como “latrotécnicos” por el doctor Baz, los TSU en Urgencias Médicas del SUEM y su sistema de trabajo inspiraron el desarrollo de otros sistemas en el país. Hoy en día, este sistema continúa operando, organizado en cuatro bases regionales: Toluca, Ecatepec, Villa Victoria y Atlacomulco. Cuenta no solamente con atención prehospitalaria en ambulancias, sino también con unidades de rescate urbano y especialidades de rescate en montaña, acuático y buceo. Su sistema es apoyado por un Centro Coordinador Hospitalario que regula la admisión de los pacientes atendidos hacia un hospital resolutivo, además de un centro telefónico especializado para la mujer embarazada. El SUEM tiene una plantilla de 170 TSU en Urgencias Médicas, 40 administrativos, opera las 24 horas los 365 días del año y está bajo la supervisión de un equipo médico que lo dirige.

Otro sistema que merece mención es el que se logró desarrollar por medio de los helicópteros ambulancia, los cuales operan actualmente a través de la Dirección de Servicios Aéreos del Estado de México. Denominado Unidad de Rescate Aéreo o simplemente URA (Rodríguez, 2008) a partir del año 2006, este servicio fue creado



# TSU EN URGENCIAS MÉDICAS

## Unidad 1. La medicina prehospitalaria

en el año de 1994 y nombraron a sus helicópteros “Los Relámpagos”. El servicio inició con una flotilla de 2 equipos Bell 206L3 Jet Ranger III y un Bell 206L4 Long. Posteriormente se incorporaron equipos Bell 412 y después helicópteros Bell 407. Sin embargo, las necesidades de las operaciones en una orografía tan compleja como la del Estado de México demostraron la necesidad de aeronaves más eficientes, las cuales se incorporaron a su inventario ya entrado el siglo XXI, en el año 2006. Actualmente emplean dos helicópteros Agusta A119 Koala especialmente equipados para labores de rescate aéreo y ambulancia. Sus misiones contemplan operaciones de búsqueda y rescate, evacuación aeroméica con atención del paciente y traslados interhospitalarios, por citar sus funciones más destacadas.

Su plantilla está compuesta por 15 elementos entre paramédicos y pilotos, con lo cual pueden conformar dos tripulaciones y operar los siete días de la semana los 365 días del año. Su cobertura abarca una superficie territorial de 22,537 kilómetros cuadrados dentro de los cuales hay distribuidos 125 municipios. Cuenta con una orografía muy particular, que convierte a los desplazamientos terrestres excesivamente largos, algo que justifica su existencia al acortar tiempos dramáticamente hasta por cuatro veces. Los helicópteros Koala permiten un tiempo de misión de 54 minutos contra los 75 que les llevaba con los equipos de vuelo anteriores, los cuales estaban también limitados en el peso que podían llevar, debido a la gran altitud o elevación del terreno a la que deben de operar en el estado. Dichas restricciones no las conocen los helicópteros actuales.

La URA, junto con el SUEM, conforman uno de los mejores sistemas de atención prehospitalaria del país, sin duda uno de los más vanguardistas.



# TSU EN URGENCIAS MÉDICAS

## Unidad 1. La medicina prehospitalaria

Regresando al año 1985 y a los terremotos suscitados, estos acontecimientos de triste memoria dieron lugar al nacimiento del Sistema de Atención Médica Prehospitalaria de Urgencia (SAMPU), el cual a partir de 1987 comenzó a estructurarse bajo el diseño y la dirección del Dr. Alejandro Grifé Coromina dentro de la Cruz Roja Mexicana, en la Ciudad de México.

“La Cruz Roja Mexicana es una institución de asistencia privada, que cuenta con la infraestructura y la organización necesaria para poder proporcionar los servicios de medicina de urgencia que se requieren en la Ciudad de México y en todo el país. Parte fundamental de estos recursos se encuentran debidamente colocados en el Sistema de Atención Médica Prehospitalaria de Urgencias (SAMPU), desarrollado para proporcionar atención médica prehospitalaria en un área de más de 1500kms cuadrados en donde se concentran poco más de 22 millones de habitantes, comprendidos entre población censada y flotante”.

Siendo uno de los núcleos de mayor actividad en el Servicio de Emergencias Médicas (SEM) perteneciente a una de las ciudades más grandes del mundo SAMPU contó con una organización específica como veremos a continuación.

### **Organización del sistema, funcionamiento y distribución de los recursos**

El SAMPU estaba compuesto por una Central de Comunicaciones Computarizada (CECOM) que recibía y procesaba todas las llamadas de urgencia vía telefónica y las distribuía a 8 regiones estratégicas dentro del área metropolitana para su respuesta eficiente; cada una de ellas dotadas de todos los recursos para acercar unidades especializadas en transportación con personal técnico en urgencias médicas debidamente capacitados y certificados, contando además con un hospital de 120 camas, ubicado en la zona norponiente de la Ciudad de México, en donde se encuentra el acceso de las carreteras provenientes del norte del país que son las que más tráfico tienen. Contaba con 50 unidades de transportación: Ambulancias Tipo II debidamente equipadas para el soporte básico e intermedio de vida y 10 de soporte vital avanzado (unidades móviles de terapia intensiva de la época); con todas las recomendaciones y especificaciones de la “Triple K” (KKK) y el DOT.

Diariamente, y además de los 8 puntos y zonas estratégicas, se administraban de 8 a 12 bases móviles con las unidades vía radio-comunicación, para dar mayor cobertura y rapidez de respuesta a la llamada de auxilio solicitada por la población que así lo requería. Todas las unidades contaban con tres frecuencias de radio-comunicación enlazadas a CECOM, Centros de Urgencias y Central de Radio del hospital ubicada en su área de urgencias. El sistema, a través de CECOM se encontraba enlazado y coordinado con otras dependencias como eran: la Secretaría General de Protección y Vialidad (SGPV), Policía Federal de Caminos y Puertos, Helicópteros, bomberos, Protección Civil, Sistema de Transporte Colectivo METRO, Locatel, 08, Servicios de



# TSU EN URGENCIAS MÉDICAS

## Unidad 1. La medicina prehospitalaria

Salud del Departamento del Distrito Federal y desde entonces ha regionalizado y categorizado todos los hospitales de esta ciudad en sus áreas y capacidad de urgencias dentro de la metrópoli para el Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS), el Instituto de Seguridad y Servicios Sociales para los Trabajadores del Estado (ISSSTE), el Departamento del Distrito Federal (DDF), Petróleos Mexicanos (PEMEX), la Secretaría de Salud (SS), la secretaría de la Defensa Nacional (SEDENA), La Secretaría de Marina, los hospitales privados y la Cruz Roja Mexicana.

