

SALUD PUBLICA

Medicina de catástrofes

J. A. Ballesteros, A. M. Badosa, I. Usandizaga, M. Zurita, J. Muñoz
Departamento de Medicina Interna * Departamento de Cirugía. Hospital «Son Dureta».
Palma de Mallorca

Los autores realizan una revisión del concepto catástrofe, en el aspecto sanitario asistencial, y de la Medicina de Catástrofes. Se dan las bases para la planificación de la asistencia a un aflujo masivo de víctimas y se señalan las medidas de prevención de los posibles brotes de enfermedades transmisibles.

Medicine in catastrophies

The authors have reviewed the concept of catastrophe from the health care standpoint as well as, that concerning medicine in catastrophies. The basic outlines for planning adequate health care when a massive number of victims have to be attended are pointed-out as well as, the prevention means for possible flare ups of transmissible diseases.

(Rev Clin Esp 1989, 184: 27-33)

Introducción

Las palabras catástrofe y desastre se utilizan habitualmente como sinónimos.

La Real Academia Española define catástrofe como «suceso infausto que altera gravemente el orden regular de las cosas» y desastre «desgracia grande, suceso infeliz y lamentable»¹.

Las catástrofes para la Protección Civil son «acontecimientos que afectan a una comunidad produciendo pérdida de personas y bienes. Incumplimiento de funciones esenciales. Movilización de recursos extraordinarios»².

Desde el punto de vista sanitario-asistencial, la Sociedad Internacional de Medicina de Catástrofes califica como catástrofe a «todo suceso que produce más accidentes o problemas sanitarios de los que el sistema de salud está preparado para manejar»³.

Pueden seguirse varios criterios para clasificar a las catástrofes. Según la duración^{4,5} se clasifican en: instantáneas o estáticas y duraderas o dinámicas.

La mayoría de las de origen humano son instantáneas o de corta duración (explosiones, incendios, etc.). El calificativo de instantáneas no indica que se producen siempre en segundos, pueden durar minutos o incluso horas.

Las catástrofes duraderas generalmente son las de origen natural; actúan durante días y se denominan dinámicas por presentar la clásica cronología en cuatro fases: de amenaza o pre-impacto; de impacto, de urgencia inmediata o socorro y de rehabilitación⁶.

Las catástrofes instantáneas afectan a un área limitada y producen gran número de víctimas. El problema que planean es de manejo de la multitud de lesionados, la infraestructura no suele afectarse.

Por el contrario, las catástrofes duraderas (vg inundaciones) afectan a grandes extensiones y dañan los servicios

TABLA 1

Clasificación de las catástrofes según su origen

- | |
|--|
| A. Naturales |
| 1 Climatológicas |
| a) Inundaciones |
| b) Sequías |
| c) Huracanes |
| d) Tornados |
| 2 Geológicas |
| a) Sísmicas. Terremotos. Maremotos |
| b) Erupciones volcánicas |
| c) Avalanchas de nieve |
| d) Corrimientos de tierra |
| B. De origen humano |
| — Accidentales |
| — Intencionales |
| 1. Transporte |
| a) Por carretera: colisiones múltiples accidentes de vehículos colectivos |
| b) Ferroviario: descarrilamiento o choque de trenes |
| c) Aéreo |
| d) Marítimo |
| Naufragio, colisión, incendio o explosión de barcos |
| 2. Lugares de concurrencia pública: incendios, explosiones o hundimientos en grandes edificios (hoteles, etc.) o lugares de reunión (estadios, discotecas, etc.) |
| 3. Industria: incendios, explosiones, hundimientos o escapes tóxicos o radiactivos en grandes industrias o minas |
| 4. Incendios forestales |
| 5. Orden público |
| a) Disturbios civiles: motines, huelgas, etc. |
| b) Terrorismo: actos de sabotaje, toma de rehenes |
| 6. Sanitarias |
| a) Intoxicaciones colectivas: pesticidas, etc. |
| b) Epidemias holomórficas: legionelosis, cólera, etc. |
| 7. Guerras |

gravemente. Ocasionalmente pocas víctimas pero generan graves problemas logísticos (alimentación, albergue...), y de saneamiento (riesgo de epidemias).

Los terremotos y las guerras suman los efectos de ambos tipos pudiendo producir un gran número de víctimas y grave alteración de la infraestructura.

Atendiendo a su origen las catástrofes se clasifican según la tabla 1^{7,8}.

Correspondencia: J. Alfonso Ballesteros
C/ Padre Tauler, 4 bajos
07003 Palma de Mallorca

Aceptado para su publicación el 19 de febrero de 1988

Siempre que se produce una desproporción entre las demandas asistenciales y los medios disponibles es imprescindible aplicar los principios de la Medicina de Catástrofes⁹. Es una medicina de masas, al desafío numérico se tiene que responder a tres niveles^{10,12}:

1. Estratégico. Elaboración de planes.
 - Estimación del riesgo de catástrofe para determinar el número y característica de las víctimas previsibles (cálculo de bajas).
 - Inventario de los recursos disponibles para categorizarlos según su capacidad asistencial y coordinarlos.
2. Táctico. Simplificación de las actuaciones sanitarias:
 - Normalización de medios.
 - Protocolización de conductas.
3. Logístico. Coordinación de medios:
 - Mando unificado.
 - Jerarquización y disciplina.

La actuación sanitaria en las catástrofes varía en el tiempo. De forma inmediata precisa atender urgentemente al aflujo masivo de víctimas. Habitualmente se trata de heridos («epidemia de traumatismos») pero puede que sean pacientes afectados de una patología médica (intoxicaciones colectivas o infecciones holomianticas).

