

Plan de emergencias

Fundación Pública Urgencias Sanitarias de Galicia-061



Cuando el tiempo cuenta



PLAN DE EMERGENCIAS

FUNDACIÓN PÚBLICA

URXENCIAS SANITARIAS DE GALICIA-061

Edita:

Fundación Pública Urgencias Sanitarias de Galicia-061

Diseño y maquetación:

Mabel Aquayo, CB

D.L.: *PO xxx-2010*

Autores

Álvarez Álvarez, Mónica
Ameijeiras Bouza, M.^ª Carmen
Barcia Baliñas, María
Barreiro Díaz, M.^ª Victoria
Caamaño Arcos, Marisol
Caamaño Martínez, María
Castro Paredes, José M.^ª
Cenoz Osinaga, Ignacio
Chacón Lista, Juan
Cibrán Álvarez, M.^ª del Mar
Cores Cobas, Camilo
Eiras Tasende, Bruno
Fompedriña Martínez, Manuel
Fontoira Fernández, José C.
Freire Tellado, Miguel
García Estraviz, Carlos

González Araujo, Antonia
Iglesias Castro, Miriam
Lareo Porral, Carlos A.
López Pérez, Mario
Martín Rodríguez, M.^ª Dolores
Medina Trigo, M.^ª Jesús
Muñoz Agius, Fernando
Pazó Guerrero, Elena
Prado Pico, Corsina
Prados Sande, Carlos
Riplinger Morenza, Gabriela
Rodríguez Barreiro, Susana
Rodríguez Bestilleiro, Ana
Soler Saez, Pilar
Torres González, M.^ª Dolores
Varela-Portas Mariño, Jacobo

Dedicado a Luis Mira Orro (†), compañero y colaborador del proyecto.

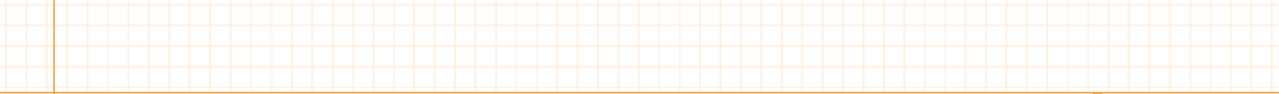
*Creo que la imaginación es más fuerte que la sabiduría.
Que el mito es más potente que la historia.
Que los sueños son más poderosos que los hechos.
Que la esperanza siempre triunfa sobre la experiencia.
Que la risa es el único remedio para el dolor.
Y creo que el amor es más fuerte que la muerte.*

Robert Fulghum

«Para que pueda surgir lo posible,...

... es preciso intentar una y otra vez lo imposible»

Herman Hesse



ÍNDICE

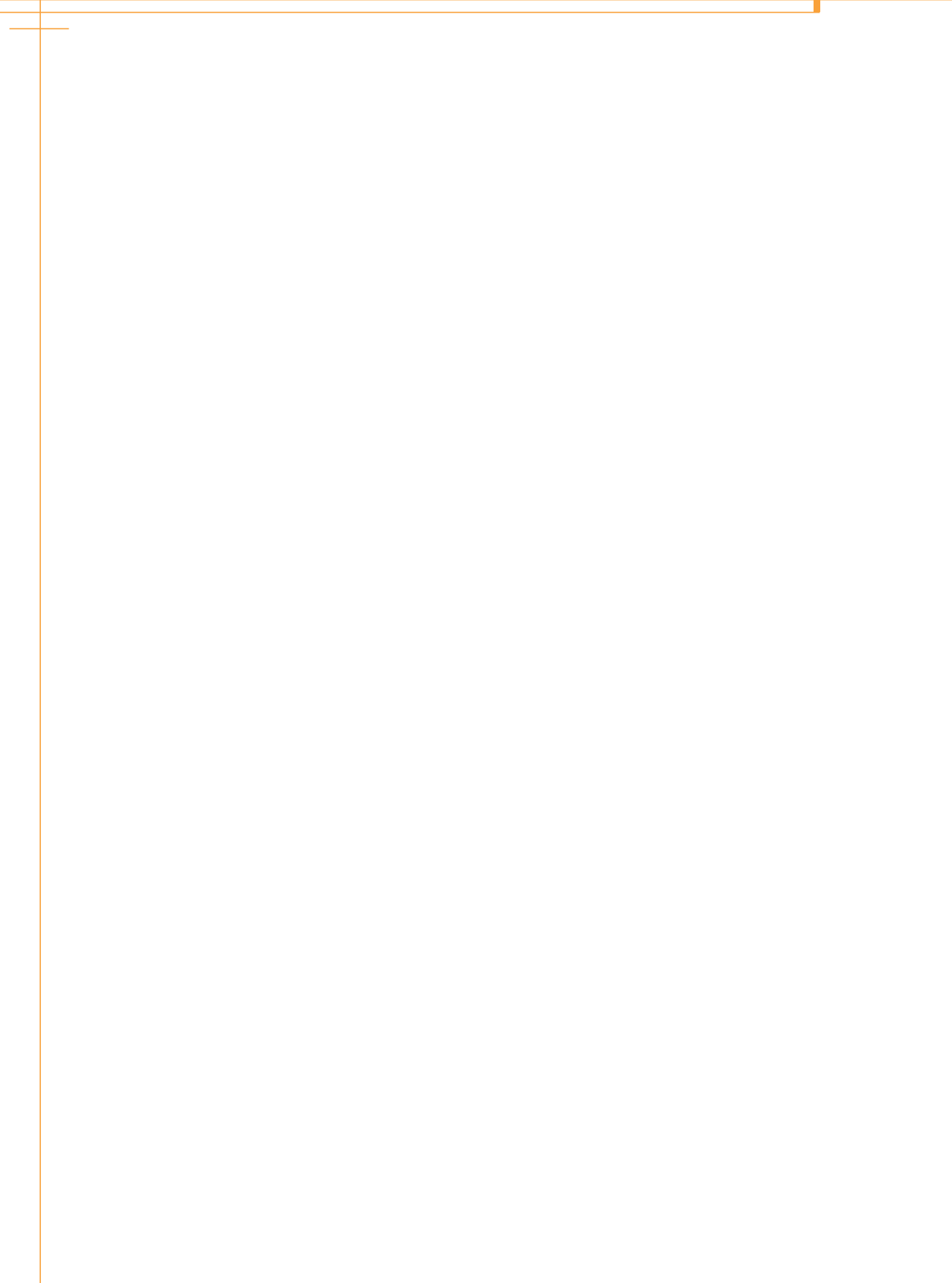
1. INTRODUCCIÓN	9
2. ÁMBITO GEOGRÁFICO. RIESGOS DE LA COMUNIDAD AUTÓNOMA DE GALICIA	13
3. MEDIOS HUMANOS Y MATERIALES	21
3.1. MEDIOS HUMANOS	23
3.1.1. PERSONAL PROPIO (MÉDICOS ASISTENCIALES, MÉDICOS COORDINADORES, ENFERMEROS, TÉCNICOS INFORMÁTICA/COMUNICACIONES, PERSONAL DE PRENSA)	23
3.1.2. RECURSOS HUMANOS AJENOS (PERSONAL DE ATENCIÓN PRIMARIA, TÉCNICOS DE TRANSPORTE SANITARIO, PERSONAL OPERADOR DE LA CENTRAL DE COORDINACIÓN) ..	24
3.2. MEDIOS MATERIALES	26
3.2.1. ARCONES DE LAS AMBULANCIAS MEDICALIZADAS (SITUACIÓN, COMPOSICIÓN, MOVILIZACIONES)	26
3.2.2. ARCONES INTERMEDIOS (SITUACIÓN, COMPOSICIÓN, MOVILIZACIONES)	32
3.2.3. UNIDADES MÓVILES DE INTERVENCIÓN EN CATÁSTROFES (UMIC)	35
3.2.4. AMBULANCIAS MEDICALIZADAS, HELICÓPTEROS MEDICALIZADOS Y RED DE TRANSPORTE SANITARIO URGENTE (MATERIAL DE LA UMIC, PROPUESTA DE VEHÍCULOS PARA MOVER MATERIAL DE LA UMIC, EQUIPAMIENTO DE LAS UNIDADES DE SOPORTE VITAL BÁSICO Y DE SOPORTE VITAL AVANZADO)	38
4. ACTIVACIÓN DEL PROTOCOLO AMV EN LA CENTRAL DE COORDINACIÓN	41

5.	PUESTA EN MARCHA DE LA ASISTENCIA SANITARIA EXTRAHOSPITALARIA. PROTOCOLO ASISTENCIAL	53
6.	RESPUESTA HOSPITALARIA	61
7.	PROTOCOLOS ESPECÍFICOS.	65
7.1.	PROTOCOLO DE ACTUACIÓN EN INUNDACIONES	67
7.2.	PROTOCOLO DE ACTUACIÓN EN DERRUMBAMIENTOS	78
7.3.	PROTOCOLO DE ACTUACIÓN EN ATENTADOS TERRORISTAS ...	87
7.4.	PROTOCOLO DE ACTUACIÓN EN ACCIDENTES QUÍMICOS	95
7.5.	PROTOCOLO DE ACTUACIÓN EN ACCIDENTES AÉREOS	112
	· EMERGENCIAS EN HELICÓPTEROS	121
7.6.	PROTOCOLO DE ACTUACIÓN EN INCENDIOS	124
7.7.	PROTOCOLO DE ACTUACIÓN EN ACCIDENTES EN TÚNELES ...	132
8.	DIFUSIÓN. ACTUALIZACIÓN	141
9.	CONCLUSIONES	145
10.	BIBLIOGRAFÍA	149



1.

INTRODUCCIÓN



1. INTRODUCCIÓN

La catástrofe es un suceso desgraciado, no siempre imprevisible, que ocasiona la existencia simultánea de un gran número de víctimas y daños materiales, y que suele desestabilizar la asistencia sanitaria cotidiana.

Por tanto, en la catástrofe, sea de la naturaleza que sea, se produce una situación de desorden generalizado, donde van a confluír en un espacio –casi siempre mal delimitado– gran cantidad de personas: heridos, sanos, sanitarios, fuerzas del orden, etc.

Aunque esta definición es real, los profesionales sanitarios hablamos de catástrofe como toda aquella situación que produce una desproporción entre los recursos disponibles y las necesidades existentes. Esto explica que una situación pueda resultar catastrófica según el lugar donde se produzca y/o según los medios que se previeron con anterioridad.

Un **plan de emergencias** es un instrumento organizador y de gestión de las emergencias que permite optimizar los recursos sanitarios que están disponibles, con el fin de dar la mejor respuesta posible. En esto estriba la importancia de su elaboración y su implantación.

Resulta entonces **IMPRESINDIBLE**, para resolver con éxito situaciones de este tipo, en primer lugar, tener conceptos e ideas claras tanto en lo que se refiere a los hechos que ocurrieron, como a la forma o modo de enfrentarse a ellos.

La Fundación Pública Urgencias Sanitarias de Galicia-061 es la encargada de proporcionar, desde el momento que ocurre la emergencia, un control de la situación, una primera evaluación y una asistencia sanitaria que logre salvar el mayor número de vidas y volver a la normalidad lo antes posible. Para esto, la actuación sanitaria debe seguir una metodología perfectamente establecida, ya que las actuaciones organizadas son las mejores herramientas de trabajo.

Así pues, es necesario posibilitar normas de actuación lo más protocolizadas posible, para poder trabajar en las mejores condiciones de seguridad y mantener unas directrices generales, donde cada persona conozca tanto su función como la del resto de los componentes del equipo, procediendo, además, a su identificación funcional mediante signos externos (uniformidad, carteles, identificación, etc.); para facilitar el entendimiento y la coordinación de todos los implicados en resolver la situación acaecida.

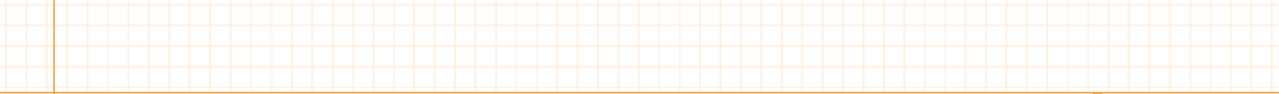
Con este fin, se presenta el **Plan de emergencias** que a continuación se expone, en un afán de dar siempre la mejor y más idónea respuesta; objetivo primordial desde que la FPUS de Galicia-061 se instaura como **responsable de la medicina pre-hospitalaria en nuestra comunidad autónoma**.



2.

ÁMBITO GEOGRÁFICO.

RIESGOS DE LA COMUNIDAD AUTÓNOMA DE GALICIA

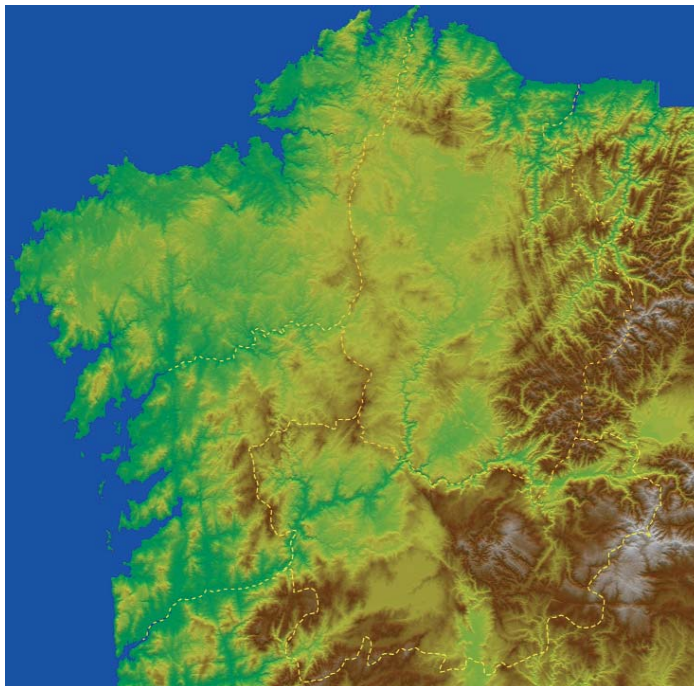


2. ÁMBITO GEOGRÁFICO.

RIESGOS DE LA COMUNIDAD AUTÓNOMA DE GALICIA

2.1. ÁMBITO GEOGRÁFICO

Durante el Plioceno, Galicia experimentó una gran elevación geológica. Fue una elevación fragmentaria, desigual, que dio lugar a que el viejo macizo gallego experimentase muchas fracturas y se rompiese en muchos bloques que darían lugar a la peculiar morfología discontinua de nuestra topografía. El modelado de la superficie geográfica gallega presenta una gran variedad de formas y altitudes. Estas características morfológicas actuaron como un factor condicionante del particular sistema de población gallego, que –desde siempre– se distribuye en pequeños núcleos dispersos que se fueron adaptando a los distintos ámbitos de la realidad geográfica gallega. El condicionamiento del medio natural empujó siempre a la dispersión de la población en pequeños núcleos.



La realidad geográfica presenta otra característica igualmente condicionante y que ejerció una influencia constante: Galicia por su cara oriental presenta una línea de sierras que tienden a aislarla de la península; y por su cara occidental, Galicia está abierta y de cara al mar. Estos dos trazos de configuración geográfica dieron lugar a dos formas de vida distintas, una basada en el mar (marinera) y la otra interior (campesina).

En la actualidad se habla de un eje atlántico, que comprende las zonas costeras de las provincias de A Coruña y Pontevedra, donde se encuentra casi la mitad de la población gallega.

2.1.1. SITUACIÓN

La organización político-administrativa vigente considera Galicia constituida por el territorio de sus cuatro provincias: A Coruña, Lugo, Ourense y Pontevedra; y así aparece encuadrada por los paralelos de 41°50' (confluencia de Támeiga con el río Porto en Feces) y 43°47'25" de latitud norte (Estaca de Bares), y los meridianos de 9°18'18" (cabo Touriñán) y de 6°51' longitud oeste de Greenwich (sierra del Eixe).

Galicia limita al norte con el mar Cantábrico y el océano Atlántico, al oeste con el Atlántico, al sur con el curso del río Miño y Portugal, y al este con Asturias y las provincias de León y Zamora.

Tiene una superficie de 29.154 km², que representa el 5,78% de la superficie total de España. Dicha superficie se encuentra repartida entre cuatro provincias del siguiente modo: A Coruña, 7.903; Lugo, 9.881; Ourense, 6.979; y Pontevedra, 4.391 km² respectivamente. La población total de Galicia es de 2.737.370 habitantes.

2.1.2. CLIMATOLOGÍA

Galicia, por su latitud entre los 42 y 44 grados, está casi equidistante del Polo Norte y del Ecuador, se encuentra situada en plena zona templada y queda inmersa predominantemente en la masa tropical marítima, "caliente y húmeda", generalmente bajo la influencia estabilizadora del anticiclón de las Azores, con pasajeras acometidas de masas frías fronterizas formadas por el aire polar marítimo y polar continental. Estas invasiones de aire frío protagonizan en Galicia las olas de frío y la secuela de nevadas que se producen en las zonas altas.

Podemos incluir en nuestra comunidad autónoma dentro del cinto de los vientos oestes, vientos de origen marítima, templados y húmedos; y se ve afectada de manera frecuente –excepto en verano– por sistemas nubosos que, procedentes del Atlántico, son arrastrados por estas corrientes del oeste (especialmente en otoño-invierno), pro-

duciendo un tiempo muy característico: paso sucesivo de borrascas con su cortejo de frentes cálidos y fríos, acompañados de frecuentes giros de viento y generosas precipitaciones que le dan a Galicia su fama de país de gran riqueza hídrica.

En verano se produce un desplazamiento de los cintos de viento, antes explicados, y Galicia queda bajo la influencia de las calmas subtropicales. En esta época, los vientos son débiles y en general están muy influenciados por particularidades locales, predominando los de componente noroeste, norte y nordeste.

Galicia tiene una complicada geografía y orografía de valles, mesetas, montes y otros accidentes en el relieve. La altitud va descendiendo desde las sierras del este y sureste que separan Galicia de la depresión del río Duero, hasta el mar; rompiendo esta tendencia general las cordilleras septentrionales de la división cantábrica y las interiores que separan las aguas del Miño de los demás ríos atlánticos.

Por su interés climático, hace falta destacar, por lo favorable que resulta para las precipitaciones, la elevación de las costas; precisamente desde el oeste hasta el este. Como accidentes geográficos notables, hay que citar la mayor parte de la provincia de Lugo y el noroeste de la de Ourense, con las depresiones de Lugo, Sarria, Monforte de Lemos, Ourense, Quiroga y Valdeorras, con gran influencia en su climatología.

2.2. IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS EN LA COMUNIDAD AUTÓNOMA DE GALICIA

Genericamente podemos definir dos tipos principales de riesgo:

A. RIESGOS NATURALES. Incluye aquellos riesgos debidos a factores geográficos y climatológicos. En ocasiones son riesgos predecibles en función de la situación atmosférica y geográfica de la zona. Acostumbran adoptar un nivel constante a lo largo del tiempo. En general, obligan a una planificación sobre las consecuencias.

B. RIESGOS INDUCIDOS POR EL HOMBRE:

- **RIESGOS TECNOLÓGICOS.** Se deben a la existencia de actividades de carácter tecnológico y de estructuras fijas o móviles, diseñadas y construidas por el hombre. Sus efectos son fácilmente planificables, aunque no se puede definir de antemano en qué momento se van a producir. La prevención es muy importante, pudiendo reducir de un modo drástico el riesgo.
- **INCENDIOS FORESTALES.** Necesitan una planificación especial. Pueden llegar a afectar núcleos de población, aunque su principal característica son los daños materiales y del medio.
- **OTROS RIESGOS.** Son aquellos riesgos no tecnológicos debidos a actividades humanas o a aglomeraciones de personas en lugares y sitios determinados. Según la situación geográfica, pueden tener consecuencias y magnitudes bien diferentes.

2.2.1. RIESGOS NATURALES

Dentro de nuestra comunidad autónoma, podemos establecer los siguientes:

- **Nevadas:** ocasionan aislamiento de núcleos de población y daños en bienes.
- **Heladas:** producen accidentes de tráfico y en el tránsito normal de las personas. Pueden afectar también a servicios y al medio agrícola.
- **Inundaciones:** producen aislamientos de núcleos de población, grandes pérdidas materiales y de bienes y, en ocasiones, pérdida de vidas humanas.
- **Temporales (vientos, huracanes, tornados):** producen aislamientos de núcleos de población debido a los destrozos que se producen en el medio. Es previsible que se pierdan vidas humanas, tanto por el destrozo del medio como por la realización de diferentes actividades laborales durante el temporal (agrícola, ganadería, acuícola, marisqueo, pesca e industrial como las más destacables). Dentro de este grupo debe destacarse el riesgo que afecta a la zona costera; concretamente en la franja de la Costa da Morte en Fisterra.
- **Lluvias intensas (persistentes, continuas):** se pueden describir del mismo modo que el grupo anterior. Adicionalmente, consideramos las inundaciones producidas, que dañan de forma más severa los núcleos de población y ocasionan más prejuicios económicos en las áreas agrícolas, ganaderas y marisqueras.

- **Sismos:** de efectos prácticamente instantáneos. Galicia por su geomorfología presenta un nivel de riesgo bajo (según las estadísticas nunca superamos el nivel 5 en la escala de Richter).
- **Derrumbamientos, avalanchas y corrimientos de tierras/terrenos.**
- **Sequía:** producida por la falta de lluvias durante un tiempo prolongado. Es posible que se puedan producir problemas de salud pública y pérdidas en la agricultura y en la ganadería, además de incrementar el riesgo de incendios forestales.

2.2.2. RIESGOS INDUCIDOS POR EL HOMBRE

2.2.2.1. RIESGOS TECNOLÓGICOS

- **Asociados a factorías y almacenamientos con riesgo químico:** requieren una planificación especial en casos determinados.
- **Asociados a transporte de mercancías peligrosas.**
- **Asociados a instalaciones radioactivas:** transporte, acumulación o instalación de fuentes radioactivas en la Comunidad Autónoma de Galicia. Requieren una planificación especial.
- **Asociados a plantas suministradoras de energía y/o servicios esenciales:** la paralización accidental o intencionada, o el mal funcionamiento de plantas suministradoras de energía puede producirle graves riesgos a la población; tanto por la falta de la suministración en sí, como por el comportamiento de la fuente de energía. Agrupamos aquí los servicios de agua, electricidad, gas, teléfono, alimentación como los más destacados.
- **Derrumbamientos.**
- **Asociados a construcciones de ingeniería civil:** los posibles daños que puedan ocasionar el mal estado, daño (accidental o intencionado) o todas aquellas consecuencias derivadas de las construcciones de ingeniería civil.
- **Bacteriológicos:** contaminación ambiental.
- **Incendios urbanos, industriales y forestales.**

2.2.2.2. OTROS RIESGOS

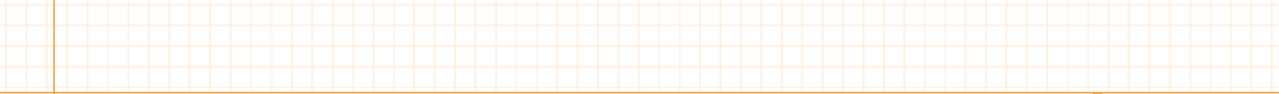
- **Actividades deportivas de riesgo:** montañismo, submarinismo, espeleología, etc.
- **Todos aquellos accidentes que puedan ocurrir en las zonas de baño** debido a las actividades deportivas o de descanso que se desenvuelven en las playas marítimas, playas fluviales, lagos, ríos y embalses.
- **Ferias, actos culturales o religiosos:** debidos a la aglomeración de gran cantidad de personas en recintos cerrados o semicerrados.
- **Grandes fiestas:** los mismos riesgos que en el caso anterior, pero añadiendo los derivados del uso de material pirotécnico, problemas de tráfico, orden público, etc.

- **Accidentes debidos al tráfico terrestre (carreteras, vías férreas), aéreo y marítimo.**
- **Ambientales y de salud pública:** riesgos de contaminación física, química y microbiológica de productos alimenticios; derivados o producidos por un accidente o mala manipulación.
- **Asociados a riesgos domésticos:** electricidad, agua, gas.
- **Asociados al terrorismo.**



3.

MEDIOS HUMANOS Y MATERIALES



3. MEDIOS HUMANOS Y MATERIALES

La resolución de cualquier situación en la que estén implicados un importante número de víctimas precisa, además de **tiempo, de la contribución de recursos humanos y materiales.**

3.1. RECURSOS HUMANOS

3.1.1. RECURSOS HUMANOS PROPIOS

La Fundación Pública Urgencias Sanitarias de Galicia-061 dispone actualmente de 90 médicos y 61 DUE en su personal. Son estas personas las encargadas de dar respuesta a todas aquellas situaciones de catástrofes o Accidentes de Múltiples Víctimas (AMV) que puedan ocurrir en nuestra comunidad.

Este personal del 061 podemos diferenciarlo en dos grupos:

- **Médicos coordinadores:** especialmente adiestrados en el tratamiento de alertas telefónicas y en la gestión y movilización de recursos. Regulan de forma cotidiana la demanda de atención sanitaria urgente.



Médicos coordinadores en la Central de Coordinación de 061 de Galicia

- **Médicos y DUE de los recursos medicalizados:** con habilidades y aptitudes para controlar, dirigir y conducirse en situaciones de crisis.



Equipo sanitario de la Ambulancia Medicalizada (médico, DUE y dos TTS)

Esta diferenciación está fundamentada en las peculiares características de la labor desarrollada, habitualmente, por cada grupo; en un intento de conservar uno de los pilares de la asistencia a AMV: que cada persona realice el trabajo que mejor conoce, para lo que fue especialmente adiestrada y que desarrolle de forma habitual; lo que no impide que haya un feed-back entre ambos grupos si las necesidades de la situación que se está tratando lo requiere.

3.1.2. RECURSOS HUMANOS AJENOS

- **Los médicos y DUE de atención primaria:** son un eslabón fundamental, dentro de la cadena asistencial en los accidentes de múltiples víctimas. Dada la característica de la dispersión de la población en nuestra comunidad, son ellos –en un gran número de ocasiones– los profesionales sanitarios que se van a encontrar más próximos al lugar del incidente, con lo que se convierten en los primeros actuantes.

Es importante, por tanto, que nuestra relación sea estrecha y que manejemos una serie de conceptos y procedimientos comunes y uniformes para tratar situaciones de alto riesgo, como los accidentes de múltiples víctimas.

Plan de emergencias...

Plan de emergencias...

061

Con este fin, la Fundación Pública Urgencias Sanitarias de Galicia-061 les viene impartiendo a estos profesionales una serie de cursos relacionados con la atención a situaciones de emergencia y catástrofes.

- Otro grupo de personas muy importante en la atención a situaciones de múltiples víctimas son los **técnicos en transporte sanitario**: todos recibieron una formación específica por parte de nuestro personal, donde se les enseña cómo actuar en situaciones de catástrofe, además de cómo apoyar las labores de los médicos asistenciales.
- **Personal operador: teleoperadores y locutores**. Recibieron formación específica, impartida por personal de la FPUS-061, y están adiestrados para recibir alertas telefónicas, localizarlas, clasificarlas, activar y seguir la actuación de los recursos; actuaciones –todas ellas– supervisadas por el jefe de sala de la central de coordinación.



Teleoperadores en la Central de Coordinación de 061 de Galicia

3.2. RECURSOS MATERIALES

En la labor diaria de todos los profesionales que intervienen en actuaciones sanitarias se utiliza material específico para esta función, ya sea llevado por el propio personal sanitario o por los recursos móviles (ambulancias); pero esta dotación es mínima, la necesaria para la asistencia y estabilización de 4/5 pacientes críticos.

¿Qué hacemos para acercar rápidamente material cuando el número de personas afectadas es alto?

La FPUS-061, consciente de este problema, y en su afán de estar en disposición de dar la mejor y más rápida respuesta ante cualquier situación urgente, diseñó una serie de maletas como medio de acercar el material mínimo imprescindible para poder atender en las mejores condiciones a múltiples víctimas.

Además es necesario conocer y contar con los distintos tipos de recursos móviles de los que disponemos; porque deberán ser utilizados de acuerdo con sus posibilidades para la evacuación de los pacientes, utilizando en cada patología los más adecuados.

3.2.1. MALETAS DE LAS BASES MEDICALIZADAS

- **Maletas situadas en las ciudades de las bases de ambulancias medicalizadas: A Coruña, Lugo, Ourense, Pontevedra, Ferrol, Vigo y Santiago.**

- Su dotación permite la asistencia y estabilización de 15 pacientes críticos.
- Para facilitar la labor asistencial, se introduce en la maleta de medicación una guía de dosis/diluciones etc.
- En cada maleta existe un inventario que registra su contenido.
- Se trata de tres maletas, iguales en su composición en todas las bases, y cuyo contenido pasamos a describir a continuación.