Coordinaba también todas las acciones relativas a salvamento acuático, de alta montaña, rescate urbano y urgencias mayores. La CECOM lleva todos los registros de los servicios solicitados y los que SAMPU prestaba en la ciudad, obteniendo un reporte diario que permitía el análisis de la problemática y sus variantes dentro del sistema.

Los Centros de urgencias llevaban el nombre de la Delegación Política en donde estaban ubicados. Su distribución obedecía a motivos estratégicos acordes a las necesidades y problemática epidemiológica dada la densidad de la población en esas zonas. El concepto se basa en la idea de brindar atención médica de primer contacto y prehospitalaria, así como acortar el tiempo de respuesta entre la llamada de auxilio, la atención y el transporte a centros hospitalarios. Se buscaba también aprovechar racionalmente los recursos médicos de la ciudad, regionalizando y categorizando la capacidad hospitalaria de la zona metropolitana (CRM, 1987).

### Desempeño del sistema

Los resultados arrojados por el funcionamiento del sistema fundado en 1988 mostraron una intensa actividad en esta rama de la medicina como veremos a continuación. Gracias a los partes de atención (Forma SAMPU-1) elaborados por los Técnicos en Urgencias Médicas (TUMs) de nivel básico e intermedio por cada paciente atendido, era posible llevar a cabo un proceso de análisis, evaluación y control que permitieron determinar con exactitud el comportamiento del sistema.

Gracias a lo anterior se sabe que durante el periodo comprendido del 1º de Mayo de 1989 al 31 de Mayo de 1993, se recibieron 224 mil 552 llamadas a urgencia, lo que representa un promedio mensual de 4,678 y un promedio diario de 156. Se mantuvo un promedio de 9% de falsas alarmas, 3% de cadáveres que no pudieron recibir la asistencia y se dio respuesta al 100% de las llamadas recibidas. Del total, el 30.14% de los pacientes (esto es 67,693) requirieron ser trasladados a algún hospital debidamente regionalizado en el sistema. La mortalidad a bordo de las unidades fue del 0.81% (555 pacientes). El sexo predominante fue el masculino (61%), las edades más afectadas fueron de 7 a 45 años (76 %), 73% fue desencadenado por traumatismo, 24% por enfermedades agudas y 3% por atención de parto fortuito; la vía pública ocupó el primer lugar de los casos con 68% seguido del hogar con 15%, el sitio de trabajo 13% y los centros de práctica de deporte con 3% como los lugares en los que se solicitó y prestó la atención inicial.



# TSU EN URGENCIAS MÉDICAS

## Unidad 1. La medicina prehospitalaria

Como causas desencadenantes, las caídas de diversos tipos representaron el 27% de los casos, actos de violencia el 24%, accidentes de vehículos automotores 20%, seguidos de las lesiones por atropellamiento de peatones en un 16%. Las lesiones más frecuentemente observadas fueron para el traumatismo craneoencefálico, extremidades superiores e inferiores y columna vertebral. Las enfermedades agudas representaron el 24% del cual la enfermedad cardiovascular ocupó el primer lugar con un 18%, las digestivas un 12% y las neurológicas igualmente un 12%. Citando al Dr. Grifé con referencia a la atención en la Ciudad de México:

“El análisis antes referido, permitió procurar en forma lógica la distribución y administración de los recursos prehospitalarios y hospitalarios de la Ciudad de México, distribuyendo lesionados y enfermos a las instalaciones médicas más adecuadas, contribuyendo de esta manera a mejorar los servicios de acercamiento al trauma y las urgencias médicas, con lo que se ha podido disminuir la morbi mortalidad en estos casos. Se ha podido constatar gracias a la difusión y experiencia del sistema, que este es fácilmente aplicable de manera general en todo el país, y ha sido tomado como modelo de desarrollo por países sudamericanos” (Grifé, s/a).

En el año de 1987 se fundó en Sudamérica el SIEM, con sede en la Ciudad Federal de Buenos Aires, Argentina. El Sistema Integrado de Emergencias Médicas o SIEM, concentra hoy en día a cerca de doscientas empresas privadas de atención prehospitalaria y sus principios tanto de organización como de operación radican en todos los conceptos que hemos revisado con anterioridad.

Podemos decir, que la organización de la atención prehospitalaria inició en los años sesenta en América del Norte, continuó por México en los años setenta y se extendió por Centro y Sudamérica a finales de la década de 1980. Hoy en día se trata de una realidad, no meramente de proyectos, en dónde existe una participación muy activa de la Asociación Americana del Corazón y del Colegio Americano de Cirujanos en todos los países del continente en los programas de entrenamiento en RCP básico, avanzado y de reanimación pediátrica, así como de soporte vital del trauma a nivel prehospitalario y hospitalario. Se está llegando al punto de instaurar un lenguaje común, procedimientos homologados, lo cual implica entrenamientos y equipo en común en todo el continente y el mundo entero.

Con el paso del tiempo se ha logrado identificar cuáles son los componentes esenciales de la atención prehospitalaria, cuál es su objetivo y cómo debe de estar organizada. Dentro de los componentes importantes, destacan los recursos humanos entrenados en el uso de métodos técnicos que al paso del tiempo incrementan su complejidad y sofisticación. El objetivo de la atención prehospitalaria ha sido desde 1792 y seguirá siendo, la atención oportuna, eficiente y segura de personas traumatizadas o súbitamente enfermas, que necesitan ser estabilizadas y transportadas a un hospital resolutivo para su atención definitiva.



# TSU EN URGENCIAS MÉDICAS

## Unidad 1. La medicina prehospitalaria

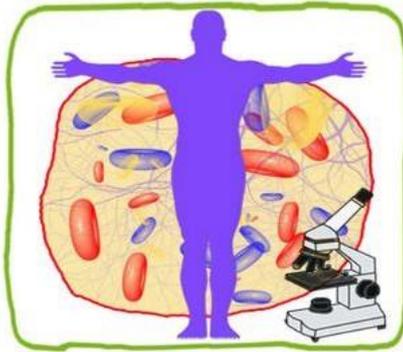
La atención prehospitalaria está identificada hoy en día como una necesidad para la resolución de las urgencias de la población del mundo entero por la Organización Mundial de la Salud (OMS), quien recomienda la organización y operación de SEM en los países miembros para el manejo de situaciones cotidianas y extraordinarias; esto, en términos globales, es un paso gigantesco, ya que se ha definido como una necesidad mundial.



