

**MEDICINA DE DESASTRES**

# **MEDICINA DE DESASTRES**



**Editorial Ciencias Médicas**

# MEDICINA DE DESASTRES



# MEDICINA DE DESASTRES

COLECTIVO DE AUTORES



La Habana, 2004

DATOS CIP- EDITORIAL CIENCIAS MÉDICAS

MEDICINA DE DESASTRES/COLECTIVO DE AUTORES.  
LA HABANA: EDITORIAL  
CIENCIAS MÉDICAS; 2004.

XIII. 206p. CUADROS

INCLUYE ÍNDICE GENERAL. INCLUYE 15 CAPÍTULOS.  
BIBLIOGRAFÍA AL FINAL DE CADA CAPÍTULO.  
ISBN 959-212-110-9

1.MEDICINA DE DESASTRES 2.  
DEFENSA CIVIL 3.EQUIPOS Y  
SUMINISTROS EN DESASTRES

WA295

Edición provisional

©Bruno Bello y coautores, 2004

©sobre la presente edición:

Editorial Ciencias Médicas, 2004

Editorial Ciencias Médicas  
Centro Nacional de Información de Ciencias Médicas  
Calle I No. 202, piso 11, esquina Línea,  
El Vedado, Ciudad de La Habana, 10400, Cuba.  
Correo electrónico: [ecimed@infomed.sld.cu](mailto:ecimed@infomed.sld.cu)  
Teléfono: 55 3375, 832 5338

## **Autores**

Dr. Bruno Bello Gutiérrez  
Dra. Nélide María Cruz Álvarez  
Dra. Marta Álvarez Saez  
Dr. Fernando L. Chao Rojas  
Dr. Vicente García Gómez

## **Colaboradores**

Dr. Alfredo Arias González  
Dr. Héctor Gómez de Haz  
Dra. Ana Teresa Fariñas  
Dr. Héctor Conde Rico  
Dr. Jorge González Pérez  
MSc. María del C. Amaro Cano  
Dra. Lourdes Borges Oquendo  
Dr. Miguel Mucoksis Caran  
Dr. Abelardo Ramírez Márquez  
Dr. Guillermo Mesa Ridel  
Dra. Isabel Castañedo  
Mercedes Ramos  
Ing. Astul Castellanos  
Dr. Willy Barrientos  
Ing. Rolando Álvarez Cedeño



# Índice general

## CAPÍTULO 1

*Los desastres y fundamentos de la protección contra los mismos /1*

Introducción /1

Desastres. Definición y clasificación /1

Acerca del peligro, la vulnerabilidad y el riesgo /2

Organismos y sistemas para la protección contra los desastres en el mundo /3

Estrategia Internacional de las Naciones Unidas para la Reducción de los Desastres (EIRD) /4

“Un mundo más seguro en el siglo XXI. Reducción de riesgos y desastres” /4

La Defensa Civil de Cuba en la reducción de los desastres /6

Ciclo de la reducción o manejo de los desastres /8

Principales medidas para la protección de la población /10

Peligros hidrometeorológicos severos /10

Ciclones tropicales /10

    Consecuencias /10

Inundaciones por lluvias intensas y penetraciones del mar /12

    Consecuencias /12

Tsunamis /12

    Consecuencias /12

    Medidas de enfrentamiento /12

Sequía /13

    Consecuencias /13

Peligros de origen geológico /13

Sismos o terremotos /13

Deslizamientos de tierra /14

    Causas /14

    Consecuencias /14

    Medidas de enfrentamiento /14

Peligros de origen sanitario /14

Epidemias /14

    Consecuencias /14

    Medidas de enfrentamiento /14

    Factores contribuyentes a la vulnerabilidad /14

    Medidas que posibilitan la reducción del riesgo /15

    Medidas específicas de enfrentamiento /15

Epizootias /15

Zoonosis graves /15

    Principales medidas sanitarias /15

Desastres tecnológicos /15

Accidentes tecnológicos /15

    Medidas de prevención y reducción del riesgo /16

    Medidas de enfrentamiento /16

Incendios /16

Experiencia cubana en relación con los desastres /16

Bibliografía /24

## **CAPÍTULO 2**

*Complementación sobre reseña histórica de desastres /25*

Situación actual /25

Desastres naturales /26

Selección de recientes catástrofes en centros urbanos /26

Desastres tecnológicos y creados por el hombre (antropogénicos) /27

## **CAPÍTULO 3**

*Ciclo de desastres y factores que intervienen en ellos. Evaluación de riesgo en la comunidad /29*

Descripción general /29

Fases y etapas del ciclo de desastres /29

Antes del desastre (planificación) /30

Durante (respuesta) /31

Después del desastre (recuperación) /32

Factores que intervienen en un desastre /32

Relación entre las etapas del ciclo /33

Evaluación de riesgo en una comunidad /33

Metodología para el análisis de riesgo /34

Identificar y evaluar los peligros o amenazas /34

Estimación de la vulnerabilidad /35

Evaluación de riesgo /35

Elaboración de planes de medidas (emergencia y desastre) /35

Antes de la emergencia y desastres /36

Durante la emergencia /36

Después de la emergencia (recuperación) /36

Experiencia cubana /36

Estructura del plan /37

Bibliografía consultada /37

## **CAPÍTULO 4**

*Convenios internacionales de carácter humanitario y Cruz Roja Internacional /38*

Origen del Derecho Internacional Humanitario /38

Derecho de Ginebra /39

Derecho de la Haya /40

Derecho Internacional Humanitario (DIH) y Derechos Humanos /41

Movimiento Internacional de la Cruz Roja /41

Estructura del Movimiento Internacional de la Cruz Roja y Media Luna Roja /42

Comité Internacional de la Cruz Roja /43

Federación Internacional de Sociedades de la Cruz Roja y Media Luna Roja /44

Sociedades Nacionales de la Cruz Roja y Media Luna Roja /44

Principios fundamentales de la Cruz Roja y Media Luna Roja /44

Bibliografía /45

## **CAPÍTULO 5**

*Sistema de manejo de suministros después de los desastres (SUMA) /46*

Problemática del arribo de suministros no solicitados /46

Logística y emergencia /47

Objetivo de SUMA /47

Componentes del sistema /47

Actividades en el área de trabajo /48
Separar /48
Clasificar /48
Hacer inventario /49
Experiencia cubana en el manejo de suministros después de los desastres /49
Bibliografía /50

## **CAPÍTULO 6**

<i>Relación entre equidad, desarrollo y desastres /51</i>
Introducción /51
Equidad /51
Desarrollo /53
Desastres /56
La vulnerabilidad humana, deterioro ambiental y empobrecimiento creciente de los países en desarrollo /58
Tendencias relacionadas con el cambio climático y los desastres /59
Migración y urbanización no planificada /59
Creciente vulnerabilidad de la infraestructura /59
Estrategias para elaborar políticas de desarrollo que reduzcan la vulnerabilidad a desastres /60
Bibliografía /61

## **CAPÍTULO 7**

<i>Efectos generales de los desastres sobre la salud /63</i>
Factores de transmisión de enfermedades después de desastres naturales /63
Enfermedades infecciosas y parasitarias establecidas en la población afectada antes del desastre y niveles endémicos /63
Alteración de la resistencia individual a las enfermedades /64
Cambios ecológicos resultantes de los desastres naturales /64
Cambios demográficos por desplazamientos humanos /65
Colapso o daño a edificios de servicios públicos /66
Desarticulación en los programas de control de enfermedades /66
Observaciones de enfermedades después de desastres naturales /66
Problemas inmediatos de salud vinculados con el tipo de desastre /67
Terremotos /67
Características sísmicas y geológicas de un área y el diseño y construcción de sus edificios /67
Aspectos específicos de la construcción y riesgos para los ocupantes /68
Sitio de las víctimas (dentro o fuera de edificaciones) /69
Edad y sexo de los habitantes y de lesionados o muertos /69
Tipos de lesión, gravedad y momento en que acude la víctima a tratamiento /70
Ciclones y tornados /70
Ciclones /70
Tornados /71
Aspectos en relación con la muerte y la lesión /71
Marejadas ciclónicas, tsunamis y otros desbordamientos /72
Marejadas ciclónicas /72
Tsunami y otras inundaciones /73
Desastres secundarios /73
Incendios /73
Avalancha /73
Otros riesgos /73

Exposición ambiental después de una catástrofe natural /74
Efectos fisiológicos de la exposición ambiental /74
Radiación /75
Conducción /75
Convección /75
Evaporación /76
Grupos poblacionales específicos /76
Circunstancias a las que están expuestas las poblaciones después de desastres naturales /77
Nutrición y alimentación en estado de emergencia /77
Situación nutricional /77
Principios de nutrición en situaciones de emergencia /78
Recomendaciones de agua y alimentos para supervivencia /79
Necesidades normales y de emergencia /79
Necesidades en situaciones de emergencia /80
Planificación para grupos especiales de población /80
Programa de alimentación en emergencia /80
Consideraciones básicas en la selección de alimentos /81
Distribución general de los víveres /81
Cálculo de las raciones secas /82
Alimentación en masa (alimentos cocidos) /82
Vulnerabilidad nutricional /82
Alimentación suplementaria /82
Conocimientos de las características de los problemas de nutrición /83
Malnutrición proteico energética (MPE). Carencias más frecuentes en situaciones de emergencias /83
Alimentación terapéutica /85
Determinación de las necesidades alimentarias /85
Diseño de dietas /87
Determinación del suministro de alimentos necesario /88
Bibliografía /89

## **CAPÍTULO 8**

### *Papel de la comunidad e importancia de su capacitación /90*

Definición /90

Objetivo /91

Dimensiones que se deben tener en cuenta /91

Comunicación en los desastres /92

    Fases /92

    Características /92

    Estrategia de comunicación /92

    Técnicas de expresión y presentación ante los medios de comunicación /92

    Aspectos básicos en la comparecencia en los medios de comunicación /92

    Características de un portavoz /93

    Principios generales de la comparecencia ante los medios /93

    ¿Por qué los medios masivos? /93

Albergues /93

Recomendaciones de las estrategias de capacitación a seguir frente a un desastre /94

    Participación de la comunidad /94

    Preparación profesional /94

Algunas técnicas educativas y participativas /94

¿Qué son las técnicas cualitativas? /95
¿Cómo podrían caracterizarse las técnicas cualitativas? /95
Principales problemas del uso de las técnicas cualitativas /95
Aplicaciones más frecuentes de las técnicas cualitativas /95
Ventajas de las técnicas cualitativas, en tanto que técnicas participativas /96
Grupos y dinámica de grupos /96
Objetivos fundamentales de las técnicas de dinámica de grupos /96
Descripción de las técnicas participativas más utilizadas /97
Técnica de <i>brainstorming</i> o tormenta de ideas /97
Descripción de la técnica /97
Técnica de Grupos Nominales /97
Descripción de la técnica /98
Técnica participativa “Phillips’66” /98
Descripción de la técnica /98
Técnica de Ishikawa o técnica de “espina de pescado” /98
Descripción de la técnica /99
Técnica de Hanlon /99
Descripción de la técnica /99
Técnica de ranqueo /100
Descripción de la técnica /100
Técnica de matriz DAFO /100
Definición operacional de las variables utilizadas /101
Alternativas de solución /101
Descripción de la técnica /101
Técnica de los grupos focales /101
Ética en la comunicación /103
Bibliografía /104

## CAPÍTULO 9

<i>Elementos de preparación a la población en cuanto a desastres /105</i>
Consejos básicos ante cualquier tipo de evento /106
Aluviones y derrumbes /106
¿Qué hacer antes? /106
Aprenda a reconocer las señales de alerta de un derrumbe /106
¿Qué hacer durante? /106
Si está afuera /106
Si está en un auto /107
¿Qué hacer después? /107
Tormenta eléctrica /107
¿Qué hacer antes? /107
¿Qué hacer durante? /107
Si está en su casa /107
Si está en el exterior /107
Si está en un auto /108
Estimando la distancia de una tormenta /108
Granizo /108
¿Qué hacer después? /108
Erupción volcánica /108
¿Qué hacer antes? /108
¿Qué hacer durante? /109
Si se ve atrapado dentro de su hogar /109

Si se ve atrapado en el exterior /109	
Tome medidas para protegerse /109	
¿Qué hacer después? /109	
En el exterior /109	
Maremotos o tsunami /109	
Aspectos generales /109	
¿Qué hacer antes?/110	
¿Qué hacer durante? /110	
¿Qué hacer después? /110	
Terremoto /110	
Aspectos generales /110	
¿Qué hacer antes? /111	
¿Qué hacer durante? /111	
Si está dentro de una casa o edificio /111	
Si está al aire libre /111	
Si está en un vehículo /111	
¿Qué hacer después? /111	
Lluvias intensas, inundaciones /112	
Aspectos generales /112	
¿Qué hacer antes? /112	
¿Qué hacer durante? /112	
Durante un aviso de inundación /112	
Durante una inundación /113	
Si está dentro de su casa /113	
Si está en el exterior /113	
Si está en un auto /113	
Durante una evacuación /113	
¿Qué hacer después? /113	
Cuando entre a un edificio, hágalo con cuidado /113	
Ola de calor /113	
Prevenición /113	
Vientos fuertes /113	
Sequías /114	
Incendios /114	
Aspectos generales de la prevención de riesgos domésticos /114	
¿Qué hacer antes? /114	
¿Qué hacer durante? /115	
Si el humo y el fuego han invadido las escaleras de su edificio y es imposible salir /115	
¿Qué hacer después? /115	
Si bomberos lo autoriza a seguir ocupando su hogar /115	
Nieve, hielo u ola de frío /115	
Escape de gas /116	
¿Qué hacer en caso de fuga de gas? /116	
Medidas prácticas de prevención /116	
Bibliografía /117	

## **CAPÍTULO 10**

<i>Salud mental y desastres /118</i>	
Desastres según su impacto en la salud mental /119	
Fases o etapas de los desastres y salud mental /120	
Aproximación a las intervenciones en salud mental y desastres /121	
Reacciones y manifestaciones psíquicas ante un desastre /124	
Bibliografía /125	

## **CAPÍTULO 11**

- Primeros auxilios y trabajos de salvamento /126*
- Principios generales /126
- Interrelación y atención al afectado /127
  - Reconocimiento del herido o traumatizado /127
  - Diez reglas prácticas necesarias de observar y cumplir /128
- Traumatismos /129
  - Contusión /130
  - Heridas /130
  - Hemorragias /131
  - Esguinces /132
  - Luxaciones /132
  - Fracturas /132
    - Conducta a seguir en cada una de las fracturas más frecuentes /133
- Infecciones /133
- Shock /134
- Quemaduras /134
- Asfixias /136
  - Respiración artificial /137
- Enfermedades de invasión súbita /137
  - Desfallecimiento /137
  - Lipotimia o desmayo /137
  - Síncope /137
  - Insolación /137
  - Epilepsia /138
- Cuerpos extraños /138
  - En la piel /138
  - En los ojos /138
  - En la nariz /138
  - En los oídos /138
- Hemorragia nasal /138
- Vómitos de sangre /138
- Intoxicaciones o envenenamiento /138
- Signos vitales en los primeros auxilios /139
  - Temperatura /139
    - Factores que producen modificaciones normales de la variación de calor /139
    - Factores que pueden disminuir la producción de calor /140
    - Medición de la temperatura corporal /140
    - Procedimiento para los diferentes tipos de mediciones /140
      - Temperatura bucal /140
      - Temperatura axilar /141
      - Temperatura inguinal y poplítea /141
      - Temperatura rectal /141
  - Elementos de significación clínica /141
- Pulso /142
  - Factores que producen modificaciones del pulso /142
  - Características del pulso /142
  - Alteraciones de las características del pulso /142
  - Medición del pulso /142
  - Frecuencia cardíaca, pulso precordial o latido apical /143

Respiración /144
Características de la respiración /144
Tipos de respiración /144
Modificación de los movimientos /145
Medición de la respiración /145
Algunas orientaciones prácticas /146
Exploración física del tórax /146
Exploración de la pared torácica /146
Observación de los movimientos respiratorios /146
Percusión /147
Auscultación /147
Aspectos sobre los cuales se obtiene información /147
Tensión arterial /148
Factores que modifican la tensión arterial /148
Medición de la tensión arterial /149
Valores de la TA e interpretaciones clínicas a considerar /150
Transporte de heridos y enfermos /150
Procedimientos /150
Transporte en camillas /151
Reglas generales para el traslado del paciente /151
Trabajos de salvamento y reparación urgente de averías (TSRUA) en focos de destrucción (contaminación) /152
Bibliografía /152

## **CAPÍTULO 12**

<i>Organización de la asistencia médica en casos de desastres /153</i>
Introducción /153
Fundamentación e importancia /153
Organización del sistema de salud /154
Clasificación de los centros asistenciales para casos de desastres /155
Organización de la atención médica en la zona del desastre /156
Unidad asistencial para primeros auxilios (policlínicos) /157
Unidades de rescate y salvamento (Sistema Integral de Urgencias Médicas) /157
Organización de los servicios de salud rural en casos de desastres /157
Recursos e infraestructura /157
Sistemas de referencia y comunicaciones /158
La comunidad /158
Organización de los centros asistenciales /159
Principios generales de la planificación de emergencia hospitalaria /159
Plan para casos de desastres extrahospitalarios /159
Plan para casos de desastres intrahospitalarios /160
Clasificación e identificación de heridos. Generalidades ( <i>tagging</i> ) /160
<i>Triage</i> en el sitio del accidente /160
<i>Tagging</i> o identificación /161
Tarjeta roja /161
Tarjeta verde /161
Tarjeta amarilla /161
Tarjeta negra /162
Algunas consideraciones para la realización del <i>triage</i> en el servicio de urgencias /162
Evacuación de heridos /163
Cadena de operaciones en el escenario del desastre /163
<i>Triage</i> nivel 1 simplificado. Sistema START /163
Bibliografía /164

*Sistema Integrado de Urgencia Médica (SIUM) /166*  
Subsistemas asistenciales del SIUM /166  
Personal de salud en función de socorrista /167  
    Objetivos /167  
    Especificaciones conceptuales /167  
Principios del servicio /168  
Principios estructurales para la atención /168  
Principios con el transporte /169  
Funcionamiento del PPU y su red /169  
Aspectos organizativos para la atención en focos de afectados /169

#### **CAPÍTULO 14**

*Desastres químicos /172*  
Generalidades /173  
Clasificación de los accidentes químicos /173  
Acciones del sector salud en los accidentes químicos /174  
Bibliografía /174

#### **CAPÍTULO 15**

*Elementos básicos para el manejo médico legal de cadáveres en situaciones de desastres /176*  
Definiciones /176  
Necesidades materiales /177  
    Transporte /177  
    Comunicaciones /178  
    Vestuario y otros medios personales /179  
    Instrumental /179  
    Medios de conservación /180  
    Campamento y locales de trabajo /180  
Participantes /180  
    Personal médico y paramédico /180  
    Policías, bomberos y otras fuerzas /181  
    Criminalistas y desastrólogos /181  
Planificación del trabajo /182  
    Organización y preparación del grupo /182  
    Constitución del grupo y plan de aviso /183  
    Estudios de riesgos y vulnerabilidad /183  
    Preparación técnica del personal /183  
    Convenios de colaboración /183  
    Ejercicios y simulacros /183  
Diligencias durante el desastre /184  
    Búsqueda de información /184  
    El hecho y sus riesgos /184  
    Presuntas víctimas /185  
    Levantamiento de cadáveres /187  
    Diligencia en el lugar del desastre /187  
    Traslado de los cadáveres y restos /189  
    Lugar para estudio y depósito /190  
Bases legales para el manejo internacional del cadáver en situaciones de desastres /190  
Bibliografía /191



## LOS DESASTRES Y FUNDAMENTOS DE LA PROTECCIÓN CONTRA LOS MISMOS

### Introducción

A lo largo de toda la historia, la naturaleza no ha cesado de recordar al hombre su poder destructivo: erupciones volcánicas, huracanes, incendios, sismos, maremotos. La aparición de estos fenómenos naturales se pierde en la noche de los tiempos y ningún progreso previsible de la ciencia será capaz de protegernos eficazmente de ellos en el futuro. Se trata, por consiguiente, de adoptar medidas que limiten, ya que es imposible suprimirlos, los efectos de estos fenómenos.

Los últimos años han demostrado que independientemente de los estudios y predicciones científicas, los cambios climáticos han aportado un elemento muy dinámico en la generación y particularidades de los fenómenos, especialmente hidrometeorológicos, alterando las tendencias estadísticas acerca de los mismos.

La conocida intensificación del fenómeno ENOS (El Niño-Oscilación del Sur) provocó trastornos considerables en toda la región, con un extraordinario saldo de muertes y destrucciones que ha demostrado la debilidad de muchos de los sistemas de protección concebidos hasta ese momento y obligado a diseñar mecanismos que tiendan a ser más eficientes como preconiza la Estrategia Internacional para la Reducción de los Desastres.

Por lo antes expuesto, nosotros, habitantes de países pobres, debemos suplir las altas tecnologías con nuestra inteligencia y sagacidad natural, derivada de la sabiduría de nuestros ancestros y la experiencia que hasta el momento hemos acumulado en la gestión de riesgos de desastres.

### Desastres. Definición y clasificación

Para actuar en el tema de los desastres, lo primero debe ser comprender qué es un desastre y para ello podríamos encontrar diversas definiciones que en esencia dicen lo mismo, por lo que expondremos lo que en Cuba se denomina así, teniendo en cuenta que esta definición es muy similar a la que plantean las Naciones Unidas en sus documentos teóricos sobre el manejo de desastres.

Generalmente se denomina como *desastre* a un acontecimiento o serie de sucesos de gran magnitud, que afectan gravemente las estructuras básicas y el funcionamiento

normal de una sociedad, comunidad o territorio, ocasionando víctimas y daños o pérdidas de bienes materiales, infraestructura, servicios esenciales o medios de sustento a escala o dimensión más allá de la capacidad normal de las comunidades o instituciones afectadas para enfrentarlas sin ayuda, por lo que se requiere de acciones extraordinarias de emergencia.

De esta definición se desprende que un desastre no es un fenómeno natural, sino las consecuencias del impacto de un determinado fenómeno de origen natural o vinculado a la tecnología sobre una sociedad, una comunidad y los elementos vulnerables existentes en un territorio dado.

Es importante tener en cuenta esta definición en lo adelante, al analizar los diferentes aspectos relacionados con la reducción de desastres.

Los desastres pueden clasificarse a partir de diferentes puntos de vista, pero quizá la más extendida sea la clasificación por su origen en naturales y tecnológicos. Independientemente de que los desastres llamados tecnológicos pueden considerarse parte de lo que se conoce en el mundo como antropogénicos o antrópicos (debido a la acción o inacción del hombre), nosotros preferimos no emplear estos términos por la intensa manipulación política a que se han sometido, al incluir los conflictos bélicos e incluso los de carácter interno de los países, ya sean étnicos, religiosos o de otro tipo en el marco de los desastres antropogénicos, lo que con frecuencia se identifica con los llamados “desastres humanitarios”, que también han tenido una respuesta injerencista mediante las “intervenciones humanitarias”.

Como esos tipos de conflictos no existen en nuestro país, la definición de desastres “tecnológicos” es más que suficiente a los efectos de la organización de las medidas de protección de nuestra población y sus riquezas económicas. Sin embargo, alternaremos ambos términos.

El trabajo relacionado con los desastres requiere de un ciclo ininterrumpido de actividades que incluyen elementos como la prevención, los preparativos para la respuesta, el enfrentamiento o respuesta y la recuperación, que incluye la rehabilitación y la reconstrucción. Se considera un ciclo ininterrumpido porque todos estos elementos están

muy relacionados entre sí en una sucesión a la que no puede imponérsele un final formal.

En las actividades de reducción de desastres deben participar todos los sectores de la población y las mismas incluyen un gran número de disciplinas, propiciando que se adopte un enfoque amplio del problema y se disminuyan los efectos de las situaciones catastróficas, como una medida de la disposición y la capacidad, para salvaguardar las vidas y los bienes expuestos.

## Acerca del peligro, la vulnerabilidad y el riesgo

Al igual que hicimos respecto al concepto de desastre, debemos hacer con estos términos que forman parte de la *gestión de riesgos de desastres* que puede definirse como un proceso de análisis, identificación, caracterización, estudio y control de disímiles riesgos vinculados al desarrollo socioeconómico de un territorio, institución o actividad.

Llamamos *peligro de desastre* a un probable evento extraordinario o extremo, de origen natural o tecnológico, particularmente nocivo, que puede producirse en un momento y lugar determinado y que con una magnitud, intensidad, frecuencia y duración dada, puede afectar desfavorablemente la vida humana, la economía o las actividades de la sociedad hasta el extremo de provocar un desastre. En el campo tecnológico se refiere también a elementos con fuerzas potencialmente peligrosas que al ser desencadenadas por alguna causa, pudieran provocar una situación de desastre.

Internacionalmente se emplea también el término *amenaza*. La opinión más generalizada es la de considerar ambos términos como sinónimos en la terminología de desastres, aunque existen autores que establecen algunas diferencias.

Es conveniente diferenciar *peligro* de un fenómeno natural, ya que se considera que si pudiéramos situar un sismo (terremoto) en un lejano lugar inhabitado y sin intereses económicos, este no pasaría de considerarse un fenómeno geofísico sin vínculos con el concepto *peligro*, ya que no tiene elementos vulnerables de interés sobre los que manifestarse. Igual podría ocurrir con un huracán en un remoto punto del océano donde no pasan siquiera las líneas navales ni aéreas.

Por ello es muy importante definir *vulnerabilidad a los desastres*, que es la predisposición a sufrir pérdidas o daños de los elementos expuestos al impacto de un peligro de determinada severidad. Se relaciona directamen-

te con las cualidades y propiedades del o de los elementos en cuestión en relación con el peligro o los peligros que podrían incidir sobre ellos. Incluye la vulnerabilidad física, estructural, no estructural, funcional y otras.

Si recordamos la representación del desastre en forma de ecuación, la reducción del desastre como producto final, debería pasar por la reducción de la vulnerabilidad, ya que en muy pocos casos se puede reducir el peligro.

Otro concepto importante respecto a los desastres es el de *riesgo*, que definimos como las pérdidas esperadas, causadas por uno o varios peligros particulares que inciden simultánea o concatenadamente sobre uno o más elementos vulnerables en un tiempo, lugar y condiciones determinados.

Puede expresarse como una relación entre la frecuencia (probabilidad) de manifestación de un peligro particular de desastre y las consecuencias (pérdidas) que pueden esperarse.

Teóricamente el riesgo puede representarse mediante una sencilla ecuación matemática:

$$\text{Peligro} \times \text{Vulnerabilidad} = \text{Riesgo de desastre}$$

Esto significa que si al otorgarle valores numéricos a cada elemento de la ecuación, se acerca a "0" el peligro o la vulnerabilidad, es muy poco probable que pueda producirse un desastre.

Según los elementos expuestos al riesgo, este se expresa en el número de personas afectadas o daños y pérdidas económicas esperados y puede considerarse para un momento dado o para un periodo determinado.

Tanto durante el Decenio Internacional para la Reducción de los Desastres Naturales como actualmente en el marco de la Estrategia Internacional para la Reducción de los Desastres de las Naciones Unidas se otorga gran importancia a la llamada gestión de riesgos de desastres. Esta importancia ha venido creciendo con el tiempo al comprobar mediante análisis estadísticos que la prevención es más efectiva y eficiente que la respuesta.

Esto se explica por el hecho de que una buena labor de prevención y de preparativos para el enfrentamiento de los peligros de desastre, asegura en primer lugar que las pérdidas humanas sean menores y en segundo lugar, el costo de las medidas de prevención es menor que el costo de las pérdidas económicas ocasionadas por los peligros de diferentes tipos cuando no se han incluido en los proyectos y programas de desarrollo socioeconómico las medidas preventivas.

Se relaciona directamente con el proceso inversionista y el planeamiento del desarrollo socioeconómico en general y comprende muchos campos de disímiles especialidades de la ciencia y la tecnología, como son las técnicas de dirección en general, el análisis probabilístico, la economía, la estadística, la ingeniería en su acepción más amplia, la planificación física (uso de la tierra), la sociología, la comunicación social, y otras muchas.

Todos los desastres ocurridos en el mundo y en nuestra región han tenido un enorme impacto, en primer lugar y lo más importante, debido a la cantidad de fallecidos, heridos, desaparecidos y población damnificada, lo que significa un enorme costo social. En segundo lugar, el impacto de estos desastres en la vivienda, la economía y la infraestructura de los países de nuestra región, indudablemente que repercuten gravemente en el desarrollo socioeconómico, retrasándolo en algunos casos varios años.

Debe tenerse en cuenta que 24 de los 49 países menos desarrollados tienen que enfrentar altos riesgos de desastres. Al menos seis de ellos han sido golpeados anualmente por entre 2 y 8 grandes desastres en los últimos 15 años con consecuencias a largo plazo para el desarrollo humano (PNUD, 2001).

Entre 1950 y 1959 hubo 20 grandes desastres que le costaron al mundo 38 000 000 000 de dólares (con el valor de 1998), sin embargo entre 1990 y 1999, esta cifra aumentó a 82 y las pérdidas económicas se elevaron a un total de 535 000 000 000 de dólares.

El número total de personas afectadas cada año por desastres naturales, es decir, aquellos que han perdido por una ocasión sus viviendas, cosechas, animales, bienes personales o su salud a causa de los desastres, casi representan el doble entre 1990 y 1999 con un promedio de 188 000 000 por año (Cred, 2002). Esto es seis veces más que el promedio de 31 000 000 personas afectadas anualmente por conflictos bélicos (Ocha, 2002).

Comparando las últimas tres décadas, la tendencia muestra un incremento del número de eventos naturales peligrosos y de su efecto en la población.

La combinación de los cambios climáticos y el crecimiento poblacional aportan nuevos retos en el trabajo de reducción de desastres. Los últimos estimados de las Naciones Unidas indican que en las próximas tres décadas a partir de ahora, alrededor del 70 % de la tierra en el mundo sería afectada en alguna forma por actividades humanas y la mitad de la población del mundo sufrirá escasez de agua. Una gran parte de la otra mitad estaría en riesgo por el incremento de las inundaciones. Para ese momento, debe haber aproximadamente 8 000 000 000 de personas en el planeta.

Las evaluaciones de las pérdidas económicas y las tendencias expuestas acerca de los desastres en el mundo y en la región demuestran fehacientemente la necesidad de incrementar la prevención y la preparación para poder enfrentar con eficacia y eficiencia, el golpe que estos fenómenos propinan a nuestros países.

## **Organismos y sistemas para la protección contra los desastres en el mundo**

Para ocuparse de la lucha contra los desastres existen en el mundo numerosos organismos e instituciones, tanto de carácter internacional y regional como en cada país en particular. En las últimas décadas se han ido mejorando las condiciones y los preparativos en muchos lugares del mundo.

Los organismos o sistemas de Defensa Civil o Protección Civil existen prácticamente en todo el mundo con diversas denominaciones y características, pero en todos los casos, hasta el momento, son entidades gubernamentales en los casos nacionales las que dirigen las actividades de reducción de desastres, porque esta tarea es un deber de los gobiernos de cada país, aunque en la misma participen representaciones de toda la sociedad.

Por lo tanto, existen organismos oficiales especializados en numerosos estados, donde se lleva a cabo una evaluación seria de los riesgos existentes. Muchos países se han dotado de planes para caso de desastres que son aprovechados por el conjunto de la comunidad internacional. Se podría haber hecho más, en particular para ayudar a los países más pobres que son los más afectados por las catástrofes naturales.

En la actualidad existen varios organismos internacionales y regionales dedicados al desarrollo de la Defensa Civil o Protección Civil.

Las Naciones Unidas le ha prestado una gran atención a la reducción de desastres por diferentes vías y mediante el trabajo de diversas agencias. De extraordinaria importancia resultó, para el impulso de esta actividad, la declaración de la pasada década como el Decenio Internacional para la Reducción de los Desastres Naturales (DIRDN), que logró impulsar prácticamente en todo el mundo, la prevención y mitigación de los desastres, así como los preparativos para la respuesta a los mismos y la ayuda a los países para recuperarse de los efectos de estos.

Durante la celebración de las reuniones regionales (entre ellas la Reunión Hemisférica del DIRDN para las Américas celebrada en Costa Rica) y el Foro Programático del DIRDN 1999, llevado a cabo en julio de 1999 en Gi-

nebra y ratificado por el Consejo Económico y Social de las Naciones Unidas y la Asamblea General en su Segunda Comisión sobre Desarrollo Sostenible, se aprobó continuar en la actual década, el trabajo que se venía realizando por el DIRDN. Se aprobó en definitiva la Estrategia Internacional para la Reducción de los Desastres (EIRD), así como la creación de la Unidad Especial de Trabajo Interagencial para la Reducción de los Desastres que ejercería el papel ejecutivo de dirección de la misma.

Las diferentes agencias, organismos y programas de las Naciones Unidas participan, cada una en su línea, en la materialización de la política establecida por la EIRD, destacándose el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD), la FAO, el Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente, el Programa Mundial de Alimentos (PMA), UNICEF, la Oficina del Coordinador de las Naciones Unidas para la Ayuda Humanitaria (OCHA), la UNESCO y otras.

Existen otros organismos, organizaciones y otras entidades que participan también en este esfuerzo, como la Federación Internacional de la Cruz Roja y la Media Luna Roja, el Comité Internacional de la Cruz Roja, la Organización Internacional de Protección Civil con sede en Ginebra y en el ámbito Regional, la Asociación Iberoamericana de Organismos Gubernamentales de Defensa y Protección Civil, el Comité Especial de Desastres de la Asociación de Estados del Caribe y otros.

## **Estrategia Internacional de las Naciones Unidas para la Reducción de los Desastres (EIRD)**

Esta constituye la instancia principal de las Naciones Unidas para definir y trazar el rumbo que debe transformarse en resultados concretos en cuanto a la reducción de desastres. Su contenido principal es el que sigue.

### **“Un mundo más seguro en el siglo XXI. Reducción de riesgos y desastres”**

Si bien los peligros son inevitables y la total eliminación de los riesgos es imposible, existen muchas técnicas y prácticas tradicionales, así como gran experiencia pública que permiten reducir la gravedad del impacto económico y social de los desastres. Los peligros y las situaciones de emergencia obedecen tanto a condiciones de origen natural, como de la conducta humana; esta última puede ser modificada.

Como dijera el Secretario General: “Ante todo debemos efectuar un viraje hacia una cultura en que impere la prevención. Prevenir no solo es más humano que remediar, sino también mucho más económico (...). Ante todo, no

debemos olvidar que la prevención de desastres es un imperativo moral, no menos importante que la reducción de los riesgos de conflicto armado.”

*Visión.* Dar a todas las comunidades la capacidad de hacer frente a los efectos de los peligros naturales, tecnológicos y ambientales, reduciendo los riesgos que plantean para los aspectos vulnerables de la malla social y económica de las sociedades modernas, a fin de pasar de la protección contra los peligros a la gestión de los riesgos.

#### *Fines:*

1. Sensibilizar a la población sobre los riesgos que representan los peligros naturales, tecnológicos y ambientales para las sociedades modernas.
2. Obtener el firme compromiso de las autoridades públicas de reducir los riesgos que afectan el sustento y la infraestructura social y económica de la población y los recursos ambientales.
3. Lograr la participación del público a todos los niveles de ejecución para crear comunidades capaces de resistir a los desastres mediante una acción más solidaria.
4. Reducir las pérdidas económicas y sociales causadas por los desastres, calculadas sobre la base de un porcentaje acordado internacionalmente del producto interno bruto de los países.

#### *Objetivos:*

1. Estimular la investigación y la aplicación, transferir conocimientos, transmitir experiencia, crear capacidades y asignar los recursos necesarios que permitan reducir o prevenir los efectos graves y reiterados de los peligros para las poblaciones más vulnerables.
2. Aumentar las oportunidades para que las organizaciones y las relaciones multidisciplinarias fomenten mayor número de contribuciones científicas y técnicas al proceso público de toma de decisiones en materia de prevención de peligros, riesgos y desastres.
3. Lograr una interacción más dinámica entre la gestión de los recursos naturales y las prácticas de reducción de los riesgos.
4. Crear una red institucional mundial dedicada a hacer de la prevención de riesgos y desastres un valor público.
5. Establecer vínculos entre la prevención de riesgos y la competitividad económica para aumentar las oportunidades de mayor asociación económica.

6. Realizar evaluaciones completas de riesgos, e integrarlas en los planes de desarrollo.
7. Formular y aplicar estrategias de reducción de riesgos mediante la concertación de acuerdos y los recursos complementarios para la prevención de desastres.
8. Identificar las autoridades profesionales designadas, que representen el mayor número posible de disciplinas y dirigentes comunitarios, y lograr su decidida participación para preparar actividades en pro de una acción más solidaria.
9. Establecer capacidades de vigilancia de los riesgos y sistemas de alerta temprana, que lleven a procesos integrados, prestando especial atención a los nuevos peligros planteados que tienen implicaciones en el ámbito mundial como los relativos a las variaciones del clima y el cambio climático, a todos los niveles de responsabilidad.
10. Preparar programas sostenidos de información pública y componentes educativos institucionalizados relativos a los peligros y sus repercusiones, prácticas de gestión de riesgos y actividades de prevención de desastres para todas las edades.
11. Establecer normas y metodologías reconocidas en el ámbito internacional y profesional para el análisis y la expresión de las repercusiones socioeconómicas de los desastres en las sociedades.
12. Buscar mecanismos innovadores de financiación dedicados a actividades continuas de prevención de los riesgos y desastres.

#### *Ejecución:*

1. Realizar una verificación o proceso de evaluación nacional de las funciones existentes indispensables para una estrategia amplia e integrada de prevención de los peligros, riesgos y desastres, para periodos de 5 a 10 años y de 20 años.
2. Llevar a cabo un análisis dinámico de los riesgos, prestando especial atención a los aspectos demográficos, el crecimiento urbano, y la interacción o las complejas relaciones entre los factores naturales, tecnológicos y ambientales.
3. Crear o, cuando ya existan, consolidar las soluciones regionales, subregionales, nacionales e internacionales, así como los acuerdos de colaboración entre organismos que permitan potenciar la capacidad y las actividades de prevención de peligros, riesgos y desastres.
4. Fomentar y alentar la transferencia de conocimientos mediante la asociación y cooperación entre paí-

ses, prestando especial atención a la transferencia de experiencia entre los países más expuestos a los riesgos.

5. Establecer mecanismos de coordinación para lograr mayor coherencia y eficacia de las estrategias combinadas de prevención de peligros, riesgos y desastres a todos los niveles de responsabilidad.
6. Centrar las estrategias multianuales de reducción de riesgos en grandes urbes y megalópolis.
7. Instituir programas exhaustivos sobre la planificación del uso de las tierras en sitios expuestos a riesgos.
8. Vincular más estrechamente las actividades de prevención de peligros, riesgos y desastres con el proceso de ejecución del Programa 21 con vista a lograr mayor sinergia con las cuestiones ambientales y de desarrollo sostenible.
9. Empezar exámenes periódicos de los logros alcanzados por las actividades de reducción de peligros, riesgos y desastres a todos los niveles de compromiso y responsabilidad.
10. Preparar y aplicar mejores medios de medición económica y registro estadístico de los factores de riesgo y las consecuencias de los desastres.
11. Estudiar la viabilidad de otras modalidades específicas de financiación o asignación de recursos que permitan garantizar el compromiso continuado de las estrategias sostenidas de prevención de riesgos y desastres.
12. Establecer centrales, sistemas o sitios web para el intercambio de información en el ámbito nacional, regional, subregional y mundial, que estarán dedicados a la prevención de peligros, riesgos y desastres, empleando normas y protocolos de comunicación reconocidos, que faciliten los intercambios.

*Partes competentes.* La protección de la ciudadanía contra los riesgos y desastres es responsabilidad principalmente de los gobiernos. Con todo, las comunidades locales y los elementos de la sociedad civil que se ven más directamente amenazados por los peligros son los principales iniciadores de importantes medidas de prevención de riesgos y desastres. Ambas partes deben colaborar estrechamente y recibir el necesario aliento y respaldo que haga realidad la visión de una comunidad capaz de hacer frente a los desastres.

La colaboración regional, subregional e internacional es fundamental, sobre todo por cuanto se refiere a la difusión de experiencia e información, aplicaciones científicas y técnicas, la promoción continua y la coordinación de estrategias para colaborar en el desarrollo de las

capacidades nacionales. El sistema de las Naciones Unidas cumple una función rectora especial en la reducción de riesgos y desastres en el ámbito mundial por su carácter universal, alcance interdisciplinario y multisectorial, y desempeña un papel de foro de diálogo mundial.

*Examen.* La estrategia “Un mundo más seguro en el siglo XXI” deberá ser objeto de atento seguimiento por parte de las instituciones que se ocupan de la gestión de riesgos, así como de un examen global por parte de todos los interesados en un plazo de 5 años.

## La Defensa Civil de Cuba en la reducción de los desastres

Cuba está sometida a diversas amenazas, derivadas de su ubicación geográfica, carácter de su desarrollo socioeconómico y otros factores. Los estudios y el trabajo realizado para la identificación de estos peligros, sistemáticamente mejorado a lo largo de años de experiencia acumulada, nos permiten exponer, como los principales para el país los siguientes:

1. Huracanes.
2. Tormentas tropicales.
3. Bajas extratropicales.
4. Tormentas locales severas.
5. Intensas lluvias por otras causas.
6. Inundaciones costeras.
7. Graves sequías.
8. Sismos.
9. Ruptura de la cortina de obras hidráulicas.
10. Grandes incendios urbanos y en zonas rurales.
11. Epidemias.
12. Epizootias.
13. Enfermedades y plagas agrícolas graves.
14. Derrames de hidrocarburos y otras sustancias químicas.
15. Escapes de gases tóxicos.
16. Accidentes radiológicos.
17. Grandes explosiones.
18. Accidentes catastróficos del transporte.

Las amenazas de desastres que por su frecuencia y consecuencias constituyen las más importantes para el país son las de origen hidrometeorológico, en particular los huracanes y tormentas tropicales y las inundaciones costeras y fluviales ocasionadas por estas u otras causas.

El país ha sido azotado entre 1891 y 1998 por 143 huracanes (de ellos, 8 de gran intensidad) y tormentas tropicales, reportándose los mayores desastres debido a una inundación costera provocada por un huracán de gran intensidad

en el sur de la provincia de Camagüey en el año 1932, el cual arrasó con el poblado de Santa Cruz del Sur, ahogándose más de 3 000 de sus habitantes, y las inundaciones ocasionadas por el huracán Flora en la región oriental del país en 1963, que produjeron más de 1 200 fallecidos.

La Defensa Civil de Cuba se crea en el año 1962, con el nombre de Defensa Popular y con la misión principal de organizar, sobre una base popular, la defensa de las ciudades y la protección de las industrias y otros centros de servicios importantes.

En octubre de 1963, como antes expusimos, la región oriental de Cuba fue azotada por el huracán Flora, que dejó un saldo de más de 1 200 fallecidos, además de un enorme número de damnificados y cuantiosas pérdidas materiales en la agricultura, las viviendas y la infraestructura en general. Producto de los análisis por el gobierno de las consecuencias de este fenómeno y de otras situaciones ocurridas, además del desarrollo que se iba produciendo en el país, se promulgó en julio de 1966, la Ley No. 1 194, creando el Sistema de Defensa Civil del país, dirigido por el Presidente de la República y apoyado en el Consejo Nacional de Defensa Civil, órgano de dirección multiorganismos que contaba también con consejos similares en las provincias y regiones del país.

En julio de 1976 y como resultado de un proceso de reorganización institucional del Estado, se promulgó la Ley No. 1 316 acerca del perfeccionamiento del Sistema de Defensa Civil, la cual se mantuvo vigente hasta 1994 en que la Asamblea Nacional del Poder Popular emitió la Ley No. 75 de la Defensa Nacional. Como documento complementario de la Ley No. 75, el Consejo de Estado promulgó en mayo de 1997 el Decreto Ley No. 170 sobre el Sistema de Medidas de Defensa Civil, en el que se aborda de forma pormenorizada la temática de los desastres en todas sus facetas: prevención, preparativos, respuesta y recuperación (rehabilitación y reconstrucción), así como las responsabilidades de todos los componentes de la sociedad cubana en el empeño de lograr la reducción de los desastres de todo tipo.

La *Defensa Civil cubana* se define como un sistema de medidas de protección de carácter estatal, llevadas a cabo tanto en situación normal como en situaciones excepcionales, con el propósito de proteger a la población y sus bienes, la infraestructura y la economía nacional en general, contra todo tipo de desastres, incluyendo las consecuencias del deterioro del medio ambiente. Implica también la realización de los trabajos de salvamento, de reparación urgente de averías y otras actividades impostergables de rehabilitación.

La Defensa Civil cubana existe y está organizada en todo el territorio nacional sobre la base del sustento de su división político-administrativa y la correspondiente estructura del estado. Sus actividades se apoyan en la utilización de los recursos humanos y materiales de los órganos y organismos estatales, las entidades económicas e instituciones sociales, es decir, en las fuerzas organizadas del pueblo.

El Presidente del Consejo de Estado dirige la Defensa Civil mediante el Ministro de las Fuerzas Armadas Revolucionarias, quien para ello cuenta con el Estado Mayor Nacional de la Defensa Civil (EMNDC), principal órgano de dirección de este Sistema. Este es el encargado de velar por el cumplimiento de las medidas de defensa civil, las normas y convenios internacionales relativos a la protección civil de los que la República de Cuba sea parte, y de coordinar los programas de cooperación y ayuda internacional en casos de catástrofes, en estrecha cooperación con el resto de los órganos competentes del estado y las organizaciones de masa.

Igualmente establece la ley que este órgano tiene como atribuciones y funciones, las de organizar, coordinar y controlar el trabajo de los órganos y organismos estatales, las entidades económicas e instituciones sociales en interés de lograr la protección de la población, sus bienes, la infraestructura y la economía en general en relación con todo tipo de desastres. Esto implica desarrollar una activa labor cotidiana, a fin de orientar y facilitar la buena marcha de la organización de las actividades de la defensa civil en el campo de la prevención, los preparativos para el enfrentamiento, la misma respuesta a las situaciones de desastre y la recuperación con sus elementos componentes: la rehabilitación y la reconstrucción, pres-tándole una permanente atención a la actividad de normación metodológica para el cumplimiento organizado y eficiente de las actividades de planificación, organización, dirección, coordinación y control de las medidas de defensa civil.

Una misión importante del EMNDC es la de dirigir, sobre la base de su estructura y la participación de los órganos y organismos estatales seleccionados, el Puesto de Dirección Nacional para Casos de Catástrofes.

Una tarea de primer orden de este órgano es también la de aprobar en primera instancia, los programas, proyectos y planes para la reducción de desastres, así como también la de representar al estado cubano ante los órganos, organismos, organizaciones y agencias internacionales y ante otros gobiernos en todo lo referido a la reducción de desastres.

Los presidentes de las Asambleas Provinciales y Municipales del Poder Popular son los jefes de la Defen-

sa Civil en las diferentes instancias y se apoyan para su trabajo en los órganos profesionales de Defensa Civil existentes en cada territorio.

Las medidas de defensa civil se planifican, organizan y ejecutan por los órganos y organismos estatales, las entidades económicas de todo tipo y las instituciones sociales, y por su cumplimiento responden sus máximos dirigentes. Estas medidas son de obligatorio cumplimiento para toda la población, lo cual se establece en la legislación vigente. Esto abarca las industrias, empresas agropecuarias, escuelas, hospitales y otras instituciones de salud, hogares de ancianos, asilos, institutos de investigación, centros culturales, cooperativas, ministerios, bancos, almacenes, talleres de diferentes tipos y cualquier otro centro de producción, servicios o investigación.

La concepción expuesta se ha puesto a prueba durante muchos años y nos ha permitido confirmar que en nuestras condiciones económicas y sociales ha resultado adecuada. Nuestro país es pequeño y no cuenta con grandes posibilidades económicas que permitan otras soluciones a la grave amenaza de los desastres. Por eso nos hemos basado en el aprovechamiento de los recursos ya existentes en cada lugar, su empleo inteligente y flexible, priorizando, sobre la base de un trabajo previo, las direcciones más importantes de acuerdo con los riesgos a que esté sometido el territorio, la entidad o la actividad, así como mediante un constante trabajo de concientización y preparación de la población acerca de cómo actuar en situaciones de desastres y la creciente priorización de la prevención como la forma más económica de luchar contra los desastres.

La legislación actual, que rige la reducción de desastres en el país, ha tenido en cuenta las vivencias de más de 35 años de lucha contra los desastres y la rica experiencia internacional existente en este campo, por lo que se ha mejorado considerablemente, permitiendo una mayor eficacia de toda la sociedad en la prevención, enfrentamiento y recuperación en relación con los desastres naturales en particular.

En este sentido, el grado de organización alcanzado en la protección contra los peligros antes enunciados, así como la preparación de las personas en las áreas de riesgo, unido a una acertada gestión de dirección por parte del gobierno en todas las instancias, con énfasis en la prevención, además de una planificación cuidadosa de las acciones de respuesta y la coordinación de todos los factores que deben participar en la misma, ha permitido que prácticamente no existan pérdidas humanas debido a la

incidencia de los fenómenos peligrosos enunciados, o que las mismas sean mínimas en relación con la magnitud del peligro.

## Ciclo de la reducción o manejo de los desastres

En sentido general, se considera que las actividades destinadas a lograr la reducción de los desastres están muy relacionadas entre sí y no pueden verse de forma independiente si se quiere lograr un resultado eficaz. Los daños causados por fenómenos naturales o los originados por actividades humanas, se reducen mediante la adopción de medidas *de prevención y mitigación, de preparativos para la respuesta, de respuesta y de recuperación (rehabilitación y reconstrucción)*, establecidas con el fin de proteger a las personas y sus bienes y, en el caso de Cuba, también a los recursos económicos.

Es bueno aclarar que en los últimos años se han venido perfilando las concepciones acerca de este tema y ya en el Foro Programático del Decenio Internacional para la Reducción de los Desastres Naturales efectuado en Ginebra en el año 1999, se definieron los campos principales de la Gestión de Riesgos materializada mediante las medidas de prevención y mitigación, principalmente con su inclusión en los planes de desarrollo socioeconómico de los países, en estrecha relación con las acciones de las comunidades en su ámbito.

Debemos dejar claro que consideramos los términos de peligro y amenaza de desastres como sinónimos, y lo definimos como un probable evento extraordinario o extremo, de origen natural o tecnológico, particularmente nocivo, que puede producirse en un momento y lugar determinado y que con una magnitud, intensidad, frecuencia y duración dada, puede afectar desfavorablemente la vida humana, la economía o las actividades de la sociedad, hasta el extremo de provocar un desastre. En el campo tecnológico se refiere también a elementos con fuerzas potencialmente peligrosas que al ser desencadenadas por alguna causa, pudieran provocar una situación de desastre.

*La prevención* debe incluir medidas que formen parte del proceso de reducción de desastres, en particular de la gestión de riesgos de desastres y que deben realizarse en una etapa temprana del planeamiento del desarrollo económico y social en general, con el fin de evitar que se produzcan daños y pérdidas que conlleven a situaciones potenciales de desastre, lo que se debe lograr mediante la reducción de la vulnerabilidad con el fin de eliminar el riesgo. Denominamos vulnerabilidad a los desastres a la predisposición a sufrir pérdidas o daños, de los elementos bióticos o abióticos expuestos al impacto de un peligro de

determinada severidad. Se relaciona directamente con las cualidades y propiedades del o de los elementos en cuestión en relación con el peligro o los peligros que podrían incidir sobre ella. Incluye la vulnerabilidad física, estructural, no estructural, funcional y otras.

Se encausa mediante programas y políticas a largo plazo para prevenir o eliminar los efectos de la ocurrencia de los desastres, reflejándose en las esferas jurídica (legislativa), de gestión de ecosistemas, de ordenamiento territorial, de obras públicas, de arquitectura y de investigación científico-técnica. En el caso de Cuba, el proceso de compatibilización del desarrollo económico y social con los intereses de la protección de la población y la economía en relación con los desastres aporta una gestión importante en la prevención de este tipo de fenómeno.

Debe incluir estudios profundos de las causas y efectos de los desastres naturales o tecnológicos que permitan definir los riesgos en cada territorio, según el peligro potencial de cada fenómeno que los genera y establecer normas para evitar la construcción de obras de infraestructura o asentamientos humanos donde los efectos calculados puedan llegar a ser desastrosos.

Respecto a *los preparativos*, debemos en primer lugar exponer que su finalidad es la de disminuir al máximo los efectos adversos de una amenaza (minimizar las pérdidas de vidas humanas y daños económicos durante la incidencia de un peligro natural o tecnológico), a través de acciones efectivas de carácter preventivo.

Definimos los *preparativos para la respuesta* como las actividades de organización que aseguren que ante la inminencia u ocurrencia de una situación de desastre, los sistemas apropiados, el procedimiento y los recursos, estén en el momento oportuno y en el lugar necesario para prestar ayuda a los afectados, a fin de disminuir al máximo los efectos adversos de un peligro mediante acciones de carácter preventivo, al mismo tiempo que contar con una organización apropiada y los suministros de materiales de emergencia después del impacto de un desastre.

Entre los preparativos se incluyen la creación y perfeccionamiento de la base legal y el sistema de dirección para casos de desastres, la creación y funcionamiento efectivo de sistemas de alerta temprana, la planificación de las medidas de enfrentamiento de los diferentes peligros, el aseguramiento logístico de las futuras acciones de respuesta, la capacitación de la población y la divulgación de las medidas y acciones preventivas ante diferentes tipos de situaciones de desastres y otras.

La planificación para situaciones de desastres implica la identificación y caracterización previa de todos los peligros a que esté sometido el territorio, el sistema o la entidad en cuestión, la determinación minuciosa de su vulnerabilidad a estos peligros y sobre la base de estos análisis,

determinar de forma integral el riesgo a que está sometido en relación con una posible situación de desastre. La evaluación de estos riesgos constituye el punto de partida para la planificación de la respuesta a los desastres, la que debe incluir las medidas de protección preventivas a adoptar, sus plazos, responsables, aseguramiento logístico, actividades de cooperación interinstitucional, dirección unificada multisectorial y multidisciplinaria de las acciones de respuesta por el gobierno del territorio en cuestión o los titulares de las entidades de que se trate. Los planes para el enfrentamiento de las situaciones de desastres deben ser aprobados por las máximas instancias de dirección del nivel de que se trate.

Respecto a la *respuesta o enfrentamiento* a los desastres, lo consideramos como las acciones, actividades y medidas organizadas previamente que se desarrollan para hacer frente a situaciones potenciales de desastre, realizadas por el pueblo, instituciones y fuerzas participantes y dirigidas por el gobierno en las distintas instancias.

Incluye el ejercicio de la dirección y de la realización de operaciones de emergencia, la seguridad y los aseguramientos para su realización; el aviso, la búsqueda, rescate y salvamento de los afectados; la realización de los trabajos de reparación urgente de averías; la preservación de los bienes personales de la población y de los recursos económicos; la evacuación y refugio de la población en lugares más seguros; el traslado de los animales a lugares seguros; la asistencia médico sanitaria a los heridos y afectados; la ayuda a los damnificados; la orientación a la población acerca de las normas de conducta a mantener en la situación dada y un buen manejo de la información; la extinción de incendios, el mantenimiento del orden público y el control de la vialidad del tránsito, así como la determinación inmediata y evaluación preliminar de las pérdidas a medida que se produzcan.

Algunas claves importantes del éxito de las actividades de respuesta son:

1. Haber elaborado previamente con minuciosidad y objetividad los planes para estas situaciones, sobre la base de la previa identificación y caracterización de los peligros, la vulnerabilidad y el riesgo resultante.
2. Haber logrado un buen nivel de capacitación de la ciudadanía acerca de los riesgos a que se encuentra expuesta, los procedimientos de protección y normas de conducta en general ante los diferentes peligros.
3. Tener definidas y debidamente preparadas para el cumplimiento de sus tareas a todos aquellos que participarían en las actividades de respuesta.
4. Contar con una dirección previamente organizada, unificada sobre una base interinstitucional y multidisciplinaria.

5. Lograr una buena participación de los medios de difusión masiva.

La última de las actividades del llamado ciclo de reducción o manejo de desastres es la llamada *recuperación*, etapa que comienza cuando ha desaparecido para una comunidad, entidad o institución, territorio o para todo el país, el riesgo a que se encontraba sometido por una situación de desastre. Esta etapa incluye lo que internacionalmente se conoce como *rehabilitación y reconstrucción*. Es regida directamente por el gobierno en las distintas instancias y su duración puede ser más o menos prolongada de acuerdo al nivel de pérdidas y daños sufridos.

*Rehabilitación* se le llama a las medidas que se adoptan posteriormente y como consecuencia de una situación de desastre, para ayudar a los damnificados en sus esfuerzos para reparar las viviendas con daños parciales; posibilitar el restablecimiento de la infraestructura de salud, electricidad, gas, comunicaciones, abasto de agua y disposición de residuales para facilitar el reinicio del funcionamiento de los servicios básicos, así como desarrollar los trabajos más urgentes que coadyuven al restablecimiento de las actividades económicas. Tiene como objeto permitir que se reinicien patrones de vida más o menos normales y se considera una fase transitoria entre la ayuda de emergencia que se ofrece durante la respuesta y la reconstrucción.

*Reconstrucción* se denomina a la construcción o reemplazo permanente de las estructuras físicas gravemente dañadas por la situación de desastre; la restauración total de todos los servicios e infraestructura local y la revitalización de la economía, incluyendo la agropecuaria. Esta etapa debe realizarse integrada en los planes de desarrollo socioeconómico en curso, considerando los riesgos de desastres futuros para integrar la posible reducción de la vulnerabilidad con la incorporación de medidas de prevención y mitigación.

Entre las actividades que incluye la recuperación no puede dejar de tratarse acerca de la evaluación del desastre que es el proceso para determinar el impacto de un desastre en una sociedad. La prioridad fundamental es *establecer las necesidades* para adoptar medidas inmediatas; para salvar y sustentar las vidas de los supervivientes y el restablecimiento de los servicios básicos. La segunda prioridad es *identificar las posibilidades* para facilitar y apresurar la recuperación y el desarrollo.

La evaluación es un proceso interdisciplinario realizado en fases que comprende encuestas hechas en el lugar mismo y la comparación, evaluación e interpretación de

información de diversas fuentes. Estas encuestas se refieren a pérdidas directas e indirectas, así como también a efectos a corto y largo plazo.

Algunas evaluaciones se realizan específicamente como evaluaciones de daños e incluyen la preparación de estimados específicos y cuantificados del daño físico resultante de un desastre.

