

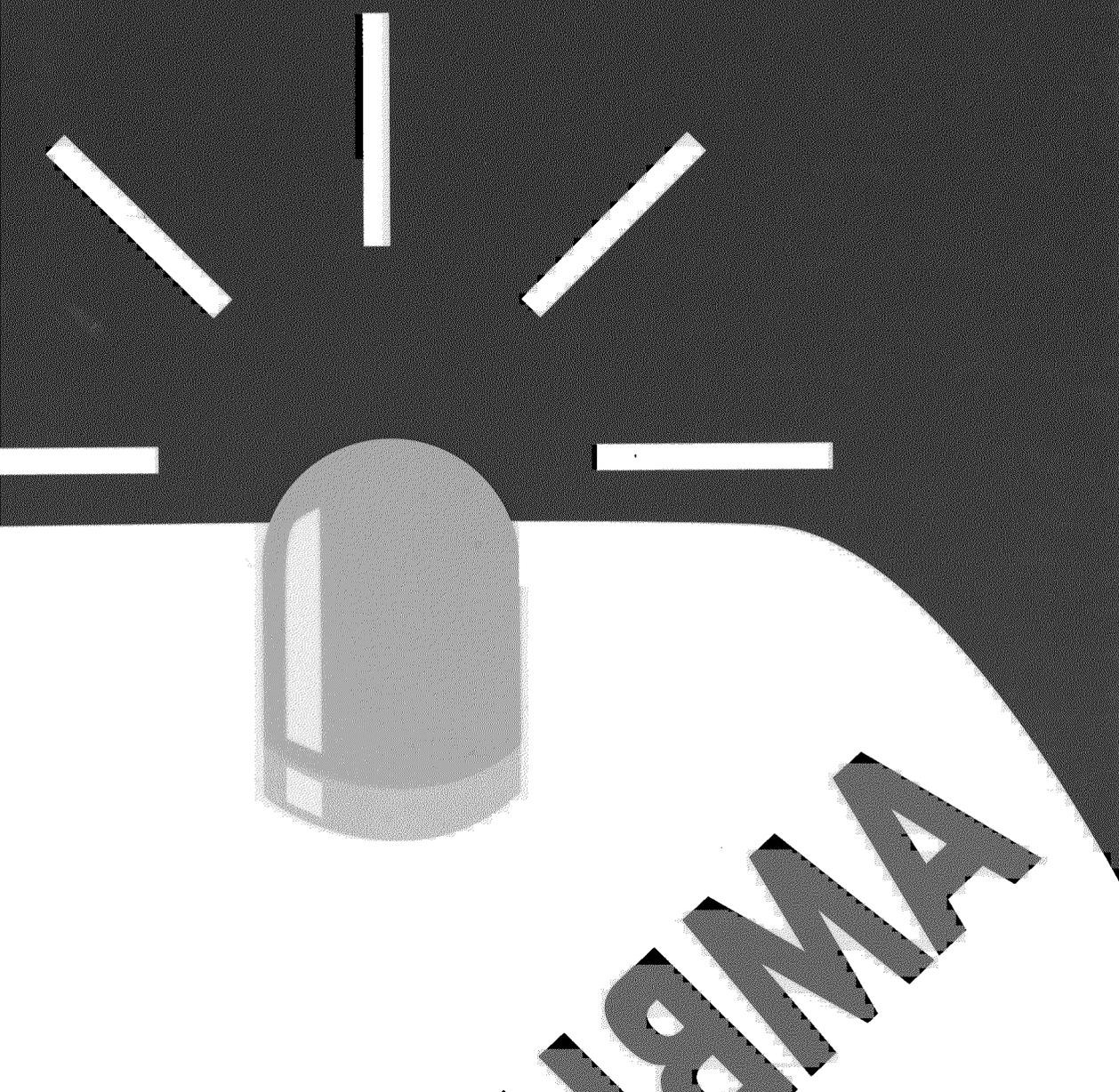


Región de Murcia  
Consejería de Sanidad

Dirección General de Planificación  
y Asistencias Sanitarias

# BASES TEORICAS DE UN SISTEMA DE TRANSPORTE SANITARIO

MONOGRAFÍAS  
SANITARIAS 6



MURCIA

# **BASES TEORICAS DE UN SISTEMA DE TRANSPORTE SANITARIO**

Autor:  
**ANGEL CANTON MARTINEZ**



**Región de Murcia**  
Consejería de Sanidad

Dirección General de Planificación  
y Asistencias Sanitarias

Agradecimientos:

A todos, por vuestro cariño y soporte moral.

Especial agradecimiento:

Al profesor Peter Safar como creador  
de la Reanimatología.

Al gran número de personas anónimas  
que con sus consejos y apoyos han hecho  
posible este trabajo.

## INDICE

---

Introducción .....	5
Historia de los Transportes Sanitarios .....	7
Servicio de Transporte Sanitario:	
Proyecto teórico de su organización	
A. Introducción .....	11
B. Equipo Directivo .....	12
C. Servicio de Comunicaciones .....	15
D. Transporte .....	17
E. Obtención de fondos .....	20
F. Legislación .....	21
G. Información Pública .....	22
H. Planificación de grandes desastres y diseño para situaciones especiales .....	24
I. Control y evaluación del sistema .....	26
Proyecto de Transporte Sanitario para Murcia y Comarca	
A. Introducción .....	29
B. Transporte .....	30
1. Transporte de rutina y/o programado .....	30
2. Transporte de urgencias .....	31
3. Transporte interhospitalario .....	33
4. Transporte aéreo .....	33
5. Situaciones especiales y grandes desastres .....	34
C. Comunicaciones .....	34
D. Programas de Formación .....	34
Proyecto de Transporte Sanitario para la provincia de Murcia .....	36

Conclusiones ..... 37

Centros visitados ..... 38

Bibliografía

    A. Libros ..... 39

    B. Revistas ..... 40

Figuras y fotografías ..... 41

## INTRODUCCION

---

La creación de un Servicio de Transporte Sanitario es una necesidad aceptada desde principios de los años 60 cuando en diferentes países comprendieron que dos nuevas epidemias sanitarias estaban causando gran número de muertes y de incapacidades permanentes. Estas dos nuevas epidemias son las enfermedades coronarias y los traumatismos. A diferencia con otros tipos de epidemias, que han asolado y siguen asolando la Sanidad (infecciones, desnutrición, etc), estas enfermedades requieren atención inmediata (en los primeros minutos). Gran número de las muertes causadas por ellas son evitables. Así "la Muerte súbita", en un 25% de casos, es el primer síntoma de la enfermedad coronaria y generalmente la produce una arritmia maligna, potencialmente reversible. Del mismo modo, algunas de las lesiones producidas en la columna vertebral, secundarias a accidentes, se pueden prevenir con una pronta inmovilización y un efectivo control de la vía aérea, seguido de un rápido transporte al centro sanitario, acompañado del adecuado tratamiento durante el traslado.

Estos principios ya evidentes a comienzos de los años 70, animaron a las autoridades Sanitarias de nuestro país a crear un servicio que tratara de solucionar estos problemas y el resto de las urgencias de la medicina prehospitalaria. Así surgieron, o al menos es nuestra opinión personal, la acertada idea de los "Servicios Especiales de Urgencias".

Después de hacer un estudio teórico en diferentes países de los "Servicios de Urgencias" y tras un conocimiento teórico y práctico de los EMERGENCY MEDICAL SERVICES SYSTEM en USA, creemos comprender por qué nuestro país, que en cierto modo puede considerarse pionero en el desarrollo de la Medicina de Urgencias Prehospitalaria, no se ha visto premiado con un completo y efectivo desarrollo de los mismos, pese al esfuerzo humano y económico utilizado.