# TSU EN URGENCIAS MÉDICAS

## Unidad 1. La medicina prehospitalaria

### 1.2. Epidemiología



La **epidemiología** es la ciencia que estudia la incidencia, distribución y control de las enfermedades en las poblaciones. Gracias a ella, es posible investigar cada enfermedad identificando su origen, los factores de riesgo y el modo de transmisión.

La **atención prehospitalaria** no es ajena a la epidemiología, por el contrario, se nutre de esta metodología para aplicar métodos de prevención, así como para el desarrollo de planes y programas

de trabajo que permitan satisfacer la demanda de ambulancias por situaciones de urgencia en una población.

En 1949, **John E. Gordon** demostró a través de un método eminentemente científico como la prevención de accidentes podía ser llevada a la corriente de la medicina moderna. Su planteamiento era enfocar a los accidentes desde el punto de vista epidemiológico, esto es, considerando el **triángulo epidemiológico** cuyos elementos en conjunto favorecen, en este caso, a los accidentes: **Agente, Medio ambiente y Humano**.

Gordon pensaba que si se eliminaba del conjunto uno de sus componentes, era factible evitar los accidentes y en su caso prevenir lo que se planteaba como una nueva enfermedad. Este pensamiento tan novedoso para la época dio lugar sin embargo al desarrollo del Documento Blanco de 1966 y fue posible con este enfoque, aplicar métodos válidos de salud pública para la organización de los Servicios de Emergencias Médicas.

La epidemiología es indispensable el día de hoy para crear SEMs eficientes, apegados a necesidades reales con la identificación del tipo de urgencias que se está presentando en una población y su distribución por grupos de edad y sexo. Permiten así el diseño de sistemas con recursos humanos entrenados para el tipo de urgencias que se enfrenta con más frecuencia, y dotarlos del equipo necesario para la atención inicial apropiada. De lo contrario, se dispondría de sistemas de atención nada acordes con la realidad y el beneficio para la población sería nulo o muy limitado en el mejor de los casos.

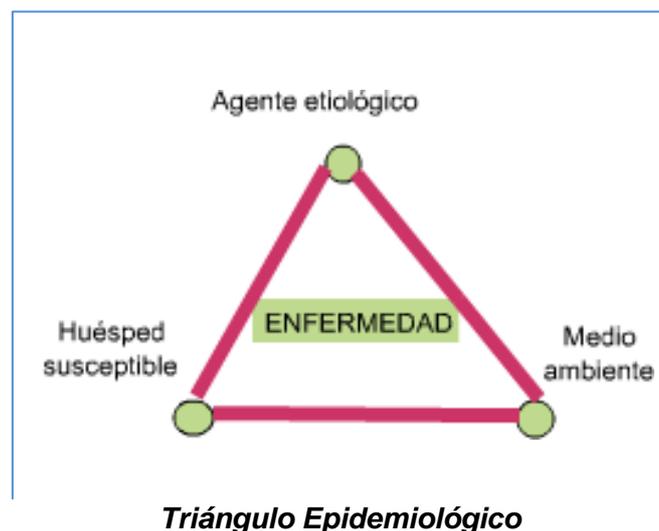


# TSU EN URGENCIAS MÉDICAS

## Unidad 1. La medicina prehospitalaria

Describiendo con más detalle el concepto del **triángulo epidemiológico**, este consiste en **tres componentes** indispensables que deben de existir e interactuar en forma simultánea para que se produzca una enfermedad:

1. El agente que puede causar la enfermedad.
2. El humano en dónde residirá el agente.
3. El ambiente apropiado en dónde entrarán en contacto el agente y el humano.



En el caso de los accidentes, descritos como enfermedad, es necesario que el humano sea susceptible a sufrir el accidente. Para esto, la susceptibilidad varía en cada individuo y depende de factores internos y externos. Algunos factores internos son la inteligencia, el sexo y el tiempo de reacción. Los factores externos son la intoxicación, el miedo y las creencias sociales, entre otros. La susceptibilidad a estos cambia con el tiempo en la misma persona.

El agente de la lesión es la energía formada por la velocidad, la forma, el material y el tiempo de exposición al objeto que libera esta energía; estos elementos influyen en la superación del grado de tolerancia del individuo creando así una lesión por traumatismo.

Es necesario que el humano y el agente entren en contacto en un ambiente que permita su interacción. Normalmente el medio se divide en dos componentes, el social y el físico.

Los factores ambientales físicos pueden verse y tocarse, son los elementos materiales como un automóvil o las banquetas. Los factores ambientales sociales son las actitudes, las creencias y las opiniones de los individuos. Como ejemplo, aquí tenemos el caso de los adolescentes que tienen una tendencia a participar más en conductas de riesgo como en las carreras de autos en la calle. Esto forma al componente físico y es debido al sentido que tienen de invulnerabilidad y a la



# TSU EN URGENCIAS MÉDICAS

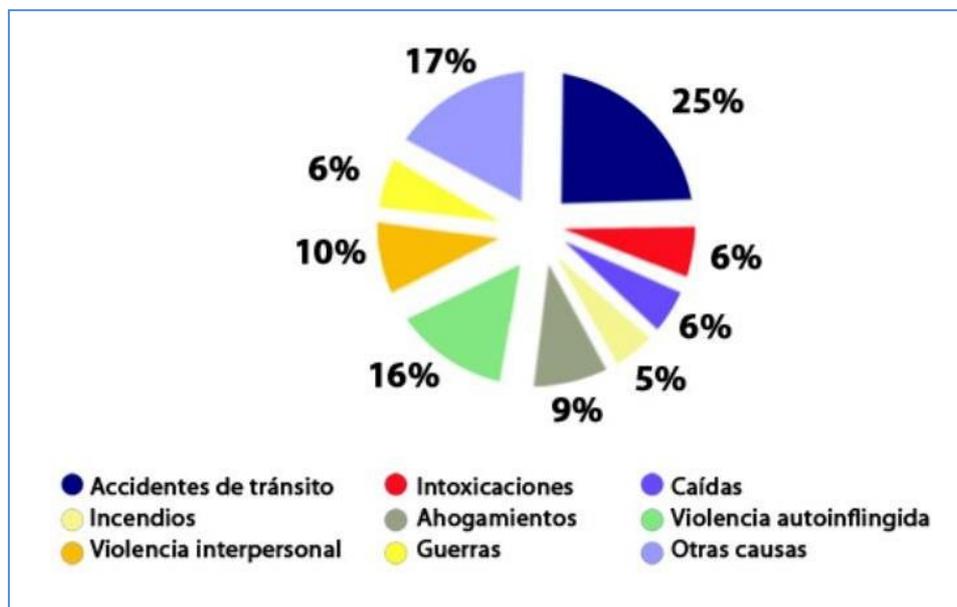
## Unidad 1. La medicina prehospitalaria

necesidad de ser aceptados en un grupo, lo que forma al componente social del medio ambiente.