Maleta de señalización (amarillo)

MALETAS DE AMBULANCIAS

MALETA DE SEÑALIZACIÓN (AMARILLO)

TARJETAS DE TRIAJE
BANDERAS DE TRIAJE
PLÁSTICOS DE COLORES DE TRIAJE
CINTAS DE BALIZAMIENTO
LÁMPARAS DE SEÑALIZACIÓN
TRIÁNGULOS DE SEÑALIZACIÓN
PUNTOS DE ILUMINACIÓN



Maleta respiratoria (azul)

MALETA RESPIRATORIA (AZUL)

MATERIAL	Respirador tipo Oxilog	1 (incluido en maleta de señalización)
RESPIRATORIO	TET n.º 7,5	15
	TET n.º 6	4
	TET n.º 4	4
	Guedel n.º 4	15
	Guedel n.º 2	5
	Guedel n.º 0	5

Máscaras O ₂ (Ventimask)	· 10 de adultos · 5 pediátricas
Máscaras O ₂ con reservorio	5
Venda rollo fijación tubo	5
Bolsa autoinchable (Ambú)	2
Laringoscopio (juego de 3 palas curvas de fibra óptica)	1
Pilas de repuesto	2
Pinza de Magill	1
Hiladores	· 5 adultos · 5 pediátricos
Sondas de aspiración	· 20 de adultos · 10 pediátricas
Máscaras laríngeas Standard	· 2 adultos · 2 pediátricas
Fonendoscopio	1
Lubricante spray	2
Aspirador manual	1
Sets de anillos	2
Jeringas	· 5 cc → 20 · 10 cc → 20 · 20 cc → 20
MEDICACIÓN	
Agujas im.	1 caja
Dormicum 15 mg	20
Norcurón	10
Analgésicos	· No opiáceos fi Droal 10 · Opiáceos · Fentanest 10 · Morfina 10
Adrenalina	30
Atropina	10



Maleta circulatoria (roja)

MALETA CIRCULATORIA (ROJA)

Abbocath	· 14 →	20
	· 18 →	20
	· 20 →	20
	· 24 →	10
Vías centrales	· Introduidores	· 2 adultos (8,5) · 2 pediátricos (7)
Vías intraóseas		4
Pleurocath		2
Válvulas de Heimlich		2
Sistemas de infusión		30
Llaves de 3 vías		15
Sueros	· Coloide 500 cc (Elohes - Gelofundina)	10
	· Cristaloides 500cc	
	· Salino fisiológico	30
	· Ringer	5
Compresores		15
Gasas		50 paquetes
Compresas		50 paquetes

Vendas de crepé		20
Venda autoadhesiva		20
Fijación vías casa 3M		1 caja
Esparadrapo de tela Standard		5
Betadine	· 50 cc (pequeños)	5
Tijeras cortar ropa		2
Cortacinturones		2
Collares multitalla		5
Guantes látex no estériles	· T. pequeña →	1 caja
	· T. mediana →	1 caja
	· T. grande →	1 caja
Bisturí con mango		4
Seda 0		4
Mosquitos de un sólo uso		2
Férulas de libro		1

MALETA HELICÓPTEROS

Se estima previsión de 15 pacientes. Maleta única de capacidad reducida por tener espacio limitado en la aeronave.

MATERIAL RESPIRATORIO

Tubos endotraqueales	n.º 7'5	10
	n.º 6	4
	n.º 4	2
Tubos de Guedel	n.º 4	10
	n.º 2	4
Venda rollo fijación tubo		5
Bolsa autoinchable (Ambú)	Adulto	2
Laringoscopio (juego de 3 palas curvas de fibra óptica)		1
Pilas reposto		2
Pinza Magill		1
Hiladores		5
Sondas de aspiración	Adultos	10
	Pediátricas	5
Fonendoscopio		1
Lubricante spray		1
Aspirador manual		1

Plan de emergencias...

061

Máscaras O ₂ (Ventimask)	Adultos	10
	Pediátricas	5
Máscaras O ₂ (con reservorio)		5
Equipo de punción cricotiroidea		2
Jeringas	5 cc	20
	10 cc	20
	20 cc	20
Aguja im.		1 caja

MEDICACIÓN

Adrenalina		20
Atropina		10
Analgésia	Cloruro mórfico	10
	Droal	10
Sedación	Dormicum 15 mg	15
Relajación	Norcurón	10

MATERIAL CIRCULATORIO

Abbocath	n.º 14	20
	n.º 18	20
	n.º 20	20
	n.º 24	10
Catéter intraóseo		4
Equipos de infusión		30
Llave de tres vías		15
Sueros	· Coloide 500 cc (Elohes - Gelofundina)	10
	· Cristaloide 500 cc	
	· Salino fisiológico	30
	· Ringer	5
Gasas estériles		50 paquetes
Compresas estériles		50 paquetes
Venda crepé		10
Venda autoadhesiva		10
Fijación vía		1 caja

Esparadrapo de tela		5
Betadine	Bote de 50 cc	2
Tijeras cortar ropa		2
Compresores		15
Guantes no estériles	Pequeños	1 caja
	Medianos	1 caja
	Grandes	1 caja
Bisturí con mango		4
Seda 0		4
Mosquitos de un sólo uso		2

3.2.2. MALETAS INTERMEDIAS

Cuando el lugar donde se produjo el AMV se encuentra en isócrona larga de la ambulancia medicalizada (tiempo estimado de llegada al punto mayor de 20 minutos) y el helicóptero medicalizado no puede movilizarse por motivos de nocturnidad o inoperatividad meteorológica; estimamos que es importante acercarles a los médicos de la zona el material adecuado para poder prestar una mínima asistencia mientras no llegan otros recursos.

Para lograr este objetivo, la FPUS-061 consideró que sería idóneo establecer una serie de puntos intermedios donde existiesen **maletas de atención a catástrofes**.

Se trataría de una sola maleta que combinaría material y medicación de las tres maletas que utilizan nuestros recursos medicalizados; lo que se pretende es facilitar el trabajo de los sanitarios de atención primaria y no complicar la situación con material y/o medicación que no estén habituados a usar.

Estas maletas que denominamos **maletas intermedias** estarían situadas en las bases de la Red de Transporte Sanitario Urgente (RTSU) pero próximas a un Punto de Atención Continuada (PAC) y, al igual que las maletas de las ambulancias medicalizadas, su movilización se realizará por orden de la central de coordinación ante una **alerta de AMV**.

El control y mantenimiento de dichas maletas dependerá del responsable de catástrofes de la base medicalizada correspondiente.

A continuación, pasamos a exponer nuestra propuesta de maleta intermedia y los posibles lugares de situación. Dado el alto coste que supondría este material, se trataría de hacer una implantación progresiva (en fases preestablecidas).

MALETAS INTERMEDIAS – CENTROS DE SALUD

Se estima previsión de 15 pacientes.

MATERIAL RESPIRATORIO

Tubos endotraqueales	n.º 7'5	10
	n.º 6	4
	n.º 4	2
Tubos de Guedel	n.º 4	15
	n.º 2	5
Venda rollo fijación tubo		5
Bolsa autoinchable (Ambú)	Adulto	2
Laringoscopio (juego de 3 palas curvas de fibra óptica)		1
Pilas repuesto		2
Pinza Magill		1
Hiladores		5
Sondas de aspiración	Adultos	10
	Pediátricas	5
Fonendoscopio		1
Lubricante spray		1
Aspirador manual		1
Máscaras O ₂ (Ventimask)	Adultos	10
	Pediátricas	5
Máscaras O ₂ (con reservorio)		5
Equipo de punción cricotiroidea		2
Jeringas	5 cc	20
	10 cc	20
	20 cc	20
Aguja im.		1 caja

MEDICACIÓN

Adrenalina		20
Atropina		10
Analgesia	Cloruro mórfico	10
	Droal	10
Sedación	Dormicum 15 mg	15
Relajación	Norcurón	10

MATERIAL CIRCULATORIO

Abbocath	n.º 14	20
	n.º 18	20
	n.º 20	20
	n.º 24	10
Catéter intraóseo		4
Equipos de infusión		30
Llave de tres vías		15
Sueros	· Coloide 500 cc (Elohes - Gelofundina)	10
	· Cristaloide 500cc	
	· Salino fisiológico	30
	· Ringer	5
Gasas estériles		50 paquetes
Compresas estériles		50 paquetes
Venda crepé		10
Venda autoadhesiva		10
Fijación vía		1 caja
Esparadrapo de tela		5
Betadine	Bote de 50 cc	5
Tijeras cortar ropa		2
Compresores		15
Collares multitalla		5
Juego de férulas		1
Guantes no estériles	Pequeños	1 caja
	Medianos	1 caja
	Grandes	1 caja
Bisturí con mango		4
Seda 0		4
Mosquitos de un sólo uso		2

SITUACIÓN DE LAS MALETAS INTERMEDIAS

Se situarán en las bases de las RTSU que tienen próximo o pertenecen a un PAC.

A CORUÑA	LUGO	OURENSE	PONTEVEDRA
Betanzos	Burela	Verín	Bueu
Cedeira	Vilalba	O Carballiño	Caldas de Reis
Vimianzo	Sarria	Xinzo de Limia	Sanxenxo
Padrón	Quiroga	O Barco de Valdeorras	Lalín
Melide	Becerreá	Ribadavia	A Estrada
Ordes	Mondoñedo	Castro Caldelas	Nigrán
Noia	Chantada	Verín	Ponteareas
Muros	Monforte de Lemos		Tui
Carballo			Vilagarcía de Arousa
Teixeiro-Curtis			
As Pontes			
Barbanza			
Santa Comba			
Cee			

3.2.3. UNIDAD MÓVIL DE INTERVENCIÓN EN CATÁSTROFES (UMIC)

1. Definición

Unidad móvil de intervención sanitaria para controlar y asistir situaciones de catástrofe, en presencia de múltiples víctimas.

2. Componentes básicos

- Tienda asistencial multifuncional.
- Grupo de energía.
- Material asistencial.
- Sistemas de iluminación.

3. Descripción genérica

La UMIC se constituye como una unidad autónoma y modular, capaz de resolver organizadamente una situación de crisis en cualquier lugar, bajo cualquier situación y de soportar elementos complementarios hasta completar un equipo médico avanzado (EMA) con las más altas tecnologías asistenciales.



Hospital de campaña

Un vehículo con remolque debería desplazar todo un sistema de atención a múltiples víctimas. Llegado al lugar, dispone de los elementos necesarios para limitar la zona del siniestro, preparar espacios codificados para clasificar y asistir a los heridos, comunicarse con el centro de coordinación, balizar una helisuperficie de circunstancias, movilizar a los heridos y asistirlos en una unidad eventual de cuidados avanzados.

El sistema de comunicaciones permite transmitir datos al centro coordinador.

4. Descripción detallada

4.1. Tienda multifuncional rápida

- Unidad neumática fija, inflable, constituida por arcos independientes y suelo integrado; con cuatro puertas de acceso.
- Iluminación integrada.
- Soporte para infusión.
- Manual eléctrico y manual para inflado.
- Elementos de fijación.

4.2. Grupo de energía

- Dos grupos electrógenos.

4.3. Elementos asistenciales. Dotación básica

- Camillas plegables.
- Tablas espinales largas.
- Camillas de tijera.
- Maletas para catástrofe.
- Chalecos de intervención inmediata.
- Cascos de protección.
- Extintores.
- Maletas metálicas.
- Pivotes de señalización.
- Banderas de señalización.
- Megáfono.
- Linternas de cabeza.

4.4. Sistema de iluminación

- Ocho focos con trípodes capaces de suministrar ocho puntos de iluminación.
- Diez focos de 500 W.
- Ocho mastros.
- Un grupo electrógeno capacidad 4,5 Kv.

VEHÍCULO DE INTERVENCIÓN 061

Funciones

- Vehículo de mando y coordinación en AMV.
- Vehículo con capacidad de primera asistencia.
- Apoyo y suministración a otras unidades asistenciales.
- Vehículo operativo en todo tiempo y terreno, que pueda acceder a zonas difíciles o imposibles para otros vehículos.
- Capacidad para arrastrar el remolque de la tienda de catástrofes.
- Transporte de personal sanitario.
- Maniobrabilidad, potencia y velocidad mantenida elevada para rápidos desplazamientos por la geografía gallega.
- Transporte de otros materiales (muñecos...).

Propuesta de equipamiento básico para situar y transportar

- Radio-base de comunicaciones.
- Cuatro radios portátiles (trunking).
- PC portátil con las aplicaciones 061.
- Material de señalización.

- Cuatro maletas combi Weinman.
- Una maleta respiratoria.
- Una maleta circulatoria.
- Una maleta con férulas, collares, compresas, crepé y esparadrapo.
- Un monitor Lifepack 12.
- Cuatro balas de oxígeno de 1.000 litros.
- Generador autónomo a gasolina.
- Fuente de iluminación de campo.
- Grupo de linternas.
- Cascos.
- Pico, pala, pata de cabra y cizalla.
- Camillas.
- Cabestrante.
- Gancho remolque.

3.2.4. UNIDADES DE SOPORTE VITAL AVANZADO, HELICÓPTEROS MEDICALIZADOS Y RTSU (UNIDADES DE SOPORTE VITAL BÁSICO)

Ambulancias de soporte vital básico



Ambulancias de soporte vital básico que componen la Red de Transporte Sanitario Urgente del 061 de Galicia

Se trata de vehículos equipados para poder realizar desfibrilación, maniobras de soporte vital básico e inmovilización. Pueden ser medicalizables con personal de atención primaria o del hospital, si la situación lo requiere.

Disponemos en este momento de 101 ambulancias asistenciales de la RTSU.

Su equipamiento está compuesto por:

- Desfibrilador semiautomático externo.
- Balón resucitador.
- Sistema de oxigenoterapia con conducciones de seguridad y dos caudalímetros.
- Fonendoscopio.
- Máscaras de oxígeno.
- Glicómetro.
- Pulsiosímetro.
- Calientasueros.
- Tabla para resucitación cardiopulmonar.
- Termómetro.

• Caja de primeros auxilios: material de curas
medicamentos:

- soluciones antisépticas
- cánulas de Guedel
- sueros
- Instrumental.
- Aspirador eléctrico portátil con alimentación desde el vehículo.
- Esfingomanómetro portátil no invasivo.
- férulas de inmovilización de miembros.
- férula de inmovilización cervico-torácica tipo Kendrick para extricación.
- Collares cervicales.
- Colchón de vacío.
- Camilla de palas.
- Silla de traslado.

Recursos medicalizados (USVA terrestres y helicópteros)

Son vehículos y aeronaves cuyo equipamiento permite prestar asistencia médica “*in situ*” a pacientes de extrema gravedad, y asistirlos durante el traslado a un centro hospitalario.

La Fundación Pública Urgencias Sanitarias de Galicia-061 cuenta con 10 ambulancias medicalizadas o unidades de soporte vital avanzado, con bases en A Coruña (2), Santiago, Ferrol, Lugo, Ourense, Pontevedra, Sanxenxo (en época estival), Mos y Vigo.

Los helicópteros, situados en Santiago de Compostela y Ourense, pertenecen a la Consellería de Presidencia Administraciones Públicas e Xustiza, y están medicalizados por el personal sanitario del 061.



Recursos medicalizados, ambulancia y helicóptero con personal sanitario

La dotación de estas unidades de soporte vital avanzado, tanto aéreas como terrestres, es la siguiente:

Respiratorio

- Respirador.
- Equipo de intubación.
- Pulsosímetro de transporte.
- Aspiradores.
- Equipo de drenaje pleural.
- Equipo de cricotiroidectomía.

Circulación y monitoraje

- Bomba de perfusión.
- Equipo quirúrgico.
- Monitor desfibrilador portátil.
- Esfingomanómetro digital.

Equipamiento para traumatología y sistemas de inmovilización

- Un juego de férulas de inmovilización para pacientes pediátricos y adultos.
- Un juego de collares cervicales.
- Colchón de vacío.
- Tablero espinal largo.
- Camilla de palas.
- Férula de inmovilización cérvico-torácica tipo Kendrick para extricación.

Maletas

- De material respiratorio.
- De material circulatorio.
- De material pediátrico.



4.

ACTIVACIÓN DEL PLAN SANITARIO. PROTOCOLO DE AMV. RESPUESTA DE LA CENTRAL DE COORDINACIÓN

4. ACTIVACIÓN DEL PLAN SANITARIO.

PROTOCOLO DE AMV. RESPUESTA DE LA CENTRAL DE COORDINACIÓN

4.1. DEFINICIÓN

Protocolo de actuación general del personal de la Central de Coordinación Urgencias Sanitarias 061 para todos los AMV (accidentes de múltiples víctimas) que se produzcan en el ámbito de la Comunidad Autónoma Gallega.

Se considera AMV cualquier emergencia sanitaria que cumpla las siguientes características:

- Número de víctimas potenciales:
 - Emergencia nivel 1: de 1 a 10 víctimas.
 - Emergencia nivel 2: de 10 a 25 víctimas.
 - Emergencia nivel 3: > de 25 víctimas.

En el nivel 1 se activará el Protocolo de emergencias de la Central de Coordinación si las víctimas son más de cinco en el medio rural; y menos o igual a diez en medio urbano. En situaciones ordinarias es frecuente encontrar accidentes con 4/5 heridos, que se asumen normalmente con los recursos disponibles.

- Otras situaciones de riesgo, alarma, etc. en las que pueda correr peligro la integridad física o psíquica de un número de personas comprendido entre los límites expresados en la definición anterior.

4.2. CLASIFICACIÓN

4.2.1. *Por la situación*

Medio rural: zona situada a más de 8 km de un hospital de primero nivel.

Medio urbano: todo lo que no queda incluido en la anterior definición.

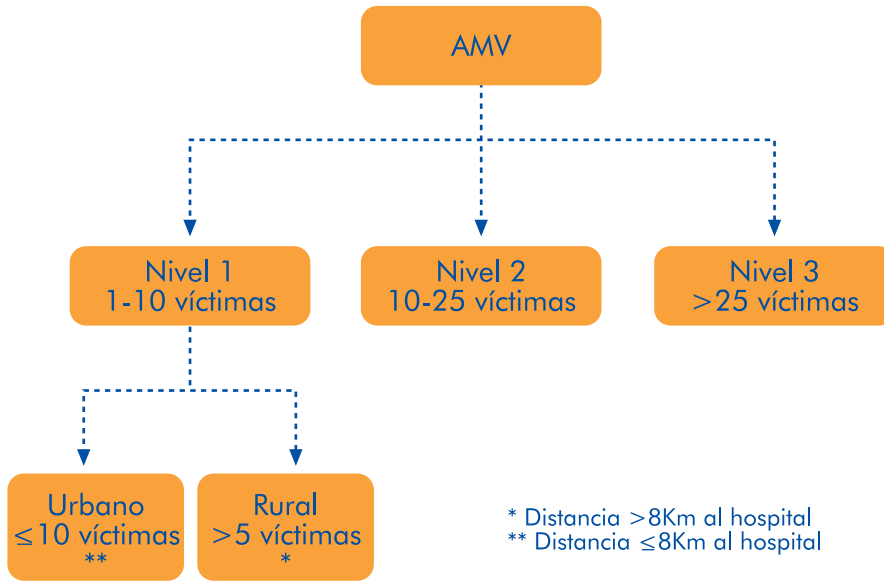
4.2.2. *Por la posibilidad de riesgo potencial de que se produzcan más víctimas*

Si hay este riesgo potencial.

No hay este riesgo potencial.

4.2.3. **Ámbito geográfico**

- Accesibilidad terrestre:
 - Accesible:
 - Buenas comunicaciones.
 - Malas comunicaciones.
 - No accesible.
- Accesibilidad aérea.

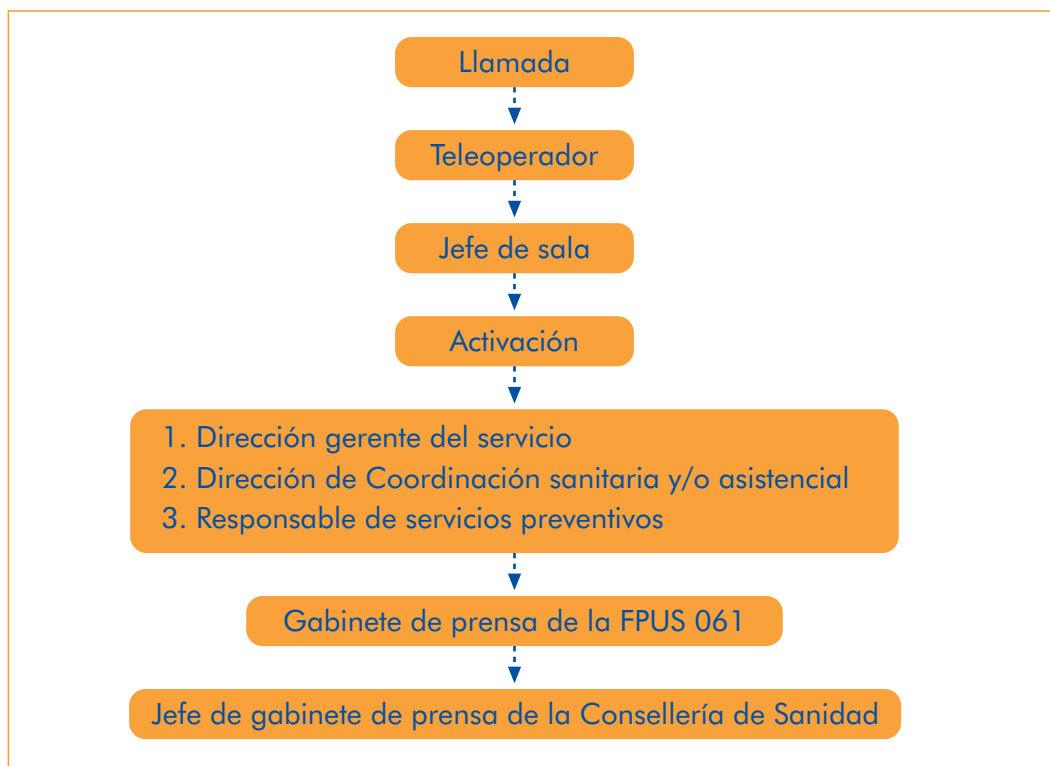


4.3. ACTIVACIÓN Y DESACTIVACIÓN DEL PROTOCOLO

La decisión de activar el Protocolo de AMV la tomará el jefe de sala de la Central de Coordinación de Urgencias Sanitarias 061, y lo hará de forma provisional si se cumplen las condiciones de la definición.

Esta decisión se le comunicará inmediatamente a la Dirección Gerente de la Fundación Pública Urgencias Sanitarias de Galicia-061, que decidirá el mantenimiento o no de la situación (en su ausencia, la Dirección de Coordinación Sanitaria y/o Asistencial).

La desactivación del protocolo la realizará la persona de máximo rango jerárquico que interviniere en la decisión de la activación.



4.4. ACTIVIDAD

En el momento de la activación del protocolo, la central de coordinación se considerará en situación de AMV, por lo que procederá a obrar en función de los siguientes puntos.

4.4.1. ACTUACIÓN DEL TELEOPERADOR

4.4.1.1. En la primera alerta, el teleoperador recogerá todos los datos y, si cree que se trata de un AMV, pasará la llamada al jefe de sala.

4.4.1.2. El jefe de sala activa el protocolo e informa a la sala.

4.4.1.3. Si se recibiesen en la central de coordinación otras alertas sobre el mismo accidente, los teleoperadores recogerán la población y el número de teléfono y se pasará la llamada al jefe de sala.

4.4.1.4. El teleoperador en estas llamadas le deberá indicar al alertante que ya se envió la asistencia.

4.4.1.5. El resto de las llamadas ordinarias no relacionadas con el AMV se distribuirán entre el resto de los médicos coordinadores presentes en la sala.

El jefe de sala, para el trabajo ordinario de la central, pasará a ser el médico que ocupe el puesto correspondiente a la extensión telefónica 8932.

4.4.2. ACTUACIÓN DEL FORMADOR

4.4.2.1. Las llamadas procedentes del Gabinete de Prensa serán derivadas por el formador a la dirección del 061 que asumió la decisión de mantener la activación del protocolo (ver punto 4.3).

4.4.2.2. El formador, una vez que el jefe de sala activa el protocolo de AMV, confirmará con éste la necesidad de llamar al personal localizado (médico coordinador, locutor y teleoperador según necesidades) e indicarle que suba a la central. Si el jefe de sala lo confirma, realizará dichas llamadas.

4.4.2.3. Informará al Gabinete de Prensa sobre el AMV, **confirmándolo** previamente con la dirección del servicio.

4.4.2.4. Derivará las llamadas de la prensa al Gabinete de Prensa de la Fundación.

4.4.2.5. Elaboración de un informe en el que conste la hora de alerta, activación de los recursos y heridos trasladados y asistidos. Heridos totales y circunstancias del acci-

dente. Recursos activados. Dicho informe lo revisará y firmará el jefe de sala, quien lo finalizará con los comentarios que estime pertinentes.

4.4.3. ACTUACIÓN DEL LOCUTOR

4.4.3.1. El locutor situado a la izquierda del jefe de sala se dedicará exclusivamente al AMV (radio 700 y extensión telefónica 8922).

4.4.3.2. El locutor situado a la derecha del jefe de sala se ocupará del resto de la actividad ordinaria de la central (radio 600 y extensión telefónica 8921).

4.4.3.3. El locutor localizado asumirá las funciones dispuestas por el jefe de sala.

4.4.3.4. El locutor dedicado al AMV le comunicará a Protección Civil (112) la existencia del AMV, así como los datos de los que se disponen. Informará simultáneamente de la activación del helicóptero medicalizado, en caso de que se utilice.

4.4.3.5. Alertará a los recursos medicalizados y médicos de la zona, y pondrá a estos en comunicación con el jefe de sala.

4.4.3.6. Activará las ambulancias de la RTSU (Red de Transporte Sanitario Urgente), según disponga el jefe de sala, y, a su vez, informará al personal de la RTSU que las siguientes comunicaciones se realizarán a través de la radio 700.

4.4.4. ACTUACIÓN DEL JEFE DE SALA

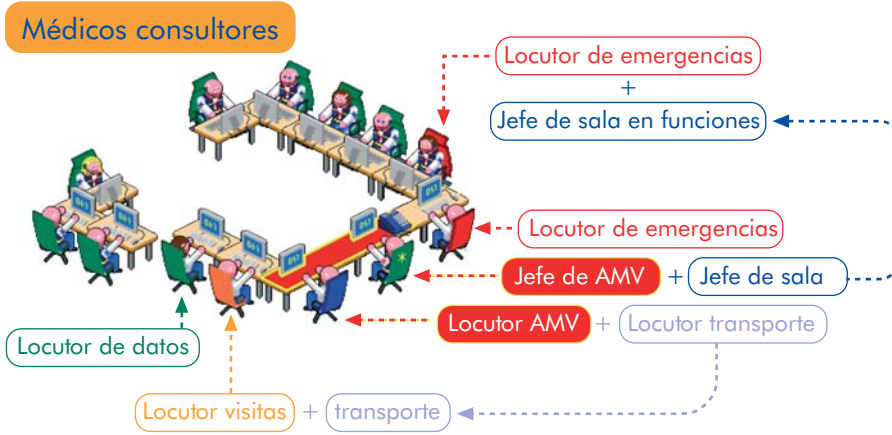
4.4.4.1. El jefe de sala decide activar el Protocolo de AMV e informa a la dirección.

4.4.4.2. El jefe de sala comprueba la llamada y obtiene información sobre el número de víctimas y su estado, riesgos previsibles y potenciales (incendio, explosión, etc.), así como información sobre otras instituciones presentes en la zona del siniestro.

4.4.4.3. Se divide la sala de coordinación en dos:

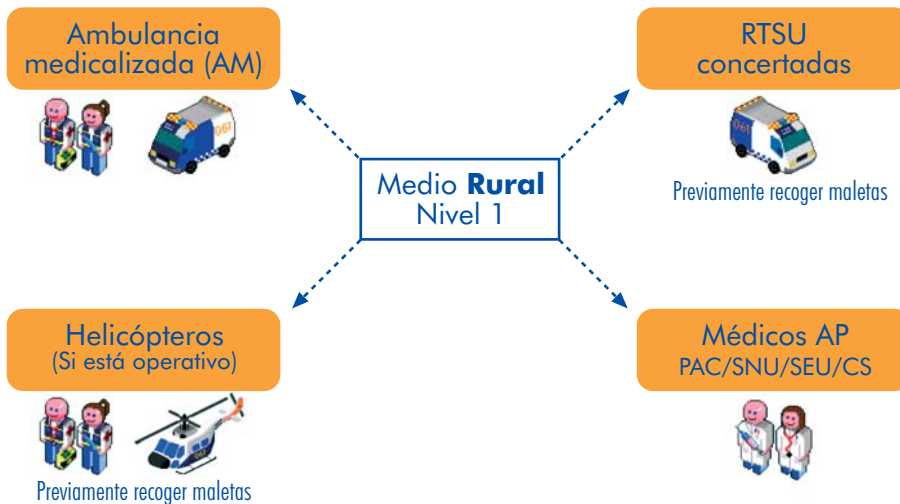
- Por un lado el jefe de sala con un locutor que se dedicará sólo al AMV, el que está situado a su izquierda (radio 700).
- Por otro lado, el resto de los médicos coordinadores que hubiese en ese momento trabajando en la sala de forma ordinaria. Uno de ellos, el situado en la extensión telefónica 8932, se convertirá en el jefe de sala para la actividad ordinaria.
- La radio, situada a la izquierda del jefe de sala, quedará exclusivamente para uso del locutor dedicado al AMV, comunicándoles a los que llamen por esa base y no estén relacionados con el AMV, que utilicen las otras radios hasta nuevo aviso.