La evaluación de daños puede también incluir recomendaciones concernientes a la reparación, reconstrucción o reemplazo de estructuras y equipos, modificaciones a los sistemas de producción, cambios de tecnología, restauración de actividades económicas y otras.

La estrategia más efectiva para reducir o eliminar los efectos destructivos de los peligros de desastres consiste en incorporar las medidas de prevención, preparación, mitigación, respuesta y rehabilitación en el proceso de planificación para el desarrollo integrado y de formulación e implementación de proyectos de inversión, así como durante el control de las medidas de defensa civil en las entidades económicas y sociales, y en los territorios.

## **Principales medidas para la protección de la población**

Las medidas para la protección de la población, según nuestro concepto, tienen una connotación muy amplia e incluyen *todas* las actividades, acciones y procedimientos de protección en cualquiera de las etapas del ciclo de la reducción o manejo de los desastres y no solo las de la respuesta.

Queda claro entonces que las medidas de protección se cumplen antes, durante y después de las situaciones de desastres, es decir que algunas son preventivas (tomando este término en su acepción más popular) y otras de respuesta y recuperación.

En el cumplimiento de las medidas de protección debe participar toda la sociedad independientemente de la posición que se ocupe en ella, siendo mayor y más intensa la participación en dependencia de este factor.

Como en Cuba estas medidas de protección están integradas en el Sistema de Defensa Civil y la legislación al respecto instituye que son realizadas por toda la población, además de que son de obligatorio cumplimiento en correspondencia con lo que establece la Ley N° 75, toda la población del país conoce y cumple las mismas, pero además lo hace conscientemente a partir de las experiencias obtenidas en más de 35 años de lucha contra los desastres, en especial los de origen hidrometeorológicos como es el caso de los ciclones tropicales.

A los efectos de referirnos concretamente a las principales medidas de protección, abordaremos las mismas teniendo en cuenta los peligros principales de desastres de acuerdo a nuestra experiencia.

## **Peligros hidrometeorológicos severos**

### **Ciclones tropicales**

Término genérico que define al sistema de bajas presiones con núcleo caliente alrededor del cual el aire gira en sentido contrario a las manecillas del reloj (en el hemisferio norte). Este fenómeno consiste en una masa de aire húmedo y caliente que rota y tiene un diámetro que oscila entre 300 y 500 km y puede poseer una extensa zona de influencia que puede alcanzar un diámetro de 800 a 1 000 km.

Los factores de destrucción más importantes son:

1. Fuertes vientos.
2. Intensas lluvias.
3. Marea de tormenta.
4. Inundaciones.
5. Deslizamientos de tierra secundarios.

Se incluyen dentro del término ciclón tropical a los estadios de depresión tropical, tormenta tropical y huracán. Según la velocidad de los vientos se clasifica en: depresión tropical, cuando sus vientos máximos constantes alcanzan los 62 km/h; tormenta tropical cuando sus vientos máximos sostenidos se encuentran entre 63 y 118 km/h y huracán cuando sus vientos máximos sostenidos exceden los 118 km/h.

En el anexo 1 se incluye la Escala Saffir-Simpson, según la cual se clasifican los huracanes internacionalmente.

### **Consecuencias**

1. Pérdida y daño de estructuras por la fuerza de los vientos, inundaciones, marea de tormenta, y deslizamientos de tierra y lodo.
2. Contaminación del suministro de agua y alimentos.
3. Pérdidas de vidas humanas por diferentes causas.
4. Interrupción en las comunicaciones.
5. Afectaciones en los animales, los cultivos y la producción de alimentos para el consumo humano.
6. Incremento de la morbilidad por enfermedades diarreicas, otras de transmisión vectorial, parasitarias y zoonosis graves.

Respecto a las principales medidas de protección, hay un grupo de carácter preventivo general que son:

1. Poda de árboles, en particular los que afectan el tendido eléctrico y de comunicaciones o ponen en peligro algunas edificaciones.

2. Limpieza de tragantes y desagües de azoteas.
3. Protección de los medios materiales en obras de construcción.
4. Recolección de escombros en la vía pública.
5. Limpieza de alcantarillas y drenajes de la vía pública, centros de trabajo, estudios y otros lugares públicos.
6. Apuntalamiento y refuerzo de edificaciones con peligro de derrumbe.
7. Refuerzo de los techos más vulnerables a la acción de los vientos y las fuertes lluvias.
8. Mantenerse informados de la situación meteorológica y las medidas a cumplir.

En Cuba se establecen las llamadas fases ciclónicas para la adopción escalonada de medidas de protección y que son:

*Fase informativa.* Cuando el ciclón puede afectar el territorio a partir de las próximas 72 horas.

*Fase de alerta ciclónica.* Cuando el ciclón puede afectar el territorio a partir de las próximas 48 horas.

*Fase de alarma ciclónica.* Cuando el ciclón puede afectar el territorio a partir de las próximas 24 horas. Se mantiene hasta que haya pasado el peligro.

*Fase recuperativa.* Cuando el ciclón ha dejado de representar una amenaza para el territorio.

Cada una de estas fases tiene definidas las medidas a adoptar, de las cuales exponemos generalmente las principales que son:

1. Realizar la alerta temprana a todas las instancias de gobierno y a la población en general acerca de la amenaza del ciclón tropical, manteniéndolas informadas de la evolución de la situación y ejecutando el aviso urgente ante las manifestaciones de peligros súbitos.
2. Evacuar oportunamente a la población residente en áreas de riesgo de inundaciones o por mal estado de la vivienda.
3. Activar y garantizar las medidas de subsistencia y de aseguramiento médico-sanitario de los albergues (refugios temporales).
4. Intensificar las medidas de protección, llevando a lugares altos a los animales, producción agropecuaria y productos de todo tipo.
5. Llevar a cabo el salvamento y rescate de las personas que hayan quedado en áreas inundadas, aisladas o estén atrapadas por derrumbes.

6. Protección de las fuentes de agua y abastecimiento y con alimentos aptos para el consumo público y de los animales, evitando su posible contaminación.
7. Cumplir las disposiciones dadas por las autoridades locales.

El cumplimiento de las medidas de protección por fases está avalado, en el caso de Cuba, por más de 35 años de experiencia en el cumplimiento de estas tareas.

A continuación exponemos algunas de las principales medidas de precaución que deben cumplirse por la población ante la inminencia y durante el paso de un ciclón tropical:

1. No tratar de atravesar ríos, lagos, cañadas ni arroyos crecidos, así como puentes, carreteras y caminos cubiertos por el agua.
2. No deambular por zonas inundadas.
3. No tocar y alejarse de inmediato de cualquier tipo de cable caído.
4. No tratar de pescar en los embalses.
5. Reforzar las puertas y ventanas, así como asegurar las tapas de los tanques y otros depósitos.
6. Mantenerse siempre atentos a los avisos e informaciones meteorológicas y de las autoridades.
7. Cumplir estrictamente las indicaciones y orientaciones de las autoridades del territorio, en especial sobre la evacuación.
8. En caso de tener que ser evacuado y ubicarse en un albergue (refugio temporal), cumplir disciplinadamente las normas establecidas y mantenerse en el mismo, no tratando de volver a su lugar de origen hasta no ser decidido por las autoridades.
9. Recoger y mantener en condiciones seguras los objetos que pudieran ser llevados por el aire, ya que los mismos podrían convertirse en verdaderos proyectiles.
10. Mantener la vivienda y sus alrededores limpios de desechos, lo que contribuye a reducir la obstrucción de los tragantes y las inundaciones locales y a evitar la proliferación de vectores.
11. Desde que se conozca la amenaza de un ciclón para el territorio, crear y mantener a buen resguardo, reservas de agua potable y para usos domésticos, ya que puede afectarse el suministro habitual por diversas causas.
12. Preparar oportunamente medios de emergencia para la iluminación.
13. Prestar especial atención y ayuda solidaria efectiva a las personas más vulnerables, en particular niños, embarazadas, ancianos, impedidos físicos y enfermos.

14. En caso de faltar el fluido eléctrico y no poseer en la casa radio con baterías, coordinar entre vecinos para la escucha de los avisos meteorológicos y las orientaciones de las autoridades acerca de la situación.

## **Inundaciones por lluvias intensas y penetraciones del mar**

Las inundaciones son las situaciones de desastre que con mayor frecuencia ocurren y están entre las más destructivas. Pueden ser producidas por la subida del nivel de las aguas debido a las lluvias intensas, o estar asociadas con patrones climáticos estacionales. Pueden producirse paulatinamente, pero los casos más peligrosos son los que tienen lugar de forma brusca, como consecuencia de lluvias intensas en zonas montañosas con sobrecurrimiento superficial y su acumulación en los ríos, arroyos, cañadas y zonas bajas ante la imposibilidad de que se mantengan en sus cauces.

Resultan de particular interés las inundaciones costeras que se producen temporalmente debido a penetraciones del mar por diferentes causas, ya que existe un número considerable de comunidades costeras ubicadas en zonas con una altura promedio menor de un metro sobre el nivel del mar y que resultan muy vulnerables a estos fenómenos.

Existen inundaciones extremadamente peligrosas ocasionadas por la ruptura brusca de los diques o cortinas de las presas (embalses), que dan lugar a una gran avenida (riada) súbita que apenas permite en las zonas cercanas a la obra hidráulica adoptar medidas de protección.

### **Consecuencias**

1. Estructuras dañadas por la corriente de agua, inundación, derrumbe y el impacto de escombros flotantes. Deslizamientos de tierra a causa de suelo saturado.
2. Pérdida de vidas humanas, posibles brotes de malaria, diarrea, infecciones virales y leptospirosis, entre otras causas.
3. Posible contaminación de pozos y agua subterránea.
4. Suelen perderse los cultivos y abastecimiento de alimentos.
5. Posible pérdida de animales y la aparición de enfermedades zoonóticas.

Las medidas de protección a adoptar están recogidas entre las que anteriormente se expusieron para los casos de ciclones tropicales, teniendo en cuenta que las estadísticas mundiales reflejan que la mayor cantidad de fallecidos y damnificados en caso de ciclones tropicales e intensas lluvias se debe a las inundaciones. Se calcula que en los países donde no existen buenos sistemas de

alerta temprana, el 90 % de los fallecidos a causa de ciclones tropicales se debe a las inundaciones.

Una muestra de ello es que las inundaciones ocurridas en el mes de agosto del 2002 en Europa, en países donde existe una tradición de protección civil, han provocado 108 fallecidos y más de 20 000 000 000 de dólares en pérdidas económicas.

Las medidas de protección previstas expuestas anteriormente para el caso de los ciclones tropicales son válidas para estos casos.

## **Tsunamis**

Los movimientos de las fallas en el fondo marítimo acompañados de un terremoto o sismo son la causa más común que engendra los tsunamis o maremotos, produciéndose también a causa de desplazamientos de tierra que ocurren debajo o sobre el agua sumergiéndose después en el agua. Otra de las causas es la actividad volcánica submarina o cerca de la costa.

Estos fenómenos se caracterizan por una serie de olas marinas que se desplazan en oportunidades a una velocidad de hasta 800 km/h y pueden alcanzar en ocasiones hasta 30 m de altura.

### **Consecuencias**

1. La fuerza del agua puede arrasar con todo lo que encuentre a su paso.
2. Las muertes ocurren por ahogamiento y lesiones causadas por golpes.
3. Contaminación del agua potable.
4. La tierra suele quedar dañada debido a la incursión del agua salada.

### **Medidas de enfrentamiento**

1. No todos los terremotos producen tsunamis, pero sí hay que prepararse contra ellos.
2. No permanecer en zonas costeras bajas luego de que se reporte un sismo local.
3. El tsunami está constituido por una serie de olas, por lo que se debe permanecer en zonas altas hasta que se avise que ha cesado el alerta.
4. Observar el ascenso o descenso anormales de las aguas en las zonas costeras.
5. No subestimar un tsunami ni ir a las playas para observarlos.

Como puede apreciarse, algunas de las medidas expuestas anteriormente para el caso de los ciclones tropicales son válidas para el caso de tsunamis.

## Sequía

Sequía no significa carencia absoluta de agua ni déficit total de precipitaciones, más bien tiene relación con la carencia relativa de agua durante un periodo prolongado, lo cual puede producir daños sobre el medio ambiente, los animales, las plantas, la producción de alimentos, el abastecimiento de agua potable y la estabilidad higiénico epidemiológica de un territorio.

El régimen climático de cada país permite prever los meses de menos precipitaciones. Cuando esta situación se prolonga, es posible realizar pronósticos a corto plazo.

Las causas de las sequías están dadas por el efecto conjunto del fenómeno, el clima, el suelo y la vegetación.

1. El fenómeno del Niño (Enos).
2. Cambios inducidos por el hombre en la superficie del terreno y suelo.
3. Temperaturas más altas en la superficie marítima.
4. Aumento del dióxido de carbono atmosférico y gases de efecto invernadero.

## Consecuencias

Los efectos de la sequía, siempre dañinos, crecen en proporción con la extensión del terreno afectado. Los daños por pérdidas repercuten en la producción agropecuaria, piscícola y forestal, y están dados por la disminución considerable del grado de humedad, que suelen estar acompañados de temperaturas elevadas, periodos de larga insolación y aparición de incendios, desplazamiento de la fauna, incremento de la población de vectores y otros fenómenos adversos que influyen sobre la calidad de vida de la población.

Algunas de las principales medidas de enfrentamiento de las sequías son:

1. Actividades para mantener la seguridad de alimentos y su distribución adecuada.
2. Medidas para asegurar el abastecimiento de agua potable a las personas y los animales.
3. Distribución general de alimentos suplementarios.
4. Programas complementarios de atención médica.
5. Acciones higiénico epidemiológicas.
6. Control de vectores y prevención de las zoonosis.
7. Rehabilitación.

Dadas sus características y desarrollo es posible establecer fases que posibilitan el escalonamiento en la ejecución de medidas tanto de acción preventiva como de enfrentamiento.

## Peligros de origen geológico

### Sismos o terremotos

Se denomina así al desprendimiento o ruptura de la estructura geológica de la corteza terrestre a lo largo de fallas o áreas de tensión interna. Todos los días tiembla la tierra suavemente en distintas partes del mundo. Las sacudidas violentas, por fortuna menos frecuentes, suelen ser más destructoras que las inundaciones o los ciclones. Los sismos son particularmente temibles, pues surgen sin avisar, desencadenando un desastre en menos de un minuto, y sus efectos son difíciles de predecir.

Estos fenómenos se manifiestan para el hombre en la superficie de la tierra, pero como expresamos, se producen como consecuencia del desprendimiento o ruptura de la corteza terrestre a lo largo de fallas o áreas de tensión interna.

*Consecuencias.* El resultado de este fenómeno puede traer como consecuencia daños físicos como pueden ser incendios, fallas de represas, deslizamientos de tierra, inundaciones, un número alto de víctimas en áreas altamente pobladas o donde las construcciones no son resistentes; en cuanto a la salud pública el problema más difundido son las lesiones por fractura, suministro de agua contaminada o deterioro de las condiciones sanitarias.

*Medidas de prevención y preparación.* Entre las medidas de prevención y preparación ante sismos se incluyen evitar la construcción de nuevas edificaciones en las áreas de mayor riesgo (sobre fallas principales); la construcción en áreas de riesgo de obras resistentes a la influencia de los terremotos; la identificación y caracterización de las fallas y su reflejo en mapas; los estudios de microzonificación sísmica, la evaluación y reducción de la vulnerabilidad, la preparación de planes de enfrentamiento al posible desastre, la preparación y educación de la comunidad.

*Principales medidas de enfrentamiento a adoptar.* Las mismas requieren ser consideradas sobre la base de tres momentos: antes, durante y después.

*Antes.* Etapa de planificación y preparación: esta etapa debe comenzar con la identificación propia del peligro sísmico y transcurre hasta el momento en que se presenta el impacto. La duración de esta etapa puede ser relativamente larga e incluso existe la posibilidad de que no se pase a la etapa siguiente.

*Durante.* Etapa de emergencia: esta es la etapa más compleja; exige una actuación ágil y serena, poniéndose en práctica las medidas planificadas y su aseguramiento logístico. En este caso se declara con posterioridad al impacto y puede que no se realice la declaratoria, ya que

de hecho se inicia el funcionamiento de las medidas previstas para dicha etapa.

*Después.* Etapa de recuperación: esta etapa ya ha comenzado en la práctica durante la emergencia y en ella se va dando prioridad a la prestación de servicios habituales e indispensables en instalaciones sectoriales. Las medidas de saneamiento ambiental y habilitación de los albergues de urgencia reciben particular atención.

*Sistema de medición.* El sistema más utilizado para determinar la magnitud de un sismo, es decir, la cantidad total de energía liberada en su foco o epicentro, es la escala de Richter. Esta escala, aunque teóricamente es abierta, es utilizada con frecuencia en la práctica comprendiendo 10 grados, de 0 a 9, siendo cada grado de magnitud diez veces superior a la del inmediato anterior.

## **Deslizamientos de tierra**

Los deslizamientos de tierra se producen a diario en las capas más superficiales del terreno como consecuencia de fuertes precipitaciones o de ondas sísmicas. Un terremoto violento también puede desencadenar decenas de miles de deslizamientos de diversa gravedad y los mismos varían según el tipo de movimiento (caídas, deslizamientos, derrumbes, entre otros). Los deslizamientos de tierra ocurren con mayor frecuencia que cualquier otro evento geológico.

### **Causas**

1. Transporte cuesta abajo de tierra y piedras resultante de vibraciones naturales.
2. Fenómeno de licuefacción debido a la composición de los suelos y su saturación de humedad.
3. Cambios en el contenido del agua.
4. Desgaste de los elementos naturales.
5. Manipulación por el hombre del curso del agua y composición de la ladera.

### **Consecuencias**

Todo lo que se encuentre en la ladera o en el paso del deslizamiento de tierra sufrirá daño. Los escombros bloquearán los caminos, líneas de comunicación o vías navegables. Entre los efectos indirectos se cuenta la pérdida de productividad agrícola o de tierra fértil forestal, inundaciones y otros.

El derrumbe de las laderas, escombros o flujos de lodo catastrófico ha causado la muerte de muchos miles de personas.

### **Medidas de enfrentamiento**

1. Búsqueda y rescate.
2. Asistencia médica.
3. Albergue de emergencia.

4. Desobstrucción de vías de comunicación.
5. Rehabilitación emergente de infraestructuras vitales.

## **Peligros de origen sanitario**

### **Epidemias**

Calamidad de origen sanitario que consiste en una enfermedad infectocontagiosa que se propaga a un gran número de personas en un periodo muy corto y claramente excede la incidencia normal esperada. Exposición a toxinas en un número de casos de origen parasítico-infeccioso, en un espacio de tiempo y lugar determinado.

Entre las condiciones y causas que las generan se incluyen:

1. Condiciones antihigiénicas, hacinamiento y pobreza.
2. Cambios ecológicos que favorecen la producción de vectores.
3. Personas sin inmunidad que emigran a zonas de enfermedad endémica.
4. Disminución del estado nutritivo.
5. Contaminación del agua o los alimentos.
6. Introducción del microorganismo patógeno y sus vectores en el territorio.

### **Consecuencias**

1. Enfermedad y muerte.
2. Trastornos sociales, pérdidas económicas.
3. Aumento del trauma en los asentamientos de emergencia.
4. Incrementos en los gastos para la salud pública.

### **Medidas de enfrentamiento**

1. Asistencia médica de emergencia, ayuda nacional o internacional si no se controla la situación epidemiológica.
2. Acciones higiénico epidemiológicas y asistenciales especiales.
3. Acciones comunitarias.

### **Factores contribuyentes a la vulnerabilidad**

1. Pobreza, hacinamiento y promiscuidad.
2. Falta de inmunidad a las enfermedades.
3. Condiciones higiénico epidemiológicas deficientes, mala calidad del agua, hacinamiento, convivencia con animales enfermos.
4. Incumplimiento de las medidas de control sanitario.
5. Enfermedades resistentes a drogas.

## Medidas que posibilitan la reducción del riesgo

1. Establecimiento de un sistema de alerta temprana que permita la detección oportuna mediante la vigilancia de salud.
2. Estructuración de un servicio coherente de asistencia médica.
3. Cumplimiento de los programas de inmunización si fuera necesario.
4. Mantenimiento de un programa de higienización comunitaria.
5. Elaboración y actualización del plan para el enfrentamiento de la emergencia que incluya el aseguramiento logístico de los recursos requeridos.
6. Capacitación del personal para las operaciones de emergencia.

## Medidas específicas de enfrentamiento

1. Medidas de intervención: verificar y confirmar diagnóstico, identificar los casos, descubrir las fuentes de infección y vías de propagación de la epidemia, tratar los casos, establecer, desarrollar y controlar la ejecución de las acciones higiénico epidemiológicas para eliminar la diseminación.
2. Educación de salud comunitaria.

*Herramientas para evaluar el impacto.* Estudios epidemiológicos, evaluación de los sistemas de atención médica, valoración económica de los gastos en salud pública y otros efectos afines con el desastre en la comunidad.

## Epizootias

Proceso infeccioso de presentación masiva cuyos valores de intensidad y extensión sobrepasan los niveles normales en un lugar geográficamente determinado o un proceso nuevo en el lugar específico, con tendencia a su propagación y a reflejarse en brotes secundarios dentro de un periodo limitado.

## Zoonosis graves

Son aquellas enfermedades infecciosas que se transmiten al hombre a partir de fuentes animales. Algunas de ellas pueden revertir una excepcional gravedad o ser capaces de provocar epidemias.

*Origen.* La fuente que origina la zoonosis son los animales, ya sean domésticos, silvestres o en cautiverio, sus secreciones y excreciones, además de sus productos incorrectamente manipulados o procesados.

*Consecuencias.* La zoonosis grave provoca trastornos serios en las personas afectadas, que en algunos casos pueden ser fatales o puede conducir a invalidez total o parcial.

*Vigilancia.* El sistema de vigilancia de la zoonosis se fundamenta en la detección precoz de las infecciones a cargo de los médicos veterinarios o de los médicos que brindan atención primaria de salud, los cuales deben recibir una capacitación permanente sobre la zoonosis endémicas y exóticas, sus riesgos y principales vías de transmisión a las personas.

*Frecuencia.* La frecuencia de estas enfermedades guarda relación con la prevalencia que la misma tenga dentro de un país o región determinada. Existen otros factores que pueden influir en su aparición, se relacionan con la crianza de animales en las comunidades, el faenado de animales sometidos a sacrificios desconociendo su origen epizootiológico o el procesamiento inadecuado de los alimentos de origen animal sin tener en cuenta el estado sanitario de las materias primas.

## Principales medidas sanitarias

1. Comprobar el diagnóstico.
2. Actuar sobre las fuentes de infección y vías de propagación.
3. Acciones higiénico epidemiológicas con los animales, los vectores y en la comunidad.
4. Control sanitario de los alimentos de origen animal.
5. Asistencia médica especializada a los enfermos.

## Desastres tecnológicos

### Accidentes tecnológicos

Acontecimiento que interrumpe la vida normal con alerta previa o no, que causa o amenaza con originar muertos, heridos, contaminados o necesidad de evacuación de un número importante de personas. Produce graves afectaciones económicas, y ocasiona la contaminación de objetos o territorios requiriendo acciones de emergencia mediante procedimientos normales o de medidas especiales. Dentro de esta categoría se inscriben los desastres ocasionados por el derrame o escape de sustancias peligrosas, así como grandes accidentes industriales y de la transportación aérea, marítima y ferroviaria, derrames de hidrocarburos y otros.

Entre las causas principales de los desastres tecnológicos se encuentran:

1. Explosión o incendio en una planta o instalaciones de almacenamiento que manejan sustancias peligrosas.
2. Accidentes durante la transportación de sustancias peligrosas.
3. Contaminación del medio ambiente a causa del uso inadecuado de sustancias peligrosas.
4. Manejo incorrecto de los desechos peligrosos.

5. Fallas en sistemas tecnológicos.
6. Peligros de desastres naturales tales como sismos, deslizamientos de tierra e inundaciones.

*Consecuencias.* Como consecuencia de dichos accidentes pueden resultar contaminados o afectados el aire, las fuentes de abasto de agua, los cultivos y los animales.

### **Medidas de prevención y reducción del riesgo**

1. Cumplimiento de normas de calidad del aire.
2. Cumplimiento de normas de niveles de emisión de contaminantes.
3. Cumplimiento de normas de producción y transportación de productos.
4. Cumplimiento de normas de manejo adecuado de fuentes de contaminación química o radioactiva.
5. Reducción de empleo de pesticidas, regulación del empleo de aerosoles contaminantes.
6. Exigencia en la identificación de vehículos que trasladan sustancias peligrosas, control de itinerario, inspecciones y controles periódicos.
7. Gestión de sistemas de seguridad tecnológica.
8. Preparación de las fuerzas de respuestas y la población en áreas de riesgo para actuar durante la ocurrencia de accidentes tecnológicos.

### **Medidas de enfrentamiento**

Las medidas para el enfrentamiento de este tipo de evento tienen un carácter específico según el tipo de contaminante, el medio donde ocurre y el lugar. No obstante, algunas de ellas son aplicables en casi todos los casos. Entre las mismas tenemos:

1. Aviso oportuno.
2. Evacuación urgente.
3. Empleo de medios de protección.
4. Reparación urgente de averías.
5. Información apropiada a la ciudadanía.
6. Trabajo de salvamento y asistencia médica.

### **Incendios**

Los incendios pueden producirse de forma desastrosa tanto dentro de las ciudades e instalaciones industriales, como en áreas rurales, en cultivos extensos o sobre la foresta.

Los incendios provocados por causas naturales ocurren generalmente en áreas rurales, en tanto que la acción directa del hombre se manifiesta con más frecuencia en los incendios industriales y zonas urbanas.

La elevación considerable de la temperatura es el factor destructivo más significativo de los incendios sobre las construcciones, la vegetación y seres vivos en contacto con las llamas o próximos a ellas.

Es posible pronosticar a corto plazo un incendio en áreas rurales partiendo de ciertas condiciones climáticas que se manifiestan significativamente al final del periodo seco.

*Prevención.* Los preparativos y la prevención contra los incendios estarán dirigidos a los objetivos y áreas de riesgo, su manifestación, eliminación de la vulnerabilidad, cumplimiento de medidas técnicas en los cultivos y en el bosque, incremento de la educación de la ciudadanía, planificación de medidas de acción conjunta para enfrentar el siniestro y la preparación constante de los cuerpos especiales con técnica apropiada.

Los incendios son eventos en los que muchas veces el hombre constituye la principal amenaza.

De modo resumido hemos dado a conocer los diferentes tipos de desastres, así como las medidas para la preparación, el enfrentamiento y mitigación, en algunos casos. Los preparativos para la respuesta a los desastres deben garantizar que al ocurrir un desastre, los sistemas creados al efecto sean los más apropiados y los procedimientos y recursos estén en el lugar necesario para prestar ayuda a los afectados. Entre otros aspectos, se deben tener en cuenta los siguientes componentes para la respuesta a los desastres.

1. Creación de la base legal que sustente las medidas y actividades a cumplir ante la inminencia de un desastre.
2. Realización de estudios de peligro, vulnerabilidad y riesgo.
3. Elaboración de planes de medidas para casos de catástrofe.
4. Cumplimiento de las medidas de enfrentamiento, así como las recuperativas.
5. Organización del sistema de aviso y comunicaciones.
6. Preparación de toda la comunidad.

## **Experiencia cubana en relación con los desastres**

Además de los elementos expuestos con anterioridad sobre el Sistema de Defensa Civil en Cuba, debe tenerse en cuenta que los estudios realizados acerca del perfeccionamiento de nuestro sistema de reducción de los desastres, así como del papel de la Defensa Civil, a partir de las experiencias prácticas en la prevención, enfrentamiento y recuperación de diferentes situaciones relacionadas con los peligros de origen natural, tecnológico y sanitario durante los últimos 35 años, nos han confirmado la validez de los principios en que se sustentan nuestras concepciones sobre el tema. Estos principios se han cum-

plido y se cumplen objetivamente y han permitido avances significativos y son los siguientes:

1. Dirección del Sistema al más alto nivel.
2. Carácter multifacético de la protección.
3. Alcance nacional e institucional.
4. Forma diferenciada de planificar y organizar la protección.
5. Efectiva cooperación con las Fuerzas Armadas Revolucionarias y el Ministerio del Interior.
6. Organización acorde con el desarrollo socioeconómico del país.

Independientemente de su carácter objetivo, estos principios están respaldados por el marco legal principal acerca de la Defensa Civil y el manejo de desastres.

La dirección al más alto nivel se manifiesta según los datos acerca de la dirección del Sistema de Defensa Civil en las diferentes instancias a que nos referimos anteriormente, el cual está definido en la legislación aprobada acerca de la Defensa Civil y la reducción de desastres en general.

El carácter multifacético de la protección consiste en que el Sistema de Defensa Civil del país debe asegurar la protección contra cualquier tipo de desastres, tanto ocasionado por amenazas de origen natural, de orden tecnológico, epidemias, epizootias y plagas agrícolas graves, así como también en caso de agresión contra el país con cualquier tipo de medio de destrucción.

El alcance nacional e institucional se refiere a que las medidas de defensa civil se organizan en todos los territorios y en cada rincón del país y también por los organismos de la Administración Central del Estado y otras entidades de dirección de alcance nacional, las respectivas direcciones de las organizaciones de masas y sus representaciones en las distintas instancias, así como en todo tipo de entidades productivas, de servicios, comerciales, de investigación y otras.

La participación activa de las Fuerzas Armadas Revolucionarias (FAR) y el Ministerio del Interior (MININT) con todas sus unidades e instituciones ha sido a lo largo de estos más de 30 años un elemento decisivo en el cumplimiento de las acciones de protección de la población en situaciones de desastre, ya que todo este potencial se pone en función del cumplimiento de las medidas de defensa civil, dirigidas por los Puestos de Dirección para Casos de Catástrofes encabezados por los respectivos jefes de gobierno en las distintas instancias. Además, en

todas las unidades de las FAR y el MININT están elaborados los Planes de Medidas para Casos de Catástrofes, los cuales se actualizan anualmente y se ejercitan durante la realización del Ejercicio Meteoro, desarrollado todos los años el día anterior al inicio de la temporada ciclónica.

Respecto al tema de que la organización del Sistema de Defensa Civil se ajuste al desarrollo socioeconómico del país, está evidentemente fundamentado en la necesidad de tener en cuenta los cambios que se producen en la sociedad desde todos los puntos de vista, de modo que el sistema no se vuelva obsoleto al perder concordancia con las realidades del país.

Consideramos útil referirnos de forma concreta a los avances que en el tema de la reducción de desastres se ha logrado y para ello lo mejor sería exponer algunos resultados en la esfera de los peligros hidrometeorológicos severos, en particular el caso de los ciclones tropicales, debido a su alta frecuencia y graves consecuencias en nuestra región y en nuestro país. Los elementos que exponeremos podrían fácilmente compararse por cualquiera con el resultado de la aplicación de otras experiencias.

Basta con resaltar el resultado de la actividad de nuestro pueblo en la preparación y enfrentamiento del azote del huracán de gran intensidad Michelle, el cual afectó las provincias desde Pinar del Río hasta Ciego de Ávila, aunque se pusieron en disposición las provincias de Camagüey, Las Tunas, Holguín y Granma, estas tres últimas en Fase Informativa. Se movilizaron para realizar las medidas de protección más de 92 000 personas y 6 095 medios de transporte. Se pusieron en disposición 1 296 órganos de dirección, incluyendo los de las 1 130 Zonas de Defensa. Fueron evacuadas 783 759 personas, de las cuales se albergaron 166 651, demostrando el alto espíritu solidario de nuestro pueblo el hecho de que más de 600 000 personas se alojaron en casas particulares más seguras. Paralelamente fueron evacuados hacia sitios más seguros, 777 668 animales de diferentes especies.

Entre los años 1985 y el 2001 (17 años), en cumplimiento de las medidas de defensa civil fue evacuado un total de 4 025 876 personas en riesgo, al mismo tiempo que se trasladaban a lugares seguros 3 255 729 animales, todo ello ocasionado por 51 fenómenos hidrometeorológicos severos, de ellos 19 ciclones tropicales.

En el cuadro 1.1 le presentamos algunos datos de los últimos 6 ciclones tropicales que afectaron al país.

**Cuadro 1.1.** Medidas tomadas en los últimos seis ciclones ocurridos en Cuba

No.	Ciclón	Fecha	Evacuados	Albergados	Transporte	Movilizados	Muertos
1	Kate	1985	473 419	143 277	14 602	41 877	2
2	Lili	1996	421 250	276 718	5 592	74 509	0
3	Georges	1998	818 807	215 279	10 323	118 134	6
4	Mitch	1998	50 653	1 930	1 858	22 467	0
5	Irene	1999	33 654	11 202	1 504	12 598	4
6	Michelle	2001	783 759	166 651	6 125	102 468	5
Total		2 579 669	815 057	40 004	372 053	17	

Es importante destacar que la capacitación de la población en los temas del enfrentamiento de los desastres, en particular respecto al peligro de los ciclones tropicales e intensas lluvias por otras causas es considerada una de las principales medidas de protección del Sistema de Defensa Civil de Cuba y la misma está al alcance de cualquier país, requiriendo solo un fuerte trabajo de organización para lograr un sistema de preparación coherente y lo suficientemente amplio para llegar a la misma base de la sociedad, ya que la participación comunitaria es determinante.

Como un momento culminante de la preparación puede señalarse el Ejercicio Meteoro, que se realiza siempre 2 o 3 días antes del comienzo de la temporada ciclónica a fin de medir como está preparado todo el Sistema de Defensa Civil, incluyendo la población en general, para enfrentar la temporada ciclónica, además de aprovechar este día para la preparación masiva de la población. Téngase en cuenta que en estos ejercicios en los últimos años, han participado de una u otra forma y en actividades de mayor o menor importancia, no menos de 3 000 000 de personas en todo el país.

La otra experiencia importante es que los planes para enfrentar las situaciones de desastres están elaborados previamente, sobre la base de la identificación y caracterización de los peligros y de la vulnerabilidad a ellos en todos los niveles de los órganos y organismos estatales, entidades económicas y las instituciones sociales, y en los mismos se definen concretamente las medidas y actividades a cumplir, los responsables por ellas, los recursos necesarios y su ubicación y los plazos en que deben ser realizadas.

Esto posibilita que nadie esté desorientado, que se sepa qué hacer en cada momento y que las acciones se desarrollen coordinadamente, sobre la base de una idea previamente concebida y con una dirección unificada multisectorial y pluridisciplinaria.

A nuestro modo de ver, existe un grupo de premisas o factores que han sido determinantes en los avances obtenidos por el Sistema de Medidas de Defensa Civil de nuestro país y son las siguientes:

1. Voluntad política y acertada dirección del Partido y el Gobierno.
2. Organización social de nuestro pueblo hasta la misma base.
3. Cohesión del pueblo con sus dirigentes y confianza en ellos.
4. Participación activa de las Fuerzas Armadas Revolucionarias y el Ministerio del Interior, así como de las organizaciones de masas y sociales.
5. Educación, conciencia, y espíritu de lucha del pueblo ante las adversidades.
6. Cuidadoso y sistemático trabajo de cohesión y coordinación de todos los factores que participan en la reducción de los desastres.
7. Acertada legislación.
8. Destacado papel de los medios de difusión masiva.

Hasta aquí hemos tratado de ofrecer un material de consulta que combine el resumen con los aspectos de detalles que a nuestro modo de ver son de mayor interés. No obstante es preciso decir que el mundo de la reducción de desastres es sumamente complejo e incluye desde los aspectos más sofisticados hasta las acciones más simples, desde la participación y decisiones de los más altos niveles de cualquier país hasta el ciudadano más sencillo en cualquier lugar del territorio, desde acciones de entidades gubernamentales y no gubernamentales hasta la participación decisiva de la comunidad en la misma base. Incluye medidas de alto costo y otras que apenas cuestan centavos y por último es un problema de cada uno y al mismo tiempo de todos.

Estas características convierten en un tema muy difícil de exponer el de la reducción de desastres y es por ello que este documento ha sido elaborado en la forma y con el contenido que lo hemos hecho.

Esperamos que les sea útil y los invitamos a que sigan ampliando y profundizando sus conocimientos sobre este tema con la seguridad de que les servirá para enfrentar importantes momentos de su vida.

## Anexo 1. Huracanes de gran intensidad que han afectado a Cuba

No.	Nombre	Fecha	Región que afectó	Categoría según escala Saffir-Simpson
1	Tormenta de la escarcha salitrosa	10/1810	Occidental	3
2	Sin nombre	10/1837	Central	3
3	Tormenta de San Francisco de Asís	10/1844	Occidental	4
4	Tormenta de San Francisco de Borja	10/1846	Occidental	5
5	Huracán de San Marcos	10/1870	Habana-Matanzas	3
6	Sin nombre	10/1876	Habana-Matanzas	3
7	Sin nombre	9/1888	Occidental y Central	3
8	Sin nombre	10/1906	Occidental	4
9	Sin nombre	1909	-	4
10	Tormenta de los 5 días	10/1910	Occidental	3
11	Sin nombre	10/24	-	5
12	Ciclón del 26	10/26	Isla de la Juventud, Pinar del Río, Habana y Ciudad de la Habana	4
13	Sin nombre	9/11/32	Camagüey-Ciego de Ávila y Las Tunas	5
14	Sin nombre	9/33	Central	3
15	Sin nombre	1935	-	3-4
16	Ciclón del 44	10/44	Isla de la Juventud, Pinar del Río, Habana y Ciudad de la Habana	4
17	Sin nombre	9/48	Occidental	3
18	Fox	10/52	Villa Clara-Cienfuegos	5
19	Michelle	11/02	Isla de la Juventud, Pinar del Río, La Habana, Ciudad de la Habana, Matanzas, Villa Clara, Cienfuegos, Sancti Spíritus y Ciego de Ávila	4

## Anexo 2. Sismos con más de 1 000 fallecidos desde 1900

Fecha	Lugar	Fallecidos	Magnitud	Comentarios
1902 Abril 19	Guatemala 14 N 91 W	2 000	7.5	
1902 Dic. 16	Turquestán 40.8 N 72.6 E	4 500	6.4	
1903 Abril 19	Turquía 39.1 N 42.4 E	1 700		
1903 Abril 28	Turquía 39.1 N 42.5 E	2 200	6.3	
1905 Abril 4	India, Kangra 33.0 N 76.0 E	19 000	8.6	
1905 Sep 8	Italia, Calabria 39.4 N 16.4 E	2 500	7.9	
1906 Enero 31	Colombia 1 N 81.5 W	1 000	8.9	
1906 Mar 16	Formosa, Kagi (Taiwán) 23.6 N 120.5 E	1 300	7.1	
1906 Agosto 17	Santiago de Chile 33 S 72 W	20 000	8.6	
1907 Enero 14	Jamaica, Kingston 18.2 N 76.7 W	1 600	6.5	
1907 Oct 21	Asia Central 38 N 69 E	12 000	8.1	
1908 Dic 28	Italia, Messina 38 N 15.5 E	70 000 a 100 000	7.5	Muertos por sismo+tsunami

**Anexo 2.** (Continuación...)

Fecha	Lugar	Fallecidos	Magnitud	Comentarios
1909	Irán	5 500	7.3	
Enero 23	33.4 N 49.1 E			
1912	Mar de Mármara			
Agosto 9	40.5 N 27 E	1 950	7.8	
1915	Italia, Avezzano	29 980	7.5	
Enero 13	42 N 13.5 E			
1917	Indonesia, Bali	15 000		
Enero 21	8.0 S 115.4 E			
1917	China	1 800	6.5	
Jul 30	28.0 N 104.0 E			
1918	China, Kwangtung	10 000	7.3	
Feb 13	(Guangdong)			
	23.5 N 117.0 E			
1920	China, Gansu	200 000	8.6	Grandes fracturas y deslizamientos
Dic 16	35.8 N 105.7 E			
1923	China	5 000	7.3	
Mar 24	31.3 N 100.8 E			
1923	Irán	2 200	5.7	
May 25	35.3 N 59.2 E			
1923	Japón, Kwanto	143 000	8.3	Gran incendio en Tokio
Sep 1	Tokio-Yokohama			
	35.0 N 139.5 E			
1925	China, Yunnan	5 000	7.1	Talifu casi completamente destruida
Mar 16	25.5 N 100.3 E			
1927	Japón, Tango	3 020	7.9	
Mar 7	35.8 N 134.8 E			
1927	China, cerca de	200 000	8.3	Grandes fracturas
May 22	Xining			
	36.8 N 102.8 E			
1929	Irán	3 300	7.4	
May 1	38 N 58 E			
1930	Irán	2 500	7.2	
May 6	38.0 N 44.5 E			
1930	Italia	1 430	6.5	
Jul 23	41.1 N 15.4 E			
1931	Nicaragua	2 400	5.6	
Mar 31	13.2 N 85.7 W			
1932	China, Gansu	70 000	7.6	
Dic 25	39.7 N 97.0 E			
1933	Japón, Sanriku	2 990	8.9	
Mar 2	39.0 N 143.0 E			
1933	China	10 000	7.4	
Agosto 25	32.0 N 103.7 E			
1934	India, Bihar-Nepal	10 700	8.4	
Enero 15	26.6 N 86.8 E			
1935	Formosa	3 280	7.1	
Abril 20	24.0 N 121.0 E			
1935	Pakistán, Quetta	30 000	7.5	Quetta casi totalmente destruida
May 30	29.6 N 66.5 E	a 60 000		
1935	Taiwán	2 700	6.5	
Jul 16	24.4 N 120.7 E			
1939	Chile, Chillán	28 000	8.3	
Enero 25	36.2 S 72.2 W			
1939	Turquía, Erzincan	30 000	8.0	
Dic 26	39.6 N 38 E			

**Anexo 2.** (Continuación...)

Fecha	Lugar	Fallecidos	Magnitud	Comentarios
1940	Rumania	1 000	7.3	
Nov 10	45.8 N 26.8 E			
1942	Turquía	4 000	7.6	
Nov 26	40.5 N 34.0 E			
1942	Turquía, Erbaa	3 000	7.3	Algunos reportes de 1 000 fallecidos
Dic 20	40.9 N 36.5 E			
1943	Japón, Tottori	1 190	7.4	
Sep 10	35.6 N 134.2 E			
1943	Turquía	4 000	7.6	
Nov 26	41.0 N 33.7 E			Hay reportes de más de 8 000 fallecidos
1944	Argentina, San Juan	5 000	7.8	
Enero 15	31.6 S 68.5 W			
1944	Turquía	2 800	7.4	Hay reportes de más de 5 000 fallecidos
Feb 1	41.4 N 32.7 E			
1944	Japón, Tonankai	1 000	8.3	
Dic 7	33.7 N 136.2 E			
1945	Japón, Mikawa	1 900	7.1	
Enero 12	34.8 N 137.0 E			
1945	Irán	4 000	8.2	
Nov 27	25.0 N 60.5 E			
1946	Turquía	1 300	6.0	
May 31	39.5 N 41.5 E			Deslizamientos y grandes destrucciones
1946	Perú, Ancash	1 400	7.3	
Nov 10	8.3 S 77.8 W			
1946	Japón, Tonankai	1 330	8.4	
Dic 20	32.5 N 134.5 E			
1948	Japón, Fukui	5 390	7.3	
Jun 28	36.1 N 136.2 E			
1948	URSS	110 000	7.3	
Oct 5	(Turkmenistán, Asjabad)			
	38.0 N 58.3 E			
1949	Ecuador, Ambato	6 000	6.8	Grandes deslizamientos, cambios topográficos
Agosto 5	1.2 S 78.5 E			
1950	India, Assam, Tíbet	1 530	8.7	Grandes cambios topográficos, deslizamientos, inundaciones
Agosto 15	28.7 N 96.6 E			
1954	Argelia, Orleansville	1 250	6.8	
Sep 9	36 N 1.6 E			
1957	URSS	1 200		
Jun 27	(Rusia)			
	56.3 N 116.5 E			
1957	Irán	1 200	7.4	
Jul 2	36.2 N 52.7 E			
1957	Irán	1 130	7.3	
Dic 13	34.4 N 47.6 E			
1960	Marruecos, Agadir	10 000	5.9	Ocurrido en una profunda depresión bajo la misma ciudad
Feb 29	30 N 9 W	a 15 000		Tsunami, inundaciones
1960	Chile	4 000	9.5*	actividad volcánica, inundaciones
May 22	39.5 S 74.5 W	a 5 000		
1962	Irán, Qazvín	12 230	7.3	
Sep 1	35.6 N 49.9 E			
1963	Yugoslavia, Skopje	1 100	6.0	Ocurrió en una gran depresión justo debajo de la ciudad
Jul 26	42.1 N 21.4 E			
1966	Turquía, Varto	2 520	7.1	
Agosto 19	39.2 N 41.7 E			

**Anexo 2.** (Continuación...)

Fecha	Lugar	Fallecidos	Magnitud	Comentarios
1968	Irán	12 000	7.3	
Agosto 31	34.0 N 59.0 E	a 20 000		
1969	Este de China	3 000	5.9	
Jul 25	21.6 N 111.9 E			
1970	Provincia de Yunnán,	10 000	7.5	
Enero 4	China			
	24.1 N 102.5 E			
1970	Turquía, Gediz	1 100	7.3	
Mar 28	39.2 N 29.5 E			
1970	Perú	66 000	7.8	530 000 USD en daños, gran huayco, inundaciones
May 31	9.2 S 78.8 W			
1972	Sur de Irán	5 054	7.1	
Abr 10	28.4 N 52.8 E			
1972	Nicaragua, Managua	5 000	6.2	
Dic 23	12.4 N 86.1 W			
1974	China	20 000	6.8	
May 10	28.2 N 104.0 E			
1974	Pakistán	5 300	6.2	
Dic 28	35.0 N 72.8 E			
1975	China	10 000	7.4	
Feb 4	40.6 N 122.5 E			
1975	Turquía	2 300	6.7	
Sep 6	38.5 N 40.7 E			
1976	Guatemala	23 000	7.5	
Feb 4	15.3 N 89.1 W			
1976	Nordeste de Italia,	1 000	6.5	
May 6	46.4 N 13.3 E			
1976	Oeste de Irán	422	7.1	5 000 a 9 000 desaparecidos y presuntos fallecidos
Jun 25	(Nueva Guinea)			
	4.6 S 140.1 E			
1976	China, Tangshán	255 000	8.0	Se estiman pérdidas de vidas humanas tan altas como 665 000 personas
Jul 27	39.6 N 118.0 E	(oficial)		
1976	Filipinas, Mindanao	8 000	7.9	
Agosto 16	6.3 N 124.0 E			
1976	Noroeste de la	5 000	7.3	Fallecidos estimados
Nov 24	frontera Irán-URSS			
	39.1 N 44.0 E			
1977	Rumania	1 500	7.2	
Mar 4	45.8 N 26.8 E			
1978	Irán	15 000	7.8	
Sep 16	33.2 N 57.4 E			
1980	Argelia, El Asnam	3 500	7.7	
Oct 10	(antiguo Orleansville)			
	36.1 N 1.4 E			
1980	Sur de Italia,	3 000	7.2	
Nov 23	40.9 N 15.3 E			
1981	Sur de Irán,	3 000	6.9	
Jun 11	29.9 N 57.7 E			
1981	Sur de Irán	1 500	7.3	
Jul 28	30.0 N 57.8 E			
1982	Oeste de la Península	2 800	6.0	
Dic 13	Arábica			
	14.7 N 44.4 E			
1983	Turquía	1 342	6.9	
Oct 30	40.3 N 42.2 E			
1985	México, Michoacán	9 500	8.1	Pérdidas estimadas en 30 000 personas
Sep 19	18.2 N 102.5 W	(oficial)		

**Anexo 2. (Continuación...)**

Fecha	Lugar	Fallecidos	Magnitud	Comentarios
1986 Oct 10	El Salvador 13.8 N 89.2 W	1 000+	5.5	
1987 Mar 6	Colombia-Ecuador 0.2 N 77.8 W	1 000+	7.0	
1988 Agosto 20	Región fronteriza Nepal-India 26.8 N 86.6 E	1 450 a 50 000	6.6	
1988 Dic 7	Región fronteriza Turquía-URSS 41.0 N 44.2 E	25 000	7.0	
1990 Jun 20	Oeste de Irán 37.0 N 49.4 E	40 000 a 50 000	7.7	Deslizamientos
1990 Jul 16	Luzón, Filipinas 15.7 N 121.2 E	1 621	7.8	Deslizamientos, subsidencia, y tormentas de arena
1991 Oct 19	Norte de la India 30.8 N 78.8 E	2 000	7.0	
1992 Dic 12	Región de Flores, Indonesia 8.5 S 121.9 E	2 500	7.5	Un tsunami penetró 300 metros en tierra; olas de más de 25 metros
1993 Sep 29	Sur de la India 18.1 N 76.5 E	9 748	6.3	
1995 Enero 16	Japón, cerca de la Costa del oeste de Honshu 34.6 N 135 E	5 502	6.9	Deslizamientos, licuefacción
1995 May 27	Isla de Sajalinsk 52.6 N 142.8 E	1 989	7.5	
1997 May 10	Norte de Irán 33.9 N 59.7 E	1 560	7.5	4 460 heridos, 60 000 sin hogar
1998 Feb 4	Región fronteriza de Afganistán-Tayikistán 37.1 N 70.1 E	2 323	6.1	818 heridos, 8 094 casas destruidas, 6 725 almacenes destruidos
1998 May 30	Región fronteriza de Afganistán-Tayikistán 37.1 N 70.1 E	4 000	6.9	Miles de heridos y personas sin hogar
1998 Jul 17	Cerca de la costa norte de Papua, Nueva Guinea, 2.96 S 141.9 E	2 183	7.1	Miles de heridos, cerca de 9 500 sin hogar y alrededor de 500 desaparecidos como resultado de un tsunami con una ola de altura máxima estimada en 10 metros
1999 Enero 25	Colombia 4.46 N 75.82 W	1 185	6.3	Alrededor de 700 desaparecidos y presuntamente fallecidos, cerca de 4 750 heridos y 250 000 sin hogar
1999 Agosto 17	Turquía 40.7 N 30.0 E	17 118	7.4	Al menos 50 000 heridos, miles de personas sin hogar. Daños estimados en 3 a 6,5 miles de millones de USD
1999 Sep 20	Taiwán 23.7 N 121.0 E	2 297	7.6	Alrededor de 600 000 personas sin hogar. Daños estimados en 14 000 millones de USD
2001 Enero 26	India 23.3 N 70.3 E	19 988	7.7	166 812 heridos, 600 000 personas sin hogar

Actualizado: Jueves, 5 de abril del 2001.

## Bibliografía

La organización de la Defensa Civil en Cuba. Estado Mayor Nacional de la Defensa Civil, 1998.

Fundamentos generales de la reducción de desastres en el Sistema de Medidas de Defensa Civil en Cuba. Estado Mayor Nacional de la Defensa Civil, 1998.

La protección del sector agropecuario ante desastres naturales. Estado Mayor Nacional de la Defensa Civil, 2000.

Organización para el enfrentamiento a los desastres naturales. Estado Mayor Nacional de la Defensa Civil, 2000.

Chavez P. Procedimientos veterinarios para actuar en situaciones de desastres hidrometeorológicos, agosto de 1999, 1ra. ed., Ed. Mar y Pesca.

Glosario de términos de la Defensa Civil. Estado Mayor Nacional de la Defensa Civil, 2002.

Revista El Correo de la UNESCO. Las catástrofes naturales, octubre 1997.

Revista Bohemia de Cuba. Desastres del siglo. 2000;92(1).

Revista de la Defensa Civil de Cuba, Año 2000.

Documento del PNUD. Visión general sobre manejo de desastres. 2da. ed., 1992.

Artículos sobre desastres de las páginas web de Disaster Relief, OPS, National Hurricane Center, agosto del 2002.

Revista DIRDN 1999;15.

Revista EIRD 2000;1(1).

## COMPLEMENTACIÓN SOBRE RESEÑA HISTÓRICA DE DESASTRES

En la actualidad, los daños producidos por los desastres matan cada decenio, a 1 000 000 de personas y dejan sin hogar a otros tantos millones.

Tanto la naturaleza como la capacidad autodestructora creada por el genio humano han unido sus fuerzas devastadoras para convertir el siglo pasado en el más cargado de mortíferos eventos.

También es cierto que el vertiginoso desarrollo de las comunicaciones y el progreso acelerado de la tecnología, no solo en la trasmisión de datos sino también en el transporte, han permitido interconectar al mundo de una forma inédita. El conocimiento cada vez más inmediato de los fenómenos que sacuden al planeta y el uso de un instrumental científico impresionante ha elevado la capacidad de registrar e investigar casi todo tipo de acontecimiento e incluso preverlo.

Muchos de estos desastres alcanzaron intensidades que harían palidecer los récords estadísticos de la destrucción humana y material. Lamentablemente las personas y poblaciones expuestas a los letales efectos de estos fenómenos eran y son aún los que se encuentran a merced de la injusticia social que prima en el mundo, excluidos de condiciones de vida decorosas y seguras para su integridad.

### Situación actual

Los daños económicos ocasionados por los desastres naturales se han triplicado en los últimos 40 años según estimaciones; en el decenio de los años 60, los desastres costaron al mundo 40 000 000 000 de dólares, en el decenio de los años 70, ese costo fue de 70 000 000 000 de dólares, y en el decenio del 80, se elevó a 120 000 000 000 de dólares. Las estimaciones para la última década superaron los 200 000 000 000 de dólares.

Antes de 1987 solo un desastre había rebasado los 1000 000 000 de dólares en pérdidas, pero a partir de ese año se han producido decenas de desastres más que superan y multiplican extraordinariamente esta cifra.

En todas partes las personas son vulnerables a los desastres. Mientras que los países industrializados sufren daños económicos de mayor magnitud en términos absolutos, los países pobres se ven más gravemente afectados en términos relativos: se calcula que la pérdida del PNB

atribuible a los desastres es 20 veces mayor que en los países desarrollados.

Las muertes por desastres son también más frecuentes en los países pobres. Por ejemplo, en Japón se producen como término medio 63 muertes al año a causa de desastres naturales, mientras que en Perú, con riesgos similares y solo una sexta parte de la población de Japón, el promedio es de 2 900 muertes al año.

El Decenio Internacional para la Reducción de Desastres Naturales 1990-2000 es esencialmente una campaña dirigida por las Naciones Unidas para reducir los efectos de los desastres naturales.

En un examen de los progresos realizados en el ámbito nacional e internacional para reducir los efectos de los desastres, encontramos que las cuestiones son complejas y las prognosis contradictorias. Seguidamente analizaremos algunas de ellas.

*Concienciación.* En la práctica, a menudo no se establece una relación entre los desastres y las deficientes prácticas del desarrollo.

Los desastres son, frecuentemente, el precio que se paga por ignorar las prácticas del desarrollo sostenible desde el punto de vista ambiental. El aumento de la vulnerabilidad puede atribuirse a dos factores que están muy relacionados: la degradación del medio ambiente y la concentración urbana incontrolable, a menudo desacordada por la presión demográfica y por las deficiencias políticas e institucionales.

Se hace caso omiso de las normas en materia de construcción y no se tienen en cuenta las disposiciones que limitan las zonas, ya que las comunidades continúan extendiéndose a zonas expuestas a terremotos, corrimientos de tierra, inundaciones, mareas, sequías, erupciones volcánicas y vendavales. Si queremos ser realistas por lo que respecta a la reducción de desastres, es necesario abordar el tema de la pobreza y la superpoblación que son causas evidentes.

Los desastres en los países en desarrollo forman parte integral de su ciclo de pobreza. La pobreza provoca desastres y los desastres exacerbaban la pobreza. Solo el desarrollo humano sostenible, que aumente la seguridad de los seres humanos y del planeta en que habitamos,

podrá reducir la frecuencia y los efectos de los desastres naturales.

*Compromiso.* La falta de compromiso político frente a la reducción de los desastres está obstaculizando el progreso.

Tenemos conocimientos necesarios para evitar muchas de esas tragedias. Tenemos los medios para reducir el volumen de daños que causan los desastres, pero la ciencia y la tecnología no son suficientes para prevenirlos; las alarmas deben ser oídas y atendidas en los niveles políticos más altos. En una ocasión, un sistema de alarma anticipada de la hambruna predijo una gran escasez de mate a causa de la sequía en Sahel a finales del decenio del 80, pero debido a la inacción del gobierno nacional, la asistencia alimentaria brindada por la ayuda internacional y las organizaciones de desarrollo llegaron demasiado tarde, muchos murieron antes de ser socorridos.

*Planteamiento.* Hoy día el más corriente frente a los desastres sigue orientado hacia la prestación de auxilio. Pero ya se habla en la comunidad internacional de un “continuo” entre el socorro de emergencia y el desarrollo.

En la práctica ello significa que cada vez más son las organizaciones que emprenden la rehabilitación y la reconstrucción que sigue a los desastres, teniendo presente un desarrollo a largo plazo.

Se dan los pasos necesarios para establecer el compromiso de aplicar medidas de prevención, mitigación y preparación.

Aunque tempranas, las relaciones planificadas frente a los peligros naturales y frente a las vulnerabilidades socioeconómicas son más rentables y gestionables desde el punto de vista administrativo, que las grandes operaciones de limpieza.

Paradójicamente, el período que sigue al desastre es, a menudo, un buen momento para iniciar programas de prevención y preparación, porque el grado de sensibilización pública y de voluntad política son muy elevados. En el programa de acción de la Cumbre Mundial sobre el Desarrollo Social se pide a los gobiernos que elaboren estrategias a largo plazo y planes para situaciones imprevistas, para actividades de alerta, evaluación, difusión de información, gestión y socorro en caso de desastres; las actividades de socorro deben dejar paso rápidamente a las actividades de rehabilitación y desarrollo. También se pide a los gobiernos que para el año 2000 establezcan allí donde todavía no existan, amplios planes de preparación y de gestión para casos de desastres.

Estos planes deberán basarse en evaluaciones exactas de los riesgos, e incluir: medidas para garantizar construcciones resistentes a los terremotos, el control natural de las inundaciones, la mitigación de las sequías y la prevención de la erosión irreversible de los suelos.

## Desastres naturales

Los ejemplos que veremos a continuación indican las diferentes maneras en que puede afectar una catástrofe a un centro urbano, pequeño o grande, en cualquier parte del mundo. Estos ejemplos juntos representan una amplia gama de los efectos sociales, sanitarios, económicos, ambientales, culturales e históricos causados por desastres en centros urbanos; pero no significa que sea una lista de los desastres que se han producido en centros urbanos.

Las noticias se hacen eco de las grandes catástrofes que afectan a las metrópolis, pero eso es solamente la punta del *iceberg*. Los últimos estudios demuestran que el conjunto de daños provocados por desastres menos graves, son más importantes que los daños causados por grandes catástrofes.