Basándonos en nuestra propia experiencia y en la de dichos países, desarrollaremos este proyecto con unos capítulos iniciales dedicados al estudio teórico de la organización de un Servicio de Transporte Sanitario, para en capítulos posteriores hacer un proyecto adecuado a las necesidades de nuestra región. Como hacíamos referencia en el anteproyecto de este trabajo, los "Servicios de Transporte Sanitario no deben considerarse solamente como el gesto físico del transporte, sino como un elemento más en el sistema asistencial. Es la primera fase de asistencia sanitaria, y no finaliza con el traslado, ya que necesita de un posterior contacto con los centros sanitarios". (Figura 1).

Tampoco puede quedar limitado dicho servicio a una labor puramente asistencial sino que, en íntima colaboración con los diferentes centros de enseñanza, tendrá que cubrir una faceta docente en el campo de la Reanimatología. Entendida esta nueva faceta de la medicina como el proceso que abarca desde el inicio de los primeros auxilios y la reanimación cardiopulmonar (RCP), hasta las fases más avanzadas de R.C.P. y Reanimación Cerebral (RCP + C).

Es evidente que como todo servicio público no producirá beneficios económicos, y por tanto dará lugar a elevados costes. Su beneficio será exclusivamente sanitario y su rentabilidad-coste se enmarcará en los resultados humanos y sociales alcanzados. Así, "Una comunidad que ofrece cuidado hospitalario avanzado (cirugía cardíaca, neurocirugía y/o trasplante, UCI, etc.), pero que no ofrece desfibrilación prehospitalaria, debe corregir esta deficiencia, pues en caso contrario puede ser legítimamente acusada de poner el carro delante del caballo". No obstante, aunque es necesaria la asistencia médica en Urgencia Prehospitalaria, debe adaptarse a la realidad económica de la comunidad, evitando crear un organismo sanitario excesivamente costoso que recorte recursos económicos a otras parcelas sanitarias.

## **HISTORIA DE LOS TRANSPORTES SANITARIOS**

---

Los servicios de ambulancias, tal y como los conocemos hoy, tienen su origen en las Guerras Napoleónicas. Dominique Jean Larrey, Cirujano jefe de Napoleón a finales de 1700, fue el gran impulsor del transporte de enfermos. Pensó que con el rápido tratamiento de las heridas y traslado de los lesionados se podrían salvar vidas. Organizó un sistema de curas y vendajes en el campo de batalla, seguido de la evacuación de dichos soldados en carros tirados por caballos hasta la zona de retaguardia. Este medio de transporte ha pasado a la historia con el nombre de "Ambulancias Volantes" (Flying ambulance). En épocas anteriores, existen referencias de la organización del transporte sanitario en los ejércitos de Isabel la Católica. Creó un servicio de evacuación de soldados lesionados mediante grandes carros tirados por animales que los evacuaban hasta las zonas de retaguardia.

La idea de las ambulancias volantes fue posteriormente desarrollada por Florence Nightingale durante la Guerra de Crimea y de esta manera, en 1864, nació la Cruz Roja. En USA, durante su Guerra Civil, Jonathan Letterman organizó la "Ambulances Corps".

Grandes progresos en el transporte y cuidado de enfermos se obtuvieron en la I Guerra Mundial. La utilización por Sir Hugh Owen Thomas de sistemas elementales para la inmovilización de fracturas fue una gran aportación para el tratamiento "sobre el terreno". Se consiguió con dicho tratamiento bajar la mortalidad por fractura de fémur del 80% al 20%.

Nuevamente, a la sombra de los acontecimientos bélicos y obligado por ellos, se desarrollaron nuevas técnicas y mejoras en el tratamiento y transporte sanitario. En la Guerra Civil española (1936), además de ensayar por las distintas potencias maquinarias bélicas, se pusieron en uso nuevos medios de transporte, y como novedad en el campo de la Sanidad, el

canadiense Norman Bethure organizó los Servicios de Transfusiones Móviles.

En la II Guerra Mundial se desarrollaron profundamente los conceptos de tratamiento de shock traumático y el triaje y evacuación de enfermos hasta hospitales de campaña.

Mención especial tiene la primera evacuación de enfermos aereotransportados. Esta tuvo lugar en el asedio de París por las tropas prusianas en 1870. En esta ocasión, 160 soldados heridos fueron evacuados en globo.

La institucionalización del transporte sanitario aéreo se llevó acabo durante la guerras de Corea y Vietnam, habiéndonos dejado la experiencia en el uso de helicópteros y aviones para la práctica civil.

Pero no toda la experiencia de transporte y tratamiento prehospitalario se ha desarrollado a la sombra de los conflictos bélicos. Las raíces de la moderna reanimación cardiopulmonar las encontramos a comienzos de este siglo, pero no es hasta los años 50 cuando se desarrollan los pasos estandarizados de Soporte Vital Básico con sus distintas fases:

- A (control de vía aérea).
- B (control de la respiración).
- C (control de la circulación).

Posteriormente se agregan los fases de Soporte Vital Avanzado:

- D (drogas y fluidos).
- E (electrocardiograma).
- F (fibrilación).

En estos últimos años se ha incluido el Soporte Vital Prolongado:

- G (valoración, tratamiento de la causa de la parada).
- H (resucitación cerebral).
- I (cuidados intensivos).

Constituyendo el conjunto la nueva ciencia médica llamada Reanimatología.

Como homenaje a las personas que han contribuido al desarrollo de esta ciencia exponemos a continuación sus distintos trabajos. (Tabla 1).

**TABLA 1**

Etapas de RCPC	1500-1950 Pioneros	1950 Modernos
<b>Soporte Vital Básico</b>		
Paso A: Control vía aérea		
Triple maniobra (cabeza-boca-mandíbula)	Esmarch. Heiberg	Safar
Intubación traqueal	Vesalius. Macewen	Kuhn. Waters
Paso B: Control respiración		
Insuflación aire	Vesalius. Paracelsus	Kreinselman
Boca a tubo traqueal	Vesalius	Agpar. Flagg
Boca a máscara o tubo	Anestésistas	Elam
Boca a Boca (nariz)	Midwives. Tossach	Safar. Gordon
Bolsa-válvula-máscara		Ruben
Paso C: Control circulación		
Masaje cardíaco abierto	Schiff. Igelstud	Beck. Stephenson
Masaje cardíaco cerrado	Boehm. Guthrie	Kouwenhoven. Jude
	Maass. Gurvich	Knickerbocker
Combinación Pasos A-B-C		Safar. Harris
<b>Soporte Vital Avanzado</b>		
Paso D: Drogas y fluidos		
Epinefrina	Crile. Wiggers	Redding
Volumen sanguíneo	Blalock	Negovsky
Paso E: Electrocardiografía	Eithoven	
Paso F: Desfibrilación		
Desfibr. tórax abierto	Prevost. Wiggers	Kouwenhoven. Beck
Desfibr. tórax cerrado	Prevost. Gurvitch	Kouwenhoven. Zoll
Combinación de Pasos ABC + DEF		Safar
<b>Soporte Vital Prolongado</b>		
Paso G		
H (humanización)		
I (cuidados intensivos)		
UCI Neurológica	Dandy. Cushing	Ibsen. Nilsson
UCI Respiratoria		Safar. Hohmadhl
UCI Médico-quirúrgica		Day
UCI Cardiológica		Safar
Resucitación Cerebral		Safar
Combinación Pasos A-I RCPC		Safar



## **SERVICIO DE TRANSPORTE SANITARIO: Proyecto teórico de su organización**

---

### **A. INTRODUCCION**

Los Servicios de transporte sanitario son una compleja matriz de elementos, que tienen como exponente más conocido las "ambulancias". Detrás de ellas se encuentran una compleja organización, formada por diversos sectores asistenciales. La división de los mismos por su importancia o jerarquía sería desconocer, que solamente el armonioso funcionamiento de cada uno de los elementos, resultará en una buena asistencia sanitaria.

Estos Servicios Sanitarios dependen para su correcto funcionamiento de la íntima coordinación con los diferentes recursos sanitarios y de la estrecha colaboración con los restantes servicios públicos ( policía, bomberos, etc).