Finalmente, es necesario que los tres componentes coincidan en una ventana de oportunidad o queden alineados, para que se produzca el accidente. Mientras los componentes no coincidan en un mismo punto no ocurrirá nada, cuando lo hagan se producirá el accidente. Esta engañosa circunstancia produce una sensación de seguridad que es falsa cuando se comete un acto inseguro y no ocurre nada. Esto se debe a que los tres elementos del triángulo no estaban coincidiendo. Esto continuará arrojando el mismo resultado hasta que los tres elementos se alineen y se produzca el potencialmente fatal accidente. Es cuestión de tiempo, no de otra cosa.

Si imaginamos a cada elemento del triángulo como unas ruedas que hacemos girar y dentro de cada rueda hay una división de las circunstancias en buenas y malas; al coincidir hacia el interior del triángulo la mitad de cada rueda que dice “malo”, las circunstancias están alineadas y el desastre ocurrirá. Por lo tanto algunas combinaciones permitirán predecir que no ocurrirá nada, mientras en otras efectivamente se producirá un accidente.

El caso de las enfermedades y de las lesiones entendidas como un proceso, tienen comportamientos similares, por lo que es posible prevenirlas y no solamente aplicar medidas correctivas o de curación en el momento en que ocurren.



Como podemos observar, los accidentes de tránsito causan la mayor parte de las muertes por traumatismo y ocupan la cuarta parte de la mortalidad total debido a lesiones diversas.



# TSU EN URGENCIAS MÉDICAS

## Unidad 1. La medicina prehospitalaria

Uno de los factores clave de la epidemiología reside en la prevención. En este aspecto, la prevención de los accidentes ha tenido una perspectiva interesante gracias al trabajo del Dr. William J. Haddon, a quien se le considera el padre la prevención de las lesiones.

Al trabajar con el triángulo de la enfermedad, el Dr. Haddon señaló a mediados de los años setenta del siglo pasado que una lesión puede descomponerse en tres fases temporales:

1. **Previa al episodio:** El momento antes de que ocurra la lesión.
2. **Episodio:** Momento en que ocurre la lesión, por la liberación de energía en contra del humano.
3. **Posterior al episodio:** Es la consecuencia del episodio de liberación de energía en contra del cuerpo humano.

Basándose en el examen del triángulo de la lesión durante cada una de las fases que definió, William Haddon fue capaz de crear una matriz de análisis de tres columnas por tres renglones (nueve celdas) o de fase/factor.

Esta matriz, hoy denominada matriz de Haddon, permite representar gráficamente los acontecimientos o acciones que incrementan o disminuyen la probabilidad de que se produzca una lesión en el cuerpo.

La matriz es útil para señalar medidas de prevención. Lo más importante, es que quedó demostrado que una lesión puede ser provocada por múltiples factores y por lo tanto existen múltiples oportunidades para prevenir o disminuir su gravedad. Gracias al Dr. Haddon, fue posible terminar con el mito de que una lesión tiene una única causa y que fue producto de la mala suerte o de la fatalidad.

### Matriz de Haddon

Fase temporal / Factor	Humano	Agente	Ambiente
Previa al episodio			
Episodio			
Posterior al episodio			



# TSU EN URGENCIAS MÉDICAS

## Unidad 1. La medicina prehospitalaria

### 1.2.1 Epidemiología y morbilidad del trauma y enfermedades agudas a nivel mundial, según la OMS

Durante la LX<sup>o</sup> Asamblea Mundial de la Salud el 23 de mayo de 2007, basado en los reportes de los sistemas de salud de los países miembros, quedó establecido que la violencia y los accidentes de tránsito son una amenaza a la salud pública a nivel mundial.

Se hizo mención de la resolución WHA56.24, en la que se requirió al Director General de la OMS para que se proveyera del soporte técnico necesario para la implantación de sistemas de atención del trauma a los sobrevivientes y víctimas de la violencia, así como la resolución WHA 57.10 que recomendó a los países miembros a reforzar sus servicios de emergencias y de rehabilitación, requiriendo además al Director General la provisión del soporte técnico necesario para el reforzamiento de los sistemas de atención prehospitalaria y de la atención del trauma para el caso de las víctimas de los accidentes de tránsito en los países miembros.

Según la OMS (Organización mundial de la salud) en reunión con la Asamblea Mundial de la Salud acordaron realizar la inserción de campañas primarias de prevención como una de las maneras más importantes de disminuir la carga de los traumatismos en la población, para ello reconocieron y analizaron:

#### Reconocieron

Que cada año a nivel mundial más de 100 millones de personas sufren heridas, que más de 5 millones de personas mueren por violencia y lesiones, y que el 90% de la carga mundial de la violencia y las lesiones reposa en los países de bajos y medianos recursos económicos.

#### Analizaron

La importancia que tienen la **planeación y la organización** de la atención de urgencias médicas y traumatológicas, como parte de un sistema integral de atención a la salud, los cuales juegan un papel esencial en la preparación y capacidad de respuesta ante incidentes con múltiples víctimas, además del poder de reducción de la mortalidad, de la invalidez y en la prevención de pronósticos adversos que provienen de la carga que producen los traumatismos de manera cotidiana en la sociedad.



# TSU EN URGENCIAS MÉDICAS

## Unidad 1. La medicina prehospitalaria



La **Organización Mundial de la Salud** posee recursos electrónicos e impresos que han servido como guías para mejorar la organización y atención del trauma y de las urgencias médicas prehospitalarias, en países de bajos y medianos recursos, con ello se han consolidado tres puntos guías para realizar la organización de morbilidad del trauma y enfermedades agudas a nivel mundial.