Lo que ocurre es que las grandes ciudades atraen más la atención por sus altas concentraciones de habitantes, de infraestructuras industriales y de edificios gubernamentales; pero todos los asentamientos de rápido crecimiento situados en zonas peligrosas son vulnerables a cualquier desastre, cualquiera que sea su magnitud.

### Selección de recientes catástrofes en centros urbanos

1. Los Angeles (12,4 000 000 de habitantes), EE.UU. El terremoto de Northridge, en 1994 fue el más fuerte de las últimas décadas provocando “solo” 37 víctimas mortales, pero daños económicos que ascendieron a 30 000 000 000 de dólares.
2. Ciudad de México (15,7 000 000 de habitantes), México. En 1985, un terremoto causó la muerte de 10 000 personas, y dejó a decenas de miles sin hogar. Se derrumbaron 34 000 edificios y otros 65 000 resultaron dañados.
3. Armero (25 000 habitantes), Colombia. En 1985 una erupción volcánica provocó una corriente de lodo que sepultó al pueblo y a todos sus habitantes.
4. Río de Janeiro (9,9 000 000 de habitantes), Brasil. Las inundaciones que se produjeron en 1988 afectaron a 20 % de los habitantes de Río. También resultaron afectadas las ciudades vecinas de Acre, y Petrópolis. Las pérdidas económicas ascendieron a 1 000 000 000 de dólares. Los daños más graves se produjeron en asentamientos ilegales situados en las laderas inestables.
5. Nápoles (1,2 000 000 de habitantes), Potenza (100 000 habitantes), Palermo (200 000 habitantes), Avelino (60 000 habitantes), Italia. El terremoto que en 1980 sacudió al sur de Italia causó la muerte de

- unas 100 000 personas. Decenas de cascos históricos resultaron dañados, alrededor de 75 % de los edificios situados en el epicentro se derrumbó. El acueducto de Pugliese, la mayor red de suministro de agua en Europa, quedó cortada.
6. Erzican (300 000 habitantes), Turquía. El terremoto ocurrido en 1992 afectó a 230 000 personas, de las cuales murieron 547, y 18 000 edificios resultaron dañados o destruidos.
  7. Spitak (50 000 habitantes), Gumuri (220 000 habitantes) y Vanadzor (180 000 habitantes), Armenia. El terremoto de 1988 causó 25 000 víctimas, los primeros derrumbes fueron los nuevos edificios, por su mala calidad y por la prisa con que fueron construidos. La falta de agua, saneamiento, electricidad y gas provocó la evacuación de 120 000 personas.
  8. El Cairo (9,7 000 000 de habitantes), Egipto. Un terremoto provocó el derrumbamiento de 5 000 edificios y otros 12 000 resultaron dañados, incluyendo muchas escuelas y monumentos. El sismo fue catalogado de inesperado.
  9. Cotonou (650 000 habitantes), Benin. Las inundaciones de 1988 y 1991 paralizaron la actividad económica durante una semana. Aquí las inundaciones son frecuentes; 50 % de las casas se inundan regularmente.
  10. Nacala (1,4 000 000 de habitantes), Mozambique. El ciclón Nadia destruyó en 1995 el 75 % de las viviendas y provocó el corte del suministro eléctrico y de los servicios de transporte.
  11. Manjail (25 000 habitantes), Zanzibar (254 000 habitantes), Ruibar (95 000 habitantes), Irán. El terremoto de Manjil de 1990 destruyó tres pueblos, provocó 40 000 muertos y dejó 500 000 personas sin hogar, también resultaron afectados 1 600 poblados de las zonas rurales.
  12. Uttarkashi (25 000 habitantes), India. El terremoto de 1991 provocó graves desprendimientos que causaron la muerte a 2 000 personas, alrededor de 90 % de las viviendas se derrumbó.
  13. Chittagong (2,4 000 000 de habitantes), Cox's Bazaar (40 000 habitantes), Bangladesh. El ciclón de 1991 provocó la muerte de 140 000 personas en esas y otras ciudades cercanas.
  14. Tangshan (1,8 000 000 de habitantes), China. El terremoto de 1977 produjo 148 000 víctimas mortales e hirió a otras 81 000, el 95 % de las casas y 80 % de las industrias se derrumbaron o sufrieron graves daños.
  15. Kobe (1,5 000 000 de habitantes), Japón. El terremoto Manshin-Awaji de 1995, causó la muerte de 6 300 ciudadanos, 75 % murió asfixiado o aplastado, 10 % quemado, y los daños materiales alcanzaron los 100 000 000 000 de dólares.
  16. Ormoc (1,5 000 000 de habitantes), Filipinas. El ciclón tropical Thelma provocó en 1991 una corriente de lodo que mató a 5 000 personas y dejó sin hogar a casi 46 000 habitantes. Los daños alcanzaron los 28 000 000 de dólares.
  17. Rabaul (30 000 habitantes), Papúa, Nueva Guinea. En 1994 se produjo la erupción del volcán Rabaul, los habitantes evacuaron rápidamente la zona, pero 40 % de los edificios y servicios de transporte y comunicaciones resultó dañado por las cenizas y lava.
  18. Fenómeno "El Niño" (ENOS). En 1997-1998 afectó a numerosos países latinoamericanos, entre ellos, Bolivia, Ecuador y Perú. Ocasiónó pérdidas materiales evaluadas en 3,396 000 000 de dólares aproximadamente, y más de 10 000 000 de personas resultaron afectadas.
  19. Huracán "Mitch", en octubre de 1998. Afectó a varios países como Honduras, Nicaragua, El Salvador, Belice y Guatemala; las pérdidas económicas se estiman en 3 500 000 000 de dólares y dejó a su paso 12 000 muertos.
  20. Huracán "Georges", en septiembre de 1998. Afectó a varias islas caribeñas y causó cuantiosas pérdidas materiales y humanas.

### **Desastres tecnológicos y creados por el hombre (antropogénicos)**

Otros ejemplos que nos podrán demostrar los daños producidos por los desastres no son de causas naturales, y en ellos ha intervenido la acción del hombre. Nos referimos, en primer lugar, a los desastres tecnológicos, veamos algunos a continuación:

1. En 1948 una inversión térmica en Pensylvania produjo enfermedades respiratorias a más de 6 000 personas, y provocó la muerte de 20 de ellas.
2. En Londres, en 1952, la contaminación atmosférica por bióxido de azufre y partículas en suspensión causó entre 3 500 y 4 000 defunciones y en 1962 costó la vida a unas 700 personas.
3. La liberación de isocianato de metilo a la atmósfera durante una inversión térmica provocó el desastre de Bhopal en la India en 1984, y produjo 3 300 muertos y más de 200 000 afectados.
4. En el accidente nuclear de Chernobyl, cuyo reactor causó en 1986 la peor catástrofe nuclear conocida hasta la fecha, según los datos ofrecidos por las au-

toridades en aquel momento, 31 personas murieron como resultado del accidente; pero el número de muertes causadas por la radiación aún se desconoce, más de 100 000 ciudadanos fueron evacuados de las áreas situadas alrededor del emplazamiento del reactor nuclear, y Chernovil y otras regiones cercanas permanecieron inhabitadas durante 1 año después del accidente.

5. La presa Vano en los Alpes italianos no pudo soportar una imprevista avalancha de rocas en 1963. La enorme ola que se produjo rebasó los 265 metros de la estructura de hormigón y ocasionó la muerte de 4 000 personas.

También están los desastres cuyas principales causas directas se identifican como acciones humanas, sean o no deliberadas. Tales circunstancias comprenden prin-

cipalmente situaciones en las cuales la población sufre pérdida de vidas, propiedades, servicios básicos, y medios de sustento, como resultado de guerras, conflictos civiles u otros. Dos ejemplos de este tipo de desastres acaecidos en el siglo xx pueden resultar elocuentes:

1. Primera Guerra Mundial. Participaron 33 estados, intervinieron en ella 74 000 000 de efectivos de los ejércitos, con gastos militares directos de aproximadamente 208 000 000 000 de dólares, y con un saldo de 10 000 000 de muertos y 20 000 000 de mutilados.
2. Segunda Guerra Mundial. Participaron 77 estados, intervinieron 110 000 000 de efectivos militares de los ejércitos, con gastos militares directos de alrededor de 935 000 000 000 de dólares y con un saldo de 34 000 000 de muertos y 28 000 000 de mutilados.

## CICLO DE DESASTRES Y FACTORES QUE INTERVIENEN EN ELLOS. EVALUACIÓN DE RIESGO EN LA COMUNIDAD

### Descripción general

El ciclo de los desastres comprende tres fases, que ligadas por la relación íntima y secuencia que mantienen, han sido convenientemente reconocidas como *ciclo de la administración para desastres*.

Cada una de estas fases y etapas identifican las actividades que se deben realizar a fin de manejar el desastre en sí y, por consiguiente, poder controlar sus efectos.

El estudio de la administración de desastres en forma de ciclos con fases y etapas, relacionados entre sí, más los elementos y actividades propias que se deben ejecutar en cada una de ellas son bastante recientes. Esta organización cronológica es útil, porque permite contar con una organización de trabajo, mediante la cual se puedan elaborar planes para evitar o atenuar los efectos de los desastres sobre la población, la economía y el medio ambiente.

Todas las etapas están basadas en el desarrollo socioeconómico por la relación que tiene este factor con cada uno de los diferentes momentos considerados en el ciclo. Por ello, este proceso, con las fases mencionadas,

ha sido denominado por la OPS como *ciclo del desarrollo*, ya que los países incrementan sus capacidades y reducen su vulnerabilidad mediante las potencialidades y posibilidades reales de actuación. El desarrollo sustentable es producto de la planificación integral que incorpora al análisis de riesgo por desastres y a la estrategia de protección del medio ambiente, la valoración del crecimiento económico, lo que permite mejorar los niveles de educación y de vida de toda la población, así como la preparación integral del territorio para enfrentar eventos adversos.

### Fases y etapas del ciclo de desastres

Para su estudio, el ciclo se ha agrupado en tres fases, en función del tiempo con referencia al evento. Cada fase puede durar desde unos pocos segundos hasta meses y años, y una fase puede prolongarse hasta la siguiente.

Cada fase agrupa varias etapas asociadas con el evento en cuestión, y adquieren la denominación de *antes*, *durante* y *después*, y pueden vincularse al sinónimo de *fase primaria*, *fase secundaria* y *fase terciaria* (cuadro 3.1).

**Cuadro 3.1.** Organización secuencial del ciclo de desastre

Fases y actividad fundamental	Antes del evento Planificación	Durante el evento Respuesta	Después del evento Recuperación
Etapas	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Prevención</li> <li>– Mitigación</li> <li>– Preparación</li> <li>– Alerta</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Impacto</li> <li>– Emergencia                             <ul style="list-style-type: none"> <li>· Aislamiento</li> <li>· Medidas externas de rescate y socorrismo</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Rehabilitación</li> <li>Reconstrucción</li> </ul>
Objetivos principales	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Impedir que sucesos naturales o tecnológicos determinen un desastre</li> <li>– Reducir el impacto</li> <li>– Reducir la vulnerabilidad</li> <li>– Organizar y estructurar los diferentes componentes de la respuesta</li> <li>– Establecimiento de precauciones específicas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Apoyo y asistencia a los afectados</li> <li>– Medidas de evaluación y atenuación de las consecuencias</li> <li>– Prevenir la prolongación de los daños y su amplitud</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Recuperación de servicios básicos</li> <li>– Vigilancia y educación sanitarias</li> <li>– Reparación con alcance de desarrollo igual o superior al existente previo al desastre</li> </ul>

## Antes del desastre (planificación)

Corresponde a las actividades anteriores al desastre (para algunos autores interdesastre o predesastre), es decir, cuando se tiene un período de calma. Durante esta fase se aprecian los valores de riesgo del territorio y se evalúa el nivel de preparación de la población ante las amenazas potenciales más frecuentes. Se educa a la población, se adiestran a los recursos humanos necesarios, se realizan inventarios y se acopian los recursos para su movilización rápida. Es el período más importante del proceso de planificación, el más largo y de mayores posibilidades para cumplir medidas de prevención, mitigación y preparación contra emergencia y desastre, según el fenómeno que se esté analizando. Es también la fase de reducción de riesgo previo al desastre, de vital importancia en el proceso de prevención por las mayores posibilidades de desarrollar medidas de mitigación y preparación contra emergencias y desastres. Suele tener mayor duración y comprende las etapas siguientes:

1. Prevención.
2. Mitigación.
3. Preparación.
4. Alerta.

Esta es la fase más importante del proceso de planificación y la que resulta más larga y de mayores dimensiones.

*Prevención.* Conjunto de acciones cuyo objeto es impedir o evitar que sucesos naturales o generados por la actividad humana, causen desastres. Ejemplos sobre la base de lo definido:

1. Sistemas de irrigación y canalización para evitar sequías.
2. Reubicación de viviendas localizadas en zonas de alta amenaza (cauce de un río).
3. Sistemas de cierre automático de válvulas para evitar escape de sustancias tóxicas.

Las medidas de prevención contra los efectos de los desastres deben considerarse como parte fundamental del proceso de desarrollo integral a escala territorial, y dependen en gran medida de la evaluación de riesgos, lo que necesitan para esto la colaboración intersectorial.

Dado que eventos de estas características pueden causar un grave impacto en el desarrollo de las comunidades expuestas, es necesario enfrentar el cumplimiento de las medidas preventivas con el resultado de la recuperación posterior al desastre para evaluar su eficacia e incorporar el análisis de riesgo al desarrollo socioeco-

nómico de cada territorio, y generalizar las experiencias e introducir acciones de perfeccionamiento en este sentido.

*Mitigación.* Es el conjunto de actividades que se realizan antes de un desastre, para reducir o atenuar el efecto de su impacto en la población, la economía y el medio ambiente. La mitigación es una intervención con el fin de modificar:

1. Las características de un fenómeno, con el objetivo de reducir el impacto de la amenaza.
2. Las características intrínsecas de un sistema biológico, físico o social, para reducir la vulnerabilidad.

La gran mayoría de los desastres no son previsible, sin embargo, siempre existe alguna posibilidad de mitigar; minimizar y atenuar sus consecuencias sobre la población, la economía y el medio ambiente.

La mitigación tiende a reducir los efectos dañinos que sobre vidas y propiedades causan los desastres que no puedan prevenirse, y es necesario establecer prioridades para poner en práctica las medidas más adecuadas.

El riesgo que se asume al producirse un desastre se fundamenta en la intervención de los factores (amenazas o peligros y vulnerabilidad). Además de las acciones de prevención, es necesario mitigar los efectos de los fenómenos naturales para reducir la vulnerabilidad con el propósito de que no se sufran daños humanos y materiales.

Los desastres son prevenibles en el grado en que las prácticas humanas puedan influir para que las medidas de mitigación se incluyan en la planificación del desarrollo, con el fin de reducir la vulnerabilidad, y crear estructuras físicas y sociales con mayor resistencia a los efectos perjudiciales.

*Preparación.* Conjunto de medidas cuyo objetivo es organizar y estructurar la respuesta de la comunidad a las condiciones adversas; educar, capacitar y adiestrar a la población con el objeto de facilitar las acciones para un efectivo y oportuno aviso, control, evacuación y conducta que permitan una restauración lo más pronto posible, tanto física como social.

La preparación es una tarea fundamentalmente multisectorial y multidisciplinaria y está encaminada a reducir las muertes, lesionados y daños materiales, con un uso racional de los recursos disponibles.

Esta etapa de preparación exige una cuidadosa planificación de sus acciones, así como el seguimiento y la evaluación oportuna de su idoneidad, acorde con los objetivos trazados, y la magnitud de su alcance, con precisa introducción de las variantes necesarias que se deben considerar, según las circunstancias imperantes. A esta

etapa del ciclo de los desastres corresponden, entre otras, las actividades siguientes:

1. Definición de las funciones de los organismos operativos.
2. Inventario de recursos.
3. Capacitación del personal (piedra angular de los preparativos).
4. Información a la comunidad, acerca de los riesgos e instrucciones que se deben cumplir en caso de desastres.
5. Señalización de rutas de evacuación a las zonas de refugios.
6. Información y educación a trabajadores, dirigentes y población general.
7. Importancia de la organización general de ejercicio de simulacro de desastres para poner a prueba los mecanismos de respuesta.

*Alerta.* Tradicionalmente la alerta ha sido tratada como parte de la preparación, pero dada su enorme importancia es conveniente considerarla como una etapa más con sus particularidades.

Es el estado declarado con el fin de tomar precauciones específicas, debido a la probable y cercana ocurrencia de un evento adverso.

La alerta es la notificación formal, en algunos casos legal, para anunciar la activación de la respuesta adoptada en función de la evaluación de la amenaza, y tiende a limitar el impacto del fenómeno por medio de las acciones de preparación.

La declaración de alerta debe ser:

1. Clara y comprensible.
2. Asequible, difundida por todos los medios.
3. Inmediata, sin demora.
4. Coherente, sin contradicciones.
5. Oficial, procedente de fuentes oficiales o gubernamentales.

El sistema de alerta temprana sirve de poco, a no ser que se cuente con capacidad para difundir la alerta a toda la población.

Ante la inmediatez de la ocurrencia o con el fenómeno ya en curso (menos de 24 horas del impacto), se da la *alarma*, que es el aviso, señal establecida para que se sigan instrucciones específicas, debido a la presencia real o inminente de un evento adverso.

La alarma se trasmite a través de medios físicos: voz humana, luces, banderas, sirenas, código de colores, etc.

## **Durante (respuesta)**

Esta fase comprende la respuesta planificada y oportuna, para que una amenaza no se convierta en desastre; se lleva a cabo inmediatamente después de ocurrido un evento adverso y requiere la realización de un conjunto de acciones integradas, multifactoriales y multisectoriales, para salvar vidas, reducir sufrimientos, pérdidas económicas y daños al medio ambiente.

Esta fase comprende las etapas de impacto y emergencia.

En el *impacto* es cuando ocurren las muertes, los traumatismos y las destrucciones, lo que varía ampliamente según los diferentes factores que intervienen en el mismo.

La *emergencia* es el periodo en que se procede de inmediato a realizar acciones para salvar vidas. En este se consideran dos momentos: el primero caracterizado por el aislamiento, y el segundo, por las medidas externas de rescates y socorros.

Durante el aislamiento, la comunidad afectada se encuentra totalmente abandonada a su suerte, y muchas de las tareas de rescate y salvamento más urgentes son realizadas por los propios sobrevivientes; este periodo termina con la llegada de las primeras brigadas médicas de salvamento, procedentes de zonas no damnificadas.

El periodo de rescate y socorro comienza con la llegada de las brigadas de auxilio que llevan personal médico y suministro de urgencia. Es precisamente cuando se inicia el primer tratamiento médico a heridos y lesionados, así como intervenciones a estructuras físicas, que de continuar su deterioro incrementa los daños, incluyendo a los lesionados.

La emergencia comienza inmediatamente después del impacto y es cuando se brinda apoyo y asistencia a las víctimas, y requiere operaciones de:

1. Búsqueda, rescate y primeros auxilios.
2. Asistencia médica de urgencia.
3. Evacuación de heridos y lesionados.
4. Alojamiento temporal de damnificados (evacuación del personal de áreas vulnerables).
5. Aislamiento y seguridad.
6. Evaluación de daños.
7. Abastecimientos: medicamentos y suministros de urgencias.
8. Vigilancia en salud y prevención y control de enfermedades transmisibles.
9. Información amplia a la población sobre normas de conducta y educación para la salud.

En esta fase es esencial realizar una valoración preliminar de los daños, desde el impacto del evento o inmediatamente después de este, para determinar la magnitud de los daños, las prioridades de atención y las necesidades.

La emergencia comienza al finalizar el impacto del evento y persiste hasta que ha pasado el efecto inmediato; es cuando se les debe brindar apoyo y asistencia a las víctimas.

Los planes para la respuesta se puntualizan en el periodo anterior al desastre, y se comprueban todos los años mediante ejercicios de simulación que permiten perfeccionarlos. Es importante para la respuesta contar con planes de preparación previamente elaborados y actualizados, que contribuyan a la reducción de la morbilidad y mortalidad relacionadas con el desastre.

### **Después del desastre (recuperación)**

Esta es la fase posterior al desastre, corresponde al proceso de recuperación y en la cual se realizan actividades para restablecer las consecuencias resultantes a corto, mediano o a largo plazo; comprende las etapas siguientes:

*Rehabilitación.* Ya ha comenzado durante la fase de respuesta, y en ella se va dando prioridad a la prestación de servicios habituales indispensables en instalaciones provisionales, abastecimiento de agua mediante camiones-cisternas y servicios médicos en las instalaciones provisionales. Las medidas de salud ambiental e instalación de albergues de urgencias reciben entonces particular atención.

La rehabilitación es la recuperación a corto plazo de los servicios básicos, e inicio de la reparación de los daños físicos, sociales, evacuación de la población damnificada y la continuidad de la vigilancia epidemiológica, fundamentalmente de la población evacuada hasta su reincorporación a su situación anterior; así como las medidas educativas a la población en riesgo. Por ejemplo, restablecimiento de los servicios de agua potable, recogida de desechos sólidos, líquidos y excretas.

*Reconstrucción.* Proceso de reparación del daño físico, social y económico, a mediano y largo plazo, a un nivel de desarrollo igual o superior al existente antes del desastre.

Esta etapa es la que más recursos y esfuerzos exige y la que menos se presta para motivar a la solidaridad internacional; sin embargo, puede ofrecer oportunidades para introducir medidas de prevención y mitigación, a fin de que la comunidad esté preparada para otro desastre en el futuro próximo; en algunas ocasiones por pérdidas de interés, o de ayuda económica, durante este periodo, los efectos devastadores adquieren permanencia.

Para las personas que se encuentran en el área del impacto, la recuperación es un periodo que no tiene tiempo definido y necesita de reajustes que les lleva mucho tiempo (quizás les lleve toda la vida), por eso es cuando más se necesita ayuda para satisfacer la demanda de bienestar. En esta fase debemos reflexionar sobre las lecciones aprendidas de desastres sufridos, para romper el ciclo de desastres mediante la inclusión de las medidas de prevención y mitigación, con el fin de superar el nivel de desarrollo alcanzado y contar con mayores posibilidades integrales para el enfrentamiento a futuros eventos.

## **Factores que intervienen en un desastre**

Los desastres no son producto del azar, sino que ocurren por la manifestación de un fenómeno físico de origen natural o antropogénico sobre una población vulnerable, y ocasiona pérdidas humanas, materiales y daño al medio ambiente. A continuación analizaremos los factores que intervienen en un desastre.

*Amenaza o peligro.* Es un factor de riesgo externo de una persona, población o sistema, representado por el peligro de que un evento o fenómeno físico de origen natural o antropogénico se manifieste y produzca efectos adversos a las personas o bienes y al medio ambiente. *Peligro o amenaza* se refiere al fenómeno natural. Por ejemplo: río (inundaciones), volcán (erupción), etc.

*Vulnerabilidad.* Es el factor de riesgo interno de una persona, población o sistema expuesta a una amenaza y corresponde a su factibilidad intrínseca a ser afectados o de ser susceptible a sufrir daño. Por ejemplo, son vulnerables personas cercanas a un río de alta pendiente, a un volcán, etc.

La vulnerabilidad se refiere a una población o un sistema, a la infraestructura, a los servicios, al medio ambiente, y puede ser clasificada en vulnerabilidad estructural, no estructural y funcional (social).

La *vulnerabilidad estructural* está asociada con los elementos que mantienen en pie un edificio, como los cimientos, columnas, vigas, paredes maestras y pisos, y debe ser considerada durante la etapa de diseño y construcción cuando se trata de un nuevo edificio, y durante la remodelación o mantenimiento cuando se trata de un edificio ya construido.

La *vulnerabilidad no estructural* se refiere a los componentes no estructurales que se apoyan en los componentes estructurales (paredes divisorias, cielos rasos, ventanas, componentes arquitectónicos), incluyendo todo el equipamiento del tipo de sistemas eléctricos y mecánicos, sistemas protectores, etc.

La *vulnerabilidad funcional* se refiere a los aspectos externos, vías adyacentes, aspectos organizativos, preparación del personal, sistemas y vías de evacuación, y otros que se deben considerar.

*Riesgo.* Es el factor esperado de daños, destrucciones o pérdidas, determinados por la probabilidad de ocurrencia de fenómenos peligrosos y de la vulnerabilidad de los elementos expuestos a tales peligros o amenazas; reducir riesgos significa reducir la potencialidad cuantitativa y cualitativa de futuros desastres. El riesgo está en función de la magnitud de la amenaza y del grado de vulnerabilidad, y es directamente proporcional a ambas; de ahí la importancia de estudiarlos para obtener una estimación del riesgo lo más precisa posible, así como las medidas para atenuarlo.

Cuando se menciona la palabra *desastre* casi siempre vienen a la mente los riesgos naturales como terremotos, huracanes, etc. Y esos eventos son solamente agentes naturales que transforman una condición humana vulnerable en un desastre. Los riesgos por sí mismos no son desastres, sino más bien factores que pueden provocar un desastre, como la vulnerabilidad humana que resulta de la pobreza, la degradación ambiental, etc.

Una vez conocido el riesgo que existe para cada peligro, estamos en condiciones de determinar la situación de emergencia que puede afrontar la comunidad con los recursos locales, así como las estrategias de valoración de las solicitudes a modo de cooperación que pudieran requerirse en un momento dado, como parte de los planes de contingencias que se deben tener en cuenta en cada región sometida a determinadas amenazas.

## **Relación entre las etapas del ciclo**

Existe una estrecha interdependencia entre las actividades de cada etapa. Estas, a su vez, están íntimamente relacionadas con las demás, lo cual no permite indicar comienzo y fin del ciclo en etapas precisas o con una rígida secuencia cronológica.

Durante la etapa de respuesta, el administrador para desastres puede tomar decisiones que contribuirán a promover una recuperación más rápida y eficaz. En caso de rehabilitación y reconstrucción después del desastre, y basado en el estudio de amenaza, de la vulnerabilidad y de riesgo, se incluirán en todas las actividades medidas que eviten los daños (prevención), que reduzcan las pérdidas humanas y materiales (mitigación), y se tenga previsto los recursos para reparar los daños que pudieran presentarse en el futuro (preparación).

Esta organización cronológica permite contar con un esquema de trabajo, mediante el cual se facilita la administración y la organización de los planes de respuestas a emergencias y desastres.

En todas las etapas, hay que tener siempre presente el desarrollo sostenible y la inclusión de las medidas de prevención y mitigación en el propio desarrollo económico del territorio o país en cuestión.

## **Evaluación de riesgo en una comunidad**

Las comunidades generalmente viven en zonas vulnerables y son las que dan la primera respuesta, ya que conocen históricamente sus zonas de riesgos y muchas veces desconocen su papel como agente activo ante situaciones de emergencias y desastres.

Sabemos que los desastres son prevenibles y que se pueden reducir sus efectos si somos conscientes y nos preparamos, ya que una acción continuada y organizada de la comunidad para la intervención del riesgo puede evitar o disminuir las consecuencias de un evento destructor.

Los desastres azotan a las comunidades y conocemos que los fenómenos naturales se convierten en desastre cuando alcanzan niveles extremos, y afectan a colectivos vulnerables, devastando la infraestructura de las poblaciones, que ven excedida su capacidad de respuesta para enfrentar las pérdidas humanas, materiales y los daños ambientales.

El número de desastres, su costo y su impacto, van en aumento, como consecuencia de que las comunidades son cada vez más vulnerables, producto de una serie de factores sociales y económicos, como la explotación, la pobreza, el desempleo, la incultura, el incremento de población y la afectación al medio ambiente.

Por estas razones, es importante el cumplimiento de las medidas de prevención, mitigación y preparación de las comunidades en la fase de reducción de riesgos.

La organización para enfrentar desastres o emergencias es tarea de todos, o sea, a escala nacional, provincial, municipal, en lugares de trabajo, en la escuela, con la familia y con los vecinos; la reducción de la vulnerabilidad solo se puede conseguir con la total participación de la comunidad.

Cada desastre tiene sus características particulares, algunos pueden preverse con varias horas o días de anticipación, como los ciclones, otros en cambio se producen sin aviso, como los terremotos. Pero sea cual fuere la modalidad del desastre, durante las primeras horas, o hasta

varios días después del impacto, la comunidad puede quedar aislada y debe saber valerse por sí misma, hasta que llegue la ayuda exterior, que siempre llega tarde o no llega; por esas razones debemos precisar que la población local no es el objeto, sino el sujeto de la acción y, por tanto, tiene que estar entrenada y capacitada en primeros auxilios y métodos de rescate, etc., para atenuar sus consecuencias en el enfrentamiento y salvar muchas vidas. Por eso, la capacidad de gestión de los actores locales, víctimas de la situación, y las ayudas de respuesta provenientes de afuera deben constituir elementos de apoyo a la dirección comunitaria.

Las comunidades, por tanto, tienen que desempeñar un papel activo antes, durante y después de los desastres, se debe trabajar con ellas para ayudarlas a identificar los principales problemas relacionados con los desastres y las posibles soluciones.

Los fenómenos naturales como manifestación de procesos dinámicos que ocurren en nuestras poblaciones pueden transformarse en desastres, en la medida que no conozcamos adecuadamente las amenazas que constituyen para nosotros esos fenómenos, y la susceptibilidad que presenta el entorno ante ellos.

Son muchos los autores que en las últimas décadas han profundizado en los fenómenos y desastres naturales, y la mayoría de ellos concluyen que cada día el hombre es más responsable de las situaciones que se presentan, por ello los planes locales de emergencia y desastres son herramientas útiles para coordinar los esfuerzos de todos y para adelantarse a una emergencia, con el fin de disminuir e, incluso, evitar los daños humanos y materiales

Muchas veces preguntamos en algunas comunidades cómo surgen los desastres y obtenemos respuestas tales como “la mano de Dios”, “culpa del gobierno”, “mala suerte”, etc. Es importante conocer que los desastres no son producto del azar, sino que ocurren por la manifestación de un fenómeno físico de origen natural o antropogénico sobre una población, edificaciones, servicios básicos, o el medio ambiente, y que ocasiona pérdidas humanas y económicas.

La magnitud del desastre no puede ser medida si no por sus efectos y esto solo es posible, una vez que este haya ocurrido. No obstante, se puede analizar y estimar el riesgo de ocurrencia de un desastre al conocerse los factores que en él intervienen y que son la amenaza o peligro de que suceda un evento cualquiera y la vulnerabilidad de los elementos expuestos (población, construcciones, medio ambiente, etc.).

## Metodología para el análisis de riesgo

Conocidos los factores antes expuestos, se puede estimar el riesgo con utilización de la metodología que emplea la fórmula siguiente:

$$\text{Riesgo (R)} = \text{Amenaza (A)} \times \text{Vulnerabilidad (V)}$$

El riesgo (R) define la probabilidad de daños sociales, ambientales y económicos en un lugar dado y durante un tiempo de exposición determinado, como consecuencia de la ocurrencia de un evento peligroso. Esquemáticamente hablando, es el resultado de una o varias amenazas y los factores de vulnerabilidad existentes.

En el proceso de identificación y cuantificación de riesgo, estudiaremos los elementos requeridos para su análisis y que son:

1. Identificar y evaluar los peligros o amenazas.
2. Estimación de la vulnerabilidad.
3. Evaluación de riesgo.

### Identificar y evaluar los peligros o amenazas

El peligro es la probable ocurrencia de un fenómeno natural o inducido sobre una comunidad, y que puede afectar a las personas, sus bienes y su medio ambiente. Son agentes naturales que transforman una condición humana vulnerable en desastre.

El peligro se refiere al fenómeno natural que es una condición no controlada por el hombre, al que solamente le queda enfocar sus esfuerzos para vigilar y tratar de predecir su ocurrencia. El peligro es el origen de un riesgo, es decir, algo que puede desencadenar un desastre.

Las amenazas pueden ser agrupadas por su origen como sigue:

1. Naturales: hidrometeorológicas y geológicas.
2. Socionaturales: deterioro ambiental e incendio forestal.
3. Provocadas por el hombre (antropogénicas o tecnológicas). Por ejemplo, intoxicaciones químicas, derrames de hidrocarburos y otros contaminantes, etc.

Para identificar y evaluar el peligro, tenemos que conocer aquellos a los que está expuesta nuestra comunidad, y profundizar en:

1. Cuál es la posibilidad de que diferentes peligros afecten a la comunidad. ¿Resultan afectados por igual todos los lugares de la comunidad?

2. Conocer las características de la zona o territorio en cuanto a: tipo de suelo, régimen de lluvia, existencia de ríos, industrias peligrosas, etc.
3. Conocer la historia, magnitud y frecuencia de los peligros anteriores que han causado daños y pérdidas.
4. Conocer las causas que originaron los peligros, consecuencias, ubicación y medidas de prevención, mitigación y avisos oportunos, etc.
5. Confección de los mapas de amenaza, por la comunidad y sus grupos organizados.

### **Estimación de la vulnerabilidad**

*Vulnerabilidad.* Es el factor de riesgo interno, que tiene un sujeto, comunidad, infraestructura, sistema que está expuesto a una amenaza y corresponde a su disposición intrínseca a ser afectado o susceptible de sufrir daño, o sea el grado de afectación que se espera cause una amenaza particular.

De este modo, la probabilidad de que se produzcan daños sobre una comunidad por la acción de una amenaza, será mayor cuanto mayores sean su intensidad y la vulnerabilidad para esta y viceversa, por lo que una de las formas de lograr que tal riesgo sea menor es mediante la reducción de la vulnerabilidad, y, por tanto, es muy necesario su análisis detallado, que incluye:

1. Conocer cuáles son los bienes, servicios, personas y elementos del medio ambiente expuestos al peligro.
2. Nivel de preparación integral de la comunidad para enfrentar un desastre o emergencia, teniendo en cuenta: capacidad y organización de la comunidad para responder a una situación extraordinaria, con qué recursos humanos cuentan, como instituciones que prestan servicios en caso de emergencia (servicios médicos, bomberos, acueductos etc.), grupos organizados y materiales, como medios de transportes, equipos de construcción para la remoción de escombros, tractores, etc., equipos para las tareas de búsqueda, rescate, protección, grupos electrógenos, equipos de primeros auxilios, sistema de abasto de agua y cualquier otro recurso que exista en la comunidad que pueda ser de utilidad y, por último, tener un mapa local donde se representen las zonas o puntos de mayor vulnerabilidad que hemos identificado y las zonas afectadas por desastres anteriores. Estos mapas son confeccionados por los propios miembros de la comunidad y determinan las áreas de intervención y alerta.

### **Evaluación de riesgo**

Al relacionar una amenaza determinada con la vulnerabilidad de un elemento, podemos estimar el grado de

riesgo, y, por lo tanto, analizarlo a fin de determinar las medidas de prevención, mitigación y preparación que reduzcan las posibilidades de daños que se deben considerar.

El tipo de riesgo está relacionado con el tipo de amenaza, y puede tener riesgos geológicos, hidrometeorológicos, tecnológicos, etc.

El riesgo es creado por el hombre y puede ser incrementado por este, al descuidar las medidas de prevención que debe tomar con anterioridad para reducir sus consecuencias.

La elaboración del mapa de riesgos y recursos es una metodología de participación comunitaria para la organización de los planes contra desastres.

Este mapa de riesgos y recursos no es una obra cartográfica especializada, sino más bien un dibujo o croquis sencillo que identifica y localiza los principales riesgos y recursos existentes en una comunidad, señalados por medio de símbolos fáciles de interpretar por todos. Los miembros de la población son los responsables de la elaboración del mapa, lo cual le permite el conocimiento de los problemas que le rodean, sobre la base de su propia percepción. Durante las reuniones de los grupos de la comunidad se deben analizar las experiencias vividas en desastres pasados, los errores y los problemas, y se tomarán las medidas preventivas para reducir el riesgo de que ocurra un desastre.

### **Elaboración de planes de medidas (emergencia y desastre)**

Una vez conocido en la comunidad el riesgo que existe para cada peligro y los recursos reales de que dispone, podemos entonces valorar cuál es la situación de emergencia o desastre que puede afrontar el colectivo, y elaborar el plan de medidas contra el peligro correspondiente. Estos planes son instrumentos de trabajo que se utilizan para adelantarse a una emergencia con el fin de disminuir e, incluso mitigar, sus consecuencias.

Estos planes son elaborados por grupos de especialistas (multidisciplinarios) y coordinado con todos los sectores de la comunidad (multisectorial), por lo que permiten organizar la respuesta integral, y evitar la improvisación y la duplicidad de funciones, de modo que se utilicen los recursos de la forma más eficiente posible.

Este plan es una guía de las actividades que debemos ejecutar antes del desastre para prevenir o mitigar el riesgo al que estamos expuestos y decidir como actuar en el momento que ocurra el desastre o después de este.

Como principio, ningún proceso de planificación para emergencias o desastre debe iniciarse sin que se consideren las posibles acciones que en materia de prevención se puedan cumplir para evitar los daños que se pretenda atender.

### **Antes de la emergencia y desastres**

Este periodo es el más largo y el que más posibilidades tiene para realizar acciones de prevención, mitigación y preparación.

*Prevención, mitigación y preparación.* La prevención son las medidas que se aplican para evitar que un fenómeno provoque una emergencia, por ejemplo, evitar que se construya en zonas peligrosas.

La mitigación son las medidas que reducen los efectos que provocaría la ocurrencia de un peligro, por ejemplo, no podemos evitar un sismo; pero sí podemos reducir los daños que causan, construyendo edificios en lugares apropiados y cumpliendo las medidas antisísmicas.

La preparación para caso de desastres son todas las actividades de organización y capacitación que se realizan con antelación a una catástrofe, a fin de facilitar los trabajos de rescate, socorro y rehabilitación, utilizando de la mejor forma posible los recursos disponibles.

En esta etapa (entre desastre y predesastre), se definen las funciones y responsabilidades que asumirán los miembros y grupos de la comunidad en el momento del desastre. Se establecerán los puntos de reunión, se seleccionan y aprueban por la autoridad sanitaria los albergues provisionales para alojamiento temporal de los afectados, el plan de evacuación hacia zonas más seguras, se definen los tipos de alarmas que serán utilizadas y que se darán a conocer a la población de forma precisa y oportuna.

La experiencia demuestra que los esfuerzos antes del desastre deben ser multidisciplinarios y multisectoriales, pues resulta imposible que un solo sector se responsabilice con los preparativos comunitarios.

### **Durante la emergencia**

*Respuesta inmediata.* Durante esta etapa se llevarán a cabo acciones para salvar vidas y disminuir sufrimientos y pérdidas materiales en las que se incluyen:

1. Evacuación de la población a lugares seguros con alojamiento temporal, suministros de alimentos, atención médica, saneamiento ambiental, etc.
2. Actividades de búsqueda y rescate de personas, primeros auxilios y evacuación de heridos y enfermos.
3. Evaluación de daños a la salud, a los servicios de abastos de agua, recogidas de desechos sólidos y líquidos, viviendas, medio ambiente, etc.

4. Precisar recursos básicos.
5. Solicitar la ayuda necesaria.

### **Después de la emergencia (recuperación)**

Se realizarán acciones de:

1. Rehabilitación, que comienza desde la etapa anterior, para el restablecimiento provisional a corto plazo de los servicios básicos de la comunidad, salud, energía eléctrica, abasto de agua potable, comunicación, transporte y disposición de residuales sólidos y líquidos.
2. Reconstrucción, que es el proceso de recuperación permanente de las estructuras afectadas por el fenómeno, viviendas, servicios, centros de trabajo etc., a mediano y largo plazo, cumpliendo todas las medidas de prevención y mitigación necesarias para evitar daños similares en el futuro.

Finalmente, si ya tenemos el plan de emergencia y desastres, y aunque no quisiéramos ejecutarlo, tenemos que garantizar la capacitación de la comunidad para que el plan se mantenga activo, que sea del dominio de todos y que anualmente se realicen ejercicios o simulacros que permitan la actualización y perfeccionamiento permanente del plan, unido al entrenamiento práctico de todos los participantes.

### **Experiencia cubana**

Nuestros planes de medidas contra desastres son multidisciplinarios y multisectoriales, se confeccionan por cada peligro o amenaza, se integran por anexos al Plan Único contra Desastres y se corresponden con las posibles amenazas a que está expuesto un territorio, para lo cual se requieren medidas de prevención, mitigación, preparación, respuesta y recuperación.

Los planes de medidas en el Sistema Nacional de Salud se encuentran elaborados por amenazas o peligros a escala de nación, provincias, municipios y en cada una de las unidades de salud, independientemente del tamaño o los servicios que preste a la población (policlínico, hospital, empresa, etc.) y se corresponden con las características propias y su ubicación. Se dispone de metodologías elaboradas con anterioridad y aprobadas para facilitar que el proceso de planificación se realice con un orden establecido por etapas.

Los niveles de dirección están regidos por el Decreto Ley No. 170, como documento complementario de la Ley 75 de la Defensa Nacional. En él se establecen que los máximos dirigentes de los órganos y organismos estata-

les, entidades económicas e instituciones sociales, respondan por su ejecución.

### **Estructura del plan**

El Plan consta de tres partes:

1. Documentos textuales (según metodología).
2. Documentos gráficos:
  - a) Mapas.
  - b) Croquis.
  - c) Esquemas.
3. Documentos complementarios:
  - a) Planes calendarios.
  - b) Plan de aviso.
  - c) Actas de cooperación.
  - d) Reportes regulares.
  - e) Datos estadísticos.
  - f) Otros que se deben considerar.

Los planes de medidas son del dominio de los trabajadores y de la comunidad, y se mantienen actualizados y

se comprueban periódicamente mediante la realización de ejercicios nacionales de simulación, Meteoros, que se realizan todos los años, organizados por el Estado Mayor Nacional de la Defensa Civil.

### **Bibliografía consultada**

- Malm GL. Enfermería en desastre. México DF: Harla SA de CV, 1989.
- OPS. Planificación para atender situaciones de emergencia. Cuaderno técnico No. 37. Washington DC: OMS, 1993.
- OPS. Los desastres naturales y la protección de la salud. Publicación Científica 575. Washington DC: Oficina regional de la OMS, 2000.
- \_\_\_\_\_. Mapa de Riesgos y Recursos. OPS/OMS, 1995.
- \_\_\_\_\_. El Personal Local de Salud y la Comunidad, frente a los Desastres Naturales. OMS, 1989.
- Elementos sobre mitigación de desastres. Revista Stop Disaster, 0. Suplemento No. 28 de 1996. New York.
- PRUD UNDRO. Mitigación de desastres. Programa de Entrenamiento para el Manejo de Desastres. 1ra ed. 1991.
- Eric K. Noji (ed.). Impacto de los desastres en la salud pública. Bogotá: OPS, 2000.

## CONVENIOS INTERNACIONALES DE CARÁCTER HUMANITARIO Y CRUZ ROJA INTERNACIONAL

Este tema forma parte de los contenidos en materia de desastres, ya que ofrece conocimientos ante una serie de situaciones importantes a las cuales se pueden enfrentar los médicos de diferentes países, debido a los conflictos internos e internacionales que subsisten en diferentes zonas geográficas del mundo. Si consideramos la guerra como el mayor y más destructor de los desastres y, además, que los principios organizativos, de dirección y métodos asistenciales puedan servir con sus particularidades, a uno u a otro fenómenos, sería conveniente conocer los acuerdos y convenios internacionales que sustentan la actuación de las fuerzas armadas que se enfrentan y la del personal médico y paramédico en esta situación.

El Derecho Internacional Humanitario tiene como finalidad aliviar los sufrimientos de todas las víctimas de los conflictos armados, y se auxilia de la Cruz Roja Internacional y organizaciones nacionales de la Cruz Roja y Media Luna Roja, como instrumentos de aplicación de la base legal establecida en los convenios internacionales, aprobados y refrendados por la gran mayoría de los países del mundo.

### Origen del Derecho Internacional Humanitario

El Derecho Internacional Humanitario, Derecho de los Conflictos Armados o Derecho de la Guerra, es el conjunto de normas jurídicas de origen convencional y consuetudinario aplicables en los conflictos armados, y cuyo objetivo es proteger a las personas que no participan o han dejado de participar en las hostilidades, estableciendo, además, límites en los medios y en la conducción de las acciones armadas.

Los convenios internacionales son acuerdos refrendados por los estados, que constituyen una expresión de su voluntad soberana, por lo que su cumplimiento es obligatorio.

El Derecho Internacional Humanitario se ha ido formando paulatinamente, es decir, basándose en los hábitos y costumbres de los ejércitos, que desde la remota antigüedad limitaban la forma en que los beligerantes causaban daño a sus enemigos.

En todos los pueblos de la antigüedad existían normas, mediante las cuales había personas o lugares protegidos o se prohibía el uso de medios desleales. Estos hábitos y costumbres fueron obteniendo uniformidad y permanencia, sobre todo con la aparición del cristianismo y las reglas de caballería en los reglamentos, lo que garantizó la aparición de un Derecho Consuetudinario, el cual se fue consolidando con el apoyo de escritores humanistas como Grocio, Jean Jacques Rousseau, Emil Vatet y otros.

No obstante lo anterior, solo en el siglo XIX fue que se trabajó con decisión en la elaboración de convenios multilaterales que refrendaban un Derecho de Guerra, motivado en lo fundamental por la aparición en los campos de batalla de grandes ejércitos nacionales, con armas mucho más mortíferas que causaban gran cantidad de bajas; entre ellos heridos que quedaban abandonados sin socorro alguno, ya que los servicios sanitarios de estos eran insuficientes para atender eficazmente la prestación de la asistencia médica, aun de sus propios efectivos.

No es difícil imaginar cómo sería la asistencia médica, la alimentación y los cuidados de heridos y prisioneros enemigos.

En 1859 se produce una batalla en Italia, Solferino, entre los ejércitos sardo y francés, por un lado, y austríaco, por el otro, en la cual en solo 16 horas de combate, se produjeron 40 000 muertos.

Un comerciante ginebrino, Henry Dunant, ajeno a estos conflictos, pasó por Solferino después de la batalla, y horrorizado ante lo que veía, permaneció allí prestando ayuda. Afectado por sus vivencias escribió posteriormente un libro testimonio que conmovió a muchas personas en diferentes países: *Recuerdos de Solferino*.

Entre los grandes méritos de este hombre se inscribe la fundación del Comité Internacional de Socorro a los militares heridos, que después se llamó Comité Internacional de la Cruz Roja, y cuyo cometido de aliviar el sufrimiento de las víctimas de la guerra propició el impulso al desarrollo del actual Derecho Internacional Humanitario.

En el desarrollo del Derecho de la Guerra se dividió su reglamentación en dos vertientes: la protección internacional de las víctimas de los conflictos armados por una parte (Derecho de Ginebra) y la limitación de los

medios y métodos de combate (Derecho de la Haya). El conjunto de ambos cuerpos (Derecho de Ginebra y Derecho de la Haya) formaba el denominado *Jus in Bellum*, es decir, la parte del Derecho de la Guerra por la que se regía el comportamiento del estado en caso de conflicto armado. Se incluía también en aquel momento otro cuerpo de normas cuya finalidad era reglamentar el derecho de un estado soberano a realizar la guerra (considerándola lícita) y que tenía como fin disminuir su frecuencia como medio para resolver controversias entre naciones. Este cuerpo de normas era conocido como *Jus ad Bellum* (Derecho a la Guerra).

En la Carta de las Naciones Unidas, con la prohibición de recurrir a la guerra para resolver sus litigios, prácticamente desaparece el *Jus ad Bellum*, y queda limitado para las posibilidades siguientes:

1. Como medida de seguridad colectiva para preservar la paz.
2. Como guerra de liberación nacional.
3. Como guerra defensiva.

Cuando los estados alegan la primera, deben obtener la aprobación del Consejo de Seguridad de la ONU.

Los principios fundamentales del Derecho Internacional Humanitario son:

1. Distinción (separación) de los ámbitos militar y civil.
2. Limitación: las partes en conflicto no tienen un derecho ilimitado en cuanto a la elección de métodos o medios de hacer la guerra.
3. Proporcionalidad: los beligerantes no pueden causar sufrimientos y destruir en una medida superior a la necesaria para alcanzar la finalidad de la guerra que es la debilitación de las fuerzas militares del enemigo.
4. Necesidad militar: principio que justifica las medidas indispensables para vencer al enemigo y que no estén prohibidas por el Derecho de la Guerra.

## **Derecho de Ginebra**

Constituye el Derecho Humanitario propiamente dicho. Su finalidad es salvaguardar y proteger a las víctimas de los conflictos armados, ya sean:

1. Militares fuera de combate (heridos, enfermos o náufragos).
2. Prisioneros de guerra.
3. Población civil.
4. En general, a todas las personas que no toman o han dejado de tomar parte en las acciones propias del conflicto armado.

Los cuatro Convenios de Ginebra del 12 de agosto de 1949 consisten en:

*Convenio I.* Para aliviar la suerte que corren los heridos y enfermos de las fuerzas armadas en campaña.

*Convenio II.* Para aliviar la suerte que corren los heridos, enfermos y náufragos en el mar.

*Convenio III.* Relativo al trato a los prisioneros de guerra.

*Convenio IV.* Relativo a la protección debida a los civiles en tiempo de guerra.

Estos convenios se desarrollaron y complementaron con la aprobación el 10 de junio de 1977 de los protocolos adicionales:

*Protocolo I.* Relativo a los conflictos armados internacionales.

*Protocolo II.* Relativo a los conflictos armados no internacionales.

Actualmente los cuatro convenios son mundialmente reconocidos al igual que los dos protocolos adicionales. Fueron firmados y ratificados por 188 estados en el caso de los convenios, y 155 y 148, los protocolos I y II, respectivamente.

El Protocolo I, aplicable en conflictos armados internacionales y que incluye las guerras de liberación nacional, garantiza la protección de la población civil contra los efectos de las hostilidades; mientras los convenios se limitaban a la protección contra abusos de autoridad, incluyendo disposiciones sobre la conducta de los combatientes y la conducción de las acciones. Asimismo, se estableció que las partes en conflicto deben prestar la ayuda necesaria a la población civil, y se debe permitir el acceso no restringido a todo tipo de suministros esenciales para la supervivencia, aun en caso de poblaciones enemigas o en territorios ocupados, e, inclusive, instalaciones para la asistencia y socorro, así como la protección del personal que trabaje en estas, incluido el personal sanitario, transporte y hospitales civiles, que tendrán la misma protección prevista en los convenios para el personal militar y sus instalaciones. Se le otorgó el status de prisionero de guerra a categorías de combatientes no consideradas anteriormente, como combatientes irregulares, siempre y cuando cumplan ciertas normas (portar armas visibles, respeto de las leyes y costumbres de la guerra).

El Protocolo II se refiere y puntualiza los conflictos armados internos de cierta magnitud no cubiertos en el Protocolo I. Son especialmente puntualizadas las garantías de protección de la población civil a las personas que

no participan, o que ya no participan, en el conflicto, y las normas referentes a heridos, enfermos y náufragos, así como al personal e instalaciones sanitarias.

Existen disposiciones que son comunes a los cuatro Convenios de Ginebra y al Protocolo I, y se complementan en lo que respecta al acápite 3 en el Protocolo II, como son:

1. Respeto a los convenios y al protocolo.
2. Ámbito de aplicación.
3. Prohibición de represalias.
4. Inalienabilidad de los derechos.
5. Control de aplicación.
6. Sanciones.
7. Difusión.

Lo anterior quiere decir:

1. Todos los estados se comprometen a respetar y hacer respetar los convenios y protocolo en todas circunstancias.
2. Los convenios se aplicarán en caso de guerra declarada o de cualquier otro conflicto armado entre dos o más altas partes contratantes, aunque el estado de guerra no haya sido reconocido.
3. Quedan prohibidas las medidas de represalias contra las personas y bienes protegidos por los convenios y protocolos.
4. Las personas protegidas no podrán en ningún caso renunciar, parcial o totalmente, a los derechos que se les otorgan en los convenios y en el protocolo.
5. Las partes en conflicto deben tomar las medidas pertinentes para garantizar la colaboración de los estados neutrales encargados de representar los intereses de un beligerante ante su adversario, a fin de controlar la aplicación de los convenios y el protocolo.
6. Se dispone el compromiso de los estados a establecer sanciones administrativas o disciplinarias ante determinadas violaciones, y sanciones penales por la comisión de infracciones graves de los convenios y el protocolo.
7. Los firmantes incluirán el estudio de los convenios y del protocolo en los programas de instrucción militar y fomentarán su estudio por parte de la población. Las autoridades militares y civiles deben conocer perfectamente esos textos. Los jefes militares tomarán medidas para que los miembros de las fuerzas armadas bajo sus órdenes conozcan las obligaciones que les incumben en virtud de lo dispuesto en los convenios y en el protocolo.

Las partes en conflicto cuidarán de que dispongan de asesores jurídicos que asesoren a los jefes militares acerca de la aplicación de los convenios y del protocolo y de la enseñanza que al respecto deba darse a las fuerzas armadas.

Las normas fundamentales de los Convenios de Ginebra y de sus Protocolos adicionales puede resumirse en:

1. Las personas fuera de combate y las que no participan directamente en las hostilidades tienen derecho a que se respete su vida y su integridad física y moral. Estas personas serán, en toda situación, protegidas y tratadas con humanidad.
2. Se prohíbe matar o herir a un adversario que se rinde o que está fuera de combate.
3. La parte en conflicto, en cuyo poder estén los heridos y enfermos, los recogerá y prestará asistencia. También se protegerá al personal sanitario, los establecimientos, los medios de transporte y el material sanitario. El emblema de la Cruz Roja (Media Luna Roja) es el signo de esa protección y debe respetarse.
4. Los combatientes capturados y las personas civiles que estén en poder de la parte adversa tienen derecho a que se respete su vida, su dignidad, sus derechos personales y sus convicciones. Serán protegidas contra todo acto de violencia y de represalia. Tendrán derecho a intercambiar noticias con los respectivos familiares y a recibir socorros.
5. Cualquier persona se beneficiará de las garantías judiciales fundamentales. No se considerará a nadie responsable de un acto que no haya cometido ni se someterá a nadie a tortura física o mental ni a castigos corporales o a tratos crueles o degradantes.
6. Las partes en conflicto y los miembros de las respectivas fuerzas armadas no tienen derecho ilimitado en lo que respecta a la elección de los métodos y de los medios de guerra. Se prohíbe emplear armas o métodos de guerra que puedan causar pérdidas inútiles o sufrimientos excesivos.
7. Las partes en conflicto harán distinción todo el tiempo, entre población civil y combatientes, y deberá proteger a la población y los bienes civiles. No deben ser objeto de ataques ni la población civil como tal ni las personas civiles. Los ataques se dirigirán contra los objetivos militares.

## **Derecho de la Haya**

En el Derecho de la Haya o Derecho de la Guerra propiamente dicho se estipulan los deberes y derechos de los beligerantes cuando dirigen operaciones militares, así como los límites en lo que respecta a los medios para dañar al enemigo. Estas normas están contenidas en el

Convenio de la Haya de 1899, revisados en 1907 y desde 1977 en los protocolos adicionales a los Convenios de Ginebra, así como en otros tratados que prohíben o regulan la utilización de diferentes tipos de armamentos o armas.

Estos Convenios de la Haya se clasifican en tres categorías:

1. Orientadas a evitar la guerra: esta categoría está en desuso después de considerarse la guerra como ilegal en la Carta de las Naciones Unidas.
2. Para la protección específica a las víctimas: con la aprobación de los Cuatro Convenios de Ginebra, las Convenciones de la Haya han quedado obsoletas, aunque aún siguen siendo válidos capítulos como los referentes a la ocupación, trato debido a espías y parlamentarios.
3. Para la conducción de la guerra: son las únicas que han conservado su fuerza y aplicabilidad. Los aspectos más sobresalientes son las cláusulas fundamentales en las que señala que:
  - a) Los beligerantes no tienen un derecho ilimitado en cuanto al derecho a dañar al enemigo.
  - b) Se prohíbe:
    - El empleo del veneno o armas envenenadas.
    - La perfidia.
    - Matar a un enemigo que se ha rendido.
    - Declarar que no se dará cuartel.
    - Emplear armas, proyectiles, o materias destinadas a causar males innecesarios.
    - Utilizar indebidamente la bandera de parlamento, la bandera nacional o las insignias militares y el uniforme del enemigo, así como los signos distintivos del Convenio de Ginebra.
    - El pillaje.

## **Derecho Internacional Humanitario (DIH) y Derechos Humanos**

En muchas ocasiones, cuando hablamos del Derecho Internacional Humanitario, se puede pensar y confundir con los Derechos Humanos.

Durante el transcurso de este capítulo, hemos hablado acerca del origen y desarrollo del Derecho Internacional Humanitario, y que su creador y promotor ha sido el Comité Internacional de la Cruz Roja (CICR).

En el caso de los Derechos Humanos, la institución promotora es la Organización de las Naciones Unidas (ONU), sucesora de la Sociedad de Naciones y a ello contribuyen también instituciones regionales como el Consejo de Europa y la Organización de Estados Americanos (OEA).

En lo que respecta al Derecho Escrito, el DIH comienza con el Convenio de Ginebra de 1864, mientras que los Derechos Humanos con la Declaración Universal de 1948.

Sin embargo, las ideas que ambos defienden tienen el mismo origen histórico y filosófico, y su fin es la necesidad de proteger a las personas contra las fuerzas que las amenazan. Ambos son complementarios y se diferencian especialmente por su ámbito de aplicación:

1. El DIH es válido solo en caso de conflicto armado.
2. Los Derechos Humanos se aplican prácticamente siempre, sobre todo en tiempo de paz, y sus instrumentos contienen cláusulas derogatorias para los casos de conflicto.
3. Los Derechos Humanos se derivan esencialmente de las relaciones entre el estado y los súbditos propios y enemigos.
4. Ambos sistemas están próximos, pero son distintos y deben continuar siéndolo. Son complementarios y se interrelacionan eficazmente.

## **Movimiento Internacional de la Cruz Roja**

Existe en el mundo una cultura internacional, que en cualquier lugar cuando hablamos de desastre, prácticamente las personas piensan en la Cruz Roja.

Para definir esta organización se dice que “es una sociedad de socorro independiente, auxiliar de los poderes públicos al servicio de la comunidad, de carácter humanitario, que funciona en más de 179 estados en el mundo ejerciendo actividades diversas. Cada sociedad nacional tiene carácter propio, ajustándose a las leyes de cada país, pero tienen el mismo ideal y la misma voluntad de servir a la comunidad a partir del trabajo de los voluntarios y de la solidaridad humana”.

La Cruz Roja actúa en los más diversos contextos socioculturales, conflictos y catástrofes naturales y tecnológicas, por lo que han de referirse en todas circunstancias a líneas directrices que guían su acción, y proporcionan la necesaria coherencia en el marco de principios fundamentales, morales y jurídicos de la institución, acatadas mundialmente.