El objetivo primario de cualquier Servicio de Transporte Sanitario (STS) es convertir, lo antes posible, a todas las "víctimas" en pacientes, utilizando en su tratamiento los mejores medios terapéuticos disponibles. Así se consigue reducir el número de muertes, incapacidades y sufrimiento; disminuir el impacto socioeconómico, y acortar la estancia hospitalaria.

Además del objetivo asistencial debe comprometerse en todos aquellos ámbitos que faciliten y mejoren su rendimiento, tales como: información pública, enseñanza, etc.

En las Figuras 2 y 3 se esquematizan las etapas fundamentales de la asistencia sanitaria del STS, resaltando las interconexiones del mismo con los diferentes estamentos sanitarios.

A continuación haremos una disección de los distintos componentes del S.T.S.

## **B. EQUIPO DIRECTIVO**

La constitución de un equipo directivo estable o Comité de Dirección es básico para el funcionamiento de STS. En dicho equipo son imprescindibles tres elementos con dedicación exclusiva al mismo:

Director Médico, Administrador y Supervisor General.

Junto a este equipo existirá un Órgano consultor, formado con los representantes de los diferentes hospitales de su zona de actuación, un representante de los Consumidores y otro de la Administración.

### **Director Médico**

El perfil, que a nuestro juicio, debe reunir un director médico es consecuencia de las funciones que ha de desempeñar en el STS. Estará familiarizado con la planificación y diseño de la medicina prehospitalaria. Tendrá amplios conocimientos y experiencia en la patología de Urgencias, tanto prehospitalaria como hospitalaria. Será capaz de organizar y aplicar programas de docencia. Deberá poseer un conocimiento básico en materias administrativas.

Las funciones del director médico pueden ser divididas en:

#### **A) Control médico prospectivo**

Realizará la planificación de programas y protocolos bajo los cuales debe funcionar el sistema.

#### **B) Control médico inmediato**

Supervisará las actividades asistenciales en aquellos ámbitos en los que actúe el STS.

#### **C) Control médico retrospectivo**

Realizará una valoración continuada de la calidad asistencial del sistema e impartirá o supervisará los programas de educación continuada. (Figura 4).

El Director Médico, en las fases 1ª y 3ª (Figura 4), dispondrá de la cooperación del resto de elementos del comité de dirección y

del personal que considere necesario. En la fase 2ª podrá delegar su responsabilidad en el Médico de Guardia.

#### **Control médico prospectivo**

La fase prospectiva o control médico indirecto comienza en el mismo momento en que se decide la creación de un STS.

La primera decisión es el Nivel de asistencia sanitaria prehospitalaria que se va a prestar a la comunidad:

- Nivel 1: Traslado de enfermos.
- Nivel 2: Traslado con asistencia básica.
- Nivel 3: Traslado y asistencia avanzada.

Tras la decisión del nivel asistencial habrá que desarrollar los Protocolos y diseño de Historias Clínicas prehospitalarias, Programas de formación, Ambulancias y Equipamiento, Localización geográfica de los elementos del STS, y, en fin, todos aquellos temas que de forma directa o indirecta intervendrán en la consecución de la asistencia sanitaria.

#### **Control médico inmediato**

Esta función del Director Médico se delegará al Médico de Guardia. Este tendrá contacto directo por radio y/o busca con el personal sanitario que atiende al paciente. (enfermero y conductor de la Ambulancia).

Solucionará las dudas que se presenten al aplicar los protocolos y decidirá a dónde, cómo y cuándo será trasladado el paciente. En las situaciones clínicas más graves o en aquellas que por su magnitud lo aconsejen, el Médico de Guardia se desplazará al lugar de la llamada, para coordinar y atender in situ los problemas.

#### **Control médico retrospectivo**

Es conveniente que este control sea realizado por el Director Médico con la colaboración de los Médicos adscritos al STS.

Una vez finalizados los casos clínicos, se efectuará una revisión de los mismos basándose en la historia clínica prehospitalaria. Se analizará el tiempo empleado en el transporte, y el tipo de asistencia practicada. Este control servirá como autocrítica de la

rutina diaria y como control del funcionamiento del sistema. En la función docente supervisará e impartirá los programas de Educación Continuada y sus resultados, reevaluando al personal del STS.

#### **Administrador**

Se ocupará de los problemas administrativos y económicos y además, tendrá bajo su responsabilidad la coordinación de contratos con otros servicios públicos o instituciones privadas que se encuadren dentro del marco del STS.

#### **Supervisor general**

Tendrá que cubrir dos funciones:

Organización del personal de ambulancias.

Cuidado y puesta a punto del equipo.

Su puesto debe ser desempeñado por una persona con formación sanitaria y conocimiento de la Medicina de Urgencias.

#### **Organo consultor**

Su composición y número estará en función de las características del STS. Es el estamento superior del STS. Permitirá al sistema una visión crítica de su funcionamiento. Posibilitando la discusión y mejora de las disfunciones que se presenten tanto en la prestación de la asistencia como en el uso o abuso del sistema por la comunidad.

Es fácil adivinar los múltiples y complejos problemas que el funcionamiento del STS generará. Las soluciones deben ser interdisciplinarias y, constantemente sometidas al juicio crítico de todos los estamentos sociales. Por tanto, la transparencia de sus decisiones y la aceptación por parte de la sociedad de las mismas, exige que este órgano consultor sea una pieza básica y no un mero órgano decorativo del STS.

### C. SERVICIO DE COMUNICACIONES

El sistema de comunicaciones es la llave del rápido y adecuado funcionamiento del STS. Se asemeja al Sistema Nervioso Central del STS. Recibe y emite las órdenes e impulsos que mantiene vinculadas las diferentes partes del sistema.

El sistema de comunicaciones debe proporcionar:

- A) Central con nº telefónico de acceso libre.
- B) Comunicación de la Central con todos los elementos del sistema.
- C) Comunicación entre los elementos del sistema.

(Figura 5)

#### **Equipamiento del sistema de comunicaciones:**

**TELEFONO:** Es el medio adecuado para el contacto inicial entre el público, usuario del sistema, y la central del STS.

Mediante "líneas telefónicas reservadas" comunicarán los hospitales del área de referencia y el STS.

**RADIO:** Es el sistema aconsejable para la comunicación entre el Centro - Ambulancias - Hospitales y el Médico de Guardia.

Se pueden utilizar distintos tipos de radio:

- VHF de baja frecuencia: Es el más sencillo y económico; de más largo alcance en zonas despobladas y en las que no existan obstáculos físicos. En medios urbanos carece de penetrabilidad.
- VHF de alta frecuencia: Su coste es más elevado que el anterior, posee menor alcance pero, por su mayor penetrabilidad, es el más idóneo en medios urbanos.
- UHF: Es el más sofisticado, caro y efectivo, dispone de gran número de canales operativos y gracias a su gran penetrabilidad el adecuado en medios urbanos densamente poblados.

#### **Componentes del sistema de comunicaciones**

Central de acceso y despacho.

El usuario debe acceder con facilidad al STS. Para ello se

## RUTINA

Es el traslado habitual de pacientes que no necesitan de cuidados asistenciales durante el mismo: Altas hospitalarias a domicilios o Centros de crónicos, traslado desde el domicilio a hospitales para ingresos o exploraciones, y traslado interhospitalarios para realización de estudios especiales.

### Componentes del transporte

#### VEHICULOS

Es el momento de abandonar la Ambulancia clásica de nuestro medio, que únicamente aporta al paciente la posibilidad de permanecer en "de cúbito supino" y no permite la asistencia al mismo.

Deberá elegirse aquel tipo de vehículo que, cumpliendo los requisitos de tamaño, estructura y forma, permita la asistencia al paciente durante su traslado.