### Los tres puntos guías son:

- I. **Se deben de llevar a cabo esfuerzos adicionales a nivel global para reforzar la atención del trauma y de las urgencias médicas a nivel prehospitalario**, con el fin de asegurar medios idóneos de cuidados a los pacientes, en tiempo y forma, en el contexto de un sistema integral de atención a la salud, de su promoción, así como de las campañas de prevención correspondientes.
- II. **Se obliga a los Estados Miembros:**
  - 1) A evaluar extensivamente el contexto de la atención prehospitalaria de emergencia, lo cual incluye, cuando sea necesario, la identificación de necesidades no atendidas.
  - 2) A involucrar a sus respectivos Ministerios de Salud en un mecanismo de coordinación intersectorial para la revisión y reforzamiento de los sistemas de atención prehospitalaria de emergencia.
  - 3) A considerar la implantación de sistemas formales de atención prehospitalaria, integrando a este los servicios voluntarios y recursos de comunidades en donde no resulte práctico la implantación del sistema formal de trabajo.
  - 4) A establecer estándares mínimos de entrenamiento, equipamiento, infraestructura y comunicaciones, así como sistemas de captura y documentación de información estadística relevante.
  - 5) A desarrollar y a hacer del conocimiento del público, un número único de teléfono para el acceso directo a los servicios de emergencia, en localidades en donde esté disponible un sistema formal de atención prehospitalaria.
  - 6) A identificar un núcleo de servicios de atención del trauma y de las urgencias médicas, desarrollando métodos que documenten que dichos servicios son provistos a la población que los necesita.
  - 7) A considerar el desarrollo de incentivos para la capacitación y mejorar las condiciones de trabajo de los proveedores de la atención prehospitalaria.



# TSU EN URGENCIAS MÉDICAS

## Unidad 1. La medicina prehospitalaria

- 8) A asegurarse de que un conjunto apropiado de competencias es parte de la currícula de estudios del personal que provee la atención prehospitalaria y a promover la educación médica continua de dichos proveedores.
- 9) A asegurarse que la información estadística relevante es suficiente para el cometido de reforzar de los sistemas de atención prehospitalaria.
- 10) A revisar y actualizar la legislación relevante, incluyendo aquella en la que es necesario considerar los mecanismos de financiamiento y administración, a manera de asegurar que los sistemas de atención prehospitalaria son accesibles para toda la población que los necesita.

### III. La asamblea solicitó al Director General:

- 1) Diseñar herramientas estandarizadas y técnicas para evaluar las necesidades en materia de atención prehospitalaria e infraestructura necesaria para la atención del trauma y urgencias médicas.
- 2) Desarrollar técnicas para revisar las políticas y la legislación relacionada con la provisión de la atención prehospitalaria, compilar ejemplos de dicha legislación y utilizar dicha capacidad institucional para proveer el soporte a los Estados Miembros que soliciten la revisión y actualización de sus propias legislaciones y políticas públicas.
- 3) Determinar estándares, mecanismos y técnicas para la inspecciones de instalaciones y proveer apoyo a los Estados Miembros para el desarrollo de programas de mejoramiento de la calidad y otras metodologías requeridas para la provisión en tiempo y forma de recursos humanos capacitados en la atención prehospitalaria del trauma y la atención de las urgencias médicas.
- 4) Proveer guías para la creación y reforzamiento de sistemas de manejo de incidentes con víctimas múltiples.
- 5) Proveer apoyo a los Estados Miembros cuando lo soliciten, para poder evaluar sus necesidades, instalaciones, programas de mejoramiento de la calidad, revisión de su legislación u otros aspectos relevantes en materia de atención prehospitalaria del trauma y urgencias médicas.
- 6) Impulsar la investigación y colaborar con los Estados Miembros en el establecimiento de políticas y programas con bases científicas para la implantación de métodos que refuercen la atención prehospitalaria del trauma y de las urgencias médicas.
- 7) Colaborar con los Estados Miembros, las Organizaciones No Gubernamentales (ONGs) y otras instituciones para asegurarse que exista siempre la adecuada metodología, infraestructura y recursos en materia de atención prehospitalaria del trauma y de las urgencias médicas.
- 8) Promover la conciencia de que existen cambios que a bajo costo pueden modificar y reducir la mortalidad a través del mejoramiento en la organización y en la planeación de la atención prehospitalaria del trauma y de las urgencias médicas, así como organizar con regularidad encuentros con expertos para un mayor intercambio técnico y poder construir una capacidad adecuada en esta área.



## **TSU EN URGENCIAS MÉDICAS**

### **Unidad 1. La medicina prehospitalaria**

- 9) Trabajar junto con los Estados Miembros en el diseño de estrategias para proveer de manera regular, cuidados urgentes y no urgentes a todos aquellos que los requieren y a proveer apoyo a los Estados Miembros para movilizar recursos adecuados obtenidos de donadores y benefactores para lograr esta meta.
- 10) Reportar los avances hechos en la implantación de esta resolución a la Asamblea de Salud, a través del Comité Ejecutivo.



# TSU EN URGENCIAS MÉDICAS

## Unidad 1. La medicina prehospitalaria

### 1.2.2 Epidemiología y morbilidad del trauma y enfermedades agudas en México, según la Secretaría de Salud

Como ya hemos mencionado, la epidemiología es útil para identificar a las urgencias médicas que el día de hoy aqueja a la población de nuestro país. En este apartado, vamos a referirnos a tres aspectos o enfoques que nos ayudarán a comprender la necesidad de la atención médica prehospitalaria:

- a) La morbilidad general
- b) Los traumatismos más frecuentes
- c) Los padecimientos médicos agudos más frecuentes

Para efectos de lo que nos ocupa, definiremos a la **morbilidad como la tasa de ocurrencia de una enfermedad en una zona o grupo de población en particular.**

Plantearémos un ejercicio y comentaremos a continuación sus resultados para fines de atención prehospitalaria.

#### a) Morbilidad

Consideraremos para este ejercicio a la población que habita el Valle de México, tomando en cuenta el Distrito Federal y municipios conurbados del Estado de México, susceptibles de sufrir una urgencia médica a lo largo de un año (Medlink, 2000).