Los objetivos generales de la Sociedad de la Cruz Roja son: prevenir y atenuar imparcialmente los sufrimientos, sin discriminación por motivos de raza, religión, nacionalidad, sexo, clase u opinión política.

El ideal de la Cruz Roja es proteger al ser humano y aliviar su sufrimiento en todas las circunstancias. Actúa como intermediario neutral en caso de conflictos arma-

dos y de disturbios, fundándose en convenios internacionales firmados por los estados, tratando de garantizar la protección a las víctimas. Otro de sus propósitos fundamentales es prestar socorro, con todos los medios disponibles a las víctimas de los desastres.

La Cruz Roja ha sido reconocida por la comunidad internacional y los estados le han atribuido su carácter eminentemente humanitario, lo que le da especificidad y la diferencia del resto de las organizaciones, pues se le reconocen tres derechos que constituyen su cometido permanente y que han sido ratificados por los estados nacionales:

1. De acción: por ejemplo, visitar prisioneros de guerra.
2. De hacer propuestas a los estados: ofrecer sus servicios.
3. De iniciativa humanitaria: en situaciones que no abarcan los convenios.

En Cuba la Cruz Roja surgió en 1909, por lo cual se encuentra entre las organizaciones más antiguas del mundo, con un largo historial de trabajo que se fortaleció a partir del 1ro. de Enero de 1959.

Las sociedades nacionales tienen el deber estatutario y moral de divulgar lo más ampliamente posible los principios que la rigen y motivan su acción, los servicios que presta, el conocimiento de la historia y de la organización del movimiento internacional, así como desarrollar la difusión del Derecho Internacional Humanitario en sus respectivos países.

Durante la mencionada batalla de Solferino quedaron dispersos por el campo de más de 40 000 muertos y heridos de ambas partes, muchos de los cuales morían más tarde tras horribles sufrimientos al no poder ser atendidos a tiempo por la insuficiencia de los servicios sanitarios y su inoperatividad por no ostentar un emblema uniforme que fuera reconocible por las partes en conflictos y que les brindara protección para sus acciones de socorro. Se calcula que 75 % de los muertos falleció por no contar con una adecuada atención médica.

El libro de Henry Dunant, *Recuerdos de Solferino*, donde describía lo visto, sufragó los gastos de su publicación y lo circuló entre sus amigos filántropos, militares, políticos y familias reinantes en Europa. Este libro tuvo grandes repercusiones y conmovió a Europa ante el drama de la guerra, que aunque mil veces repetida, eran desconocidas su cruel y dolorosa realidad.

Existía en Ginebra una Sociedad de Utilidad Pública, presidida por el abogado Gustave Moynier, que propuso a Dunant un coloquio de su obra con los demás miembros de la Sociedad. Entonces se decidió crear una comi-

sión de cinco miembros para poner en práctica las ideas de Dunant, con el fin de que cada país constituyera una sociedad de socorro voluntario para ayudar a los servicios de sanidad en caso de guerra y que se ratificara por los estados un principio universal que garantizara la protección jurídica de los hospitales y el personal sanitario. Esta comisión estuvo integrada, además de por Moynier y Dunant, por el general Guillaume-Henry Dufour y los doctores Louis Appia y Theodor Maunier. El 17 de febrero de 1863 se formó, por esta comisión, el Comité Internacional de Socorro a los militares heridos en campaña.

Las acciones de este Comité fueron coronadas con la realización en octubre de 1863 de una conferencia internacional en Ginebra a la que asistieron 16 estados, y donde se adoptó un signo distintivo: la cruz roja sobre fondo blanco, para identificar y proteger a quienes socorrieran a los soldados heridos. De esta conferencia surgió la Cruz Roja que recibió más tarde el nombre de Comité Internacional de la Cruz Roja.

El 22 de agosto de 1864 se firmó el primer Convenio de Ginebra, que marcó el inicio jurídico del Derecho de la Guerra (Derecho Internacional Humanitario).

Como hemos visto, tanto el Comité Internacional de la Cruz Roja como el Derecho Internacional Humanitario, tienen una misma historia y precursores y fundadores comunes.

Cuando se adoptó el signo distintivo de la Cruz Roja, imperó el criterio de rendir homenaje a Suiza por los aportes de este país a esta obra humanitaria, utilizando los colores de su bandera invertidos. En 1876, durante la guerra de los Balcanes, el Imperio Otomano decidió utilizar una Media Luna Roja en un fondo blanco, por lo que representaba la cruz para los soldados mahometanos y sus antecedentes de uso por los cristianos durante las Cruzadas.

De las 177 sociedades nacionales reconocidas, más de 150 han adoptado el símbolo de la Cruz Roja y las restantes la Media Luna Roja.

## **Estructura del Movimiento Internacional de la Cruz Roja y la Media Luna Roja**

Comprende:

1. Comité Internacional de la Cruz Roja (CICR).
2. Federación Internacional de las Sociedades de la Cruz Roja y la Media Luna Roja.
3. Sociedades Nacionales de la Cruz Roja y la Media Luna Roja.

Estos tres componentes se reúnen, en principio, cada 4 años con los representantes de los estados partes de los Convenios de Ginebra, en la Conferencia Internacio-

nal de la Cruz Roja, que es la más alta autoridad deliberante del movimiento. Su papel consiste esencialmente en examinar los problemas de carácter humanitario, en aprobar resoluciones y en atribuir cometidos. La Primera Conferencia Internacional de la Cruz Roja fue efectuada en París, Francia, en 1867.

Pasemos ahora a explicar cada componente y su acción.

### **Comité Internacional de la Cruz Roja**

Jurídicamente se trata de una sociedad de socorro suiza, privada, independiente, con autoridad propia, con sede en Ginebra. Fue fundada en 1863.

Es neutral en los ámbitos políticos, religiosos e ideológicos. Su misión está basada particularmente en los Convenios de Ginebra, que le confieren su carácter internacional.

El órgano supremo del CICR es un Comité de 25 miembros como máximo, todos de nacionalidad suiza elegidos por cooptación. El Comité se reúne en Asamblea que fija la política general y los principios de acción.

La conducción de los asuntos operacionales y el funcionamiento administrativo de la institución son tareas de la Sede del CICR, sita en Ginebra, y de las delegaciones regionales en las zonas de conflictos.

Su financiamiento está cubierto por diferentes contribuciones voluntarias:

1. De los estados partes en los Convenios de Ginebra.
2. De las Sociedades Nacionales.
3. De las contribuciones privadas.
4. Diversas donaciones y legados.

No obstante, para preservar la independencia del CICR, se ha estipulado que no son obligatorias.

Su emblema es una cruz roja sobre fondo blanco. Sus lemas: "Inter arma caritas", traducido es "La caridad en los campos de batalla"; "Per humanitatem ad pacem", que ha de entenderse como "Mediante la humanidad hacia la paz".

Sus objetivos son: actuar en calidad de intermediaria neutral en los casos de conflictos armados, disturbios o tensiones para asegurar la protección y la asistencia a los prisioneros y heridos de guerra, a los civiles internados, a las poblaciones de los territorios ocupados, a los detenidos políticos y a sus familias.

Sus cometidos son:

1. Obrar por la aplicación exacta de los Convenios de Ginebra y recibir toda denuncia relativa a la violación de estos. Promueve su comprensión y difusión.

2. Guardián de los principios fundamentales del movimiento. Vela por que se observen.
3. Decide sobre el reconocimiento de las sociedades nacionales, que una vez aceptadas forman oficialmente parte del movimiento.
4. Creador y promotor del Derecho Humanitario, responsabilizándose con su difusión y observancia, trabaja por la incorporación de su estudio en los programas de instrucción militar y civil de cada país.
5. Contribuir a la preparación y el desarrollo del personal y material sanitario.
6. Actuar en favor de todas las víctimas de la guerra y de la violencia interna, esforzándose por hacer aplicar las normas de humanidad, que restringen el empleo de la violencia armada.
7. Organizar las reuniones estatutarias.

Su campo de acción se ejerce especialmente en las situaciones de conflicto:

1. Conflicto armado internacional.
2. Conflicto armado no internacional.
3. Disturbios o tensiones interiores.

Sus acciones:

1. Visitar a las personas privadas de libertad, desplazándose a los lugares de detención a fin de verificar las condiciones materiales y psicológicas. Entrevista a solas con los detenidos.
2. Socorrer a las víctimas prestándoles asistencia médica, tratamiento, hospitales y centros de rehabilitación.
3. Contribuir a satisfacer las necesidades materiales de la población civil aportando una ayuda adecuada y necesaria: víveres, refugios, ropa.
4. Búsqueda de personas de las cuales sus familiares no tienen noticias o que han sido dados por desaparecidos, organizar reuniones de familias y repatriaciones.
5. Asegurar el intercambio de correspondencia familiar cuando los medios habituales de comunicación se han interrumpido.
6. Contribuir a evitar el agravamiento de las crisis, e incluso, resolverlas.
7. Dirige y coordina la acción internacional de los componentes del movimiento en las situaciones de conflicto armado y de violencia interna.
8. Actúa de forma concertada con las demás organizaciones humanitarias.

## **Federación Internacional de Sociedades de la Cruz Roja y Media Luna Roja**

Es una organización humanitaria internacional, fundada en 1919, compuesta por más de 180 sociedades nacionales de la Cruz Roja y la Media Luna Roja, que no tiene carácter político, confesional o racial. Basa su cometido en los principios fundamentales del movimiento.

Su objetivo es “inspirar, estimular, facilitar y ampliar continuamente y bajo todas sus formas, la acción humanitaria de las sociedades nacionales, con miras a prevenir y aliviar los sufrimientos humanos y aportar así su contribución al mantenimiento y a la promoción de la paz en el mundo”. Su meta estratégica es mejorar la situación de las personas.

Funciona en Ginebra con una estructura especialmente internacional. Dispone de un presupuesto que se alimenta con las cuotas anuales que pagan sus miembros, y recibe, además, contribuciones voluntarias para sus acciones específicas.

Su campo de acción es socorrer a las víctimas de los desastres naturales u originados por el ser humano fuera de las zonas conflictivas.

Sus acciones son:

1. Inspirar, estimular, facilitar y promover las actividades que despliegan sus sociedades nacionales miembros en el ámbito humanitario.
2. Coordinar la asistencia internacional que prestan las sociedades a favor de las víctimas de desastres.
3. Ayudar a trazar y realizar programas de desastres, así como proyectos a largo plazo destinados a reducir la vulnerabilidad, y contribuir a un desarrollo duradero.
4. Ser órgano permanente de enlace entre las sociedades nacionales.
5. Promover la solidaridad y cooperación entre las sociedades nacionales e incrementar su capacidad de actuación.
6. Prestar ayuda con todos los medios disponibles a las víctimas de desastres.

## **Sociedades Nacionales de la Cruz Roja y Media Luna Roja**

Es una organización social constituida como Sociedad de Socorro, auxiliar del poder público en el territorio de un estado independiente; parte de los Convenios de Ginebra, que está reconocida por el gobierno legal de ese país y por la Cruz Roja Internacional, que es la única representante ante los demás miembros de esa institución.

Goza de autonomía que le permite ejercer su actividad acorde con los principios de la Cruz Roja y utiliza sus signos y lemas, que se extienden por todo el país. Se rige por estatutos.

Para el gobierno y dirección de la Sociedad Nacional, esta dispone de la Asamblea General, órgano supremo que la representa en la totalidad, el Consejo Nacional y un Comité Ejecutivo; así como consejos y delegaciones y un comité, acorde con la división política del país.

En el caso de Cuba son 14 delegaciones provinciales y 169 delegaciones municipales.

*Asamblea General.* Compuesta por los miembros del Consejo Nacional, el Presidente de los Consejos o Delegaciones Territoriales (provinciales) y delegados de los comités o delegaciones locales (municipales) en cantidad proporcional al número de miembros activos en cada uno de ellos.

Tiene entre sus atribuciones elegir a los miembros del Consejo Nacional, la rendición de cuentas de estos, determinar directrices y aprobar modificaciones de estatutos.

Se reúne cada 5 años en reunión ordinaria. Está presidida por un Presidente, Vicepresidentes y Tesorero.

*Consejo Nacional.* Está formado por un número de miembros elegidos por la Asamblea General, renovándose, una parte, cada 5 años. En Cuba lo integran 12 miembros, los Presidentes de los Consejos Territoriales (provinciales), un grupo de invitados de distintos sectores, entre ellos Defensa Civil, Salud Pública, Relaciones Exteriores y organismos sociales, profesionales y de masa.

*Atribuciones.* Este Consejo nombra al Secretario General del país, asimismo dispone la constitución o disolución de Delegaciones Territoriales. Constituye un grupo de trabajo, elabora y aprueba reglamentos. El Comité Ejecutivo rinde cuentas ante él. Dicta normas para la estructura y funcionamiento de los Órganos Territoriales, y debe reunirse cada 6 meses.

*Comité Ejecutivo.* Lo componen el Presidente, Vicepresidente y Tesorero del Consejo Nacional, el Secretario General y 4 miembros elegidos por el Consejo Nacional, de los que 3 se renovarían cada año.

Ejerce todas las atribuciones que son conferidas al Consejo Nacional. Se reúne por lo menos una vez cada dos meses.

## **Principios fundamentales de la Cruz Roja y Media Luna Roja**

Estos principios rigen el movimiento internacional y fueron aprobados por la Conferencia Internacional de la

Cruz Roja en Viena en 1965 y en Ginebra en 1986. Todos sus componentes deben respetarlos. Son siete principios:

1. Humanidad.
2. Imparcialidad.
3. Neutralidad.
4. Independencia.
5. Carácter voluntario.
6. Unidad.
7. Universalidad

*Humanidad.* Respeto a la persona. Favorecer la comprensión mutua, la amistad, la cooperación y una paz duradera entre los pueblos. Hacia la paz por amor a la humanidad.

Es esencial en la Doctrina de la Cruz Roja, pues es el principio que resume el ideal del movimiento y sobre el cual se basan todos los otros principios.

*Imparcialidad.* No hace ninguna distinción de nacionalidad, raza, religión, condición social o credo político; se dedica a socorrer a los individuos en proporción con sus sufrimientos, remediando sus necesidades y dando prioridad a los más urgentes.

Se opone al sentimiento de superioridad o a los actos de discriminación que son origen de tantos conflictos.

*Neutralidad.* Con el fin de conservar la confianza de todos, el movimiento se abstiene de tomar parte en las hostilidades y en todo tiempo en las controversias de orden político, racial, religioso e ideológico. No supone indiferencia ante el sufrimiento ni aceptación de la guerra.

*Independencia.* El movimiento es independiente, y aunque es auxiliar de los poderes públicos en sus actividades humanitarias, conserva una autonomía que le permite actuar con los principios fundamentales.

Quiere decir que la Cruz Roja toma sus decisiones ella misma, nadie la obliga, actuando sobre la base de sus principios.

*Carácter voluntario.* El movimiento es una institución de socorro voluntaria y desinteresada. El carácter voluntario es desde el punto de vista individual, de la persona que ingresa en la Institución y también desde el punto de vista como Sociedad Nacional, pues dan servicio basándose en sus principios, sin lucrar ni cobrar.

*Unidad.* En cada país solo puede existir una sola sociedad, que debe ser accesible a todos y extender su acción humanitaria a la totalidad del territorio.

*Universalidad.* Su aplicación es común en todos los países y actúa en los más diversos contextos sociocul-

turales, conflictos y catástrofes naturales o tecnológicas, protegiendo al ser humano y aliviando sus sufrimientos en todas las circunstancias.

## Bibliografía

- Boiseer P. Historia del Comité Internacional de la Croux Rouge: de Solferino a Tsoushima. Gêneve: Instituto Henry Dunant, 1978.
- Boussier P. Henry Dunant. Ginebra: Instituto Henry Dunant, 1974.
- Bugnión F. El emblema de la Cruz Roja. Reseña histórica. Ginebra: CICR, 1977.
- Christopher Swinarski. Introducción al Derecho Internacional Humanitario. San José: CICR. Instituto Interamericano de Derechos Humanos, 1984.
- CICR. Convenios de Ginebra, 1983.
- CICR. El cometido del CICR. Ginebra, 1995.
- CICR. La Cruz Roja de mi país. Ginebra: CICR. 3ra ed., 1941.
- CICR. Manual de la Cruz Roja Internacional. 12ma. ed. Ginebra, 1983.
- CICR. Nociones del Derecho Internacional Humanitario aplicables a los conflictos armados. Ginebra, 1983.
- CICR. Respeto y desarrollo del Derecho Internacional Humanitario. Gêneve, 1985.
- Comité Internacional de la Cruz Roja. Delegación Regional para Centro América, México y el Caribe. Guatemala. Plegable.
- Comité Internacional de la Cruz Roja. Derecho Internacional relativo a la conducción de las hostilidades (Convenios de la Haya).
- Comité Internacional de la Cruz Roja. Los convenios de Ginebra del 12 de agosto de 1949.
- Comité Internacional de la Cruz Roja. Protocolos adicionales a los convenios de Ginebra del 12 de agosto de 1949.
- Cruz Roja cubana. Cuadernos de trabajo del Centro de Estudio de Derecho Internacional Humanitario. 2000.
- Cruz Roja Cubana. Sociedad Nacional. Ciudad de La Habana, 1982.
- Cruz Roja y Media Luna Roja. Retrato de un movimiento internacional. Ginebra: CICR, 1987.
- Dunant H. Recuerdos de Solferino. Ginebra: CICR, 1982.
- Durand A. El Comité Internacional de la Cruz Roja. Ginebra: CICR, 1983.
- Eberlen P. Signos protectores. Gêneve: CICR, 1983.
- Estatutos y reglamentos del Movimiento Internacional de la Cruz Roja y la Media Luna Roja. Ginebra, 1987.
- Federación Internacional de Sociedades de la Cruz Roja y Media Luna Roja. Normas básicas del Derecho Internacional Humanitario para uso de los socorristas. Ginebra, 1992.
- Huber Max. La Pensee et l' action de la Croux Rouge. Gêneve: CICR, 1954.
- Liga de Sociedades de la Cruz Roja y CICR. Manual de la Cruz Roja Internacional. Ginebra, 1984.
- Picet J. Los principios fundamentales de la Cruz Roja. Ginebra: Instituto Henry Dunant, 1979.
- Pictet J. Desarrollo y principios del Derecho Internacional Humanitario. Ginebra: Instituto Henry Dunant, 1986.
- SNCR. Cuba. Estatutos. 1982.
- Thovsson K. Normas básicas del Derecho Internacional Humanitario. Cruz Roja Noruega. CICR, 1985.
- Villegas BB. Manual de doctrina y derecho de la Cruz Roja de Costa Rica. San José, 1992.

## SISTEMA DE MANEJO DE SUMINISTROS DESPUÉS DE LOS DESASTRES (SUMA)

Inmediatamente después de un desastre, los suministros sanitarios más importantes son los necesarios para salvar vidas y evitar la propagación de enfermedades transmisibles. Después de la fase inicial de la emergencia, los suministros requeridos consisten en equipamiento de ingeniería sanitaria, alimentos, refugios y materiales de construcción.

La ayuda procedente del exterior siempre llega tarde y las necesidades inmediatas han de ser cubiertas con los recursos propios procedentes de la zona afectada y de los territorios adyacentes.

La ayuda humanitaria que debe llegar de países vecinos o del extranjero debe limitarse estrictamente a los artículos solicitados, que no existan localmente.

Los primeros envíos de ayuda humanitaria llegarán a los principales puntos de entrada al país afectado a las 24 a 72 horas después del impacto del acontecimiento, y la actividad de su identificación, clasificación, almacenamiento y distribución suele exigir mucho más tiempo, a veces meses o años.

Generalmente, la mayor parte de la ayuda humanitaria llega cuando las necesidades sanitarias más urgentes ya fueron resueltas con los recursos locales, por eso es muy importante el aprovechamiento de los recursos disponibles en la propia región afectada.

La identificación, separación, clasificación, inventario, almacenamiento, transporte y distribución de todas estas donaciones no solicitadas, suponen otro importante desafío, pues tales acciones no deben interferir con las de lograr la oportuna utilización de lo prioritariamente necesario.

Lo mejor es disponer de reservas territoriales que puedan utilizarse inmediatamente después del impacto de una amenaza; así como estimar rápidamente los daños con el fin de poder identificar necesidades y solicitar la ayuda necesaria, valoración que debe ser parte integral del proceso de evaluación general que se realiza en la zona de desastre para determinar el tipo, la extensión de los daños y las áreas más urgentes de intervención.

El SUMA es una metodología electrónica que se encarga de registrar y clasificar las donaciones que llegan a un país y continuar su distribución hasta llegar a los beneficiarios.

Como es conocido, suele ocurrir que después de las tragedias brutales y repentinas que se producen en todo el mundo, las personas se apresuran a reunir ropa usada y alimentos en conservas y a vaciar sus botiquines caseros, profundamente impresionados por las escenas terribles que acaban de contemplar por la televisión, lo cual trae como resultado el arribo de grandes volúmenes de artículos no necesitados en este periodo inicial de asistencia integral rápida y precisa.

Ahora bien, ¿Es eso lo más útil que se puede hacer o, por el contrario, no estará complicando inútilmente el problema?

### Problemática del arribo de suministros no solicitados

Uno de los principales problemas que se plantea a las autoridades nacionales en esta situación consiste en identificar con exactitud qué se ha recibido, dónde está y determinar cuál es su utilidad.

Sucede a menudo que suministros totalmente inútiles consumen la atención y los recursos a expensas de otros artículos de primera necesidad, debido a una buena intención pero equivocado impulso de solidaridad de los donantes.

Cuando esta ayuda no ha sido solicitada, no satisface las necesidades del país afectado, puede entrar en conflicto con otras necesidades más urgentes y contribuir a que la situación se haga aún más caótica, provocando un segundo desastre. Imagínense miles de cajones y contenedores apilados en un puerto o aeropuerto de cualquier país, víctima de un desastre.

Los donativos no llevan ninguna marca ni dejan adivinar lo que hay en su interior; la única forma de conocer los donativos es abrir contenedores y clasificarlos, operación que tomará mucho tiempo, hasta meses, antes de comenzar a distribuir los mismos, mientras los servicios de salud carecen de materiales de urgencia en el lugar del desastre.

El SUMA pretende dar solución a estos problemas, por medio de un enfoque sistemático que incluye: personal

capacitado, material diverso y una herramienta electrónica, flexible y fácil de usar, de manera que los suministros se puedan clasificar, inventariar y priorizar desde el mismo punto de entrada al país afectado hasta los beneficiarios.

La información sobre los suministros debe divulgarse desde el inicio mismo de la emergencia, cuando se realiza la evaluación de los daños y desde el momento en que se solicita la cooperación nacional e internacional. En el transcurso de la atención se emiten informes parciales acerca de los suministros con los que se cuenta y los que se requieren. Divulgar informes tempranamente evita reuniones sobre negligencias.

Se debe mantener una información al final de cada día de lo que llegó y su destino a las organizaciones locales, a la población y a los donantes que apoyan las actividades humanitarias para que conozcan el uso final que se le ha dado a los recursos enviados por ellos; así como la información a la opinión pública y con la prensa.

El SUMA no solo se utiliza en las grandes emergencias que requieren ayuda internacional, sino que puede ser usado siempre que tengan que recibirse o movilizarse suministros.

## Logística y emergencia

Aunque el término *logística* se refería en su origen a la técnica militar de transporte, avituallamiento y movimiento de tropas, hoy día tiene aplicaciones prácticas en la vida civil.

En general se concibe como un sistema en el cual la interrelación de sus partes facilita la obtención de un objetivo de forma más rápida y ordenada, con utilización óptima de los recursos disponibles.

Esto implica que el éxito o la falla de uno de los eslabones de la cadena logística repercute en el resultado final vinculado a la tarea primordial de entregar los suministros apropiados en buenas condiciones en las cantidades solicitadas y en los lugares y en el momento en que son requeridos, acorde a las necesidades preestablecidas.

Las partes de la cadena logística son: abastecimiento, transporte, almacenamiento y distribución.

*El abastecimiento.* Consiste en poner al servicio de las organizaciones que se encargan de la asistencia, los recursos identificados como necesarios y solicitados para la atención de las necesidades detectadas, para lo cual se requiere la identificación de las fuentes y las formas de adquisición.

*El transporte.* Es el medio para hacer llegar los suministros al sitio donde son necesarios.

*El almacenamiento.* Permite proteger los suministros mediante un sistema organizado hasta que puedan ser entregados a su destino final.

*La distribución.* Es el gran objetivo de toda la cadena logística y consiste en entregar la asistencia a las personas necesitadas, procurando que esta sea proporcional, equitativa y controlada para evitar insuficiencias y desperdicios, así como malos manejos que conduzcan a situaciones de apropiaciones indebidas.

## Objetivo de SUMA

El objetivo fundamental de este programa consiste en reforzar la capacidad nacional para administrar con eficiencia los suministros de ayuda humanitaria desde el momento en que el donante se compromete a enviar suministros, hasta la llegada de estos y su distribución en el lugar del desastre. Para alcanzarlo es necesario que todos los donativos, sin importar su origen o destinatario, deberán ser procesados por SUMA en el punto de entrada antes de ser entregados a los destinatarios. Esto implica la creación de estrategias de operación por parte de los organismos e instituciones relacionadas con la administración del socorro, sean gubernamentales o no, antes del desastre, y su correcta aplicación durante y después del mismo.

## Componentes del sistema

El sistema está conformado por tres niveles:

1. SUMA central.
2. Unidad de campo SUMA.
3. Manejo de bodegas (almacén).

*SUMA central.* Está diseñado para operar en el lugar donde las autoridades nacionales están administrando el desastre o la emergencia. En este nivel las principales tareas son:

1. Definición de los parámetros que utilizarán las Unidades de Campo.
2. Creación de las Unidades de Campo.
3. Incorporación de la información enviadas por las Unidades de Campo (consolidación).
4. Otras.

*Unidad de Campo.* Ha sido diseñada para trabajar en los puntos de entrada o lugares de recepción, ya sean fronterizos, puertos, aeropuertos, a los cuales llegan los suministros durante la emergencia. Las principales tareas que se realizan a este nivel son:

1. Separación e identificación mediante etiquetas de los suministros en las categorías de: *urgente, distribución*

*inmediata, distribución no urgente y artículos no prioritarios.*

2. Clasificación de los suministros en categorías, subcategorías e ítems (artículos muy específicos y particularidades, posteriormente se amplía al respecto).
3. Consultas selectivas sobre ítems.
4. Confección de reportes diversos sobre contenido de los envíos registrados.
5. Elaboración de recibo de entrega para los destinatarios.
6. Consolidación de datos en disquete para remitir a SUMA central.

La Unidad de Campo SUMA utiliza formularios manuales, en caso de que las computadoras fallen o la necesidad de recolección de datos así lo requiera.

*Manejo de bodegas (almacén).* Es una herramienta que registra las entradas y salidas de suministros entre otras cosas, en los centros de almacenamiento o bodegas. Estas bodegas reciben los suministros y la información en disquetes de las Unidades de Campo y el Nivel SUMA Central. Esto permite que las instituciones coordinen internamente el manejo de los suministros o en coordinación con otras entidades que trabajen en la emergencia. Las principales tareas a este nivel son:

1. Balance de inventario local.
2. Elaboración de reportes de existencias y entregas por diversos parámetros.
3. Seguimiento de inventario de otras bodegas subordinadas.

## Actividades en el área de trabajo

Un envío es un conjunto de suministros que llega en un mismo medio de transporte al mismo tiempo y si tienen el mismo destinatario. Es la unidad básica de referencia para el sistema. Toda la clasificación y manipulación de los datos sobre los suministros tendrá inevitablemente que considerar el envío.

El punto de entrada es el lugar al cual llegan los envíos: aeropuerto, puerto marítimo o fluvial, frontera terrestre, etc.

El equipo SUMA le asigna prioridad a cada artículo con base en las necesidades de las víctimas del desastre. Los suministros son clasificados por categoría, subcategoría y artículo (ítem).

Otros equipos de SUMA trabajan en bodegas y centros de distribución, coordinando la información sobre la distribución de artículos de puntos centrales o periféricos.

La información es recabada en los puntos de entrada y una vez organizada en la Unidad de Campo se envía por formato electrónico al Nivel Central, donde se está manejando la emergencia. Se pueden preparar fácilmente informes estándares como específicos, según se requiera, para los coordinadores de desastres, ayudándolos de esta manera a administrar los suministros en el desastre.

El trabajo con los suministros antes de su entrega a los destinatarios implica tres fases generales: separar, clasificar y hacer inventario.

### Separar

Asigna las prioridades del manejo y distribución a partir de los requerimientos de suministros comunicados por la Administración de la Emergencia o por la definición del Coordinador del Equipo en el Área de trabajo SUMA.

La definición de estas prioridades es dependiente del tipo de desastre y de las necesidades nacionales en ese momento. Por ejemplo, en caso de terremoto, los suministros médicos para el tratamiento de heridas y fracturas son urgentes, mientras que en el caso de las inundaciones lo es el agua y los alimentos.

Todas las cajas y paquetes se rotularán con etiquetas que muestran claramente su nivel de prioridad.

Para efecto de SUMA las prioridades y sus colores distintivos son:

*Prioridad 1.* Urgente, distribución inmediata; son requeridos inmediatamente por la emergencia (color rojo).

*Prioridad 2.* Distribución no urgente; no son de uso inmediato en la fase de emergencia, pero posteriormente sí, como durante las fases de rehabilitación o reconstrucción (color azul).

*Prioridad 3.* Artículos no prioritarios, algunos suministros pueden estar vencidos, dañados, ser inútiles o desconocidos, además pueden venir mezclados con otros artículos que dificulten su clasificación en el área de operaciones y esta debe ser realizada posteriormente por el destinatario, cuando tenga el recurso humano y el tiempo necesario (color negro).

### Clasificar

Los suministros que puedan ser recibidos se clasifican según 10 categorías técnicas predefinidas, basándose en la experiencia de muchas organizaciones humanitarias que a lo largo de diversas emergencias en todo el mundo han determinado cuáles son los suministros de uso más frecuentes en esta situación, que son:

1. Medicinas.
2. Agua y saneamiento ambiental.

3. Salud.
4. Alimentos y bebidas.
5. Necesidades personales/educación.
6. Refugio, vivienda, electricidad y construcción.
7. Logística/administración.
8. Recursos humanos.
9. Agricultura/ganadería.
10. No clasificados.

Cada uno de los diferentes tipos de suministros que llegan en un envío conforman la unidad básica de registro denominado ítem que significa artículo.

El trigo, las sopas en conserva, las aspirinas, son ejemplos de ítems. A cada ítem le corresponde una serie de características particulares que lo identifican, tales como su nombre comercial, marca, unidad de presentación y empaque y la cantidad total recibida entre otras.

Cada ítem está relacionado a una categoría y a una subcategoría específica dentro de ella, por ejemplo, un ítem como una ambulancia se clasificará como suministro de salud en la subcategoría *Transporte de pacientes*. De esta manera el registro siempre se hace en tres niveles: categoría, subcategoría e ítem. La excepción de la regla la constituye la categoría de *No clasificados*, pues solo la hace en dos niveles: categoría y tipo general de suministros.

La opción de no clasificados permite clasificar envíos en ítem vencidos, desconocidos o inútiles, o demasiado variados como para ser clasificados en el lugar.

### **Hacer inventario**

Esta etapa permite generar reportes diarios a las autoridades nacionales o locales sobre los suministros ingresados, especificando consignatario, destinatario, categorías de clasificación, cantidad, etc. Esto le permite al destinatario tomar las decisiones apropiadas en el manejo de emergencias y, además, hacer las confirmaciones de recibo con los donantes.

Finalmente la instancia del Programa SUMA en los distintos niveles y su manejo práctico lograrán el pleno dominio en el uso de este Sistema Computarizado de Administración y Distribución de Recursos en Situaciones de Desastres.

## **Experiencia cubana en el manejo de suministros después de los desastres**

Desde el Triunfo de la Revolución Socialista en 1959, Cuba ha mantenido como principio inviolable la ayuda internacionalista, desinteresada y humanitaria a todos los

países afectados por desastres que lo han solicitado, con el solo propósito de solidaridad y para aliviar los sufrimientos humanos.

De esta amplia experiencia internacionalista sabemos que uno de los problemas que se presentan cuando ocurre un desastre es precisamente el manejo de suministros que muchas veces se convierten en un segundo desastre, pues se reciben productos no solicitados o no deseados, mal embalados, sin identificación, etc., y el país afectado muchas veces no conoce dónde están los recursos más necesitados de urgencia.

Por experiencia práctica conocemos los beneficios y éxitos del sistema computarizado de información SUMA aplicado en situaciones de desastres en los países de América.

Nuestro país por el grado de desarrollo alcanzado en el Sistema Nacional de Salud, la integración al Sistema de Medidas de Defensa Civil, y el personal técnico capacitado y entrenado en el programa SUMA, está en las mejores condiciones para aplicarlo nacionalmente y en cualquier lugar del mundo que se solicite.

Consideramos que para facilitar el trabajo eficiente del sistema, los países donantes deben tener cada vez más conciencia y enviar únicamente los productos solicitados por los países afectados, que se envíen en las mejores condiciones de embalaje y fácil de identificar para que puedan ser clasificados y distribuidos lo más pronto posible hacia los lugares en los que radican las mayores necesidades.

Retomando lo planteado al inicio de este capítulo sobre el comprobado hecho de que la ayuda externa llega tarde o no llega, recomendamos a los territorios con altos riesgos de daños, que acopien recursos desde la etapa entre desastres, o sea, en el período de calma, que les permita que en caso de un nuevo desastre dar de inmediato la primera respuesta con las reservas de la propia comunidad afectada.

No ha sucedido un desastre de gran magnitud en Las Américas o en el mundo sin que se hayan presentado serias dificultades de organización y manejo de suministros. Uno de los grandes problemas consiste en identificar con exactitud lo que se ha recibido y su utilidad, dada las circunstancias de tales acontecimientos adversos.

El Sistema SUMA fue diseñado para remediar este problema y proporcionar un instrumento flexible de información que permita identificar, clasificar y distribuir de forma transparente y rápida grandes cantidades de suministros.

Durante la última década más de 2 500 personas (en Las Américas) han sido capacitadas en este Sistema.

El SUMA incluye: personal entrenado, materiales y *software* para manejar y clasificar donativos durante una emergencia, permitiendo brindar a los donantes y a otros factores la información diaria sobre la ayuda recibida y su distribución a los beneficiarios.

El SUMA está diseñado como aplicación de un sistema de trabajo que permita la evaluación rápida de los daños y el conjunto de necesidades primarias, su información al nivel nacional e internacional para evitar en lo posible las donaciones de artículos no apro-

piados obstaculizantes en considerable medida, y del alcance de resultados oportunos en la tan importante primera fase de mitigación de consecuencias ante un desastre.

## **Bibliografía**

- OPS. Desastres naturales y protección de la salud. 2000.
- OPS. Logística y gestión de suministros humanitarios en el sector salud. Washington DC, 2001.
- OPS. Sistema de manejo de suministros después de los desastres (SUMA). Manual del usuario. Versión 5.0,1996.

## RELACIÓN ENTRE EQUIDAD, DESARROLLO Y DESASTRES

### Introducción

En el mundo de hoy existe una considerable preocupación de los gobiernos y de la comunidad internacional para salvar las profundas diferencias injustificadas e injustas entre los grupos humanos. Sin embargo, nunca antes existió un potencial científico-técnico tan formidable ni una capacidad de generación de riqueza y de bienestar tan extraordinaria, la que pudiese estar en manos de quien verdaderamente lo necesita.

Importantes autores contemporáneos han dedicado grandes esfuerzos a estudiar, definir e interpretar el concepto de la equidad relacionado con la justicia social y la equidad en salud. Algunos de ellos, partiendo del supuesto de una población completamente sana, sostienen que una sociedad justa debe asegurar a sus miembros las mismas libertades básicas, garantizar que el derecho a la participación política tenga el mismo valor para todos, proporcionar formas sólidas de igualdad de oportunidades y limitar las desigualdades a aquellas que beneficien a los sectores menos favorecidos. Visto así la equidad representa, frente a la razón legal, el sentimiento de la justicia.

Las disparidades económicas y sociales prevaletentes en la región de América Latina, en particular las de salud, representan un objeto de fundamental preocupación intersectorial, que el conjunto de nuestras sociedades se encuentra compelido a enfrentar de manera concertada con políticas de impacto nacional y regional. Por razones técnicas y políticas, a nivel macro no ha resultado sencillo establecer de forma clara las relaciones causales que determinan estas iniquidades y, sobre todo, ponderar o medir adecuadamente el nivel y la naturaleza de las interacciones entre la salud y el desarrollo económico, político y social. Este vacío tiene repercusiones muy concretas en el campo de la formulación de políticas para reducir las profundas disparidades existentes en salud.

Por su parte, resulta común que el paso de los fenómenos hidrometeorológicos por los países subdesarrollados o en vías de desarrollo representen un riesgo muy serio, y que sus consecuencias se agraven por su situación económica, social, ecológica, debido a la destrucción acelerada del ambiente y a la superpoblación de las zonas urbanas. En este sentido, los países de América Latina y El Caribe poseen un potencial económico y re-

ursos humanos capacitados que si se dedicaran de forma mancomunada a las mejoras socioeconómicas podrían reducir la vulnerabilidad de sus poblaciones a los desastres naturales y obtener reformas genuinas para la preparación ante posibles ocurrencias.

### Equidad

Se ha señalado que el incremento de las iniquidades en América Latina es un hecho presente en toda la región, y que se levantan críticas respecto a la pobre cobertura y calidad de los servicios de salud, donde los segmentos no pobres de la población reciben la mayoría de los beneficios del gasto público y de las inversiones.

El alto grado de iniquidad en general, y en particular en salud, existente en el mundo hizo que la Organización Mundial de la Salud reconociera años atrás la necesidad de adoptar a escala universal una nueva política basada en la equidad y la solidaridad. En el mismo momento, la OPS aceptó la persistencia en Las Américas de grandes brechas de salud, múltiples organismos internacionales admitieron que las iniquidades sociales en América Latina y El Caribe eran de las más acentuadas en el mundo, y que se exacerbaban como consecuencia de la implantación de políticas de ajuste.

En fecha más reciente, la OPS consideró que el combate de las iniquidades responde a dos imperativos: por un lado, el acceso a la salud es un derecho humano fundamental y, por el otro, los efectos de las iniquidades en salud constituyen uno de los mayores obstáculos al desarrollo humano sostenible, pues impide la formación de capital humano y la incorporación óptima de la población al proceso productivo; de modo que este tema continúa mereciendo la consideración de la OPS, ejemplo de lo cual es una reciente publicación abarcadora de diversos aspectos sobre equidad y salud.

El término equidad procede del latín *aequitas*, que a su vez se deriva de la palabra *aequus*, que significa *igual*. Consiste en dar a cada uno lo que le corresponde por sus méritos o condiciones.

La equidad supone no favorecer en el trato a uno perjudicando a otro; de esta manera, el término equidad está estrechamente vinculado al derecho y a sus prácticas jurídicas; es la “propensión a dejarse guiar o a fallar por el

sentimiento del deber o de la conciencia, más bien que por las prescripciones rigurosas de la justicia o por el texto terminante de la ley”.

Aristóteles expresó que “la naturaleza misma de la equidad es la rectificación de la ley cuando se muestra insuficiente por su carácter universal”. La ley tiene necesariamente carácter general y, por lo tanto, a veces demuestra ser imperfecta o de difícil aplicación en casos particulares. En tales casos la equidad interviene para juzgar, no a partir de la ley, sino a partir de la justicia que la misma ley está dirigida a realizar. Por lo tanto, anota Aristóteles, la justicia y la equidad son la misma cosa: la equidad es superior, no a lo justo en sí, sino a lo justo formulado en una ley que, por razón de su universalidad, está sujeta a error.

La equidad representa, frente a la razón legal, el sentimiento de la justicia que a veces se aparta de la ley para atender circunstancias que, de no ser consideradas, determinarían una “legal injusticia” si se admite la frase paradójica, y es una de las seis dimensiones del desarrollo humano. La aplicación del concepto de equidad implica tener en cuenta las diferencias, respetarlas y evitar que se transformen en manifestaciones de exclusión social.

Los principios de equidad deben aplicarse a dos niveles: en el procedimiento de adopción de decisiones y al evaluar los posibles resultados de las decisiones. Ambos aspectos son importantes y requieren de un análisis integral ya que los procedimientos equitativos no garantizan necesariamente resultados equitativos y, viceversa, procesos de adopción de decisiones inequitativos pueden generar resultados equitativos.

Entender la definición y el fundamento de la equidad significa conformarse a patrones aceptados de justicia, sin prejuicios, favoritismos ni fraudes. Ambas categorías se relacionan de forma que la justicia establece modelos para la distribución de bienes, en tanto la equidad es uno de sus estándares. Unas cuatro décadas atrás se afirmaba que resultaría más fácil definir la equidad por su ausencia, es decir por su contrario: la iniquidad.

La igualdad, por su parte, no implica necesariamente equidad, como la desigualdad no necesariamente implica iniquidad. Toda iniquidad es una desigualdad pero no toda desigualdad es una iniquidad. En este sentido, una iniquidad es una desigualdad injusta y potencialmente evitable; visto así, una igualdad injusta es asimismo una iniquidad.

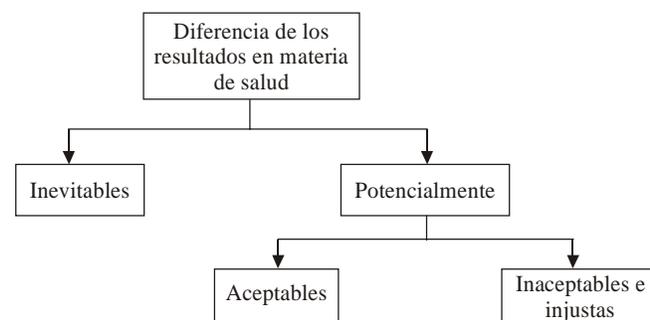
Las inquietudes con respecto a la equidad ocupan el primer plano en la perspectiva del desarrollo humano, en particular en las capacidades y las oportunidades básicas para todos; es decir: la equidad en el acceso a la educación, en la salud y en los derechos políticos. La esencia

y la prueba de las estrategias de desarrollo humano sostenibles deben alcanzar una forma de vida sostenible para todos.

¿Pero, qué es la equidad o la iniquidad en salud a la que se ha hecho referencia? Si bien la respuesta no es fácil desde el ángulo conceptual, menos lo es desde el punto de vista práctico.

Para definir la equidad en salud se suele utilizar como base la teoría de la igualdad que entiende que es equitativa aquella situación en que los beneficios netos de los individuos son iguales, y en aquellas ocasiones en que los bienes son escasos y no pueden ser físicamente divididos, la situación justa se caracteriza por la igualdad de oportunidades de los individuos para optar por dichos bienes. Dicha igualdad se puede tener en cuenta a partir de dos tipos de enfoques: equidad sobre la base de la demanda, y equidad sobre la base de las necesidades de la población que incluye, además de la demanda explícita, las enfermedades que no se tratan y las que son tratadas sin intervención de personal de salud.

Quizás la definición de iniquidad más divulgada y sintética en salud sea aquella propuesta por *Margaret Whitehead* que en su esencia plantea la iniquidad referida a desigualdades que son innecesarias y evitables pero que, además, se consideran injustas, concepción que se resume en la figura 6.1.



Fuente: F Peter y T Evans, Dimensiones éticas de la equidad en salud. En: T Evans *et al* (eds.). Desafío a la falta de equidad en la salud: de la ética a la acción. Washington DC: Fundación Rockefeller/OPS, 2002.

Fig. 6.1. Valoración de la equidad y los resultados de la salud.

Así, para calificar una situación como inequitativa, es necesario examinar la causa que la ha creado y juzgarla como injusta en el contexto de lo que sucede en el resto de la sociedad.

A su vez, se considera que son evitables e injustas aquellas diferencias en salud determinadas por una o más de las tres siguientes razones: el comportamiento que daña la salud cuando el grado de elección de los estilos de vida se encuentra severamente restringido; la exposición a

condiciones no saludables y al estrés en el trabajo y la vida diaria, y el acceso inadecuado a los servicios elementales de salud, así como a servicios de carácter público. La prueba crucial acerca de si las diferencias resultantes de la salud se consideran injustas parece depender en gran medida de si las personas eligieron la situación que causaba dicha mala salud o si estaba, en su mayor parte, fuera de su control directo.

La Oficina Regional de la OMS para Europa considera sucintamente que “la equidad en salud supone que nadie debe estar desfavorecido para lograr su potencial de salud en la medida en que ello puede evitarse”.

Whitehead identifica siete posibles determinantes de las desigualdades en salud:

1. Variaciones biológicas naturales.
2. Conductas que dañan la salud elegidas libremente, tales como participación en ciertos deportes y pasatiempos.
3. Las ventajas transitorias en salud de un grupo respecto a otro cuando ese grupo adopta primeramente una conducta promotora de salud (en tanto otros grupos tengan los medios para alcanzarlo relativamente rápido).
4. Conductas dañinas a la salud en la cual el grado de elección de los estilos de vida está severamente restringido.
5. Exposición a condiciones no saludables, vida estresante y condiciones laborales.
6. Acceso inadecuado a servicios esenciales de salud y otros servicios básicos.
7. Selección natural o movilidad social relacionada con la salud que tiende a que las personas enfermas desciendan en la escala social.

Las desigualdades determinadas por las tres primeras categorías no son consideradas injustas, en tanto las restantes cuatro serían consideradas evitables, como injustas sus diferencias resultantes en salud.

## Desarrollo

Aunque el concepto de *desarrollo humano* (en su esencia, el desarrollo para el hombre) había sido considerado con anterioridad, fue con la aparición del primer Informe sobre Desarrollo Humano elaborado para el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo en 1990 que cobra fuerza esta concepción.

Se entiende por desarrollo humano “el proceso de aumentar las opciones de las personas, lo cual se logra ampliando las capacidades esenciales y de funcionamiento, en fin, las oportunidades del ser humano. En principio, estas oportunidades pueden ser infinitas y cambiar con el

tiempo. Sin embargo, a todos los niveles del desarrollo las tres más esenciales son: disfrutar de una vida prolongada y saludable, adquirir los conocimientos necesarios y tener acceso a los recursos para lograr un nivel de vida aceptable”.

Según este paradigma, el desarrollo no se limita al cumplimiento de metas de ingreso o producción, ni considera a las personas como meros beneficiarios del bienestar social, sino que el ser humano pasa a ser considerado como motor (a la vez que objeto del desarrollo) y, por tanto, se le atribuye la posibilidad y la necesidad de participar activamente en los procesos de ampliación de sus propias oportunidades en diferentes esferas como el ingreso, los conocimientos, una vida prolongada, la libertad, la seguridad individual, la participación comunitaria y el disfrute de los derechos fundamentales. El Informe sobre Desarrollo Humano de 1996 incorpora cinco dimensiones del desarrollo humano que se resumen en el cuadro 6.1:

### Cuadro 6.1. Dimensiones del desarrollo humano

- 
- **Potenciación**  
Conlleva la formación de capacidades humanas y proclama la necesidad del uso de estas capacidades
  - **Cooperación**  
El desarrollo humano se preocupa no solo por las personas como individuos, sino además por la forma en que estos interactúan y cooperan en las comunidades
  - **Equidad**  
No solo en relación con las riquezas o los ingresos, sino asimismo en las capacidades básicas y las oportunidades. La ausencia de equidad restringe el incremento de las oportunidades en el proceso de desarrollo
  - **Sustentabilidad**  
El desarrollo humano sostenible se basa en la satisfacción de las necesidades de la actual generación sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras de satisfacer sus necesidades. Lo que se necesita sostener es la oportunidad de las personas de plasmar libremente su capacidad básica
  - **Seguridad**  
Considera la seguridad de las personas en sus casas, en sus trabajos, en sus comunidades y en su ambiente, teniendo en cuenta que hacia ese tipo de seguridad, que hermana de los pueblos, es por el que debe avanzar los canales del desarrollo humano sostenible, y no a través de la adquisición de armamentos
- 

Fuente: PNUD. Informe sobre desarrollo humano 1996. Madrid: Ediciones Mundi-Prensa, 1996.

En la nueva concepción de desarrollo humano resultan aspectos positivos: integrar y complementar concepciones anteriores donde se le da un valor relativo al crecimiento económico en su vínculo con el desarrollo; dar prioridad a las políticas sociales. Ha evolucionado de un pensar donde el crecimiento económico se consideraba

como un medio en tanto el desarrollo era el fin, a una concepción en la cual tanto el crecimiento económico como el desarrollo son medios y fines.

No debe olvidarse que el concepto de desarrollo humano aplicado a todos los países, no podrá sustituir el diferente sentido y los diversos problemas a resolver por países con distintos niveles de desarrollo dada la diferente connotación que el desarrollo tiene para los países que lo han alcanzado y los que pugnan por hacerlo.

Emerge a la par el concepto de *desarrollo sostenible* que se ha venido entendiendo como el desarrollo que es capaz de satisfacer las necesidades de las actuales generaciones sin comprometer las necesidades de las futuras generaciones. Aunque algunos atribuyen la popularización del empleo de los términos “desarrollo sostenible” al documento *Our Common Future*, informe de 1987 de la Comisión Mundial sobre Desarrollo Económico, la mayor parte lo identifica con la Conferencia de Naciones Unidas sobre Medio Ambiente y Desarrollo celebrada en Río de Janeiro en junio de 1992.

Se ha alertado, dado su origen “ambientalista”, que puede confundirse la interpretación de sostenibilidad como característica exclusivamente vinculada al contexto ambiental, y en este sentido, se expresa en el Informe sobre Desarrollo Humano de 1990 que “después de todo, se trata de proteger las oportunidades futuras de la gente y no de los árboles”. De manera que el concepto ha evolucionado para entenderse, entre otras formas, como “un proceso en el cual las políticas económicas, fiscales, comerciales, energéticas, agrícolas, industriales y otras han sido diseñadas para generar un desarrollo que sea sostenible económica, social y ecológicamente”.

Existen precondiciones para el logro del desarrollo sostenible, entre ellas la necesidad de elaborar modelos alternativos de desarrollo con vistas a enfrentar el nivel alcanzado por la degradación del medio ambiente y para dar respuesta a las acuciantes necesidades de las poblaciones que viven en condiciones de atraso y subdesarrollo. En este sentido, los rasgos que deben caracterizar los nuevos modelos de desarrollo son: situar a los seres humanos en el centro de sus preocupaciones; crear todas las condiciones para que los seres humanos puedan desarrollar plenamente sus capacidades y utilizarlas; estructurar un sistema de relaciones nacionales e internacionales que convierta al modelo en una actividad realmente participativa (de cada ser humano en el plano nacional y de cada país en el internacional) en tanto contribuya al fortalecimiento de la soberanía y a la eliminación de las disparidades e injusticias que actualmente existen; y adoptar tecnologías que no sean nocivas para el medio y den criterios para la correcta valoración de los recursos ambientales.

La importancia asignada en los últimos años a la problemática del desarrollo sostenible es una manifestación de la creciente toma de conciencia de los políticos,

los académicos y del público en general acerca de la gravedad que han alcanzado una serie de problemas y la urgente necesidad de emprender acciones encaminadas a su solución.

Los conceptos de *desarrollo humano* y de *desarrollo sostenible* convergen en el de *desarrollo humano sostenible* concebido como el que cumple el triple objetivo de la expansión del ingreso, del desarrollo social y de la protección ambiental y la regeneración. “Llegamos así a que no existen referencias actuales al desarrollo que no lo designen como desarrollo sostenible”.

El término *desarrollo* es ambiguo. Puede interpretarse de acuerdo con el contexto, si no se define, como desarrollo económico, desarrollo social, o más recientemente, como se ha visto, como desarrollo sostenible, desarrollo humano o desarrollo humano sostenible. Por otra parte, cuando se hace referencia a “crecimiento” casi inequívocamente se está aludiendo a crecimiento económico, entendiéndose como tal el aumento de los niveles económicos de un territorio (en particular de un país) cuantificado a través de indicadores definidos.

Durante mucho tiempo en la evolución del pensamiento económico, el desarrollo fue identificado con el crecimiento, y en este sentido, aquel era visto como un proceso esencialmente técnico-económico. De esta forma, se tenía una visión muy estrecha acerca del referido proceso y no se comprendía su naturaleza multifacética.

Las concepciones en torno al desarrollo han sufrido importantes modificaciones en el periodo posterior a la Segunda Guerra Mundial, pero especialmente en el último cuarto de siglo. La distinción entre el desarrollo y el crecimiento, primero; la comprensión de que el desarrollo constituye un complejo proceso que contempla aristas económicas, sociales, políticas, técnicas, ambientales e institucionales, entre otras, después; más recientemente surgiría la precisión de que el desarrollo es un proceso en el cual el ser humano no solo es uno de sus medios, sino sobre todo su fin; y, finalmente, tendríamos la incorporación de la dimensión ambiental.

Se ha hecho una distinción entre los términos *crecimiento* y *desarrollo*. *Creecer* es interpretado como incrementar en tamaño por la asimilación o el aumento de materiales, y *desarrollar* como expandir o dar vida a las potencialidades, o lograr un estado más completo, más grande o mejor.

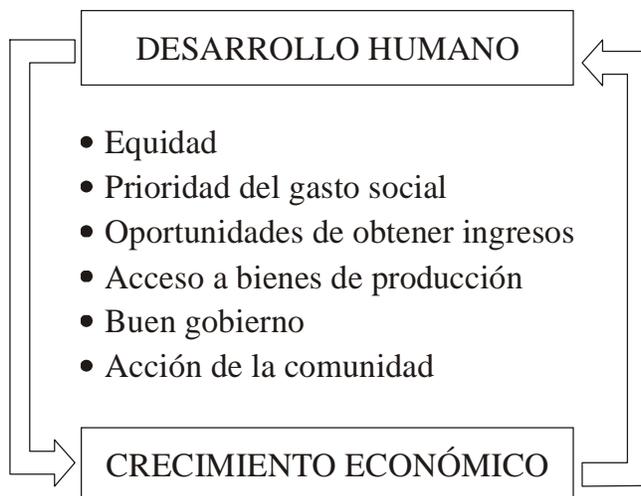
Esta diferenciación fue notada en 1960 cuando se expuso que “el desarrollo es una clase especial de crecimiento que asegura a un país crecer constantemente y a través de la autoimpulsión de su economía”, y más tarde en 1973 cuando se señalaba que “desarrollar es, en primer término, crecer armónicamente: crecer en una forma que permita el desarrollo autosostenido de la economía”.

Existen además elementos suficientes para demostrar que el crecimiento económico no significa siempre, ni en todos los casos, desarrollo real para un país o para

la mayoría de la población, ya que por una parte, países subdesarrollados que han logrado altos ritmos de crecimiento económico no han cambiado la situación de pobreza de sus poblaciones y, por la otra, se ha comprobado que algunos países (entre los cuales Cuba se incluye destacadamente) con modestos niveles de recursos económicos han logrado un notable avance en materia de desarrollo humano, sustentado en una acertada utilización de los recursos disponibles.

El debate sobre la diferenciación entre desarrollo y crecimiento económico se retoma en el Informe sobre Desarrollo Humano de 1996, en este caso desarrollo entendido como desarrollo humano. Concluyen los redactores de este Informe que no existen vínculos automáticos entre ambos, pero cuando tales vínculos se forjan mediante políticas deliberadas puede lograrse un refuerzo mutuo (un “círculo virtuoso”) de modo que el crecimiento económico impulse eficaz y rápidamente el desarrollo humano. El informe resalta el incremento de las brechas existentes, y sentencia que “de continuar las tendencias actuales, las disparidades económicas entre países industrializados y en desarrollo ya no solo serán inequitativas y pasarán a ser inhumanas”.

El propio informe enfatiza que “el desarrollo que perpetúe las desigualdades actuales no es sostenible ni vale la pena sostenerlo”, y señala que la fortaleza del vínculo depende de los siguientes factores: equidad, prioridad del gasto social, oportunidades de obtener ingresos, accesos a bienes de producción, buen gobierno y acción de la comunidad (fig. 6.2).



Fuente: Adaptado de: C López, Iniquidades en el desarrollo humano y en especial en salud en América Latina y el Caribe, (Tesis Doctoral). La Habana: Universidad de La Habana, 2000.

Fig. 6.2. Valoración de la equidad y los resultados de la salud.

Dos aspectos deben ser tomados en cuenta en el vínculo crecimiento económico-desarrollo humano: uno de ellos, es considerar el efecto de variables intervinientes o de variables confundientes, en la relación establecida. Entre esas variables se encuentran la voluntad política de transformar el crecimiento económico en desarrollo humano y viceversa; el nivel prevaleciente y la tendencia seguida en la evolución del desarrollo humano; la magnitud, tendencia y forma del crecimiento económico y el grado de cumplimiento de los factores de los que depende la fortaleza de la relación. El otro aspecto es tener en cuenta el papel de las relaciones de producción; es decir, que el círculo virtuoso crecimiento económico-desarrollo humano no debe estar concebido al margen del tipo de relación de producción en que se halla inmerso.

El contexto en que se han ido produciendo los cambios en los escenarios socioeconómicos, políticos, demográficos y epidemiológicos que han acontecido desde hace ya algunos años en la Región de Las Américas constituye el sustrato en el cual se visualizan los principales factores que influyen en la situación sanitaria de los países y que tienen efectos diferenciales sobre los distintos grupos de la población. Así vemos que:

1. La pobreza sigue siendo un factor principal en la definición del estado de salud de la población y no cabe dudas de que las personas más pobres, a juzgar por los indicadores de salud de los países disfrutan de una menor salud, debiendo mencionarse en este sentido que el ejemplo de Cuba reafirma que es posible avanzar más allá de lo que el nivel de riqueza nacional nos lleva a esperar. No basta con aspirar al crecimiento económico absoluto; también es necesario buscar una distribución equitativa de los ingresos.
2. La tendencia hacia la urbanización a veces hace casi imposible distinguir la zona verdaderamente rural en los pequeños países; y en los países grandes las ciudades están creciendo a expensas de las zonas rurales, lo que debería reportar algunos beneficios si se tiene en cuenta que la proximidad física facilita la distribución. Pero el desplazamiento hacia las ciudades no se acompaña de la extensión de los servicios de salud, y en consecuencia, se manifiesta un deterioro ambiental, mala calidad de la vivienda con problemas sociales asociados al hacinamiento, desintegración familiar y concentración de la pobreza.
3. La política hacia la descentralización también trae implicaciones para la salud de los países, al aumentar el movimiento en favor de las comunidades saludables. Ello favorece la toma de decisiones a escala local con mayor probabilidad de representar las necesidades de la comunidad.