No pretendemos en este trabajo hacer una descripción de las características técnicas de los vehículos, únicamente hacemos hincapié en que las Ambulancias, tanto en el aspecto interno como en el externo, deben ser uniformes. Su diseño permitirá la prestación de Soporte Vital Avanzado, e incluso, con un suplemento de equipamiento, podrán ser utilizadas como UCI móviles.

#### EQUIPAMIENTO

Será el necesario para cubrir el Soporte Vital Avanzado: Material para intubación, aspiración, drenajes torácicos, venoclisis, equipamiento de monitorización y desfibrilador, medicación de urgencia, etc. Así mismo, un adecuado sistema de camillas para el transporte del paciente con patología médica y capaces de inmovilizar a los politraumatizados.

Radio móvil capaz de comunicarse con el Centro, con el Médico de guardia y los Hospitales de referencia.

Mención especial merece el utillaje mecánico para desguace que portarán los vehículos encargados de la asistencia en accidentes de tráfico.

## PERSONAL

- Enfermero/a preparado mediante un curso de Asistencia Urgencias Prehospitalarias que incluirá: Maniobras de reanimación (RCP), acceso a vías venosas, conservación de vía aérea e intubación orotraqueal, inmovilización de fracturas y control de hemorragias externas, reconocimiento de arritmias graves, empleo de desfibriladores y de medicación de urgencia.
- Conductor de la ambulancia con conocimiento en primeros auxilios y RCP.

Consideramos que este personal, si dispone de protocolos de urgencias prehospitalarias y está en estrecho contacto con el médico de guardia, puede prestar una asistencia sanitaria adecuada y, por tanto, evitar la presencia física del médico de guardia excepto para las situaciones clínicas extremas.

## E. OBTENCION DE FONDOS

Es un hecho aceptado, tanto por los profesionales sanitarios como por los políticos, que el STS es parte del servicio público sanitario.

La planificación presupuestaria del STS estudiará los fondos económicos, sin olvidar que el fin último de los mismos es únicamente social. Los costos sanitarios, siempre elevados, deben valorarse en función de las posibilidades comunitarias, del conjunto de los gastos sanitarios y del interés social que se persiga.

No es nuestro objetivo desarrollar el apartado económico. Pensamos que es imprescindible la coordinación de los distintos organismos sanitarios para evitar duplicidades, disfunciones y mal uso de los recursos disponibles.

Más que ideas económico - presupuestarias nos interesa reflejar aquí la diversidad y complejidad de la obtención de fondos económicos de los STS en USA. Se calcula que el funcionamiento de una unidad de Soporte Vital Avanzado genera unos costos de \$ 262,000. El costo por vida salvada, tras parada cardiaca, se encuentra entre márgenes amplios: de \$ 4.300 a \$ 42.358, según sea atendido el paciente por unidades de Soporte Vital Básico o Avanzado.

En la ciudad de Pitisburgh (500.000 habitantes), el Emergency Medical Services System tiene las siguientes fuentes presupuestarias:

- Gobierno, a través de los impuestos estatales.
- Ayuntamiento.
- Universidad.
- Hospitales Asociados.
- Hospitales no Asociados.
- Fondos privados
- Donaciones voluntarias.

Aunque la Sanidad Española no está unificada: ¿es ahora el momento de unificar los STS?

Considerando la existencia de los Servicios Especiales de Urgencia: ¿es posible unificar presupuestos dedicados al

transporte sanitario por el INSALUD, Consejería de Sanidad, Cruz Roja Española, etc.?

No podemos responder aquí a estas preguntas. La solución entraña el reto político de aunar voluntades en consecución de un fin superior. Creemos no obstante que sí es posible y, que la ausencia de dispersión de fondos económicos, redundaría en la mejora de las prestaciones.

## **F. LEGISLACION**

Todos los manuales sobre STS dedican un capítulo a la legislación, en el que se incluyen las normas de funcionamiento, los procedimientos que controlan la prestación de la asistencia sanitaria y los controles necesarios para el uso correcto del mismo por los usuarios.

De la observación y estudio de los STS en otros países llama la atención la exhaustiva pormenorización técnica de todos los elementos materiales que de algún modo son utilizados por los STS tales como: vehículos, materiales de RCP, etc.

Creemos que nuestro objetivo no es diseñar un conjunto de materias legales, pero sí destacar que los Servicios de Transporte Sanitario son algo más que el mero gesto físico del "Transporte de pacientes".

## **G. INFORMACION PUBLICA**

Se incluyen dentro de los objetivos del STS la realización de programas de Información-Educación dirigidos al público en general y programas de Educación Continuada para personal sanitario y no sanitario.

### **A) Información - Educación Pública**

La Información persigue que la gente de la calle se sienta parte del STS, lo considere como algo propio y de ese modo lo utilice adecuadamente. Para cubrir este objetivo serán necesarias campañas de divulgación en las que se enseñe cómo y cuándo utilizar el STS .

Se prestará especial atención a explicar que es realmente un STS y qué tipo de prestaciones sanitarias suministrará.

Otro aspecto son las campañas de divulgación sanitaria. En ellas se explicarán los síntomas de enfermedad grave. De esta forma, el usuario reconocerá cuando él u otra persona necesitan asistencia urgente: reconocimiento de los primeros síntomas del Infarto Agudo de Miocardio, manifestaciones clínicas de una parada cardiocirculatoria, etc .

La Educación Pública es el segundo punto a desarrollar. Su utilidad ha sido ampliamente demostrada en otros países. La enseñanza sanitaria en la escuela y centros docentes permiten la rápida mentalización y conocimiento de la importancia que tiene la RCP. Se tratará de inculcar a la sociedad que para "salvar una vida" es preciso iniciar la atención sanitaria inmediatamente. Y que el resultado final, depende de que se inicien las maniobras de RCP en los primeros minutos, incluso antes de que lleguen los servicios sanitarios.

Dentro del capítulo de la educación sería interesante comenzar con un proyecto de enseñanza de RCP en la Enseñanza General Básica a partir de la edad de 12 años.

Gran importancia tienen los cursos de formación en RCP y primeros auxilios para Policía y Bomberos. Serán materia básica en las Escuelas de estos cuerpos. Periódicamente se realizarán cursos de reciclaje y perfeccionamiento impartidos con muñecos y sobre supuestos teóricos y prácticos.

En las Escuelas de Enfermería y Facultades de Medicina entrarán en los temarios habituales, como parte de una asignatura o como materia independiente.

#### **B) Programa de Educación Continuada**

Se orientan al personal de los STS:

- Cursos de Iniciación y Entrenamiento para los conductores de ambulancias, en los que se impartirán enseñanzas de Primeros Auxilios y RCP.
- Cursos de entrenamiento en Soporte Vital Avanzado para ATS y Médicos.
- Repetición anual de los cursos y actualizaciones en los terrenos teóricos y de investigación de la Reanimatología.
- Realización de sesiones en las que se revisen los casos asistidos, con finalidad docente y de evaluación del sistema.
- Programación de asistencia a Cursos y Congresos que estén en relación con estas materias.

## H. PLANIFICACION DE GRANDES DESASTRES Y DISEÑO PARA SITUACIONES ESPECIALES

Solamente reseñar, que aunque estas dos facetas de la vida civil no son los objetivos prioritarios de los STS, no pueden olvidarse y, su desarrollo, estará incluido dentro de los programas de cualquier Servicio de Transporte.

### Situaciones especiales

El STS cubrirá, en íntima colaboración con otros servicios públicos (bomberos, policías), todas aquellas actividades que movilicen grandes masas de población: festejos populares, acontecimientos deportivos, manifestaciones, etc.

En caso de que estas actividades tengan carácter "privado", corresponde a las Autoridades exigir la existencia de servicios sanitarios para la atención inmediata.

En ambos casos se realiza un "diseño teórico" de los posibles supuestos y sus consecuencias, para posteriormente cubrir estos eventos.

Tres aspectos son esenciales a tener en cuenta para el diseño de planes de emergencia en grandes concentraciones públicas:

- Previsión del número de personas asistentes.
- Vías de evacuación.
- Reservas de camas en centros hospitalarios.