Posteriormente, a corto plazo, hay que hacer frente al riesgo de brotes de enfermedades transmisibles.

La Medicina de Catástrofes reúne aspectos (semiológicos, técnicos, etc.) de la Medicina de Urgencias, de la Medicina Intensiva y de la Medicina Preventiva, pero es un error asimilarla a cualquiera de ellas, únicamente es equiparable a la Medicina Militar. Como estos conocimientos no se pueden improvisar, es necesario que las autoridades sanitarias dispongan de personal que haya recibido la formación adecuada^{13,14}.

Asistencia sanitaria inmediata

La premisa fundamental para atender adecuadamente a un aflujo masivo de víctimas es contar con un sistema sanitario de asistencia urgente que tenga una completa cobertura territorial y funcione correctamente en condiciones de normalidad.

Un Servicio de Asistencia Médica Urgente (SAMU) debe integrar y coordinar los siguientes elementos¹⁵:

- Sistema de alarma convenientemente divulgado y con un número de teléfono único para todo el país.
- Centro de mando y coordinación que valore la situación y determine el tipo de ayuda precisa. Eventualmente se establece un centro de mando móvil en el lugar del siniestro.
- Equipos móviles de urgencia para la asistencia «*in situ*» y durante el traslado.
- Medios de transporte adecuados (ambulancias o helicópteros medicalizados) para transportar a las víctimas en las mejores condiciones.
- Centros hospitalarios categorizados y coordinados.

1. Asistencia en el lugar del siniestro

La atención inicial suelen realizarla los que han salido ilesos o personas próximas al lugar. Lo primordial es proteger a los supervivientes alejándolos del peligro, asegurar la aspiración y contener las hemorragias. El mejoramiento de la calidad de esta asistencia inmediata, sin medios, depende de la capacitación del público mediante cursillos de socorrismo en los centros de enseñanza, fábricas, etc.

La tarea inicial de los equipos móviles de urgencia al llegar al lugar del siniestro es evitar nuevos efectos diferidos del mismo (explosiones, derrumbamientos, etc.). Antes de prestar asistencia a las víctimas, se debe garantizar la seguridad señalizando adecuadamente el lugar mediante luces y señales (triángulos reflectantes, linternas, etc.), regulando el tráfico, etc. Mantener el orden y la disciplina es primordial¹⁶.

La necesidad de equipos médicos móviles^{17,18} está fuera de toda discusión si se tiene en cuenta que la mortalidad se incrementa en un 300% por cada 30 minutos de demora en recibir el tratamiento inicial. Los períodos más críticos para un herido son la primera hora, por el riesgo de asfixia o hemorragia masiva, y el intervalo de espera del tratamiento quirúrgico. Mejorando la asistencia en estos períodos, la mortalidad de los heridos ha pasado del 8% en la primera guerra mundial al 4,5% en la segunda, y al 1,7% en la del Vietnam^{19,20}. Para más seguridad y evitar la aglomeración del personal y de los equipos, es conveniente sectorizar el lugar del siniestro, dividiéndolo en distintas áreas de diámetros variables según la magnitud del mismo^{16,21}:

A. Área de Salvamento. Es la zona en la que se encuentran las víctimas. El acceso debe estar absolutamente restringido al personal encargado de rescatar a las víctimas (bomberos, equipos de desincarceración) y de iniciar el tratamiento médico.

B. Área de Socorro. En ella se instalan los elementos fundamentales de la asistencia, que básicamente son:

- Puesto de mando avanzado. Su misión es suministrar información a los estratos superiores sobre la magnitud del siniestro y canalizar y distribuir las ayudas según las necesidades. Puede establecerse en cualquier vehículo que posea comunicación por radio.

- Puesto de clasificación. Es un lugar, área o dependencia por donde deben pasar todas las víctimas para seleccionarlas según su gravedad. Esta clasificación se conoce internacionalmente desde la primera guerra mundial con el galicismo *triage* (*trier* = escoger).

Mediante el *triage* se determina el orden de prioridades en el empleo de los medios disponibles, valorando el interés del conjunto de las víctimas⁹. La clasificación se basa en el beneficio que presumiblemente podrá obtenerse de la atención médica y no sólo de la gravedad. Los dos factores que determinan la prioridad son el grado de urgencia y la supervivencia potencial. Se trata de conseguir el máximo beneficio para la mayor parte de las víctimas y por eso a los moribundos, que requieren mucha atención para obtener unos resultados dudosos, se les atribuye una prioridad baja. El interés individual desaparece ante el interés colectivo²².

Aunque la filosofía del *triage* puede plantear aparentes problemas éticos, está absolutamente demostrado que permite evitar muchas muertes.

Existen diversas clasificaciones de *triage* que, con ligeras diferencias, establecen cuatro categorías (tabla 2)^{9,17,23,24}.

Al tiempo que se realiza la clasificación de las víctimas debe intentarse la identificación inicial de las mismas. Clásicamente se recomienda una tarjeta de *triage* (fig. 1), en la que se le asigna un número al tiempo que con ella, mediante el código de colores, se indica su clasificación inicial.