4. Una especial atención merecen los aspectos ambientales de la salud que prevean los cambios en la epidemiología de las enfermedades que a escala mundial dependen de los cambios climáticos y del calentamiento del planeta. En este sentido el acceso al agua potable y el saneamiento básico continúan siendo las estrategias fundamentales para el mejoramiento de los elementos del ambiente.
5. Un motivo importante de preocupación lo es el efecto sobre la salud de los desastres causados por fenómenos naturales y antropológicos, los cuales pueden repetirse y, de hecho se repiten. Esto mueve al pensamiento de que el sistema de atención a la salud en gran medida depende de la adopción de acciones adecuadas para mitigar sus efectos.

Las diferencias de género, geográficas, de edad, de etnia, de raza así como de los ingresos económicos y de la provisión de los servicios de salud, entre otras, constituyen asimismo barreras que fomentan desigualdades en la situación de salud de los individuos.

## Desastres

Una mirada a los avances tecnológicos que hoy se presentan a escala mundial en materia de desastres, permiten hechos tales como simular erupciones volcánicas futuras mediante procesadores de imágenes o seguir la trayectoria de los huracanes con la ayuda de satélites, lo que pareciera indicar que ha llegado el momento de que la ciencia ha superado las divergencias interpretativas preexistentes sobre los desastres, sustituyéndolas por verdades únicas. Pero no es así. El tema sigue abierto a la pluralidad cognoscitiva que ya se pone de manifiesto en el concepto mismo de desastre.

En las definiciones que actualmente gozan de mayor aceptación se encuentra un nítido punto de consenso: los desastres se diferencian de otras emergencias, en tanto generan demandas de recuperación y reorganización cuya intensidad desborda las capacidades de las poblaciones afectadas.

Para identificar una situación de desastre se hace inevitable contrastarla con una situación preexistente, lo cual requiere criterios de comparación que con frecuencia resultan discrepantes. En efecto, este contraste es establecido cuando se hace referencia a desastres causados por eventos de impacto súbito que desencadenan trastornos agudos o alcanzan un nivel hipercrítico en forma relativamente rápida, versus los eventos de impacto lento, producto de la acumulación, permanencia o ausencia prolongada de diversos fenómenos. Con ello surgen

ciertas dudas. ¿Qué pasa con determinadas catástrofes como las hambrunas y las endemias, que si bien superan las capacidades sociales de muchas colectividades, lo hacen de manera insidiosa, permanente o “crónica”? ¿Se trata también de desastres? Aun cuando carezcan de la espectacularidad de lo súbito, muchos autores arguyen que sí lo son, con el consiguiente respaldo de los organismos internacionales. En la configuración dialéctica del riesgo de desastre se aprecia que no todo depende del fenómeno agresor (amenaza), y que la población afectada puede tener un papel activo en la reducción de la vulnerabilidad, siendo importante advertir que el concepto de riesgo resume una relación dialéctica entre *amenaza* y *vulnerabilidad*, y que al integrarse en un mismo proceso, ambas generan un nivel distinto de realidad que no se reduce a una interacción entre factores.

Durante los últimos cuatro decenios, peligros naturales tales como los terremotos, las sequías, las inundaciones, las tormentas y los ciclones tropicales, los incendios forestales y las erupciones volcánicas han provocado pérdidas elevadas en vidas humanas, la destrucción del sustento de muchos y de la infraestructura económica y social, así como daños ambientales. Las pérdidas económicas han crecido casi 10 veces durante este periodo. En años recientes, inundaciones en Argelia, Bangla Desh, Etiopía, Guinea, India, Mozambique, Nigeria, Sudán, Tailandia, Venezuela y Vietnam, erupciones volcánicas en Ecuador, Filipinas, Indonesia y Montserrat, y terremotos en El Salvador, India, Indonesia, Japón, Perú y Turquía, han creado severos estragos sociales, económicos y ambientales. En algunos casos, los desastres naturales pueden amplificar las emergencias creadas por el hombre o viceversa, como ilustran la persistente sequía y los acontecimientos actualmente en marcha en Afganistán.

La escalada de desastres graves detonados por peligros naturales, y los desastres tecnológicos y ambientales conexos, representa una creciente amenaza sustancial a las iniciativas tanto del desarrollo sostenible como de reducción de la pobreza. El incremento correspondiente en el costo de los esfuerzos de reconstrucción, así como la pérdida de activos para el desarrollo, han hecho que la reducción de los desastres y la gestión del riesgo irrumpan en el temario de los gobiernos afectados, así como de las agencias multilaterales, bilaterales y ONGs.

Esta tendencia llevó a los gobiernos a adoptar una Estrategia Internacional para la Reducción de los Desastres (EIRD) que sucediera al Decenio Internacional para la Reducción de los Desastres Naturales (DIRDN, 1990-1999) y promoviera la implementación de las recomendaciones que emanaron del Decenio. El objetivo de la EIRD es involucrar a gobiernos, organismos de las Na-

ciones Unidas, entidades regionales, el sector privado y la sociedad civil en esfuerzos conjuntos para edificar sociedades fortalecidas por medio del desarrollo de una cultura de prevención y preparación. La Secretaría de la Estrategia Internacional para la Reducción de los Desastres (EIRD), bajo la autoridad directa del Secretario General Adjunto para Asuntos Humanitarios de las Naciones Unidas, y el Equipo de Tareas Interinstitucional sobre Reducción de los Desastres son los mecanismos internacionales para coordinar el desarrollo y la implementación de la Estrategia.

Además de los cálculos proyectados de 100 000 vidas perdidas al año debido a los peligros naturales, el costo mundial de los desastres se prevé que llegará a los 300 000 000 000 de dólares anuales para el año 2050 si el impacto probable del cambio climático no se contrarresta con agresivas medidas de reducción de los desastres. Así, muchos efectos indirectos y secundarios de las actividades económicas, tales como los cambios en las políticas fiscales o las consecuencias a largo plazo de la reasignación de recursos de inversión, no son registrados. Cuando se contemplan las pérdidas indirectas, puede notarse por ejemplo que las pérdidas en el sector informal, mayormente el trabajo de las mujeres, son a la vez difíciles de estimar y críticamente importantes en muchos casos para la recuperación a largo plazo de los hogares. El impacto ambiental de los peligros naturales, en particular la pérdida de servicios ambientales (agua, bosques, biodiversidad, función de los ecosistemas, etc.) también es difícil de evaluar y a menudo se subestima. Las pérdidas indirectas en el comercio luego de un desastre, tales como la pérdida de participación en el mercado, con frecuencia tampoco se perciben. Por ejemplo, casi siete años después de que el terremoto de Hanshin en Kobe, Japón, devastó las instalaciones de uno de los principales puertos del país, estas ya se han reconstruido y modernizado pero el volumen de utilidades por manejo de carga que obtiene Kobe se mantiene 15 % por debajo de los ingresos anteriores al sismo.

Si bien ningún país del mundo está enteramente a salvo, la falta de capacidad para limitar el impacto de los peligros naturales sigue siendo un pesado fardo para los países en desarrollo. Se calcula que 97 % de las muertes relacionados con los desastres naturales cada año ocurren en los países en desarrollo y, aunque es menor en cifras absolutas, el porcentaje de las pérdidas económicas en relación con el Producto Nacional Bruto de los países en desarrollo supera en mucho al de las naciones desarrolladas. Este hecho se torna aun más relevante para los pequeños estados islas en desarrollo. De los 49 países menos desarrollados, 24 siguen enfrentados a elevados niveles de riesgo por desastres; al menos seis de ellos

han venido sufriendo entre dos y ocho desastres importantes por año durante los últimos 15 años, con secuelas a largo plazo para el desarrollo humano. Estas cifras serían mucho mayores, el doble o más, según algunos expertos, si se pudieran contabilizar también las consecuencias de los muchos desastres menores no registrados que provocan pérdidas significativas en el plano local o comunal.

Aunque el planeta ha experimentado un alza exponencial en las pérdidas humanas y naturales debido a los desastres naturales, persisten los debates sobre el aumento en la frecuencia e intensidad de los eventos hidrometeorológicos extremos, en particular los debidos al cambio climático. No hay, sin embargo, indicios de incidentes volcánicos o sísmicos más frecuentes o intensos. Las razones de las mayores pérdidas se hallan más bien en el aumento mundial de la vulnerabilidad de la gente (sobre todo de las mujeres pobres) provocado por las prácticas del desarrollo actuales, escogidas por los seres humanos. Los efectos del cambio climático y de los riesgos, planteados por el creciente deterioro del medio ambiente debido a prácticas sociales y de gestión de los recursos naturales, ejemplificados por la deforestación, la pérdida de la biodiversidad y del conocimiento asociado a ella, la reducción en la cantidad y calidad del agua, y la desertificación, auguran una mayor preocupación por estos asuntos. Las capacidades para responder al impacto de los desastres varían dependiendo de los grupos sociales: pobres o ricos, hombres o mujeres, jóvenes o viejos, indígenas o descendientes de colonizadores, y demás.

¿Puede tener éxito el desarrollo sostenible (junto con los instrumentos internacionales orientados a la reducción de la pobreza y la protección ambiental) sin tomar en cuenta el riesgo de los peligros naturales y su impacto? ¿Puede la humanidad darse el lujo de asumir los crecientes costos y pérdidas que provocan los desastres naturales? La respuesta, en breve, es no.

Las políticas y medidas para reducir el riesgo de los desastres naturales deben implementarse con un doble propósito: facultar a las sociedades para ser resistentes a los peligros naturales y garantizar que los esfuerzos por el desarrollo no incrementen la vulnerabilidad a estos peligros.

El énfasis en la respuesta a los desastres y la ayuda humanitaria absorbe montos significativos de recursos, los cuales normalmente se asignarían a los esfuerzos para el desarrollo. De continuar esta tendencia, es probable que se desborde la capacidad de maniobra de las sociedades, tanto en los países desarrollados como en las naciones en desarrollo. En tales circunstancias, una alternativa práctica es fomentar y apoyar ampliamente

en el plano local, nacional y regional aquellos programas e iniciativas dentro del marco de la EIRD que permitan a las sociedades volverse más resistentes al impacto negativo de los peligros naturales y los desastres ambientales y tecnológicos conexos.

La vulnerabilidad a los desastres es una función de la acción y la conducta humanas. Describe el grado en que un sistema socioeconómico es susceptible o resistente al impacto de los peligros naturales. Se determina por la combinación de varios factores, entre ellos la conciencia de los peligros, la condición de los asentamientos humanos y la infraestructura, la administración y las políticas públicas, la riqueza de cada sociedad y las destrezas organizadas en todos los campos de la gestión de riesgos y desastres. Las dimensiones específicas de la vulnerabilidad social, económica y política también se relacionan con diversas iniquidades, a menudo vinculadas a las relaciones de género, los patrones económicos y las divisiones étnicas o raciales. Dependen asimismo en gran medida de las prácticas del desarrollo que no toman en cuenta la susceptibilidad a los peligros naturales. El nivel de riesgo de una sociedad ante los peligros naturales se determina por el nivel de vulnerabilidad combinado con la probabilidad de ocurrencia e intensidad de un fenómeno natural adverso. La reducción del riesgo se refiere a aquellas actividades emprendidas para reducir tanto las condiciones vulnerables como, en lo posible, la causa del peligro natural (sobre todo cuando se trata de sequías, inundaciones y deslizamientos).

Para ajustar las políticas del desarrollo con el fin de reducir la vulnerabilidad, es conveniente pasar revista a algunas de las tendencias mundiales que hacen que la exposición a los peligros naturales degeneren en desastres. Todos estos son procesos relacionados e interdependientes, tratados en diversas partes de la Agenda 21, pero no se han destacado lo suficiente desde una perspectiva de reducción del riesgo. La falta de conciencia entre el público y los tomadores de decisiones sobre los factores y las actividades humanas que contribuyen al deterioro ambiental y la vulnerabilidad a los desastres, está agravando estas tendencias.

## **La vulnerabilidad humana, deterioro ambiental y empobrecimiento creciente de los países en desarrollo**

Existe una estrecha correlación entre las tendencias de las presiones demográficas en aumento, sobre todo en los países en desarrollo y particularmente en los países

menos desarrollados, el agravado deterioro ambiental, el incremento de vulnerabilidad humana y la intensidad del impacto de los desastres. El deterioro ambiental incrementa la intensidad de los desastres naturales, y es a menudo el factor que transforma un peligro natural, o un evento climático extremo tal como un fuerte aguacero, en un desastre. Por ejemplo, las inundaciones aluviales y lacustres se ven agravadas o incluso causadas por la deforestación, la cual provoca erosión, obstrucción de ríos, condicionamiento de lechos, entre otros factores. La pobreza y la vulnerabilidad a los peligros están íntegramente vinculadas y se refuerzan mutuamente. Los pobres se ven obligados a explotar los recursos ambientales para sobrevivir, aumentando así tanto el riesgo como la exposición a los desastres, sobre todo aquellos provocados por inundaciones, sequías y deslizamientos.

La gestión integral, sostenible y adaptada de los recursos naturales, incluyendo programas de reforestación, un apropiado ordenamiento territorial y la buena gestión de ríos y zonas costeras, fortalecerán la capacidad de las comunidades ante desastres, revirtiendo las actuales tendencias de deterioro ambiental. Los pobres en los países en desarrollo son más vulnerables a estos cambios ambientales que los más ricos, al no contar con alternativas para responder a ellos o recuperarse de sus impactos. La deforestación, el deterioro del suelo y la resultante inseguridad alimentaria son el producto de las prácticas de hombres y mujeres que toman decisiones sobre cómo utilizar estos recursos para su sustento. Estas decisiones (motivadas por la pobreza, migración, enfermedad, etc.) pueden tener un profundo impacto en el medio ambiente así como en el acceso a los alimentos.

Los países menos desarrollados son objeto de las mayores tasas de crecimiento poblacional, con una proyección del doble en menos de treinta años. La pobreza y las presiones económicas y sociales, tales como la migración, el desempleo, el SIDA, las prácticas ilegales de manejo territorial, etc., hacen más vulnerable a la gente al obligarla a vivir en localidades peligrosas, a menudo sobre terrenos inestables, en albergues u hogares inseguros y a bajo costo, por la falta de tierra disponible a un costo razonable y cercano a las oportunidades de empleo. Los desastres contribuyen a los factores que hacen vulnerable a la gente (como el desempleo, la inestabilidad política, las malas condiciones económicas, la distribución desigual de la riqueza, la falta de seguridad personal y las violaciones a los derechos humanos) y estos mismos factores a menudo agravan a su vez el impacto de los desastres. La exposición repetida a los desastres puede hacer que la gente caiga en la espiral descendiente de la pobreza crónica, pese a que la pobreza por sí sola no es idéntica a la vulnerabilidad a los desastres.

## **Tendencias relacionadas con el cambio climático y los desastres**

En los países industrializados y en transición, el sobreuso no-sostenido de los recursos provoca contaminación y a fin de cuentas lleva a cambios mundiales en el medio ambiente. En particular, existe una creciente probabilidad de un cambio climático provocado por la humanidad, lo cual de acuerdo a la última proyección del Panel Intergubernamental sobre Cambios Climáticos puede llevar a más desastres relacionados con el agua, en particular en países de latitud tropical y subtropical. Estos cambios en la temperatura y las variaciones conexas de precipitación local afectan por una parte al medio ambiente, por medio de la desertificación y el deterioro acelerados, y por otra parte a factores socioeconómicos con especificidad de género como los recursos hídricos, la salud humana, la agricultura y la pesca. Además, se prevé que el cambio climático elevará el nivel del mar y agravará los extremos del clima. Todos estos factores tienen un efecto compuesto en la ocurrencia y el impacto de los desastres. Por una parte, influyen en la intensidad y frecuencia de los eventos hidrometeorológicos extremos; por otra parte, incrementan la vulnerabilidad de las sociedades. Regiones particularmente sensibles, como las zonas montañosas o costeras, se encuentran especialmente en riesgo, lo mismo que los estados islas.

La elevación del nivel del mar agravará más aún tal situación en las islas pequeñas y las áreas costeras de baja altitud. Las marejadas provocadas por tempestades pueden incrementar la erosión de las costas y el daño a los asentamientos humanos debido a la destrucción o deterioro de elementos protectores naturales como los manglares, los arrecifes y las dunas. Se sabe que más de un tercio de la población mundial vive a no más de 100 km de la costa, estando muchas de ellas amenazadas.

### **Migración y urbanización no planificada**

El rápido crecimiento urbano, en particular cuando involucra un vasto influjo de inmigrantes pobres de las áreas rurales, es uno de los principales factores que incrementan la vulnerabilidad a los peligros naturales en muchas partes del mundo. La expansión acelerada y a menudo incontrolada de las ciudades ha contribuido a la transformación ecológica de su entorno inmediato (presiones relacionadas con la escasez de terreno, deforestación, etc.). Además, la falta de sistemas de drenaje apropiados, así como la impermeabilización del suelo (uso del concreto y el asfalto), incrementan el volumen y la velocidad de la escorrentía, tornando a muchas urbes más vulnerables a las inundaciones súbitas. Otros factores que

agravan la vulnerabilidad urbana son el descenso o elevación del nivel de los yacimientos acuíferos, el hundimiento del terreno, la pérdida de la capacidad de soporte del suelo y la inestabilidad de las pendientes.

La destrucción de las fuentes naturales de sustento es uno de los factores que obligan a la gente a buscar un nuevo futuro en otra parte, por ejemplo emigrando a zonas urbanas o regiones no cultivadas. En el decenio de 1990, entre 60 y 70 % de la urbanización ocurrió sin planificación a menudo en áreas próximas a zonas industriales conocidas por su alta sismicidad o predisposición a las inundaciones. Los hogares encabezados por mujeres a menudo están desproporcionadamente representados en estos asentamientos informales. En los últimos tres decenios, la población urbana de los países en desarrollo se ha triplicado hasta llegar a los 1,300 millones. Más y más poblaciones se ven obligadas por la falta de oportunidades a expandirse hacia zonas propensas a desastres, tales como planicies inundables, colinas inestables y tierras deforestadas, provocando así un retroceso desproporcionado de las economías y las formas de sustento de las comunidades y los países afectados en caso de un desastre.

### **Creciente vulnerabilidad de la infraestructura**

Recientes terremotos catastróficos destacan otras deficiencias y tendencias claves en el enfoque de la reducción del riesgo, tales como la escasa comprensión de los riesgos sísmicos entre quienes toman las decisiones, así como la tendencia de algunos constructores a utilizar los diseños y materiales más baratos para incrementar su recuperación de la inversión en el corto plazo. La sequía, por su parte, afecta la producción energética de las plantas de generación hidroeléctrica.

El *efecto dominó* implica que peligros naturales pueden provocar peligros tecnológicos, lo cual a su vez pueden provocar un desastre ambiental y humanitario. En las grandes zonas de infraestructura industrial, los peligros naturales extremos como los sismos o las inundaciones pueden provocar desastres ambientales, un hecho al que no se le presta la debida atención en algunas regiones. Esto debe tomarse en cuenta en todos los aspectos de cualquier evaluación del riesgo (ambiental, humanitario y tecnológico).

El *efecto de la globalización*: las tendencias actuales a una sociedad globalizada ha vuelto a las sociedades mucho más dependientes de “servicios e infraestructuras vitales” tanto en zonas urbanas como rurales, incluyendo el transporte, agua, electricidad, gas, alcantarillado, instalaciones de almacenamiento y redes de comunicación. La falla de estos servicios debido a desastres naturales o de otra índole puede tener graves consecuencias incluso

para personas en áreas no directamente afectadas. La concentración de recursos políticos, económicos y otros activos en un área urbana pueden tener repercusiones nacionales, regionales e incluso internacionales. Las mujeres son los principales usuarios de los servicios sociales e infraestructura con el fin de mantener a sus familias; la falla de tales sistemas las afectan profundamente, y ayuda a explicar por qué las mujeres a menudo se organizan en el plano local para mejorar los servicios vitales y hacerlos más confiables.

## **Estrategias para elaborar políticas de desarrollo que reduzcan la vulnerabilidad a desastres**

Existe una amplia gama de formas en que se puede reducir el riesgo de desastres como parte de las políticas de desarrollo. Estas involucran medidas legales y reglamentarias, reformas institucionales, capacidades analíticas y metodológicas mejoradas, educación y concientización, planificación financiera y compromiso político, todo esto con consideración de género. La reducción del riesgo de desastres pretende motivar a las sociedades amenazadas para que se involucren en la gestión consciente del riesgo y la reducción de la vulnerabilidad. Ello debe ir más allá de la tradicional respuesta al impacto de los peligros naturales y la defensa contra ellos, como un proceso continuo que no se concentra en eventos singulares. Es un proceso sensible al género, de índole multisectorial e interdisciplinaria, que comprende una gran variedad de actividades interrelacionadas en los ámbitos local, nacional, regional e internacional.

Con base en las lecciones del Decenio Internacional para la Reducción de Desastres Naturales (DIRDN, 1990-1999), se han formulado cuatro objetivos centrales con el fin de reducir efectivamente el impacto de los desastres; son los principios rectores de la Estrategia Internacional para la Reducción de Desastres. Estos objetivos centrales sientan las bases para las acciones que deben tomar los gobiernos, los organismos del Sistema de Naciones Unidas, las entidades regionales y los órganos de la sociedad civil:

1. Obtener el compromiso de las autoridades públicas. Este objetivo debe perseguirse por medio de una creciente coordinación intersectorial a todos los niveles, así como por medio de estrategias de gestión del riesgo y la asignación de recursos apropiados, incluyendo el desarrollo de nuevos mecanismos de financiamiento. La reducción del riesgo debe tratarse como una cues-

tion de política en sí misma, así como un tema transversal a los campos relevantes de la actividad gubernamental (salud, agricultura, seguridad alimentaria, medio ambiente, etc.) con el fin de integrar las políticas correspondientes en los diferentes sectores.

2. Incremento de la toma de conciencia y participación pública en torno a la reducción de la vulnerabilidad a peligros naturales. Esto involucra programas de educación formal e informal, así como de información pública y capacitación profesional interdisciplinaria, en los cuales los medios de comunicación y los sistemas educativos alrededor del mundo tienen un papel protagónico que desempeñar.
3. Estimular las alianzas interdisciplinarias e intersectoriales y la expansión de las redes para la reducción del riesgo entre los gobiernos nacionales y locales, mayor participación del sector privado, instituciones académicas, ONGs y organizaciones comunitarias de base. Ello demanda fuertes mecanismos de coordinación, tales como estructuras institucionales apropiadas para la gestión de desastres, preparación, respuesta a las emergencias y alerta temprana, así como la incorporación de aspectos de la reducción de desastres en los procesos de planificación nacional. También deben estimularse los esfuerzos por vincular la gestión de los recursos naturales con la reducción de desastres.
4. Promover una mejor comprensión y un mayor conocimiento de las causas de desastres por medio de la transferencia de experiencias y un mayor acceso a los datos y la información relevantes. En este contexto deben contemplarse la evaluación y el análisis del impacto socioeconómico de los desastres desde una perspectiva de género, así como el desarrollo de bases de datos integradas sobre desastres, sólidas estrategias de respuesta por parte de los diversos grupos sociales, procesos de alerta temprana, el fomento de la investigación científica, la valoración del conocimiento indígena, y el desarrollo y la transferencia de conocimientos y tecnologías.

*La relación entre la reducción del riesgo y los desastres y la globalización* constituirá un reto fundamental en la formulación de estrategias futuras para la reducción de desastres cuyo fin sea proteger las inversiones y asegurarse de que las oportunidades comerciales no se vean interrumpidas por la destrucción provocada por peligros naturales que pueden prevenirse. En particular, deberán desarrollarse capacidades y metodologías más eficaces para evaluar el impacto económico de desas-

tres naturales. Esto demandará un análisis continuo de las implicaciones de tal impacto en la competitividad económica de las economías nacionales. En un mundo en proceso de globalización, la reducción del riesgo es un elemento esencial para promover la competitividad y fomentar el desarrollo sostenible. Debe desarrollarse una relación estrecha con el sector privado y con las comunidades locales.

La *índole transfronteriza de los peligros naturales* (ilustrada por la forma como las causas y los impactos de los peligros naturales a menudo ocurren en varios países vecinos), demanda un enfoque coordinado en la gestión de tales fenómenos. La eficiencia puede optimizarse por medio del intercambio de experiencias entre los países y el diálogo constructivo entre los diversos actores a través de un proceso participativo. El fijar prioridades en las tareas que demandan las diferentes etapas de la gestión de desastres (prevención, preparación, respuesta, rehabilitación y reconstrucción) es algo que debe estar acordado previamente para responder a tales situaciones.

## Bibliografía

- Abbagnano N. Diccionario de filosofía. La Habana: Edición Revolucionaria, Instituto Cubano del Libro. 1966:419.
- Alleyne GAO. Salud, ética y desarrollo. Conferencia presentada en la Reunión Internacional sobre Ética y Desarrollo, Washington DC, 7-8 diciembre, 2000.
- Anand S, Sen A. Sustainable human development: concepts and priorities. New York: Office of Development Studies/UNDP, 1996.
- Bambas A, Casas JA. Assessing equity in health: conceptual criteria. En: Equity and health, Washington DC: PAHO Occasional Publication No. 8, 2001.
- Baró S. El desarrollo sostenible: desafío para la humanidad. Revista Economía y Desarrollo. 1996;119:123-40.
- Campos A. Educación y prevención de desastres. Red de estudios sociales en prevención de desastres en América Latina. Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales. Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia, 2000.
- Casas-Zamora JA. Salud, desarrollo humano y gobernabilidad en América Latina y El Caribe a inicios del siglo XXI. Rev Panam Salud Pública 2002;11(5/6):397.
- Castro F. Discurso pronunciado en la sesión inaugural de la Cumbre Sur. La Habana: abril, 2000.
- CIEM. Investigación sobre desarrollo humano y equidad en Cuba 1999. La Habana: Caguayo SA, 2000.
- Diccionario de la lengua española. Madrid: Editorial Espasa-Calpe S.A., 2da. ed. T. 1, 1984.
- División de Salud y Desarrollo Humano OPS/OMS. Disparidades de salud en América Latina y el Caribe: el rol de los factores determinantes sociales y económicos. Washington DC: Oficina Regional de la OPS, 1999.
- División de salud y desarrollo OPS/OMS (1999). Principios y conceptos básicos de equidad y salud. Washington DC, 1999.
- Estrategia Internacional para la Reducción de los Desastres. Los desastres naturales y el desarrollo sostenible: considerando los vínculos entre el desarrollo, el medio ambiente y los desastres naturales. Documento base No. 5 para la Segunda Reunión del Comité preparatorio de la Cumbre Mundial sobre Desarrollo Sostenible. EIRD/ONU, PNUD, PNUMA, Centro de las Naciones Unidas para los Asentamientos Humanos (CNUAH), Departamento de Asuntos Económicos y Sociales de las Naciones Unidas, Oficina de las Naciones Unidas para la Coordinación de Asuntos Humanitarios (OCHA). Nueva York, 28 enero-8 febrero, 2002.
- Hernández M, Vega R. Hacia un informe alterno en salud en las Américas: identificando inequidades. En: ¿Equidad? El problema de la equidad financiera. Bogotá: Plataforma Interamericana de Derechos Humanos, Democracia y Desarrollo. Observatorio de Política Social y calidad de Vida/ALAMES, 2001.
- Intergovernmental Panel on Climate Change. Climate Change 1995; economic and social dimension of climate change. Contribution of WGIII, the assessment report of the Intergovernmental Panel on Climate Change. New York: Cambridge University Press Change, 1996.
- Kaul I, Foreword. En: Taylor L, Pieper U. Reconciling economic reform and sustainable development: social consequences of neo-liberalism. New York: Office of Development Studies/UNDP, 1996.
- López Pardo C. Algunas consideraciones sobre el concepto de equidad financiera y su cuantificación. En: ¿Equidad? El problema de la equidad financiera. Bogotá: Plataforma Interamericana de Derechos Humanos, Democracia y Desarrollo. Observatorio de Política Social y calidad de Vida/ALAMES, 2001: 91-7.
- \_\_\_\_\_. Iniquidades en el desarrollo humano y en especial en salud en América Latina y el Caribe (Tesis Doctoral). La Habana: Universidad de La Habana, 2000.
- Martínez O. Sinopsis. En: CIEM. Investigación sobre desarrollo humano en Cuba 1996. La Habana: Editorial Caguayo, 1997.
- Meadows DH, Meadows DL, Randers J. Beyond the limits. Post Mills (Vermont): Chelsea Green Publishing Company, 1992.
- Mertzger X. Conceptualización e indicadores para el término equidad y su aplicación en el campo de la salud. Documento elaborado durante el internado realizado en el Programa Análisis de la Situación de Salud de la OPS/OMS, octubre-diciembre 1996.
- Munasinghe M, Swart R. Climate change and its linkages with development, equity and sustainability. Proceeding of the IPCC Expert Meeting held in Colombo, Sri Lanka, 27-29 april, 1999.
- OMS. Renovación de la estrategia de salud para todos. Informe del Director General (Doc. EB95/15), 1995.
- OPS. Hacia un mundo más seguro frente a los desastres naturales. La trayectoria de América Latina y El Caribe. OPS, 1994.
- \_\_\_\_\_. Informe final de la reunión del Grupo Asesor Director de la OPS. Washington DC, 3-4 abril, 1995.
- \_\_\_\_\_. Salud en el desarrollo humano: perspectivas y prioridades para el nuevo milenio. Washington DC: OPS (Doc. OPS/HDP/97.05), 1997.
- OPS/OMS. Disparidades de salud en América Latina y el Caribe: el rol de los factores determinantes sociales y económicos. Washington DC: Oficina Regional de la OPS, 1999.
- \_\_\_\_\_. División de Salud y Desarrollo. Principios y conceptos básicos de equidad y salud. Washington DC, 1999.
- Paganini JM. La salud y la equidad: fundamentos conceptuales, definiciones, propuestas de acción. Reunión de Ministros de Salud Iberoamericanos, Panamá: 18-20 de octubre, 2000.
- PAHO. Equity & health: views from the Pan American Sanitary Bureau. Washington DC, 2001.
- PNUD. Desarrollo humano, informe 1990. Bogotá: Tercer Mundo Editores, 1990.

- PNUD. Informe sobre desarrollo humano 1996. Madrid: Ediciones Mundi-Prensa, 1996.
- Ponticq Françoise. El huracán Georges en Haití. En: OPS. Crónicas de desastres. Huracanes Georges y Mitch. Washington DC: OPS, 1999.
- Pronk J, Haq M. Sustainable development: from concept to action. Report of the Hague Symposium convened by UNCED and cosponsored by UNDP and the Dutch Ministry of Development Cooperation. New York: UNDP, 1992.
- Rodríguez CR. Letra con filo. T. 2. La Habana: Editorial de Ciencias Sociales, 1983:41-2, 77, 481.
- Sonis A. Discurso del Dr. Abraham Sonis, ganador del Premio Abraham Horwits 2000 para la Salud Interamericana. Revista Panamericana de la Salud 2000;8(5):359-62.
- Starfield B. Equidad en la financiación alternativa al informe mundial de la salud 2000. En: ¿Equidad? El problema de la equidad financiera. Bogotá: Plataforma Interamericana de Derechos Humanos, Democracia y Desarrollo/Observatorio de Política Social y calidad de Vida/ALAMES, 2001:133-8.
- Taylor L, Pieper U. Reconciling economic reform and sustainable development; social consequences of neo-liberalism. New York: Office of Development Studies/UNDP, 1996.
- Vogt W.P. Dictionary of statistics and methodology; a non-technical guide for the social sciences. Newbury Park: Sage Publications, 1993.
- Whitehead M. The concepts and principle of equity. Copenhagen: WHO, 1991.

## EFFECTOS GENERALES DE LOS DESASTRES SOBRE LA SALUD

La experiencia adquirida por los trabajadores de la salud a través de la observación sistemática de los efectos ocurridos después de los desastres naturales sobre la salud humana, han permitido llegar a conclusiones diferentes a las que existían en el pasado. La historia, la guerra, el hambre y los disturbios sociales han sido acompañados regular y concomitantemente por epidemias de tifus, peste, disentería, viruela y otras enfermedades, y quizá por tal razón, se ha pensado insistentemente en que las poblaciones afectadas por desastres naturales también están expuestas a riesgos similares.

Sin duda, su importancia en un futuro aumentará aún más debido al incremento de la población, el desarrollo tecnológico y los problemas sociales y políticos. Estas observaciones obtenidas después de ocurrido los desastres naturales sugieren que los brotes importantes de enfermedades transmisibles graves son poco comunes; por una parte, ello pudiera denotar fallas en la observación sistemática de enfermedades después de una hecatombe, y, por otra, indicar la eficacia de las intervenciones de salud pública prestadas durante las operaciones de rescate. Principalmente, sin embargo, parecen reflejar la escasa incidencia de grandes movimientos poblacionales y otros efectos del desastre, en el incremento de la transmisión de enfermedades.

A pesar de lo expuesto, también podría concluirse que existe la posibilidad de que surjan epidemias posteriormente a la mayoría de los grandes desastres naturales y, en particular, en países en vías de desarrollo, por lo que se hace necesario conceder prioridad primordial a vigilar el brote de enfermedades, así como a la toma de las medidas de salud pública pertinentes durante las operaciones de rescate y auxilio.

### Factores de transmisión de enfermedades después de desastres naturales

Existen factores que pudieran explicar la transmisión de enfermedades inmediatamente después de los desastres naturales, como son:

1. La circulación de agentes patógenos de las enfermedades infecciosas y parasitarias establecidas en la población afectada antes del desastre y los niveles endémicos de enfermedad que la misma padecía.
2. Alteración de la resistencia individual a las enfermedades.
3. Cambios ecológicos resultante de los desastres.
4. Cambios demográficos por desplazamientos humanos.
5. Colapso o daño a edificios de servicios públicos.
6. La desarticulación en los programas de control de enfermedades.

### Enfermedades infecciosas y parasitarias establecidas en la población afectada antes del desastre y niveles endémicos

El peligro de que surja una epidemia posteriormente a un desastre guarda relación con los niveles endémicos de enfermedades en la población, y si un agente infeccioso no existía en ella antes de la calamidad, por lo común, no hay peligro de que se produzca un brote de tal padecimiento. En el presente siglo y en el nivel mundial, han cambiado en grado sumo los patrones de aparición y la trascendencia de diversas enfermedades; dicho cambio ha modificado considerablemente los peligros de su manifestación seguidamente de desastres naturales.

En los países industrializados esto se debe a los mejores niveles económicos y de vacunación contra enfermedades comunes, la mejora en los abastos de agua y otras providencias adoptadas en materia de salud pública, así como el acceso general a servicios reducidos a zonas relativamente pequeñas y a regiones remotas; asimismo hay enfermedades como el paludismo que en algunas áreas se ha logrado su erradicación, y en otras su control parcial. Sin embargo, simultáneamente otros padecimientos han adquirido mayor notabilidad.

Desde 1961, el cólera se ha diseminado profusamente en el sudeste asiático y en gran parte de África Subsahariana, lugares donde persiste de forma epidémica intermitente, en tanto que en el continente americano dicha enfermedad no es común. La disentería por *Shigella* ha ocasionado epidemias masivas en América Central; por ejemplo, en Guatemala, en 1969, ocasionó más de 8 000 muertes, cifra suficiente para considerar tal padecimiento como un caso de desastre por derecho propio.

Los cambios mencionados en el patrón de aparición de enfermedades después de catástrofes, en diversas regiones del mundo, han derivado en dos consecuencias

directas destinadas al control de las mismas: la probabilidad de que surja un brote con posterioridad a una calamidad puede ser mayor en los países en vías de desarrollo que en los industrializados; y en muchos países subdesarrollados, que a veces sufren desgracias naturales, el principal peligro no proviene de enfermedades previamente asociadas con desastres.

Las entidades que revisten más importancia son aquellas que aparecen comúnmente y se atribuyen a la pobreza y a los niveles bajos de salud pública, como sucede en los países subdesarrollados; dichas enfermedades incluyen muchos tipos de diarrea y disentería de diversos orígenes, sarampión, tos ferina y difteria, infecciones de vías respiratorias, meningitis meningocócica, parasitosis intestinales, sarna y otras dermatosis, tuberculosis, y, en muchas regiones del mundo, paludismo. Obviamente, la posibilidad de padecimientos epidémicos, como el tifus por piojos, la fiebre recurrente y el cólera, se manifestarán en zonas en las cuales tales enfermedades presentan un carácter endémico, por ejemplo, dichos trastornos fueron la causa de muchas muertes durante la hambruna de 1972-73 en Etiopía. En muchas zonas del mundo, las enfermedades mencionadas constituyen un riesgo mínimo o nulo posteriormente a desastres naturales.

### **Alteración de la resistencia individual a las enfermedades**

La desnutrición proteico-calórica que afecta a una proporción variable de niños en las poblaciones más pobres de muchos países en vías de desarrollo, incrementa la susceptibilidad individual (o la agrava) hacia muchas enfermedades contagiosas. En teoría, ello podría aumentar el peligro para tales poblaciones de sufrir enfermedades después de un desastre. Las observaciones de Murray y colaboradores, realizadas en campos de refugiados somalíes situados en Ogaden y Etiopía, en 1975, sugirieron que la realimentación de individuos desnutridos incrementó la incidencia de algunas infecciones comunes, como paludismo y tuberculosis.

### **Cambios ecológicos resultantes de los desastres naturales**

Las calamidades de índole natural pueden modificar las posibilidades de diseminación de enfermedades al alterar los diversos factores del entorno ecológico. En esta situación las más importantes son las transmitidas por vectores, como los mosquitos, y por el agua.

Entre las enfermedades transmitidas por vectores, la más importante quizá sea el paludismo, producida por las condiciones higiénico-sanitarias que incrementan el

número de criaderos de mosquitos, provocando mayor exposición de la población a los vectores, al quedar a la intemperie por pérdida de sus moradas. Con posterioridad a un desastre puede surgir gran variación en los patrones de multiplicación y picadura de las especies de *Anopheles* que pueden aumentar la transmisión del paludismo. Por ejemplo se ha destacado que las lluvias torrenciales en la costa del Caribe, en América Central, disminuyeron el número de *A. aquasalis* que prefiere el agua salobre como sitio de proliferación, lo cual hizo que aumentara el número de mosquitos *A. albimanus* y *A. darlingi*, los cuales muestran predilección por el agua dulce, con resultados impredecibles en los patrones de afectación de la enfermedad.

Algunas especies de mosquitos *Culex* proliferan en diversas zonas y son vectores de la encefalitis de St. Louis y Japonesa B, y de la infección por *Filaria bancrofti*. El *C. quinquefasciatus* se multiplica en letrinas excavadas en el suelo y en otros depósitos de agua contaminada, y sus sitios de crianza podrían multiplicarse en el campo y los albergues temporales después de desastres. El número de otras especies *Culex* podría aumentar seguidamente a inundaciones. Incrementos en la población de mosquitos fueron detectados después del huracán Beulah que asoló Texas en 1967 y luego del ciclón y la marejada que azotaron Andhra Pradesh, en la región meridional de la India, en 1976.

Los reservorios de la peste lo constituyen de forma amplia los roedores silvestres que algunas veces infectan a poblaciones de ratas comensales, en comunidades humanas. El hombre puede ser infectado por picaduras de pulgas o por contacto con carne infectada de animales, cuyo número aumentaría en casos de catástrofe; es posible que la desarticulación de los medios y condiciones de vida sufrido enseguida de desastres por algunas zonas urbanas agrave el peligro de transmisión de la peste neumónica (contagio directo de una persona a otra), aunque tal riesgo parece ser remoto.

Posteriormente al movimiento telúrico que afectó Agadir, Marruecos, en 1963, innumerables ratas surgieron de las alcantarillas. En dicha región años antes del sismo, ya se habían observado casos de peste. La propagación epidémica del tifus por piojos depende de una elevada infestación de la población por dichos insectos, ya sean de la cabeza o del cuerpo; condiciones de vida que propician el hacinamiento, y un foco endémico de la enfermedad. Cada vez es menor la diseminación del tifus por piojo en el nivel mundial, y en muchas áreas quizá este no se presente a continuación de alguna calamidad. En la propagación de la fiebre recurrente por piojos, son válidas las mismas consideraciones.

Es poco posible que después de catástrofes naturales constituyan peligro otras enfermedades difundidas por vectores artrópodos, incluidas las leishmaniasis, otras rickettsiasis (tifus marino y de los matorrales), y la mayor parte de enfermedades virales transmitidas por aquellos. Gran parte de estos padecimientos surgen aun en zonas remotas y escasamente pobladas o que presentan una tendencia mínima o nula a su propagación epidémica. Dichas entidades patológicas constituyen un peligro particularmente para las poblaciones militares que para las civiles.

La incidencia de mordeduras de perros podrá aumentar luego de los temblores de tierra, y asociarse en muchas áreas a un mayor peligro de rabia, porque los perros callejeros se ponen en contacto estrecho con las personas que viven en refugios temporales.

Las moscas domésticas pueden transmitir algunas enfermedades, por ejemplo, conjuntivitis, disentería por *Shigella*, infecciones por enterovirus y algunas parasitosis. El número de dichos insectos aumentaría seguido a una calamidad debido a su mayor proliferación en heces y basura.

Las enfermedades también pueden ser transmitidas por el agua de las inundaciones. La leptospirosis es un trastorno que surge en escala mundial y es propagada por roedores, perros, cerdos, ganado vacuno y por diversos animales salvajes. Afecta comúnmente a personas que trabajan con aguas negras y en otras tareas en las cuales existe contacto con agua infectada.

Otras enfermedades originadas por el agua también pueden ser difundidas por inundaciones, aunque en la realidad el riesgo posiblemente disminuya por la enorme dilución de las fuentes contaminantes, causadas por el gran volumen del derrame de agua. El riesgo de brotes de fiebre tifoidea motivado por dicha contaminación parecería ser pequeño porque las salmonelas no se multiplican en el agua, además de que a veces las personas se abstienen de beber agua visiblemente contaminada o aquella, que según ellas, lo está, y prefieren procurarse abastos más seguros de dicho líquido.

## **Cambios demográficos por desplazamientos humanos**

Cuando se producen grandes movimientos de población, espontáneos u organizados, se crea una necesidad urgente de proporcionar asistencia humanitaria. La población suele desplazarse hacia áreas urbanas, constituyendo un grave problema para los servicios públicos incapaces de afrontarlos de forma eficiente. Por tanto, los desplazamientos masivos de poblaciones influyen a veces en la trasmisión de enfermedades por incremento de

la densidad demográfica, ya que aumenta la carga en el abastecimiento de agua y otros servicios en la zona receptora, y por introducir una población susceptible a una nueva enfermedad o a un nuevo vector. La densidad de población es un factor crítico en el contagio de enfermedades de persona a persona, por vectores o por contaminación del agua y de los alimentos.

Los brotes graves de enfermedades surgen únicamente en áreas en las cuales la densidad poblacional ha aumentado sin que también lo hagan el aprovisionamiento de agua, las medidas sanitarias, la vacunación y otros servicios básicos, como se ha podido apreciar en muchos desplazamientos de refugiados en África y Asia en los últimos diez años, más que por causa de los desastres naturales.

Las enfermedades más importantes que afectan a personas en los albergues temporales y campamentos, son las diarreas y la disentería, el sarampión, la tos ferina, paludismo, la tuberculosis, la sarna y otras dermatosis. Los más afectados son los niños menores de 5 años, quienes, frecuentemente sufren una alta mortalidad.

A continuación de los terremotos puede haber grandes desplazamientos humanos, dado que personas sin hogar se acogen al amparo de parientes y amigos en áreas no dañadas, como sucedió con el desplazamiento de 200 000 víctimas de Managua, Nicaragua, luego del sismo de 1972. Los damnificados que buscan asilo pueden acudir a escuelas y otros edificios públicos. Después de algunos terremotos se han multiplicado con gran rapidez algunos asentamientos "irregulares", por ejemplo, las 50 000 viviendas improvisadas levantadas en un lapso de 24 horas en el terremoto de Guatemala.

Los afectados también pueden acudir a campamentos organizados por las autoridades que los auxilian, así aconteció posteriormente al terremoto que afectó Agadir, Marruecos, en 1963, en el cual 15 000 damnificados fueron desplazados a tres campamentos, o a continuación del terremoto de Nicaragua de 1972 y del huracán que asoló a Honduras en 1974, sucesos ambos en los cuales se establecieron varios campamentos pequeños. El hecho de no detectar brotes graves de enfermedad en tales situaciones quizá dependa del suministro de servicios básicos.

Los desplazamientos demográficos pueden hacer que las personas se pongan en contacto con una enfermedad o vector que no prevalecía en su lugar de origen. Por ejemplo, un grupo humano puede desplazarse de una zona sin paludismo a otra en que esta enfermedad sea endémica, situación que tuvo lugar durante el transporte de

refugiados por la frontera de Thai, Kampuchea, en 1979. Otra posibilidad consiste en que los damnificados lleven consigo una enfermedad o vector y con ello llegar a constituir un problema para grupos de evacuados provenientes de zonas costeras hacia tierra adentro antes de un ciclón.

Los socorristas internacionales que no se protegen contra diversos padecimientos pueden ser víctimas de hepatitis infecciosa, paludismo y otras enfermedades. Los encargados de labores de auxilio o de abastecimiento también son susceptibles de llevar consigo alguna enfermedad al área de refugiados o transportar un vector a otra zona de la que se había erradicado, como una nueva especie de virus de influenza, salmonelas en los alimentos de socorro, o un mosquito vector.

### **Colapso o daño a edificios de servicios públicos**

El colapso de la red de distribución de agua y la disposición de residuales líquidos tienen la posibilidad evidente de aumentar el número de enfermedades después de diversas calamidades naturales. Los daños en una red de bombeo posibilitan que una población consuma agua proveniente de otras fuentes contaminadas, así como cualquier grieta en los tubos pueda derivar en que aguas negras contaminen el agua potable y con ello se enferme un gran segmento de la población. El hecho de que raras veces se observen tales situaciones después de catástrofes naturales, quizá refleje la eficiencia de los servicios de reparaciones de urgencia, la hipercloración, el incremento del bombeo para conservar la presión del suministro, y otras medidas de emergencia que emprendan los encargados del abasto de agua, tanto en países industrializados como en vías de desarrollo. Donde la fuente común es un pozo y la eliminación de desechos se hace por letrinas de foso o directamente en los campos, es poco probable que los terremotos contaminen el agua, aunque puede existir tal riesgo por causa de inundaciones.

Con posterioridad al terremoto que asoló Guatemala en 1976, solamente en una localidad de entre 18 apartados lugares, escaseó el agua, según una investigación. A pesar de lo expuesto, la posibilidad de propagación de enfermedades por redes de distribución de agua ha sido ilustrada ampliamente por las epidemias acaecidas por contaminación de los sistemas de abasto por aguas negras, incluso, en situaciones normales, es decir, no en desastres. El terremoto de Managua, Nicaragua, en 1972, ocasionó desperfectos amplios a la red de distribución de agua, y disminuyó el número de conexiones de 38 000 que había antes del accidente, a 17 200.

El volumen del agua bombeada se restauró rápidamente. Se consideró que la calidad del elemento líquido era satisfactoria, pero no se hicieron pruebas bacteriológicas. Después del sismo de Guatemala, en 1976, en que hubo extensas averías en la red principal de distribución en la capital, las pruebas diarias de calidad bacteriológica efectuadas por las autoridades indicaron que los resultados estaban dentro de las normas aceptadas; una vez más, surgieron dudas respecto a la precisión de los exámenes realizados. Se han detectado, según algunos informes, contaminación por bacterias en el agua de tanques de urgencia instalados en campamentos temporales.

### **Desarticulación en los programas de control de enfermedades**

Los programas de salud pública sirven para el control y prevención de muchas enfermedades que constituyen un problema de salud en un país. Si dichos programas sufren alguna interrupción a causa de un desastre, pueden agravarse estas enfermedades. De mayor importancia en este contexto, son los programas de control de vectores responsables de la eventual reaparición del paludismo u otras enfermedades, así como los de vacunación sistemática contra el sarampión, tos ferina, poliomielitis y difteria. La interrupción de los programas contra la tuberculosis en la población ambulatoria puede favorecer su propagación y crear una situación epidemiológica grave a largo plazo.

### **Observaciones de enfermedades después de desastres naturales**

Las autoridades sanitarias rara vez informan o notifican acerca de brotes de enfermedades transmisibles producidos por los desastres naturales. A continuación se describen brotes de enfermedad descubiertos después de desastres naturales y se exponen otros ejemplos publicados de observación organizada de enfermedades detectadas, posteriormente a tales calamidades, en la que se hizo el intento sistemático por estimar los cambios operados en los niveles del padecimiento que afecta a una población.

Se han notificado dos brotes de leptospirosis, ambos relacionados con inundaciones. El primero, acaeció en Lisboa, Portugal, en 1967, aunque no se señaló el número de pacientes. En anteriores inundaciones sufridas en dicha ciudad no se habían detectado casos de tal enfermedad, y aun cuando se indicó que las aguas desbordadas estaban muy contaminadas en la inundación de 1967, no se registraron otros casos de enfermedades transmitidas por agua.

El segundo brote comunicado de leptospirosis se observó después de inundaciones en Recife Grande, Brasil, ocurridas en julio de 1975. De 107 casos registrados, 105 fueron confirmados por seroaglutinación o hemocultivo. En 96 casos se detectó el serotipo de icterohemorragia. En 1966 y 1970 dos brotes previos ocurrieron, pero no está esclarecido si estos guardaron relación con inundaciones.

A los dos brotes anteriores se pueden agregar otro de fiebre no específica detectado con posterioridad al ciclón que asoló, en 1978, a Sri Lanka, la agravación de la fiebre tifoidea persistente en la isla Mauricio después de un huracán; algunos casos de intoxicación alimentaria ocurridos en República Dominicana y la Dominica, y la observación realizada después de desastres en países industrializados, por personal médico, relativa a un incremento manifiesto de infecciones menores de vías respiratorias, de influenza y de diarreas inespecíficas. No se cuenta con más detalles referidos a dichos brotes. Seguidamente al ciclón y la marejada que asolaron, en 1977, a Andhra Pradesh, en el sur de la India, se supo de 2 150 casos de gastroenteritis y de 18 muertes, también fueron confirmados bacteriológicamente 6 casos de cólera. Las enfermedades mencionadas son endémicas en dicha zona y no está claro si el suceso incrementó los niveles de padecimiento del trastorno. El único estudio detallado de un brote de enfermedades después de desastre, lo constituyó el de una epidemia de paludismo en Haití, surgida posteriormente a un huracán. Dicho estudio se expondrá en párrafos sucesivos.

## **Problemas inmediatos de salud vinculados con el tipo de desastre**

Pocos comentaristas se han planteado preguntas fundamentales, como: ¿cuáles son los efectos de los desastres en las poblaciones humanas y quiénes mueren o son lesionados? ¿En qué forma varían los desastres de diversos tipos en áreas distintas? En otras palabras: ¿cuál es el problema que importa en realidad en el caso del auxilio médico?

Se hace necesario resumir los conocimientos actuales sobre la relación entre algunos tipos frecuentes de calamidades naturales y la muerte y la lesión de los humanos, y también procurar si tales conocimientos contribuyen a lograr un enfoque más racional, la prevención y el auxilio en este tipo de situaciones.

### **Terremotos**

Los terremotos acaecen en zonas y franjas bien definidas, y se piensa que los mismos son consecuencia de

interacciones ocurridas en los bordes de las grandes placas constituyentes de la superficie del planeta.

Cada año ocurren miles de terremotos de poca intensidad aunque solo una proporción pequeña de ellos causa pérdida de vidas. No se ha hecho un censo razonablemente completo de la mortalidad por temblores de tierra, excepto en pocos países como Estados Unidos, Japón e Irán.

A pesar de lo señalado, es obvio que el impacto de los terremotos en términos de mortalidad, varía extraordinariamente de un sitio a otro. En lo que va de este siglo, la zona continental de Estados Unidos ha sufrido solo tres temblores que segaron la vida de más de 100 personas, en tanto que en otros países, como China, Turquía, Irán, Italia y otros más de América del Centro y del Sur, ha habido terremotos repetidos, que han dejado miles de víctimas. En algunos países pobres, como Etiopía y Papúa, Nueva Guinea, a pesar de que se suelen resentir los efectos de los terremotos, las consecuencias han sido leves en términos de muertes y lesiones.

Las variaciones en las tasas de mortalidad entre diversos países dependen más bien de las diferencias en los estilos de construcción y de la densidad de los asentamientos humanos. La inmensa mayoría de las personas que mueren en los terremotos son víctimas del colapso de estructuras hechas por el hombre, en particular viviendas caseras. Sin embargo, los daños respecto a los edificios constituyen solo una de las variables que influyen en el patrón de muerte y lesión por temblores de tierra. Con fines descriptivos convendría dividir el tema en 4 categorías:

1. Las características sísmicas y geológicas de una zona, el diseño y construcción de sus edificios y los aspectos específicos de la construcción de ellos y los riesgos para sus ocupantes.
2. El sitio en que estaban los habitantes, es decir, dentro o fuera del edificio.
3. La edad y el sexo de las personas y de los muertos o lesionados.
4. Los tipos de lesión, gravedad y fecha de presentación para tratamiento.

### **Características sísmicas y geológicas de un área y el diseño y construcción de sus edificios**

Los daños a los edificios en casos de terremotos suelen acaecer por acción de fuerzas horizontales que se ejercen contra las edificaciones, las cuales están diseña-

das para resistir fuerzas verticales, o bien por la resistencia desigual de los elementos estructurales a fuerzas destructivas. Cuatro factores sísmicos y geológicos influyen notablemente en los daños a estructuras fabricadas por el hombre: la fuerza de las ondas vibratorias que llegan a la superficie, y en particular el componente horizontal; la duración de las oscilaciones del terremoto, dado que el efecto acumulativo de una serie de temblores es la causa común del colapso de un muro; la proximidad de una estructura a una zona con fallas o deficiencias, y los cimientos o bases geológicas, considerados por muchos ingenieros como el factor más importante en los daños causados por sismos.

Por ejemplo, el sismo que asoló a Caracas en 1965, fue de 6,5 puntos en la escala de Richter y causó graves daños solo a aquellas estructuras construidas sobre depósitos de aluvi6n. Cuatro grandes edificios quedaron aplastados como una pila de emparedados, y murieron 200 personas, en tanto que otras edificaciones más quedaron inhabitables.

En muchas zonas de América Central y del Sur, en las que es frecuente la actividad sísmica varias edificaciones eran de adobe, es decir, arcilla frágil, y los techos eran de teja o láminas de hierro corrugadas.

Como hemos indicado, el impacto de un sismo en términos de daños a las edificaciones, no es simplemente una función de la distancia a que están del epicentro. Los daños a diversas edificaciones, como la ocurrida en el sismo de Caracas, pueden ser selectivos por características específicas de diseño, sitio y estratos geológicos. Sin embargo, en zonas en las que el factor determinante de los daños ha sido el diseño y el método de construcción de las propias edificaciones, los patrones de destrucción de ellas y la muerte y la lesión pueden guardar íntima relación con el sitio del epicentro o con el movimiento de la línea de falla.

La destrucción masiva en el centro de Managua en 1972, causada por un sismo relativamente débil, dependió del sitio de edificación de la ciudad. Tal zona está interceptada por, cuando menos, cinco fallas, de las cuales, cuatro se rompieron durante el terremoto. Ninguna parte de la ciudad estaba a más de 0,5 km de la línea de falla. El sismo destruyó casi todas las edificaciones no reforzadas de adobe y concreto que estaban sobre las fallas, y las oscilaciones del terreno destruyeron muchas más en zonas vecinas.

En algunas áreas, los deslizamientos de tierra pueden representar un peligro más. Cientos de chozas pobres construidas en pendientes y declives cerca de la ciudad de Guatemala fueron arrojadas al fondo del despeñadero junto con sus ocupantes durante el terremoto de 1976. El

sismo que asoló a Perú en 1970: “produjo el desprendimiento de una serie de grandes cúmulos de rocas, así como de tierra y otro material. Las casas y campos situados entre despeñaderos inestables quedaron enterradas, o recibieron el impacto extraordinario de rocas, y un gran número de vehículos en las calles llenas de ellos, de una tarde de domingo, quedaron destruidos y sus pasajeros muertos”.

La comparación entre lo ocurrido en el terremoto de 1976 en Managua y el que acaeció en el valle de San Fernando en 1971 muestra la vulnerabilidad relativa de poblaciones que utilizan estándares diferentes de construcción, ante sismos de magnitud similar. Los temblores mencionados difieren en otros aspectos, como la densidad demográfica y la hora del día en que ocurrió el terremoto, por lo que su comparación es solo aproximada.

Muchos terremotos que han causado un número extraordinario de muertes han acaecido en países en vías de desarrollo, pero hay que señalar que ello no está en función de la pobreza. Varios países de este tipo, que han adoptado medidas antisísmicas han reducido a un número pequeño las muertes y los daños resultantes de los temblores.

### **Aspectos específicos de la construcción y riesgos para los ocupantes**

Hasta donde sabemos, solamente se ha hecho un estudio para investigar la relación entre aspectos específicos del diseño de edificación y construcción y los riesgos que con un sismo tendrían sus ocupantes. Después del terremoto que devastó a Guatemala en 1976, en el que hubo un saldo de 23 000 muertos y unos 76 000 heridos, el estudio se hizo en la aldea de Santa María Cauque, situada a unas 30 millas al oeste de la ciudad de Guatemala.

En el momento del sismo, la población era de 1 577 personas que habitaban en casas de una estancia, cuyas paredes eran de adobe o de carrizos de maíz, y los techos de palmas, tejas o lámina de hierro corrugado. El terremoto, que alcanzó los 7,5 puntos en la escala de Richter, ocurrió a las 3:05 horas de la madrugada, hora en que los habitantes dormían y duró 39 segundos. No fue precedido de signos premonitorios, y las personas no pudieron protegerse, incluso, dentro de sus edificaciones. Todas las casas del villorrio quedaron destruidas, con excepción de la escuela, la sala de cabildos, la clínica de salud y una casa (edificaciones que eran de concreto reforzado). El saldo fue de 78 muertos y 38 personas con heridas graves. La investigación sistemática hecha por Glass a 259 de los 277 jefes de familia (de cada casa) indicó que las personas fallecidas y las que tenían lesiones graves, vi-

vían en casas de adobe, excepto una de las casas que no hubo lesiones graves ni muertes. No se identificó relación alguna entre la muerte o la lesión y el tamaño de la estancia o de la casa, el número de puertas y ventanas, el número de miembros de la familia, o el sitio que ocupaban las personas dentro de un cuarto en el momento del sismo.