- Se deja un terminal telefónico libre para acceso al jefe de sala de todas las llamadas relacionadas con el AMV, que sería el 8931, así como el 8938 para acceso directo a hospitales.

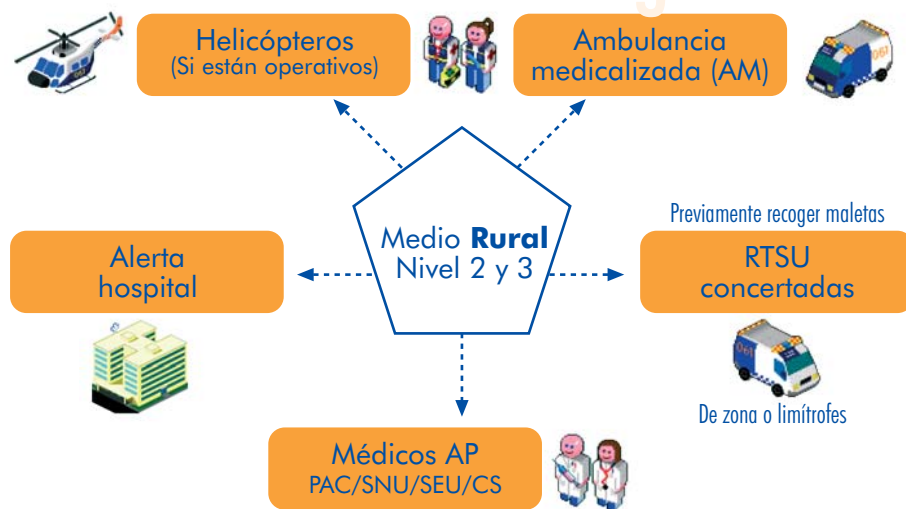


4.4.4.4. Evaluación de la situación por parte del jefe de sala.

4.4.4.5. El jefe de sala activa los recursos medicalizados propios que se envían a la zona del AMV, los cuales se convertirán en el puesto de mando sanitario y serán los interlocutores válidos con la central (ver Protocolo asistencial).



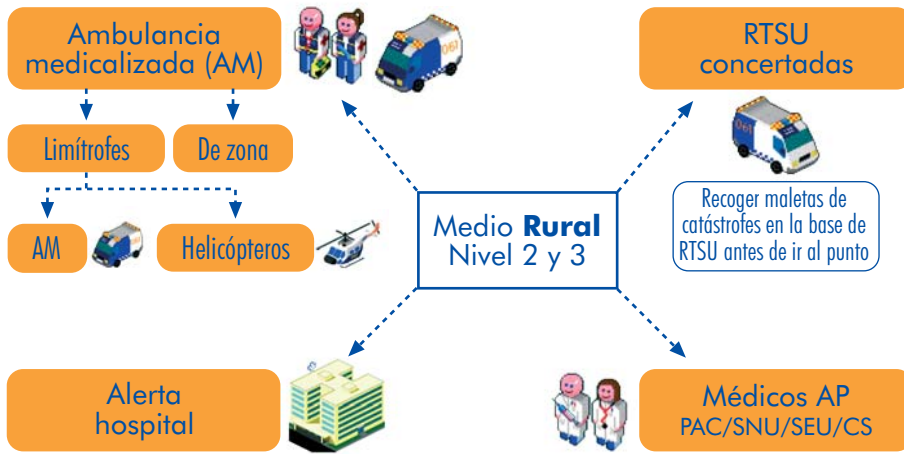
Plan de emergencias...



Valorar posibilidad y eficacia del uso del hospital de campaña (valencia social)

- Si se trata de AMV rural, se activará inmediatamente el helicóptero medicalizado (teniendo en cuenta la operatividad tanto por meteorología como por horario). En caso de inoperatividad, se valorará la activación de la ambulancia medicalizada más próxima.
- Si es un AMV urbano, se envía ambulancia medicalizada correspondiente a la zona de influencia, transmitiéndole la información obtenida de los alertantes. Simultáneamente se movilizará la RTSU (o una concertada de la misma empresa) hacia el punto, indicándole que, previamente a su salida, recojan las maletas de catástrofes situadas en su base.





Valorar posibilidad y eficacia del uso del hospital de campaña (valencia social)

- Si luego del análisis de la alerta se piensa que puede tratarse de una emergencia de nivel 2 ó 3, se movilizarán también los recursos medicalizados propios del 061, límitrofes, trasladando, así mismo, las maletas de las bases movilizadas hacia el lugar del incidente.

4.4.4.6. El jefe de sala activará los médicos de atención primaria de la zona (centro de salud, PAC o SNU según corresponda).

- Si sólo hay un médico, se enviará a la zona del siniestro.
- Si hay más de un médico, se enviará uno a la zona del siniestro y se mantendrá el resto en el centro de salud/PAC/SNU/SEU para atender a los heridos que allí acudan por orden de la central o por iniciativa propia.
- La movilización de los médicos anteriormente mencionados se realizará, si es posible, con ambulancia, a la cual le indicaremos la recogida de la maleta situada en su base (nos referimos a las bases incluidas en la propuesta de las maletas intermedias).
- Se les debe advertir siempre que además se enviaron hacia el lugar del siniestro recursos medicalizados del 061. El objetivo es trabajar de forma conjunta para resolver la situación de emergencia que nos ocupa.

Por operatividad en el sistema y para no colapsar las vías de comunicación, es recomendable que la información sobre lo que está ocurriendo, la necesidad

de más recursos o la existencia de pacientes en estado de evacuación, se realice a través del recurso medicalizado del 061.

4.4.4.7. El jefe de sala alertará del suceso a los hospitales de referencia de la zona del AMV del suceso, así como de la llegada de pacientes procedentes de este, tanto de forma coordinada a través de la central como de la posibilidad de que lleguen de forma desorganizada en vehículos particulares y por otros medios.

El jefe de sala solicitará información de la disponibilidad de camas en esos hospitales, así como del estado de los servicios de urgencias en esos momentos, para alertar, en caso de no disponibilidad de recursos, a otros hospitales próximos a la zona, públicos y privados.

Así mismo, en caso de recibirse información sobre heridos con determinadas patologías que no figuren en la cartera de servicios del hospital de referencia del área, se alertará al hospital de referencia para la mencionada especialidad (quemados, neuroquirúrgicos, medulares, etc.): centro útil.

4.4.4.8. La central de coordinación deberá regular en todo momento los flujos de pacientes, y será imprescindible para ello la información facilitada desde el puesto de mando sanitario.

4.4.4.9. Una vez tratados y evacuados todos los heridos de la zona del siniestro, la central iniciará el proceso de recogida de datos de los implicados en éste.

4.4.4.10. Desactivación del protocolo.

4.4.4.11. Realización del informe global del desarrollo del AMV.

4.4.5. ACTUACIÓN DEL RESTO DE LOS MÉDICOS COORDINADORES PRESENTES EN LA SALA

4.4.5.1. El médico coordinador situado en la extensión 8932 hará las funciones de jefe de sala para el trabajo ordinario en la central de coordinación.

4.4.5.2. El resto de los médicos coordinadores seguirán con su trabajo habitual en la central de coordinación.





5.

PUESTA EN MARCHA DE LA ASISTENCIA SANITARIA EXTRAHOSPITALARIA.

PROTOCOLO ASISTENCIAL

5. PUESTA EN MARCHA DE LA ASISTENCIA SANITARIA EXTRAHOSPITALARIA.

PROTOCOLO ASISTENCIAL

Después de que la central de coordinación realiza un análisis y tratamiento de la llamada, mediante un interrogatorio dirigido a determinar el lugar y motivo del siniestro, el número aproximado de accidentados y estado de estos; comienza a desplazar los equipos y el material de intervención que estima oportunos.

Los recursos asistenciales, una vez recibida la información de la central de coordinación sobre la emergencia externa, se dirigen hacia el lugar, iniciando allí las labores propias de toda cadena médica.



Control escenario (simulacro Ayúdanos 2001)

Su actuación podríamos desarrollarla, de forma resumida, del siguiente modo:

- **Aproximación al lugar del siniestro:** utilizando el camino más seguro, más rápido y más corto (siguiendo este orden).

A la llegada al punto, se adoptarán medidas de protección con el objetivo de garantizar la seguridad propia y de evitar, además, nuevas víctimas.

La protección en estos casos incluye medidas pasivas (alarmas acústicas y visuales, uniformidad reflectora, cascos, etc. y activas (mantener distancias de seguridad, desconectar circuitos eléctricos, prevenir explosiones, derrumbamientos o incendios...).

- **Control del escenario:** para eso necesitan realizar las siguientes actuaciones:
 - *Reconocimiento de la zona*, llevada a cabo por el responsable del equipo. Debe realizar una inspección rápida de todo el contorno del lugar del siniestro, identificando los límites del escenario, existencia de peligros potenciales y de víctimas dispersas.
 - *Balizamiento de la zona*, con la finalidad de evitar que puedan producirse nuevos accidentes que les ocasionen más daño a las víctimas ya existentes; como medida de protección del equipo sanitario; para realizar un mejor control de los espectadores y, fundamentalmente, para facilitar la entrada y salida de los distintos equipos que intervienen en la resolución del accidente.
 - *Sectorización*, establecimiento de los tres sectores asistenciales que funcionalmente debemos definir en el lugar del siniestro, y que después nos ayudarán para realizar todas las acciones sanitarias asistenciales.

Como recordaremos, estos sectores asistenciales son:

Área de salvamento: punto de mayor impacto de la agresión. Es donde tiene lugar el rescate, primer contacto y transporte inicial de las víctimas. El esfuerzo aquí irá dirigido a aislar y controlar el siniestro, a la búsqueda de supervivientes, a retirar las víctimas de daños potenciales y al rescate de los atrapados.

El personal sanitario intervendrá para apoyar a los servicios de salvamento durante el rescate de las víctimas y las acciones terapéuticas que se dirigen a conservar la vía aérea y circulatoria, analgesia, inmovilización y evacuación hacia el área de socorro.

Área de socorro: es aquí donde se despliega el material sanitario, se realiza la primera clasificación (**TRIAGE**), las primeras atenciones y se comienza con la dispersión de los damnificados.

Todo el material sanitario que se va a emplear inmediatamente después del rescate de las víctimas se desplegará en esta zona, de forma organizada fuera del vehículo y lo más próximo posible al lugar del accidente. Esta operación facilitará enormemente la labor asistencial de los equipos sanitarios que están trabajando en la zona.

Las acciones asistenciales en este área se dirigen a la conservación de la vía aérea y circulatoria, analgesia e inmovilización.



Área de socorro

El triage es el esfuerzo asistencial principal que se tiene que desarrollar en esta área. También es el espacio en el que las extremas urgencias deben ser tratadas, aplicando todas aquellas técnicas imprescindibles para ganarle tiempo a la vida.

Área de base: es aquí donde se concentran los recursos disponibles que intervienen en las labores de salvamento y socorro. Suele ser el lugar donde se establece el **puesto de mando integrado:** reunión de los jefes de los diferentes servicios que actúan en la emergencia (sanidad, policía, bomberos, etc.), con el fin de establecer una estrategia común de asistencia. Es una área de concentración logística.

- **Asistencia sanitaria.** El objetivo terapéutico fundamental es preparar al paciente para la evacuación. Este objetivo se consigue con procedimientos rápidos y sencillos, tales como:
 - Preservar la vía aérea.
 - Asegurar el control hemodinámico.
 - Proporcionar el máximo confort (analgesia precoz y potente).
 - Inmovilización.
 - Etiquetaje.

Para poder proporcionar estos cuidados y como el número de víctimas supera las posibilidades de atención individualizada, se realizará una clasificación/triage: pro-

cedimiento asistencial ejecutado sobre las víctimas que nos orienta sobre sus posibilidades de supervivencia inmediata, determina las maniobras básicas que se van a realizar previamente a su evacuación y establece la prioridad en el transporte. Cada paciente va etiquetado con su correspondiente tarjeta de triage.

- **Evacuación y transporte**

Mientras se realiza el triage y la asistencia sanitaria, se van aproximando hacia el punto el resto de los recursos (ambulancias) que se movilizan para la evacuación de los pacientes.



Evacuación y transporte

En ningún momento deberán entorpecer las labores de asistencia de los distintos participantes en la resolución de la emergencia; para eso deben concentrarse en un punto y esperar en él, **-habitualmente en el área de base-** hasta que sean requeridos por los servicios médicos.

Este punto se denomina **puesto de carga de las ambulancias**.

El personal de las ambulancias no abandonará jamás el vehículo y mantendrá el motor encendido; y se movilizarán, única y exclusivamente, por petición del responsable sanitario de emergencia.

Se realizará una distribución de las víctimas entre todos los centros hospitalarios equidistantes, respetando los monográficos según especialidades y procurando derivar los menos graves a los hospitales menos dotados.

El personal de las ambulancias atenderá, fielmente, las instrucciones dadas sobre el lugar al que debe evacuar a los heridos, y, si su estado lo permite, recogerán datos de filiación. Una vez finalizado el traslado, comunicará la operatividad a la central de coordinación y esperará instrucciones sobre si debe volver o no al lugar de la emergencia.

El recurso medicalizado del 061 que primero llegue al lugar del siniestro se convertirá en el puesto de mando sanitario, coordinando todas las actuaciones médicas y distribuyendo dichos labores entre el personal sanitario presente en el punto hasta el momento que llegue alguna autoridad sanitaria de rango superior para ocuparse de dicha función.

Así mismo, actuará de forma coordinada con otros grupos intervinientes en el accidente, y será, además, el único interlocutor válido con la central de coordinación, facilitando información sanitaria, solicitando información sobre hospitales de destino y, si hiciese falta, alertando de la necesidad de presencia de más recursos en la zona, tanto materiales como humanos.

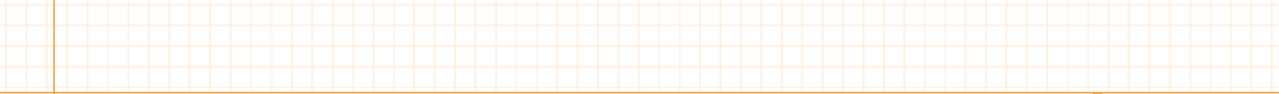
Teniendo en cuenta que no disponemos de mucho personal sanitario, no podemos perder unas manos adiestradas en asistencia sanitaria dedicándose exclusivamente a pasar información. Así, cuando dispongamos de poco personal médico, éste escogerá un técnico en transporte sanitario que se pondrá a su lado, y será el encargado de transmitir la información que el médico le indique.





6.

RESPUESTA HOSPITALARIA



6. RESPUESTA HOSPITALARIA

Las catástrofes terminan siempre en el hospital, porque es el centro de referencia para recuperar la salud de todos los damnificados.

Cuanto más hospitales participen en la recepción, menos caótica será la asistencia.

Los pacientes irán llegando de forma gradual a los distintos centros hospitalarios, que serán previamente alertados por la central de coordinación tras recibir la información de los servicios asistenciales presentes en el lugar del accidente.

Teniendo en cuenta que, estadísticamente, entre el 11% y el 15%, aproximadamente, de las víctimas resultantes de una catástrofe necesitan asistencia de cuidados intensivos; la opción de dividirlos entre varios hospitales resulta muy rendible a la hora de conseguir un tratamiento individualizado lo más rápidamente posible.



Centro hospitalario

Los hospitales de agudos, de referencia y monográficos se emplearán en los pacientes de primera y segunda categoría. El resto de las patologías necesita asistencia, pero no corren peligro vital, por lo que serán distribuidos en hospitales, clínicas y centros de salud de la ciudad o fuera de ella.

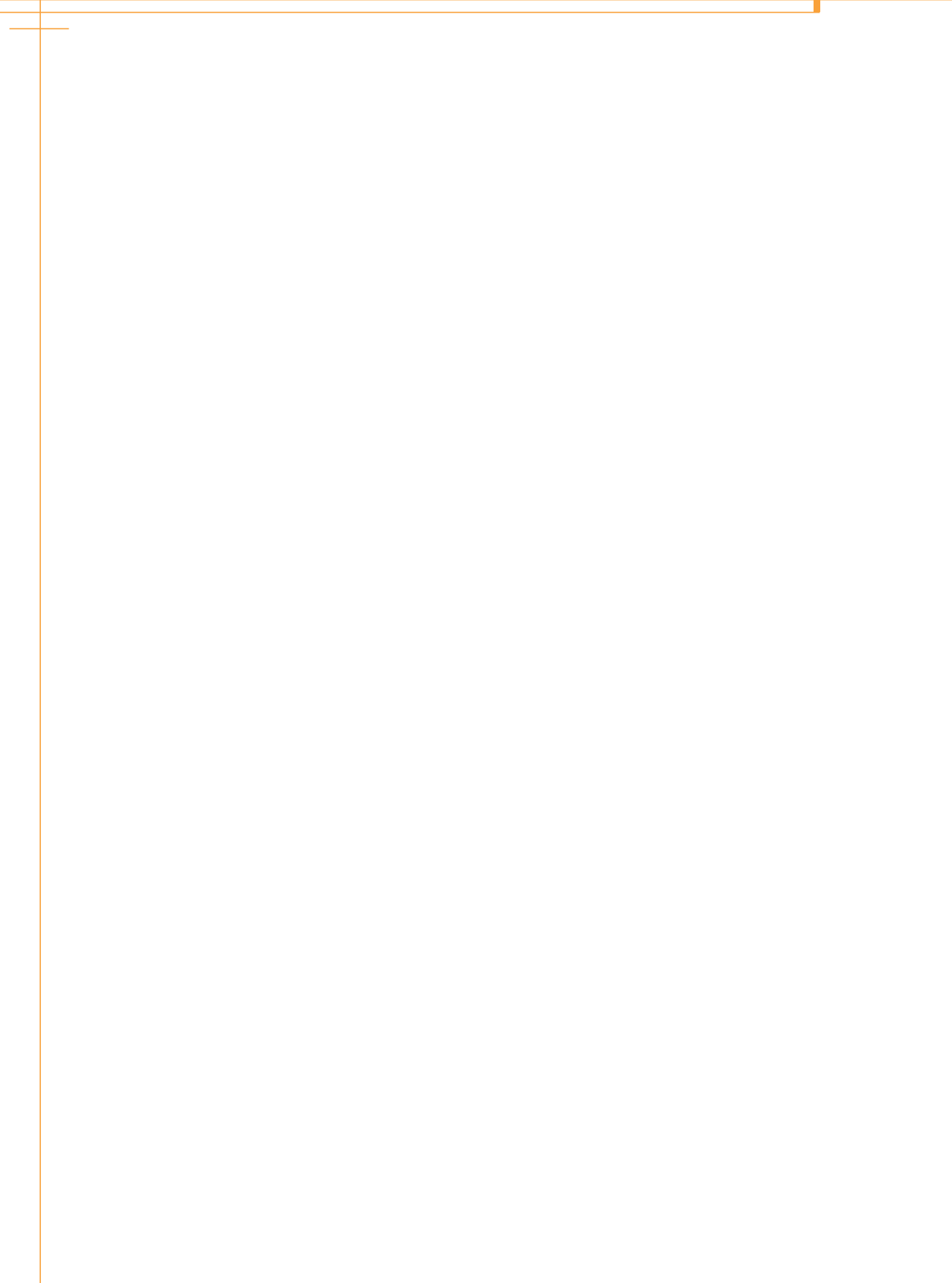
De cualquier modo, la idea directriz de la Fundación Pública Urgencias Sanitarias de Galicia-061 en cuanto a la derivación hospitalaria es la de centro útil: hospital o centro asistencial cualificado para resolver una situación determinada. Puede no ser el hospital más próximo, pero es aquel en el que puede tratarse un problema concreto.

Actualmente, existen en nuestra comunidad cinco planes de emergencias externas elaborados por la División de Asistencia Sanitaria del Servicio Gallego de Salud, y con la participación de la FPUS-061 y los hospitales públicos de la ciudad de Pontevedra, Vigo, A Coruña, Santiago de Compostela y Ferrol; donde se contemplan las actuaciones que se han de seguir en situaciones de catástrofes. Están pendientes de elaborarse estos planes con el resto de los hospitales públicos y fundaciones de la comunidad autónoma.



7.

PROTOCOLOS ESPECÍFICOS



7. PROTOCOLOS ESPECÍFICOS

Hasta aquí hablamos de un modo general de la forma y de las necesidades para tratar situaciones con múltiples víctimas.

A continuación, pasamos a describir de modo individualizado, una serie de accidentes de múltiples víctimas que poseen ciertas características propias y que consideramos que deben ser tenidos en cuenta.

7.1. PROTOCOLO DE ACTUACIÓN EN INUNDACIONES



Vilagarcía de Arousa, ano 2006

INTRODUCCIÓN

En los últimos años hubo diversos episodios de inundación, los más significativos y recientes tuvieron lugar en diciembre de 2000 y enero de 2001. Para efectos de planificación, hay que considerar como zonas de peligro aquellas áreas que a lo largo de la historia se vieron afectadas, al igual que aquellas zonas con alto riesgo de sufrir inundaciones.

La legislación española obliga a los gobiernos autónomos a disponer de un plan especial de emergencias en inundaciones. El plan de Galicia contempla la ordenación del territorio según el riesgo de inundación, clasificándolo en frecuente, ocasional y excepcional, además de contar con un plan especial en caso de rotura de presas.

El plan contempla la evolución de una situación de inundación en tres fases: pre-emergencia, emergencia y normalización, y consta de unos procedimientos de actuación y estructura organizativa.

Objetivos:

- Crear procedimientos y planificar el dispositivo necesario en caso de inundaciones.
- Divulgación de los planes de prevención, equipos y medios disponibles.
- Establecer una adecuada coordinación entre todos los equipos intervinientes.

Las inundaciones se engloban dentro de la definición que abarca el termino **catáclismo**: alteración de la superficie del globo terráqueo por efecto de fuerzas naturales descontroladas, pero sin intervención humana. Se incluyen, además, en las **catástrofes naturales**, que son aquellas ocasionadas por la energía liberada por el agua, el fuego y las transformaciones estructurales de la tierra y, concretamente, dentro **de catástrofes naturales geológicas**. Aunque generalmente son imprevisibles, en ocasiones se pueden predecir gracias a la meteorología.

Teniendo en cuenta el origen de la inundación, se pueden clasificar en:

- Inundaciones por *ruptura de diques marítimos*, que resultan de la acción combinada de tempestades marítimas y de movimientos de terreno, a las que se le añaden las crecidas de las aguas a consecuencia de la caída de lluvias torrenciales.
- *Inundaciones fluviales*, producidas por una intensa lluvia prolongada y factores asociados, como la configuración del terreno, obstrucción de canales, el estado del lecho fluvial y de obras de defensa (compuertas, diques, etc.).
- *Ruptura de presas*, más frecuentes en lugares con fuertes lluvias, y como consecuencia de corrimientos del terreno o sismos, defectos de construcción o vigilancia.

Son catástrofes con una gran implicación material por la deterioración o destrucción de propiedades y medios de subsistencia: casas, mobiliario, alimentos, ganado, cultivos, medios de transporte, etc.

El número de víctimas implicadas dependerá mucho del tipo de desastre, lugar donde ocurra, dispersión geográfica, localización y accesibilidad, tipo de lesiones, etc. Pero no suelen estar asociadas con un gran número de víctimas debido a la existencia del período alerta-alarma que le permite a la población buscar refugio.

Por lo general, se trata de catástrofes complejas con grandes efectos sobre la comunidad en la que se producen, suelen ser de instauración rápida, afectando a grandes extensiones geográficas y con largos y dificultosos salvamentos.

FASES

ALERTA

Fase en la que una evolución desfavorable puede dar lugar a una emergencia. Los objetivos son:

1. Alertar a las autoridades y todos los servicios implicados en la emergencia. Para eso, será necesario contar con un centro coordinador de emergencias en el que se podrán recibir llamadas durante las 24 horas del día los 365 días del año, mediante un número telefónico de fácil memorización. Por ejemplo, en nuestra comunidad se trata del CECOP-GALICIA (112), y como respuesta se obtiene la movilización de los recursos apropiados a cada situación. Por tanto, son los responsables de establecer comunicación y alertar al resto de las centrales de instituciones que intervienen –061 para las urgencias sanitarias–.

2. Informar a la población potencialmente afectada. Un efecto añadido en las inundaciones es la interrupción parcial o total de los servicios de teléfono, electricidad, agua, etc., o que dificultan enormemente las tareas de salvamento y, aunque las inundaciones no pueden impedirse, si se pueden disminuir sus efectos con una buena información de autoprotección ciudadana. A continuación, pasamos a describir posibles informaciones que se deben transmitir:

2.1. Antes de que lleguen las lluvias hay que prepararse para una eventual emergencia tomando una serie de medidas:

- Preparar una caja de primeros auxilios con los medicamentos que usan permanentemente o esporádicamente todos los miembros de la familia.
- Colocar todos los productos tóxicos, herbicidas, insecticidas, etc. fuera del alcance del agua.
- Almacenar agua potable y alimentos, preferentemente aquellos que no requieran refrigeración o ser cocinados.
- Revisar periódicamente techo y bajadas de agua y eliminar toda acumulación de piedras, hojas, tierra, que pueda obstaculizar el paso del agua a la red de alcantarillas, cuneta o canales próximos a las viviendas.
- Colocar fuera del alcance de las aguas los bienes y objetos de valor: muebles, vestuario, documentación personal, etc. y situarlos en el punto más alto de la vivienda, envolverlos en bolsas de plástico y sellarlas con cinta adhesiva.
- Preparar una linterna y una radio con pilas secas y, si es posible, instrumentos que emitan señales sonoras audibles con claridad.

- Buscar el punto más alto y seguro de la vivienda.
- Dentro de la unidad familiar todos deben conocer la señal de alarma, vías y lugares de evacuación, puntos de concentración, medios que se pueden utilizar, útiles que debe transportar cada miembro de la unidad familiar, incluyendo tarjetas de identidad.

2.2. Durante el período de lluvias cuando se tengan noticias de una emergencia:

- Prestar atención a la señal de alarma conveniente y sintonizar la emisora local o la televisión para obtener información del instituto meteorológico o de defensa civil.
- Usar el teléfono únicamente para informar a las autoridades.
- Retirar del exterior de las casas muebles y objetos que puedan ser arrastrados por las aguas.
- No estacionar vehículos ni acampar en canales secos ni a la orilla de los ríos, para evitar ser sorprendidos por una súbita crecida de agua o por una riada.
- Si tienen que abandonar su vivienda:
 - Coger tarjetas de identificación a los integrantes del grupo familiar y coger documentación, caja de emergencias, alimentos, ropa de abrigo y objetos valiosos poco voluminosos, linterna y radio.
 - Desconectar la electricidad, el gas y el agua. No tocar aparatos eléctricos si están mojados.
 - Cerrar y asegurar ventanas y puertas.
 - Notificarle la llegada al destino a la policía local, además de los datos personales (nombre, domicilio, lugar de origen y número de personas).
- Si las viviendas están en el valle de un río o en zonas costeras proclives a inundaciones, averiguar a qué altura se encuentra sobre el nivel normal del agua. Conocer la mejor ruta hacia terreno elevado.
- Alejarse de las bases de las lomas o sierras para no verse atrapado por el agua que cae por las laderas, que a menudo arrastra barro y conjuntos de restos de árboles y piedras.

2.3. Después de la emergencia:

- Seguir los consejos e instrucciones de las autoridades locales o provinciales de defensa civil, respecto al modo de ayudarse o ayudar a la comunidad.
- Inspeccionar la vivienda por si hubiese riesgo de derrumbamiento.
- Abstenerse de beber agua que no reúna todas las garantías higiénicas de agua potable. Se puede recoger agua de lluvia para beber o hervir cualquier otra clase de agua antes de usarla.
- Retirar rápidamente, para su adecuada eliminación, los animales muertos en la inundación.
- Seguir las normas sanitarias de higiene en la limpieza y alimentación; comenzar la limpieza en las zonas altas.

- Regresar sólo a las viviendas cuando se esté seguro de que ofrecen seguridad y de que el peligro pasó.