TABLA 2
Clasificación de las víctimas. Triage

1. ^a Categoría. Extrema urgencia. Etiqueta roja
— Trastornos asfícticos. Obstrucción respiratoria, lesiones maxilofaciales, neumotórax a tensión, etc.
— Shock de cualquier etiología
2. ^a Categoría. Primera urgencia. Etiqueta amarilla
— Lesiones craneales y oculares
— Heridas torácicas y abdominales
— Lesiones vasculares
— Fracturas abiertas
— Quemaduras de segundo o tercer grado que afecten al 20-40% de la superficie corporal
3. ^a Categoría. Segunda urgencia. Etiqueta verde
— Fracturas cerradas
— Heridas de partes blandas
— Quemaduras de menos del 20%
4. ^a Categoría. Tercera urgencia. Etiqueta negra
— Fallecidos
— Parada cardíaca
— Politraumatizados con lesiones viscerales múltiples
— Quemaduras de más del 40%

— Puesto de socorro. En él se realiza la asistencia de los pacientes que requieren tratamiento inmediato. Este tratamiento inicial evita numerosas muertes y permite el traslado en mejores condiciones.

Las víctimas deben permanecer el menor tiempo posible y la asistencia se limita al soporte vital básico (tabla 3) ^{25,26}. Los encargados de esta primera asistencia tienen que ser médicos con experiencia en las técnicas de reanimación cardiopulmonar.

2. Transporte de las víctimas

Desde que la víctima es recogida en el lugar del siniestro hasta que recibe el tratamiento definitivo en un centro sanitario, el transporte debe ser escalonado y realizado mediante el sistema de norias. Con la palabra española noria se denomina en todo el mundo la organización de los medios de transporte como una correa sin fin ²⁷.

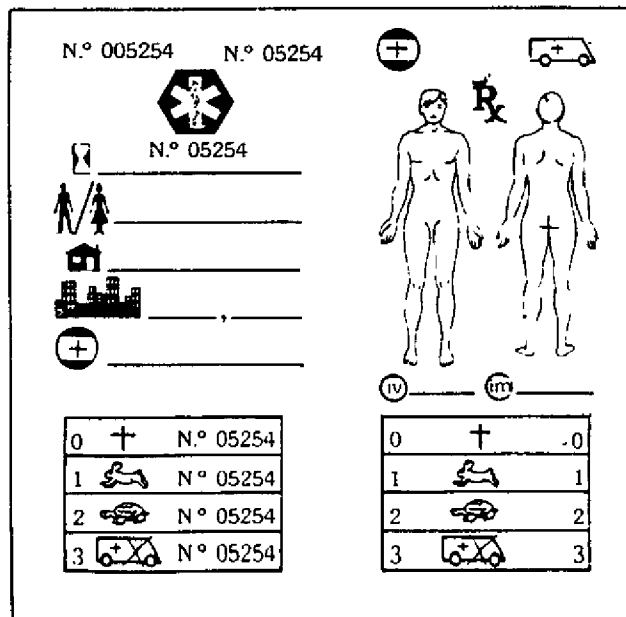


Fig 1 Anverso y reverso de una tarjeta de triage

TABLA 3
Soporte vital básico

A (Airway) Asegurar la vía aérea
Posición correcta
Aspiración de secreciones
Intubación ¿Traqueotomía?
B (Breathing) Mantener la oxigenación
Administración de oxígeno
Ventilación mecánica
Drenaje torácico si neumotórax o hemo-tórax masivo
C. (Circulation) Mantener la volemia
Control de hemorragias. Compresión ¿Torniquete?
Infusión de expansores plasmáticos
D. Calmar el dolor
Inmovilizar las fracturas
Cubrir las heridas y quemaduras

Desde el área de salvamento al puesto de clasificación, el traslado debe hacerse mediante una única noria de recogida para que ningún lesionado pueda ser evacuado sin previa clasificación.

Habitualmente se realiza con camillas pero pueden emplearse lanchas, vehículos todo terreno o helicópteros ligeros.

La distribución desde el área de socorro tiene que hacerse con diferentes vías de salida para cada noria de evacuación. Se emplean diferentes tipos de vehículos según la clasificación. Los pacientes con etiqueta roja son evacuados en vehículos medicalizados (ambulancia o helicóptero). Los de etiqueta amarilla pueden ser trasladados en ambulancias o helicópteros convencionales. Los menos graves, etiqueta verde, pueden usar vehículos no sanitarios (autocares, etc.). Los últimos en ser evacuados son los de cuarta categoría (fig 2).

3. Hospitalización de las víctimas

Como el número de camas de los hospitales es menos importante que la capacidad de tratamiento en los 30-40 primeros minutos, es imprescindible conocer el número y gravedad de los pacientes que cada centro es capaz de atender ⁵.

La categorización hospitalaria es necesariamente previa a una adecuada coordinación.

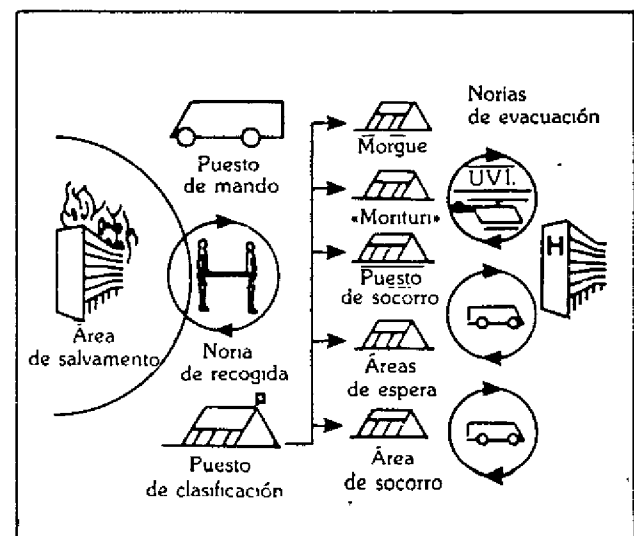


Fig 2 Organización sanitaria de una zona de catástrofe.