Aquellas que estaban cerca de las esquinas, de muros sin soporte o de las jambas de las puertas fueron las que corrieron mayor riesgo, en comparación con las demás. De las características de las edificaciones examinadas, solamente la edad de los bloques de adobe guardó una relación significativa con los traumatismos, y las casas que tenían más de 7 años de construidas tuvieron un incremento 1,6 veces mayor de riesgo para sus ocupantes. Como dato sorprendente, todas las lesiones o las muertes fueron atribuidas al adobe que se desplomó, y ninguna a los materiales de los techos. Se observó que el estado socioeconómico de una familia guardaba correlación con el tamaño de la casa, pero no con la gravedad de las lesiones.

### **Sitio de las víctimas (dentro o fuera de edificaciones)**

Casi todos los traumatismos por sismos son causados por el colapso de las edificaciones, por ello, cabe esperar que el sitio en el cual se encuentre una persona respecto a la construcción, en el momento del impacto, guardaría relación con el número de muertos o lesionados. En caso de signos premonitorios, a los que concede debida importancia la población, es posible salvar vidas. El sismo del 23 de diciembre de 1972 en Managua fue antecedido por ondas de choque percibidos aproximadamente a las 22 horas del día anterior, como resultado algunas personas durmieron fuera de sus casas y no sufrieron las tres grandes ondas sísmicas de las primeras horas de la mañana siguiente. Podrían citarse muchos ejemplos semejantes: un estudio de una larga serie de sismos en Chile identificó una relación neta entre el número de muertos y la hora del día en que ocurrió la calamidad. Atribuyó la variación diurna en dicho parámetro a una combinación de factores humanos, pero en su mayor parte a los periodos de ocupación de casas y edificaciones. Él cita que “los habitantes intentan escapar a las lesiones corporales saliendo de su hogar ante cualquier temblor moderadamente perceptible, porque nadie puede predecir lo que sucederá...” aún se observa en nuestros días.

Cabría esperar un patrón de mortalidad en quienes trabajan en los campos o en ocupaciones al aire libre; otro patrón sería entre los que laboran en oficinas o fábricas. El sismo de San Fernando en 1971 sucedió en las primeras horas de la mañana, antes de los lapsos de más

actividad. El colapso de un paso a desnivel en una carretera mató a dos personas y el número hubiera sido mayor si el terremoto hubiera acaecido dos horas después, durante el periodo de mayor movimiento matinal.

Las callejas estrechas también entrañan otros riesgos para quienes salen de una casa o edificación. En las poblaciones costeras de Perú, en 1970, se señaló que: “las personas que instintivamente habían salido a las calles anchas, con los primeros temblores, no sufrieron daños, y muchos de los atrapados en las casas derruidas, provistas de techos endebles, pudieron ser rescatados. A diferencia de lo anterior, en la población montañosa de Callejón de Huaylas las personas que reaccionaron de forma semejante al ocurrir los primeros temblores, quedaron de inmediato sepultadas en las callejas estrechas por toneladas de cascote y mampostería caídos de ambos lados de la calle, provenientes de los techos pesados de las casas”.

### **Edad y sexo de los habitantes y de lesionados o muertos**

Se cuenta con pocos datos confiables acerca del impacto de los terremotos sobre los grupos de una población, aunque las pruebas disponibles sugieren que los sismos pueden afectar a conjuntos de personas distintos de forma muy selectiva.

En el poblado de Santa María Cauque, se realizó un estudio de las tasas de muerte según la edad y el sexo, y los daños graves sufridos por la población. Los daños graves, según Glass, se determinan por medio de pacientes que necesitaron hospitalización o vigilancia extrahospitalaria por más de 2 semanas, e incluyeron fracturas graves ( $n = 30$ ), contusiones intensas ( $n = 4$ ) y heridas abiertas ( $n = 4$ ).

Se observó que las tasas de mortalidad fueron altas en víctimas de muy corta edad o muy viejas, pero que los índices fueron relativamente bajos en personas que oscilaban entre los 15 y los 44 años. En el estudio también se constató que en los bebés menores de 1 año de edad, las tasas de mortalidad fueron más bajas que las de sus hermanos mayores. El riesgo de muerte en los niños de más corta edad (los últimos en nacer) fue menor que el de su hermano siguiente de más edad dentro de la escala familiar. El riesgo de muerte fue mayor para el penúltimo hijo y disminuyó en relación con él, al aumentar la edad; el peligro para el primogénito o hijo de mayor edad fue el mínimo.

Un patrón semejante de mortalidad según la edad se observó en dos poblados guatemaltecos afectados por el mismo terremoto, el que asoló a Managua, Nicaragua en 1972. De las personas que fallecieron en el sismo de Ashkabad en 1948, 47 % fueron mujeres y 18 %, varones.

La frecuencia de lesión grave registrada en Guatemala, aumentó de forma sostenida con la edad. Solo 7 personas de un total de 38 con lesiones graves tenían menos de 29 años de edad, y el peligro de lesión siempre fue mayor en las mujeres que en los varones, en casi todos los grupos. El patrón que se observó de las fracturas del cuello del fémur (cadera) es semejante a la distribución de la enfermedad por edad y sexo en los Estados Unidos, y que afectan en forma predominante a ancianas y posmenopáusicas a causa de la debilidad de sus huesos osteoporóticos. No se cuenta con más datos acerca de las tasas de lesión o muerte según edad y sexo, obtenidos de otros terremotos.

### **Tipos de lesión, gravedad y momento en que acude la víctima a tratamiento**

Los individuos atendidos en hospitales y otros centros de tratamiento constituyen la única población de la cual se han publicado estadísticas referidas a los tipos de daño sufridos en terremotos, y, sin duda, presentan “distorsiones”, incluso si se trata de pacientes con lesiones graves.

Al parecer también son frecuentes las heridas graves sin fracturas o que se agregaron a ellas. Las lesiones internas predominantes, el estallamiento de vejiga y las lesiones de vías urinarias, se atribuyó a que el sismo se manifestó a las 3:00 horas de la madrugada, momento en el cual la vejiga de las víctimas estaba llena. Después del terremoto de Managua se observó que gran parte de las lesiones eran por aplastamiento: “las víctimas tuvieron hinchazón intensa de la extremidad afectada, formación de vesículas y grados diversos de afectación de nervios, que se manifestaron por falta de sensación y de función motora. Por lo común, la circulación estaba intacta, a diferencia de los tipos más corrientes de traumatismo, las fracturas óseas casi siempre tuvieron importancia secundaria”.

### **Ciclones y tornados**

También reciben el nombre de huracanes en la cuenca del Caribe y zona occidental del Atlántico y tifones en la porción occidental del Pacífico; en términos meteorológicos constituyen el mismo fenómeno. Los ciclones y tornados no forman un grupo homogéneo de fenómenos naturales, si se consideran en términos de muertes y lesiones.

#### **Ciclones**

La forma de un ciclón tropical, en las fotografías de satélite, es la de una gran espiral de nubosidad de unos

500 km de diámetro, con un ojo central y tranquilo. Los vientos más fuertes comprenden una banda circular alrededor del ojo, y pueden llegar a velocidades de 240 km/h. El viento puede disminuir de velocidad del centro a la periferia, aunque a 160 km del ojo del ciclón puede haber vientos superficiales incluso de 64 km/h.

Los ciclones se forman sobre el mar y se disipan rápidamente a su paso por tierras continentales, y por ello sus efectos han sido sentidos más bien por marinos y por poblaciones de zonas costeras.

Se han publicado pocos datos sobre el número de muertos y heridos por ciclones, y, por ello, no hay certeza de que se haya registrado de forma precisa la mortalidad de algunos de los menos devastadores de India y Bangladesh. La pérdida promedio de vidas en los Estados Unidos de 1955 a 1969 por ciclones ha sido de 75 al año.

Los relatos de los efectos de ciclones tropicales, en el mejor de los casos, han hecho solo una enumeración sencilla de muertos y heridos sin entrar en detalles, como ocurrió con el huracán Beulah, en el cual murieron 18 personas el 21 de septiembre de 1967 en la porción meridional de Texas y fueron heridas más de 8 000. Hay menos información sobre ciclones “más pequeños” en países pobres. El ciclón que asoló la isla de Masirah, Oman, en junio de 1977 causó la muerte de 2 personas y lesionó a otras 48 más. Las lluvias torrenciales que asolaron la vecina provincia de Dhofar elevaron el saldo a 103 muertes, aunque no se supo si fueron por la inundación, el ciclón o el derrumbe de las casas. El ciclón que arrasó Sri Lanka en noviembre de 1978, el cual fue el peor de la historia de la isla en términos de vidas segadas y daños a la propiedad, mató a 915 personas. El ciclón se acompañó de una marejada de proporciones modestas, pero una vez más, no sabemos el número de fallecimientos causados por el meteoro, el derrumbe de casas o el ahogamiento. El comunicado de la UNDRRO indica que en una franja de 35 km de vientos intensos, volaron los techos de más del 50 % de las edificaciones.

Los edificios de una zona que tenían paredes de ladrillo o concreto, en su mayor parte quedaron intactos. Sin embargo, en algunos casos, los techos al caer arrastraron consigo las paredes. En áreas rurales hubo destrucción completa de albergues de construcción liviana. Una gran proporción de las casas con muros de adobe también quedaron destruidas cuando el viento barrió con los techos y la lluvia torrencial se ensañó con las paredes. Algunos albergues en todas las zonas fueron destruidos por árboles derribados. En áreas en que hubo precipitación pluvial abundante, se señalaron casos aislados de muerte por ahogamiento.

## Tornados

El tornado se asemeja a un ciclón en que es una masa de aire en movimiento, aunque de menores proporciones. No se conoce en detalle el mecanismo por el que se forman los tornados; pero, según algunos expertos, comienzan con pequeños vórtices débiles formados por corrientes de aire alrededor de edificaciones y otros obstáculos. Una vez formado el vórtice se refuerza y es perpetuado por una corriente de aire caliente hasta el centro de la columna en espiral. En todos los continentes los tornados pequeños han sido llamados con nombres diversos, pero solo en algunos países y en algunas estaciones alcanzan proporciones realmente destructoras.

Casi todos los comunicados sobre tornados y los daños que causan, que han salido a la luz pública, provienen de Estados Unidos, aunque también algunos vienen de URSS, Japón, Bangladesh, China, Australia, Bermudas y Fiji. Por ejemplo, en Bangladesh se describió el caso de un tornado en Noakhali, población provinciana, en la cual hubo 70 muertos y 5 000 heridos. Incluso, en Inglaterra se han señalado en los últimos 20 años más de 400 tornados. En junio de 1967, el meteoro causó la muerte de 20 personas en Francia, Bélgica y los Países Bajos. En los Estados Unidos los tornados muestran una notable variación en frecuencia, según las estaciones, y muchos ocurren entre abril y julio, en las últimas horas de la tarde.

La velocidad del aire que asciende en el centro del vórtice del tornado puede ser enorme y es la que ocasiona gran parte de los daños al “ser aspirados” y ascender por los aires objetos como automóviles y hasta durmientes y vías de ferrocarril. La enorme diferencia de presión en un tornado puede hacer que las casas “exploten” al disminuir repentinamente la presión exterior. Un tornado puede dejar una estela de destrucción de 500 a 1 000 metros en su trayecto.

Cuando cruza una zona urbana puede ocasionar destrucción casi total de casas y otras edificaciones. Sin embargo, investigaciones más recientes han objetado esta opinión.

En la zona central de Massachusetts, durante una hora un tornado viajó unas 35 millas, y abarcó una franja de cerca de 200 metros hasta media milla, por zonas rurales, y áreas suburbanas y densamente pobladas de la ciudad de Worcester. Casi toda edificación en su trayecto se derrumbó, incluidas fábricas, pero de manera especial casas particulares pertenecientes a personas de la clase media. Solo en su ruta afectó a más de 8 000 personas. En su trayectoria, abarcó zonas en que había más de 20 000 personas. El resultado fue: 94 personas muertas, 85 de ellas de forma inmediata; 490 sufrieron lesiones que obligaron

a su hospitalización, y otras más sufrieron daños de poca monta. No hubo en el área afectada un pronóstico meteorológico eficiente que previniera a la población y pocas personas sabían del desastre inminente. Algunas, incluso, salieron de sus casas para contemplar el alud de granizos, que terminó por aplastarlos.

### Aspectos en relación con la muerte y la lesión

Las observaciones publicadas sobre los tornados aportan algunos datos sobre cuatro aspectos en relación con la muerte y las lesiones: el sitio en que estaban las personas que murieron y fueron heridas en el momento del impacto; la causa de la muerte; los tipos de lesión, y algunos datos relacionados con la edad y el sexo.

*Sitio de las personas en el momento del impacto.* Los daños y lesiones causados por un tornado son impresionantes, pero se limitan a una zona perfectamente demarcada. Solamente un artículo señala datos del sitio de los muertos y lesionados en relación con el área de destrucción; en el tornado de Topeka se observó que todos los individuos que murieron estaban dentro de la zona de trayectoria principal del tornado, y todas las lesiones graves se observaron en una banda un poco más ancha.

Existen en este caso datos acerca del sitio específico en que estaban las personas muertas y lesionadas dentro del recorrido del tornado, aspecto de interés especial por su importancia para iniciar las medidas de protección y de aviso para los residentes de zonas en que surgen, frecuentemente, este tipo de meteoros. De las 17 personas muertas en el tornado de Lebanon, Indiana, en 1965, 10 estaban en su hogar, y 7 conducían vehículos automotores. De los 24 individuos hospitalizados, 20 estaban en su casa; en muchos casos la casa literalmente “voló” y la víctima fue rescatada a varios metros de distancia. Cuatro sujetos hospitalizados conducían automotores en el momento de la tormenta y en todos los casos el vehículo fue arrastrado por el aire y arrojado por los campos. Uno de los pacientes falleció en la sala de admisión del hospital. Tres personas que estuvieron dentro de automóviles lograron vivir “pero gran parte de sus compañeros de viaje fallecieron inmediatamente por grave traumatismo craneoencefálico”.

*Causas de muerte.* En Worcester, varias personas sufrieron decapitación, en tanto que otras murieron por aplastamiento grave del cráneo. Entre estas últimas, hubo algunas en las que el cráneo estaba vacío, y el viento (al parecer) había arrastrado por completo la masa encefálica. En 2 o 3 pacientes que fallecieron poco después de la lesión, se observó aplastamiento del tórax y del tronco.

*Tipos de lesión.* Los tipos de lesiones observados en víctimas hospitalizadas en cada uno de los tornados mues-

tran gran semejanza. Surge una proporción elevada de lesiones craneoencefálicas, como fracturas de cráneo y de otros huesos, desgarros y excoriaciones. En el tornado de Indiana, en todos los pacientes se observó lesión importante y extensa de tejidos blandos. Entre las víctimas de los tornados hay una gran proporción de heridas fuertemente contaminadas: “En muchos casos, en plano muy profundo de la lesión de tejidos blandos se incrustan materiales extraños, por ejemplo, astillas de madera, alquitrán, tierra y estiércol”.

La contaminación de las heridas al parecer es un notable factor contribuyente de la elevada tasa de sepsis posoperatoria, incluso en medios en que las víctimas recibieron atención especializada y se les practicó desbridamiento quirúrgico experto y rápido.

*Datos específicos por edad y sexo.* En Wichita Falls se calcularon las tasas de lesiones mortales y graves (no mortales) según edad y sexo. Se observó que los índices aumentaban con la edad, y personas mayores de 60 años tuvieron una frecuencia 7 veces mayor de lesiones que las que tenían menos de 20 años. Las mujeres mayores de 40 años tuvieron un mayor peligro de lesión que los varones, y por arriba de los 60 años, tal diferencia fue casi del doble. De las 12 personas que murieron en el tornado de Topeka 161, 9 eran varones y 3 mujeres. No se obtuvieron datos acerca del sexo de los heridos graves. De los 9 varones mencionados, 7 tenían 59 años o más, las 3 mujeres eran de más de 90 años. Las 24 personas hospitalizadas después del tornado de Indiana correspondieron a uno y otro sexo por igual. Los límites de edad fueron de 4 a 80 años, aunque 8 personas tenían entre 70 y 80 años.

## **Marejadas ciclónicas, tsunamis y otros desbordamientos**

Los desbordamientos e inundaciones son los más comunes de los desastres naturales y causan más muertes que cualquier otro tipo de calamidad. Casi todos los países están expuestos a sufrirlos. Un cálculo aproximado basado en el análisis de una serie de grandes desastres naturales sugiere que las inundaciones, incluidas las marejadas, comprenden, en promedio, la mitad de los desastres y ocasionan una proporción semejante de muertes.

Las inundaciones pueden ocurrir por varias causas, ha sido imposible lograr una clasificación totalmente satisfactoria de ellas. En términos generales, surgen de: el caudal excesivo de ríos; la precipitación pluvial y la nieve; la rotura de presas y lagos glaciales; las marejadas y los tsunamis. Sin embargo, ante la incidencia de las inundaciones a escala mundial y la diversidad de circunstancias que privan en zonas diferentes, las categorías que incluimos son de utilidad limitada.

Al considerar el número total de muertes, parecería que la clasificación principal debería hacerse entre las dos primeras categorías, en que es posible huir de la zona de desastre y el número de muertes suele ser pequeño; y las dos categorías en las cuales en zonas densamente pobladas pueden morir miles de personas.

### **Marejadas ciclónicas**

El fenómeno mencionado es causado en parte por la diferencia de presiones dentro del ciclón y en parte por los fortísimos vientos que actúan directamente en mares, lagos o ríos, y hacen que una masa de agua por arriba del nivel del mar se desplace con la misma velocidad que el viento ciclónico (quizás solo a unas 10 millas por hora, aproximadamente). El efecto del impacto de dicha masa de agua sobre la costa depende de varios factores: la velocidad con que se desplaza el frente del ciclón; el ángulo del lecho marino; los efectos de embudo de bahías y estuarios y quizás, de mayor importancia, la altura de la marejada. Las olas que viajan en la parte más alta de la marejada también pueden causar daños. Después de golpear la costa, la marejada puede desplazarse tierra adentro con gran velocidad, y su impacto solo puede ser detenido por las tierras altas. El agua puede comenzar a retirarse, pero puede quedar retenida por los vientos potentes y persistir en la zona a la que llegó hasta que se haya desplazado el ojo del huracán, lo cual dura unas 3 a 5 horas.

De todas las zonas del mundo los países que están en las costas del Océano Índico y, en particular en la bahía de Bengala, han sido los que han sufrido en su mayor parte ciclones y marejadas. En la porción septentrional de la bahía mencionada, una combinación singular de grandes marejadas, la configuración en embudo de las costas, tierras bajas y planas, y una gran densidad de población, han generado algunas de las cifras mayores de mortalidad en estos tipos de desastres.

Un ciclón y la marejada extraordinaria que lo acompañó se abatieron en la región costera meridional del Pakistán Oriental (Bangladesh) los días 12 y 13 de noviembre de 1970. La calamidad afectó unas 650 millas cuadradas y de ellas la mitad resintieron los daños directos de la marejada. La densidad de población de tal zona era de 330 personas/km<sup>2</sup>, compuesta más que todo por agricultores (80 %) y pescadores (12 %). Casi todos los ciclones nacen en la Bahía de Bengala en primavera y verano, y la aparición del ciclón fuera de dichas estaciones complicó la tragedia, al abatir la zona cuando se había recolectado la cosecha y 100 000 trabajadores vivían en los campos. Los albergues de ellos estaban hechos generalmente de tallos de yute y bambú. Por lo común contaban con una sola habitación, y en el techo tenían palma o algunas veces láminas de hierro acanaladas.

## Tsunami y otras inundaciones

El tsunami es un fenómeno resultante de los desplazamientos repentinos del lecho marino, causado en su mayor parte por terremotos subacuáticos. Los movimientos desplazan grandes volúmenes de agua y con ello producen ondas de poca amplitud pero de longitud grande, que viajan con una velocidad apenas proporcional a la raíz cuadrada de la profundidad del agua. En los océanos profundos la onda puede viajar a 750 km/hora. Al llegar a aguas pesqueras y poco profundas aumenta la amplitud de la ola y puede llegar a tener 20 m o más en las bahías en que hay un efecto de embudo. El tsunami puede ocasionar daños y muertes en puntos muy alejados desde el origen de la ola. Por ejemplo, el originado en un terremoto en Chile, en 1960, causó 61 muertes en Hawái.

El peligro de que aparezcan tsunamis, para fines prácticos, se limita a países con litorales en el Océano Pacífico, aunque en raras ocasiones han acaecido en el Atlántico. El ejemplo más conocido quizá sea el del terremoto de Lisboa en 1755, que ocasionó grandes marejadas, incluso, en las Islas Barbados e inundaciones en Noruega y Alemania.

*Inundación de los Países Bajos.* La inundación en la zona mencionada, que ocurrió el 1o. de febrero de 1953, fue consecuencia de la rotura de un *polder*, que afectó áreas extensas del país y produjo 1 795 muertes más bien por ahogamiento. Después de la inundación se identificaron 6 problemas médicos: identificar y rescatar los cadáveres; evacuar a los enfermos y ancianos; suministrar médicos con el material corriente; establecer hospitales de urgencias para atender a los evacuados; restaurar los servicios sanitarios y de higiene, y emprender medidas contra las epidemias. Los datos señalaron específicamente que las personas lesionadas, en forma de grupo, no constituyeron un problema médico.

## Desastres secundarios

La idea popular de que después de los terremotos y otros desastres ocurren en rápida sucesión incendios, rotura de presas, marejadas y otras secuelas, rara vez se observa en la realidad. Después de un desastre natural los supervivientes se exponen a dos peligros principales: en primer lugar, está el verdadero desastre secundario desencadenado por la calamidad primaria, como sería la rotura de una presa, y al parecer ello ha ocurrido solo después de terremotos, y en raros casos. En segundo lugar, existe un riesgo más regular, aunque mucho menor, de lesión física en el medio alterado que prima después del accidente.

## Incendios

Después de los terremotos de 1923 en Tokio y 1906 en San Francisco hubo grandes incendios. En Tokio, el fuego probablemente produjo más víctimas que el propio sismo. Los edificios sumamente inflamables y muy próximos fueron pasto de las llamas que destruyeron tres cuartas partes de Tokio/Yokohama. En temblores más recientes rara vez ha habido incendios, y ello se debe quizá a que en las zonas afectadas se usó arcilla o roca como material primario, o zonas en que pudieron extinguirse incendios pequeños, como el caso de San Fernando. En ella, las quemaduras fueron el accidente de 7 % de todos los individuos extrahospitalarios atendidos después del sismo de 1971. Se observaron algunos pacientes tratados por quemaduras después del terremoto de Managua en 1972, pero con base en otras relaciones no hubo grandes incendios.

## Avalancha

En 1970 un terremoto en Perú produjo una avalancha masiva del Monte Huascarán (6 665 m), porque se desprendió de la montaña un bloque enorme de hielo y piedras de 800 por 300 metros. En menos de 2 minutos, la avalancha se desplazó unos 16 km en sentido horizontal y sepultó diez aldeas pequeñas, como parte de la población de Ranrahirca y casi todo el poblado de Yungay.

## Otros riesgos

Pocos autores mencionan casos de muerte o lesiones en supervivientes de secuelas de terremotos y otras catástrofes naturales. Después del movimiento telúrico de Managua, en primer lugar, aumentaron las lesiones como consecuencias de accidentes automovilísticos y de motocicletas después del sismo; y en segundo lugar, surgió el trauma del caos social en que “pistola y machete sustituyeron a las normas legales establecidas”. Innumerables pacientes fueron tratados por sus heridas. Hubo muertos entre gente que se dedicó a búsquedas entre edificios dañados, y heridas penetrantes de los pies, que han acaecido después de algunos tipos de desastre. Sin embargo, todo lo anterior al parecer no constituyó un problema médico significativo. Este patrón de conducta al parecer es muy raro después de los desastres naturales y pudiera depender de circunstancias políticas del país, en ese momento.

Con base en las pruebas limitadas que hemos expuesto, cabe llegar a algunas conclusiones. Los ejemplos son pequeños, pero la relación entre los efectos físicos de cada tipo de desastre y el patrón observado de muerte y daño es lo suficientemente directa, ya que si no podemos

aceptar las conclusiones como normas, cuando menos cabe deducir que son válidas en muchas partes del mundo.

1. Los efectos de los desastres, en términos de número absoluto y relativo de personas muertas y lesionadas, guardan relación con el tipo de calamidad. Después de terremotos, ciclones y tornados, es muy probable que las lesiones por traumatismos sean mayores que el número de fallecimientos, a veces por un factor de dos o tres tantos. Es posible que el número de muertos exceda al de lesionados, causados por todos los tipos de inundaciones, incluidas las marejadas ciclónicas. Es probable que sea grande el número absoluto de lesiones graves, es decir, en miles de personas, solo después de grandes sismos. El número de lesiones graves causadas por todos los tipos de inundaciones, ciclones y tornados, en relación con los producidos por terremotos, posiblemente sea pequeño.
2. Después de movimientos telúricos es probable que las lesiones pequeñas, es decir, que no necesitan de internamiento en hospitales, exceda al número de lesiones graves en una proporción de 10:1.
3. El patrón de lesión observada al parecer es relativamente específico del tipo de desastre, incluso entre países diferentes. En el caso de los tornados, cuando menos en los Estados Unidos, el patrón de lesiones y daños es muy específico.
4. Con la rara excepción de terremotos seguidos por graves incendios, la gran mayoría de lesiones aparece durante el impacto principal del desastre. El periodo en que se necesitan servicios de urgencia varía con la magnitud del área afectada y sus comunicaciones. Es probable que se limite a la primera semana después de la calamidad, y más exactamente en los primeros 3 a 5 días.
5. La muerte y la lesión afectan de manera diferente a diversos grupos, según edad y sexo, y al parecer se salvan más bien los adultos en edad económicamente activa, particularmente los varones.

## **Exposición ambiental después de una catástrofe natural**

Los peligros sanitarios asociados a la exposición ambiental no son grandes en los climas templados, ni siquiera después de los desastres. Mantener a la población en lugares secos, bien abrigados y protegidos de la acción de la intemperie disminuye el riesgo de ocasionar daño a la salud humana.

Es común considerar a los refugios de urgencia, las ropas y las mantas como artículos que pueden salvar la

vida, sin los cuales las víctimas de un desastre estarían expuestas a un alto riesgo de muerte por exposición al medio ambiente.

Se conocen comunicados ocasionales que señalan un número importante de muertes por exposición posterior a algunas calamidades ocurridas antes de la Segunda Guerra Mundial como el sismo de Erzincan, Turquía, en 1939. Con base en lo anterior, puede deducirse que no existe ningún problema por exposición, y que las personas que mueren por ella, después del desastre, quizá fallezcan en sitios remotos, en los cuales no se cuenta con instalaciones clínicas adecuadas que permitan la certificación fidedigna de las causas de muerte; por esta circunstancia, no es permisible suponer que no haya habido ninguna muerte por exposición.

Si bien las consideraciones teóricas indican que la exposición ambiental es una consecuencia probable de los desastres, las observaciones acerca de la capacidad de los supervivientes para protegerse por sí mismos contra el entorno, sugieren que las muertes por exposición después del desastre son escasas. En el campo teórico, el principal impacto de dicha exposición sería la necesidad de alimento por parte de las poblaciones afectadas, y quizá una mayor prevalencia de desnutrición proteínocalórica (PC). Como cosa paradójica, dicho efecto podría ser más importante después de desastres en países cálidos que en regiones templadas o frías.

Ante la falta de observaciones publicadas, que guarden relación directa con la exposición al ambiente, después de desastres, se acude a dos enfoques para abordar el tema: examen de los efectos fisiológicos de las condiciones ambientales específicas en los individuos, y examen de las condiciones ambientales conocidas a las que se exponen las personas después de desastres naturales.

### **Efectos fisiológicos de la exposición ambiental**

Los humanos, como otros mamíferos, regulan su temperatura dentro de límites muy precisos, al equilibrar el calor producido por el metabolismo de alimentos, con el que se pierde o gana en el entorno. El hombre occidental "estándar", por ejemplo, ingiere unas 3 000 kcal/día, de las cuales en promedio el 95 % son transformadas en calor; ello es equivalente a la producción térmica de 2 kcal/h/kg de peso corporal, y si el organismo no perdiera calor, su temperatura aumentaría 2 °C/hora.

La ventaja biológica de la homeotermia es que el sujeto tiene una mayor posibilidad de existir independientemente del medio. Sin embargo, en condiciones

ambientales extremas habrá que aumentar las cantidades necesarias de alimentos para conservar el cuerpo caliente, salvo que se evite la pérdida calórica. El organismo puede perder calor hacia el medio, por cuatro vías: radiación, conducción, convección y evaporación. El cuerpo puede captar o ganar calor del ambiente por radiación, conducción y convección. Existen variaciones considerables respecto de la importancia de cada una de las vías mencionadas en situaciones ambientales diversas.

### **Radiación**

Todos los objetos irradian calor hacia los más fríos, sea cual sea la temperatura del aire que se interponga entre ellos. La temperatura de la superficie del cuerpo humano varía extensamente, pero aproximadamente es de 33 °C y solo si la temperatura del entorno es menor que la expresada, aquel perderá calor por radiación.

Cuando hay algunas “zonas calientes” en el ambiente, el cuerpo puede ganar y perder simultáneamente calor por radiación, como sucede al sentarse alrededor de una fogata en una noche fría o por exposición directa al sol.

En la práctica, la cantidad de calor que el cuerpo intercambia por radiación, con su medio ambiente, depende no solo de la diferencia o gradiente térmico, sino también del área de piel expuesta al descubierto y de la naturaleza de los medios de recubrimiento. Las ropas disminuyen la temperatura superficial del área que cubren, lo cual restringe las pérdidas, y también reflejan la radiación incidente. Por ejemplo, los vestidos de colores claros reflejan hasta el 70 % de los rayos incidentes, y el hecho de permanecer a la sombra elimina del todo cualquier efecto radiante derivado del sol. Se ha calculado que el impacto promedio de la luz solar en un varón desnudo, es de unas 240 kcal/h, suponiendo que la piel blanca refleja 43 % de la energía recibida.

Las pérdidas calóricas por radiación también son muy variables, aunque a bajas temperaturas pueden comprender del 60 al 65 % de todo el calor que pierde el cuerpo.

### **Conducción**

La conducción es la transferencia directa de calor de un objeto a otro con el que se halle en contacto. La rapidez con que se pierde calor por conducción es directamente proporcional al gradiente térmico entre los dos objetos y su capacidad para conducir calor. Cotidianamente, se usan objetos seleccionados por su carencia de conductividad (como la lana o las ropas). La vida en sí es más tolerable porque el medio que nos rodea, el aire, posee una conductividad extraordinariamente pequeña; esta es la razón por la que el aire ambiente a 18 °C se siente tibio y grato, en tanto que el agua a la misma temperatura se siente fría.

En circunstancias corrientes, la pérdida calórica por conductividad hacia el entorno es pequeña, pero es fácil concebir situaciones después de desastres, en las que la pérdida mencionada puede adquirir enorme importancia. Por ejemplo, yacer sobre un piso de piedra, o la inmersión en agua, cuya temperatura es menor que la corporal, pueden aumentar en grado extraordinario las pérdidas calóricas por conducción. Un varón desnudo de talla promedio, sumergido en agua a 5 °C, sufrirá los efectos devastadores de la hipotermia en lapso de 20 a 30 min; y a 15°C sobreviviría de 1,5 a 2 horas.

El límite de la tolerancia voluntaria a la inmersión (señalado por el comienzo de náuseas, malestar, calambres y disritmias cardíacas) guarda relación con la temperatura cutánea e interior, y la producción máxima de calor efectuada por el cuerpo. Se ha demostrado que las personas delgadas y desnudas presentan una tolerancia de solo 2 horas dentro del agua a 26°C. La muerte por hipotermia ocurre cuando la temperatura rectal desciende a 25 °C, aproximadamente.

En circunstancias normales, la conducción no es un mecanismo importante de pérdida calórica, pero la adquiere en grado sumo en el intercambio térmico dentro del cuerpo. El calor se pierde a partir de la superficie corporal, y la rapidez de su trasmisión desde los órganos internos depende de la conductividad de los tejidos orgánicos. Los cambios en la corriente sanguínea modifican la conductividad de los tejidos: esta puede variarse hasta en 10 veces por cambios fisiológicos en la corriente hemática, por vasodilatación o por vasoconstricción. Los mecanismos mencionados de homeostasia modifican el gradiente térmico entre el interior del organismo y la superficie cutánea. La vasoconstricción incrementa el gradiente de temperatura de tal forma que se conserva la temperatura cutánea menor en cualquier tipo de metabolismo, y aminora la pérdida calórica hacia el entorno. La vasodilatación posee el efecto contrario.

Las ropas aminoran la pérdida calórica hacia el ambiente, por medio del mismo mecanismo. Las ropas normales de una persona occidental tienen un valor de aislamiento de un clo (el “clo” es la unidad que se usa para estos fines y se define como el grado de aislamiento que permitirá el paso de una kcal/m<sup>2</sup>/h con un gradiente térmico de 0,18 °C, entre los dos lados), de tal modo que la temperatura superficial de las ropas es menor que la de la piel; la pérdida de calor se reduce de manera correspondiente.

### **Convección**

La pérdida calórica por conducción, como se mencionó, entraña el paso de calor desde el cuerpo a la su-

perficie con la que esté en contacto; la pérdida por convección implica la transferencia de calor desde la superficie corporal hacia el fluido que lo rodea, es decir, aire o agua con que se ha puesto en contacto el cuerpo.

La importancia posible de la convección para la pérdida de calor corporal es evidente para cualquier persona que se ha sentado al paso de una corriente de aire o en el viento. Se ha demostrado que la rapidez de la pérdida calórica por este mecanismo varía de forma lineal con la diferencia de temperaturas entre la piel y el aire, y con la raíz cuadrada de la velocidad del viento.

La relación anterior permite cuantificar los efectos enfriantes del viento, al expresar los efectos de la velocidad del aire en las pérdidas por convección, en términos de los cambios de la temperatura ambiental, la cual produciría el mismo resultado. Por ejemplo, el cambio en la velocidad del viento de 0,9 m/s (3,2 km/h) a 4,5 m/s (16 km/h) tiene casi el mismo efecto en la pérdida de calor por convección a 20 °C, que una disminución de 4 °C en la temperatura. A temperaturas menores, el efecto es mayor para una velocidad dada del viento. A 0 °C el mismo cambio en la velocidad del viento equivale a un decrecimiento de 14 °C de temperatura. Los cálculos anteriores son solo aproximaciones porque no tienen en consideración los efectos de la velocidad del viento y las temperaturas ambientales en las pérdidas inducidas por otros mecanismos, y suponen que la temperatura cutánea permanece en un nivel constante de 31 °C; sin embargo, permiten entender la enorme importancia del llamado factor de “enfriamiento por el viento”, incluso por corrientes aéreas de velocidad pequeña.

## Evaporación

El agua absorbe energía al pasar del estado líquido al gaseoso, energía que ha sido llamada “calor latente de evaporación”. La cifra para el agua es de 0,58 kcal/g a temperatura normal de la piel. El agua se evapora del cuerpo por tres vías: la que se pierde por el aire espirado; la difusión pasiva a través de la piel, y la secreción activa en la piel por las glándulas sudoríferas.

La rapidez con que el cuerpo pierde agua por evaporación depende de la velocidad de la pérdida de agua. La rapidez de eliminación de agua por el aire ambiente depende de la diferencia de la presión de vapor en la interfase piel/aire, más aún, del aire ambiente y de la velocidad de la corriente del viento. Tal como ocurre con la convección, las pérdidas por evaporación varían con la raíz cuadrada de la velocidad del viento.

Si la temperatura del medio es menor que la de la piel, las pérdidas calóricas por evaporación son pequeñas y permanecen esencialmente constantes, sea cual sea el índice térmico y la velocidad del viento. En un adulto,

esta “pérdida insensible” comprende unos 30 g/h, que equivale a una pérdida calórica de 400 kcal/día; sin embargo, conforme las temperaturas ambientales aumentan por arriba de la de la piel y el cuerpo no pierde calor por otras vías, la evaporación por medio del sudor adquiere una importancia cada vez mayor.

La velocidad de sudación varía enormemente en diferentes ambientes. En algunos experimentos se han señalado tasas incluso de 4 L/h y en situaciones más reales, como sería la marcha bajo el sol directo, a 40 °C, las pérdidas pueden llegar a 1 L/h. Sentarse en la sombra a la misma temperatura puede hacer que se pierdan 0,5 L de sudor/hora.

El organismo se adapta a la deshidratación de poca magnitud, y es importante reponer el agua y el sodio perdidos. La concentración de cloruro de sodio en el sudor de personas aclimatizadas, es de 1 a 1,5 g/L.

## Grupos poblacionales específicos

Hasta este momento en los comentarios se ha supuesto que para un nivel particular de aislamiento, los individuos se enfrentan a riesgos prácticamente iguales de exposición al ambiente. Sin embargo, los niños y ancianos tienen una susceptibilidad relativamente mayor a dicha exposición. En muchos países en vías de desarrollo, los niños menores de 5 años de edad pueden comprender incluso el 15 % del total de la población. En términos generales, los niños no tienen tanta capacidad para tolerar los extremos de temperatura, porque su cuerpo es más pequeño y presentan una superficie mayor en relación con su peso corporal.

Los niños con desnutrición proteínocalórica son menos resistentes al frío y si se les aleja de su medio externo normal o del calor del cuerpo de su madre, ello puede ser suficiente para que se precipite la hipotermia, incluso en los trópicos. El factor más importante en estos casos quizá sea la deficiente producción de calor (aunque dichos niños pueden tener poca grasa subcutánea), por consunción corporal, con lo que queda un área de superficie relativamente grande por unidad de peso.

En zonas rurales de países en vías de desarrollo, no es raro observar que incluso el 10 % de todos los niños de 1 a 3 años de edad pueden presentar un cierto grado de desnutrición proteínocalórica, es decir, menos de 80 % del peso correspondiente a su talla, en comparación con las cifras de referencia de niños estadounidenses (el peso de un niño medido, en porcentaje de la mediana de pesos de otros bien nutridos de la misma talla; 80 % corresponde a unas dos desviaciones estándares por debajo de la media de los niños occidentales). Cabría esperar que la tolerancia de tales niños a la exposición al entorno sería menor que la de sus coetáneos mejor alimentados.

Un problema importante, aunque no estudiado lo suficientemente, es la participación del frío en la etiología de la desnutrición proteínocalórica y su contribución a la variación estacional en la prevalencia de dicho trastorno, y a cuadros clínicos diferentes.

### **Circunstancias a las que están expuestas las poblaciones después de desastres naturales**

Las solas consideraciones fisiológicas indican que la exposición de un humano incluso a pequeñísimas variaciones ambientales, si son lo suficientemente duraderas, hará que aumente el consumo de energía en el mejor de los casos, o en el peor, que el sujeto muera por hipotermia. Aun más, dichos efectos son mucho más intensos en niños y enfermos, los cuales abundan en poblaciones afectadas por desastres, en países en vías de desarrollo.

A pesar de lo dicho, es obvio que para obtener un estimado efectivo de las consecuencias fisiológicas y nutricionales reales en cualquier situación específica, se necesita también definir el entorno al cual están expuestas en la realidad las poblaciones afectadas. Los grupos diezmados por desastres, incluso si pierden de forma repentina e inesperada su albergue, no necesariamente se enfrentan a todos los peligros del medio en el área en que viven. Al contar con otros albergues alternativos, estructuras y otros recursos que sirven de abrigo contra el viento y demás elementos, aquellos pueden restablecer rápidamente un “microambiente” para sí mismos, completamente distinto al entorno del área en que acaeció la calamidad. Este patrón de comportamiento, llamado a veces “termorregulación conductual” es de extrema importancia para conocer el probable efecto que tiene la exposición al medio ambiente en las víctimas de desastre.

Por desgracia, la descripción de las condiciones ambientales a las que se enfrentan los afectados por una calamidad han sido esporádicas. Excepto una encuesta realizada posteriormente al ciclón y marejadas en la costa oriental de Bengala en 1970, no se cuenta con otros ejemplos publicados de cuantificación sistemática de la pérdida de viviendas a consecuencia de una desgracia, y mucho menos de una definición de las necesidades de albergues en términos de supervivencia. Sin embargo, se poseen observaciones suficientes para sugerir que, dentro de ciertos límites, las poblaciones perjudicadas por los desastres logran restablecer rápidamente el “microclima” básico necesario para su supervivencia; lo cual puede lograrse de dos formas: al cambiarse a edificaciones no deterioradas y al construir o hallar refugios temporales.

## **Nutrición y alimentación en estado de emergencia**

Se entiende por *alimentación de emergencia* el suministro de alimentos a personas sin acceso a estos, por catástrofe natural o de guerra, por tanto tiempo como sea necesario hasta su alimentación normal. También incluye el suministro de alimentos a los obreros que retiran escombros, bomberos y otras actividades esenciales para la recuperación.

Una de las necesidades básicas que debe satisfacerse en una situación de emergencia es la alimentación, la cual persigue la mantención de la vida de las personas desalojadas o privadas de alimentación, la mantención de un estado psicológico aceptable, proporcionar víveres para el desempeño de las funciones de los individuos afectados hasta el establecimiento del patrón normal de vida.

La escasez de alimento varía totalmente de acuerdo al desastre: los terremotos no afectan directamente la disponibilidad de ellos, pero sí pueden alterar el inicio y desarrollo de la producción agropecuaria; los huracanes e inundaciones en cambio, tienen repercusión directa sobre los alimentos, mientras otros desastres no alteran las reservas alimentarias, pero las dejan inaccesibles por alteraciones de transporte, comunicación y combustibles. Cada gobierno tiene el deber de proteger a su población, especialmente en países expuestos a riesgos para evitar el deterioro nutricional en casos de desastres, adoptando medidas eficaces para utilizar al máximo sus recursos económicos, humanos y materiales. Se hace indispensable el establecimiento de un Programa de Alimentación y Nutrición como parte del Plan Nacional de Emergencia que permita normar los pasos siguientes:

1. Información de disponibilidad de alimentos.
2. Existencia de alimentos utilizables.
3. Información sobre la estructura y dinamismo del consumo alimentario.
4. Registros e inventarios para programar reservas.
5. Información de las características de la población afectada: estado de salud.

### **Situación nutricional**

Esta información estará basada en la triada disponibilidad, consumo y utilización biológica de los alimentos (cuadro 7.1).

Para un programa de alimentación efectivo es esencial que se entienda perfectamente los objetivos del programa. Estos pueden ser uno o más, de acuerdo con la intensidad y la duración de la catástrofe, del número de personas y de lo que se pretende conseguir.

**Cuadro7.1.** Clasificación de los tipos de desastres y sus características

Factores	Emergencia de corto plazo	Emergencia de mediano plazo	Emergencia de largo plazo
Duración	Semanas o meses	Hasta 1 año	> 1 año
Área afectada	Una zona del país, bien delimitada	Una zona más amplia	Territorio nacional (carácter nacional o internacional)
Etiología	Terremotos, inundaciones, incendios	Sequías, temporales, (variaciones climáticas frecuentes)	Guerra (que afectan no solo a los países en conflicto sino también a los neutrales).
Reanudación alimentaria	En semanas	En 1 año	> 1 año
Posibilidades de predicción	Muy bajas	Predictiva en la mayoría	100 % pronosticada
Afectación nutricional	Población traumatizada, solo tiene hambre, no necesariamente desnutrida	Población potencialmente debilitada y desnutrida	Idem a anterior (sin medidas pertinentes)

## Principios de nutrición en situaciones de emergencia

En cualquier catástrofe el propósito inmediato y básico es la supervivencia. La primera prioridad es el mantenimiento de la moral y evitar el pánico. Por esta razón es esencial que el programa de alimentación se diseñe para ponerse en práctica con rapidez y pueda funcionar con un mínimo de equipos y ayuda profesional. A todos los niveles de organización es necesario también que todos los recursos de la comunidad, en materiales, equipos y personal se utilice debidamente.

Al alimentar personas normalmente sanas, no lesionadas, de 4 años o más, excluyendo mujeres embarazadas y lactando y obreros esenciales, el alimento debe aplacar el hambre y sostener la moral, más que seguir los patrones nutricionales rígidos. La mayoría de los expertos dan gran importancia a sopas, bebidas calientes, etc., por los efectos beneficiosos sobre la moral.

En las emergencias más graves, lo único que se necesita es una operación breve de socorro, que apoye a la población hasta que se inicien las actividades de rehabilitación y reconstrucción. Las primeras medidas que se adoptarán al mismo tiempo son una evaluación inmediata (evaluación inicial rápida) y el suministro de comidas listas para su consumo y de agua potable. Según el clima y las fluctuaciones diarias de temperatura, quizá haya que distribuir ropas, frazadas y material de alojamiento.

*El objetivo primario es sostener la vida en el transcurso de los días.*

Mientras se organiza la operación y los suministros son limitados, se podrán repartir comidas una vez por día, pero transcurridos dos o tres días, habrá que proporcionar dos comidas y con preferencia tres. Desde el principio

los niños comerán tres veces al día, incluso si una de las comidas consiste únicamente en un vaso de leche o un alimento previamente cocinado, como arroz esponjado o pan.

Unas 4 toneladas de víveres típicas por día servirán para alimentar a unas 10 000 personas; además de los productos básicos, se necesita aceite de cocina, verduras, sal y combustible, y también son útiles desde el punto de vista psicológico, aunque no indispensables, té, café, azúcar y especias. Incluso en esta fase inicial, la leche u otros alimentos especiales para niños pueden repartirse cuando estos pasan por el punto de abastecimiento. La apetitividad de los comestibles y los hábitos alimentarios plantean con frecuencia problemas, por lo que hay que prestar mucha atención a estos factores.

Los requerimientos nutricionales para dos semanas o menos son cuantitativos y relativamente menores que para periodos más largos. Muchos de los nutrientes esenciales se almacenan por periodos largos. En esta categoría están los minerales esenciales, vitaminas liposolubles, ácido ascórbico y todas las vitaminas del complejo B, con la posible excepción de la tiamina. Esenciales para periodos cortos son el agua y la energía.

Es importante que se haga un suministro adecuado para el cuidado de embarazadas, mujeres lactando, lactantes y niños pequeños. También deben hacerse arreglos especiales para que la alimentación de enfermos y lesionados permita su recuperación. Dado que la productividad de obreros en trabajos extenuantes se deteriora marcadamente cuando reciben alimentos insuficientes, debe asegurarse una alimentación adecuada de los obreros esenciales.

Si la alimentación de emergencia debe seguirse por un tiempo más prolongado, el problema de los nutrientes individuales y calorías adquiere importancia, tiene que asegurarse las necesidades de proteínas, tiamina y otras vitaminas del complejo B y ácido ascórbico. El suministro de minerales y vitaminas liposolubles no se considera un problema, a no ser que la situación persista durante varios meses.

### Recomendaciones de agua y alimentos para supervivencia

El propósito de almacenaje de agua y alimento es minimizar el deterioro físico y conservar la capacidad productiva de las personas. Hay pruebas convincentes de que combinaciones mal hechas de alimentos pueden ser aun peores que el ayuno completo, porque pueden acelerar la pérdida de agua y el deterioro bajo condiciones de supervivencia.

Oxígeno y agua son los principios esenciales inmediatos para la supervivencia temporal. El alimento es de importancia secundaria en los primeros momentos.

El oxígeno es suministrado por la atmósfera, pero el agua tiene que almacenarse. Si no se suministra agua, un adulto perderá alrededor de 1,5 L de agua cada día de su cuerpo a través de los riñones, piel, pulmones e intestino. Su cuerpo contiene normalmente alrededor de 45 L. Si pierde alrededor de 9 L morirá. De manera que, dentro de ciertos límites de temperatura y trabajo físico, se puede sobrevivir sin agua y sin alimentos alrededor de 6 días.

Muchos factores pueden acelerar la pérdida de agua corporal. Cualquier cosa que aumente la pérdida de sudor por la piel producirá esto, tal como el aumento de la temperatura ambiente y el trabajo corporal. La pérdida de agua por el riñón como orina es determinada por el balance osmótico. Hay un mínimo irreducible de orina que los riñones tienen que producir para eliminar sustancias osmóticamente activas, principalmente urea, del catabolismo proteico y cloruro de sodio, que le trae la sangre. Si el cuerpo se depleta de sustancias osmóticamente activas, los riñones no pueden retener el agua de manera efectiva y hay una pérdida acelerada. Si se le suministran a los riñones demasiado urea y sal, se fuerzan a usar agua extra para poder excretarlo. La ración debe suministrar las cantidades correctas de proteína y agua para conservar el agua corporal.

Bajo las condiciones más desfavorables de temperatura, trabajo físico y dieta, la ingestión mínima diaria de agua de un adulto para prevenir el deterioro que se produce por la deshidratación es de aproximadamente 1 L. Estas condiciones ideales son difíciles que se alcancen,

de manera que se recomiendan 2 L para la ingestión diaria de líquidos de una persona.

Las necesidades de agua de un individuo tipo en situación de emergencia disminuyen aproximadamente a 1/3 de lo básico. El consumo diario de agua se calcula del siguiente modo:

Consumo diario promedio de agua	
- Durante la evacuación	6 litros por persona
- Hospitales de campaña	40-60 litros por persona
- Centros de alimentación	20-30 litros por persona
- Albergues y campamentos	15-20 litros por persona

Si se suministra agua, un hombre puede sobrevivir muchos días, siempre que no tenga que realizar trabajos físicos fuertes. Los tejidos corporales se usan como fuente de energía. No obstante, a medida que los días pasan, pierde peso de una forma estable, y gradualmente se debilita y muere.

### Necesidades normales y de emergencia

En situaciones normales se recomienda utilizar las ingestiones proteínicas y energéticas recomendadas por la OMS/FAO (1985) como adecuadas para cada grupo de edad y condición fisiológica.

*Necesidades nutricionales de los humanos.* Todos los alimentos se componen de cinco tipos básicos de nutrientes: carbohidratos, grasas, proteínas, vitaminas y minerales, además de cantidades variables de agua.

*Carbohidratos.* Son principalmente almidones y azúcares de origen vegetal, componente principal de los cereales y tubérculos. Constituyen una fuente fundamental de energía. La dieta normal debe aportar entre 55 a 65 % de calorías en formas de carbohidratos.

*Grasas y aceite.* Las grasas y aceites son también una fuente de energía, y tienen más del doble del contenido energético que los carbohidratos y las proteínas. En casi todos los países pobres, la mayor parte de la energía proviene de fuentes de carbohidratos, especialmente cereales. Las grasas representan una proporción mucho menor. Una dieta normal promedio debe aportar entre 25 y 30 % de la energía total en forma de grasas.

*Proteínas.* Son sustancias que intervienen en la formación del cuerpo. En casi todos los alimentos se encuentra cierta proporción de proteínas. Los cereales, por ejemplo, contienen aproximadamente de 8 a 12 % de proteínas. Todas las proteínas se componen de aminoácidos, algunos de los cuales no pueden ser elaborados por el organismo (aminoácidos esenciales) y deben ser aportados por los alimentos.

Las proteínas de origen animal contienen todos los aminoácidos esenciales en cantidades adecuadas y se encuentran en la leche, carne, huevos, pescados y aves.

Las proteínas de origen vegetal contienen pequeñas cantidades de algunos aminoácidos esenciales. Sin embargo, mediante la combinación de diferentes alimentos vegetales, como cereales con leguminosas, o añadiendo algunas proteínas animales a las fuentes vegetales, pueden obtenerse mezclas de más alta calidad. Entre 10 y 12 % del total de energía en una dieta normal debe proceder de las proteínas.

*Vitaminas y minerales.* Las vitaminas y minerales no aportan energía, pero son necesarias para el adecuado funcionamiento del organismo.

### **Necesidades en situaciones de emergencia**

Prioritariamente debe considerarse el mantenimiento de la ingestión energética a niveles adecuados para la supervivencia (1 800 Kcal/día).

El nivel de subsistencia en situaciones de emergencia es el nivel estimado por debajo del cual se espera que ocurra la muerte o inanición en gran escala si la población tiene una configuración física normal y tiene la obligación de alguna actividad laboral.

Es probable que una dieta prolongada de mantenimiento al nivel anteriormente indicado resulte en alguna pérdida de peso corporal. Es esencial la alimentación suplementaria de los grupos vulnerables a fin de proveer energías y elementos nutricionales adicionales.

En situaciones de emergencias con el 5 al 10 % de las calorías provenientes de las proteínas, se minimizará la pérdida de proteína tisular y se protege el agua corporal. Cantidades mayores de proteínas producen cantidades elevadas de urea y aumentan los requerimientos de agua.

De manera que se recomienda que la ración de supervivencia suministre del 5 al 10 % de proteínas, equivalente en valor biológico a los cereales corrientes, alrededor del 30 % de calorías de las grasas y el resto de los carbohidratos.

Numerosos estudios de deficiencias vitamínicas experimentales en el hombre indican que, cuando una persona sana comienza de un estado de buena alimentación, la deficiencia total no producirá enfermedad clínica dentro de las cuatro semanas (la tiamina puede ser una excepción). Por lo tanto, por razones prácticas, no se recomienda un programa de enriquecimiento con vitaminas para raciones de supervivencia. Se supone que cantidades mínimas de vitaminas estarán en los alimentos ofertados.

No hay pruebas concluyentes de que la ausencia total de calcio, fósforo o potasio puedan producir deterioro en

cuatro semanas. No obstante, se necesitan pequeñas cantidades de cloruro de sodio para reemplazar las pérdidas corporales y se recomiendan 2 g de cloruro de sodio por día por cada 1 000 calorías ingeridas, mezclados con los alimentos y no suministrados separadamente. Se ha demostrado que tal cantidad protege el agua corporal, cuando es limitada el agua, para apoyar el trabajo físico en el calor cuando se limita el alimento. En ausencia total de sal, se pierde agua porque el cuerpo no puede retenerla en una forma efectiva. Una cantidad en exceso de sal es deletérea, porque se requiere agua para su excreción.

Cuando la dieta es baja en calorías y tiene poco volumen (ej.: pocas fibras indigeribles), hay una disminución en la materia fecal y algunas personas pueden pasar varios días sin defecar. Esto es un cambio inofensivo y no debe causar preocupación.

### **Planificación para grupos especiales de población**

Se necesitan condiciones especiales para infantes, niños, embarazadas y ancianos, todos los cuales tienen requerimientos nutricionales diferentes de los hombres y mujeres adultos normales. Debido a su pequeño tamaño y metabolismo relativamente rápido, los niños y especialmente los infantes, son vulnerables a los efectos deletéreos de la falta de agua y alimentos.

La exposición a temperaturas por encima de los límites confortables aumenta los requerimientos de agua, y el trabajo físico aumenta tanto los requerimientos de agua como los de calorías, por lo tanto, para las personas de los grupos de trabajo se necesitarán asignaciones extras de agua y alimentos.

### **Programa de alimentación en emergencia**

Según el manual de las Naciones Unidas, *Guía para las operaciones de socorro con víveres y medidas de protección de la salud en casos de desastre*, un programa de alimentación eficaz y satisfactorio deberá incluir los cinco elementos siguientes:

1. La alimentación será parte de un conjunto de servicios.
2. Se conocerán las necesidades nutricionales.
3. Se entenderá bien la significación que tiene la vulnerabilidad nutricional.
4. Se conocerán las características que tienen los problemas de nutrición.
5. Se conocerán los hábitos alimentarios.

El suministro de alimentos solo es una parte del conjunto de servicios, entre los que figuran las medidas de

rehabilitación adoptadas para atacar los efectos graves del desastre.

La prioridad más importante es el suministro de víveres adecuados (energía) a todos los sectores de la población damnificada. Las necesidades energéticas están reguladas por varios factores; por ejemplo, edad, sexo, actividad física, masa del cuerpo, clima y, en las mujeres el embarazo y la lactancia.

Cuando la ingestión de energía no resulta suficiente, una parte de la proteína del alimento se destina a producir energía. Las grasas tienen doble densidad energética que los hidratos de carbono y proteínas. Por lo tanto, si es posible se recomienda que el 25 % de energía suministrada se proporcione en forma de grasa y el 65 % mediante hidratos de carbono.

El suministro de un alimento básico, un poco de aceite y otro comestible suplementario cubrirá en gran parte las necesidades proteínicas. La adición de algunas verduras de hoja o de otra clase, disponible en la localidad, mejorará la calidad nutritiva de los cereales de la ración al proporcionar microelementos nutritivos. Para los grupos de edad que se hayan calificado de vulnerables desde el punto de vista de la nutrición, quizás haya que darles otros suplementos especiales.

Existen cuatro maneras de distribución de los alimentos de socorro:

1. Distribución de víveres (raciones secas).
2. Alimentación en masa (alimentos cocidos).
3. Alimentación suplementaria para los grupos vulnerables.
4. Alimentación terapéutica.

El tipo de distribución de alimentos que se emplee dependerá de las circunstancias locales. Un campamento de refugiados, donde las personas tengan facilidades para cocinar individualmente, puede atenderse adecuadamente mediante la distribución de raciones secas y alimentos suplementarios para los grupos vulnerables.

Cuando son afectadas grandes poblaciones rurales, pero estas pueden obtener parte de sus alimentos localmente, será necesario una variedad de programas: algunas personas recibirán raciones completas, otras recibirán raciones parciales y habrá grupos seleccionados para recibir raciones suplementarias.

Siempre que sea posible, deberá atenderse a las personas en sus casas y evitar el establecimiento de campamentos de refugiados, aunque este último paso a veces es inevitable (en el caso de víctimas de inundaciones, refugiados a causa de conflictos, etc.).

La distribución de víveres a grupos nómadas es difícil, y aún no se ha encontrado un modo fácil de hacerlo. Los lugares donde la población se reúne (por ejemplo, fuentes de agua) pueden seleccionarse como los mejores sitios para la distribución de alimentos, alternativamente, pueden proporcionarse grandes cantidades de alimentos (100 Kg) en cada distribución si con esto se evita el establecimiento de campamentos de refugiados.

La distribución de comidas preparadas centralmente está indicada cuando:

1. La población no tiene el equipo básico para cocinar.
2. No existe suficiente combustible (como leña) para cocinar individualmente.
3. Es necesario controlar quién está ingiriendo los alimentos, como en el caso de la alimentación suplementaria supervisada.

La provisión de alimentos cocidos en gran escala requiere un alto nivel de organización si el número de personas es mayor de 2 000 o si estas se encuentran dispersas en una gran área.

La alimentación suplementaria para los grupos vulnerables consiste en la provisión de alimentos que complementen las diferencias de calorías o nutrientes de la dieta básica consumida.