2.4. Recomendaciones para automovilistas:

- Mantener encendidas las emisoras de radio, pueden llegar instrucciones.
- Conocer dónde se encuentran los lugares altos y cómo llegar hasta ellos rápidamente.
- Abandonar el vehículo si:
 - El agua empieza a subir de nivel en la calle.
 - El vehículo se atasca.
 - Al cruzar una corriente, el agua está por encima del eje o llega más arriba de la rodilla.
 - El vehículo está sumergiéndose en el agua (si hay dificultades para abrir la puerta salir por las ventanas sin pérdida de tiempo).
- Recordar que una pequeña depresión en el nivel de la calle, en una loma puede tener una considerable profundidad de agua. Si aún se puede cruzar, hacerlo a velocidad corta y avanzando muy lentamente para que el agua no salpique el motor y pueda pararlo. Los frenos no funcionarán bien si están mojados, por lo tanto, se deben comprobar varias veces antes de cruzar.

3. Estructura operativa, profesionalizada y ejercitada. Cada uno de los equipos que interviene dispondrá de equipamientos y vehículos suficientes con la tecnología necesaria, contará con la formación permanente y actualizada y con adiestramiento suficiente, capaz de asumir este tipo de desastres. En nuestro caso, una mínima infraestructura sanitaria, que incluye:

- Un centro de coordinación de urgencias sanitarias, con autoridad para coordinar todos los recursos sanitarios de esa zona.
- Un sistema de unidades móviles de soporte vital avanzado.
- Una red de transporte sanitario urgente.

ALARMA

Es en este momento cuando se activa el sistema de emergencia. Se analizan cada una de las llamadas recibidas y se moviliza el personal y el equipo necesario.

En cuanto a las **llamadas** recogidas, se intentará conseguir la mayor información posible: saber qué ocurrió, dónde sucedió, número de víctimas, condiciones y edades de esas víctimas, posibilidad de volver a estar en contacto, etc. En función del número de víctimas, se activará el *Protocolo de emergencias de la Central de Coordinación* que corresponda ("Emergencia nivel 1, 2 o 3").

Para resolver la situación, la FPUS-061 dispone de unos recursos humanos (propios y ajenos) y recursos materiales que **movilizará** el jefe de sala como coordinador de la emergencia, según necesidades.

APROXIMACIÓN

Es la llegada de los recursos al lugar del siniestro.

El médico del primer recurso medicalizado del 061 que llegue al lugar, será responsable de coordinar la catástrofe (si no hay designado un coordinador sanitario "in situ" o mientras no llega esa persona).

Este primer equipo ha de actuar recogiendo la mayor y más exacta información posible con respecto a lo sucedido y transmitírsela a la central de coordinación.

CONTROL DEL ESCENARIO

Persigue organizar la escena del accidente, valorando la situación y limitando el problema, para eso será necesario:

1. Reconocimiento del terreno y dimensión del desastre:

- Hacer un recorrido perimetral, lo que permite dimensionar la extensión de la catástrofe, siempre que sea posible.
- Identificar los riesgos añadidos y estimar la necesidad de refuerzos y/o equipos especiales.
- Estudiar las características del terreno, los accesos, rutas alternativas, zonas de seguridad y zonas de peligro, espacios para el despliegue de medios e incluso posibilidad de helisuperficie.
- Estimación inicial del número y características de víctimas: existencia de atrapados, ancianos, niños, etc.

2. Aislamiento perimetral:

- Balizar cada sector preparando la zona del siniestro.
- Señalizar las vías de acceso y evacuación, facilitando la entrada y salida de los distintos equipos que intervienen.
- Retirar ilesos y concentrar deambulantes.
- La labor de coordinador sanitario en esta fase será la de tomar decisiones: qué áreas se establecen y dónde. De instalar físicamente estas áreas se encargarán otros.

3. Comunicación con la central de coordinación:

- Acercar los datos de la valoración efectuada.
- Solicitar los recursos necesarios.
- Dar una estimación siempre aproximada del tiempo de actuación, ya que, si se estiman muchas horas para la resolución, será necesario pensar en preparar equipos para relevar a los primeros asistentes y en el traslado y montaje de los hospitales de campaña.

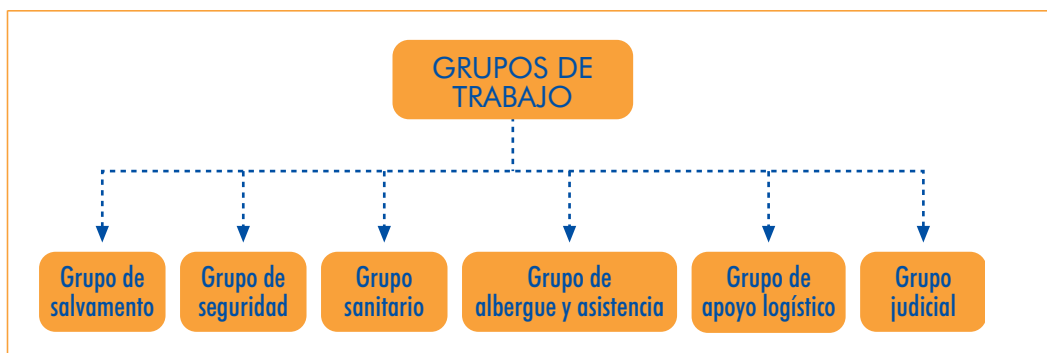
CLASIFICACIÓN

En todo AMV debe haber un triage o clasificación de las víctimas, previo a su asistencia. Esta clasificación, mediante procedimientos sencillos y rápidos, establecerá el orden de prioridad en el tratamiento de los heridos en función de la gravedad, pronóstico de vida y medios disponibles, en el lugar del accidente.

El método que se utilice deberá ser aquel sistema con el que el personal se encuentre más familiarizado, empleando el mismo método para todas las víctimas. Se debe señalar de forma visible e inequívoca la categoría de cada una de las víctimas.

CREACIÓN DEL PUESTO DE MANDO AVANZADO (PMA)

Tiene como objetivo coordinar y dirigir las actuaciones de todos los grupos que intervienen en la situación de emergencia. En ocasiones, si la extensión de la zona inundada es muy grande, puede existir más de un Puesto de Mando Avanzado (PMA). El jefe de operaciones es el que tiene mayor jurisdicción en la emergencia; en sus órdenes se encuentran los efectivos de cada uno de los grupos de acción, que son los encargados de ejecutar las actuaciones necesarias para la protección de personas y bienes de la zona. Generalmente en un desastre de esta naturaleza intervienen:



- Grupo de salvamento → es el encargado del rescate de personas, intentando reducir y eliminar las causas y efectos de la inundación (bomberos, rescate de Cruz Roja, Guarda Civil, Protección Civil, etc.).
- Grupo de seguridad → es el que controlará los accesos, mantendrá el orden, además de la protección de bienes, apoyo en la evacuación y difusión de avisos a la población (Policía nacional, local, autonómica, Guarda Civil, seguridad privada, Protección Civil, etc.).
- Grupo sanitario → como ya se mencionó, la primera Unidad de Soporte Vital Avanzado (USVA) que llegue al lugar del siniestro se convertirá en el puesto de

mando sanitario, coordinando todas las actuaciones médicas y distribuyendo dichas labores entre el personal sanitario presente en el punto.

Así mismo, actuará de modo coordinado con otros grupos que intervienen en el accidente, y será, además, el único interlocutor válido con la central, facilitando información sanitaria, solicitando información sobre hospitales de destino y, si hiciese falta, alertando de la necesidad de presencia de más recursos en la zona, tanto materiales como humanos.

Se debe tener en cuenta que, tras las primeras horas de la catástrofe, además de pensar en la salud física, hay que tomar un tiempo para pensar en la salud mental, y ayudar a personas, familias o grupo a aceptar un hecho traumático, de modo que haya menos consecuencias poco saludables o desorganizadas. Por tanto, es importante identificar las necesidades psicológicas y activar redes de respuesta y apoyo social en coordinación con otros profesionales, sin olvidarnos de los equipos de rescate, con alta carga emocional.

- Grupo de albergue y asistencia → sus funciones serán las de disponer de medios de evacuación, proporcionar albergue a evacuados y desplazados, distribución de víveres, registro y seguimiento de afectados (equipos sanitarios, voluntarios, Protección Civil, etc.).
- Grupo de apoyo logístico → son los encargados de la construcción y/o reparación de diques, de la eliminación de obstáculos en los canales, de disponer de medios y mecanismos de restauración de vías de comunicación, de mantener y restablecer en el menor tiempo posible servicios básicos –agua, luz, teléfono, alimentación, etc. (operarios, electricistas, fontaneros, ingenieros, voluntarios, etc.)–.
- Grupo judicial → (médicos forenses, policía judicial, científica, etc.) se encargarán de la recepción de cadáveres y de su identificación. Deberá existir previsión para la gestión de cadáveres: se dispondrá de un mortuario adecuado y se examinará, identificará, conservará, adecentará el cadáver para su entrega a los familiares. La máxima prioridad está en la evacuación de supervivientes, por lo que no deben recogerse los cadáveres hasta que todos los heridos sean evacuados.

ASISTENCIA

Es el momento de realizar las maniobras que hacen posible la supervivencia de los pacientes. Las medidas inminentes van encaminadas al control de la respiración y circulación efectiva del paciente, por lo que se debe hacer una valoración inicial de las víctimas, tratando de detectar las situaciones que suponen un riesgo vital inmediato.

Es responsabilidad del coordinador sanitario al mando, la distribución de los recursos, tanto humanos como materiales, de forma adecuada.

En este tipo de catástrofes nos encontraremos con dos clases de lesiones habituales: las lesiones traumáticas derivadas del efecto de arrastre que provoca la crecida de los canales de agua y las lesiones por inmersión. En ambas, debemos tener en cuenta la frecuente asociación con hipotermia.

El ahogamiento por inhalación de líquido en los pulmones es causa frecuente de muerte en estos desastres. Las manifestaciones clínicas dependen del tiempo de inmersión y la rapidez con que se inicie el tratamiento. La consecuencia más importante es la hipotermia y la duración de ésta es el principal determinante en el pronóstico. La aspiración de agua puede cursar clínicamente con taquipnea, cianosis, disminución de la distensibilidad pulmonar, arritmias, hipotermia, hipoxia e hipercapnia hasta Parada Cardiorrespiratoria (PCR).

Es necesario hacer una cadena en el tratamiento de los ahogados cuyo primer eslabón comienza en el lugar del accidente y finaliza en el hospital capacitado para realizar su tratamiento:

- Se debe retirar al paciente del agua, teniendo siempre presente que lo prioritario es la seguridad del rescatador. Si es posible, se iniciará la respiración boca a boca en el agua para conseguir una ventilación eficaz cuanto antes.
- Se mantendrá la **posición neutra a la altura de la columna cervical** siempre que se sospeche de traumatismo. En cuanto se pueda, se inmovilizará con collar cervical.
- Permeabilizar vía aérea y oxigenoterapia por mascarilla con O₂ al 100%, guedel, ambú o IET. Si existe parada cardiorrespiratoria, coma, hipoxia grave o hipercapnia que no respondan a una FiO₂ del 50% se debe intubar y ventilar mecánicamente con PEEP.
- Adecuada limpieza de la vía aérea. No se recomienda la aplicación sistemática de la maniobra de Heimlich o drenaje postural sin evidencia de la obstrucción de la vía aérea. En cambio, si están indicadas cuando haya obstrucción por algas, plásticos, arenas, juguetes, etc.
- Abordaje venoso y sueroterapia con fisiológico, rínger o coloides según necesidades. **No se debe administrar suero glicosado salvo hipoglicemia**, pues puede aumentar el daño cerebral.
- Control de constantes y monitoraje, desvestir, secar y protección térmica.

- Valorar sondaje nasogástrico para evacuar el agua tragada, mejora la distensión gástrica y protege la vía aérea.
- Si está indicado, en caso de parada cardiopulmonar, comenzar RCP según el protocolo específico. La reanimación debe de ser más larga de lo habitual (60 minutos o más). En caso de FV con Tª central menor de 30º, sólo se efectuarán tres descargas y el uso de fármacos será restringido.

En todo caso, hay que evaluar correctamente el número de afectados y los medios humanos disponibles en cada momento, ya que la realización de medidas de soporte vital avanzado a un sólo paciente puede atrasar la atención a un número elevado de otras víctimas.

- Traslado al hospital de todos los pacientes que sufrieron inmersión, la normalidad inicial no excluye la posibilidad de insuficiencia respiratoria tardía.

ESTABILIZACIÓN

Es el momento de concentrar, clasificar y estabilizar a las víctimas, así como de organizar la evacuación dirigida de éstas.

Son objetivos de esta fase el aislamiento definitivo de la vía aérea, control circulatorio e inmovilización adecuada, siempre que las características de las lesiones lo permitan.

El coordinador sanitario deberá comprobar que se asiste correctamente a todos los pacientes antes de ser evacuados.

TRANSPORTE

Una vez que el paciente fue estabilizado, se procede a la evacuación de forma ordenada y según prioridades establecidas. Se traslada al **centro hospitalario útil** definido, para lo que se utilizará el medio adecuado y personal cualificado.

El mando sanitario comprobará que cada paciente se remite al hospital conveniente y que dicho traslado se realiza en el recurso y con el personal adecuado.

TRANSFERENCIA

Es la entrega del paciente al equipo médico hospitalario, al que se le comunicará verbalmente, y se acompañará por escrito, una breve historia del estado del paciente, maniobras realizadas, incidencias, etc.

La transferencia se verá agilizada por la alerta previa al hospital por parte de la central de coordinación.

REACTIVACIÓN DEL SISTEMA

Una vez que todas las víctimas fueron correctamente evacuadas y se recibe orden de la central de coordinación de la finalización del operativo, llega el momento de la puesta a punto del equipo y el regreso al estado de alerta. Se procederá a la limpieza y reposición de material, medicación, uniformidad, etc. Deberán quedar registradas todas las maniobras realizadas.

CONCLUSIONES

Una de las claves para el éxito de la gestión de las emergencias, en este caso de inundaciones, es la alerta precoz del riesgo.

Es muy importante disponer de una estructura organizada y jerarquizada, con procedimientos de actuación operativos, formación paulatina del personal, difusión de protocolos, etc.

Es de gran ayuda la información de medidas de autoprotección a la población asentada en zonas de potencial riesgo de inundación.

7.2. PROTOCOLO DE ACTUACIÓN EN DERRUMBAMIENTOS



Zona de derrumbes

INTRODUCCIÓN

Por fortuna, son poco frecuentes para la sociedad, las situaciones de catástrofes o accidentes de múltiples víctimas, entendidas éstas como aquellas situaciones que alteran gravemente el orden natural del medio y en la que el número de víctimas supera en los primeros instantes los medios disponibles.

No obstante, eso no nos exime del conocimiento de pautas de actuación en este tipo de situaciones, ya que la mejor respuesta ante una catástrofe se deriva de la preparación previa.

Una situación de emergencia y/o catástrofe es la que se vive cuando se produce un derrumbamiento (edificio, minas, etc.), de ahí la necesidad de la creación de unas normas de actuación ante este tipo de circunstancias.

En los derrumbamientos, al igual que en otros tipos de catástrofes, se dan una serie de hechos comunes, como son:

- Factor sorpresa.
- Existencia de riesgos añadidos para los equipos que intervienen.
- Dificultades de acceso a la zona.
- Miedo escénico.
- Reacciones de pánico.
- Presión ambiental.
- Necesidad de una intervención harmónica y multidisciplinaria de varios contingentes (fuerzas del orden, bomberos, asistencia sanitaria...).

FASES

ALERTA

En caso de derrumbamiento, la fase de alerta no difiere de la del resto de catástrofes, por lo que se procederá del mismo modo que en el Plan General de Actuación en Catástrofes.



Derrumbamientos en carreteras

ALARMA

En esta fase se inicia la puesta en marcha del sistema de emergencia:

- En primer lugar, se hará un análisis y tratamiento de la llamada de alerta, a través de un interrogatorio dirigido a determinar lugar y motivo del derrumbamiento, posibles riesgos añadidos, número y condiciones de los accidentados, localización y distribución de los recursos más próximos y orden de intervención.
- Activación de otras instituciones (bomberos, policía, Protección Civil...), a través de la sala 112, con los que se mantendrá una constante información en ambas direcciones.
- Aviso a hospitales y centros de salud de la zona.

APROXIMACIÓN

Se trata del acceso al lugar del derrumbamiento, que se hará por el camino más seguro, más rápido y más corto, en este orden.

Una vez se llega al lugar del incidente, el primer equipo se fijará en tres puntos:

- 1- Adoptar medidas de protección, garantizando así la propia seguridad y evitando nuevas víctimas. Para eso:
 - Uso de alarmas acústicas y visuales.
 - La uniformidad tendrá reflectores e identificaciones de alta visibilidad, e incluiremos el uso de cascos, lentes e incluso máscaras.
 - Mantener la distancia de seguridad.

- Prevención de nuevos derrumbamientos, en colaboración con bomberos.
 - En espacios confinados, ventilar el lugar mediante procedimientos naturales o mediante equipos portátiles de ventilación.
 - Usar linternas en atmósferas inflamables si el equipo de iluminación no está preparado para este tipo de atmósferas.
- 2- Evitar la evacuación en masa e indiscriminada de víctimas.
 - 3- Se realizará una evaluación inicial de la cual informaremos a la CCUS, identificando el lugar exacto y vías de acceso para posteriores apoyos, así como riesgos sobreañadidos.
 - 4- Se estimará la necesidad del hospital de campaña para la asistencia a las víctimas.

La actuación del equipo sanitario será siempre en colaboración con los demás equipos presentes.

CONTROL DEL ESCENARIO

Consiste en una serie de actuaciones que permiten dimensionar el derrumbamiento en toda su extensión, para poder así establecer y seguir una estrategia en conjunto.

Por tanto, el objetivo en este punto será valorar la extensión y limitar el problema, para eso será necesario:

1. Reconocimiento del terreno y dimensiones del derrumbamiento:

- Recorrido perimetral: consiste en dimensionar la extensión de la catástrofe. Será necesario identificar los riesgos añadidos y estimar la necesidad de refuerzos y/o equipos especiales.
- Número aproximado de víctimas: existencia de atrapados, niños, etc.
- Características del terreno: condiciones de luz, accesos, rutas alternativas, espacios para despliegue de medios e incluso posibilidad de helisuperficie.

2. Comunicación a la CCUS:

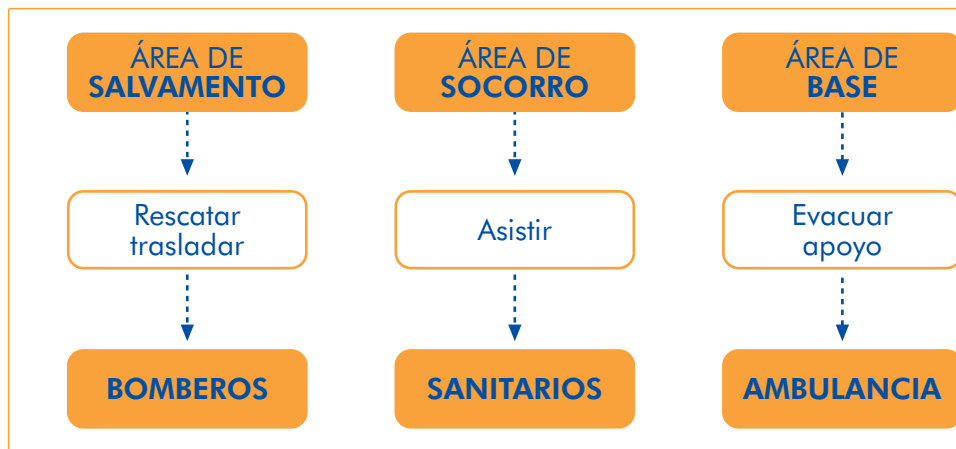
- Facilitaremos datos de la valoración efectuada.
- Solicitaremos los recursos necesarios.
- Daremos una estimación, siempre aproximada, del tiempo de actuación, ya que, si la dimensión del derrumbamiento es tal que se estiman muchas horas de actuación, será necesario pensar en preparar equipos para relevar a los primeros asistentes, y en el despliegue del hospital de campaña.

3. Aislamiento perimetral:

- Acotamiento de la zona procediendo a balizar cada sector.
- Permeabilizar los accesos al lugar.
- Prevenir en todo momento nuevos accidentes.
- Controlar los espectadores.
- Retirar ilesos y concentrar deambulantes.

4. Estrategia común y sectorización: para que exista una estrategia común, deben reunirse todos los servicios implicados formando un gran equipo multidisciplinario.

Se hará la elección de los espacios para iniciar la sectorización, esto es, dividir los espacios funcionales en la zona para lograr la organización en las áreas en las que van a trabajar los equipos de emergencias: salvamento, socorro y base.



En los derrumbamientos, el **área de salvamento** debe ser amplia, ante el peligro de nuevos derrumbamientos, y ésta vendrá dada por los equipos de bomberos.



El **área de socorro** es, por excelencia, el área dedicada a los equipos sanitarios. Éstos sólo acuden al área de salvamento a demanda de los servicios de salvamento para realizar rescates combinados. En ocasiones puntuales en las que se necesite la actuación del equipo sanitario en el área de salvamento será necesario ponerlo en conocimiento de la autoridad sanitaria correspondiente, teniendo siempre el consentimiento del jefe o responsable del equipo de salvamento. Esta actuación se realizará con medidas de protección personal, casco, lentes y se valorará la necesidad de máscara y/o la sujeción mediante cuerdas al exterior.

En el **área de base** se concentran elementos de mando y coordinación (puesto de mando avanzado), asistencia especializada, equipos pesados, así como vehículos de socorro para emplear la demanda (ambulancias). **Puesto de carga de ambulancias.**

CREACIÓN DEL PUESTO DE MANDO AVANZADO

Tiene como objeto coordinar y dirigir las actuaciones de todos los equipos multidisciplinarios que intervienen en la catástrofe.

El jefe de operaciones es el que tiene mayor jurisdicción en la emergencia, y a sus órdenes están los efectivos de cada uno de los grupos que intervienen.

Los grupos de trabajo son:

- **Grupo de salvamento:** encargado del rescate de personas y de reducir o eliminar las causas y efectos del derrumbamiento.
- **Grupo sanitario:** la primera unidad de soporte vital avanzado que llegue al lugar se convertirá en el puesto de mando sanitario, coordinando acciones médicas y distribuyendo estas labores entre el personal sanitario asistente en la zona.
- **Grupo de seguridad:** encargado de controlar accesos, mantener el orden, proteger bienes, apoyo en la evacuación y difusión de avisos a la población.
- **Grupo de apoyo logístico:** se encargará de restablecer y mantener servicios básicos como agua, luz, teléfono, alimentación, etc., que pueden dejar de funcionar en caso de derrumbamiento.
- **Grupo de albergue y asistencia:** su función se basa en disponer de medios de evacuación, proporcionar albergue, distribuir víveres, así como registrar y seguir afectados.
- **Grupo judicial:** está encargado de la recepción e identificación de cadáveres. Se dispondrá de un mortuorio adecuado.

TRIAGE

Para la adecuada atención a las víctimas será necesaria una clasificación en el lugar del accidente.

Esta clasificación pretende adecuar las posibilidades asistenciales a las necesidades surgidas, atendiendo a las prioridades de actuación, a las técnicas de soporte necesarias y al momento y medio idóneo de transporte para cada víctima.

Los pacientes se clasificarán o etiquetarán con tarjetas, pinzas o etiquetas preparadas para el efecto, que de acuerdo con el siguiente código se dividen en cuatro colores:

- **Tarjeta roja:** afectación vía aérea.
- **Tarjeta amarilla:** afectación vía circulatoria.

- **Tarjeta verde:** leves, heridos estables, lesiones que no comprometen la vida.
- **Tarjeta negra/gris:** fallecidos y moribundos.

Esta clasificación debe ser dinámica y continua.

ASISTENCIA

Tanto en el soporte vital básico como en el avanzado, debemos tener en cuenta que las víctimas de un derrumbamiento serán básicamente pacientes traumatológicos.

El procedimiento sistematizado del SVB incluye:

- Mantener permeable la vía aérea e inmovilización cervical en posición neutra.
- Asegurar una ventilación adecuada.
- Garantizar una circulación eficaz.

El SVA comprende las siguientes medidas:

- Control de vía aérea: intubación endotraqueal, cánulas faríngeas, etc.
- Soporte ventilatorio: ventilación con balón autoinchable o respirador automático y en todos los casos, con oxígeno suplementario.
- Soporte circulatorio: cardiocompresores, canalización venosa, administración de líquidos intravenosos, drogas y analgesia.

El SVA *traumatológico* completa la atención a las víctimas con las siguientes medidas:

- Inmovilización y fijación de la columna: collar cervical, tabla espinal, colchón de vacío...
- Tracción y alineación de fracturas: férulas neumáticas, de vacío y de tracción.
- Prevenir la hipotermia: sábanas isotérmicas.

Al tratarse de pacientes politraumatizados, se debe tener en cuenta que **será necesario disponer de amplio material de inmovilización.**

Los principales cuadros clínicos que podemos encontrar en caso de un derrumbamiento son:

• **Atrapados**

En un derrumbamiento no resultaría extraño encontrarnos con víctimas atrapadas. Cuando esto sucede, debemos tener en cuenta que puede resultar complicado aplicar *"in situ"* todas las medidas terapéuticas deseables.

Las normas generales de rescate en víctimas atrapadas consisten en:

- Seguridad del personal.
- Busca de la mejor manera de efectuar el rescate:
 - Si se trata de una mina: nunca entrar sólo, se debe requerir la presencia del oficial de mina.

- En una cueva: el rescate siempre debe ser llevado a cabo por personal especializado.
- En fosas sépticas: tener precaución con las fuentes de ignición, ya que pueden tener una alta concentración de metano y, fundamentalmente, con la más que probable presencia de sulfuro de hidrógeno, gas asfixiante químico que es responsable de un importante número de muertes en rescata-dores no preparados. Entrar con equipos de oxígeno autónomos.
- Aplicaremos las mínimas actividades terapéuticas previas al rescate que controlen las causas de muerte salvables (hemorragia, asfixia y shock). El equipo asistencial portará el mínimo material que permita controlar la vía aérea, iniciar fluidoterapia agresiva y una analgesia potente y precoz.
- Inmovilización previa a la liberación.
- Establecer una cápsula de protección al rededor de la víctima para evitar daños por los equipos de rescate.
- Liberación combinada entre los servicios asistenciales y de rescate.
- Estabilización inmediata y previa al transporte.
- Traslado a un centro útil.

• Aplastamiento

Una víctima que sufre un aplastamiento debe abordarse con dos ideas prioritarias, la primera, analgesiarla de forma inmediata y, la segunda, estabilizarla hemodinámicamente.

• Empalamiento

En estos casos se tendrá en cuenta que la extracción del objeto se realizará sólo en quirófano, debido a la hemorragia masiva que se puede desencadenar. **Se inmovilizará el objeto junto con el paciente.** Si fuese necesario, se cortará el objeto (es probable que se necesite la actuación de equipos especiales de corte para la liberación de la víctima), el equipo asistencial debe organizar el soporte durante este doloroso y, generalmente, largo proceso.

ESTABILIZACIÓN

El objeto de esta fase es el aislamiento definitivo de la vía aérea, control circulatorio e inmovilización adecuada, con el fin de mantener las funciones vitales de la víctima y situarla en estado de realizar un transporte en óptimas condiciones hasta el centro útil.

No obstante, dado que hablamos de una mayoría de pacientes traumatológicos, en algunos casos la estabilización prehospitalaria es imposible dadas las características de sus lesiones, por lo que es necesario tras las maniobras de soporte vital realizar un transporte inmediato al centro útil más próximo.

Está comúnmente admitido que debe realizarse un traslado rápido al centro sanitario útil, limitando la estabilización prehospitalaria al estrictamente necesario, en casos

de lesiones penetrantes de tórax y abdomen con inestabilidad hemodinámica, ya que la estabilización de estos pacientes no será posible sin cirugía.

TRANSPORTE

Una vez estabilizado el paciente, se procederá a su transporte a un **centro útil**.

El medio de transporte será el más adecuado, con personal cualificado y que mantenga ininterrumpidamente los cuidados que el paciente requiera. Todo eso dentro de lo posible, teniendo siempre en cuenta el material y medios de los que disponemos.

No se debe iniciar un traslado sin contestar correcta y racionalmente las siguientes preguntas:

- ¿Dónde?: para responder a eso es imprescindible el concepto de centro útil, que es aquel que garantiza la asistencia completa del lesionado. Evitar traslados secundarios.
- ¿Por dónde?: por la ruta más fácil, cómoda y segura, que no siempre es la más corta.
- ¿Cómo?: con las mejores garantías de soporte asistencial posible.
- ¿Cuándo?: una vez respondidas racionalmente las cuestiones anteriores.

TRANSFERENCIA

Consiste en la entrega del paciente al equipo médico hospitalario. Esto se realiza de forma verbal y escrita (copia de la hoja asistencial de triage).

La transferencia del paciente es facilitada por la alerta previa, efectuada por la CCUS al centro hospitalario.

REACTIVACIÓN

Una vez que todas las víctimas fueron correctamente evacuadas y se recibe orden de la central de coordinación de la finalización del operativo, llega el momento de la puesta a punto del equipo y el regreso al estado de alerta. Se procederá a la limpieza y reposición de material, medicación, uniformidad, etc. Deberán quedar registradas todas las maniobras realizadas.