Existen diferentes sistemas de clasificación hospitalaria (vertical, horizontal, etc.)²⁸ en relación a las catástrofes creemos que el más útil es el británico^{29,30}; los distribuye en dos tipos:

— **Hospitales Designados (*Designated Hospitals*)**. Son los únicos que tienen capacidad asistencial para recibir víctimas de una catástrofe.

Los factores que determinan una capacidad asistencial son el equipamiento y el personal de guardia en el Servicio de Urgencias, quirófanos y Unidad de Medicina Intensiva.

La media diaria de urgencias atendidas nos permite conocer la capacidad real del centro según su Índice Catastrófico, se produce cuando el 50% de los casos que se pueden atender en un día acuden en el 20% del tiempo (4-6 horas)³¹.

— **Hospitales de Apoyo (*Supporting Hospitals*)**. Por no tener capacidad asistencial suficiente no deben recibir inicialmente lesionados procedentes de un siniestro. Si se realizó un *triage* adecuado en el Área de Socorro, sí es aceptable que los lesionados menos graves (tercera categoría-etiqueta verde), sean enviados directamente a estos hospitales^{4,22,32}. Se destinan a la asistencia de los pacientes que deben ser evacuados de los Hospitales designados para ampliar el número de camas disponibles.

Cuando no hay una adecuada coordinación hospitalaria se produce ineludiblemente una distribución irregular de las víctimas con saturación de algunos hospitales, a veces con mínima o nula capacidad asistencial, e infrutilización de otros también próximos. La experiencia mundial ha demostrado que cuanto mayor es el número de hospitales próximos a la catástrofe, la coordinación empeora^{5,22,32-36}.

Desde el área de socorro se ha de tener en cuenta no enviar de forma continua lesionados a un mismo hospital, hasta llegar al número tope asignado. La asistencia es más fluida y eficaz si hay intervalos en la llegada de los sucesivos envíos de víctimas, que han de ser proporcionados a la capacidad del centro²².

El aflujo masivo de pacientes al hospital exige unas adaptaciones funcionales, por la insuficiencia de los recursos inmediatamente disponibles y la ineficacia de los métodos ordinarios de tratamiento³⁷.

Aunque los Servicios de Urgencias son la base para la asistencia a las catástrofes^{38,39}, es un error pensar que una catástrofe es una urgencia a lo grande. No se trata de un problema numérico, de ampliación, tratando de hacer lo mismo en mayor cantidad y de forma más rápida. Los planes de asistencia a las urgencias cotidianas son insuficientes. El empleo de los métodos habituales proporciona unos pobres resultados aumentando el número de fallecidos^{22,40}.

El impacto inmediato y exigente sobre el personal y los medios disponibles, así como las condiciones adversas de trabajo, obligan a que se tengan que poder en marcha planes especiales.

Los organismos de acreditación de hospitales exigen que todo centro hospitalario tenga elaborado y ensayado un plan de catástrofe externa^{41,43}. Para que el plan sea eficaz tiene que ser sencillo, concreto, flexible, actualizado, comprobado y coordinado con los de los otros hospitales^{17,44,45}.

Los aspectos fundamentales que debe contemplar un Plan de Catástrofe Externa son los siguientes^{22,42,44,47,48}:

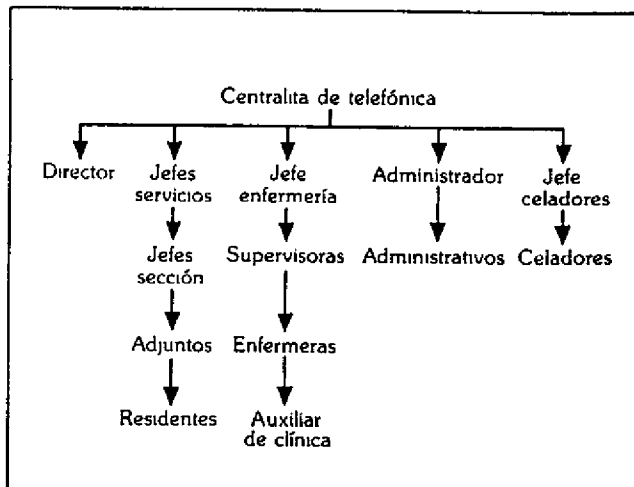


Fig. 3. Cascada de llamadas al personal fuera de servicio.

— Estructura de mando, que determine una organización jerárquica bien definida en ausencia del director.

— Normas de actuación para la central telefónica y «Cascada de llamadas» para movilizar al personal fuera de servicio (fig. 3).

— Ampliación del número de camas disponibles mediante la expansión de las áreas de hospitalización o la evacuación de pacientes que puedan ser enviados a sus domicilios o a hospitales de apoyo.

— Mantenimiento del orden y servicios sociales (información, custodia de objetos de valor, asistencia religiosa, etc).

— Asistencia a las víctimas^{8,33}.

El Servicio de Urgencias, con las adaptaciones que sean precisas, es el núcleo de la asistencia inicial. Se intentará respetar en lo posible el sistema habitual del hospital, pero el tratamiento de la masa de accidentados se hace más expedito con un flujo continuo de pacientes desde un área a otra creando una «corriente de accidentados» (fig. 4).