<b>Población estimada del Valle de México</b>	<b>25,000,000 de habitantes</b>
Tasa de morbilidad estimada	2.81%
Incidencia o volumen anual de urgencias	702,500
Fracción de la incidencia que requerirá atención prehospitalaria (Martínez, 1995)	36%
Población que necesitará atención prehospitalaria	252,900



# TSU EN URGENCIAS MÉDICAS

## Unidad 1. La medicina prehospitalaria

La distribución de pacientes por prioridades de atención que se sugiere para este modelo sería la siguiente:

Prioridad de atención	Porcentaje	Cantidad
1	8%	20,232
2	36%	91,044
3	54%	136,566
4	2%	5,058
<b>TOTALES</b>	<b>100%</b>	<b>252,900</b>

### Definición de las prioridades de atención

#### ***Prioridad 1 / Atención urgente e inmediata***

Estos pacientes requieren ser tratados y evacuados inmediatamente a un centro hospitalario de alto nivel para la corrección de los problemas de competencia de vida que son totalmente recuperables y de no ser tratados morirían irremediadamente.

#### ***Prioridad 2 / Atención mediata***

Por las características de las lesiones de estos pacientes, no hay competencia con la vida por lo que pueden ser evacuados de manera diferida no urgente. Requieren de observación y vigilancia por personal calificado ya que requieren de asistencia y tratamiento médico en hospital.

#### ***Prioridad 3 / Espera***

Paciente que requiere de atención o revisión médica pero no urgente ni hospitalaria, por lo que pueden ser atendidos en el lugar (heridas y contusiones superficiales, abrasiones).

#### ***Prioridad 4 / No recuperable, irreversible***

Lesiones severas o graves que por sus características son por definición mortales en minutos, horas o días (quemaduras extensas, trauma severo, dosis letales de radiación etc.).

### **b) Traumatismos Frecuentes**

El trauma es la epidemia moderna de los siglos XX y XXI. Por citar un ejemplo, el análisis del cuatrienio 1989-1993 reflejó que el 72% de los servicios prehospitalarios prestados por el entonces Sistema de Atención Médica Prehospitalaria de Urgencia (SAMPU) de la Cruz Roja Mexicana en la Ciudad de México se debieron a causas traumáticas, contra 23% de enfermedades agudas y 3% de partos fortuitos.

Las causas desencadenantes se enuncian a continuación en el siguiente recuadro:

Agente	Número	%
--------	--------	---



# TSU EN URGENCIAS MÉDICAS

## Unidad 1. La medicina prehospitalaria

<b>Caída</b>	13,241	<b>27</b>
<b>Violencia</b>	11,599	<b>24</b>
<b>Accidente por Vehículo Automotor</b>	9,580	<b>20</b>
<b>Atropellamiento</b>	7,852	<b>16</b>
<b>Quemaduras</b>	1,034	<b>2</b>
<b>Otros</b>	4,655	<b>9</b>
<b>No especificado</b>	<b>1,016</b>	<b>2</b>

Los tipos de lesiones más frecuentes fueron:

<b>Lesión</b>	<b>No.</b>	<b>%</b>
<b>Traumatismo Cráneo Encefálico</b>	21,872	<b>28.87</b>
<b>Extremidades inferiores</b>	21,804	<b>28.78</b>
<b>Extremidades superiores</b>	16,146	<b>21.31</b>
<b>Columna vertebral</b>	7,172	<b>9.46</b>
<b>Tórax</b>	5,123	<b>6.76</b>
<b>Abdomen</b>	2,768	<b>3.65</b>
<b>Genitales</b>	873	<b>1.15</b>
<b>Total lesiones</b>	<b>75,758</b>	<b>100</b>

Si bien se estima que el día de hoy en el siglo XXI, esta tasa de traumatismos hayan descendido alrededor del 60%, esto es debido a que los padecimientos agudos se han incrementado en conjunto con los partos fortuitos, pasando del 26% que ocupaban en 1989-1993, a alrededor del 40% hoy en día (Grife, s/a).

Esto se entiende al ver que la diabetes y sus comorbilidades afectan al 25% de la población en México y representa la primera causa de mortalidad en el país (SS, 2008).

Las muertes por accidentes ocuparon en el 2008 el cuarto sitio como causas de decesos en México y los homicidios ocuparon la quinta posición (SS, 2008).



# TSU EN URGENCIAS MÉDICAS

## Unidad 1. La medicina prehospitalaria

### c) Enfermedades agudas frecuentes

Este rubro ha conocido un incremento considerable, al grado que las principales causas de muerte (SS, 2008) en la población general se encuentran en las enfermedades del corazón en primer lugar, la diabetes mellitus en segundo lugar y los tumores malignos (cáncer) en tercera posición.

No es posible ignorar los padecimientos del hígado producto del alcoholismo, las enfermedades cerebro vasculares y las patologías respiratorias en quinto, sexto y séptimo lugar respectivamente.

Todas estas enfermedades son susceptibles de generar urgencias médicas, en forma aguda (de aparición súbita) ya sea como primera manifestación del padecimiento, o bien como descompensación del paciente crónico. Todas, al igual que los traumatismos, requieren de una intervención de primer contacto que identifique condiciones de peligro para los pacientes, los estabilice y sean trasladados a un hospital para su manejo definitivo.

El recuadro inferior refleja la importancia de los padecimientos mencionados atendidos por Medlink en la zona norponiente del Valle de México en un periodo de cinco años: 2004-2009.

<b>Padecimiento</b>	<b>Número</b>	<b>% Sobre el Total</b>
<b>Cardio metabólico</b>	429	<b>22.00</b>
<b>Neurológico</b>	138	<b>7.07</b>
<b>Respiratorio</b>	184	<b>9.43</b>
<b>Digestivo</b>	166	<b>8.51</b>
<b>Oncológico</b>	44	<b>2.25</b>



# TSU EN URGENCIAS MÉDICAS

## Unidad 1. La medicina prehospitalaria

### 1.3. Impacto social



El impacto social de la atención prehospitalaria se refleja en el auxilio inmediato que la población afectada por un traumatismo o padecimiento agudo recibe en cuanto solicita ayuda.