CONCLUSIÓN

En el escenario de un suceso imprevisible, como puede ser un derrumbamiento, no hay oportunidad ninguna de lamento. Por tanto, los únicos instrumentos para atenuar la magnitud del impacto son de carácter preventivo y consiste en la adecuada plani-

ficación de los asentamientos humanos y demás proyectos sociales que tengan el potencial de evitar desastres, invirtiendo para eso recursos suficientes en investigación, fomento de prevención y formación.



7.3. PROTOCOLO DE ACTUACIÓN EN ATENTADOS TERRORISTAS

INTRODUCCIÓN

Prácticamente ningún país es inmune a los demenciales atentados terroristas que causan efectos devastadores sobre la población civil. En los últimos decenios se incrementó diez veces el número de los atentados en el mundo y se calcula que murieron más de 10.000 personas, muchas de ellas por el efecto bomba.

El fenómeno terrorista en España está marcado por la actuación de las organizaciones terroristas ETA y GRAPO desplegada por todo el territorio nacional y, en los últimos años, por grupos alentados por el fundamentalismo islamista.

Los métodos utilizados en su atentados son:

- Atentados selectivos: armas de fuego, paquetes, cartas bomba, bombas lapa...
- Atentados indiscriminados: coches-moto bomba, bombas trampa...

→ Los atentados terroristas constituyen un ejemplo más dentro de las llamadas **emergencias limitadas**, que se definen como “una situación delimitada en el tiempo y en el espacio, causadas por agentes externos vulnerantes (armas penetrantes, como armas ligeras y municiones explosivas, o armas no penetrantes, como lesiones por la onda explosiva, quemaduras térmicas...) que, actuando de forma brusca y violenta, ocasionan la lesión de uno o más individuos, con repercusiones en el entorno donde tiene lugar”.



Atentado terrorista (11M en Madrid)

Métodos utilizados y mecanismos de acción:

• Armas penetrantes y sus efectos

· *Armas ligeras*: los dos tipos importantes de armas ligeras son la ametralladora y el fusil de asalto. Ambas, son armas completamente automáticas que tienen una alta probabilidad de acierto o múltiples impactos cuando se utilizan a una distancia corta. La probabilidad de que un único impacto producido al azar por una bala de un arma ligera militar sea fatal es de 1 a 3.

· *Municiones explosivas*: las municiones explosivas varían ampliamente de tamaño, desde granadas de mano, que pesan poco, hasta bombas de aviación, que pesan varias toneladas. Dependiendo del tamaño y diseño de la munición, pueden producirse varios miles de fragmentos metálicos que varían en su peso, de unos pocos miligramos a muchos gramos, y una velocidad inicial de hasta 1.650- 2.000 m/seg.

Los fragmentos tienen un movimiento irradiado desde el punto de detonación pudiendo mantener su potencial lesivo hasta decenas y algunas centenas de metros. Una explosión puede dañar también por sus efectos de onda explosiva y sus efectos térmicos.

La mortalidad asociada a explosivos convencionales, en tiempo de paz, es de aproximadamente de 1 a 5. Las granadas de mano hieren mortalmente en 1 de cada 10.

• Armas no penetrantes y sus efectos

Los mecanismos lesivos y heridas debidas a los efectos de las armas no penetrantes incluyen la lesión por onda explosiva y quemaduras térmicas. La onda explosiva produce un gran choque contra el suelo (el cual absorbe buena parte de la energía), genera fuego y da lugar a fragmentos voladores, verdaderos misiles que causan impactos a distancia.

Lesión por onda explosiva: la onda explosiva es una esfera de inmediato crecimiento conformada por materiales gaseosos de alta presión y elevada temperatura, que se propagan de forma radial a modo de ondas sonoras y con la misma o mayor velocidad que la del sonido.

La alta presión que crea, que es de generación instantánea y que alcanza su máximo nivel casi de inmediato, es de muy corta duración. La onda de choque es similar a las ondas de choque de un litotritor, sólo que las del litotritor son de tan corta duración, 0,002m/seg., que no les hacen daño a los tejidos.

Los efectos de una explosión pueden ser modificados por factores ambientales:

- El trauma que causa la hiperpresión es menor cuando la víctima se encuentra en un **espacio abierto** y su gravedad es inversamente proporcional a la distancia. La presencia de, por ejemplo, una pared amplifica la hiperpresión y causa mayor daño. **En recintos cerrados**, el daño es particularmente grave, por cuanto la presión de la onda explosiva aumenta de forma geométrica por reflejo sobre las paredes, techo y suelo.
- **En el agua**, y debido a su carácter no compresible, el radio de acción de la onda explosiva sería superior al de una explosión en el aire.
- **Los órganos que contienen aire, o aire y líquido**, tales como el oído, pulmón o el intestino, son más vulnerables a las explosiones que los órganos sólidos. Esto se debe a que la onda explosiva es reflejada por la interfase aire-líquido y da lugar a otras fuerzas destructivas sobre la superficie del líquido, así como al posible efecto de las diferencias tisulares y a la reexpansión de burbujas de gas (implosiones).

• Otros factores que determinan la gravedad de las lesiones

- Edad y sexo de la víctima: los niños, ancianos y personas del sexo femenino serían más vulnerables debido a la menor masa muscular y resistencia tisular.
- Estado previo de la víctima: estar sano o enfermedad previa.
- Zona anatómica lesionada: la mayoría de los que fallecen agudamente lo hacen por lesiones del sistema nervioso central o por hemorragia aguda en el mismo lugar del siniestro.

Efectos principales de las explosiones y bombas

· *Muerte*: la muerte por destrozos mayores ocurre en las personas que se encuentran en el mismo lugar o en el vecindario inmediato del sitio de la explosión. Las amputaciones de por sí señalan la gravedad de la exposición y son raros los pacientes que sobreviven. En general, la mayor causa de muerte es el trauma craneoencefálico, el trauma de tórax y el trauma de abdomen, por este orden.

· *Lesión pulmonar*: el daño pulmonar es usualmente de tipo no penetrante, o sea, contusión pulmonar, que puede registrar mayor gravedad que el trauma penetrante. La rotura de las paredes del alvéolo causa pneumotórax y hemotórax. Aunque algunos pacientes evolucionan a un verdadero “pulmón de shock”, en general, las contusiones pulmonares tienen un significado menor y sólo unos pocos pacientes necesitarán ventilación mecánica.

· *Lesión de oído*: el daño auditivo se debe a:

- Alteraciones cocleares, frecuentemente, rotura o dislocación del órgano de Corti.

- Perforación del tímpano, es la más común entre las alteraciones que exhiben los supervivientes a la explosión; muchos de los pacientes con perforación timpánica permanecen asintomáticos. En general, se considera que, si no hay rotura de la membrana timpánica, es improbable que la exposición fuese mayor.
- Fractura y dislocación de los huesitos. La sordera temporal o permanente, tinnitus, dolor y vértigo son frecuentes efectos en las víctimas de explosiones. Las lesiones de los huesitos del oído pueden ocurrir con o sin perforación de la membrana timpánica: las más frecuentes son la fractura del martillo y la dislocación del estribo.

- *Quemaduras térmicas*: como complicaciones añadidas, la mayoría de las víctimas por quemadura sufrirán también trauma penetrante, lesión por inhalación o quemaduras profundas. Éstas están asociadas a pequeños fragmentos incandescentes derivados de efectos de vaporización en el interior de recintos cerrados de espacio reducido.

FASES

ALERTA

En caso de acciones terroristas, la fase de alerta no difiere del resto de catástrofes, por lo que se procederá del mismo modo que en el Plan General de Actuación en Catástrofes.

ALARMA

Esta fase se inicia con la puesta en marcha del sistema de emergencias.

Incluye:

- Análisis y tratamiento de la llamada, mediante un interrogatorio dirigido a determinar el lugar y el motivo del siniestro, número y condición de los accidentados, localización y distribución de los recursos más próximos, orden de intervención, etc.
- Procedimiento para la toma de datos en caso de alarma por “supuesto” atentado:
 - Identificar el siniestro como atentado terrorista (¿?) (información e interrogatorio preciso).
 - Disponer de lugares de referencia que permitan un reconocimiento rápido del lugar.
 - Dimensionar el problema.
 - Proporcionarles a las unidades enviadas la situación de los accesos a la zona. Conocer los riesgos potenciales y actuales para los equipos de emergencia.
 - Desplazamiento del equipo y del material de intervención inmediata y activación de los equipos necesarios (Protección Civil, policía, bomberos, Guardia Civil...), con los que se mantendrá una constante comunicación de información en ambas direcciones.
 - Aviso a hospitales y a centros de salud de la zona.

- Recomendaciones a la población civil:
 - Permanecer en sus viviendas alejados de las ventanas y protegiendo las zonas acristaladas con sábanas o mantas.
 - Cerrar todas las tomas de gas y otros sistemas de combustión domésticos.
 - Permanecer tranquilos pero atentos y diligentes a las informaciones y recomendaciones de las autoridades presentes en la zona (evacuación ordenada y sin crisis en casos de riesgos de incendio, derrumbamiento de inmuebles...).

APROXIMACIÓN

Acceso al lugar del posible atentado por el camino más seguro, más rápido y más corto, por este orden.

- Durante el tiempo que transcurre entre la salida de los diversos elementos de intervención y su llegada al lugar del siniestro, se irán completando datos del incidente vía radio.
- A la llegada al punto de asistencia, se tomarán medidas de protección con objeto de garantizar la seguridad propia y evitar nuevas víctimas impredecibles.
- Una vez concluida la evaluación inicial de la escena, se identificarán los riesgos sobreañadidos y las rutas y puntos de acceso preferentes para posteriores apoyos.

CONTROL DEL ESCENARIO Y SECTORIZACIÓN

Seguridad mediante control estricto de la zona.

- El **control del escenario** supone:
 - El acotamiento del lugar, procediendo a balizar la zona, en prevención de nuevos accidentes y controlando, al mismo tiempo, el acceso de espectadores al lugar del siniestro.
 - Es necesaria una segunda evaluación para dimensionar el alcance real del atentado y hacer una estimación de las necesidades de apoyo sanitario y de otro tipo.
 - También podría hacerse un primer triage estimativo (visual) de las víctimas.
 - Esta información será transmitida con prontitud al Centro Coordinador de Urgencias, que permanecerá continuamente a la escucha.
- **Sectorizar**: es dividir en espacios funcionales un área completa. Sectorizamos para movernos con seguridad, controlar el conjunto del área, facilitar el despliegamiento

del personal y medios, distribuir los equipos por áreas funcionales de acuerdo con su trabajo y permeabilizar la llegada a todo el conjunto de forma uniforme.

Sectorización y funciones asistenciales Atentado terrorista

Área de salvamento	Rescatar y trasladar	Bomberos
Área de socorro	Socorrer	Sanitarios
Apoyos y transporte	Evacuar	Ambulancia

CLASIFICACIÓN Y TRIAGE

La clasificación de las víctimas en el lugar del atentado en función del criterio de gravedad lesional.

El triage pretende adecuar las posibilidades asistenciales a las necesidades surgidas, atendiendo a las prioridades de actuación, a las técnicas de soporte necesarias en el momento y al medio idóneo de transporte para cada víctima.

Los elementos para el triage son:

- Número de lesionados.
- Gravedad.
- Edad.
- Distancia y nivel de los hospitales.
- Recursos sanitarios en la zona.
- Medios de transporte disponibles.

Con carácter general, se identificarán las patologías de acuerdo con el código internacional de colores: roja, amarilla, verde y negra.

El primer triage o clasificación debe ser lo más sencillo posible, por ejemplo:

- Muertos: a disposición judicial.
- Agonizantes: tratamiento paliativo de su sufrimiento.
- Graves: necesitan tratamiento médico inmediato y hospitalización.
- Leves: tratamiento ambulatorio y diferido.
- Ilesos: a disposición policial.

ASISTENCIA

Se deben de aplicar ciertos principios generales a la formulación y a la implantación de la atención médica a causa de explosiones y atentados terroristas por bomba.

Las lesiones que aparecen en las víctimas de estos atentados y que van a determinar los procedimientos de actuación sanitaria se deben a varios factores:

- **Lesión primaria por onda explosiva** o exposición directa al blast aéreo. Es debida al efecto de la onda de presión sobre el paciente, especialmente sobre los órganos que contienen gas, fundamentalmente sobre el oído, el aparato respiratorio y el tubo digestivo.
 - Un efecto que aparece casi invariable en estos pacientes es la **ruptura de la membrana timpánica**, a pesar de tener buen pronóstico con tratamiento expectante y que al cabo de un año prácticamente todos los pacientes se recuperaron.
 - Los **efectos sobre el pulmón** son, en cambio, más graves. Pueden producirse infiltrados difusos bilaterales con hemorragias intraalveolares, incluso embolias aéreas por formación de fistulas entre los alvéolos y las venas pulmonares. Todas estas alteraciones son finalmente indistinguibles del distress respiratorio. Pueden también producirse desgarros pulmonares con hemo-pneumotórax.
 - También pueden producirse **desgarros intestinales**, más frecuentes en el colon.
- **Lesión secundaria.** Impacto penetrante y no penetrante de los fragmentos primarios (metralla y tornillos) y secundarios (cristales, tornillos, ladrillos y estelas...) impulsados por el blast que proceden del proyectil y a menudo de metralla procedente de tornillos u otros objetos que se colocan con el explosivo.
- **Lesión terciaria.** Desplazamiento de las víctimas por el movimiento de la masa de aire golpeando contra objetos fijos o móviles, produciéndose a menudo fracturas.
- **Quemaduras.** Por el fognazo de la explosión y por los gases calientes que se producen.
- **Inhalación de gases nocivos.** Generados por la detonación del artefacto y/o la combustión de los objetos en el lugar de la explosión.
- **Síndrome de aplastamiento.** Derrumbamiento del edificio donde explota el artefacto.

ESTABILIZACIÓN

El objeto de esta fase es el aislamiento definitivo de la vía aérea, control circulatorio e inmovilización adecuada, con el fin de mantener las funciones vitales de la víctima y situarla en estado de realizar un transporte en óptimas condiciones hasta el **centro útil**.

No obstante, dado que hablamos de una mayoría de pacientes traumatológicos, en algunos casos la estabilización prehospitalaria es imposible dada a las características de sus lesiones, por lo que es necesario realizar un transporte inmediato al centro útil más próximo, luego de las maniobras de soporte vital.

TRANSPORTE

Una vez estabilizado el paciente, se procederá a su transporte a un centro útil. El medio de transporte será el más adecuado, con personal cualificado y que mantenga ininterrumpidamente los cuidados que el paciente requiera. Todo eso dentro de lo posible, teniendo siempre en cuenta el material y los medios de los que disponemos.

No se debe iniciar un traslado sin contestar correcta y racionalmente las siguientes preguntas:

- ¿A dónde?: para responder a eso es imprescindible el concepto de centro útil, que es aquel que garantiza la asistencia completa del lesionado. Evitar traslados secundarios.
- ¿Por dónde?: por la ruta más fácil, cómoda y segura, que no siempre es la más corta.
- ¿Cómo?: con las mejores garantías de soporte asistencial posible.
- ¿Cuándo?: una vez respondidas racionalmente las cuestiones anteriores.

TRANSFERENCIA

Consiste en la entrega del paciente al equipo médico hospitalario. Esto se realiza de forma verbal y escrito (copia de la hoja asistencial de triage).

La transferencia del paciente es facilitada por la alerta previa efectuada por la CCUS al centro hospitalario.

REACTIVACIÓN

Una vez que todas las víctimas fueron correctamente evacuadas y se recibiese orden de la central de coordinación de la finalización del operativo, llega el momento de la puesta a punto del equipo y el regreso al estado de alerta. Se procederá a la limpieza y reposición de material, medicación, uniformidad, etc. Deberán quedar registradas todas las maniobras realizadas.

7.4. PROTOCOLO DE ACTUACIÓN EN ACCIDENTES QUÍMICOS



INTRODUCCIÓN

Definición del accidente químico

Acontecimiento o situación peligrosa que resulta de la liberación de una sustancia o sustancias peligrosas para la salud humana y/o el medio, a corto o largo plazo. Estos acontecimientos o situaciones incluyen incendios, explosiones, fugas o liberaciones de sustancias tóxicas que pueden provocar enfermedad, lesión, invalidez o muerte de seres humanos.



Protocolo de actuación accidentes químicos: Simulacro A Coruña 2002

CARACTERÍSTICAS ESPECIALES DE LOS ACCIDENTES QUÍMICOS

En principio, la estructura organizativa que existe para responder a otros tipos de accidente (por ejemplo, los desastres naturales) podría utilizarse en caso de un accidente químico. No obstante, desde la perspectiva de salud, los accidentes químicos tienen varias características especiales.

Estas se describen a continuación:

- Una exposición química “pura” (es decir, exposición humana a productos químicos sin traumatismo mecánico) puede producir un número finito de efectos predecibles para la salud. No todas las víctimas tendrán la misma colección de efectos, los canales dependerán de las vías de exposición, de la duración de ésta y de las susceptibilidades individuales.
- Puede existir una zona tóxica a la que sólo pueda entrar el personal que utilice ropa de protección completa.
- En principio, el personal de la ambulancia y personal sanitario no deberá entrar a esa zona si no está adiestrado para ello.
- Los individuos expuestos a los agentes químicos pueden constituir un riesgo para el personal de rescate, que podrá contaminarse por las sustancias que queden sobre las personas expuestas. Por consiguiente, sería preferible que se lleve a cabo una descontaminación inicial antes de que los expuestos reciban un tratamiento definitivo.
- Los hospitales (y otros centros para tratamiento) y las calles que los lleven a dichos centros pueden estar localizados dentro de la zona tóxica, por lo que el acceso se encontrará bloqueado y no se podrán recibir nuevos pacientes durante un período considerable. Por tanto, se deberían hacer planes para crear instalaciones de tratamiento temporal en escuelas, centros deportivos, tiendas de campaña, domicilios privados, etc.
- En caso de muchos agentes químicos, posiblemente no exista conocimiento general completo de sus propiedades y efectos. Por consiguiente, se deberán identificar y establecer sistemas eficaces para obtener información esencial sobre las sustancias de interés y proporcionarle esta información al personal de rescate y demás trabajadores que la necesiten.
- Se necesitan llevar a cabo actividades de inventario para identificar los riesgos (fijos y móviles) y los recursos disponibles para darles tratamiento a las personas expuestas que sufran quemaduras corrosivas o térmicas y que necesiten soporte ventilatorio.
- Puede ser necesario mantener un número de personas expuestas bajo observación durante uno o dos días, aún si no presentan síntomas.

La información es un elemento crítico en la prevención, la preparación y la respuesta al accidente químico. Mucho antes de que pueda ocurrir cualquier accidente químico, se deben examinar las necesidades de información y de comunicación.

Toda la información debe ser clara, concisa y presentada de un modo que sea fácilmente comprensible para todos aquellos a los que se dirige.

Los grupos que necesitan información incluyen los siguientes:

- Los involucrados en organizar y planificar los aspectos relacionados con la salud necesitan acceso a la información sobre la naturaleza y las cantidades de sustancias presentes en las instalaciones, al igual que los procesos que se ejecutan en éstas. También necesitan información sobre los tipos de accidentes químicos que podrían ocurrir y la población que podría ser potencialmente afectada, para asegurar que se disponga de la capacidad adecuada de respuesta (incluyendo personal adiestrado, suministros y equipo médico).
- Los primeros en responder necesitan poder obtener información con rapidez en la escena del accidente, incluyendo datos sobre los agentes químicos involucrados, la población bajo riesgo, cómo cuidar de las víctimas del accidente, cómo protegerse a sí mismos, y la situación de hospitales y otras instalaciones de tratamiento.
- Con el fin de proporcionarles un cuidado adecuado a las víctimas expuestas a una(s) sustancia(s) química(s), los funcionarios del área de salud (a todo nivel) necesitan información sobre los agentes involucrados, incluyendo riesgos, posibles efectos (agudos y retardados) en la salud, medidas de primeros auxilios, los procedimientos de descontaminación cuando están indicados, e información más detallada sobre tratamiento que contenga.
- Los profesionales de salud también necesitarían información sobre los hospitales u otras instalaciones de tratamiento que fueron creadas con base en la emergencia para la admisión de pacientes o para la aplicación de terapia de soporte o tratamiento especial.
- El público potencialmente afectado debería recibir información sobre cómo comportarse en caso de un accidente químico, de tal modo que reduzca los riesgos para la salud y, cuando sea viable, debería participar en los simulacros. El público debería también recibir información durante la situación de emergencia para que pueda tomar la acción adecuada para protegerse y proteger a su familia.

Se debería tener disponible tanta información como sea necesaria para la respuesta al accidente químico antes de que esto ocurra. Por consiguiente, se tienen que hacer arreglos para obtener, mantener actualizada y difundir (en el ámbito local) información sobre:

- Los tipos y cantidades de sustancias químicas procesadas, utilizadas, almacenadas y transportadas en el área.
- Los puntos, procesos y actividades peligrosas.
- Los agentes químicos que podrían ser liberados por las instalaciones industriales y comerciales, incluyendo las formas y cantidades de éstos.
- Las posibles medidas protectoras y correctivas que se tomen o de las que se disponen localmente.
- Las listas de expertos de la industria, autoridades públicas, etc. sobre agentes químicos particulares o grupos de ellos.

- Con el fin de evaluar el accidente químico y sus posibles efectos, se debe disponer de información sobre:
 - La localización de concentraciones importantes de sustancias.
 - El número de trabajadores en instalaciones particulares.
 - El número de habitantes en el área o región.
 - La situación de escuelas, hospitales, centros comerciales, terminales de transporte.
 - La suministración de agua, en caso de contaminación.

CLASIFICACIÓN DE LOS ACCIDENTES QUÍMICOS

Desde la perspectiva de la salud, existen varias formas de clasificar los accidentes químicos, de los cuales ninguno es completo o mutuamente excluyente. Por ejemplo, la clasificación podría basarse en: las sustancias químicas involucradas; la cantidad, la forma física, dónde y cómo ocurrió la fuga; las fuentes de liberación; la extensión del área contaminada; el número de personas expuestas; las vías de exposición; y las consecuencias en la salud relacionadas con la exposición. Algunas consideraciones son necesarias para aclarar esta clasificación y se presentan a continuación.

1. Las sustancias involucradas:

- Sustancias peligrosas, por ejemplo explosivas, líquidos o sólidos inflamables, agentes oxidantes, sustancias tóxicas o corrosivas.
- Aditivos, contaminantes y adulterantes, por ejemplo en el agua potable, bebidas o alimentos, medicamentos y bienes de consumo.
- Productos radioactivos.

2. La cantidad de la sustancia química liberada y sus propiedades tóxicas deberán también ser consideradas. Por ejemplo, un kilo de cianuro de sodio es más peligroso que un kilo de gas cloro.

3. Fuentes de liberación: las liberaciones pueden originarse por la actividad humana o tener origen natural, es decir, que pueden ser antropogénicas o naturales.

- Las antropogénicas incluyen:
 - Manufacturación.
 - Almacenamiento.
 - Manipulación.
 - Transporte (ferrocarril, calle, agua y tubos).
 - Uso y eliminación.
- Las de origen natural incluyen:
 - Actividad volcánica.
 - Incendios.
 - Toxinas de origen animal, vegetal o microbiano.

4. Extensión del área contaminada:

Los accidentes pueden clasificarse de acuerdo con:

- Si fueron delimitados al área de una instalación y no afectaron a nadie en el exterior.
- Si afectaron únicamente a la vecindad inmediata de una planta.
- Si afectaron una zona extensa alrededor de la instalación o si se dispersaron mucho.

5. Número de personas expuestas: los accidentes podrán clasificarse por el número de personas afectadas, calculado en términos de muertos, lesionados y/o evacuados.

No obstante, la gravedad de un accidente químico no puede determinarse únicamente sobre esta base y se deberán tomar en cuenta, todas las circunstancias y consecuencias conocidas.

6. Vías de exposición: desde la perspectiva de la salud, las vías de exposición podrán ser un medio para clasificar los accidentes químicos. Existen cuatro vías principales, ninguna de las cuales es mutuamente excluyente.

- Inhalación.
- Exposición ocular.
- Contacto con la piel.
- Ingestión.

7. Consecuencias para la salud: los accidentes químicos pueden ser clasificados también según las consecuencias médicas o para la salud, o en función del sistema o órgano afectado. Ejemplos de esto serían los accidentes que causan efectos carcinogénicos, teratogénicos, dermatológicos, inmunológicos, hepáticos, neurológicos, pulmonares u otros (OPS/OMS, 1998).

FASES

ALERTA

Se sigue el decálogo general para la asistencia de víctimas en catástrofes.

ALARMA

Se activa el sistema de emergencias y se sigue el procedimiento general establecido para la atención en caso de catástrofe.

APROXIMACIÓN

Llegada de los recursos a la zona. El acceso al lugar se hará atendiendo al procedimiento general. El punto que conviene tener en cuenta en caso de catástrofe química es la aproximación se realizará a favor del viento y no se accederá al lugar del siniestro si para eso se necesitase protección especial.

Precauciones de seguridad

1. Acercarse cuidadosamente a favor del viento. Evite entrar en la zona del accidente. Si existen víctimas, éstas deberán ser rescatadas por personal capacitado y con equipo de protección adecuado, después de que la situación fuese valorada.

2. Asegurar la zona. Sin entrar al área de peligro, aislarla y asegurar a la población y el ambiente. Mantener la población lejos de la escena, fuera del perímetro de seguridad, en un sector con el viento a favor.

3. Identificar los riesgos. Los carteles, etiquetas, documentos de embarque, hojas de datos de seguridad del material, tablas de identificación para materiales peligrosos...

4. Evaluar la situación:

- Fuego, derramamiento o fuga.
- Condiciones del clima.
- Tipo de terreno.
- Quién/Qué está en riesgo: población, propiedad o medio.
- Acciones que deben tomarse.
- Acción inmediata.

5. Solicitar ayuda.

6. Decidir sobre la entrada en el lugar. Evitar volverse parte del problema intentando rescatar personas, proteger la propiedad o el medio sin equipos de protección adecuados. Entrar en el área solamente cuando se tenga el equipo apropiado.

Existen dos categorías de equipos de protección:

- Ropa de protección contra químicos (CPC).
- Equipo de protección para la respiración (RPE).

La ropa CPC incluye:

- Guantes.
- Botas.



Simulacro A Coruña (2002)

- Trajes encapsulantes con capucha. Existen tres categorías:
 - Para trabajo ligero.
 - Para trabajo medio.
 - Para trabajo pesado.

Se debe recordar que las sustancias pueden penetrar los trajes después de un período y que las exposiciones subsecuentes a diferentes sustancias pueden provocar reacciones en el material del traje disminuyendo su eficacia. El uso del traje es para una sola puesta.

Con respecto a la gama RPE existen dos tipos:

- Unidades para escapes de emergencia que pueden ser utilizados durante cortos períodos para permitir la salida de atmósferas tóxicas.
- Aparatos de respiración autónoma, que les proporciona un período más largo de protección a los individuos que penetran o escapan de situaciones peligrosas o tóxicas.

La ropa de protección deberá ser lavada, o regada con manguera, antes de que el usuario o trabajador de rescate la retire.

El equipo de protección debe ser:

- Almacenado de tal modo que se evite que sea dañado por accidente.
- De fácil acceso.
- Inspeccionado y reparado con regularidad, reponiéndolo si es necesario.

- El personal que utilice el equipo deberá estar adiestrado sobre la forma de utilizarlo correctamente.

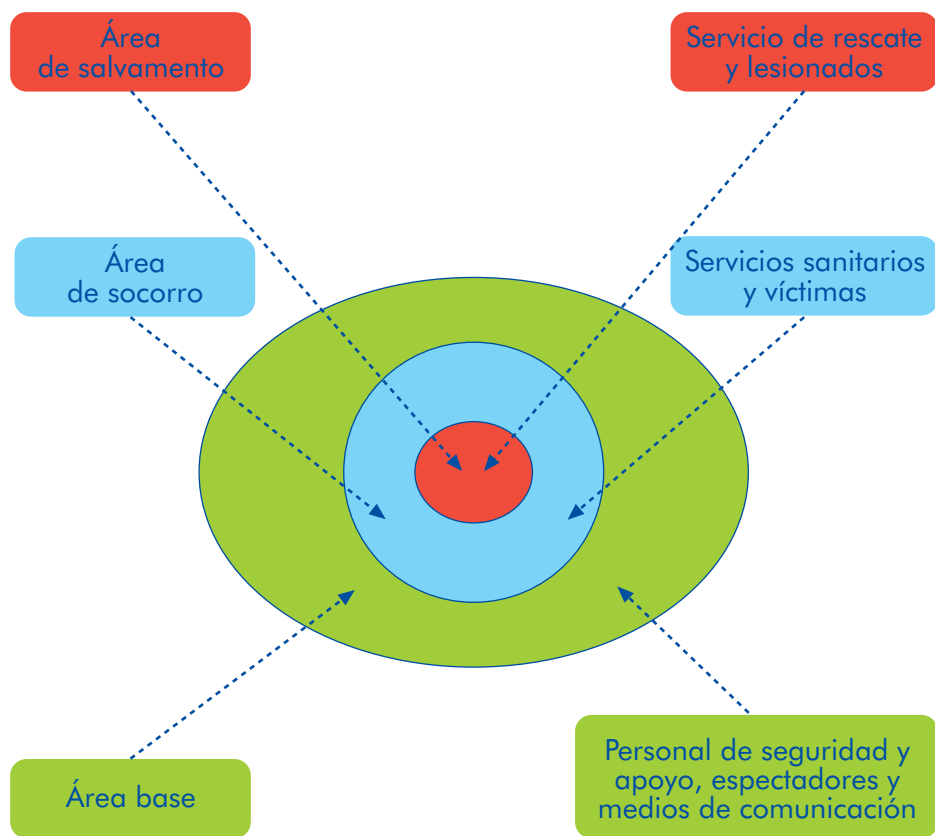
7. Responder de forma adecuada: controlar el lugar y evaluar la situación frecuentemente. El primer deber es considerar la seguridad de las personas en el área inmediata, incluyendo la propia.