Se establecen las siguientes zonas o áreas:

Área de recepción y clasificación. Se sitúa en la entrada de urgencias, y todos los pacientes, aunque no provengan de la catástrofe, deben pasar por ella para determinar la prioridad con un nuevo *triage*.

Áreas de tratamiento inicial. Su misión es realizar la identificación de las víctimas y el tratamiento mínimo que permita el traslado, en el menor tiempo posible, a las áreas de tratamiento definitivo.

Se necesitan las siguientes zonas:

- Área de resucitación para los lesionados de primera categoría que precisan tratamiento inmediato.
- Área de tratamiento urgente para los de segunda categoría que pueden recibir tratamiento diferido.
- Áreas de tratamiento no urgente, donde se asiste a los pacientes de tercera categoría, generalmente mediante tratamiento ambulatorio, y, en un lugar separado («moritur»), a los de cuarta categoría que sólo recibir tratamiento paliativo.

Áreas de tratamiento definitivo. UCI, quirófanos y unidades de hospitalización. En ellas se realizan las explora-

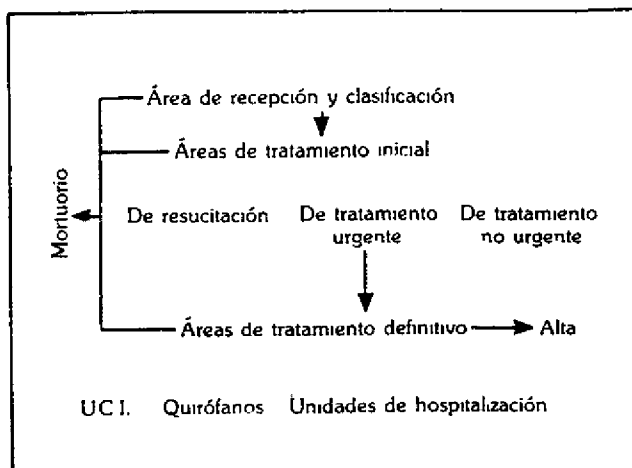


Fig. 4 Esquema de una corriente de accidentados.

raciones complementarias que sean precisas, se termina la identificación y se realizan los trámites de admisión normal asignándosele un número de historia clínica.

Mortuario. Los que ingresan cadáver y los que fallecen en el hospital deben ser concentrados en el mortuario del hospital o, si éste es insuficiente, en una dependencia vigilada habilitada para esa función.

Asistencia sanitaria diferida

La actuación médica en las catástrofes, una vez superada la fase de impacto inicial, debe dirigirse fundamentalmente a la prevención de las enfermedades transmisibles^{46 49 51}.

El incremento de la patología infecciosa se debe a la concurrencia de varios factores:

— Movimientos de población y hacinamiento. El riesgo de enfermedades epidémicas es proporcional a la densidad y al desplazamiento de la población que aumenta el riesgo de contaminación del agua y alimentos, dificulta mantener o restablecer los programas de salud y facilita la patología derivada de la exposición y de la malnutrición.

— Deterioro de las condiciones higiénicas del medio ambiente, en particular del abastecimiento de agua y eliminación de excretas y basuras.

— Desorganización total o parcial de los servicios sanitarios.

El mayor riesgo son las enfermedades entéricas, en menor grado las de transmisión aérea y, a más largo plazo, puede haber un aumento de las enfermedades transmitidas por vectores.

Pese a todo, en los últimos años, las epidemias consecutivas a catástrofes han sido excepcionales.

1. Vacunación

Es común que las autoridades sanitarias se vean presionadas por la opinión pública para que se emprendan campañas de vacunación masiva. La Oficina Sanitaria Panamericana ha llegado a la conclusión de que las catástrofes no deben ser motivo de inicio sistemático de inmunizaciones.

La decisión de realizar una campaña de vacunación debe basarse en un examen cuidadoso de la relación costo-

eficacia. Además se deben tener en cuenta las distancias, en ocasiones enormes, que hay que cubrir, la desorganización o la falta de medios (especialmente de frigoríficos que aseguren la cadena de frío), la carencia de personal cualificado, la demora en lograr la inmunidad, etc.

Por otra parte, los programas de vacunación en masa pueden producir una falsa sensación de seguridad respecto al riesgo de enfermedad y llevar a un descuido de las medidas higiénicas.

2. Vigilancia epidemiológica

Más importancia que las campañas de vacunación improvisadas y de utilidad dudosa, como las dirigidas contra el cólera o la fiebre tifoidea, tiene el refuerzo de la vigilancia epidemiológica que permitirá descubrir y atacar precozmente cualquier brote.

El sistema de vigilancia debe ser doble. Los informes periódicos, diarios o semanales, de los grupos de socorro deben completarse con los realizados por epidemiólogos cualificados que recogen datos de subgrupos, elegidos al azar entre la población de riesgo.

3. Saneamiento ambiental

Los problemas que las catástrofes plantean sobre el saneamiento del medio varían según el tipo de desastre, la duración de la emergencia y las características geoeconómicas del área.

La mejora de las condiciones higiénicas debe ser la labor fundamental de los servicios sanitarios con posterioridad a las catástrofes.

Las medidas a adoptar, por orden de prioridad, son las siguientes:

a) Abastecimiento de Agua

Hay que asegurar una cantidad mínima (15-20 litros por persona y día) para beber, cocinar e higiene personal básica.

Es habitual la contaminación de las aguas superficiales y subterráneas, por lo que es obligada la cloración sistemática con determinación del cloro residual y exámenes bacteriológicos diarios.