Por otra parte, destaca la reincorporación más pronta de los pacientes a la sociedad y a la vida productiva y la atenuación de gastos que pueden convertirse en catastróficos para una familia que no cuente con algún tipo de cobertura médica, al atender a pacientes graves que requieren ser internados en unidades de cuidados intensivos por largo tiempo. Los pacientes que ingresan por medio de un SEM al servicio de urgencias de un hospital, si bien representan solamente el 36% del total de ingresos, tienen una estancia más corta y mejor pronóstico de recuperación. El tiempo de estancia llega a acortarse entre un 25 y un 30%, lo que en términos monetarios reflejaría lo siguiente:

Modo de ingreso a urgencias	Tiempo de estancia hospitalaria promedio	Costo
<b>Por sus propios medios</b>	27 días	<b>\$616,800.00</b>
<b>Por medio de un SEM</b>	21 días	<b>\$474,936.00</b>

En la actualidad, gastos de esta naturaleza se consideran catastróficos para la economía familiar. Aun considerando el pago de deducibles y coaseguros, las sumas a desembolsar llegan a ser elevadas. Aunque hablemos de accidentes o enfermedades súbitas en los cuales los gastos estén cubiertos por la seguridad social, también existe un incremento en los costos de atención de manera que siempre hay consecuencias en la ocurrencia de accidentes y padecimientos médicos agudos que la atención prehospitalaria puede atenuar, aunque la manera de evitar costos está en la prevención y no en la mitigación ni curación del padecimiento.

Por mucho que se logre ahorrar, ya sea por concepto de tiempo de hospitalización, invalidez temporal o rehabilitación, la base está en la prevención, la cual logra evitar estos eventos o bien atenuar sus efectos por medio de la educación masiva a la población y para lo cual, el TSU en Urgencias Médicas puede ser un promotor efectivo de la salud, por medio de su participación en programas de divulgación y promoción a la población civil: Prevención de accidentes, primeros auxilios, reanimación cardiopulmonar, conductas ante una situación de emergencia, estilos y hábitos saludables, campañas de higiene.



# TSU EN URGENCIAS MÉDICAS

## Unidad 1. La medicina prehospitalaria



En cuanto a los servicios de atención prehospitalaria que inevitablemente deberán prestarse, la epidemiología quedará siempre al servicio de la identificación de padecimientos y de sus frecuencias, con lo que será posible planear el mejor curso de acción para su atención y manejo oportuno. Siempre será posible detectar aquel momento en el que se eleve el riesgo a que se presente un padecimiento en particular, de manera que pueda adaptarse un operativo cotidiano a las necesidades de la población en cuanto a número de ambulancias disponibles, su

localización, en que horario y con qué tipo de equipo específico.



Es importante identificar y categorizar hospitales por zona o región, con el objeto de transportar a los pacientes a los nosocomios más adecuados para cada padecimiento, a fin de evitar la concentración excesiva de enfermos en un solo hospital, optimizando el aprovechamiento de los recursos disponibles y procurando que los tiempos de atención transcurran idealmente en plazos mínimos. Como podemos inferirlo, un sistema de atención prehospitalaria eficiente y bien organizada debe de ser parte de un sistema integral de atención a la salud y contar con el

respaldo de una infraestructura hospitalaria capaz de absorber el volumen de pacientes de una población con una incidencia determinada.



# TSU EN URGENCIAS MÉDICAS

## Unidad 1. La medicina prehospitalaria

### 1.3.1. Beneficios en términos de supervivencia y recuperación del paciente por la atención médica prehospitalaria



Tras sufrir un traumatismo grave, las víctimas están en riesgo de morir en un lapso de tiempo cuya clasificación trimodal (mortalidad inmediata, mortalidad precoz, mortalidad tardía), según el Dr. Donald Trunkey (PHTLS, s/a), nos permite comprender mejor el impacto o beneficio directo de la atención prehospitalaria como factor que permite modificar dicho pronóstico, al ser una medida de intervención de primer contacto para la identificación y estabilización de lesiones potencialmente mortales y su traslado a un

centro hospitalario adecuado para su debida atención.

Si bien es cierto que las **muerres inmediatas** sólo se pueden disminuir a través de programas educativos de prevención, no es menos cierta la labor del profesional de la atención prehospitalaria en campañas y programas de orientación y enseñanza a la comunidad en la identificación y eliminación de riesgos.



### PREVENCIÓN

Las **muerres tempranas** pueden evitarse mediante una atención prehospitalaria inmediata para reducir la tasa de morbilidad y mortalidad. Las **muerres tardías** sólo pueden evitarse mediante un traslado inmediato a un hospital bien preparado para la atención de un paciente con un traumatismo grave (PHTLS, s/a).

Un objetivo deseable por sus beneficios sería la reducción de la mortalidad por accidentes, el cual ocupa actualmente el cuarto lugar en nuestro país (SS, 2008). La intervención del profesional de la atención prehospitalaria juega un papel preponderante en las situaciones antes descritas, como promotor de la prevención y como agente de atención de primer contacto (PHTLS, s/a).



# TSU EN URGENCIAS MÉDICAS

## Unidad 1. La medicina prehospitalaria

### ***Enlace prehospital-hospital***

Dentro de la secuencia de atención del paciente, es fundamental lograr un enlace que permita la fluidez en el manejo del paciente desde el escalón prehospitalario al escalón hospitalario propiamente dicho. Esto supone que el paciente ha sido llevado a un centro hospitalario adecuado para su atención y el manejo de su padecimiento en curso, de tal suerte que no se perderá tiempo gracias a que el enlace permitirá sistemáticamente continuar con el manejo del problema. El pronóstico en función al tiempo transcurrido, desde que surgió el padecimiento hasta que el paciente es atendido de forma definitiva es un hecho probado, particularmente en el manejo del trauma y de las urgencias cardiovasculares.

Respecto al manejo del trauma, existe un estándar de oro denominado la “hora dorada”, identificada por el Dr. R. Adams Cowley en los Estados Unidos y que consiste en el tiempo necesario para la atención prehospitalaria, transporte a un hospital e inicio de la atención quirúrgica de un paciente traumatizado desde que ocurrió la lesión (PHTLS, s/a). Contar con personal y equipo quirúrgico preparado permanentemente para recibir y atender a estos pacientes es tan importante como su atención inicial en el ámbito prehospitalario.