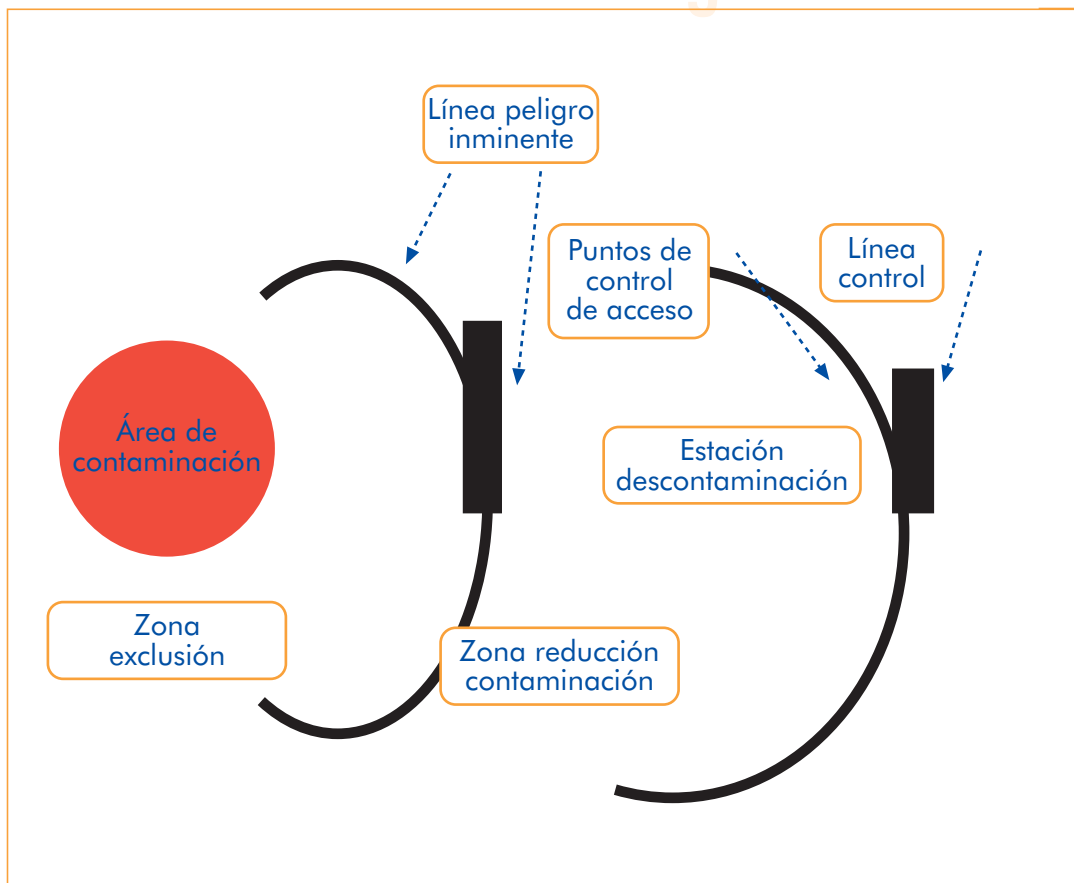
8. No caminar dentro ni tocar material derramado: evitar inhalación de gas, humo o vapor, aunque se presuma que no hay involucrados materiales peligrosos. No suponer que los gases o vapores son inofensivos por carecer de olor, los gases inodoros pueden ser dañinos.

FASE DE CONTROL DEL ESCENARIO

El responsable del grupo sanitario tiene como principales responsabilidades:

1. La organización del puesto de mando sanitario.





2. La identificación de los riesgos inmediatos para sus equipos. Los primeros en llegar a la escena del accidente deberán averiguar de qué sustancia se trata o, si no se dispone de ella, la categoría de los agentes químicos involucrados, información sobre los síntomas de las víctimas y la necesidad de protección personal.

3. El establecimiento de las áreas para disponer las zonas asistenciales:

- **Área de salvamento:** coincide con la zona siniestrada. La atención sanitaria es rudimentaria y la actividad principal, consiste en evacuar a los heridos a las zonas seguras.
- **Área de socorro:** inmediata al área anterior, en ella se realizan las actividades sanitarias (asegurar la vía aérea y control de hemorragias externas) y se despliegan los servicios sanitarios. El triage es la principal tarea.
- **Área de base:** se despliegan el puesto de mando avanzado y se organiza la recepción de evacuados y su distribución.

En un principio, el personal sanitario no debería entrar en el lugar del accidente, debería trabajar en lugar seguro alejado de esa área.

En los casos en que sea necesaria la descontaminación, las víctimas serán descontaminadas antes de ser llevadas al punto donde se agrupan los lesionados.

Se creará un área de descontaminación en el perímetro inmediato al acceso del cordón interno, de forma que las personas contaminadas y el personal de rescate sean bañadas con agua (si es posible caliente). Los encargados de realizar la descontaminación serán los cuerpos de rescate y los bomberos y, en caso necesario, personal médico que esté debidamente adiestrado.

4. La puesta en marcha del triage y la organización del tráfico de las ambulancias para iniciar la evacuación.

5. El control de las comunicaciones.

TRIAGE

El triage de las víctimas de accidente químico se realizará según las reglas que suelen aplicarse a las situaciones de emergencia. No obstante, se puede identificar un “grupo químico especial”: los expuestos a un agente químico que no presentan síntomas inmediatos, pero en los que se pueden presentar síntomas graves después del paso de unas horas (por ejemplo, exposición a ciertos gases irritantes como el fosgeno o los óxidos de nitrógeno, o la exposición cutánea a sustancias absorbidas a través de la piel). Estas personas requieren una observación adecuada y posible tratamiento inmediato.

Se realiza en el mismo lugar de la catástrofe y se decide qué pacientes pueden esperar a ser trasladados, cuáles serán evacuados inmediatamente y cuáles no tienen posibilidad de sobrevivir.

El equipo sanitario atenderá, clasificará, identificará, tratará y preparará los heridos para su evacuación. Para eso utilizará unas tarjetas específicas cuyo color (roja = crítico pero recuperable, amarilla = urgente y diferible, verde = leve y negro = no recuperable) indica un determinado grado de lesión y una prioridad en la evacuación.

Las actividades sanitarias que se realizarán son el mantenimiento de la permeabilidad de la vía aérea, control y asistencia de la vía aérea, el control de las hemorragias externas e internas y la administración de líquidos.

Como regla general, los niños son más sensibles a las sustancias tóxicas y, por tanto, se les dará prioridad en la atención médica.

TRATAMIENTO DE LOS LESIONADOS

Existen cuatro vías de exposición:

- Inhalación.
- Exposición ocular.
- Contacto con la piel.
- Ingestión.

Los procedimientos que se deben seguir:

- **Desvestir:** se cortará la ropa evitando contaminar zonas afectadas y heridas próximas.
- **Lavado simple:** produce el desplazamiento de lo tóxico de la piel y mucosas. En ojos, con agua destilada o suero fisiológico. En la piel se realizará con agua corriente en grandes cantidades durante 15-20".
- **Lavado con soluciones descontaminantes:** se utiliza frente a los tóxicos que penetran a través de la piel. Dependiendo del tipo de tóxico, los productos utilizados son los hipocloritos, soluciones alcalinas y soluciones oxidantes.
- **Limpieza de la piel con gasa y trapos:** deben preceder a otras técnicas de descontaminación, ser tan precoces como sea posible y realizarse lo más cerca posible a la zona de contaminación.
- **Tratamiento médico:**
 - Permeabilidad y protección vía aérea.
 - Soporte ventilatorio y O₂.
 - Administración de líquidos.
 - Medicación y antídotos.

El tratamiento de la intoxicación aguda se basa en cuatro principios importantes que pueden ser utilizados en diversos grados, dependiendo de las circunstancias de la exposición y de las características del agente tóxico. Estos principios son:

1. Eliminación de la sustancia tóxica para evitar un mayor daño local o la absorción corporal.
2. Terapia sintomática y de apoyo.
3. Terapia específica (antídotos).
4. Intensificar la eliminación (del tóxico).

La decisión sobre la descontaminación debería basarse en el tipo y gravedad de las lesiones y en la naturaleza de los contaminantes químicos:

Si la descontaminación no interfiere con tratamiento esencial, ésta debería llevarse a cabo. Si no puede efectuarse, será necesario envolver a la víctima para reducir la contaminación del resto del personal o de los vehículos, y alertar al personal médico, fuera del sitio, sobre la contaminación potencial o de los procedimientos específicos de descontaminación.

Antes de ingresar, a un hospital o a otra instalación, a un paciente que estuvo expuesto a agentes químicos, debería llevarse a cabo la descontaminación necesaria. De otro modo, la unidad de tratamiento podría quedar inservible. Debería haber estaciones de descontaminación en cada hospital o en las otras instalaciones en las que puedan admitirse pacientes expuestos a productos químicos.

TRANSPORTE

- Los medios de evacuación serán terrestres, aéreos o acuáticos.
- El transporte de las personas contaminadas presenta un riesgo para el personal de transporte y puede inutilizar el vehículo hasta que se descontamine.
- Las personas contaminadas con sustancias químicas volátiles no deben ser transportadas en helicóptero al menos que fuesen descontaminadas.
- Si las personas contaminadas necesitan ser evacuadas, se tienen que tomar medidas para proteger al personal y al equipo. Estas acciones incluyen envolver a la víctima, cubrir con plástico el vehículo, dejar las ventanas cerradas y el uso de ropa de protección contra químicos por parte del personal de transporte. Atendiendo a las características clínicas de toxicidad, se puede hacer una clasificación prioritaria para el transporte.
- Antes y durante el transporte, los hospitales receptores deberán recibir información sobre el estado de los pacientes. Los heridos graves deberán ser transportados después de una estabilización inicial.
- Durante el transporte debe continuar la terapia inicial: oxígeno, ventilación, líquidos, analgesia...

REACTIVACIÓN DEL SISTEMA

Se siguen los procedimientos establecidos para la puesta a punto del equipo y su inmediato regreso a la situación de alerta.

Debemos tener en cuenta que, en los casos de accidentes químicos, la limpieza tanto del personal como del material o incluso del terreno en el que se produjo el desastre tiene unas características especiales.

• **Descontaminación del personal:**

Los técnicos involucrados en la atención de accidentes con productos químicos pueden contaminarse de formas diferentes:

- A través del contacto con vapores, gases, nieblas...
- Por salpicaduras del producto.
- A través del contacto directo con charcos formados por el producto.
- A través del contacto con el suelo contaminado.
- Durante la manipulación de instrumentos o equipos contaminados.

La ropa de protección y respiradores ayudan a prevenir la contaminación del usuario. Las buenas prácticas de trabajo ayudan a reducir la contaminación de ropas, instrumentos y equipos. No obstante, la contaminación es posible incluso cuando se siguen estas reglas.

La descontaminación es un proceso que consiste en la remoción física de los contaminantes o la alteración de su naturaleza química para hacerlos inocuos.

Básicamente, existen tres procedimientos distintos de descontaminación que se pueden realizar para:

- Productos con toxicidad baja.
- Productos con toxicidad media.
- Productos con toxicidad alta.

Conviene resaltar que en el proceso de descontaminación, lo más importante es la minuciosidad y no la velocidad.

• Procedimientos para la descontaminación:

De productos con toxicidad baja:

- a. Lavar toda la ropa con una solución débil (1% a 2%) de fosfato trisódico y enjuagar con agua.
- b. Lavar los cilindros, las máscaras y los accesorios de los equipos de protección respiratoria con una solución débil (1% a 2%) de fosfato trisódico y enjuagar, sin fregar, alrededor de las válvulas y volver a enjuagar todas las partes del equipo con agua limpia.
- c. Lavar las manos y el rostro con agua y jabón.

Si la descontaminación no se puede realizar en el campo, se deberá transportar la ropa y el equipo en envolturas plásticas para su posterior descontaminación en un lugar apropiado.

De productos con toxicidad media:

En un lugar destinado para la descontaminación:

- a. Lavar con agua la ropa de protección y el equipo de respiración.
- b. Después del lavado, retirar la ropa y el equipo y colocarlos en envolturas plásticas para el transporte.
- c. No fumar, comer, beber, ni tocar el rostro.

En el mismo lugar:

- a. Lavar y fregar todos los equipos protectores como guantes, botas y ropa, además de los equipos de respiración y enjuagarlos con agua. No refregar alrededor de las válvulas.

- b.** También se deberá lavar y retirar la ropa usada debajo de la ropa de protección.
- c.** Bañarse y fregar todo el cuerpo con agua y jabón, con especial cuidado en las áreas alrededor de la boca, fosas nasales y debajo de las uñas.
- d.** No fumar, beber, comer, tocar el rostro ni orinar antes de completar los pasos anteriores.

De productos con toxicidad alta:

En un lugar destinado para la descontaminación:

- a.** Lavar con agua la ropa de protección y el equipo de respiración.
- b.** Después del lavado, retirar la ropa y el equipo y colocarlos en envolturas plásticas para el transporte.
- c.** No fumar, comer, beber, ni tocar el rostro.
- d.** El equipo que realice la descontaminación deberá usar ropas de protección y equipos de respiración.
- e.** Los equipos de medición, herramientas y otros materiales usados para la atención se deberán colocar en envolturas plásticas para su posterior descontaminación.

En el mismo lugar:

- a.** Lavar y fregar todos los equipos protectores, como guantes, botas y ropas, además de los equipos de respiración y enjuagarlos con agua.
- b.** También se deberá retirar y lavar la ropa usada bajo la ropa de protección.
- c.** Bañarse y fregar todo el cuerpo con agua y jabón, con especial cuidado en las áreas alrededor de la boca, fosas nasales y debajo de las uñas.
- d.** No fumar, beber, comer, tocar el rostro ni orinar antes de completar las indicaciones anteriores.
- e.** Buscar atención médica e informarse sobre el producto involucrado en la ocurrencia.

Observación

Al llegar al lugar de trabajo, las envolturas plásticas que contienen material contaminado se deberán colocar al aire libre y en un área aislada para impedir que otras personas entren en contacto con ellas.

Los camiones, palas frontales y otros equipos pesados son de difícil descontaminación. El método generalmente utilizado es el lavado con agua a presión o fregado de áreas accesibles con una solución de detergente y agua a presión.

Se deberá prestar cuidado especial a las llantas, carrocería y palas. Las personas encargadas de la descontaminación deberán estar protegidas adecuadamente, ya que el método puede generar mezclas y aerosoles contaminantes.

El agua del lavado y limpieza se deberá almacenar, por ejemplo, en una bañera grande o en una pequeña piscina. Luego, se deberá transferir a cilindros debidamente etiquetados para su tratamiento o disposición.

• Descontaminación de campo

Planificación inicial

El plan inicial de descontaminación supone que todas las personas y equipos que estuvieron en el lugar del accidente se encuentran extremadamente contaminados. Para descontaminarlos, se establece el lavado y limpieza, por lo menos una vez, de toda la ropa de protección utilizada.

Para este fin, se establece un corredor para la reducción de contaminación (CRC), cuya extensión dependerá del número de estaciones necesarias para la descontaminación total (que variará según el tipo de ropa de protección) y del espacio disponible.

El trabajo empieza en la primera estación con el artículo más contaminado (generalmente guantes y botas) y avanza hasta la última estación con el artículo menos contaminado. De este modo, la contaminación disminuye a medida que la persona avanza de una estación a otra. Cada procedimiento requiere una estación propia.

En el corredor, se demarcan áreas distintas con placas para la descontaminación de los técnicos, equipos portátiles, ropas retiradas, etc., con el fin de orientar el equipo que se va a descontaminar. La distancia entre las estaciones de descontaminación debe ser, como mínimo, de un metro.

El plan de descontaminación inicial se puede modificar y suprimir estaciones innecesarias o adaptarse a las condiciones locales. Por ejemplo, el plan inicial puede requerir el lavado y limpieza total de la ropa de protección. No obstante, si se emplean guantes, botas y ropa de un sólo uso, se puede omitir esta etapa.

Todas las actividades del corredor deben reservarse sólo para las actividades de descontaminación.

• Procedimientos

Estación 1: separar el equipo utilizado.

- Depositar el equipo utilizado en el campo (herramientas, material de recolección, instrumentos de medición, rayos, etc.) en envolturas plásticas.
- Equipo: recipientes de diversos tamaños y envolturas plásticas.

Estación 2: lavado y enjuagadura de guantes externos y botas.

- Fregar las botas y guantes externos con la solución descontaminante o detergente y agua. Enjuagar con agua.
- Equipo: recipientes de 80 a 110 litros, solución descontaminante o detergente y agua, dos o tres escobillas largas de mano, escobillas de sedas suaves y agua.

Estación 3: lavado y enjuagadura de ropa y máscara autónoma.

- Lavar completamente la ropa y la máscara autónoma para remover cualquier salpicadura. Fregarlas con las escobillas de mano o de sedas suaves y usar un gran volumen de la solución descontaminante o detergente y agua. Envolver el conjunto de válvulas de la máscara autónoma con plástico para evitar el contacto con el agua. Lavar el cilindro con esponjas o un paño. Enjuagar con agua.
- Equipo: recipientes de 110 a 180 litros, solución descontaminante o detergente y agua. Escobillas largas de mano o de sedas suaves, baldes pequeños, esponjas o paño.

Estación 4: remoción de la máscara autónoma (sin remoción de la máscara facial).

- Permanecer con la máscara facial, retirar el resto del equipo y colocarlo en un recipiente adecuado.
- Equipo: envolturas plásticas o bañeras.

Estación 5: remoción de las botas.

- Retirar las botas y colocarlas en envolturas plásticas.
- Equipo: recipientes de 110 a 180 litros, envolturas plásticas y un banco.

Estación 6: remoción de la ropa con salpicaduras de sustancias químicas.

- Retirar la ropa con salpicaduras de sustancias químicas con la ayuda de un asistente. Colocarla en envolturas plásticas.
- Equipo: recipiente de 110 a 180 litros, envolturas plásticas y un banco.

Estación 7: remoción de los guantes externos.

- Retirar los guantes externos y colocarlos en envolturas plásticas.
- Equipo: recipientes de 80 a 110 litros, envolturas plásticas.

Estación 8: lavado y enjuagadura de guantes internos.

- Lavar con la solución descontaminante o detergente y agua. Repetir tantas veces como sea necesario. Enjuagar con agua.
- Equipo: bañera con agua, caldero, mesa pequeña, solución descontaminante, detergente y agua.

Estación 9: remoción de la máscara facial.

- Retirar la máscara facial y colocarla en una envoltura plástica. Evitar el contacto de las manos con la cara.
- Equipo: recipientes de 110 a 180 litros, envoltura plástica.

Estación 10: remoción de la ropa interna.

- Retirar la ropa interna y colocarla en una envoltura plástica. Esta ropa se debe retirar cuanto antes, ya que una pequeña cantidad del contaminante puede contaminarla durante la remoción de la ropa con salpicaduras de sustancias químicas.
- Equipo: recipientes de 110 a 180 litros, envolturas plásticas.

Estación 11: lavado en el campo.

- Tomar un baño si los contaminantes implicados son altamente tóxicos, corrosivos o capaces de ser absorbidos por la piel. De no ser posible el baño, lavar las manos y el rostro.
- Equipo: agua, jabón, mesa pequeña, caldero, bañera o ducha y toallas.

Estación 12: vestimenta.

- Usar ropa limpia. Se puede necesitar un tráiler.
- Equipo: mesas, sillas, armarios y ropa.

CONCLUSIÓN

El trabajo que se realice en la etapa preparatoria y en la respuesta a un accidente y, la organización con que estas actividades se efectúen, pueden garantizar el éxito y el logro de la **meta principal: proteger la salud y el ambiente y minimizar las consecuencias.**

7.5. PROTOCOLO DE ACTUACIÓN ANTE ACCIDENTES AÉREOS

INTRODUCCIÓN

Se puede considerar el avión como el medio más seguro, no obstante, cada accidente tiene una gran repercusión en el ámbito de medios de comunicación y secundariamente en la población, creando alarma social y miedo a volar. Los fabricantes, compañías aéreas y autoridades aeronáuticas, conscientes de estas repercusiones, inciden especialmente en el factor seguridad mediante investigaciones y legislación, para que las tasas de siniestralidad no se incrementen o incluso disminuyan.

La mayoría de los accidentes aéreos, entre el 70% y el 80%, se deben a errores humanos, no sólo de pilotos, sino de todos aquellos que intervienen desde que el aparato se empieza a diseñar.

ACCIDENTE

Todo suceso, relacionado con la utilización de la aeronave, que tenga lugar en el período comprendido entre el momento en que las personas entran en la aeronave y el momento del desembarque. Hablamos de accidente aéreo cuando una persona sufre lesiones mortales o graves como consecuencia de encontrarse en la aeronave



Accidente aereo

o en contacto con alguna parte del aparato, o bien, que la aeronave sufra daños o roturas estructurales que alteren su funcionamiento o sus características de vuelo y resistencia, que exigirían una reparación importante.

INCIDENTE

Todo suceso relacionado con la utilización de una aeronave, que no llegue a ser un accidente y que afecte o pueda afectar la seguridad de las operaciones.

En nuestro país, en la historia de la aviación comercial el número de accidentes fatales es de 46, del total de 88 accidentes registrados, siendo 2.191 las víctimas mortales, con una media de *supervivencia del 21,5%*. Se da una media de 1,5 accidentes al año.

En nuestra comunidad están documentados tres accidentes de aeronaves comerciales:

1. El más grave de ellos sucedió en el aeropuerto de Alvedro en el año 1973, cuando un SE-210 Caravelle se estrelló en la cabecera de pista contra unas casas. Las malas condiciones meteorológicas y que el piloto no siguió los procedimientos establecidos en este tipo de condiciones fueron las causas de este accidente. El total de fallecidos fue de 85 pasajeros, ningún superviviente y otra víctima residente del lugar.
2. En marzo de 1978, en Santiago de Compostela, un DC-8 colisionó contra la pista haciendo acuaplaning e incendiándose posteriormente. En este caso no hubo víctimas, entre las 221 personas que iban a bordo.
3. En marzo de 1994, en el aeropuerto de Peinador, un DC-9 colisionó contra unas luces de aproximación, lo que provocó un fallo en el tren de aterrizaje y que resbalase por la pista con rotura del tanque de combustible e incendio posterior. En este caso tampoco hubo víctimas mortales, entre las 116 personas que estaban a bordo.

El riesgo de accidente está en relación con el número de movimientos del aeropuerto, el tipo de aeronave y las condiciones meteorológicas, orografía y ayudas a la navegación.

Se estima en un 0,5 por millón de movimientos el riesgo de accidente aéreo en el aeropuerto. El riesgo de otras circunstancias catastróficas en el recinto aeroportuario es sustancialmente menor. Su valor puede estimarse en, aproximadamente, la mitad de riesgo de accidente aéreo. La suma de estos dos riesgos nos ofrece un riesgo de que ocurra una situación catastrófica en el aeropuerto del 0,75 por millón de movimientos aéreos.

En función de este riesgo se establecen las necesidades de dotación de los aeropuertos. Según la OACI, se debería tener en cuenta el número de pasajeros de la nave de mayor capacidad que opera en ese aeropuerto, para así dotar de medios a éste. Estimando que si sufriese un accidente, el número de éxitos se situaría en el 75%, con 25% de supervivientes.

Este cálculo igualaría la dotación de aeropuertos con alta densidad de tráfico con otros de características inferiores que recibiesen el mismo modelo de avión.

ACTIVACIÓN DE PROCEDIMIENTOS DE EMERGENCIA

Se activa el procedimiento de busca cuando un avión no llega a su destino en los plazos determinados por su plan de vuelo o cuando:

- **Activación por ATC:** es el Centro de Control de Seguimiento de Vuelos quien, por vigilancia radar o por procedimientos de comunicación, pierde contacto con una aeronave. En este caso le comunica la última posición al RCC.
- **Aviso por observación directa:** alertante casual que presencia un accidente aéreo y llama a los teléfonos de emergencia y éstos al SAR.
- **Activación por baliza de emergencia detectada por COSPAS-SARSAT:** activables por impacto, reacción química con agua o manualmente. La señal es detectada por satélite, procesa la señal y envía el mensaje con la localización a los centros de seguimiento y de éstos a los RCC más próximos.



Accidente aéreo

ACTUACIÓN ANTE EL ACCIDENTE

En general se siguen los procedimientos de asistencia a la AMV y catástrofes, con algunas particularidades que iremos viendo. Se reconoce que las opciones de superviven-

cia son mayores si el siniestro se produce en el recinto aeroportuario, determinado fundamentalmente por la fuerza del impacto y la presencia de servicios de emergencias.

Ante un accidente aeronáutico, debemos tener en cuenta que:

- **Si éste se produce en el aeropuerto**, el responsable de la coordinación de los equipos será el director del aeropuerto o persona en quien delegue, debiendo seguir una serie de instrucciones, como concentración de las unidades en un punto antes de entrar en el recinto y, posteriormente, las recomendaciones del personal de seguridad, distancia a la zona de impacto, etc.
- **Si el impacto está situado fuera del recinto aeroportuario**, la coordinación de los equipos se desarrollará según los planes de emergencias generales, y será el coordinador aquel sobre el que recaiga la mayor carga de trabajo.
- **Si el impacto es próximo al aeropuerto**, el servicio de extinción del aeropuerto puede participar en las labores de control, con autorización del director del aeródromo, si éste considera que su labor puede ser efectiva, y se integrarán como otra fuerza participante.
- **Si el impacto es lejos del aeropuerto**, las labores de búsqueda, rescate y socorro se desarrollarán según los procedimientos reconocidos de asistencia a AMV y catástrofes.

Nuestros aeropuertos disponen de planes de emergencias según las directrices del organismo AENA, que atienden a los criterios de básico, flexible, conocido, ejercitado, probado y actualizado.

Como objetivos se presentan:

1. Salvar vidas.
2. Mantener las operaciones de aeronaves.

En ellos se contemplan la realización de los procedimientos conocidos en AMV:

- Búsqueda y salvamento.
- Clasificación de heridos.
- Atención de heridos.
- Evacuación de heridos.

ALERTA

Fase de espera y listos para actuar.

El riesgo de accidente aéreo se produce cuando una aeronave presenta algún tipo de problema que le impide volar o aterrizar en condiciones de seguridad (averías de alguno de los motores, del tren de aterrizaje, etc.), cuando existe amenaza de bomba tanto en una aeronave como en un edificio del aeropuerto.

¿QUIÉN ALERTA?

- Alertante accidental. Como en cualquier otra circunstancia, aquel que presencia el accidente de una aeronave.
- 112. Información recibida de las fuerzas del orden público, torre de control de Tráfico Aéreo, Servicio Aéreo de Rescate (SAR), alertante accidental.
- Dirección del aeropuerto o responsable de seguridad.
- Servicio Aéreo de Rescate.

¿QUÉ DATOS DEBEMOS RECOGER?

- Tipo de alerta: local, general o accidente.
- Hora estimada de aterrizaje de la aeronave con problemas.
- Número de pasajeros a bordo.
- Nivel de respuesta requerida.
- Localización del impacto y vías de acceso.
 - En aeropuerto.
 - Inmediaciones.
 - Lejos del aeropuerto.

GRADOS DE ALERTA

ALERTA LOCAL

Cuando se sabe o se sospecha que una nave que se aproxima al aeropuerto tiene dificultades, pero no de tal naturaleza que le impida tomar tierra en condiciones de seguridad.

Se pone sobre aviso a las dependencias propias del aeropuerto.

ALARMA GENERAL

Cuando se sabe que una aeronave que se aproxima al aeropuerto tiene dificultades de tal naturaleza que existe el peligro de que se produzca un accidente.

Se pone en marcha inmediatamente las actuaciones necesarias para disponer todos los elementos humanos y materiales en condiciones de responder eficazmente para el caso de que la emergencia se produzca.

ACCIDENTE DE AVIACIÓN

Cuando el accidente ocurrió en el aeropuerto o en sus inmediaciones.