### Grandes desastres

Uno de los objetivos del STS es la planificación de un sistema de actuación en los grandes desastres. Se realizará en colaboración con las Autoridades civiles y militares, Policía y Bomberos.

Es evidente que "el peor proyecto diseñado" siempre es mejor que la improvisación en las situaciones naturales de catástrofe: terremotos, huracanes, inundaciones, etc. O bien, en las situaciones artificiales: incendios, grandes accidentes, actos terroristas. Ambos supuestos desbordan los posibilidades de actuación diaria de los STS.

Los puntos esenciales a desarrollar en cualquier programa de actuación en grandes desastres son:

- Centro de Planificación y Coordinación.
- Sistemas de Comunicaciones Rutinarias y Alternativas.
- Hospitales de Referencia y Hospitales Secundarios.
- Actuaciones en el terreno con un director de "Triage y Evacuación".

## I. CONTROL Y EVALUACION DEL SISTEMA

El establecimiento de controles y la evaluación del sistema no tienen un sentido policial. Pretenden valorar si los objetivos y programas se cumplen correctamente y calificar la calidad de las prestaciones. Es el único modo de convertir el STS en un organismo dinámico que, mejorando paulatinamente, le permita conseguir nuevas metas.

El programa del STS tendrá un funcionamiento tipo "Feed-back", en el que la revisión de los objetivos establecidos haga funcionar dicho programa. (Figura 6).

El STS está compuesto de diferentes elementos que actúan de manera conjunta (comunicaciones, transporte, sistema educativo, etc). En el establecimiento de los objetivos estarán contemplados dichos elementos uno a uno, su actuación independiente y su colaboración interdisciplinaria.

Los objetivos harán referencia a las partes materiales del sistema (objetivos estructurales). Estos se desarrollan al comienzo de la creación del sistema y se supervisan continuamente.

De forma periódica se revisarán cada uno de los elementos, para detectar las deficiencias aparecidas. Con esta actitud se evitará que las pequeñas deficiencias pasen inadvertidas. La solución de las mismas impedirá que la suma de las desviaciones desestructure los resultados del STS.

La supervisión exclusiva de los "Resultados Ultimos", puede mostrar una visión engañosamente óptima de su funcionamiento. Pudiéndose dar la paradoja de que un "aparente buen funcionamiento" oculte graves deficiencias, que antes o después serán patentes.

En la evaluación de la estructura están incluidos: el personal y su nivel de entrenamiento, la adecuación de los servicios y su equipamiento, y la organización de los recursos.

En la evaluación del Proceso, incluimos la revisión de Protocolos y su aplicación, el nivel de asistencia y la revisión de historias clínicas.

Para valorar los resultados es aconsejable considerarlos resultados intermedios como se indica en la Figura 7 y, de este modo, obtendremos información del estado real del sistema y de su efectividad.

Como resumen diremos que el STS es un organismo dinámico. En ocasiones, la obtención de los objetivos estructurales, dan la impresión de un correcto funcionamiento. Sin embargo, pequeñas deficiencias pueden generar un paulatino deterioro y ser evidentes únicamente cuando aparezca una disfunción generalizada del STS.

Por este motivo debemos mantener un continuo estado de control y evaluación, comparable al control que nuestro organismo realiza frente a los cambios térmicos. Figura 8

## **PROYECTO DE TRANSPORTE SANITARIO PARA MURCIA Y COMARCA**

---

### **A. INTRODUCCION**

Es un hecho, estadísticamente comprobado, que la demanda asistencial prehospitalaria se clasifica en los siguientes grupos.

- Asistencia de Rutina. Supone el 75% del total. Excepcionalmente necesitará transporte a un centro hospitalario.
- Asistencia de Urgencia. Corresponde al 20% de los casos. Este grupo normalmente necesitará algún tipo de tratamiento médico y transporte a un centro hospitalario.
- Asistencia de Emergencia. Ocupa el 5%. Por su gravedad, siempre precisa de tratamiento médico, generalmente cualificado, y traslado a un centro hospitalario.

(Figura 9)

La Asistencia de Rutina será atendida por los médicos de cabecera, centros de salud y ambulatorios. Si lo estiman oportuno, tras la evaluación y clasificación de los pacientes, el STS se encargará del transporte al centro hospitalario.

La Asistencia de Urgencia y Emergencia (25%) es la función primordial del STS. Para la misma los usuarios tendrán acceso directo al STS.

Los servicios que prestará el STS serán:

### **B. TRANSPORTE**

- 1) Transporte de rutina y/o programado.
- 2) Transporte de Urgencias.
- 3) Transporte interhospitalario .
- 4) Transporte aéreo.
- 5) Situaciones especiales y grandes catástrofes.

### **C. COMUNICACIONES**

- 1) Centro de Comunicaciones.
- 2) Interrelación entre los elementos asistenciales.

### **D. PROGRAMAS DE FORMACION**

- 1) Educación continuada.
- 2) Otros servicios públicos.
- 3) Centros docentes:  
Escuelas de Enfermería.  
Facultades de Medicina.
- 4) Público:  
Escuelas de Bachillerato.  
Programas divulgativos.

### **B. TRANSPORTE**

#### **1. Transporte de rutina y/o programado**

Están incluidos en este grupo aquellos pacientes que no precisan ningún tipo de tratamiento en el transporte:

1. Pacientes dados de alta de Hospitales a sus domicilios o a Centros de Crónicos.
2. Ingreso hospitalario de pacientes programados para los que el médico estime oportuno su traslado en ambulancia convencional.
3. Pacientes incluidos en la Asistencia de Rutina (75%) que tras valoración precisen traslado a centro hospitalario.
4. Traslado de enfermos con patologías crónicas desde su domicilio a Hospitales para su tratamiento: diálisis, radioterapia, fisioterapia, etc.
5. Traslado interhospitalario de pacientes para la realización de estudios complementarios.

Para los supuestos anteriores se utilizarán las "Ambulancias convencionales" ya existentes, y que actualmente realizan este tipo de servicio.

El equipamiento de las ambulancias convencionales será: fuente de oxígeno, equipo de aspiración, y medios para primeros

auxilios. Todas ellas contarán con radioteléfono interconectado con el centro de comunicaciones.

El transporte lo realizará el conductor de la ambulancia. Estará formado en Primeros Auxilios y en RCP básica.

El STS se encargará de la coordinación de toda la flota de ambulancias, supervisión de contratistas con las entidades privadas, y del control de personal, vehículos y equipamiento.

## **2. Transporte de urgencias**

Este grupo es el núcleo central del STS. En él se engloban el 25% de los transportes: Asistencia en Urgencias (20%) y en Emergencias (5%).

Las características fundamentales de este transporte son la CALIDAD DE LA ASISTENCIA y el TIEMPO empleado en el mismo. La calidad es consecuencia de la gravedad de las patologías incluidas. Es importante dotar al STS de los medios técnicos y humanos que le permitan un traslado y tratamiento óptimo durante el transporte. La segunda característica pretende disminuir el tiempo transcurrido entre la recepción de la llamada por la Central de Comunicaciones y la presencia de la ambulancia en el lugar de la llamada. Un tiempo óptimo sería de 4 a 5 minutos. El transporte al centro hospitalario debe ser rápido, sin olvidar que el paciente ya estará siendo atendido por personal cualificado y, por tanto, no son necesarias "velocidades suicidas".

A modo orientativo se ocupará de las siguientes patologías: Parada cardíaca y/o Coma, Urgencias cardíacas y respiratorias, Politraumatismos, Quemados, Intoxicaciones, Urgencias pediátricas y Urgencias psiquiátricas.

Las ambulancias tendrán un diseño adecuado para la asistencia de Soporte Vital Avanzado, procurando que todas ellas sean uniformes en estructura y aspecto externo. (Figura 10 y fotografías).