La distribución, hasta que los sistemas comunitarios se hallen de nuevo en funcionamiento, puede hacerse por medio de camiones cisterna, pero para la bebida es deseable el agua embotellada.

b) Eliminación de excretas y residuos

Es prioritario el adoptar medidas que garanticen una adecuada eliminación de estos productos para evitar la contaminación ambiental, la aparición de malos olores, la formación de criaderos de parásitos, etc.

Las medidas dependen sobre todo de las características de la zona afectada por el desastre: rural o urbana, desarrollo previo, etc.

A falta de un alcantarillado adecuado, para excretas y residuos líquidos es fácil habilitar letrinas con sumideros.

Existe una correlación entre la eliminación deficiente de residuos sólidos y la incidencia de enfermedades transmitidas por vectores. Hay que evitar los vertederos, y para ello es preciso habilitar recipientes para la recogida de basuras, que posteriormente se eliminan por incineración o enterramiento controlados.

El problema de la recogida y eliminación de animales muertos y productos tóxicos industriales puede adquirir

graves proporciones en algunas catástrofes, en especial en las inundaciones^{52,53}. Lo más eficaz es habilitar lugares para el enterramiento mediante maquinaria pesada de excavación. La incineración sólo es factible en el caso de animales de pequeño tamaño. Los cadáveres que estén aguardando el enterramiento deben rociarse de gasóleo o cualquier producto repelente, para protegerlos contra los ataques de los animales de rapiña.

c) Control de Parásitos

Las aguas de lluvia o de crecida depositadas, así como los desechos sólidos, hacen proliferar las poblaciones de insectos y roedores, con el consiguiente riesgo de enfermedades transmitidas por vectores, especialmente en las zonas de prevalencia de esas enfermedades.

El saneamiento del medio y la higiene personal son los factores más importantes en el control de los parásitos. En las regiones con fiebre amarilla o paludismo, el control del vector, en las áreas de los campamentos, es la forma de prevención con mejor relación coste-eficacia.

d) Higiene Personal

El aseo personal tiende a disminuir después de los desastres naturales. Es necesario proporcionar instalaciones de lavado y duchas, así como alentar y vigilar el aseo individual.

4. Suministro alimentario y farmacéutico. No todas las catástrofes producen escasez de alimentos y medicamentos

Los problemas de suministro varían con el tipo, duración y alcance de la catástrofe, así como decisivamente de las previas condiciones socio-económicas del área. Es preciso contar con la posible desorganización de los sistemas de transporte y comercialización.

La distribución de víveres no es una prioridad inmediata en las operaciones de socorro. Para necesidades a corto plazo, una semana aproximadamente, no es necesario efectuar cálculos detallados del contenido en principios inmediatos, vitaminas, etc. Lo más importante en la primera etapa es proporcionar un mínimo de 1.500-2.000 calorías por habitante y día. Es preferible distribuir alimentos no perecederos que no precisen ser cocinados (pan, conservas) y que se adapten lo más posible a los hábitos alimentarios de los afectados.

Para los menores de seis meses la leche maternizada es el único alimento que se ha de prever.

La llegada inmediata de cantidades innecesariamente elevadas de alimentos y productos farmacéuticos puede causar efectos indeseables, ya que su manejo y distribución requiere recursos de transporte y personal que podrían ser empleados con más provecho en otras actividades.

Las primeras medidas deben consistir en evaluar las existencias disponibles y calcular las necesidades previsibles formulando las prioridades de suministro.

Para conseguir el máximo beneficio de las ayudas exteriores es necesario que se centralicen todas las solicitudes, de lo contrario habrá duplicaciones y deficiencias. En la solicitud se debe indicar claramente el orden de prioridad, cantidad y formulación (por ejemplo comprimidos, inyectables, etc.), evitando términos imprecisos, *vg* antidiarreicos.

Los organismos internacionales de socorro (OMS, UNICEF, Cruz Roja, etc.) tienen elaboradas listas de medi-

camentos esenciales de valor terapéutico comprobado y costo razonable.

La experiencia ha demostrado que es necesario utilizar el sistema de marcar y rotular los envíos (código cromático y símbolos) elaborado por la Liga de Sociedades de la Cruz Roja en colaboración con otras organizaciones de ayuda⁵⁴.

5. *Albergues.* El establecimiento y la gestión de campamentos y asentamientos temporales no es responsabilidad de las autoridades sanitarias. No obstante, por cuanto muchos aspectos de estas instalaciones afectan a la salud de sus residentes, el personal sanitario debe participar desde el principio en la toma de decisiones: selección de la ubicación, distribución, instalaciones higiénicas, abastecimiento de agua y eliminación de excretas, etc..

6. *Identificación y entierro de los muertos.* En las catástrofes de origen humano, con un número limitado de víctimas, no se plantean problemas de enterramiento pero, sí se planea el traslado de los despojos (accidentes aéreos), es preciso contar con personal y medios suficientes para realizar el embalsamamiento y transporte. En estos siniestros las labores de identificación son difíciles y deben ser realizadas por personal especializado (Institutos anatómico-forenses, gabinete general de identificación de la policía^{55,56}). En los accidentes aéreos es fundamental no mover los cadáveres del lugar donde se hallan, la posición y los objetos que circundan a la víctima pueden orientar decisivamente a los equipos de identificación, que son los únicos que deben dirigir la recogida de los cadáveres.