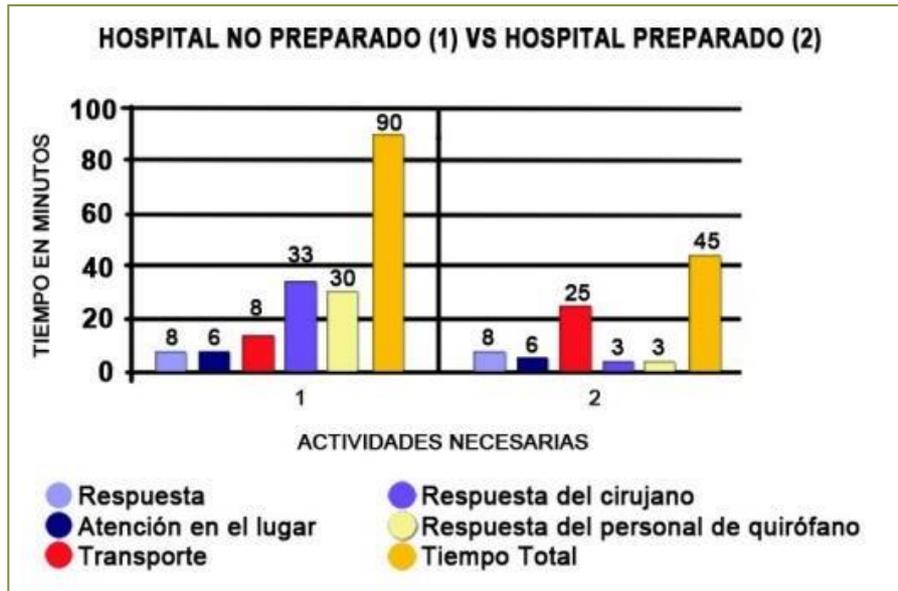
La información del paciente que los profesionales de la atención prehospitalaria puedan transmitir a los médicos del hospital receptor como sexo, edad, tipo de accidente, mecanismo de producción de lesiones, lesiones más importantes, nivel de conciencia, signos vitales y manejo inicial, representan una fuente de datos muy valiosa para los médicos, de tal suerte que su veracidad y precisión son fundamentales. Nuevamente, en este enlace, sólo el profesional de la atención prehospitalaria será capaz de informar al equipo médico con auténtica precisión.



# TSU EN URGENCIAS MÉDICAS

## Unidad 1. La medicina prehospitalaria

En la siguiente gráfica podremos apreciar, en función al tiempo transcurrido, el valor del enlace hacia un hospital adecuado para la recepción y manejo quirúrgico de un paciente de trauma contra la recepción del paciente en un hospital poco preparado para el manejo de su padecimiento. El hospital más adecuado se encuentra a mayor distancia que el hospital no preparado o inadecuado.





# TSU EN URGENCIAS MÉDICAS

## Unidad 1. La medicina prehospitalaria

### Cierre de la unidad

En esta primera unidad revisaste la historia de la atención prehospitalaria reflexionando sobre el impacto social al disminuir los daños que provocan los padecimientos agudos tanto en las personas que los padecen como en sus familias, efectos que pueden medirse en la reducción de los altos costos por atención médica, la reincorporación más rápida de los pacientes a la vida productiva y en mayor importancia, por salvar vidas que de otra manera se perderían irremediablemente.

### Para saber más



#### Sabías qué...

La atención prehospitalaria es el conjunto de recursos y técnicas de soporte vital de primer contacto que al estar organizados como parte de un sistema integral de atención a la salud, permiten el manejo inicial, oportuno y eficiente de las urgencias médicas que por accidente o enfermedad súbita ocurren con mayor frecuencia en una población, resolviendo los problemas desde el lugar en el que surgen con el objeto de estabilizar la condición de los pacientes y

transportarlos de forma segura y competente a bordo de una ambulancia hacia un hospital resolutivo.

Desde 1792, fecha en la que el Barón Larrey identificó la necesidad de atender en el terreno de batalla y transportar hacia un hospital con oportunidad a los heridos, la atención prehospitalaria ha evolucionado hasta llegar a ser el día de hoy una disciplina asociada de la medicina de urgencias que utiliza técnicas y recursos cada vez más sofisticados y complejos para la atención de primer contacto de los pacientes.

La epidemiología ha permitido identificar algunas causas de enfermedades como el trauma y los padecimientos agudos, con el objeto de lograr su prevención y planear mejores formas de atención oportuna, segura y eficiente.

La atención prehospitalaria causa un impacto social al disminuir los daños que provocan los padecimientos agudos tanto en las personas que los padecen como en sus familias, efectos que pueden medirse en la reducción de los altos costos por atención médica, la reincorporación más rápida de los pacientes a la vida productiva



# TSU EN URGENCIAS MÉDICAS

## Unidad 1. La medicina prehospitalaria

y en mayor importancia, por salvar vidas que de otra manera se perderían irremediablemente.

Un SEM bien organizado es capaz de prestar atención a la población que lo necesita en tiempos muy breves y la atención prehospitalaria debe de ser parte de un sistema integral de atención a la salud, con una infraestructura hospitalaria capaz de respaldarlo, procurando a los pacientes que diariamente necesitan atención oportuna y definitiva. Los beneficios en términos de supervivencia para los pacientes son en función al tiempo transcurrido desde que surge la urgencia hasta su atención en un hospital adecuadamente capacitado para su padecimiento, normalmente, este periodo de tiempo se estima en 60 minutos, la llamada “hora dorada”.

### Fuentes de consulta

- Arreola, Adriana. *Emergencias Urbanas*. México. SUEM Servicios de Urgencias del Estado de México. Año 1 revista número 4. Pp27-29.
- Batten Chris. *Ambulances*. 1996. England. Shire Publications LTD. Pp3-7.
- Cruz Roja Mexicana. *Manual de Normas y Procedimientos de SAMPU*. 1987. Cap V punto #2.
- Grifé, C. Alejandro. *Sistema de atención médica prehospitalaria de urgencias en la Ciudad de México (experiencia de 4 años)*. s/a CRM. Trauma. p. 14
- Martínez Gérard, José Antonio. *Análisis estratégico de mercado para Medicoper SA de CV*. México, 2010.
- Martínez Gérard, José Antonio. *Estudio Exploratorio Para Crear Un Plan de Vida y Carrera para Técnicos en Urgencias Médicas en Cruz Roja Mexicana*. México, 1995.
- Medlink: Análisis para determinar la morbilidad por urgencias médicas en el Valle de México. 2000-2010.
- PHTLS, *Soporte vital básico y avanzado en el trauma prehospitalario*. Elsevier Mosby, Sexta Edición. Capítulos 1 y 2. Barcelona.
- Rodríguez, M. José. *Unidad de Rescate Aéreo del estado de México*. *Avión Revue Internacional*. México. Revista número 96, diciembre de 2008.
- Secretaría de Salud: Principales causas de mortalidad en edad productiva (15-64 años) a nivel nacional. 2008.
- Servicios Especializados De Asistencia y Auxilio SA de CV, Medlink: Manual de Organización y Operación 2008-2009. México.