El equipamiento de las ambulancias será el necesario para proporcionar Soporte Vital Avanzado. El equipamiento se adaptará al uso de las ambulancias en medios rurales o urbanos, así como, a las patologías predominantes en la zona (accidentes de tráfico o patologías médicas). Ver capítulo III, apartado D: TRANSPORTE.

### **5. Situaciones especiales y grandes desastres**

El STS será informado de aquellos acontecimientos públicos que originen grandes concentraciones humanas. Junto con Protección Civil realizará un estudio y diseño de la cobertura que a estas situaciones deba prestarse. Todos los centros y unidades de él dependientes serán informados de los planes de evacuación. El STS, durante la realización de estos actos, se encontrará en situación de alerta.

El estudio, diseño y planificación en grandes desastres será acometido por el STS, Protección Civil y los diferentes organismos civiles y militares de la Región.

La Comunidad de Murcia sufre periódicamente inundaciones del río Segura y afluentes. Todas aquellas medidas que puedan diseñarse para minimizar los daños a las personas deben estudiarse y preparar los recursos humanos y técnicos para estas situaciones.

### **C. COMUNICACIONES**

Insistimos en la importancia que las comunicaciones tienen para el correcto funcionamiento del STS.

Será necesario crear un Centro de Comunicaciones que cumpla con todas las características ya descritas (ver capítulo III, apartado C: COMUNICACIONES).

El Centro receptor de llamadas dispondrá de un número telefónico, de libre acceso, de fácil memorización.

Recomendamos la utilización desde un principio del número telefónico que la Comunidad Europea impondrá a sus países miembros.

El centro de comunicaciones se localizará preferentemente en uno de los centros hospitalarios.

### **D. PROGRAMAS DE FORMACION**

La inclusión, dentro de las funciones del STS, de amplios programas de formación dirigidos al propio personal del STS y al público en general, son fundamentales para la consecución de los fines del STS. Esta formación debe llegar a todos los estratos

sociales, y para conseguirlo son útiles campañas periódicas de educación sanitaria.

### **1. Educación continuada**

Tras una fase inicial de formación, todo el personal del STS, desde conductor a médico, recibirá cursos de reciclaje en RCP. Tendrá una finalidad autoevaluatora, de puesta al día y de estímulo profesional.

Para cada estamento se diseñarán aquellos cursos y programas que proporcionen una mayor formación.

Se realizarán sesiones conjuntas entre las diferentes unidades del STS para conseguir una "cierta uniformidad" en la aplicación de protocolos, para corregir las deficiencias existentes y para implantar nuevas terapéuticas o protocolos.

Se promocionará la asistencia a curso y congresos relacionados con el transporte sanitario, para mejorar la formación y proporcionar incentivos profesionales.

### **2. Otros servicios públicos**

La Policía y Bomberos son los organismos más directamente implicados con el STS. La labor formativa en ellos es esencial.

Se revisarán los conocimientos que tienen actualmente y, a partir de ellos, se iniciará una nueva etapa de enseñanza con especial atención a las materias de RCP.

### **3. Centros docentes**

Es deseable la conexión del STS con las Facultades de Medicina y Escuelas de Enfermería. Los diferentes aspectos que componen la Reanimatología deben incorporarse a los temarios de enseñanza.

En los Centros de Bachillerato, a partir de los 12 años, se comenzarán a impartir cursos de Primeros Auxilios y RCP.

### **4. Público en general**

La información sobre el STS pretenderá difundir:

¿Qué es el STS?

¿Qué fines persigue el STS?

¿Quién lo debe usar?

¿Cuándo se debe usar?

¿Qué se debe hacer hasta que llegue la ambulancia?

Este apartado es vital para la implantación efectiva del STS. Sólo con la colaboración ciudadana funcionará adecuadamente el STS.

En la Muerte Súbita, como han demostrado diversos estudios clínicos, los resultados son directamente proporcionales a la rápida y adecuada reanimación de los primeros minutos. La persona o personas que atiendan al paciente, antes de que llegue el personal sanitario, deben comenzar esta reanimación ya que de no hacerlo pueden ser inútiles todas las medidas tomadas posteriormente. Las campañas sanitarias divulgativas insistirán en este aspecto hasta conseguir que sea el conjunto de la sociedad la implicada en la reanimación cardiopulmonar.

## **PROYECTO DE TRANSPORTE SANITARIO PARA LA PROVINCIA DE MURCIA**

---

El esquema general de funcionamiento será similar al dado para Murcia y comarca. Quizás, al comienzo, deberá ser menos ambicioso. Se podría iniciar el STS con los siguientes componentes:

Existencia de un centro en cada uno de los Hospitales Comarcales, con una Ambulancia (mínimo) del tipo de Soporte Vital Avanzado, con conductor y enfermero/a. El Médico de Guardia se emplearía como consultor.

Según la densidad de población de la comarca se comenzará con una ambulancia para Soporte Vital Avanzado por cada pueblo o cabeza de partido que dependan del hospital comarcal de referencia.

Los objetivos asistenciales óptimos (asistencia cualificada dentro de los primeros 5 minutos) difícilmente se obtendrán inicialmente, pero al menos se sentarán las bases sanitarias para una ampliación y mejora del STS.

La localización de cada una de las ambulancias y centros deberá acometerlo el Comité de Dirección de acuerdo con las posibilidades presupuestarias.

## **CONCLUSIONES**

---

La realización de estos capítulos no ha pretendido desarrollar un "Tratado de los Servicios de Transporte Sanitario", ya que existen múltiples libros que, de forma parcial o global, recogen esta materia y que han sido escritos por reconocidos especialistas.

Nuestro objetivo ha sido aproximarnos al problema, dejando patente que los STS, o el nombre que se les quiera dar, son un servicio complejo en su constitución y organización, con diferentes funciones y objetivos todos ellos en caminados a la prestación de Asistencia Sanitaria dentro de la comunidad.

Sería un error inexcusable, después de nuestra propia experiencia con los SEU y la de otros países, que finalizando el siglo XX, decidiéramos crear o renovar un Servicio de Transporte Sanitario sin tener en cuenta los siguientes aspectos:

- A) Unificación de todos los transportes sanitarios de la región.
- B) Interconexión estrecha entre el STS, Servicios Sanitarios y el resto de los Servicios Públicos.
- C) Función asistencial y de transporte sanitario.
- D) Función docente en su entorno, en el comunitario y en las Escuelas y Facultades de Medicina.

## **CENTROS VISITADOS**

---

### **DESCRIPCION**

- INTERNATIONAL RESUSCITATION RESEARCH CENTER (IRRC).  
PITTSBURGH. PENNSYLVANIA. USA.  
Director: Profesor Peter Safar.
- EMERGENCY MEDICAL SERVICE SYSTEM (EMS System).  
PITTSBURGH. PENNSYLVANIA. USA.  
Director: Dr. Paul Paris.
- CITIZENS' AMBULANCE SERVICE, INC.  
INDIANA. PENNSYLVANIA. USA.  
Director: Mr. Jerry Esposito.
- MEDICAL RESCUE AMBULANCE SERVICE  
BEAVER PENNSYLVANIA. USA.  
Director: Mr. John R. Fogg.
- PUNXSUTAWNEY AREA AMBULANCE SERVICE.  
PUNXSUTAWNEY. PENNSYLVANIA. USA.  
Director: Mr. Jerry Esposito.
- EMERGENCY MEDICAL SERVICE INSTITUTE.  
PITTSBURGH. PENNSYLVANIA. USA.  
Director: Mr Richard R. Harden.
- CITY OF HOUSTON CENTER FOR RESUSCITATION and EMERGENCY  
MEDICAL SERVICES.  
HOUSTON. TEXAS. USA.  
Director: Dr. Paul E. Pepe.
- LAERDAL MEDICAL.  
ARMONK NEW YORK. USA.  
Director: Mr. J. Thomas Burns.
- PRESBITERIAN UNIVERSITY HOSPITAL.  
PITTSBURGH. PENNSYLVANIA. USA  
CRITICAL CARE MEDICINE  
Director: Dr. Ake Grenvik.
- ST. FRANCIS MEDICAL CENTER.  
PITTSBURGH. PENNSYLVANIA. USA  
CRITICAL CARE MEDICINE  
Director: Dr. David W. Crippen.