### **Consideraciones básicas en la selección de alimentos**

Los víveres deben:

1. Corresponder a las necesidades nutricionales y hábitos alimentarios de los beneficiarios.
2. Satisfacer los requerimientos logísticos especiales tales como facilidad de transporte, almacenamiento y distribución.
3. Estar disponibles en cantidades suficientes.

### **Distribución general de los víveres**

Existen requerimientos específicos para la selección de víveres. Además de los conceptos generales antes mencionados, la cantidad de víveres debe ser reducida al mínimo.

A menudo se proporciona como ayuda alimentos con los que la población no está familiarizada. Si estos alimentos son nutricionalmente útiles, pero inaceptables por la población, el problema podría remediarse si los encargados del programa organizan una demostración pública en la cual se explique de qué alimentos se trata y en presencia de los dirigentes locales, mientras los prueban ellos mismos.

Cuando una población depende totalmente de un programa de socorro, deben incluirse productos tales como té, azúcar, y especias como parte de la ración.

### Cálculo de las raciones secas

Es mejor hacer el cálculo tomando como base a la familia y no individualmente, ya que así se reduce el número de personas que asisten a la distribución, simplificándose su administración. La distribución también puede facilitarse si las raciones se calculan de acuerdo a las siguientes escalas, y no basándose en la exacta distribución por edad de los miembros de la familia: hasta 5 miembros, 5-8 miembros, 9 o más miembros, etc., o si se emplean dos categorías de raciones. Por ejemplo, menos de 10 años de edad (o estatura inferior a 130 cm), 1 300 kcal; más de 10 años, 2 000 kcal (esto corresponde a un promedio general de 1 800 kcal/día/persona).

Si es insuficiente la cantidad de alimentos disponibles para distribución, deberá señalarse una ingestión de energía menor para la población atendida, por ejemplo, 1 500 kcal/persona/día, o incluso menos. La ingestión ideal o recomendada de 2 400 kcal/persona/día a menudo es imposible de lograr en tiempos de aguda escasez alimentaria. La ración reducida puede usarse cuando la población puede contribuir con algunos de sus alimentos básicos, por ejemplo, cereales (cuadro 7.2).

Siempre debe informarse a la población con bastante anticipación que se llevará a cabo una distribución de víveres en determinado día. La distribución regular en días fijos es mejor y ocasiona menos confusión.

### Alimentación en masa (alimentos cocidos)

La alimentación en masa se limita por lo general a instituciones y a campamentos de refugiados.

Deberá realizarse todo esfuerzo posible para proporcionar la dieta local normal y, siempre que sea factible, prepararla con alimentos obtenidos localmente.

Si se utilizan alimentos no tradicionales, deberán prepararse y servirse en la forma más semejante posible a los alimentos del lugar.

Las especias pueden hacer los alimentos más aceptables. Siempre que sea posible, se deben utilizar de la manera que se acostumbra en el lugar.

El cálculo de las raciones alimenticias se hará igual que en la distribución de los alimentos secos. La ración diaria promedio puede ser entre 1500 kcal (mínimo) y 2 400 kcal (recomendada o ideal).

Si se sirven tres comidas, normalmente la cantidad total de alimentos debe dividirse en proporciones de 1:2:2 para cada comida. Por ejemplo, si se proveen 2 000 kcal a cada individuo diariamente, deberán incluirse 400 kcal en el desayuno y 800 kcal en cada una de las otras dos comidas.

### Vulnerabilidad nutricional

Los lactantes y niños pequeños, las mujeres embarazadas y las madres que están lactando son muy vulnerables a la desnutrición, incluso en épocas normales, pues necesitan mayor cantidad de elementos nutritivos por unidad de peso del cuerpo. Las elevadas tasas de natalidad prematura y mortinatalidad, y el bajo peso al nacer, suelen ir asociadas comúnmente con la desnutrición de la madre. Un periodo prolongado de lactancia al pecho materno es una buena práctica, sobre todo en las comunidades donde la desnutrición y la pobreza tienen carácter endémico.

Los adolescentes no necesitan una alimentación especial, aparte de la que reciben por el sistema establecido. Los ancianos son vulnerables no porque necesiten más alimentos, sino porque su falta de movilidad impide que participen por completo en el programa de alimentación establecido; así, pues, hay que cuidar mucho de evitar la negligencia y el abandono de estas personas.

### Alimentación suplementaria

El 25 % de la población total proporciona una estimación rudimentaria del número de personas que constituyen los grupos vulnerables y que necesitarán alimentación suplementaria. Esta proporción quizá no sea aplicable a la población de los campamentos. Tal

**Cuadro 7.2.** Distribución de alimentos, según el tipo de ración

Ración completa	Ración reducida
Cereal 400 g, 1 400 kcal, 40 g proteína	100 g, 350 kcal, 10 g proteína
Aceite 50 g, 440 kcal, 0 g proteína	50 g, 440 kcal, 0 g proteína
LPD 30 g, 110 kcal, 11 g proteína	50 g, 180 kcal, 18 g proteína
Total 480 g, 1 950 kcal, 51 g proteína	200 g, 970 kcal, 28 g proteína

alimentación suplementaria contribuirá a evitar que aparezca desnutrición y hará que las personas que padecen una ligera desnutrición vuelvan a la situación normal.

En la elección de los alimentos suplementarios se tendrá en cuenta los productos disponibles y las necesidades especiales del grupo vulnerable.

Si se emplean mezclas previamente elaboradas, deberán ser nutritivas, fáciles de cocinar, aceptables por la población local y enriquecidas con una composición de vitaminas y minerales.

Cuando se dan estos productos suplementarios, se recomienda que los niños pequeños y las embarazadas reciban 300 kcal y 15 g de proteínas, o unos 75 g de mezcla por día y las mujeres lactantes 400 kcal y 20 g de proteínas, o de unos 100 g/día.

Los alimentos se seleccionan por su valor nutricional particular. Una ración apropiada es, por ejemplo:

1. 40 g de leche descremada en polvo, 160 kcal más.
2. 100 g de alimentos especiales a base de cereal o avena procesada o 200 kcal.
3. 100 g de avena procesada o alimento especial a partir de cereal, 400 kcal.
4. 40 g de leche descremada en polvo más 20 g de aceite, 340 kcal.

Como guía de orientación: aproximadamente 350 kcal y 15 g de proteínas constituyen un suplemento usual en un programa de socorro.

Los grupos vulnerables son los objetivos de cualquier programa suplementario. Aunque todos los niños menores de 5 años son vulnerables, debe prestarse especial atención al grupo de edad de 0-2 años.

### **Conocimientos de las características de los problemas de nutrición**

Cuando se produce una catástrofe grave, la mortalidad quizá sea muy grande al principio, pero la desnutrición no constituirá un problema, salvo que la situación nutricional anterior fuese deficiente o no se adopten enseguida medidas adecuadas de socorro. Por otra parte, las emergencias que se desarrollan con lentitud, cuando afectan a una población que padece de desnutrición crónica, originan un aumento gradual del número de defunciones por la propagación de la desnutrición.

### **Malnutrición proteico energética (MPE). Carencias más frecuentes en situaciones de emergencias**

La malnutrición proteico energética es un trastorno que se encuentra muy comúnmente, y suele afectar a la población en la secuencia siguiente:

1. Niños de 0 a 12 meses sujetos a lactancia artificial.
2. Mujeres que dan pecho, y niños de 1 a 3 años en proceso de destete.
3. Embarazadas y niños de 3 a 5 años.
4. Niños en edad escolar y personas ancianas.
5. Hombres y mujeres adultos y adolescentes.

La malnutrición proteico energética constituye un problema en muchos países en desarrollo, incluso en situaciones normales. Afecta principalmente a los niños de 6 meses a 5 años (especialmente alrededor de los 18-24 meses, es decir, en la época en que son más vulnerables a las enfermedades infecciosas comunes, tales como gastroenteritis y sarampión).

La MPE puede deberse a la escasez de alimentos o producirse por la falta de apetito y un aumento de las necesidades nutricionales, y por pérdidas causadas por infecciones.

La MPE crónica tiene muchos efectos físicos y mentales a corto y largo plazo, inclusive retraso del crecimiento. Un niño desnutrido es de menor peso y estatura que un niño bien alimentado de la misma edad.

En situaciones de emergencia nutricional deberán atenderse prioritariamente las formas más agudas de MPE. Estas se caracterizan por una pérdida rápida de peso y pueden ponerse de manifiesto en una gama más amplia de grupos de edad. Por ejemplo, pueden también verse afectados un número importante de niños mayores, adolescentes y adultos.

La experiencia demuestra que muchas emergencias únicamente afectan el abastecimiento de alimentos a una parte de la población de que se trate.

La situación, por supuesto, varía de un lugar a otro, pero con frecuencias solo una pequeña proporción de la población total presenta signos clínicos de MPE grave.

Por cada caso de MPE clínicamente aguda, podrían existir hasta 10 casos moderados y 100 niños en estado nutricional "casi normal". La progresión de la forma moderada a la clínicamente aguda es rápida.

Las formas graves de MPE son:

1. Marasmo nutricional.
2. Kwashiorkor.
3. Kwashiorkor marásmico.

El marasmo es la manifestación de una grave privación de alimento, con la consiguiente deficiencia de energía, proteínas, vitaminas y minerales. El 80-90 % de los niños gravemente desnutridos en épocas de desastres padecen de marasmo. Los niños mayores, los ancianos y los adultos también van perdiendo peso, y gradualmente se quedan delgados y emaciados. Primero desaparece la grasa subcutánea y después las masas musculares, y en las últimas etapas pueden haber “edema de hambre” en las extremidades inferiores.

El signo principal es una consunción grave de grasa y músculo. El niño está bastante delgado (“piel y huesos”); la mayor parte de la grasa muscular se ha gastado para proveer energía. Constituye la forma más frecuente de MPE en casos de escasez alimentaria severa.

Los signos asociados pueden ser:

1. Un rostro delgado de “hombre viejo”.
2. “Pantalones sueltos” (la piel del niño está suelta colgando de las nalgas).
3. Los niños afectados por lo general se muestran activos y pueden parecer muy alerta a pesar de su condición.
4. No existen edemas (hinchazón que presenta huellas si se oprime) en las extremidades inferiores.

El kwashiorkor es otra forma clínica de MPE, en la que predominan los efectos de la deficiencia de proteínas. El signo principal es el edema, que empieza a nivel de las extremidades y se extiende, en los casos más avanzados, a los miembros superiores y al rostro. El edema puede detectarse mediante el signo de fóvea en la región pretibial, al ejercer una moderada presión de 3 segundos con el dedo pulgar en el extremo inferior de la tibia.

El niño puede parecer “gordo”, de modo que los padres lo consideran como bien alimentado.

Los signos asociados son:

1. Cambios en el cabello: pérdida de pigmentación, los cabellos crespos se tornan lacios (un niño africano puede parecer que tiene el pelo más largo), se caen fácilmente (los cabellos se desprenden con facilidad con un tirón).
2. Lesiones de piel y despigmentación: la piel oscura puede tornarse más clara en algunas áreas, especialmente en los pliegues; la piel puede desprenderse (especialmente en las piernas) y pueden ocurrir ulceraciones. Las lesiones de la piel pueden parecer verdaderas quemaduras.
3. Los niños con kwashiorkor están por lo general apáticos y tristes, y no muestran deseos de comer. Es difícil persuadirlos de ingerir sus alimentos.

Los signos asociados al kwashiorkor no siempre están presentes. En algunos casos el edema puede ser el único signo visible, en tanto que en otros casos pueden aparecer todos los asociados.

Muchos pacientes acusan síntomas de ambas afecciones, y se les clasifica como marásmico-kwashiorkor.

*Avitaminosis.* Las enfermedades debidas a la avitaminosis B no suelen constituir un problema de salud pública que reciba prioridad. Las señales y síntomas debidas a la falta de tiamina, riboflavina, niacina, y derivados fólicos suelen ser corrientes en las poblaciones que tienen muy pocos alimentos. Si los víveres de socorro no tienen vitamina B1, habrá que suministrar algún complejo vitamínico B o preparados multivitamínicos.

*Deficiencias de vitamina B1 (beriberi).* El problema de deficiencia de vitamina B1 o tiamina es menos común y se circunscribe a determinadas zonas, por ejemplo, aquellas donde la dieta es de arroz blanco pulido o donde la población tiene que vivir exclusivamente de alimentos a partir de almidón, tales como la yuca.

Existen varias formas:

1. La forma “seca” con neuritis que conduce a parálisis de los miembros.
2. La forma “húmeda” con hinchazón aguda del cuerpo (edema) y otros signos de insuficiencia cardíaca, que llevan a la muerte repentina (especialmente entre niños menores de un año).
3. La forma moderada, que puede ser muy común, y se caracteriza por pérdida de apetito, malestar, y debilidad intensa, especialmente en las piernas. Estos signos pueden durar muchos meses.

Una ingestión promedio de aproximadamente 1 mg de tiamina diaria es suficiente para prevenir el beriberi, las fuentes son los cereales semimolidos, leguminosas, alimentos de hojas verdes, etc. Se debe fomentar el uso de arroz precocido. El arroz para uso en los campamentos no debe ser muy pulido.

*Deficiencia de niacina (pelagra).* La pelagra se caracteriza por lesiones en la piel con carácter simétrico bilateral, que se encuentran solamente en aquellas superficies del cuerpo expuestas a la luz solar. A menudo se presentan diarrea severa y deterioro mental.

Esta deficiencia se encuentra mayormente entre las poblaciones que se alimentan básicamente de maíz y de sorgo y se previene mediante una ingestión promedio de 15-20 mg de niacina por persona por día. Las fuentes son las leguminosas y los cereales (semimolidos).

*Deficiencia de vitamina C (escorbuto).* El escorbuto se reconoce fácilmente: inflamación de las encías, par-

ticularmente entre los dientes y sangran fácilmente. Las articulaciones mayores (rodillas, caderas, etc.) también pueden inflamarse, aunque el derrame de sangre puede ocurrir en cualquier tejido. Las hemorragias sobre la superficie de los huesos (subperiósticas) son dolorosas y pueden ocasionar seudoparalís en niños pequeños. El escorbuto puede prevenirse mediante la administración de por lo menos 10 mg diarios de ácido ascórbico (vitamina C) por ejemplo, 15 mL de jugo cítrico, un cuarto de naranja, un tomate pequeño, o 20 g de vegetales verdes. Si la hinchazón de las encías no responde a la administración de la vitamina C, la causa no es el escorbuto, sino una higiene bucal deficiente.

*Deficiencia de vitamina D (raquitismo).* El raquitismo se caracteriza por huesos blandos y deformes. El cráneo tiene una forma cuadrada irregular con protuberancias, mientras que los huesos largos se arquean con las extremidades engrosadas. El niño se retrasa en caminar. La mejor manera de prevenir el raquitismo es exponiendo el cuerpo desnudo del niño a la luz del sol.

*Deficiencia de vitamina A.* La avitaminosis A plantea un grave problema para la población infantil pobre de algunas partes del mundo. Esta deficiencia origina defectos de visión nocturna y ceguera, y se afirma que unos 200 000 niños se quedan ciegos todos los años porque la avitaminosis A produce queratomalacia. La queratomalacia y ceguera se convierten en características evidentes si no se da un suplemento de vitamina A en los alimentos o por separado.

Es más probable que la deficiencia de vitamina A sea un problema en zonas donde la dieta de las personas muy pobres, incluso en situaciones normales, no satisface los requerimientos.

Puesto que casi siempre la vitamina A es de origen vegetal (vegetales verdes, la mayor parte de las frutas y vegetales amarillos, como mangos, fruta bomba, zanahoria, aceite de palma roja, etc.) y estos productos en muchos países solamente se consiguen en determinadas épocas del año, puede haber una incidencia mayor de avitaminosis A hacia el final de la estación de seca, cuando las reservas de vitamina en el hígado se han agotado.

Como la vitamina A se almacena en el hígado, un deterioro súbito en la dieta no produce necesariamente de inmediato una elevación aguda de la incidencia de casos y puede que transcurran varios meses antes de que se manifieste la carencia.

*Deficiencia de minerales.* Si bien no tienen síntomas clínicos tan visibles, debe esperarse que aparezcan deficiencias de hierro y calcio en la gran mayoría de la población, y especialmente entre los grupos más vulnerables.

Estas deficiencias se evitan administrando los suplementos pertinentes o, con preferencia, organizando una dieta que incluya verduras de hoja.

## **Alimentación terapéutica**

Requiere que se alimente a los malnutridos por encima de las necesidades nutricionales normales, y constituye una tentativa para estimular el crecimiento de un niño que ya está moderada o gravemente desnutrido.

Este método puede utilizarse con pacientes externos que pueden alimentarse por sí mismos y para los niños con complicaciones médicas y que requieren una atención permanente o que haya que alimentar por intubación en centros internos para la terapia.

*Selección de los pacientes infantiles.* Al personal paramédico se le enseñará en un lapso corto (2 o 3 días) cómo identificar por inspección o examen sencillo los casos de desnutrición y traerlos al centro para la terapia. Tendrá que visitar todos los albergues y casas y mirar en todas las habitaciones para localizar estos niños. También hará lo mismo con los ancianos.

*Selección de los alimentos terapéuticos.* Los alimentos utilizados para dar de comer a los niños pequeños pueden emplearse también como recurso terapéutico en los casos de desnutrición, con algunos reajustes en la cantidad y la adición de aceites para aumentar su contenido en energías.

Los productos elegidos podrán administrarse en forma líquida durante las primeras semanas del tratamiento, y en forma de puré después. Como es probable que los pacientes tengan poco apetito hay que hacer que el alimento terapéutico resulte agradable al paladar.

Este alimento deberá proporcionar unas 150 Kcal y 2-4 g de proteínas/kg de peso/día. En lo posible, la fuente de proteína será leche y el preparado se enriquecerá con las vitaminas y minerales pertinentes, o se administrarán por separado.

La selección y suministro de víveres deberá basarse en un conocimiento completo de los hábitos alimentarios que predominan en la localidad. Hasta donde sea posible, los alimentos deberán ser familiares y apetitosos y ajustarse a los hábitos, tabúes y creencias religiosas. A menudo resulta muy difícil modificar los hábitos alimentarios, si bien pueden cambiarse algo en situaciones de emergencia. Las personas que sienten hambre están dispuestas a cambiar algo de aptitud y aceptar comestibles que son menos familiares, siempre que se organicen demostraciones públicas de la forma de prepararlos.

## **Determinación de las necesidades alimentarias**

Los alimentos que necesita la población deberán determinarse sobre la base de los requerimientos energéti-

cos. Una dieta cuya mezcla se haya establecido para satisfacer tales requerimientos energéticos y que contenga tres o más alimentos seleccionados (sin contar sales y especias) resultará en general satisfactoria para cubrir todas las necesidades de la nutrición. El suministro de energía requerida puede considerarse en tres formas:

1. Subsistencia de emergencia: es la cantidad de víveres que se proporciona para mantener a las personas vivas hasta que se organice un programa de socorro, con una corriente ininterrumpida de suministros. El objeto es proporcionar la energía mínima que necesita el cuerpo para las funciones básicas y las actividades no ocupacionales. En esta fase la persona no puede realizar ningún trabajo productivo. El período será lo más breve posible.
2. Mantenimiento temporal: con la mejora del suministro de víveres se aumentará la cantidad de energía de los alimentos. La energía facilitada permitirá el

restablecimiento lento de las personas y el mantenimiento del estado de salud razonable. Ahora es posible cierta actividad ocupacional. Este tipo de alimentación puede prolongarse mientras sea necesario.

3. Rehabilitación normal: la cantidad de alimentos que se entrega en esta fase proporciona una ración completa, y ayuda a las personas a restablecerse con rapidez. Ahora resulta posible unas actividades ocupacionales normales.

En los cuadros 7.3 y 7.4, se ofrecen cálculos sobre la energía gastada por los adultos y la cantidad que necesitan diversos grupos de edad. Una vez que se determina la cantidad de energía necesaria hay que establecer los alimentos específicos y las cantidades requeridas para que la dieta diaria sea lo más equilibrada posible.

La cantidad normal para hombres y mujeres adultos deberá calcularse a base de las actividades que desarrollan de conformidad con el cuadro 7.4.

**Cuadro 7.3.** Cantidad de energía necesaria

Edad y sexo	Subsistencia en emergencia (kcal)	Mantenimiento temporal (kcal)	Cantidad normal y para rehabilitación
0 a 2 años	1 000	1 000	1 000-1 200
3 a 5 años	1 250	1 500	1 300-1 800
6 a 9 años	1 500	1 750	1 900-2 300
10 a 17 años	2 000	2 500	2 400-3 000
Embarazo y lactancia	2 000	2 500	2 200-3 000
Adultos			
Hombres	1 900**	2 200	-
Mujeres	1 600**	1 800	-

\*\*Incluye una cantidad para más de 8 horas de actividad no ocupacional.

**Cuadro 7.4.** Cálculo de la energía gastada por los adultos

Distribución de las actividades	Necesidades básicas (kcal)	Cantidad para actividades no ocupacionales (promedio de kcal)	Actividades ocupacionales			
			Ligeras	Moderadas	Muy grandes	Intensas
Hombres adultos Descanso en cama, 8 h actividades no ocupacionales. 8 h actividades ocupacionales	500	1 100	1 100	1 400	1 900	2 400
Mujeres adultas Descanso en cama, 8 h actividades no ocupacionales. 8 h actividades ocupacionales	420	780	800	1 000	1 400	1 800

Fuente: OMS, 1974.

En los primeros días de las actividades de socorro tal vez haya que recomendar que solo se suministre subsistencia de emergencia o, si el suministro es suficiente mantenimiento temporal; si dichas actividades tienen que ser prolongadas, se tratará de llevar el suministro al nivel normal de rehabilitación lo antes posible. Con este criterio se organizará un programa adecuado de alimentación, teniendo en cuenta el número de habitantes, la agrupación por edades, los problemas que plantea la nutrición y las necesidades nutricionales.

Cuando se trate de alimentación breve de socorro (por ejemplo 1 o 2 días), la entrega de “algo de comer” reviste a menudo más importancia que una dieta equilibrada, mientras que el valor nutritivo tiene una importancia secundaria.

### Diseño de dietas

La dieta que se suministra a diario deberá basarse en los alimentos disponibles en la localidad, a fin de reducir los gastos de transporte. Esta dieta se establecerá alrededor del alimento básico local o de otra posibilidad adecuada. Con preferencia contendrá los elementos básicos siguientes:

1. El alimento básico o elección entre dos o más alimentos básicos (cereales o tubérculos).
2. Un aceite comestible (grasa).
3. Un alimento suplementario o a elección entre dos o más alimentos suplementarios (legumbres, productos animales, productos lácteos, harina de semillas oleaginosas y verduras).
4. Sal, azúcar y especias, según sea necesario.

Para las actividades de socorro a largo plazo se necesita un suministro de víveres de fuera, que pueden ser nacionales o importados. Sin embargo, los alimentos importados, aparte de los productos básicos y suplementarios que son familiares, no suele consumirlo en general la población; además, muchos de ellos no satisfacen las necesidades de volumen de la gente hambrienta. Asimismo, los víveres importados se encuentran con frecuencia en envases poco conocidos y pueden ser alimentos transformados o concentrados.

Los métodos de preparación antes del consumo suelen ser distintos de la elaboración nacional. En consecuencia convendrá reservar estos productos para programas de alimentación especial o distribuirlos cuando no haya más remedio.

Los tres cuadros (7.5, 7.6 y 7.7), servirán de ayuda para diseñar raciones de socorro de la dieta diaria de todos los grupos de edad, salvo los niños menores de dos

años. En los cuadros 7.5 y 7.6 se dan las cantidades de alimentos básicos intercambiables que proporcionan un número de kilocalorías equivalentes y los suplementos intercambiables que proporcionan una cantidad equivalente de calorías y proteínas respectivamente.

El cuadro 7.7 indica las proporciones de grasa comestible y su equivalencia en kilocalorías. La combinación adecuada de alimento básico, suplemento principal y aceite comestible cubrirá las necesidades de energía de la subsistencia en emergencias y del mantenimiento temporal. Respecto a los adultos que desarrollan una actividad moderada a intensa, la cantidad de calorías se ha elevado en proporción mediante un prudente aumento de la cantidad de los tres elementos básicos; esto debe conseguirse sin un incremento indebido del volumen de la dieta. La ración así diseñada quizá proporcione a veces cantidades algo menores que las que se recomiendan para las proteínas.

Para elevar el contenido de proteínas de la dieta, la cantidad de suplemento se aumentará en proporción a la disminución del alimento básico.

Se estimulará a las madres de lactantes (0 a 12 meses) para que alimenten al pecho. Los niños que reciben una alimentación adecuada con el pecho materno no necesitan otros alimentos hasta que lleguen a los 4 o 5 meses.

Los niños que no reciben leche del pecho materno deberán alimentarse con otros preparados lácteos o fórmulas a partir de leche enriquecida con vitaminas A y D. Además, todos los niños menores de 2 años también recibirán algo de leche, preparados lácteos o alimentos nutritivos elaborados, aparte de las raciones que les correspondan.

A los grupos vulnerables se les administrará una cantidad menor de raíces y tubérculos y una proporción mayor de alimentos suplementarios o cereal si se dispone de ellos.

Se estimulará el consumo de la mayor cantidad posible de vegetales frescos de acuerdo a la disponibilidad.

Si el periodo de emergencia se alarga, se entregarán preparados multivitamínicos de complejo vitamínico B y A para su consumo por vía oral como tabletas, cápsulas o gotas, sobre todo a los grupos vulnerables.

Los *alimentos básicos* son los que consume con regularidad el país o la comunidad y de los cuales obtiene una parte considerable del suministro total de calorías.

Los *alimentos suplementarios* son los que complementan el alimento básico y proporcionan varios elementos nutritivos, que no existen en dichos alimentos básicos o que existen en cantidades insuficientes. Los suplementos variarán según las deficiencias nutricionales, las necesidades de los beneficiarios y la composición del consumo de comestibles.

**Cuadro 7.5.** Cantidad de alimentos básicos intercambiables que proporcionan un número de kcal. equivalentes (La cantidad de proteínas no es equivalente.)

Artículo	Cantidad (g)	kcal	Proteínas (g)
Arroz	500	1 800	35
Harina de trigo (Int.)	550	1 800	71
Harina de maíz (Int.)	500	1 800	45
Sémola	510	1 800	56
Harina de yuca	530	1 800	11
Harina de avena	460	1 800	64
Sorgo	510	1 800	56
Mijo	500	1 800	60

Int.: Integral.

**Cuadro 7.6.** Cantidad de suplementos alimenticios intercambiables que proporcionan una cantidad de proteínas equivalentes

Artículos	Cantidad (g)	kcal	Proteínas (g)
Frijoles	65	230	15
Harina de maíz	31	115	15
Harina de soya	33	86	15
Maní tostado	58	342	15
Leche en polvo (entera)	58	285	15
Leche en polvo (descremada)	40	150	15
Huevo en polvo	33	200	15
Carne enlatada	90	265	15
Pescado enlatado	83	165	15
Harina de pescado (aditivo alimenticio)	20	65	15

**Cuadro 7.7.** Cantidad de grasa comestible que se incluirá en la ración diaria

Edad	Cantidad (g)	kcal
0 a 2 años	20 a 30	180 a 270
3 a 5 años	30 a 40	270 a 360
Todas las edades		
Ambos sexos	40 a 60	360 a 540

## Determinación del suministro de alimentos necesario

*Para toda la población.* Con los datos sobre número de habitantes, distribución por edades y porcentaje de embarazadas o madres lactantes (típicamente, de una cuarta a una tercera parte de la población femenina) es

posible hacer un cálculo aproximado del suministro necesario de cada producto básico.

*Para un sector de la población.* En las primeras fases, cuando se desconoce el número de personas que no tienen alimentación suficiente, hay que preparar una clasificación arbitraria, para determinar las necesidades de kilocalorías, y, en consecuencia, el suministro de víveres:

1. Para el 40 % de la población: cantidad normal para rehabilitación, a escala de adulto.
2. Para el 40 % de la población: cantidad de mantenimiento temporal a escala de adulto.
3. Para el 20 % de la población: no requiere apoyo alimentario.

Como la población a la que hay que socorrer incluye niños en diferentes grupos de edades, los cálculos de adulto que anteceden proporcionan un margen de seguridad.

*Uso de leche en polvo.* Aparte del valor de la leche en polvo como suplemento nutritivo de la ración diaria, la leche en polvo reconstituida (o de las fórmulas a base de leche) enriquecida con vitamina A y D es útil para alimentar lactantes (hasta los 4 o 5 meses) que no pueden recibir leche del pecho materno. Sin embargo, aunque la leche descremada en polvo reconstituida es útil, su uso resulta peligroso si se administra como alimento único.

*Alimentos elaborados.* Estos productos alimenticios pueden ser muy útiles para los niños pequeños en casos de emergencia, siempre que contengan ingredientes aceptables y que se ajusten a la composición nutritiva recomendada para los alimentos de destete. Resultan excepcionalmente eficaces cuando no se dispone de leche como alimento suplementario.

Los alimentos elaborados tienen que ser compactos desde el punto de vista nutritivo, con gran densidad de calorías y una cantidad adecuada de proteínas; 100 gramos de alimentos secos deberán resultar suficiente para suministrar 350 a 400 kcal, y de 15 a 20 g de proteína. Estos alimentos estarán bien envasados, en forma seca (preenvasados y con preferencia precocidos) y tendrán una larga vida (para evitar que se deterioren durante el transporte y almacenamiento).

*Producción local de alimentos.* La producción de alimentos en la localidad constituye una actividad importante cuando las circunstancias exigen una operación de socorro a largo plazo; esta producción deberá orientarse hacia el consumo inmediato y hacia la rehabilitación y desarrollo agrícola de la región afectada. Las actividades para producir alimentos destinados al consumo inmediato se iniciarán al mismo tiempo que la operación de socorro con alimentos, pues esa producción servirá para ampliar

la variedad de víveres de socorro disponibles. Se establecerán cultivos de verduras (de hoja y sin hojas), tubérculos de maduración rápida, frutas de ciclo corto, para su consumo inmediato.

Muchas raíces, plantas, hojas, frutas y flores silvestres pueden utilizarse como alimentos en las zonas de escasez. Sin embargo aunque su consumo quizás resulte útil, hay que vigilarlo, pues algunas contienen principios tóxicos.

## Bibliografía

- Organización Panamericana de la Salud. Guía para la administración sanitaria de emergencia con posterioridad a los desastres. Washington DC: OPS;1981 (Publicación Científica 407).
- Organización Panamericana de la Salud. Los desastres naturales y la protección de la salud. Washington DC: OPS, 2000 (Publicación Científica 575).
- Organización Panamericana de la Salud. Biblioteca virtual de desastres. Washington DC: OPS;1981 ([www.paho.org/Spanish/ped/pedhome.htm](http://www.paho.org/Spanish/ped/pedhome.htm)).
- Seaman J *et al.* Epidemiología de los desastres naturales. Edición mexicana. 1989. Registro 723.
- Universidad Johns Hopkins. Consecuencia psicosociales de los desastres: la experiencia latinoamericana. Serie de Monografía Clínica Baltimore, USA: 1989 (Publicación Científica 575).
- Cohen R *et al.* Manual de la atención de salud mental para víctimas de desastres. Edición mexicana, OPS;1989 (Publicación Científica 575).
- Grupo Asesor 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, 1977.
- Wohl and Goodhart. Nutrición en situaciones de emergencia. Modern Nutrition in Health and Disease, 1982.
- W Low. CAJANUS Food and nutrition problems asociated with disaster, 1980. Boletín No.6. Alimentos y nutrición a raíz de desastres. Preparación para casos de desastres en las Américas. 1981.
- Organización Panamericana de la Salud. Alimentos y nutrición en caso de desastres. OPS; 1981.
- De Goyet C de Ville, Seaman J, Geijer U. El Manejo de las emergencias nutricionales en grandes poblaciones. OPS/OMS 1983.
- Organización Mundial de la Salud. The management of nutrition in major emergencies. Geneva, 2000.

## PAPEL DE LA COMUNIDAD E IMPORTANCIA DE SU CAPACITACIÓN

En 1977 los Ministros de Salud de las Américas declararon que la Atención Primaria constituía la principal estrategia para alcanzar la meta de salud para todos en el año 2000, pero además en esa oportunidad se recomendó *la participación de la comunidad* como uno de los métodos más importantes para extender las coberturas de los servicios de salud a la población.

Durante la Conferencia Internacional sobre Atención Primaria de Salud que se llevó a efecto en Alma-Atá, URSS, en 1978, se formalizó la definición de la Participación de la Comunidad como: “El proceso en virtud del cual los individuos y la familia asumen responsabilidades en cuanto a su salud y bienestar propio y los de la colectividad y mejoran la capacidad de contribuir a su propio desarrollo económico y comunitario. Llegan a conocer mejor su propia situación y a encontrar incentivo para resolver sus problemas comunes. Esto les permite ser agentes de su propio desarrollo. Para ello, han de comprender que no tienen por qué aceptar soluciones convencionales inadecuadas, sino que pueden improvisar e innovar para hallar soluciones convenientes. Han de adquirir la amplitud necesaria para evaluar una situación, ponderar las diversas posibilidades y calcular cuál puede ser su propia aportación. Ahora bien así como la comunidad debe estar dispuesta a aprender, el sistema de salud tiene la función de explicar y asesorar, así como dar clara información sobre las consecuencias favorables y adversas de las aptitudes propuestas y de sus costos relativos”.

Posteriormente la OPS/OMS en los años 1991-1994 utiliza la promoción de la salud como una de sus líneas básicas de trabajo, y en 1986, la renovación del concepto de promoción de la salud, consignado en la Carta de Ottawa, ha marcado un hito en la salud pública moderna. En este documento se define la promoción de salud: consiste en proporcionar a las comunidades los medios necesarios para mejorar su salud y ejercer un mayor control sobre la misma y que para alcanzar un estado pleno de salud un individuo o grupo deben ser capaces de identificar y realizar aspiraciones, de satisfacer sus necesidades y de cambiar o adaptarse al medio ambiente. La salud se percibe no como objetivo, sino como una

fuerza de riqueza de la vida cotidiana. Se trata de un concepto positivo que acentúa los recursos sociales y personales, que trasciende las formas de vida sanas y que, por tanto, no concierne exclusivamente al sector salud.

Uno de los principales instrumentos para la realización de actividades de promoción de salud, es la *educación para la salud*. Es pertinente aclarar que, aunque gran parte de su campo de acción se relaciona con las “comunidades sanas”, también las comunidades enfermas y en especial aquellas en peligro de tener un riesgo de desastre, así como los individuos enfermos se benefician de su quehacer.

Cualquier persona, sea cual fuere su edad, sexo, lugar de residencia y las circunstancias de su vida personal, familiar o social, puede y debe beneficiarse de la educación sanitaria.

Cuando la educación para la salud se brinda como respuesta a los reales problemas de salud de la comunidad, surte efectos notables y, en ese sentido, se proyecta el trabajo a realizar en las comunidades donde puede aparecer un desastre por las características propias del lugar. En la actualidad, ocupará definitivamente el lugar requerido a partir de haberse demostrado su efectividad en las estrategias de intervención en una comunidad.

### Definición

La OMS define la educación para la salud como “la disciplina que se ocupa de iniciar, orientar y organizar los procesos que han de promover experiencias educativas, capaces de influir favorablemente en los conocimientos, actitudes y prácticas del individuo y de la comunidad, con respecto a la salud”.

La Educación para la Salud en Cuba es *multidisciplinaria* por apoyarse en psicólogos, sociólogos, enfermeras y médicos de todas las especialidades, e *intersectorial*, pues para conseguir sus objetivos es necesaria la participación activa de numerosos organismos del estado, y dentro de sus principios fundamentales está la participación comunitaria, en la cual se ha sustentado el Sistema Nacional de Salud a través de las organizaciones de masas (CDR, FMC, ANAP, y los Sindicatos, entre otros), en las acciones concretas de

salud que han llevado a obtener los logros de nuestros indicadores en el sector. La Educación para la Salud, por tanto, tiene la responsabilidad de la formación ideológica y cultural, desarrollando una concepción científica en la población, que ayude a concientizar que la preocupación por la salud individual y colectiva, es un deber social de todos los integrantes de la sociedad.

Esta disciplina está compuesta por dos categorías: educación y salud. Ambas adoptan diferentes formas en consonancia con las condiciones históricas y económicas sociales del espacio territorial donde se desarrolle.

## Objetivo

Lograr la participación activa y consciente de los individuos en beneficio de su salud para propiciar su desarrollo, de su familia y de la comunidad.

Para ello, es necesario utilizar metodologías que permitan una buena comunicación con la población en riesgo de desastre que van más allá de formar grupos y darles conferencias, charlas o audiencias sanitarias. Otro aspecto importante es lograr que los individuos se comprometan en esa participación activa en la protección de su salud. Es necesario que interioricen ciertos conocimientos, valores y actitudes que forman comportamientos que se traducen en participación y acción.

Existen diferentes desastres naturales o provocados por el hombre que requieren de una preparación de la población con vista a disminuir los efectos que estos producen en la salud de la comunidad. En la *fase de preparación previa a un desastre*, la educación en salud es de importancia vital para determinar el impacto de la comunidad.

La educación para la salud es una tarea de una dimensión que trasciende el hecho de transmitir información, engloba la acción en la comunidad para lograr la participación activa de esta. La educación para la salud establece el propósito y hacia dónde se deben dirigir las acciones de una comunidad determinada en caso de desastres. La participación implica responsabilidad, integración, sentido de pertenencia y capacidad de organización, con el fin de compartir experiencias y dar aportes que mejoren los conocimientos a través del esfuerzo individual y de grupo para disminuir los efectos de los desastres en la salud de la comunidad y continuar elevando el nivel de salud.

Los desastres se pueden dividir de varias formas, aunque la diferencia entre ellas no siempre queda clara, pues, por ejemplo, un sismo puede hacer que se derrumbe un edificio, o una inundación puede que provoque la falla de una presa; por ello se hace necesario tener en cuenta

las dimensiones de los agentes de los desastres para desde antes que ocurran poder preparar y capacitar tanto a la población como al personal responsabilizado con atender las afectaciones producidas.

## Dimensiones que se deben tener en cuenta

*Previsibilidad.* Estudiar cuidadosamente aquellos desastres como las inundaciones, los fenómenos meteorológicos, las zonas con vigilancias de riesgos de sismos, vigilancia de epidemias, los cuales se desencadenan por una serie de factores que pueden medirse con mayor precisión y de esa forma al comunicarlo a la población se actúa previamente disminuyendo sus efectos.

El responsable de salud en la comunidad debe adoptar una actitud integrada y abierta que enriquezca el comportamiento de ambos, debe evitar la verticalidad y el paternalismo, es decir, el papel del que enseña y del que aprende se conjuga en una acción que enriquezca el conocimiento de ambos. El equipo de salud debe tener la capacidad de asesoría, supervisión y evaluación en estrecha relación con la comunidad en las acciones que realicen, sin jerarquizar su posición ante el grupo.

*Frecuencia.* Esta dimensión está relacionada con la anterior, pues, además de prever el fenómeno, debemos conocer su frecuencia, por ejemplo las penetraciones del mar en zonas bajas del litoral en la temporada ciclónica en Cuba, o los tifones en China.

*Poder de control de un agente de desastre.* Aplicando las dos dimensiones anteriores, es posible, a través de la intervención y el control que aminore el posible impacto del desastre previsto, evitar el menor daño al medio ambiente y la preservación de la vida de las personas.

*Tiempo.* Igualmente guarda mucha relación con las dimensiones anteriores, pero no deben confundirse tres aspectos fundamentales de cada tipo de desastre que se explican por sí solos: rapidez de inicio de acción, el intervalo de espera (entre los primeros signos premonitorios y el impacto real y la duración del impacto).

*Magnitud e intensidad del impacto.* En este caso es importante tener en cuenta dos categorías muy importantes: *espacio (geográfico y social)* y *tiempo*, por ejemplo el derribo de las Torres Gemelas en EE. UU. el 11 de Septiembre del 2001 se produjo en un área densamente poblada y con afectaciones sociales importantes. Además, por la brevedad en el tiempo del hecho, el impacto fue mayor, pues no permitió preparación para el mismo y los efectos psicológicos causados son más difíciles de solucionar.

La comunicación en caso de desastres es un elemento imprescindible, que debe estar diferenciado en las distintas etapas y constituye un componente integral en todas las acciones de promoción, prevención y educación para la salud. Su importancia radica en que permite unificar criterios mediante mensajes coordinados, reales y con la utilización de recursos accesibles en estos casos; la voz, la palabra hablada, son los medios ideales, aunque no se descarta la utilización de medidas de comunicación social en la fase recuperativa.

## Comunicación en los desastres

*Comunicación en desastres.* Actividades o medidas de adiestramiento, capacitación e instrucción, dirigidas a la población e instituciones, en busca de un trabajo coordinado y planificado en materia de desastres, un conocimiento certero de sus causas y, fundamentalmente, la creación y modificación de patrones de conducta en la población.

La preparación para casos de desastres es una actividad multisectorial permanente, coordinada nacionalmente por la defensa civil, y tiene entre sus actividades:

1. La organización de los sistemas de comunicación, información y alerta.
2. La elaboración de programas educativos para la población.
3. Coordinación de sesiones informativas en los medios noticiosos.

EL proceso de la comunicación social en salud en los casos de desastres se basa en lo que denominamos *comunicación en crisis*, entre sus principales elementos se señalan: fases, características y estrategias de comunicación.

### Fases

1. Preliminar o inicio de la crisis.
2. Aguda, corresponde al momento de mayor incidencia del fenómeno y de su presencia en los medios de comunicación.
3. Crónica, cuando se calibran las consecuencias.
4. De recuperación o fin de la crisis.

### Características

1. Excepcionalidad: es un periodo excepcional, diferente a la cotidianidad del lugar.
2. Incertidumbre: ocasiona incertidumbre por lo que puede o no acaecer.

3. Escalada de acontecimientos: en un periodo ocurren escalonadamente hechos importantes.
4. Foco de atención: constituye un aspecto de atención para todos.

### Estrategia de comunicación

La estrategia de comunicación en casos de desastres debe formar parte del plan de preparación. Entre los principales elementos que se deben tener en cuenta están:

1. Centralizar el flujo de información (la que llega y sale de la organización).
2. Convocar al equipo de gestión anticrisis (por ejemplo en Cuba es el Estado Mayor de Defensa Civil, Instituto de Meteorología, entre otros).
3. Designar uno o varios portavoces (personas autorizadas de los principales organismos implicados).
4. Evaluar con rapidez las dimensiones reales del incidente.
5. Asumir las responsabilidades designadas dentro de la comunidad.
6. Diseñar con urgencia una estrategia para el caso concreto, según el tipo de desastre.
7. Establecer una unidad de control.
8. Movilizar los recursos.
9. Establecer una estrategia de medios informativos.
10. Informar a los públicos implicados.
11. Establecer comunicaciones *in situ* (desde el lugar específico donde ocurre el desastre).

### Técnicas de expresión y presentación ante los medios de comunicación

#### Aspectos básicos en la comparecencia en los medios de comunicación

1. El proceso de la comunicación:
  - a) Emisor.
  - b) Fuente primaria/fuente secundaria.
  - c) Mensaje.
  - d) Medio.
  - e) Canal informador.
  - f) Receptor.
2. Peculiaridades del destinatario de la información:
  - a) El lector.
  - b) La audiencia de la radio y la televisión.
3. Preparación de los mensajes (los argumentos):
  - a) Utilidad del argumento: evitar las improvisaciones, medio para argumentar y contraargumentar y la coherencia de los distintos portavoces.
  - b) Cómo se confecciona: estudio de las cuestiones controvertidas, análisis y formulación de res-

puestas, la idea fuerza; los datos, clasificación de temas, el hilo argumental y la exposición, las anécdotas y la actualización.

4. La figura del portavoz de la institución:
  - a) Quién debe hablar y en qué circunstancias.
  - b) El perfil del portavoz (profesionalidad, experiencia).
  - c) Varios portavoces: técnicos y representativos.

### **Características de un portavoz**

1. Autoridad.
2. Credibilidad.
3. Discreción.
4. Capacidad de divulgación.
5. Disponibilidad para los medios (accesibilidad y proximidad).
6. Capacidad de síntesis.
7. Control de los nervios.
8. Disciplina a la hora de hablar.
9. Identificación con la institución y de esta con él.

### **Principios generales de la comparecencia ante los medios**

1. Transmitir siempre una imagen única.
2. Coherencia.
3. Fiabilidad.
4. Pensar siempre en el destinatario final y ponernos en su lugar.
5. Elegir el mensaje a transmitir: interés, novedad, actualidad.
6. El mensaje siempre al principio.
7. Utilizar un lenguaje sencillo.
8. No usar palabras muy técnicas.
9. Ser conciso.
10. Ofrecer ejemplos, comparaciones, mantener un orden lógico, reiteración del mensaje principal, emitir las cifras imprescindibles, redondeadas (mejor en porcentajes).
11. Mantener la tensión ante los periodistas.
12. Transmitir serenidad, franqueza y convicción a la audiencia.

### **¿Por qué los medios masivos?**

Porque estos son:

1. Permanentes.
2. Crean opinión pública.
3. Levantan, hacen aparecer los temas.
4. Los políticos son muy sensibles a los medios.
5. Llegan a grandes audiencias.
6. Crean imagen.

Para llegar a ellos se necesita: experiencia, entusiasmo y energía. Son nuestra audiencia.

Es necesaria la capacitación de los activistas de las organizaciones de masa, los maestros, miembros de cualquier organización dentro de una comunidad, entre otros, mediante procedimientos teórico-prácticos que incluyan simulacros o ejercicios que reproduzcan o simulen situaciones críticas posibles. Otros elementos que se deben adiestrar en la comunidad son los relacionados fundamentalmente con la comunicación. La capacitación incluye, además, la preparación que debe realizarse al grupo responsabilizado con el personal que ocupará los locales o albergues preparados para la estancia de las personas acogidas por eventos de desastres.

## **Albergues**

*Albergue* se denomina a cualquier local donde se puede establecer una población por afectaciones frente a un desastre. Una tendencia muy vieja es colocar a la población según el sexo. Los estudios más recientes han demostrado que es más favorecedor para el ambiente familiar en crisis ubicar a la población por familias y cercanía de vecindario, bien sea en cuartos por separado o si es un local continuo, colocar junta a la familia.

Otra característica de los albergues es que el servicio de alimentación debe responder al menos a 2 500 cal/día/persona, y el agua debe estar garantizada para 18 litros/persona/día para todos los usos. Las instalaciones sanitarias se calculan en al menos un baño cada 40 personas. Otros elementos son: el área de recreo y la zona de estacionamiento. Se calcula alrededor de 47 personas para atender alrededor de 200 albergados.

Es de suma importancia el personal dedicado al registro de todos los albergados, así como los datos con relación al lugar dónde viven y cuántos viven en el lugar de origen. Cualquier movimiento del personal fuera del albergue debe quedar registrado.

El cuidado de las mascotas debe coordinarse con alguna sociedad humanitaria de rescate de animales, excepto perros lazarillos para ciegos y sordos.

Los problemas generales de los albergues están dados por la insatisfacción en la convivencia por: procedencia de distintos orígenes del personal albergado, así como estándares de vida diferente, alteraciones de sus patrones de vida, por otra parte, incertidumbres en el futuro, y en ocasiones no saben de sus otros familiares por el aislamiento.

Por tanto, se hace necesario establecer normas y reglamentos básicos para la vida en común, controlar la conducta personal, los programas de salud mental y la convivencia

colectiva. Es muy importante la prevención de enfermedades de transmisión por vías digestivas mediante:

1. Higiene personal y colectiva.
2. Higiene de los locales.
3. Evitar el hacinamiento.
4. Manipulación higiénica de los alimentos.
5. Desinfección del agua para beber.

También son importantes:

1. Atención diferenciada para anciano(a)s, niño(a)s, embarazadas y otros grupos vulnerables.
2. Asesoramiento psicológico y prevención de conflictos.
3. Utilización adecuada del tiempo libre y la recreación.
4. Normas para la prevención de accidentes.

Reiteramos una vez más la importancia de la capacitación de todo el personal en la primera etapa de preparación frente a un desastre.

Si nos preguntáramos ¿cómo debe actuar la población y las distintas organizaciones en un área geográfica ante los desastres? No dudaríamos en responder que con la capacitación de la comunidad se evitarían mayores efectos del desastre sobre la salud y el ambiente, si de antemano nos preparamos y, además, conocemos cómo enfrentar el mismo, y si por otra parte se capacitasen a todas aquellas personas que serán responsables de la atención de las personas desde el punto de vista de salud, así como de su organización en albergues.

Se recalca que, aunque debemos capacitar a la población para todas las etapas de un desastre, si se tiene una educación para la salud eficiente en la primera etapa de preparación previa a un desastre, se lograría reducir el impacto del mismo, tomando las medidas necesarias en cada caso. El ejercicio práctico de enfrentar un desastre nos prepara y educa para acometer esa realidad, por ejemplo, en Cuba al inicio de la temporada ciclónica y de intensas lluvias, se realiza un ejercicio llamado *Meteoro*, que no es más que la práctica de enfrentar esta situación en el país desde el nivel nacional hasta la comunidad, lo que permite un adiestramiento de los distintos pasos a seguir en las diferentes fases orientadas por el organismo rector.

## **Recomendaciones de las estrategias de capacitación a seguir frente a un desastre**

### **Participación de la comunidad**

1. Conociendo en detalle los programas locales para situación de desastre y los procedimientos de emergencia.

2. Participando en la vida política de su comunidad que se relaciona con la asistencia en caso de desastre.
3. Apoyando a los dirigentes que optan por soluciones definitivas y a largo plazo en los programas de disminución de pérdidas y de preparativos de emergencia.
4. Colaborando para modificar el uso de la tierra y las medidas de desarrollo, de modo que reflejen los mejores conocimientos actuales acerca de los peligros geológicos e hidrológicos.
5. Apoyando a las organizaciones de auxilio voluntario de la localidad.
6. Cooperando en la orientación del público en cuestiones de preparación personal.

### **Preparación profesional**

1. Participando en la creación de los planes en caso de desastres en los niveles comunitarios y de la salud pública.
2. Asistiendo a cursos de superación para mantener actualizados los conocimientos y habilidades de asistencia en situación de desastres
3. Apoyando los esfuerzos de la administración local y de las diferentes organizaciones y puestos de trabajo en cada comunidad con riesgo de afectación.
4. Atención esmerada a los socorristas y voluntarios de la Cruz Roja.
5. Enseñándole al personal de salud el análisis de decisiones y proceso asistencial donde intervienen: el análisis del problema, la identificación del problema, definiciones de prioridades, explicación de los problemas, buscar la alternativa de solución más adecuada y evaluación de los resultados de la acción.

## **Algunas técnicas educativas y participativas**

Ante un desastre la comunidad altera su modo y condiciones de vida en la nueva situación que enfrenta, y los estilos de vida sufren determinadas variaciones. Ante esta situación aparecen nuevos enfrentamientos en el diario bregar y, por tanto, se hace necesario aplicar algunas técnicas cualitativas para la toma de decisiones, así como para la identificación, priorización y explicación de los problemas de cualquier origen presentados en la comunidad.

Se describirán las técnicas más convencionales y otras algo más novedosas. El estudiante debe ampliar al respecto y se sugiere revisar la bibliografía recomendada.

*Charla educativa.* Puede considerarse una variante abreviada de la clase y se desarrolla en diferentes formas de acuerdo con las características del público al que se

ofrezca, es decir, en forma de cuento, relato o variación, sin que por esto pierda su base científica.

**Entrevista.** Es un proceso de interacción social entre dos o más personas, de los cuales, uno es el entrevistador y otro el entrevistado. El papel de ambos puede variar según el tipo de entrevista. Todas ellas tienen alguna finalidad y es la que determina su carácter.

**Audiencia sanitaria.** Es una charla elaborada o impresa, donde se exponen de forma resumida, los aspectos que interesa comunicar. Cuando la desarrolla un profesional o un técnico del equipo de salud, recibe el nombre de audiencia sanitaria especial, y si la realiza un representante de los organismos de masas se denomina audiencia sanitaria popular.

La comunicación se encuentra presente en cada momento de la práctica médica. Es precisamente la comunicación *el elemento más importante en la relación médico-paciente-familia-comunidad.*

El principio ético fundamental a tomar en consideración en el ejercicio de la práctica médica es el *reconocimiento de la existencia del otro*, con sus valores, creencias, tradiciones y opiniones, *y, el respeto a la persona* que incluye, además de la tolerancia a lo anterior, el respeto a la libertad de elección dentro de los límites del respeto al derecho de libertad de los demás. Este principio se destaca con mucha fuerza en el acto de la comunicación con las personas, familias y comunidades.

## ¿Qué son las técnicas cualitativas?

Son técnicas especializadas que se utilizan para obtener respuestas a fondo de lo que las personas piensan acerca de un fenómeno determinado y cuáles son sus sentimientos con respecto al mismo.

Las técnicas cualitativas ayudan a comprender mejor los fenómenos estudiados, proporcionan profundidad de comprensión acerca de las respuestas de las personas sobre el objeto de estudio de la investigación. En resumen, intentan responder al por qué están dirigidas al descubrimiento.

## ¿Cómo podrían caracterizarse las técnicas cualitativas?

Como las técnicas que tratan los aspectos emocionales y contextuales de la respuesta humana, más que de comportamientos y actitudes objetivas y medibles, son más de naturaleza interpretativa que descriptiva, son normalmente realizadas con grupos pequeños de personas que generalmente no son seleccionadas sobre la base de la probabilidad. En ningún caso se trata de extraer conclusiones firmes ni generalizar los resultados a la población en general.

Las técnicas cualitativas pueden ejecutarse y analizarse sin elaboración automática de datos, pueden contribuir a la modificación del proyecto de investigación durante el curso mismo de esta, permiten la interacción permanente con la muestra de población seleccionada y experimentar con ella, pueden realizarse sin el auxilio de computadoras u otras instalaciones técnicas y su uso es menos costoso que las técnicas cuantitativas.

## Principales problemas del uso de las técnicas cualitativas

1. El mayor de todos es su *elección inadecuada*, es decir, hacer uso de ella cuando sería mucho más apropiado utilizar una técnica cuantitativa.
2. *Analizar sus resultados como si fueran aportados por una técnica cuantitativa*, es decir, arribando a conclusiones rápidas y definitivas.
3. *Son muy susceptibles a un sesgo subjetivo*, tanto por parte del investigador como de los observadores, puesto que el análisis de sus resultados depende mucho de la pericia del investigador en su interpretación.
4. El hecho de que las técnicas cualitativas pueden ser no estructuradas *deja tan en libertad al investigador* que puede afectarle su disciplina e, incluso, permitir que deje a un lado importantes aspectos del estudio por falta de profundidad en los análisis.

## Aplicaciones más frecuentes de las técnicas cualitativas

Tienen cuatro formas generales de uso:

1. Como mecanismo generador de ideas:
  - a) Exploración preliminar para producir ideas y experiencias directas de la población objeto de estudio.
  - b) Caracterización de la situación problemática que ha atraído la atención del investigador.
  - c) Identificación y jerarquización del problema.
  - d) Formulación de estrategias de intervención.
2. Como ayuda en la ejecución de un estudio cuantitativo:
  - a) Piloto para estudio cuantitativo: exploración, hipótesis, desarrollo y lenguaje.
  - b) Identificación de necesidades de información sobre posibles segmentos de la población objeto de estudio.
3. Como ayuda en la evaluación de un estudio cuantitativo:
  - a) Explicar, comprender y esclarecer datos cuantitativos sobre comportamientos y actitudes.

- b) Comprender tendencias en cambios de comportamiento o actitud.
- 4. Como técnica principal de recopilación de datos en relación con un tema de investigación:
  - a) Identificación y definición de los problemas.
  - b) Ayudar a formular estrategias de comunicación, conceptos y tratamientos.
  - c) Vincular grupos de comportamiento sobre la base de casos individuales.
  - d) Obtener información a partir de pequeñas muestras selectas.

### **Ventajas de las técnicas cualitativas, en tanto que técnicas participativas**

La interacción que se produce cuando se trabaja en grupo ayuda a comprender el propio comportamiento de cada uno de los participantes, las necesidades y formas de comportamiento de los demás, el efecto del comportamiento de cada uno de los participantes sobre los demás, y la necesidad de modificar el propio comportamiento en correspondencia con el sistema de valores del grupo.

El enfoque participativo tiene su basamento teórico en la necesidad de competencia entre los seres humanos para luchar por su propio perfeccionamiento, el de su obra e incluso el de los demás; la posibilidad de ofrecer un juicio diferido sobre los problemas que se le plantean; la oportunidad de elaborar un plan lógico para realizar las acciones que den respuesta a los problemas que se enfrentan; analizar no solo el contenido, sino el propio proceso de la identificación y solución de los problemas; lograr el consenso entre los participantes en el análisis; crear un ambiente de comprensión y cooperación y potenciar la dinámica del grupo.

Todo trabajo en grupo tiene sus reglas, y el enfoque participativo no es una excepción. Para que el trabajo en grupo sea realmente productivo, el grupo debe ser pequeño (no más de 15 personas), no deben existir jerarquías, las respuestas que se ofrezcan no deben ser prefabricadas y tiene que favorecerse en todo momento la participación activa de todos los miembros. Para ello hay que crear un clima de respeto mutuo a todas las ideas expresadas y solo guiarse por el consenso para arribar a conclusiones. Para el logro de estos objetivos se hace preciso bloquear las ideas dominantes y combinar diferentes técnicas en el desarrollo del trabajo, que debe hacerse por etapas.

## **Grupos y dinámica de grupos**

El grupo es una unidad de inteligencia y acción, en él se produce el efecto sinérgico, es decir, el todo es mayor que la suma de las partes. Al establecer la relación entre dos números, por ejemplo, 3 y 2, la suma daría como resultado 5; pero si se combinan ambos números, 3 multiplicado por 2 tiene como resultado 6, que es mayor que 5. Exactamente ese mismo efecto se produce cuando se relacionan el pensamiento, las ideas y la acción de más de 2 personas. Cada una de ellas tiene la libertad de ejercitar sus capacidades físicas e intelectuales, confrontarlas con las de los otros miembros del grupo, seleccionar las mejores, asumirlas como suyas, potenciarlas con sus propios aportes.

El grupo es también la síntesis de las fuerzas psicológicas que intervienen en el proceso del pensamiento y de la propia acción, de manera que la fuerza resultante está mucho más potenciada.

### **Objetivos fundamentales de las técnicas de dinámica de grupos**

Las técnicas de dinámica de grupos están centradas en generar ideas y estimular la creatividad; alcanzar consenso; organizar las ideas; acumular en un breve periodo un número grande de ideas; reducir las opciones de solución hasta llegar a aquellas que todos están dispuestos a aceptar; y organizar, estructurar y categorizar las ideas hasta lograr un producto elaborado.