En las catástrofes naturales con gran número de fallecimientos, es importante alejar rápida y discretamente los cadáveres de la vista del público para mantener la moral de la población. Se intentará identificar los cuerpos o al menos obtener el máximo de información posible (edad aproximada, sexo, raza, señas de identidad, etc.); en cada cadáver se sujetará una placa numerada de identificación, registrando todos los datos en un libro. Hay que evitar los enterramientos colectivos en fosa común y, sólo en caso de epidemia, debe considerarse la incineración, que plantea serios problemas técnicos.

7. *Atención médica general.* A las enfermedades crónicas, que suelen agudizarse con motivo de los desastres, se les asigna necesariamente menos prioridad, sin negarles el tratamiento esencial que las difíciles circunstancias permitan. Sin embargo, las gestantes y los lactantes deben de ser sometidos a especiales cuidados. Si se prevé la persistencia de la situación desastrosa, es necesario vacunar contra el tétanos a todas las embarazadas para proteger al recién nacido.

Addendum

Con posterioridad a la redacción de éste trabajo, tuvimos ocasión de conocer el sencillo y eficaz sistema de clasificación empleado por los Equipos Médicos Móviles (FAST) de las Fuerzas Áreas de los Estados Unidos. La clasificación de las víctimas se señala mediante pinzas de colgar la colada de diferentes colores, con el siguiente código:

Rojo: Tratamiento inmediato

Amarillo: Tratamiento diferido
 Verde: Tratamiento mínimo
 Azul: Tratamiento expectante
 Negro: Fallecidos
 Blanco: Junto a cualquiera de los anteriores colores indica que la víctima está lista para la evacuación.