## **BIBLIOGRAFIA**

---

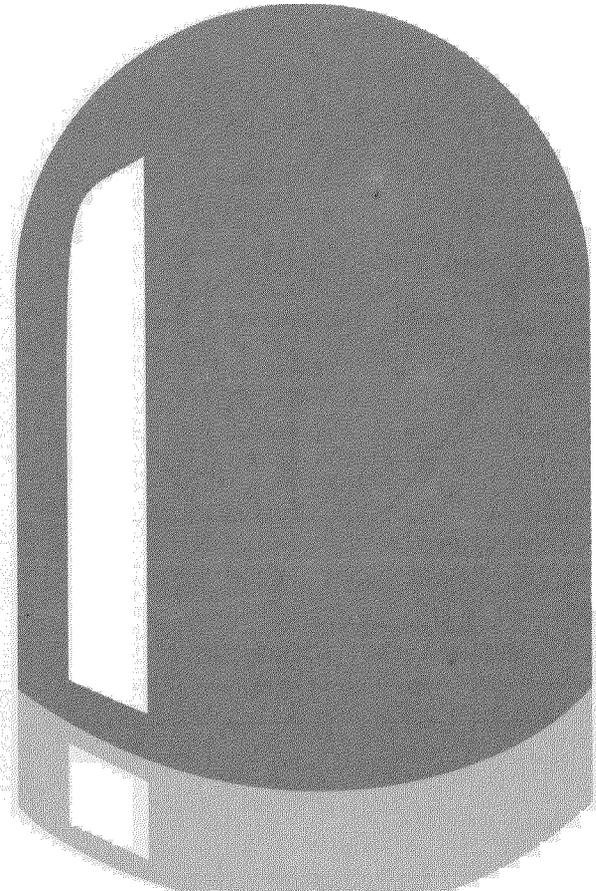
### **A. LIBROS**

- PRINCIPLES AND PRACTICE OF EMERGENCY MEDICINE.  
Schwartz G.M.Dr; Safar P. M.Dr. and cols.
- PRINCIPLES OF EMS SYSTEMS.  
A Comprehensive Text for Physicians.  
American College of Emergency Physicians.
- E.M.S. MEDICAL DIRECTORS' HANDBOOK.  
National Association of EMS. Physicians.
- A COMMUNITY DEVELOPMENT GUIDE FOR EMERGENCY  
MEDICALSERVICES.  
EMS Division, State Health Department and OklahomaHighway Safety Office.
- CARDIOPULMONARY CEREBRAL RESUSCITATION.  
Peter Safar and Nicholas G. Bircher.
- BASIC LIFE SUPPORT.  
American Heart Association.
- ADVANCED CARDIAC LIFE SUPPORT.  
American Heart Association.
- B.T.L.S. BASIC PREHOSPITAL TRAUMA CARE.  
American College of Emergency Physicians.  
John Emory Campbell, M.dr.
- BASIC TRAUMA LIFE SUPPORT.  
Advanced Prrehospital Care.  
American College of Emergency Physicians.  
John Emory Campbell, M.dr.
- FIRST RESPONDER.  
J. David Bergeron.
- THE PARAMEDIC MANUAL.  
Jonathan Grenwald.
- EMERGENCY CARE IN THE STREETS.  
Nancy L. Caroline , M.Dr.

## **B. REVISTAS**

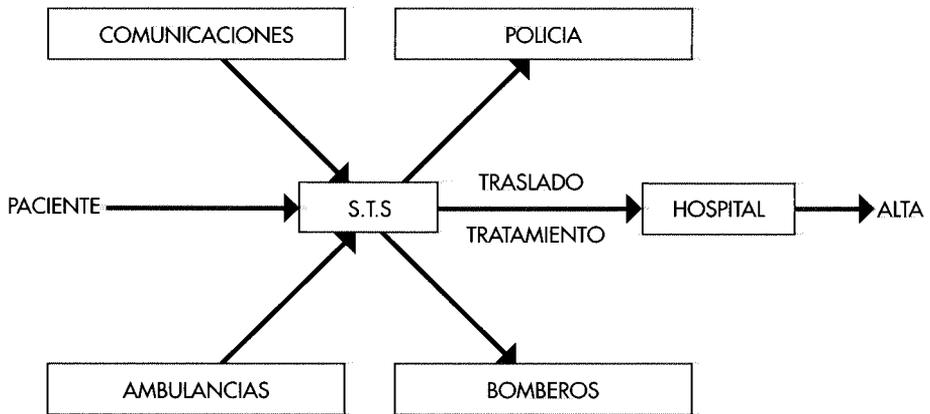
- CRITICAL CARE MEDICINE.  
Official Journal of The Society of Critical Care Medicine.  
Años: 1988 - 1989.
- INTENSIVE CARE MEDICINE.  
Official Journal of The European Society of Intensive Care Medicine.  
Años: 1988 - 1989.
- MEDICINA INTENSIVA.  
Sociedad Española de Medicina Intensiva y Unidades Coronarias.  
Años: 1988 - 1989.
- EMERGENCY AND DISASTER MEDICINE.  
Años: 1985 - 1986 - 1987.
- PREHOSPITAL AND DISATER MEDICINE.  
Año: 1989.
- ANNALS OF EMERGENCY MEDICINE.  
Años: 1988 - 1989.

# FIGURAS Y FOTOGRAFÍAS



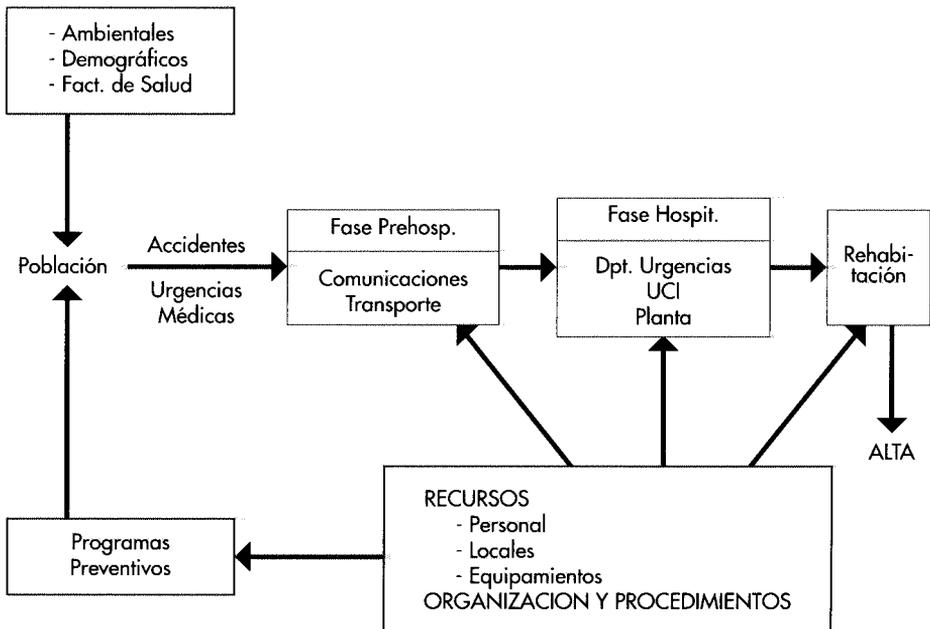
## PLANIFICACION DEL S.T.S.