Activación del Plan general de actuación.

ALARMA

Puesta en marcha del sistema de emergencias en el momento de producirse el impacto o antes, si éste se considera inevitable.

Confirmación y análisis de los datos facilitados y activación del Protocolo de emergencias de la CCUS-061, además de la movilización de los recursos asistenciales necesarios para la asistencia sanitaria a la catástrofe.

APROXIMACIÓN

La realizarán cada una de las unidades por el lugar más seguro, más rápido y más corto, por este orden.

Cuando el impacto es dentro de las instalaciones aeroportuarias, se observará una serie de medidas:

- **Reunión de los recursos:** una de las peculiaridades del siniestro en un aeropuerto es la necesidad de reunir a los recursos exteriores en un lugar determinado, con el objetivo de facilitar la localización del lugar de impacto y comunicarles a los que intervienen las pautas recogidas en el Plan de emergencias. En este punto se entregará el denominado “mapa reticular” del aeropuerto, con la zona de impacto y vías de acceso y evacuación.
- **Comunicaciones:** se contempla como más operativo que cada equipo que interviene se comunique a través de canales exclusivos, evitando en lo posible canales comunes. Se utilizará el sistema radio para las comunicaciones interiores y la telefonía para las exteriores.

CONTROL DEL ESCENARIO

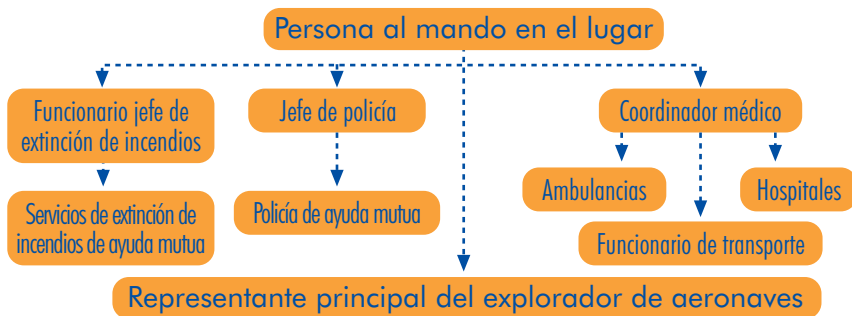
El responsable de la coordinación sanitaria en la zona será el médico de la primera unidad medicalizada que interviene en tanto no lleguen los refuerzos necesarios y personal que le releve, si procede. Se realizará una estimación del número de heridos, de su gravedad, sus necesidades asistenciales y de evacuación, informando a la CCUS-061 para un adecuado dimensionamiento de la respuesta sanitaria.

Se constituirá el **puesto de mando avanzado** con los mandos de las otras fuerzas que intervienen.

Cuando tiene lugar un accidente, el jefe en funciones de los servicios de salvamento y extinción de incendios del aeropuerto asume inicialmente la dirección y control de las operaciones.

Comúnmente se reconocen dos puestos de mando:

- Puesto de mando avanzado: situado en la zona de impacto, integrado por jefes operativos de las fuerzas que intervienen (bomberos, sanitarios, fuerzas de seguridad).
- Puesto de mando principal: lugar donde se encuentra la autoridad que dirige la emergencia, además de los responsables de las demás fuerzas que intervienen. Mantiene comunicaciones con la zona de impacto y con el exterior.



Seguridad de la zona: reviste especial importancia, tanto para facilitar las labores de los equipos de emergencia, controlando la entrada indiscriminada de personas ajenas al siniestro, como para facilitar las labores de investigación posteriores.

Señalización de la zona: las zonas tradicionales se delimitarán mediante balizamiento, si no está realizado previamente por el personal de emergencias del aeropuerto:

1. Área de salvamento (donde tiene lugar el rescate, actúan fundamentalmente bomberos).
2. Área de socorro (área sanitaria).
3. Punto de carga de ambulancias.
4. Rutas de las norias de evacuación.
5. Área base (donde estarán concentrados los medios de apoyo logístico), sobre el escenario y en el "mapa reticular" del aeropuerto.

PECULIARIDADES DEL ÁREA DE SALVAMENTO

El impacto

La brusca deceleración que provoca un impacto fragmenta la estructura del avión, generalmente se desprenden una o las dos alas, con el consiguiente derrame de combustible. En otras ocasiones, se desprende algún motor.

La cabina de pasajeros es una estructura muy vulnerable a las fuerzas perpendiculares a su eje, y puede dejar atrapados a un número importante de pasajeros entre los asientos y el fuselaje.

Otro aspecto común es la separación en fragmentos del fuselaje del avión, con el que los equipos de rescate deberán dividirse en uno o más equipos.

El incendio

La presencia de fuego es habitual en el accidente aeronáutico, al incendiarse el combustible derramado o bien por fuegos localizados que pueden generalizarse rápidamente, ensombreciendo las opciones de supervivencia de pasajeros y tripulación.

El elemento FUEGO es el que diferencia especialmente el accidente aéreo de otros medios de transporte. Sus características son la rapidez de propagación y el generar elevadas temperaturas (900 °C). **El margen de tiempo que se estima para la supervivencia de las personas que se encuentran dentro de la aeronave, ante la presencia de un incendio mayor, es de unos dos minutos.**

La primera tarea de los equipos de emergencia se dirigirá al control del incendio y a evitar la explosión de los tanques de combustible, enfriando la estructura de la aeronave y evitando el fuego en la cabina de pasajeros.

Se definió como **área crítica** aquella zona de terreno en la que el control del fuego resulta imprescindible para permitir la evacuación de la aeronave.

TRIAGE

Rescate de víctimas: el orden de evacuación será inversa a las necesidades de atención médica.

- Primero se evacuarán a los supervivientes leves o ilesos que abandonarán rápidamente el área de salvamento y presentan las máximas expectativas de supervivencia.
- Los supervivientes atrapados que requieran para su liberación de la participación de gran número de recursos, serán rescatados en último lugar.
- Los muertos permanecerán en su posiciones, salvo riesgo de destrucción.

En los primeros momentos de control del fuego en el área crítica, es común que se inicie la *evacuación espontánea* de pasajeros a través de las salidas de emergencia. Si esto no sucediese, el equipo de bomberos deberá comenzar la apertura de tantas salidas como fuese posible y comenzar la evacuación. Los fabricantes diseñan sus aeronaves con salidas de emergencia que posibilitan la evacuación de los pasajeros en 90 segundos sólo utilizando la mitad de estas salidas.

Para la clasificación de los heridos se seguirán los procedimientos generales de asistencia a la AMV, adecuado a las posibilidades asistenciales de cada momento, teniendo en cuenta el número de heridos, su gravedad, edad, distancia y nivel de hospitales, recursos sanitarios de la zona y medios de transporte.

Ningún paciente será evacuado sin antes estar clasificado, y todo paciente clasificado, asistido y estabilizado debe ser evacuado al centro útil.

	PRIMER TRIAGE	SEGUNDO TRIAGE
Objetivo	Orden de atención médica	Orden de evacuación
Fundamento	Funcional	Lesional o mixto
Complejidad	Sencillo	Complejo
Tiempo	< 1 minuto	> 1 minuto
Responsable	Personal adiestrado	Médico
Precisión	Falta por exceso	Gran precisión
Lugar	Entrada al área de atención	Salida del área de atención

ASISTENCIA Y ESTABILIZACIÓN

Seguiremos las técnicas asistenciales de soporte vital avanzado en trauma adaptado a las posibilidades asistenciales del momento.

Existirán posibilidades de encontrar supervivientes si parte del fuselaje se conserva intacta. De otro modo, el impacto contra estructuras de la aeronave o el fuego minimizarán las opciones de supervivencia de los pasajeros y tripulantes.

Cuando las estructuras están conservadas, las lesiones se derivarán de las fuerzas de deceleración.

Además de las lesiones *traumáticas*, es característico de los accidentes aéreos la presencia de *quemaduras e inhalación de fuegos*, secundarios al incendio.

EVACUACIÓN DE HERIDOS

La evacuación de heridos se realizará según los procedimientos sanitarios y las posibilidades asistenciales en el área de socorro.

Se realizará a través de la **Central de Emergencias Sanitarias**, priorizando el traslado de cuadros quirúrgicos y con **criterios de centro útil**, seleccionando el destino más adecuado.

Controlaremos el traslado y evacuaciones salvajes, evitando congestionar con heridos leves el hospital de referencia.

TRANSFERENCIA HOSPITALARIA

Consiste en la entrega del paciente al equipo médico hospitalario, de forma personal y directo al médico receptor, informando de su estado, tratamiento administrado y ficha básica de emergencia.

REACTIVACIÓN DEL SISTEMA

Una vez completada la intervención, el equipo se dispondrá para una nueva intervención si procede.

Para esto deberá realizar la puesta a punto del recurso, su limpieza, reposición de material, medicación o cualquier otro material requerido para la intervención en el área de socorro.

• EMERGENCIAS EN HELICÓPTEROS

INTRODUCCIÓN

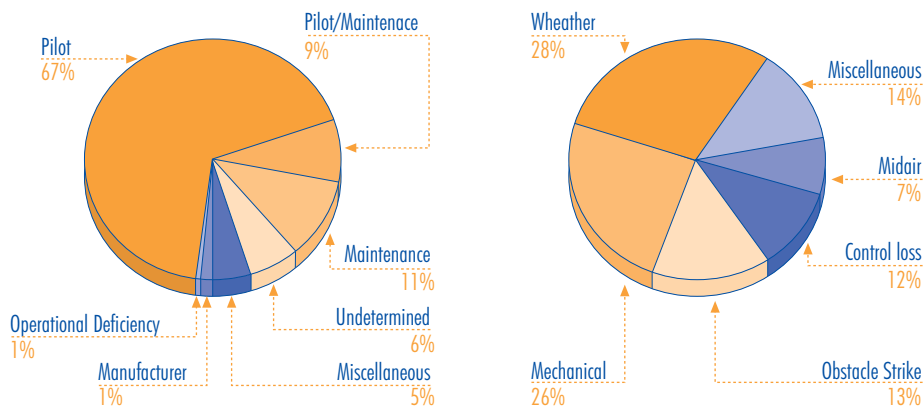
En los últimos años se está apreciando un notable incremento de la siniestralidad en el mundo del helicóptero. Posiblemente, siga las mismas pautas de lo expuesto anteriormente para la aviación.

Como se puede observar en el cuadro que viene a continuación, volar en condiciones meteorológicas adversas o con visibilidad deficiente, los fallos mecánicos en la aeronave, la colisión con obstáculos, la pérdida de control son, entre otras, las principales causas de accidente en los helicópteros.

El error humano se encuentra presente en todas las causas de accidente, en una proporción determinante, por lo que podríamos pensar que, si estudiamos y corregimos sus causas (carga de trabajo, fatiga, falta de adiestramiento), reduciríamos el número de accidentes.

Todos los que intervenimos o trabajamos en helicópteros medicalizados, especialmente las autoridades responsables de su seguridad y mantenimiento, debemos conocer que la incidencia de accidentes en este tipo de actividad es mayor que en las demás modalidades de servicios aéreos en helicóptero y, por tanto, debemos, todos, cuidar al máximo el factor SEGURIDAD.

U.S: Turbine Helicopter 1988-1992: Fatal Accident General Cause Categories



Source: Joel S. Harris/U.S. Federal Aviation Administration/
U.S. National Transportation Safety Board/Air Data Research

HELICÓPTEROS MEDICALIZADOS POR URGENCIAS SANITARIAS DE GALICIA 061

Los helicópteros medicalizados de la Comunidad gallega disponen de “transponder” (sistema de localizador por radio), localizador GPS y radiobaliza activable, manualmente o al impactar contra el suelo, en caso de siniestro.

Los vuelos de las aeronaves en programa convencional se ajustan a una normativa que exige un plan de vuelo. En caso de helicópteros de emergencias, como es el nuestro, realizar un plan de vuelo no es posible.

Cuando son movilizados, al despegar de la helisuperficie base, el piloto comunica con la Torre de Control de Tráfico Aéreo e informa del rumbo y lugar al que se dirige.

Dado que los vuelos son imprevisibles, el sistema de control de Tráfico Aéreo no realiza un seguimiento exhaustivo de nuestros vuelos, aún más, el helicóptero con base en Ourense, habitualmente, no es seguido por ningún sistema de control al encontrarse fuera de las zonas de seguimiento de Alvedro, Lavacolla y Peinador.

Por este motivo se debería establecer un procedimiento de seguimiento a través de nuestras centrales para ambos helicópteros, y se propone:

1. Cuando el helicóptero medicalizado sale hacia el punto requerido por las centrales, deberá comunicar el tiempo estimado de vuelo.

Habitualmente se realizan una serie de comunicaciones durante el vuelo, localización de punto, comunicación de estado de pacientes, etc.

2. En el supuesto de que transcurran más de 10 minutos sin comunicación, la Central 112 intentará contactar con la tripulación del helicóptero, verificando su situación y estado.
3. Si no se consiguiese establecer la comunicación, se procederá a informar de esta circunstancia a la Central 061.
 - 3.1. La Central 061 contactará con el médico del recurso medicalizado aéreo y verificará la situación y estado, e informará a la Sala 112.
4. Si fuese también fallida esta comunicación:
 - 4.1. La Central 112 contactará con las unidades de apoyo enviadas por ella (FOP, voluntarios).
 - 4.1. La Central 061 intentará, de igual modo, contactar con la ambulancia asistencial enviada al punto.
5. Si el resultado fuese accidente:
 - 5.1. La Central 112 enviará las unidades de rescate necesarias. Lo Comunicará al Centro de Control de Tráfico Aéreo y al Servicio Aéreo de Rescate (SAR).
 - 5.2. La Central 061 enviará las unidades de asistencia sanitaria necesarias.
6. Si no se consigue comunicación ni se localiza el helicóptero:
 - 6.1. La Central 112 contactará con el Centro de Control de Tráfico Aéreo quien le comunicará esta circunstancia al Servicio Aéreo de Rescate.
 - 6.2. Ambas centrales procederán al establecimiento de planes de búsqueda y rescate.

Cuando en vuelo se produzca algún incidente, que motive la solicitud de entrada en emergencia en alguno de los aeropuertos de nuestra comunidad, el piloto les comunicará esta circunstancia a la Central 112, y ésta al 061, si antes no lo realizó el médico del recurso medicalizado aéreo. La CCUS-061 desplazará al aeropuerto indicado los recursos medicalizados disponibles en el área, comunicándole esta circunstancia a la torre de control para facilitar el acceso de dichos recursos a las instalaciones aeroportuarias.

7.6. PROTOCOLO DE ACTUACIÓN ANTE INCENDIOS

INTRODUCCIÓN

El fuego, además de suponer una pérdida cuantiosa de bienes materiales, está originando en los últimos años en Europa Meridional y, especialmente en nuestro país, una verdadera catástrofe ecológica, debido a la deforestación producida.

Desde el punto de vista de lesiones corporales, en los últimos años ocurrieron incendios en lugares públicos (discotecas, hoteles, circos, estadios de fútbol, etc.) con un número elevado de víctimas que podría considerarse un “desastre tecnológico” o producido por el hombre. Veamos los siguientes ejemplos:

- Hotel MGM, Las Vegas (1980): 84 muertos/322 pacientes ingresados.
- Hotel Dupont Plaza, San Juan de Puerto Rico (1986): 91 muertos/119 heridos.
- Discoteca Alcalá 20, Madrid (1983): 80 muertos.
- Discoteca Flying, Zaragoza (1990): 43 muertos.
- Hotel Corona Aragón, Zaragoza (1979): 72 muertos.

Los incendios graves en lugares públicos suelen tener tres factores comunes:

- Elevado número de muertos y heridos.
- Rápida propagación del fuego, debido al mobiliario, acabados y decoración.
- Rutas de evacuación y salidas bloqueadas por obstáculos en los corredores, coches aparcados a la puerta, puertas cerradas con llave e incluso la inexistencia de salidas de emergencia.

Las quemaduras son un componente frecuente de la patología de los accidentes: domésticos, de tráfico, industriales, etc., pero es como consecuencia de las guerras y grandes catástrofes, donde los pacientes quemados pueden presentar un problema de asistencia multitudinaria.

Las quemaduras pueden ser:

- Térmicas.
- Eléctricas.
- Químicas.
- Otras: radioactividad.

Su pronóstico va a estar determinado por factores como:

- Profundidad.
- Extensión.
- Localización.
- Lesiones asociadas.
- Enfermedades previas.
- Edad del paciente.

Desde el punto de vista organizativo, en este tipo de desastres, son básicos una serie de elementos:

- **Prevención:** normativa legal que abarque desde el diseño de edificios, señalización de elementos de socorro y vías de evacuación, inspecciones periódicas, etc.
- **Organización:** abarcando los aspectos de:
 - Rescate.
 - Salvamento.
 - Asistencia sanitaria.

Es fundamental garantizar una adecuada comunicación y establecer un control entre los elementos de rescate: helicópteros, vehículos de extinción de incendios, etc. para que no se produzcan accidentes graves, por un deficiente enlace y un control inadecuado.

Las lesiones por inhalación son, actualmente, la mayor causa de muerte en las víctimas quemadas por fuego.

Hay muchos factores que predisponen:

- Tipo de construcción.
- Tipo de material incendiado.
- Consumo de alcohol.
- Atrapamiento en espacio cerrado.

El fuego es una sustancia heterogénea con 3 componentes que van a influir en las lesiones por inhalación:

- **Calor:** el daño que produce depende de la proximidad al fuego y de la temperatura del humo. Generalmente se limita la lesión de las vías aéreas superiores.
- **Gases:** fundamentalmente hay O_2 , CO_2 , CO , CNH .
 - **Oxígeno:** se consume en el proceso de combustión, por lo que la víctima respira aire con bajo contenido en O_2 : **hipoxia**.
 - **CO_2 :** estimula el centro respiratorio, con el que se produce una mayor inhalación de humos, lo que provoca una **acidosis metabólica**.
 - **CO:** es una consecuencia de la combustión incompleta de los materiales que contienen carbón. Produce hipoxia tisular por tres mecanismos fundamentales:
 - Tiene una alta afinidad por la hemoglobina, y no queda disponible Hb para el transporte de oxígeno.
 - Produce desviación de la curva de disociación de la Hb a la izquierda, aumentando así la hipoxia tisular.
 - Otras proteínas que contienen grupos Heme son también afectadas por el CO (mioglobina y citocromo-oxidasa) y dificultan la oxigenación tisular.
 - **CNH:** se produce por la combustión de materiales que contienen polímeros de nitrógeno (lanas, algodón, seda, nailon, papel, poliuretanos). Es rápi-

damente absorbido a través de la mucosa alveolar y bronquial, así como por la piel y mucosas. Es un asfixiante químico y afecta al metabolismo celular. Se encuentra siempre asociado a distintos grados de niveles de CO.

- **Partículas de material:** tienen varios efectos: están calientes y originan daño térmico; son irritantes para las vías respiratorias y contienen diversos componentes químicos con distinta toxicidad local y sistémica.

Hay una serie de variables que podemos considerar como factores predictivos de lesiones por inhalación:

- Características de la exposición al fuego:
 - Espacio cerrado.
 - Pérdida de conciencia.
 - Atrapamiento.
- Quemadura facial o cervical.
- Signos y síntomas respiratorios:
 - Espujo carbonáceo.
 - Dispnea – taquipnea.
 - Inflamación – quemadura laríngea.
 - Cianosis.
 - Dolor torácico.
 - Tos, ronquera, estridor.
 - Sibilancias, afonías.

FASES

ALERTA

En caso de incendio, la fase de alerta no difiere del resto de catástrofes, por lo que se procederá del mismo modo que en el Plan General de Actuación en Catástrofes.

ALARMA

En esta fase se inicia la puesta en marcha del sistema de emergencia:

- En primer lugar se hará un análisis y tratamiento de la llamada de alerta: a través de un interrogatorio dirigido a determinar lugar y motivo del incendio, número y condiciones de los accidentados, localización y distribución de los recursos más próximos y orden de intervención.
- Se activarán desde la central de coordinación los recursos medicalizados propios, ambulancias asistenciales, médicos de atención primaria, etc., según lo ya descrito en el Plan general de actuación (nivel de la emergencia y zona rural o urbana).

- Activación de otras instituciones (bomberos, policía, Protección Civil...), a través de la Sala del 112, con las que se mantendrá una constante información en ambas direcciones.
- Aviso a hospitales y centros de salud de la zona.

APROXIMACIÓN

Se trata del acceso al lugar del incendio, se hará por el camino más seguro, más rápido y más corto, en este orden.

Una vez llega al lugar del incidente el primer equipo, se fijará en tres puntos:

1. Adoptar medidas de protección para garantizar la propia seguridad y evitar nuevas víctimas. Para eso:
 - Uso de alarmas acústicas y visuales.
 - La uniformidad tendrá reflectores e identificaciones de alta visibilidad, e incluiremos el uso de cascos, lentes e incluso máscaras.
 - Mantener la distancia de seguridad.
 - Prevención de derrumbamientos, en colaboración con bomberos.
 - En espacios confinados, ventilar el lugar mediante procedimientos naturales o mediante equipos portátiles de ventilación.
 - Usar linternas en atmósferas inflamables si el equipo de iluminación no está preparado para este tipo de atmósferas.
 - Los vehículos de los servicios que intervienen deberán colocarse "a fuego pasado" y protegidos de los efectos del siniestro (caída de objetos, radiación de calor). No deben entorpecerse unos a otros y deben tener garantizada una evacuación que les permita una salida rápida de la zona si la situación lo requiriese.
2. Evitar la evacuación en masa e indiscriminada de víctimas.
3. Realizar una evaluación inicial, de la cual informaremos a la CCUS, identificando el lugar exacto y vías de acceso, para posteriores apoyos, así como riesgos sobreañadidos.

Se estimará la necesidad del hospital de campaña para la asistencia a las víctimas.

La actuación del equipo sanitario será siempre en colaboración con los demás equipos presentes.

CONTROL DEL ESCENARIO

Consiste en una serie de actuaciones que permiten dimensionar el incendio en toda su extensión, para poder así establecer y seguir una estrategia en conjunto.

Por tanto, el objetivo en este punto será valorar la extensión y limitar el problema.

Para eso será necesario:

A. Reconocimiento del terreno y dimensiones del incendio:

- Recorrido perimetral: consiste en dimensionar la extensión de la catástrofe. Será necesario identificar los riesgos añadidos y estimar la necesidad de refuerzos y/o equipos especiales.
- Número aproximado de víctimas: existencia de atrapados, niños, etc.
- Características del terreno: condiciones de luz, accesos, rutas alternativas, espacios para despliegamiento de medios e incluso posibilidad de helisuperficie.

B. Comunicación a la CCUS:

- Facilitaremos datos de la valoración efectuada.
- Solicitaremos los recursos necesarios.
- Daremos una estimación siempre aproximada del tiempo de actuación, ya que si la dimensión del incendio es tal que se estiman muchas horas de actuación, será necesario pensar en preparar equipos para relevar a los primeros asistentes.

C. Aislamiento perimetral:

- Acotamiento de la zona procediendo a balizar cada sector.
- Permeabilizar los accesos al lugar.
- Prevenir en todo momento nuevos accidentes.
- Controlar los espectadores.
- Retirar ilesos y concentrar deambulantes.

D. Estrategia común y sectorización:

- Para que exista una estrategia común, deben reunirse todos los servicios implicados formando un gran equipo multidisciplinario: PUESTO DE MANDO.
- Se hará la elección de los espacios para iniciar la sectorización, esto es, dividir los espacios funcionales en la zona para lograr la organización en las áreas en las que van a trabajar los equipos de emergencias; coordinándose con el responsable de bomberos su situación.
- Distinguiremos tres sectores o áreas de asistencia, según lo previsto en nuestro Plan General de Actuación en Catástrofes:
 1. Área de salvamento.
 2. Área de socorro.
 3. Área de base.

TRIAGE

Dado el número elevado de víctimas que generalmente se produce, es esencial un triage en una zona segura próxima al lugar del incendio. Una clasificación útil podría ser:

- Muertos (identificación imposible en muchas ocasiones).
- Heridos con lesiones inevitablemente fatales: no deberán de saturar unidades de tratamiento especializadas.

- Lesiones graves no necesariamente fatales: deben ser evacuados a centros o unidades de quemados.
- Quemados con < 20% de superficie corporal: podrían ser tratados en hospitales generales.
- Pequeñas quemaduras que no necesitan ingreso inmediato en el hospital: tratamiento ambulatorio.

Es necesaria una provisión abundante de oxígeno, así como material para aislamiento de vía aérea y para ventilación pulmonar o mecánica.

ASISTENCIA

• Control de la vía aérea

Descartar obstrucción de la vía aérea por edema. Si se presenta, intubación.

Administración inmediata de oxígeno (lejos del lugar del fuego por el peligro que lleva consigo).

• **Retirar toda la ropa**, sobre todo los materiales sintéticos que arden rápida y continuamente a altas temperaturas.

Si la quemadura es química, precaución para que no se quemee el propio reanimador: lavado continuo con agua durante 30 minutos. El uso de agua en grandes quemados debe evaluarse bien por el riesgo de hipotermia.

• Canalización de vías venosas

Lo ideal es que sean 2 del calibre 16 G por lo menos; preferentemente en miembros superiores y en áreas no quemadas si es factible; o, si no, en el cuello (yugular externa).

Es preferible evitar las vías centrales por el riesgo de infección.

Se debe iniciar la administración de volumen de forma inmediata: Ringer 4 ml/kg de peso % área quemada.

La mitad de los líquidos calculados se infundirá en las primeras ocho horas, el resto en las 16 horas siguientes.

• Evaluación del origen y severidad de la lesión

La causa de la lesión (explosión, tráfico, electricidad, líquido, química, etc.) nos puede orientar en la búsqueda de otras lesiones (traumáticas o tóxicas).

- **Valoración y mantenimiento de la perfusión hística**

El mejor modo de valoración es la diuresis horaria: sondaje vesical.

Se debe vigilar la circulación periférica, sobre todo en quemaduras circunferenciales: retirar anillos, pulseras, collares, etc.

- **Valoración de otras lesiones**

Debemos buscar lesiones como fracturas, trauma craneal, etc., que además agravan el pronóstico de los pacientes. El tratamiento de las quemaduras puede interferir con ellas (fracturas).

- **Sonda nasogástrica** a todos los pacientes con quemaduras mayores del 15%-20% de la superficie corporal. Se asocia tratamiento de protección gástrica.

- **Tratamiento del dolor**

Antes de iniciar la terapia analgésica debemos descartar hipovolemia e hipoxemia, pues su administración empeora ambos cuadros.

Vía intravenosa: pequeñas y repetidas dosis de mórficos.

- **Control de la temperatura**

Hay que evitar la hipotermia: protección con mantas isotérmicas si es posible. La temperatura del ambiente debe mantenerse en 30 °C para colaborar en la protección térmica.

- **Cuidados locales de las lesiones**

Limpieza de las heridas con suero estéril y se cubrirán con vendajes humedecidos para su traslado. No se deben aplicar pomadas ni ungüentos.

TRANSPORTE

Una vez estabilizado el paciente, se procederá a su traslado a un centro útil.

El medio de transporte será el más adecuado, con personal cualificado y que mantenga, ininterrumpidamente, los cuidados que el paciente requiera y que ya iniciaríamos. Todo esto, dentro de lo posible, es teniendo en cuenta el material y los medios de los que disponemos.

TRANSFERENCIA

Consiste en la entrega del paciente al equipo médico hospitalario.

Se realizará continuando la asistencia iniciada, incluyendo si es posible una breve historia:

- Antecedentes de alergia (sobre todo a las sulfamidas).
- Enfermedades previas.
- Tratamientos actuales.
- Estado de la inmunización antitetánica.
- Explicación de técnicas realizadas, así como los líquidos infundidos.

La transferencia del paciente es facilitada por la alerta previa, efectuada por la CCUS al centro.

Desde el punto de vista de organización hospitalaria, en muchos casos será necesario estudiar mecanismos de expansión de áreas de tratamiento especializado a este tipo de pacientes: unidades de quemados/UCl/quirófanos/servicios de cirugía plástica, etc.

7.7. PROTOCOLO DE ACTUACIÓN ANTE ACCIDENTES EN TÚNELES

INTRODUCCIÓN

Desde hace aproximadamente 30 años, los túneles se convirtieron muchas veces en mortales callejones sin salida para los usuarios de diferentes medios de transporte. La seguridad contra incendios en túneles es de gran importancia, como se reveló claramente en los últimos incendios sucedidos en Europa, con gran repercusión mediática debido a la cantidad de víctimas involucradas.

Los diversos tipos de túneles, sean de ferrocarril, de carretera o de metro, están sometidos a prácticamente los mismos riesgos de incendio:

- Vehículos de transporte de mercancías peligrosas.
- Accidentes con incendio de los vehículos a causa de su propio combustible.
- Cortocircuitos en el sistema de energía eléctrica.