BIBLIOGRAFÍA

1. Real Academia Española. Diccionario de la lengua española. 20.ª Ed. Tomo I. Madrid: Espasa Calpe S.A. 1984.
2. Junta de Andalucía. Consejería de Gobernación. Sevilla. Servicio de Protección Civil. Fichas de formación. 1986.
3. Fagerlund B. Organization in various disaster situations. En: Frey R and Safar P, ed. *Disaster Medicine. Types and events of disasters*. New York: Springer-Verlag 1980: 117.
4. Iglesias Salis M. Catástrofe externa. En: *El hospital ante las situaciones de catástrofes intra y extrahospitalarias*. Madrid: Dirección General de Sanidad 1976: 35-43.
5. Welsch KH, Bauer H, Bartusch L. Organizational, technical and medical experience from major railway accident in Southern Bavaria. En: Frey R and Safar P, ed. *Disaster Medicine. Types and events of disasters*. New York: Springer-Verlag 1980: 289-292.
6. Gillet M. Epidémiologie des désastres. En: Guillet M, ed. *Médecine de Catastrophes*. Evreux: Cerec, 1984: 15-22.
7. Piedrola Gil G. Causas de catástrofe: desastre o calamidad pública. En: *El hospital ante las situaciones de catástrofe intra y extrahospitalarias*. Madrid: Dirección General de Sanidad 1976: 55-59.
8. Moles TM. Planning for major disasters. *Br J Anaesth*. 1977; 49: 643-649.
9. Thomas JP. Les règles du triage des blessés. En: Guillet M, ed. *Médecine de Catastrophes*. Evreux: Cerec, 1984: 87-95.
10. Dubouloz MR. Introducción a la Medicina de Catástrofes. *Boletín de la Organización Internacional de Protección Civil* 1983; 338: 2-5.
11. Huguenard P. 4.ª Conferencia Internacional de Medicina de Catástrofe. Sesión de Clausura. *Boletín de la Organización Internacional de Protección Civil* 1986: 367-7.
12. Ballesteros JA. Planificación hospitalaria en Mallorca para situaciones de Catástrofe (Tesis Doctoral). Palma de Mallorca: Conselleria de Sanitat i Seguretat Social 1986.
13. Huguenard P, Deslemmes C. L'enseignement de la Médecine de Catastrophe a l'Université Paris XII. *Bulletin de la Organisation Internationale de Médecine de Catastrophe* 1983; 19: 1-4.
14. Huguenard P, Deslemmes C. Formation des Medecines de Catastrophe. *Bulletin de la Organisation Internationale de Médecine de Catastrophe* 1984; 24: 1-7.
15. Ballesteros JA. Los Servicios de Ayuda Médica Urgente (SAMU) en Francia. *Urgencias* 1977; 27: 146-151.
16. Herrera Rojas D, Galera Díaz JR, de la Fuente González F, Muñoz Pérez S, Alvarez Leiva C. Seguridad y Control del lugar del accidente. *Jano* 1985; 651: 41-46.
17. Savage PEA. *Disaster Hospital planning*. Oxford: Pergamon Press Ltd 1979.
18. Jerein S. A mobile hospital disaster team. En: Frey R and Safar P, ed. *Disaster Medicine. Types and events of disasters*. New York: Springer-Verlag 1980: 166-170.
19. Beard DD. Principles of modern military surgery as applicable to a civilian disaster. En: Frey R and Safar P, ed. *Disaster Medicine. Types and events of disasters*. New York: Springer-Verlag 1980: 107-112.
20. Perales N, Hernando AE, Lara J, Estella FJ, Malillos M. Atención sanitaria a las catástrofes (I.ª Parte). Objetivos, planificación, triage y primeros auxilios. *Med M I* 1985; 41: 338-349.
21. Alvarez Leiva C, Puppo Moreno. Organización sanitaria de una zona de catástrofe. *Tribuna Médica* 1982; 947: 28-34.
22. Butman AM. Responding to the mass casualty incident: A guide for EMS personnel. Connecticut: Emergency Training 1982.
23. NATO. *Nato handbook. Emergency War Surgery*. Washington: US Government Printer's Office 1958.
24. Ministerio del Ejército. Estado Mayor Central. Reglamento del Servicio de Sanidad en campaña. Madrid 1969.
25. Guix J, Oliver J. Manejo del paciente politraumatizado en un hospital general. *Urgencias* 1985; 116: 188-193.
26. Corcia Benaroch S, Felices Nieto A, Muñoz Pérez S, et al. Sistemática asistencial del paciente crítico. *Jano* 1985; 651: 9-17.
27. Chevalier P, Les Nonas En, Guillet M, ed. *Médecine de Catastrophes*. Evreux: Cerec 1984: 96-101.
28. Peisert M, Comp. The hospital's role in Emergency Medical Services Systems. Chicago: American Hospital Publishing 1984.
29. London Ambulance Service. Major accident plan. London 1978.
30. Gibson WH. Disaster planning. *J Soc Occup Med* 1976; 26: 136-138.
31. Jiménez Gran M. El mando médico unificado. En: *El hospital ante las situaciones de catástrofe intra y extrahospitalarias*. Madrid: Dirección General de Sanidad 1976: 165-169.
32. Eldar R. A multi-hospital system for disaster situations. *Disaster* 1981; 5: 112-119.
33. American Hospital Association. Readings in disaster planning for hospitals. Chicago 1966.
34. Wright JE. The prevalence and effectiveness of centralized medical responses to mass casualty disasters. *Mass Emergencies* 1977; 2: 189-194.
35. Mesnick PS. Value of disaster critiques as demonstrated by the management of two «L» crashes in the city of Chicago. En: Frey R and Safar P, ed. *Disaster Medicine. Types and events of disasters*. New York: Springer-Verlag 1980: 133-139.
36. Carrasco M, Deus T, Salvo L. Análisis retrospectivo y evaluación asistencial y terapéutica de los afectados por la catástrofe en el Corona de Aragón. En: *Medicina Catastrófica*. Pamplona: Colegio Oficial de Médicos, 1984: 103-109.
37. National Health and Welfare. Hospital emergency planning manual. Ottawa 1974.
38. Baskett P. Summary of the congress recommendations by the session and workshop chairmen. En: Frey R and Safar P, ed. *Disaster Medicine. Types and events of disasters*. New York: Springer-Verlag 1980: 348-352.
39. De la Cal MA. Planificación Sanitaria general de la asistencia sanitaria ante las inundaciones. En: *El hospital ante las situaciones de catástrofe intra y extrahospitalarias*. Madrid: Dirección General de Sanidad, 1976: 121-124.
40. Quarantelli EL. Social and organizational problems in a major community emergency. *Emergency Planning Digest* 1982; 9: 7-10.
41. Joint Commission on Accreditation of Hospitals. Accreditation manual for hospitals. Chicago 1985.
42. Canadian Council on Hospital Accreditation. Standards for accreditation of canadian health care facilities. Ottawa 1985.
43. Australian Council on Hospital Standards. The accreditation guide for australian hospitals and extended care facilities. Sydney 1981.
44. Organización Panamericana de Salud. Organización de los Servicios de Salud para situaciones de desastre. Washington: OMS 1983.
45. Clavero González G. Planificación ante situaciones catastróficas. En: *El hospital ante las situaciones de catástrofe intra y extrahospitalarias*. Madrid: Dirección General de Sanidad 1976: 15-20.
46. Organización Panamericana de Salud. Guía para la administración sanitaria de emergencia con posterioridad a los desastres naturales. Washington: OMS 1981.
47. Joint Commission on Accreditation of Hospitals. Safety clinic handbook. Chicago 1983.
48. De Boer J, Bailie ThW. A disaster plan for a district hospital. En: De Boer J and Bailie ThW, ed. *Disaster medical organization*. Oxford: Pergamon Press Ltd 1980: 65-77.
49. Grupo Asesor del Sistema de las Naciones Unidas sobre Proteínas y Calorías. Guía para las operaciones de socorro con víveres y medidas de protección de la salud en casos de desastre. Nueva York: Naciones Unidas 1977.
50. Piedrola Gil G, Pumarola Busquets A, Bravo Oliva J, González Fusté F. Higiene. *Medicina Preventiva y Social*. Tomo II. Madrid: Amaro 1967.
51. Ministerio del Ejército. Estado Mayor Central. Reglamento de Higiene y Epidemiología en Campaña. Madrid 1968.
52. López Fernández LG. Atención y tratamiento de animales muertos. En: *Aspectos Sanitarios ante Situaciones Catastróficas. Inundaciones*. Madrid: Ministerio de Sanidad y Consumo 1984: 189-198.
53. De la Serna J. Atención y tratamiento de productos químicos arrastrados. En: *Aspectos Sanitarios ante Situaciones Catastróficas. Inundaciones*. Madrid: Ministerio de Sanidad y Consumo 1984: 177-187.
54. League of Red Cross Societies. Red Cross disaster relief. Ginebra 1983.
55. Rubio Fuentes A. La identificación de las víctimas en los grandes siniestros. En: *Medicina Catastrófica*. Pamplona: Colegio Oficial de Médicos 1984: 241-263.
56. Leal Díez F. Identificación de cadáveres en grandes catástrofes. En: *Aspectos Sanitarios ante Situaciones Catastróficas. Inundaciones*. Madrid: Ministerio de Sanidad y Consumo 1984: 211-215.