Figura 1



## PLANIFICACION DEL S.T.S.

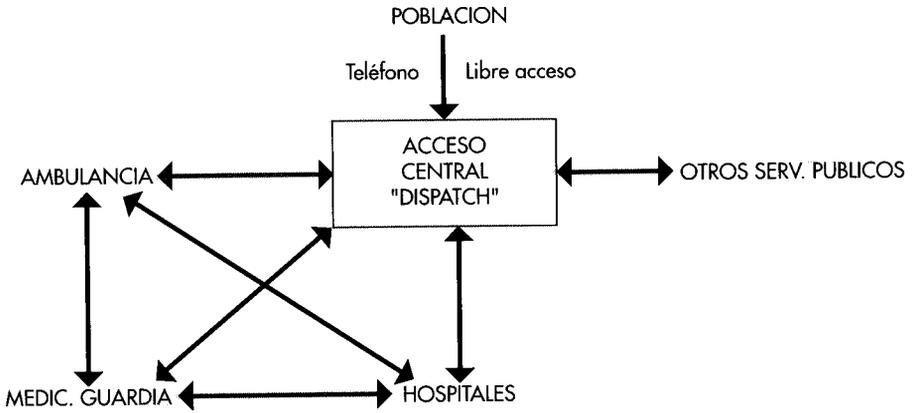
Figura 2



# PLANIFICACION DEL S.T.S.

Servicio de comunicaciones

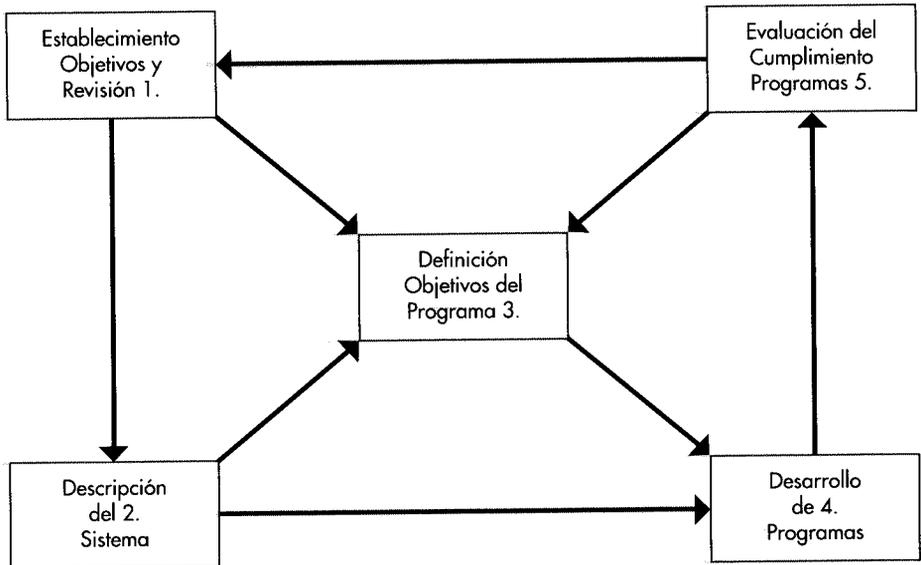
Figura 5



# PLANIFICACION DEL S.T.S.

Feed Back

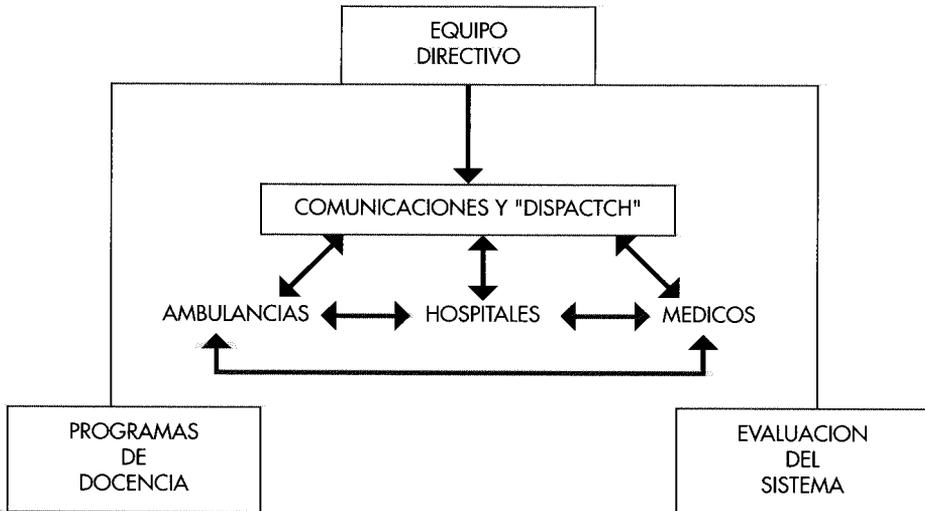
Figura 6



## PLANIFICACION DEL S.T.S.

Servicio de Transporte Sanitario

Figura 3



## PLANIFICACION DEL S.T.S.

Control Médico

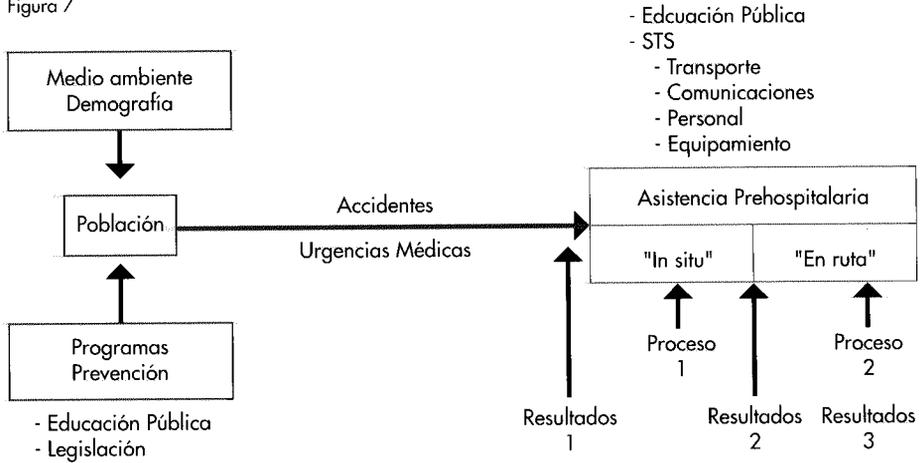
Figura 4

FASES	DESCRIPCION	METODO
PROSPECTIVO	Administrativo - Training - Protocolos - Diseño Sist.	INDIRECTO
INMEDIATO	Clinico y Admin. - Cuidados Paciente - Control Radio - Revis. Asisten.	DIRECTO
RETROSPECTIVO	Administrativo - Rev. Historias - Cont. Calidad	INDIRECTO

## PLANIFICACION DEL S.T.S.

Evaluación del Servicio

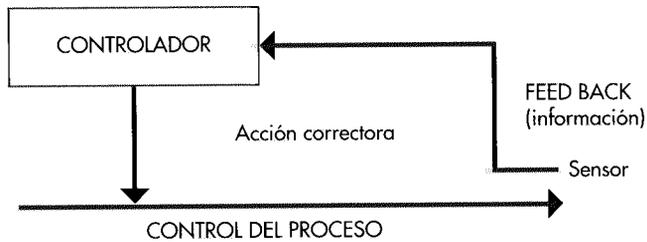
Figura 7



## PLANIFICACION DEL S.T.S.

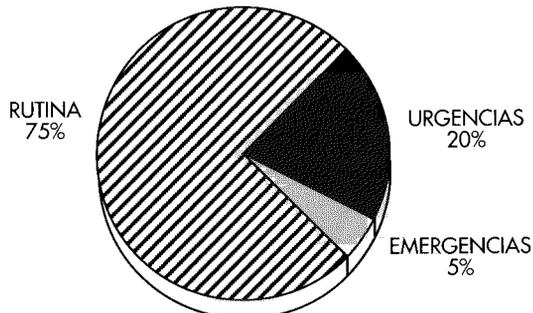
Sistema Control

Figura 8



## ASISTENCIA PREHOSPITALARIA

Figura 9



## DIFERENTES MODELOS DE VEHICULOS DEL S.T.S.

Figura 10