Cuando se produce un incendio en un túnel (que es en la mayoría de las ocasiones, sea cual sea el suceso que se produce en su interior), aparecen una serie de efectos –debido a la temperatura, al fuego y a los gases– con consecuencias para la seguridad física de las personas, daños a propiedades, costes de reconstrucción y tiempos de cierre del túnel afectado.

Durante un fuego en un túnel, la temperatura puede ascender por encima de los 1.300 °C, con los consiguientes efectos para los vehículos y sobre la propia estructura del túnel, pudiendo causar el colapso de la estructura de hormigón y metálica existente.

El fuego originado puede obstruir la visión de las vías de escape y el acceso de los servicios de extinción, además de los daños por asfixia para las personas.

El fuego puede causar el fallo de los sistemas de energía e iluminación, comunicaciones y alarma.

Por tanto, en caso de un accidente de cualquier naturaleza en un túnel, es esencial que los cables y tubos se mantengan en funcionamiento para asegurar la transmisión de las señales de alarma y comunicación. Así mismo, cuando estos cables atraviesan compartimentaciones diseñadas para crear compartimentos estancos al fuego, los huecos correspondientes deben ser adecuadamente sellados para evitar el paso de fuego y lapas.

Las puertas que separan, el túnel principal de los túneles de servicio, deben asegurar la compartimentación, y serán puertas cortafuegos que no atraviese el fuego ni las lapas. Deben prevenirse recintos seguros, realizados con materiales resistentes, para proteger a las personas cuya ruta de evacuación pueda estar cortada. Así mismo, los sistemas de extracción de humos deben funcionar correctamente en caso de fuego, e igualmente

deben hacerlo los de ventilación de las áreas seguras. Además, la estructura propiamente dicha del túnel debe ser protegida de la acción del calor mediante barreras protectoras.

Características del túnel perfecto: constaría de tres tubos. Los dos exteriores tendrían dos carriles cada uno y amplios arcones a ambos lados de la calzada (para paradas por avería) y serían utilizados para ambos sentidos de la circulación. El del centro serviría como zona de servicio y emergencia. Cada túnel de circulación tendría comunicaciones con el de servicio cada 400 metros, de forma que, en un hipotético incendio, los vehículos encontrarían una salida en pocos segundos. Además, y a la misma distancia entre cada uno, deberían existir refugios con capacidad con 50 personas como mínimo. El sistema de ventilación, con trampillas al exterior en el techo, debe estar preparado para que los humos tóxicos salgan por un sólo punto y los accesos puedan cerrarse para que no se propaguen las lapas. La iluminación variará dependiendo de la zona en la que se encuentre el conductor y de la meteorología exterior.

Más elementos imprescindibles: cámaras de vídeo, altavoces, postes de teléfono SOS y extintores. También un pequeño retén de bomberos, así como semáforos y paneles de señalización.

Prevención recomendada a los conductores antes de entrar en un túnel:

- Ajustar la frecuencia de la radio a la emisora encargada de transmitir información sobre el tráfico de la zona (en su defecto una emisora local que nos puede alertar sobre algún problema en el túnel al que nos estamos acercando). Esto es muy importante porque hay casos en los que los conductores se aproximan o llegan a penetrar en un túnel en el que hubo un accidente, con lo que ponen en peligro su vida y aumentan el caos.
- Examinar visualmente los mecanismos de seguridad al entrar en el túnel (teléfonos, refugios, zonas de emergencia...).
- Apretar el botón de recirculación de aire en el cuadro para que los gases de escape de otros vehículos no se introduzcan en el nuestro.
- Prestar mayor atención a todas las indicaciones.
- Incrementar la distancia de seguridad con el vehículo que va delante y, si es un vehículo pesado, mayor distancia todavía.

Consejos en casos de emergencia:

- No invada el sentido contrario.
- Siga al pie de la letra las instrucciones por radio o desde los altavoces.
- En caso de atasco dentro del túnel, encienda los intermitentes de emergencia y, al detenerse, no lo haga muy cerca del vehículo que tiene delante.
- Apague el motor.
- Si su vehículo se averió, diríjalo rápidamente al arcén para no interrumpir el tráfico. Si no es posible, deténgase lo más cerca posible al margen derecho y encienda cuanto antes la iluminación de emergencia.

- En caso de incendio, acérquese al margen derecho para no entorpecer los servicios de urgencia. Pare el coche y apague el motor. Deje la llave en el contacto y coja la documentación antes de dirigirse al refugio más próximo. Siga los consejos más habituales: respirar a través de un paño mojado, caminar agachado evitando el humo...



Accidente en túnel

FASES

ALERTA

En un accidente en un túnel (sea de tráfico, ferroviario...) en la fase de alerta se debe proceder del mismo modo que en el Plan General de Actuación en Catástrofes, con algunas peculiaridades.

ALARMA

La primera llamada de emergencia es vital para la obtención de datos y la organización de una respuesta adaptada; debe ser retenida, a pesar de la posible urgencia del interlocutor, para obtener el máximo de datos:

- Características del accidente (¿qué ocurrió?).
- Localización lo más precisa posible del lugar, usando referencias conocidas de "dominio público".
- Por dónde cree que se llegará mejor al lugar.
- Si tiene idea del número de lesionados.
- Si hay niños pequeños implicados.

- Si existen otros riesgos: transporte pesado con mercancías peligrosas, incendios, escapes de gas, derrumbamientos, etc.
- Si hay sobre el lugar personal asistencial técnico, orden pública, etc.

Este es el procedimiento habitual en casos de emergencias, pero en accidentes en túneles, sean de tráfico rodado o de trenes, hay que **diferenciar si la persona que llama está implicada en el accidente o dentro del túnel o si el alertante está en la entrada o en la salida del túnel.**

- Si está en el interior del túnel, la información que nos puede dar es más amplia, pero hay que tener en cuenta el estado de ansiedad de la persona afectada, por lo que, una vez recogidos los datos mínimos de localización, se le deben hacer **recomendaciones en caso de emergencia** descritas anteriormente. También es importante, si es posible, explicarle cómo se distribuyen las áreas de salida en el interior del túnel, de forma que antes de que lleguen los sistemas de emergencia pueda indicarles a las demás personas implicadas la forma de salida hacia las zonas seguras y las medidas de autoprotección que deben adoptar.
- Si está en el exterior del túnel se le deben indicar las medidas de **prevención a los conductores antes de entrar en un túnel**, de forma que colabore mientras llegan los servicios de emergencia y evite que aumente el caos que ya de forma natural, se produjo en una situación de este tipo. Por tanto, se le deberán dar las instrucciones precisas para evitar nuevos accidentes.
- En ambos casos (en caso de estar en el interior es posible que se pierda la comunicación) se debe intentar mantener la comunicación con este mismo teléfono para ampliar la información, ya que es de vital importancia mantener en la zona un observador avanzado que nos mantenga informados hasta que podamos situarnos en el lugar.
- Desde la central de coordinación se deben alertar a los servicios de rescate si estos no fueron previamente alertados.

APROXIMACIÓN

- La central de coordinación alertará a los equipos móviles, ambulancias asistenciales, RTSU, médicos de atención primaria, etc. Según lo ya descrito anteriormente en el Plan General de Actuación en Catástrofes (nivel de la emergencia en zona rural o urbana).
- Durante la aproximación al lugar se les informará de los datos que se vayan produciendo. Los especialmente significativos son los referentes al número y naturaleza de lesionados (en función de eso también desde la central se les comuni-

cará la necesidad de la movilización del hospital de campaña y de las maletas de catástrofes).

- Se les informará de la mejor ruta de acceso al lugar, los peligros existentes y la presencia de otras unidades de emergencia en la zona (en accidente ferroviario en un túnel se debe consultar con Renfe, si es posible, los accesos a esta zona. As veces sólo son posibles por aire y hay que mandar los recursos terrestres a la zona más próxima y esperar la colaboración del resto de los servicios de emergencia para que los acerquen al lugar del accidente).

1. Si los servicios sanitarios son los primeros en llegar:

Velarán por la seguridad propia y de los espectadores, estableciendo los dispositivos de balizamiento que crean oportunos hasta la llegada de las fuerzas de seguridad. Las medidas más importantes:

- **Control del tráfico:** sobre todo controlar la circulación en el lugar del accidente e impedir el acceso de vehículos pesados.
- **Señalización del accidente:** un primer aviso a unos 900 metros y sucesivos avisos a medida que nos acerquemos al accidente. Incluso desde la central de coordinación se debe avisar a la Central de Emergencias 112 que se pongan en contacto con los medios de comunicación para que se informe a la población, vía radio, del túnel afectado.
- **Orden pública y control de accesos:** normalmente se produce una afluencia de personas que encuentran el accidente o, en las proximidades, que tratan de ayudar o simplemente curiosar, antes de la llegada de los servicios de emergencia. A la llegada de estos servicios, estos ciudadanos están alterados o se creen con derecho a permanecer en lugar. Por tanto, es necesario alejar de la zona del accidente a estas personas que van a entorpecernos para trabajar eficazmente.

2. Si las fuerzas de seguridad están ya en la zona,

el responsable sanitario se presentará al responsable de las fuerzas de rescate, valorará la situación desde el punto de vista sanitario y se responsabilizará de ella. Tendrá en cuenta la autoprotección y que en el túnel nunca se debe entrar sin indicación expresa de los servicios de rescate, una vez asegurada bien la zona y con los equipos adecuados según los riesgos en el interior.

- **En el túnel nunca debe entrar una ambulancia sola, ni un equipo sanitario sólo, siempre deben ir acompañados de los bomberos, que les indicarán cuándo pueden actuar y el equipo que deben llevar.**
- Al llegar al punto acompañados de los bomberos, se hará una inspección ocular rápida que le dé idea del espacio físico en el que se mueve, desplegará los servicios propios en el lugar más próximo al siniestro y a una distancia de seguridad prudente, resguardado de los peligros potenciales y de acuerdo con las necesidades de los equipos de rescate.
- Valorará sus posibilidades para atender el problema, e invitará a establecer un puesto de mando conjunto: **PMA** para coordinar una estrategia común.

CONTROL DEL ESCENARIO

Una vez llegados los primeros recursos al punto harán un reconocimiento de la zona, número estimado de afectados, dimensión aproximada de emergencia y necesidades para resolverla. Para esto, además de una inspección visual, se pondrá en contacto con los otros servicios de emergencia si están en el punto, que los podrán informar de la situación en el interior del túnel.

Definiendo lo anterior, se pondrán en contacto con la central de coordinación y se les dará la siguiente información:

- Confirmación de la naturaleza del suceso.
- Necesidades de apoyo.
- Número y naturaleza de los lesionados.
- Medidas que se van a adoptar en el punto.
- Tiempo que se cree que durará la resolución del conflicto.

Una vez facilitada la información a la central de coordinación, si la envergadura del accidente lo requiere, el personal sanitario establecerá desde una de las unidades móviles un puesto de mando avanzado (PMA), que se situará junto al de otros puestos de mando de otros servicios que están actuando, lo que permite un intercambio rápido de propuestas entre los responsables, y que cada cual mande en sus propios equipos.

En los accidentes en túneles el PMA se sitúa en la entrada o salida del túnel, según la proximidad al accidente.

El responsable sanitario, una vez que los bomberos establezcan las medidas de seguridad necesarias para poder penetrar en el túnel de algún modo, ha de indicarle al mando de bomberos cuál es la prioridad del rescate desde el punto de vista sanitario. Con este dato esencial y la valoración que el mando ha de hacer en otros aspectos, decidirá las prioridades de intervención.

El personal sanitario, si llega como primer equipo que interviene, debe tener en cuenta lo siguiente:

- El humo originado puede obstruir la visión de las vías de escape y de acceso de los servicios sanitarios y de extinción, además de los daños por asfixia que supone para las personas.
- El humo puede causar el fallo de los sistemas de energía e iluminación, comunicaciones y alarma.
- Pueden formarse gases tóxicos por la combustión de los aislamientos de los cables eléctricos, así como gas clorhídrico, que aumentará el efecto de corrosión.

Todos estos, y otros aspectos de intervención, pueden alterar la prioridad sanitaria.

La extracción de la víctima debe ser realizada preferentemente por personal de bomberos, mientras, el personal sanitario apoyará y asistirá esta extracción atendiendo al estado de la víctima y apoyo de los elementos sanitarios colocados.

Aunque en todos los casos de accidentes son necesarios equipos multidisciplinarios, en este caso es fundamental la colaboración: **estrategia** común y sectorización. Para que exista una estrategia común, deben reunirse todos los servicios implicados formando un equipo multidisciplinario, debido a la complejidad de la atención en el caso de estos accidentes, en los que el riesgo de asistencia en el punto es muy elevada y los servicios sanitarios no pueden acceder en ningún caso sin la confirmación previa de los equipos de rescate de que la zona es segura.

Se hará la elección de los espacios para iniciar la sectorización según queda recogido en el Plan general de catástrofes: área de salvamento, área de socorro, área de base.

El comienzo de actuación en el área de salvamento viene determinada por los servicios de rescate, que irán indicando cuándo pueden penetrar los servicios sanitarios e iniciar su actuación.

RESCATE

Identificar la localización de los atrapados; tratar de establecer comunicación con ellos haciéndoles saber que se trabaja en ello.

Por parte de los equipos sanitarios, su tarea en el rescate es la siguiente:

- Estabilización de las víctimas.
- Priorizar el rescate.
- Apoyo en tareas de extracción.
- Atención social y emocional.
- Organización del triage en el área de salvamento.
- Traslado de las víctimas al área de socorro.
- Confirmación del exitus.

Para la liberación, se emplearán métodos adaptados a cada circunstancia, los equipos sanitarios prestarán apoyo a tres sectores: público, equipos de rescate y víctimas del accidente.

Se establecerá una estrategia que pase por llegar con medios mecánicos hasta la "bolsa de las víctimas". Una vez que ésta sea permeable y segura, accederán los servicios sanitarios al lugar para una valoración inicial y primeras medidas asistenciales (triage).

Si el trabajo resulta especialmente difícil para los equipos de rescate, se efectuarán relevos tan frecuentes como la circunstancia lo aconseje.

Este equipo sanitario informará a su puesto de mando sanitario de las necesidades y éste a su central de coordinación.

TRIAGE

Se clasifican los pacientes según criterios de gravedad, **debiendo abandonar la “bolsa” en primer lugar los ilesos, ayudando a los pacientes de tercera categoría.**

Los pacientes de tercera categoría (lesiones que no comprometan la vida) serán atendidos preferentemente en un hospital, pero no el más próximo, que se deberá preparar para recibir las extremas urgencias.

Los pacientes de segunda categoría (lesiones cuya gravedad aconsejan una asistencia sanitaria en un plazo inferior a tres horas) serán atendidos en los hospitales más próximos.

Las extremas urgencias serán atendidas en primera instancia y, si se puede, en la propia bolsa, siempre que ésta no entrañe peligros añadidos; en segunda instancia, en el área de socorro en las inmediaciones del siniestro, y en un tercer escalón, en el hospital más próximo hasta su hospitalización definitiva.

Los riesgos de patología en túneles son:

- **Asfixia:** producida por humos irritantes y asfixiantes. Falta oxígeno y existe una mezcla de gases tóxicos: monóxido de carbono, cianhídrico, sulfúricos, etc. Los humos pueden ser sustancias hidrosolubles (producen irritación de las mucosas) o liposolubles (producen reacciones más tardías, a las 24 horas, y pueden originar edema agudo de pulmón).

- **Intoxicación por CO:** es más ligero que el aire, inodoro, incoloro, y se produce por la combustión incompleta de productos orgánicos. Produce metahemoglobina (mayor afinidad que el O₂ por la hemoglobina). Entre un 5%-10% de COHb: cefalea y alteraciones visuales.

No aparece dispnea. Piel color cereza. Ocasiona daños neurológicos tardíos (2-40 días).

- **Intoxicación por CO₂:** incoloro, más pesado que el aire, se acumula en las partes bajas. Produce gran dispnea y cianosis.

- **Riesgo térmico:** quemaduras incluso debajo del traje de amianto de los bomberos, pues se pueden producir temperaturas de hasta 1.300 °C.

Se puede producir colapso circulatorio, golpe de calor. Los bomberos deben actuar, como mucho, 20 minutos y hacer pausas de 30 minutos y realizarle nebulizaciones con vapor de agua.

- **Riesgo patología traumática:** viene dado por la caída de estructuras, explosiones de neumáticos, de los depósitos de gasolina y/o de las bombonas de camping gas.
- **Riesgo psicológico:** claustrofobia/estrés visual/mucho ruido/oscuridad.

Las técnicas de SVB y SVA se desarrollarán igual que en cualquier otro tipo de circunstancia, la única diferencia es que, de forma prioritaria y con técnicas de SVB, se buscará la liberación de ambientes letales, de forma que se puedan desarrollar técnicas avanzadas en el área de socorro.

ESTABILIZACIÓN

Según lo recogido en el Plan general de catástrofes.

TRANSPORTE

En este caso, podríamos distinguir varias etapas:

- **Etapla primera:** pacientes en la bolsa de atrapados si existe riesgo en ella (desprendimiento, emanaciones, humo...), se trasladarán al lugar seguro más próximo lo antes posible, por el sitio más fácil, cuidando la permeabilidad de la vía aérea, hiperextensión del cuello y control de hemorragias externas.
- **Etapla segunda:** paciente previamente controlado, sin riesgo en la zona: se traslada al área de socorro por el lugar más seguro, en camilla de rescate, seis portadores y con el paciente bien fijado a la camilla, cuando estén asegurados y fijados todos los equipos de ventilación, infusión, monitoraje, sondas, inmovilizadores y drenajes.
- **Etapla tercera:** paciente estabilizado, se traslada al centro útil más próximo. Se trasladará por vía aérea o terrestre según disponibilidad.

TRANSFERENCIA

Se debe hacer especial hincapié en que desde el puesto de mando sanitario, en comunicación con la central de coordinación, se establece un control riguroso de todos los pacientes atendidos, y los centros hospitalarios hacia a los que son evacuados; tratando de hacer una distribución de víctimas entre todos los centros hospitalarios equidistantes, respetando los monográficos según especialidades y procurando derivar los menos graves a los menos dotados.

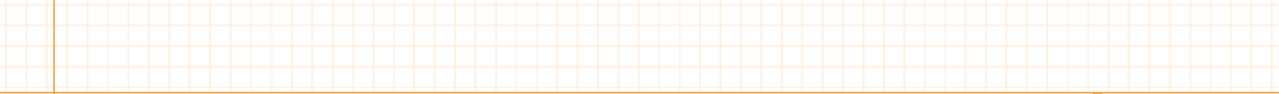
REACTIVACIÓN

Puesta a punto del equipo y regreso al estado de alerta como en cualquier otro servicio.



8.

DIFUSIÓN. ACTUALIZACIÓN



8. DIFUSIÓN. ACTUALIZACIÓN

DIFUSIÓN

Si un plan de emergencias no es conocido por las personas que, inicialmente, van a responder a él; difícilmente puede ser eficaz.

Por tanto, debe contemplarse la forma en que se les dará a conocer a las personas que en él van a actuar, así como la periodicidad de estas acciones.

ACTUALIZACIÓN

Se hará una revisión bienal, siempre que no aparezcan circunstancias que hagan razonable una revisión anterior.

Este tipo de revisiones lleva consigo la existencia de una comisión de actualización del Plan de emergencia, que será la responsable de elaborar las modificaciones necesarias, de difundirlas y de asegurarse de que se lleven a cabo las actividades formativas establecidas.

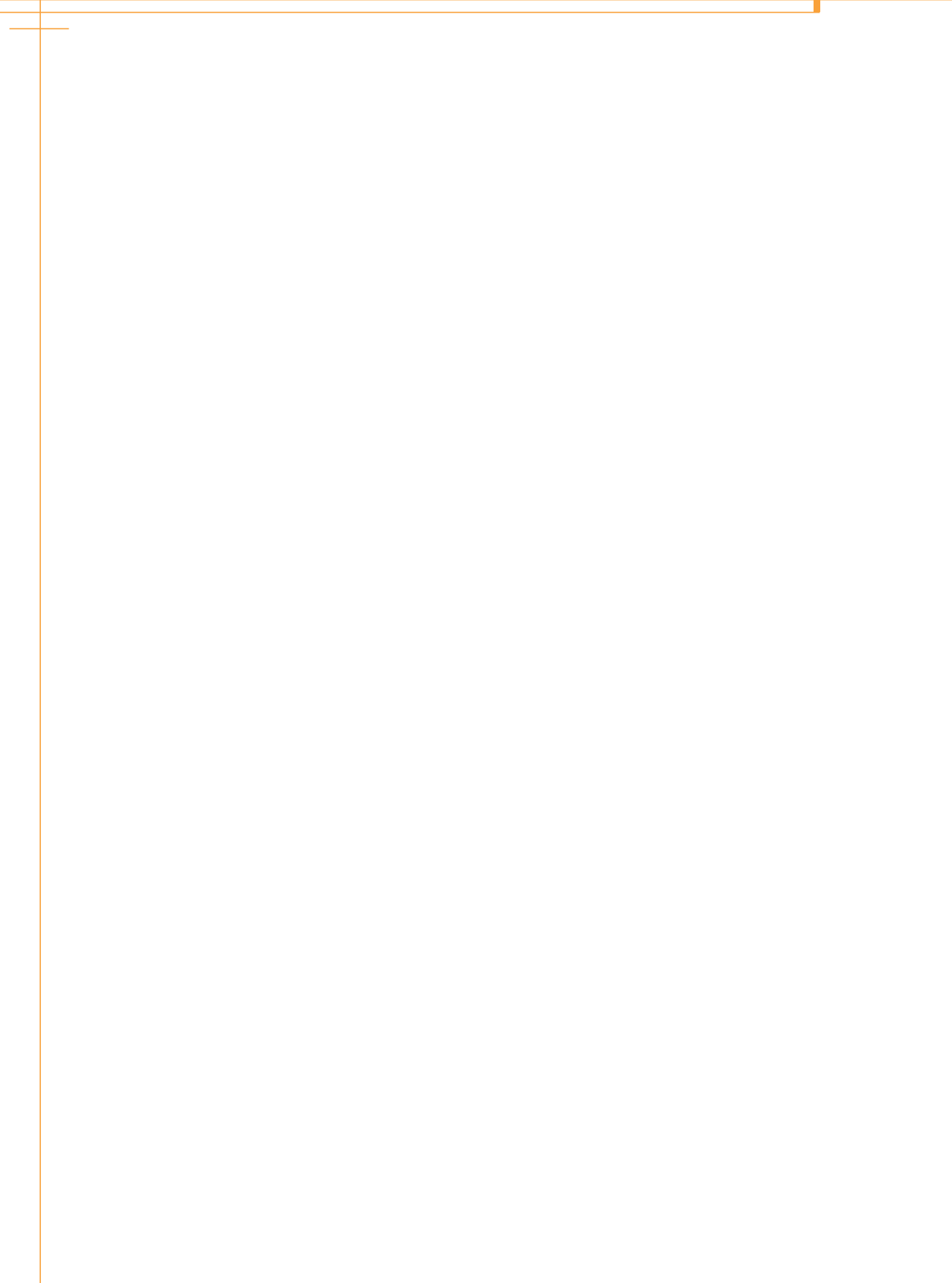
La composición de dicha comisión debe contemplar la presencia de un representante de cada estamento que interviene, así como todos aquellos representantes que la Dirección de Urgencias Sanitarias de Galicia-061 estime convenientes.





9.

CONCLUSIONES



9. CONCLUSIONES

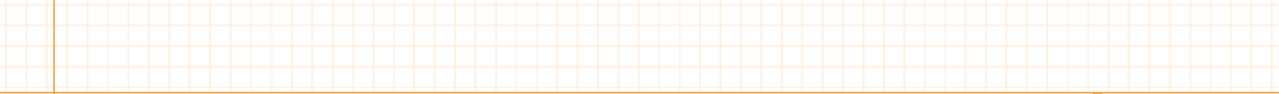
- Todas aquellas personas que de una u otra forma estamos implicadas con la labor desarrollada por la Fundación Pública Urgencias Sanitarias de Galicia-061 somos eslabones importantísimos en la resolución y correcto tratamiento de todas aquellas situaciones que impliquen múltiples víctimas. Ninguna labor es más importante que otra, ya que, si no se aplican todos en su justa medida y momento adecuado, el resultado será un fracaso.
- Debido a que somos aún muy nuevos en nuestra función de ejercer la medicina prehospitalaria, nuestra dotación, no así nuestra preparación, no era la idónea para poder atender situaciones de crisis. Con el plan que preparamos aumentamos notablemente nuestra capacidad de respuesta, que tendremos que ir adaptando a los tiempos y a las necesidades que se presenten.
- Nuestros puntos más débiles son, no debemos perderlo de vista, nuestras limitaciones en el ámbito de los recursos humanos, las dificultades en la movilización (dispersión geográfica, condiciones meteorológicas, etc.) y las comunicaciones.





10.

BIBLIOGRAFÍA



10. BIBLIOGRAFÍA

1. Aguilo, V.; La Prevención y la Gestión de Inundaciones en la Comunidad Valenciana (España); *DIRDN-QUIPUNET Conferencia en Internet*. 22 de septiembre – 24 de octubre 1997.
2. Aljama Alcántara, M.; “Emergencias colectivas” (capítulo 54); en Moreno Millán, E. y Col.; *Manual de soporte vital básico*; Arán Ediciones, SA; Madrid; 2000; 347-352.
3. Álvarez Leiva, C. y col.; “Decálogo” (capítulo 6); en *Manual de atención a múltiples víctimas y catástrofes*; Sociedad Española de Medicina de Catástrofes (SEMECA); Arán Ediciones, SL; Madrid; 2002; 75-82.
4. Álvarez Leiva, C. y col.; “Medicina prehospitalaria. Medicina de catástrofes” (capítulo 17.1); en Carrasco Jiménez, M. S. e col.; *Tratado de emergencias médicas* (tomo II); Arán Ediciones, SA; Madrid; 2000; 1923-1944.
5. Anon; “Asistencia internacional y suministros médicos de urgencia después de desastres naturales”; en *Boletín Preparación para casos de desastres en las Américas* (número 14); Enero; 1983; 1-3.
6. Del Busto de Prado, F. e col.; “Sistema sanitario de catástrofes” (capítulo 21), “Emergencias sanitarias” (capítulo 22), “Actuación pericial en las catástrofes (capítulo 25); en *Enfermería y urgencia*; Ediciones Aran, SA; Madrid; 2001; 353-360; 361-367; 393-406.
7. Chulia Campos, V.; “Agentes vulnerantes. El agua. Inundaciones” (capítulo 19); en Álvarez Leiva, C. y col.; *Manual de asistencia sanitaria en las catástrofes*; Editorial Ela, Grupo Arán; Madrid; 1992; 217-226.
8. Consellería de Justicia, Interior y Relaciones Laborales. Dirección General de Interior y Protección Civil; *Plan especial de Protección Civil ante el riesgo de inundaciones en Galicia*; Santiago de Compostela; 2001.
9. Creus Novau; J. y col.; “El clima gallego”; en *Cambio climático en Galicia: reconstrucciones climáticas en Galicia durante la últimas centurias*; Instituto Pirenaico de Ecoloxía; Huesca; Edita: Presidencia Xunta de Galicia; 1995; 25-30.

10. Fabris, L.; "Recomendaciones útiles de autoprotección ante desastres naturales y públicos", en *Nuestro Ámbito o en Otro Desconocido*; www.turismoaventura.com.
11. Gilarranz Vaquero, J. L.; "Actitud ante el atentado terrorista"; en *Puesta al día en urgencias, emergencias y catástrofes* (volumen 2, número 4); 2001; 165-171.
12. Jerry L. Mothershead, M. D.; *Disaster Planning: The scope and nature of the problem*; *eMedicine Journal* (volumen 2, número 7); 2001.
13. Monge Bolaños, G. y col.; *Programa educativo para emergencias. Compendio general sobre desastres*; 1992; www.ucimed.com.
14. Montes Armenteros, A. y col.; "Catástrofe" (capítulo 30); en Muriel Villoira y col.; *Emergencia médica*; Editorial Ela, Grupo Arán; Madrid; 1992; 515-544.
15. Pesqueira Alonso; E.; "Protocolo de campo para el coordinador sanitario de múltiples víctimas en *Emergencias*; número 13; 2001; 310-318.
16. Torres Luna, M. P. y col.; "Galicia: una marcada personalidad geográfica, el clima"; en *Enciclopedia temática de Galicia*; Ediciones Nauta, SA; Barcelona; 1998. "Rescates en derrumbamientos – Siniestros". www.arrakis.es (bomberos).
17. "Atención a múltiples víctimas. Manejo". www.emerimagen.com (protocolos).
18. "Terremotos y otros desastres naturales. Normas de la OPS para actuar en desastres". www.angelfire.com (guía práctica).
19. Atención de desastres y catástrofes. Oficina de Recursos Educativos. FEPA-FEM. José Ramón Aguilar.
20. Curso de atención a catástrofes y accidentes de múltiples víctimas. SAMU. A Coruña, Mayo 2002.
21. Protocolos de asistencia prehospitalaria al paciente politraumatizado. Urgencias Sanitarias de Galicia-061.