Dentro de las técnicas más conocidas y más sencillas se encuentran: la tormenta de ideas, los grupos nominales, Phillips' 66, Ishikawa o de espina de pescado, ranqueo y matriz DAFO. Actualmente se utilizan las entrevistas a fondo o en profundidad (abiertas o semiestructuradas) y los grupos focales. En cuanto a las entrevistas a fondo o en profundidad, es preciso destacar que ella ha sido utilizada desde tiempos inmemoriales por el médico, como parte de la anamnesis.

Cada una de las técnicas de dinámica de grupo mencionadas tiene sus ventajas y desventajas, no obstante cualquiera de ellas puede resultar útil si el moderador la domina y dirige correctamente su desarrollo, previa explicación al grupo acerca de sus objetivos y las reglas establecidas para su realización.

La tormenta de ideas, los grupos nominales y la Phillip's 66 resultan más adecuadas para la identificación de problemas entre personas conocedoras del tema. Por su parte, la entrevista en profundidad y el grupo focal son apropiadas en los casos en que el coordinador, facilitador o moderador, está obligado a explorar la opinión de

personas o grupos de personas acerca de un tema en el que esas personas o grupos están involucrados; aunque, en no pocos casos, desconocen ellos mismos o disponen de poca información y se hace necesario extraer conclusiones de las intervenciones de los participantes, o se necesita orientar el análisis hacia algunos aspectos específicos.

Por su parte, las técnicas de Ishikawa o de espina de pescado, ranqueo, de matriz DAFO y de Hanlon son más útiles en la tarea de priorizar y analizar factibilidad de soluciones a los problemas identificados.

## **Descripción de las técnicas participativas más utilizadas**

### **Técnica de *brainstorming* o tormenta de ideas**

Esta es la técnica participativa más fácil y de mayor uso, puesto que, además de constituir una técnica en sí misma, sirve como primer paso de muchas otras técnicas participativas. Es una técnica que está centrada en la generación de ideas y que tiene como objetivo acumular en un breve tiempo la mayor cantidad de ideas. La principal regla es que todos tienen igual derecho de participación, porque no se reconocen niveles jerárquicos; en segundo lugar, todas las ideas son válidas; tercero, nadie tiene que explicar o argumentar sus ideas; y cuarto, nadie tiene derecho a discrepar de ninguna de las ideas expuestas.

El grupo no debe tener más de 7-10 personas, de manera que haya tiempo suficiente para que todos y cada uno de los participantes puedan expresar libremente sus ideas. Las ideas no deben repetirse, aunque quizás existan algunas que al final puedan unirse por su similitud e incluso, en algunos casos, pueda eliminarse una de ellas del listado final. El ejercicio total no deberá exceder los 45 minutos, ya que está científicamente probado que a partir de ese tiempo la creatividad disminuye.

#### **Descripción de la técnica**

*1º Etapa de esclarecimiento.* Se explicarán los objetivos de la técnica y de las reglas de su desarrollo.

*2º Etapa de calentamiento.* El facilitador o moderador lanza una pregunta acerca de un tema que resulte próximo al que realmente se quiera tratar en la técnica y solicita que, en orden de izquierda a derecha (o a la inversa) los participantes comiencen expresando, con una palabra, su opinión sobre el tema. Por ejemplo: si el verdadero tema a tratar es la opinión que tienen acerca de la calidad de la atención médica en el policlínico X, la primera pregunta podría ser: “¿Cómo ustedes calificarían la calidad de la enseñanza de Historia de Cuba en la Escuela

Primaria X?” El facilitador o moderador hará una ronda completa con esa pregunta. Si observa que las respuestas fluyen fácilmente, puede intentar una segunda ronda, si aprecia que las últimas opiniones son un poco rebuscadas, puede pasar a una segunda pregunta, a partir del consenso de opinión sobre la primera: “¿A qué creen ustedes que ello se deba?” Ya en esta respuesta podrá aparecer una frase corta, no tan solo una palabra. Al finalizar la ronda, advertirá a los participantes que ya que están entrenados en la modalidad de la técnica, pasarán a debatir el tema que les ocupa.

*3º Etapa de preparación.* Del propio grupo se seleccionará un registrador o relator, quien deberá escribir en una pizarra o papelógrafo, las ideas que vayan expresando los participantes, tal cual las hayan expresado.

*4º Etapa de desarrollo.* El facilitador o moderador, quien estará encargado de mantener el orden en el uso de la palabra y lograr que se cumplan las reglas establecidas para este tipo de técnica participativa, lanzará la pregunta y comenzará la primera ronda. Realizará tantas como sean necesarias. Ello estará en dependencia de la rapidez con que los participantes respondan, lo cual evidenciará la cantidad de opiniones existentes acerca del tema. Una vez que se agote el tema, se pasará a la depuración de las ideas expresadas.

*5º Etapa de selección de las ideas comunes.* El facilitador o moderador, con la ayuda del registrador o relator, irá revisando las ideas escritas en la pizarra o papelógrafo, tachando las ideas repetidas, uniendo en una sola idea aquellas que puedan expresarse de esa forma.

*6º Etapa de identificación de problemas.* Con la resultante del trabajo de depuración anterior, se tratará de expresar claramente cada una de las ideas emitidas (se escribirán nuevamente, quizás mejorando la redacción o adecuando la palabra que mejor exprese el sentido, sometiéndola cada una de ellas a la aprobación del grupo), de manera que queden bien explícitos los problemas identificados.

### **Técnica de Grupos Nominales**

La técnica de Grupos Nominales está centrada en la generación de ideas. Es una técnica participativa tan fácil y de tanto uso como la “tormenta de ideas”, puesto que, al igual que esta última, sirve para acumular en un breve tiempo la mayor cantidad de ideas. Las reglas son exactamente las mismas en ambas técnicas.

Aunque, en general, hasta hace muy poco se admitían hasta grupos de 10-12 personas para la realización de las técnicas participativas, ya en los últimos tiempos se ha insistido en la conveniencia de no sobrepasar la cifra de 7-10 personas.

## Descripción de la técnica

*1º Etapa de esclarecimiento.* Se explicarán los objetivos de la técnica y de las reglas de su desarrollo.

*2º Etapa de calentamiento.* El facilitador lanza una pregunta acerca de un tema que resulte próximo al que realmente se quiera tratar en la técnica, y solicita que los participantes escriban individualmente sus ideas, expresando con una palabra su opinión sobre el tema. Por ejemplo: Si el verdadero tema a tratar es la opinión que tienen acerca de la calidad de la atención médica en el Policlínico X, la primera pregunta podría ser: “¿Cuáles son las principales dificultades que tiene la enseñanza de Historia de Cuba en la Escuela Primaria X?” El facilitador esperará 30 segundos para dar tiempo a que los participantes escriban sus ideas. Una vez transcurrido ese tiempo, solicitará a uno de los participantes que actúe como registrador y escriba en la pizarra las ideas que propongan los miembros del grupo. Inmediatamente el facilitador hará una ronda completa de modo que cada uno de los participantes expresen en alta voz la primera idea que han escrito. A continuación, con la ayuda del registrador, se hará la depuración de las ideas repetidas o similares. Pasará de inmediato a la segunda ronda, repitiendo el proceso de depuración. Una vez finalizado este, advertirá a los participantes que ya que están entrenados en la modalidad de la técnica, pasarán a debatir el tema que les ocupa.

*3º Etapa de preparación.* Del propio grupo se seleccionará un registrador o relator, quien deberá escribir en una pizarra o papelógrafo, las ideas que vayan expresando los participantes, tal cual las hayan expresado.

*4º Etapa de desarrollo.* El facilitador lanzará la pregunta y solicitará a los participantes que reflexionen durante 5 minutos acerca del tema en cuestión. Una vez que se agote el tiempo establecido se solicitará a los miembros del grupo que escriban todas las ideas que tienen acerca del tema, aclarándoles que para ello tendrán otros 5 minutos.

*5º Ordenamiento de las ideas.* El facilitador solicitará del relator que vaya escribiendo las ideas que van diciendo los participantes (en cada ronda los participantes podrán expresar solo una de las ideas que tienen escrita en su papel y se harán tantas rondas como sean necesarias, de acuerdo a la cantidad de ideas expresadas por los participantes).

*6º Etapa de selección de las ideas comunes.* El facilitador, con la ayuda del relator, irá revisando las ideas escritas en la pizarra o papelógrafo, cada vez que termine una ronda, tachando las ideas repetidas, uniendo en una sola idea aquellas que puedan expresarse de esa forma.

*7º Etapa de identificación de problemas.* Con la resultante del trabajo de depuración anterior, se tratará de expresar claramente cada una de las ideas emitidas (se escribirán nuevamente, quizás mejorando la redacción o adecuando la palabra que mejor exprese el sentido, sometiendo cada una de ellas a la aprobación del grupo), de manera que queden bien explícitos los problemas identificados.

## Técnica participativa “Phillips’66”

Esta técnica es una de las tantas técnicas participativas que se usan para aprovechar las ventajas de una dinámica grupal, en la que las personas integrantes de una comunidad puedan identificar sus necesidades o problemas y se sientan desde ese momento responsables y partícipes en la toma de decisiones para organizar y llevar a cabo actividades de interés común en beneficio del colectivo.

Es una técnica de fácil realización que consiste en el debate, en pequeños grupos de 6 personas, sobre un tema sugerido por el moderador.

### Descripción de la técnica

En cada subgrupo se seleccionará un coordinador que hará las preguntas, y un secretario que hará las anotaciones de las opiniones expresadas en frases breves.

El moderador medirá el tiempo establecido para el desarrollo de la técnica (6 minutos a partir del momento en que los seis coordinadores y seis secretarios estén listos para comenzar la actividad).

Una vez terminado el tiempo, el moderador solicitará que se elija, entre todos los secretarios, un relator general del grupo, quien deberá ir anotando en la pizarra o papelógrafo las ideas expresadas por cada uno de los subgrupos.

A continuación, el moderador solicitará de cada uno de los secretarios que den lectura, en alta voz y despacio, de cada una de las ideas expresadas por su subgrupo, mientras que el relator las va escribiendo en la pizarra o papelógrafo ordenadamente. Una vez que se termine con el primer subgrupo, se pasa al segundo. Ya en este momento comienzan a depurarse las ideas repetidas o similares. Una vez terminada esa depuración, se continúa con el tercer subgrupo. Así se repite la acción hasta terminar con el último de los seis subgrupos.

Al finalizar la relación de ideas, se tiene expresado el consenso del grupo.

## Técnica de Ishikawa o técnica de “espina de pescado”

Esta es una de las técnicas participativas que se utilizan para identificar problemas y sus causas internas o

externas. Es de fácil manejo para el moderador del grupo en cuestión. En esta técnica participativa, como en otras tantas, se recomienda que el grupo no exceda de 7-9 personas, a los efectos de lograr la verdadera calidad del debate de las ideas.

El nombre de la técnica proviene de un gerente administrativo de origen japonés, especialista en marketing. El sobrenombre está dado por el hecho de que el diagrama que utiliza es el esqueleto de un pescado, uno de los primeros alimentos de la isla asiática.

### Descripción de la técnica

*1º Etapa.* El moderador explica el tema que quiere debatir con el grupo y, seguidamente, ofrece las reglas, que son las mismas que para todo trabajo grupal: todos tienen derecho a participar, todas las ideas son válidas y nadie tiene que discrepar de otro. Hay una sola regla que no se cumple en este caso, es decir, que los participantes en esta técnica sí pueden argumentar o explicar su propuesta.

*2º Etapa.* El moderador deberá hacer el gráfico del esqueleto del pescado en la pizarra o papelógrafo destinado a recoger la información del debate grupal.

*3º Etapa.* En el gráfico del esqueleto de pescado se han utilizado diferentes asignaciones a la cabeza, la cola y las espinas superiores e inferiores. Este diagrama se utiliza, fundamentalmente, para identificar la causa de un fenómeno o problema que provoca un efecto negativo, especificando cuáles causas son externas y cuáles internas; lo importante es que todos estos aspectos aparezcan señalados en el esqueleto, en cualesquiera de los modelos utilizados.

*4º Etapa.* En el esqueleto que se utilizará en este ejemplo, simbolizado por una flecha horizontal de izquierda a derecha, este último extremo se identifica con la cabeza del pescado y en ella se escribe el problema que se ha identificado. En el extremo opuesto, o sea, el izquierdo, donde estaría la cola del pescado, se escribirá el efecto negativo que provoca el problema identificado. Las espinas superiores estarán dedicadas a anotar las causas externas del problema que provoca ese efecto negativo. En las espinas inferiores se anotarán las causas internas del problema. En los espacios entre las espinas se anotarán los principales factores que se consideran más relacionados con el problema (fig. 8.1).

### Técnica de Hanlon

La técnica conocida como Método de Hanlon es realmente un instrumento que resulta de utilidad para la prioridad de problemas de salud sobre los que exista buena disponibilidad de información estadística sobre su

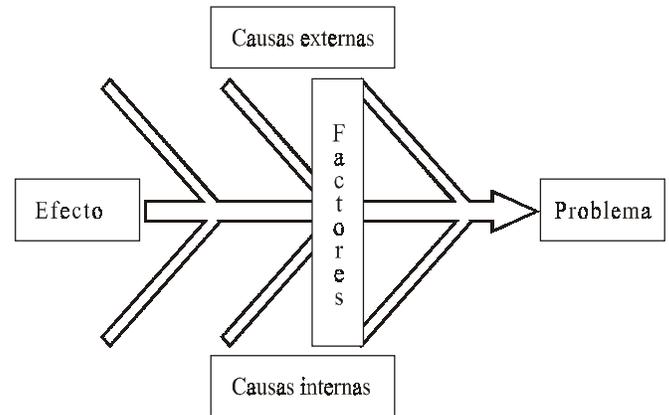


Fig. 8.1. Técnica de Ishikawa o "espina de pescado".

prevalencia, los recursos materiales y financieros necesarios y disponibles, opiniones de todos los actores involucrados, etc.

Esta técnica se basa en cuatro componentes esenciales:

1. Componente A: magnitud del problema.
2. Componente B: severidad del problema.
3. Componente C: resolutivez del problema.
4. Componente D: factibilidad de la intervención.

### Descripción de la técnica

*1º Etapa.* Se propicia el acuerdo del grupo sobre la importancia relativa que se le va a dar a cada elemento, con el propósito de disminuir el sesgo de la subjetividad de cada integrante:

1. Magnitud del problema (A): número de pobladores afectados por el problema, con relación a la población total. (Hanlon propone una escala adecuada a la población que se analiza. Ej: 50 000 o más = 10; 5 000 a 49 999 = 8 500 a 4 999= 6; 50 a 499 = 4; 5 a 49 = 2; 1,5 a 4,9 = 0.)
2. Severidad (Componente B): deben considerarse las tasas de mortalidad, morbilidad, letalidad, invalidez, que presente la enfermedad o problema de salud, respaldados por información estadística que se obtenga al efecto (cada uno de estos aspectos se valora de 0 a 10, correspondiendo esta última puntuación al problema más severo).
3. Resolutivez del problema (C): se debe dar respuesta a la pregunta, ¿Puede este problema resolverse con

los medios y conocimientos de que se dispone? (El autor de la técnica propone que se otorguen puntuaciones de acuerdo a la siguiente escala: de 0,5 = problemas difíciles de solucionar a 1,5 = problemas con soluciones factibles.)

- Factibilidad de la intervención (Componente D): se deben tomar en cuenta un grupo de factores que se representan por la sigla "PEARL", donde, P = pertinencia; E = factibilidad económica; A = aceptabilidad; R = recursos disponibles y L = legalidad. (El autor propone evaluar por una serie dicotómica: "Sí" o "No", donde Si = 1 y No = 0.)

La prioridad de los problemas se obtiene por los resultados del cálculo de la forma siguiente:

$$\text{Puntuación de prioridad} = (A + B) C \times D$$

### Técnica de ranqueo

Esta es una técnica participativa que se utiliza para priorizar problemas previamente identificados. Como los problemas que se hayan identificado pueden ser muchos y no es posible emprender la solución de todos al mismo tiempo, resulta imprescindible priorizarlos para ir dándoles la solución por el orden que se haya establecido y que puede obedecer a diferentes criterios:

- Los más vulnerables de solución a ese nivel.
- Los coherentes con la misión de los planificadores (sanitarios y población).
- Los que sean de más fácil solución, dados los recursos existentes.
- Los que afecten a la mayor cantidad de usuarios.
- Los que sean de mayor gravedad.
- Los más frecuentes.
- Los de tendencia ascendente.

Uno de los primeros pasos es determinar el orden jerárquico de este propio criterio de prioridad y, a partir de ahí, establecer la escala de medición. Se pueden utilizar todos estos criterios o seleccionar solo algunos de ellos. En cualquier caso, se establecerá un valor entre 2 y 0 para cada uno de los problemas seleccionados. El valor 2 se le otorga a: alta frecuencia, alta gravedad, alta repercusión en la población, alta afectación en los recursos disponibles, tendencia ascendente, alta vulnerabilidad, etc. El valor 1 se le otorgará a cada uno de los criterios que se cumplan en parte; y 0 para los que no se cumplan.

### Descripción de la técnica

*1º Etapa.* Se puede utilizar un Grupo Nominal integrado por diferentes actores sociales, a los que se les solicita que procedan a otorgarle el valor a cada criterio con relación a cada uno de los problemas identificados.

*2º Etapa.* El moderador o facilitador del grupo sumará los valores que dé cada uno de los integrantes del Grupo Nominal a cada uno de los criterios seleccionados.

*3º Etapa.* El moderador o facilitador, ayudado por el registrador, escribe en el gráfico de la matriz de prioridad de problemas dibujado en la pizarra la puntuación promedio para cada criterio en cada problema.

*4º Etapa.* Cuando concluye esta operación con todos los criterios y todos los problemas, se suman los valores obtenidos por cada criterio, para obtener la puntuación que corresponde a cada problema.

*5º Etapa.* Los problemas se ubican comenzando por el de mayor puntuación y terminando por el que posee la menor, quedando organizados por orden de prioridad.

Problemas	A	B	C	D	E	F	Total

- (A) = Tendencia
- (B) = Frecuencia
- (C) = Gravedad
- (D) = Disponibilidad de recursos
- (E) = Vulnerabilidad
- (F) = Coherencia con la misión del que planifica

### Técnica de matriz DAFO

La aplicación de la Técnica de Matriz DAFO (también conocida como DOFA o FODA) resulta de gran utilidad antes de proceder a determinar las actividades, acciones y subacciones que integrarán el proyecto de intervención para dar solución a los problemas identificados. Esta técnica consiste en el análisis de las fuerzas actuantes dentro y fuera del sector, y que tienen influencia en el logro de la visión que los planificadores se proponen alcanzar.

Este instrumento o técnica investigativa se basa en el trabajo grupal y está dirigida al análisis de campos de

fuerza, sistematizando la búsqueda de alternativas de solución a los problemas identificados, lo que permite considerar todas las variantes de combinación de las fuerzas, tanto externas como internas, a la hora de diseñar el proyecto de intervención.

#### **Definición operacional de las variables utilizadas**

*Fortaleza.* Condición existente en el interior del sistema que planifica, que favorece el logro de los objetivos trazados.

*Debilidad.* Condición existente en el interior del sistema que planifica que, de no controlarse, puede actuar oponiéndose al logro de los objetivos trazados.

*Oportunidad.* Condición existente en el contexto donde se desarrolla el sistema que planifica y que, de utilizarse, puede favorecer el logro de los objetivos trazados.

*Amenaza.* Condición existente en el contexto donde se desarrolla el sistema que planifica y que, de no enfrentarse, puede actuar oponiéndose al logro de los objetivos trazados.

#### **Alternativas de solución**

*Alternativa "FO".* Aprovecha a la vez las fuerzas positivas del sistema (Fortalezas) y del medio (Oportunidades).

*Alternativa "FA".* Aprovecha las fuerzas positivas del sistema (Fortalezas) para neutralizar las fuerzas negativas del medio (Amenazas).

*Alternativa "DO".* Trata de neutralizar las fuerzas negativas del sistema (Debilidades) aprovechando las fuerzas favorables del medio (Oportunidades).

*Alternativa "DA".* Trata, con una acción determinada, de neutralizar las fuerzas negativas que actúan tanto dentro como fuera del sistema.

*Alternativa "DOFA".* Alternativa de solución a un problema determinado donde se combinan más de dos fuerzas, positivas o negativas, internas o externas.

#### **Descripción de la técnica**

*1° Lluvia o tormenta de ideas para la determinación de las fuerzas actuantes.* Se dirige a un grupo de 7-10 personas que tengan conocimiento de las características, tanto del interior del sistema donde se produce el problema, como del contexto donde el sistema se desarrolla. Se selecciona un facilitador y un registrador. Se comienzan a lanzar las ideas sobre las fuerzas actuantes, tanto dentro como fuera del sistema, positivas y negativas; pero sin clasificarlas aún.

*2° Clasificación de las fuerzas determinadas a través de la lluvia de ideas.* Se procede a clasificar las ideas en internas y externas. Terminado ese paso, se determina cuáles son positivas y cuáles son negativas.

De esta forma se obtienen los cuatro grupos de fuerzas: debilidades, oportunidades, fortalezas, amenazas (DOFA).

*3° Selección de alternativas de solución.* Una vez clasificadas las fuerzas actuantes, por el mismo procedimiento de la tormenta de ideas, se proponen y seleccionan las posibles variantes de solución.

*4° Una vez construido el modelo* y seleccionadas las alternativas de solución que tengan en consideración las fuerzas actuantes, se diseñan, a partir de esas propias alternativas de solución, tareas concretas que den salida a los objetivos propuestos para el proceso de intervención. Las tareas deberán dar respuesta a las preguntas siguientes: ¿Qué se hará? ¿Quién lo hará? ¿Cuándo se hará? ¿Con qué recursos? ¿Cómo se controlará? ¿Cómo se evaluarán los resultados? ¿Con qué indicadores? ¿Qué se espera obtener con cada acción?

*5° El Proyecto de Intervención* deberá tener bien definidos los aspectos siguientes:

1. Título.
2. Objetivo general y específicos.
3. Resultados esperados.
4. Actividades.
5. Recursos.
6. Contingencias.
7. Cronograma.
8. Ejecutantes.
9. Responsables.

#### **Técnica de los grupos focales**

Es una técnica cualitativa, de participación grupal, que permite un acercamiento al problema, no solo desde el prisma del conocimiento sino también de los sentimientos que mueven a las personas a adoptar determinadas acciones o emitir ciertos juicios de valor.

Los grupos focales se utilizan más ampliamente que las entrevistas individuales en profundidad o a fondo, fundamentalmente, por:

1. La interacción en grupo: la interacción entre las personas genera respuestas más ricas en profundidad y matices y, por tanto, permite el aporte de ideas originales.
2. La observación: el investigador puede observar el debate y obtener un conocimiento directo de los comportamientos, actitudes, lenguajes y percepciones del grupo.
3. El costo y el calendario: en general son menos costosas y requieren menos tiempo.

Cuando se organiza la aplicación de la técnica de grupos focales es preciso:

1. Determinar el número de grupos requeridos.
2. Determinar la composición del grupo.
3. Determinar la duración del grupo.
4. Determinar la dimensión del grupo.
5. Determinar el lugar del grupo.
6. Determinar la asignación de asientos del grupo.

Para determinar cuántos grupos se necesita se deberá recopilar cierta información previa o generar ciertas hipótesis acerca del tema en estudio. La organización de los grupos tendrá en cuenta lo siguiente:

1. Organizar al menos dos grupos para cada variable considerada como pertinente para el tema tratado. Por ejemplo, organizar dos grupos entre cada segmento importante de la población objetivo: pacientes y familiares, si se considera que dichos segmentos son sustancialmente diferentes en actitudes o comportamientos en relación con el tema tratado, como el grado de satisfacción con los servicios de salud.
2. Organizar grupos suficientes para alternar el orden de los materiales de comunicación presentados en el grupo. Por ejemplo, cuando se están presentando al grupo nuevos conceptos de gerencia en salud, es vital organizar grupos suficientes para que pueda alternarse el orden de estos materiales de estímulo. Por ejemplo, al evaluar dos técnicas posibles de intervención, la percepción del segundo grupo será sesgada por la respuesta obtenida por el primero. Este fenómeno se aplica a todas las técnicas de investigación; pero ocurre especialmente con los grupos focales, pues las opiniones se expresan verbalmente frente al resto del grupo. Por tanto, es esencial organizar otro grupo para el que se alterna el orden de presentación.
3. Organizar grupos hasta que la información obtenida deje de ser nueva. Se hace hasta que el resultado concuerde de una forma general con los resultados preliminares. Si dos grupos, al abordar el mismo tema, producen resultados totalmente diferentes, sería necesario explorar la diferencia en grupos adicionales a fin de que los resultados de la investigación sean comprensibles y utilizables.
4. Organizar grupos en cada región geográfica en la que se considere que existe una diferencia importante. Estas diferencias podrían ser importantes cuando el problema estudiado fuera susceptible de influencia por el clima, condiciones del agua, costumbres, condiciones sociales, culturales, económicas.

La determinación de la composición del grupo focal deberá atenderse al principio general de que los grupos sean homogéneos y para ello deberán considerarse las variables siguientes:

1. Clase social: es aconsejable realizar sesiones con grupos procedentes de una misma clase social para evitar que la clase más ilustrada suprima la participación de los demás. Este principio es válido también para diferentes capas y sectores de la población.
2. Ciclo temporal: el tiempo de trabajo en el centro laboral, por ejemplo, puede ofrecer respuestas bien diferentes, además de que la presencia de los más experimentados en el grupo pudiera inhibir la participación de los noveles.
3. Usuarios/no usuarios: en dependencia del objetivo de la aplicación de la técnica podrán o no ser incluidos. Estos dos grupos tendrían criterios diferentes acerca de la calidad de la atención en los servicios de urgencia; pero si lo que se pretende es producir el contraste entre ambas opiniones, entonces podrían ser incluidas ambas categorías en el grupo. Generalmente, el trabajo en grupos separados produce mayores ventajas, entre ellas el que favorece una mejor dinámica de grupo.
4. Nivel de experiencia: el nivel de conocimientos o experiencia por parte del grupo puede afectar grandemente sus respuestas, además de que puede provocar inhibiciones entre los menos experimentados.
5. Edad/estado civil: según la cuestión que se investigue, los participantes con edades o estado civil sustancialmente diferentes no deberían incluirse en el mismo grupo.
6. Diferencias culturales: los participantes de culturas muy diferentes no debieran coincidir en el mismo grupo, pues estas diferencias generalmente surten efectos en las actitudes y comportamientos frente a los temas que se analizan.
7. Hombres/mujeres: con excepción de los temas sexuales, en el que los estereotipos podrían interferir en la libertad de expresión de ambos grupos, en el resto de los casos es aconsejable que ambos estén incluidos en el mismo grupo.

Para determinar la duración del grupo focal es preciso tomar en consideración si es estructurado, semiestructurado o no estructurado. En los dos últimos casos solo la reiteración de ideas u otra señal de agotamiento del debate podrían señalar el fin del mismo. En todos los casos, sin excepción, la sesión no deberá exceder las dos

horas. Si resulta imprescindible se podría organizar otra sesión.

En cuanto a la determinación de la dimensión del grupo focal, tradicionalmente se ha aceptado de ocho a diez participantes, pero actualmente existe la tendencia a grupos más pequeños, de cinco a siete participantes, ya que disponen de más tiempo para expresarse, el moderador puede dar más libertad a los participantes, se evita la frustración de los que no podrían expresarse si fuera un grupo mayor, o de aquellos que se verían obligados a grandes discursos por temor a no poder intervenir de nuevo. También se evita la tendencia de discutir entre sí, mal hábito que se produce en grupos grandes.

La determinación del marco para el grupo deberá respetar los criterios siguientes:

1. Locales que permitan un ambiente privado, es decir, fuera de la observación de personas ajenas al grupo.
2. Local con buena acústica, sin ruidos, en el que todos puedan escucharse sin necesidad de elevar el tono de la voz.
3. Local cómodo, es decir, ventilado, con buena iluminación, con asientos confortables.
4. Ambientes neutros, es decir, no demasiados protocolares que pudieran inhibir las respuestas de los participantes o animarlos a responder de forma “socialmente deseable”.
5. Lugar al que tengan fácil acceso los participantes.
6. Si es posible, seleccionar un ambiente en el que pueda hallarse presente un observador sin perturbar al grupo. En los lugares donde no existan salas con estas instalaciones especiales, puede ser utilizado un local con otro adyacente entre los cuales puede mediar una puerta abierta.

La determinación de la asignación de los asientos para los participantes deberá facilitar, cualquiera que sea la que se adopte, la participación e interacción de los integrantes del grupo. Para ello deberá evitarse el atribuir a los asientos una idea de prestigio, facilitar que el moderador pueda visualizar a todos los participantes y permitir, además, que todos estos estén dentro de su campo de visión recíproca. Todos deben estar a igual distancia del moderador, por ello se sugiere la organización de los asientos en forma de semicírculo.

## Ética en la comunicación

Existen dos técnicas de comunicación muy utilizadas en la práctica médica, de una de ellas puede decirse que si no se utiliza, no ha comenzado siquiera el acto médico. Se trata, sin lugar a dudas, de la entrevista médica.

En ella, el médico deberá escuchar atentamente al paciente, sin interrumpirlo, salvo para precisar algún detalle de lo que le está relatando. En esta técnica, como en todas las de la comunicación, es preciso lograr confianza y para ello el paciente tiene que percibir que el médico está interesado en lo que él le está diciendo. Una de las formas de expresar este interés es el mirar a los ojos de su interlocutor y no hacer gestos que denoten impaciencia, fastidio, aburrimiento o prisa.

Otra cuestión a tener en cuenta en la entrevista es el tratamiento a la persona, acorde a las normas de educación formal de la sociedad en que se vive. En los países de origen latino, en el que está bien diferenciado el trato de tú y usted, según las edades y responsabilidades sociales de las personas, no sería correcto tutear a un adulto mayor que el médico, o a un paciente que se atiende por primera vez, sin importar la edad (salvo que se trate de un niño, un adolescente o un paciente muy joven), o a un paciente que conozcamos su responsabilidad social: profesional relevante, líder de la comunidad, dirigente religioso, estatal o político.

La entrevista puede ser también dirigida a la familia, en este caso se trata de una entrevista grupal. En general, la entrevista familiar es una rica fuente de información acerca de la dinámica y la organización familiar; pero es, al propio tiempo, la invasión de la intimidad de una familia. Por tal motivo, se requiere de la aceptación de las personas involucradas y para lograr esa aceptación es necesario, ante todo, explicar claramente los objetivos de la entrevista familiar y comprometerse formalmente con el grupo familiar de que la información obtenida será absolutamente confidencial. La información inmediata sobre el propósito del encuentro ayuda a disipar ansiedades, dudas y hasta hostilidad por parte de algunos de los miembros.

El médico, como parte y, la mayoría de las veces, líder del equipo de salud, necesita también apropiarse de las técnicas de la comunicación social en sus actividades gerenciales. Sin ello no será posible lograr un buen trabajo en equipo. En toda organización se produce un flujo de comunicación formal e informal. En ambos casos, el gerente debe expresar en sus relaciones con las personas con quienes labora, bien sea subordinados, colegas o superiores, el respeto que siente por todos ellos, en primer lugar, por su propia condición humana.

Otro aspecto importante de la comunicación en salud está relacionada con la función esencial que desempeña en la prevención de las enfermedades y la promoción de salud. Sin embargo, comunicarse con eficiencia sobre

el tema de salud resulta difícil, si no se toman en cuenta algunos aspectos éticos muy importantes, tales como:

1. Dada que la información es compleja y técnica, deberá utilizarse un lenguaje claro y preciso, adecuado al promedio del nivel de instrucción de la población a quien va dirigida.
2. Dado que puede resultar provisional, contradictoria y sujeta a cambios, en cada caso hay que explicar por qué lo que se orienta tiene carácter de provisionalidad, y cuando ya se han producido los cambios, explicar por qué.
3. Dado que puede estar en conflicto con creencias personales muy arraigadas, hay que ser cuidadoso al seleccionar el vocabulario, mostrando en todos los casos, el respeto a las diferencias.

En fin, la comunicación, en tanto que proceso social, debe tomar en consideración que las personas pertenecen a una sociedad caracterizada por una estructura socio-económica determinada, una cultura específica, portadora de todos los valores, creencias y tradiciones, y es pre-

cisamente en ese mundo referencial en el que recibirán el mensaje, por lo que para lograr que sea recibido con aceptación este debe tener credibilidad, para lo cual el portavoz y la fuente de información deben ser confiables y fidedignos y su contenido veraz y sincero. Por último, el mensaje debe responder a una necesidad sentida de la población al que va dirigido.

## **Bibliografía**

- Colectivo de Autores. Introducción a la Medicina General Integral. Ecimed: La Habana, 2000.
- MINSAP, Centro Nacional de Promoción y Educación para la Salud. Compilaciones. 1997.
- Los Desastres naturales y la Protección de la Salud. Manual de Educación Comunitaria para la prevención de Desastres. Organización local para situaciones de emergencia. OMS-DGCS-Roma. Manual de Comunicación Social en Salud. OPS/OMS, 1997.
- Toledo Curbelo G y colectivo de autores. Salud Pública. La Habana: Ecimed, 1999.
- Loreta Malm García. Enfermería en desastres. Planificación, Evaluación e Intervención. University of UTA, Salt Lake City, Utah: Editorial en Ciencias de la Salud, Harla, México, 1989.
- MINSAP/UNICEF. Para la Vida. La comunicación, una herramienta imprescindible en el trabajo diario.

## ELEMENTOS DE PREPARACIÓN A LA POBLACIÓN EN CUANTO A DESASTRES

Los diversos trabajos exponentes de daños y consecuencias causados por la ocurrencia de desastres permiten la evaluación y valoración de la gran magnitud alcanzada en pérdidas humanas y materiales a causa de eventos adversos para las comunidades afectadas, lo que ha determinado de forma progresiva la enorme importancia que tiene la preparación de la población, con respecto a cuestiones básicas de la prevención de tales eventos, así como los concernientes a las formas elementales de la protección física individual y colectiva, ante la ocurrencia de los mismos.

Por lo anterior, y basados en el fundamento práctico de que a mayor instrucción y educación de la población, es mayor su fortaleza y resistencia, menor su vulnerabilidad ante diferentes procesos sociales y naturales, se convierte en una permanente y elevada responsabilidad del estado llevar a cabo las políticas y estrategias para dicha preparación. Aunque pudiera estar rectoreada por las autoridades de perfil sanitario en su enfoque preventivo, no deja de ser una tarea multisectorial de adiestramiento integral, dirigida a evitar la presentación, mitigar los efectos negativos de los fenómenos que ocurren, minimizando los daños directos e indirectos sobre la comunidad, así como en la afectación socioeconómica de la región o país en cuestión.

Existen emergencias de carácter colectivo, y eventos emergentes que perjudican de forma limitada a un grupo poblacional, un núcleo familiar o tratarse de un daño particular sobre un individuo, estando esto último vinculado a las cuestiones de profilaxis individual, es decir, a la educación en cuestiones de protección física personal contra diferentes y posibles eventos adversos y en correspondencia con la edad, profesión, etc. En la presente referencia, presentaremos cuestiones básicas en lo relacionado con fenómenos en la colectividad, de lo que constituyen ejemplos, los desastres naturales.

El manejo de los desastres naturales forma parte hoy en día de una de las principales prioridades de los países

latinoamericanos, teniendo como gran objetivo reducir los costos (humanos y económicos) que frenan el desarrollo de estas naciones.

Las características geológicas y tectónicas a lo largo de todo el territorio americano influye en la presentación cíclica de sismos, erupciones volcánicas e incluso tsunamis.

Por otro lado, los factores meteorológicos más recurrentes en el tiempo, influyen en la presentación de los fenómenos tales como huracanes, tornados, inundaciones, deslizamientos, sequías e incendios forestales.

Los avances tecnológicos en la predicción y preparación ante estos fenómenos son alentadores, pero carecen aún de una cobertura masiva. La respuesta a esto último la encontramos fundamentalmente en la percepción del hombre frente al riesgo, lo que lo ha tornado durante siglos en un ser vulnerable.

Cultivar y fortalecer la conciencia humana frente a los desastres naturales son aspectos claves que derivarán tarde o temprano en la interrogante siguiente:

¿Es adecuada la preparación de la población en correspondencia con el universo de riesgos a que potencialmente está expuesta?

De aquí surge la necesidad sentida, tanto de la comunidad como del estado, de decidir e instrumentar políticas educativas en este sentido, sobre la base de efectivos estudios diagnósticos que sirvan de fundamento lógico para los planes de preparación de las diferentes regiones, acorde a las particularidades de riesgo potencial y otras características de las mismas a considerar.

A modo de herramienta facilitadora para la realización de esta tarea de instruir y educar, a continuación se exponen diferentes elementos básicos a tener en cuenta en procedimientos preventivos de la ocurrencia de desastres, así como cuestiones propias de la protección física ante su presentación.

## Consejos básicos ante cualquier tipo de evento

1. Informarse de los riesgos naturales del lugar en el que se encuentra ubicada la vivienda (inundaciones, olas de frío, etc.).
2. Disponer de las frecuencias de las emisoras locales de radio y televisión.
3. Disponer en casa de: velas, linternas con pilas frescas, estufa y cocina de camping.
4. Disponer de un aparato de radio portátil y pilas frescas de repuesto (renovarlas periódicamente).
5. Tener localizados los documentos personales y de la vivienda más relevantes. En caso de emergencia es importante ponerlos a salvo.
6. En caso de riesgo de permanecer aislados o sin suministros, hacer acopio de agua potable, alimentos no perecederos (legumbres, latas en conserva) y baterías o pilas para equipos eléctricos. Hacer acopio de alimentos infantiles, especialmente para los bebés.
7. Informarse de las previsiones meteorológicas a través de los medios de comunicación y de organismos oficiales.
8. Tener conocimientos sobre disposiciones e instrucciones sanitarias y de educación para la salud que permitan la oportuna aplicación de acciones de dicho perfil.

## Aluviones y derrumbes

Los aluviones son ríos de rocas, tierra y otros elementos saturados de agua. Se desarrollan cuando el agua se acumula rápidamente en el suelo, a raíz de lluvia intensa o deshielos rápidos, convirtiendo el terreno en un río de barro. El barro puede fluir rápidamente por una ladera o quebradas, y ataca con poco tiempo o sin aviso, a gran velocidad. El río de barro puede viajar muchos kilómetros desde su origen, aumentando de tamaño a medida que arrastra árboles, autos, y otros elementos en el camino. Los aluviones generalmente se repiten en lugares donde ya han sucedido antes.

Los derrumbes ocurren cuando rocas, tierra y otros elementos bajan por una ladera. Pueden ser pequeños o grandes, y moverse a muy baja o muy alta velocidad. Los derrumbes se activan por tormentas, fuegos o modificaciones que el ser humano efectúa en el terreno. También pueden producirse como resultado de terremotos o erupciones volcánicas.

Los derrumbes y aluviones normalmente se presentan sin aviso. La fuerza de las rocas, tierra y otros elementos

bajando puede destruir todo a su paso, y cortar tendidos eléctricos, de gas, agua y alcantarillado.

### ¿Qué hacer antes?

1. Haga planes de evacuación. Tenga al menos dos rutas de evacuación, dado que los caminos pueden estar cerrados o bloqueados.
2. Si su hogar está en una zona con posibilidad de derrumbes, consulte a un especialista sobre las medidas preventivas que puede tomar.
3. Plante vegetación baja en laderas y construya muros de retención. En zona de aluviones, póngase de acuerdo con sus vecinos y construya canales para dirigir el flujo alrededor de los edificios.

### Aprenda a reconocer las señales de alerta de un derrumbe

1. Puertas o ventanas que se atascan por primera vez.
2. Aparecen nuevas grietas en las casas.
3. Las escalas, caminos o murallas exteriores se desplazan.
4. Lentamente se desarrollan grietas en el suelo o calles.
5. Aparecen roturas de líneas de servicios básicos subterráneas.
6. En la base de las laderas aparecen protuberancias en el terreno.
7. Aflora agua a la superficie en nuevos puntos.
8. Rejas, murallas, postes o árboles se mueven.
9. Usted escucha un murmullo que aumenta en volumen a medida que el derrumbe se acerca. El terreno se mueve en dirección de su pendiente.

Todos en la familia deben saber cómo actuar, cómo cortar el suministro de gas, luz y agua, y los números de emergencia a los que pueden llamar de ser necesario. Establezca un punto de reunión, por si la familia se encuentra dispersa.

### ¿Que hacer durante?

Si está dentro de un edificio, permanezca adentro. Protéjase bajo un mueble sólido como una mesa.

### Si está afuera

1. Aléjese de la trayectoria del derrumbe o aluvión.
2. Diríjase rápidamente al lugar alto más cercano, fuera de la trayectoria del aluvión.
3. Si las rocas o escombros están acercándose, corra al refugio más próximo, como un grupo de árboles o un edificio.
4. Si escapar no es posible, encúcllese y proteja su cabeza.

## Si está en un auto

1. Si llega a un área inundada, dé la vuelta y tome otra dirección.
2. Si el auto se detiene o se atasca, abandónelo de inmediato y suba a un lugar alto.

## ¿Qué hacer después?

1. Manténgase alejado del área de derrumbe, ya que pueden venir derrumbes adicionales.
2. Recuerde que puede haber una inundación después de un derrumbe o aluvión.
3. Junte agua en tinas y otros recipientes, por si se corta el suministro.
4. Hierva el agua que va a beber.
5. Ayude a las personas heridas o que han quedado atrapadas. Si hay lesionados, pida ayuda de primeros auxilios a los servicios de emergencia.
6. Ayude a sus vecinos que tengan familiares de edad, impedidos o niños pequeños.
7. Escuche una radio o televisión para obtener noticias de la emergencia, y posibles instrucciones de la autoridad a cargo.
8. Efectúe una revisión de la luz, agua, gas y teléfono, tomando las precauciones indicadas en inspección de servicios básicos.
9. Verifique si hay daños en las líneas de los servicios básicos. Informe a la compañía respectiva.
10. Inspeccione los cimientos, las chimeneas y el terreno circundante a su casa para detectar daños.
11. Intente devolver a su estado originario el suelo dañado por el aluvión, lo antes posible (por ejemplo, reincorporando terrones desprendidos o rocas desplazadas). Recuerde que la erosión en el terreno superficial puede provocar nuevos aluviones.

## Tormenta eléctrica

Una tormenta eléctrica se forma de una combinación de humedad, aire caliente de rápido ascenso y una fuerza capaz de levantar aire, tal como un frente cálido y frío, brisa marina o una montaña. Todas las tempestades eléctricas contienen relámpagos.

Un relámpago es una descarga eléctrica que resulta de la formación de cargas positivas y negativas en una tormenta. Cuando la formación es suficientemente fuerte, el relámpago aparece como rayo. Esta luz aparece normalmente entre nubes o entre las nubes y la tierra. Un rayo alcanza temperaturas de miles de grados en una fracción de segundo. El rápido calentamiento y enfriamiento del aire cercano al relámpago, causa el trueno.

El poder de la carga eléctrica de un relámpago y el calor intenso son capaces de electrocutar personas en el acto, partir árboles, iniciar incendios y causar fallos eléctricos.

Las tormentas eléctricas pueden traer lluvias intensas (que pueden causar aluviones), fuertes vientos, granizo y relámpagos.

Es un mito que los relámpagos no caen dos veces en el mismo lugar. En la práctica, los relámpagos caen varias veces en el mismo lugar durante una descarga.

## ¿Qué hacer antes?

1. Verifique que no hayan árboles en mal estado en el jardín, ya que pueden caer durante una tempestad y causar daños y heridos.
2. Todos en la familia deben saber cómo actuar, cómo cortar el suministro de gas, luz y agua y los números de emergencia a los que pueden llamar de ser necesario.
3. Establezca un punto de reunión, por si la familia se encuentra dispersa.
4. Evalúe la posibilidad de instalar un pararrayos.

## ¿Qué hacer durante?

### Si está en su casa

1. Asegúrese de que en el jardín no haya objetos livianos que puedan ser arrastrados por el viento, como muebles de jardín. Póngalos dentro de la casa.
2. Asegure las puertas, ventanas y persianas exteriores.
3. No toque equipos eléctricos o teléfonos, porque los relámpagos pueden conducir su descarga a través de los cables. Los televisores son particularmente peligrosos en estos casos.
4. Evite las bañeras y los artefactos del baño, porque las cañerías de metal pueden transmitir electricidad.
5. Escuche una radio a pila o televisión para obtener noticias de la emergencia, y posibles instrucciones de la autoridad a cargo.

### Si está en el exterior

1. Si está en la piscina, salga de inmediato.
2. Intente refugiarse dentro de un edificio o en un auto.
3. Si no hay ninguna estructura disponible, vaya a un lugar abierto y encúcllese cerca del suelo, lo más pronto posible. Si está en un bosque, ubique un área de árboles bajos. Nunca se ponga bajo un árbol grande que esté aislado en el campo. Esté atento a posibles inundaciones en áreas bajas.
4. Al encuclillarse hágalo con los codos en las rodillas y cúbrase los oídos con las manos.

5. Evite las estructuras altas como torres, árboles altos, cercos, líneas telefónicas o tendido eléctrico.
6. Aléjese de elementos que naturalmente atraen los rayos, como palos de golf, tractores, cañas de pescar, bicicletas o equipamiento de camping.
7. Aléjese de ríos, lagos u otras masas de agua.
8. Si está solo en un potrero o pradera, y siente que su cabello se eriza (lo que indica que un relámpago está por caer), inclínese hacia delante, y ponga sus manos en sus rodillas. Se recomienda una posición de pies juntos y encuclillado. No se acueste en el suelo y retire todos los objetos metálicos que se encuentren cerca.

### Si está en un auto

1. Estacione el auto en un lugar abierto donde no hayan árboles que puedan caer sobre el vehículo.
2. Permanezca en el auto y ponga las luces intermitentes hasta que pase la lluvia fuerte.
3. Evite los caminos inundados.

### Estimando la distancia de una tormenta

Debido a que la luz viaja mucho más rápido que el sonido, la luz del relámpago se ve mucho antes de escucharlo. Estime la cantidad de kilómetros a que usted está de la tormenta, contando el número de segundos entre la luz y el próximo sonido del relámpago. Divida este número por ocho.

Es importante que sepa que está en riesgo de un relámpago, si puede oír el trueno. Saber cuan lejos está la tormenta sirve para evitar quedar bajo ella.

## Granizo

El granizo se produce en muchas tormentas fuertes. Puede ser tan pequeño como un poroto o tan grande como una pelota de ping-pong, y puede ser muy destructivo para plantas y cosechas. En una granizada, póngase bajo techo de inmediato. Los animales son particularmente vulnerables al granizo, así es que póngalos en un refugio.

### ¿Qué hacer después?

1. Vea si hay personas heridas. Una persona que ha sido impactada por un relámpago no tiene una carga eléctrica que pueda afectar a otras personas. Si la persona ha sufrido quemaduras, busque ayuda de primeros auxilios y llame a un servicio de emergencia de inmediato. Las quemaduras pueden estar donde la persona recibió el impacto del rayo. Si el impacto ocasionó que el corazón de la víctima se detuviera, dele resucitación cardiopulmonar hasta la llegada del servicio de emergencia.

2. Informe a las empresas de servicios de caídas de cables.
3. Maneje el auto solo si es necesario, ya que los caminos pueden contener elementos que haya arrastrado la tormenta, lo que los hace más peligrosos.
4. Escuche la radio o la televisión para obtener información sobre la emergencia, y posibles instrucciones de la autoridad a cargo.

## Erupción volcánica

Un volcán es una montaña abierta que se conecta en su extremo inferior a un depósito de roca fundida bajo la superficie de la tierra. Los volcanes están constituidos por una acumulación de sus propios productos eruptivos; lava, cenizas y polvo. Cuando la presión de los gases y la roca fundida es suficiente para causar una explosión, ocurre la erupción. Los gases y la roca emergen por la abertura y se derraman, llenando el aire con fragmentos de lava.

Las cenizas volcánicas pueden afectar a personas ubicadas a cientos de kilómetros del cono del volcán. Pueden contaminar el agua, causar tempestades eléctricas y colapsar techos.

Una erupción volcánica puede gatillar un maremoto o tsunami, inundaciones, aluviones, terremotos, y derrumbes de rocas.

Las explosiones volcánicas pueden lanzar rocas grandes a altas velocidades a varios kilómetros de distancia. Estos proyectiles pueden provocar muertes por impacto, sepultamiento o calor. En algunos casos han echado abajo bosques completos. El área de riesgo en torno a un volcán es de por lo menos 30 kilómetros, pero puede ampliarse hasta a 150 kilómetros por los vapores y cenizas.

### ¿Qué hacer antes?

1. Si vive cerca de un volcán, esté preparado para desastres generados por el volcán; terremotos, aluviones, inundaciones, tempestades eléctricas y maremotos.
2. Tenga ubicado un lugar alto y alejado del volcán, para el caso de que haya que evacuar la zona. Abandone el lugar antes de la erupción.
3. Tenga un par de anteojos de natación (*goggles*) y una mascarilla desechable para cada miembro de la familia. Si no cuenta con estos elementos tenga pañuelos para cubrir su rostro.
4. Todos en la familia deben saber cómo actuar, cómo cortar el suministro de gas, luz y agua, y los números de emergencia a los que pueden llamar de ser necesario.

5. Establezca un punto de reunión, por si la familia se encuentra dispersa.

### ¿Qué hacer durante?

Aléjese del lugar y evite las áreas hacia donde sopla el viento proveniente del volcán.

#### Si se ve atrapado dentro de su hogar

1. Cierre todas las ventanas, puertas y aperturas al exterior como chimeneas.
2. Ponga toda la maquinaria en un garage o establo.
3. Ponga a los animales bajo un refugio cubierto.

#### Si se ve atrapado en el exterior

1. Busque refugio bajo techo.
2. Si lo pesca un derrumbe, encúcllese y proteja su cabeza.
3. Evite las áreas bajas donde se pueden depositar gases venenosos y donde los aluviones pueden ser de mayor peligro.
4. Si está cerca de un arroyo o río, tenga cuidado con los aluviones.

#### Tome medidas para protegerse

1. Use pantalones largos y camisa de manga larga.
2. Use anteojos de natación (*goggles*) para proteger sus ojos.
3. Use una máscara anti smog o mantenga un paño húmedo sobre su cara para facilitar la respiración.
4. Apague el motor de autos o camiones.
5. Manténgase alejado del área. Las explosiones laterales pueden viajar muchos kilómetros desde la montaña. Tratar de observar un volcán en erupción es una idea que puede costarle la vida.
6. Los aluviones son poderosos ríos de barro que pueden presentarse durante una erupción, y que se mueven más rápido de lo que una persona camina o corre. Cuando llegue a un río, primero mire aguas arriba. Si se aproxima un aluvión o está pasando bajo un puente, no lo cruce. El poder del aluvión puede destrozarse un puente muy rápidamente.

### ¿Qué hacer después?

1. Aléjese de la ceniza volcánica.
2. Evite manejar a través de la ceniza, porque daña los vehículos.

#### En el exterior

1. Cubra su boca y nariz.
2. Use antejo de natación (*goggles*) para proteger sus ojos.
3. Mantenga su piel cubierta para evitar irritaciones y quemaduras.

4. Si tuvo que evacuar su hogar, y al volver se encuentra con personas saqueando, no los enfrente solo. Pida ayuda a carabineros.
5. Junte agua en tinas y otros recipientes, por si se corta el suministro. Hierva el agua que va a beber.
6. Escuche una radio a pila o televisión para obtener noticias de la emergencia, y posibles instrucciones de la autoridad a cargo.
7. En caso de tener una dolencia respiratoria, evite todo contacto con la ceniza y permanezca dentro de su hogar, hasta que las autoridades informen que ya no hay riesgo.
8. Limpie la ceniza de los techos, ya que la ceniza es pesada y puede hacer que un edificio colapse.
9. Efectúe una revisión de la luz, agua, gas y teléfono tomando las precauciones indicadas en inspección de servicios básicos.
10. Ayude a las personas heridas o que han quedado atrapadas. Si hay heridos, pida ayuda de primeros auxilios a los servicios de emergencia. Ayude a sus vecinos que tengan familiares de edad, impedidos o niños pequeños.

## Maremotos o tsunami

Un maremoto o tsunami es causado por una perturbación submarina, normalmente un terremoto con epicentro bajo el mar. Un aluvión, una erupción volcánica y también un meteorito pueden causar un maremoto. Los maremotos se pueden originar miles de kilómetros mar adentro; la altura de la ola que se genera puede llegar a 30 m y la velocidad, a 720 km/hora.

El mayor riesgo es para las zonas que están bajo los 20 m sobre el nivel del mar, y a menos de 2 km de la costa.

El maremoto o tsunami se presenta como una serie de subidas y bajadas del nivel del mar, que se distancian entre 5 y 90 min entre sí.

#### Aspectos generales

1. Si la vivienda se encuentra en la costa y se siente un terremoto lo suficientemente fuerte para agrietar muros, es posible que en los 20 min siguientes se produzca un maremoto.
2. Tener presente que un maremoto puede penetrar por ríos, ramblas o marismas, varios kilómetros tierra adentro.
3. Tener presente que un maremoto puede tener diez o más olas destructivas en 12 horas.
4. Un tsunami es destructivo solo cerca de la costa. De hecho a unos 5 600 m de la costa y sobre una profundidad mayor que 150 m, puede considerarse seguro.

5. Si vive o trabaja en edificios de gran altura ubicados en el área costera y alejados de sectores altos de la ciudad, interiorícese de los planes de evacuación vertical para situaciones de emergencia.
6. Procurar tener a mano ropa de abrigo, especialmente para los niños.
7. Tener instruida a la familia sobre la ruta de huida y sobre el lugar de reunión posterior.
8. Guardar los documentos importantes en una caja de seguridad.

### ¿Qué hacer antes?

1. Ubique un lugar elevado y más de una ruta de evacuación (a pie y en auto).
2. Si vive en la costa, averigüe a cuánto sobre el nivel del mar y a qué distancia de la costa se encuentra su casa. Las necesidades de evacuación pueden basarse en estos parámetros.
3. Un terremoto, fuerte ruido subterráneo, o una rápida subida o bajada de la marea son síntomas de que puede aproximarse un maremoto.
4. Todos en la familia deben saber cómo actuar, cómo cortar el suministro de gas, luz y agua, y los números de emergencia a los que pueden llamar de ser necesario.
5. Establezca un punto de reunión, por si la familia se encuentra dispersa.

### ¿Qué hacer durante?

1. Si escucha información de que puede haber un maremoto o detecta señales en tal sentido, evacúe el área de inmediato. Suba a un lugar alto.
2. Aléjese de la playa. No vaya a presenciar un maremoto. Si puede ver la ola, estará demasiado cerca como para escapar de ella.
3. Un maremoto o tsunami es una serie de olas, por lo tanto, no asuma que después de la primera ola el riesgo pasó. Las olas sucesivas pueden ser de mayor tamaño. Aléjese del lugar y no regrese a su hogar hasta que el peligro haya pasado del todo.

### ¿Qué hacer después?

1. Vuelva a su hogar cuando ya no haya peligro, y manténgase alejado de edificios dañados.
2. Si al volver se encuentra con personas saqueando, no los enfrente solo. Pida ayuda a la policía.
3. Entre a su hogar con precaución y una linterna. De ser posible, efectúe una revisión de la luz, agua, gas y teléfono tomando las precauciones indicadas en inspección de servicios básicos. Revise si hay cortocircuitos o cables a la vista. No conecte la luz hasta que un electricista haya revisado el sistema.

4. Abra las ventanas para secar el lugar. Saque con pala el barro mientras todavía está húmedo.
5. Revise el suministro de bebidas y agua para beber. El agua y los alimentos pueden haber sido contaminados con el agua de la inundación, en cuyo caso no deben utilizarse.
6. Si es posible, junte agua en tinas y otros recipientes, por si se corta el suministro. Hierva el agua que va a beber.
7. Escuche la radio o la televisión para obtener información sobre la emergencia, y posibles instrucciones de la autoridad a cargo.
8. Ayude a las personas heridas o que han quedado atrapadas. Si hay lesionados, pida ayuda de primeros auxilios a los servicios de emergencia. Ayude a sus vecinos que tengan familiares de edad, impedidos o niños pequeños.

## Terremoto

Un terremoto es un movimiento repentino y rápido de la tierra, causado por rupturas o movimientos de rocas o placas bajo la superficie terrestre. Puede causar caída de construcciones, interrupción de servicios básicos (agua, luz, gas, teléfono), provocar avalanchas, incendios o maremotos o tsunamis. El movimiento de tierra durante un terremoto rara vez es la causa directa de muertos o heridos. Estos resultan de caída de murallas, rotura de vidrios y objetos que caen, por lo tanto, mantener la calma y protegerse eficientemente es primordial.

### Aspectos generales

1. Mantener el edificio en buen estado, de acuerdo con la normativa vigente.
2. Si vive en un edificio alto, prepararse para fuertes oscilaciones. Si reside en los pisos superiores *no se desespere*, más bien protéjase en sectores seguros que estén lejos de las ventanas y debajo de las mesas.
3. En primer lugar, por si acontece el terremoto, planearse como reaccionarían usted y su familia; revisar detalladamente los posibles riesgos que puedan existir en su hogar, en casa de amigos, en el trabajo, etc.
4. En relación con la estructura del edificio, revisar, controlar y reforzar el estado de aquellas partes de las edificaciones que primero se pueden desprender, como chimeneas, aleros o balcones, así como de las instalaciones que puedan romperse (tendido eléctrico, conducciones de agua, gas y saneamientos).

5. Asegurar al suelo o paredes las conducciones y bombas del gas, los objetos de gran tamaño y peso, estanterías, etc., y fijar los cuadros a la menor altura posible. Todo mueble cuya altura exceda más de dos veces su ancho debe ser anclado firmemente a la pared o al piso, para evitar que se desplome durante un sismo.
6. Tener a mano mantas y cascos o gorros acolchados, para cubrirse la cabeza. Procurar tener sacos de dormir en caso de que el hogar quede temporalmente inhabitable.
7. Guardar los documentos importantes en una caja de seguridad.
8. Tener un especial cuidado con la ubicación de productos tóxicos o inflamables, a fin de evitar fugas o derrames.

### ¿Qué hacer antes?

1. Sujete en forma segura los estantes a la pared, los termos de agua al suelo y las lámparas y sistemas de iluminación al techo.
2. Ponga los objetos pesados o que se quiebran fácilmente en estantes bajos.
3. No cuelgue objetos pesados como espejos o cuadros sobre camas o sofás.
4. Asegure o elimine los maceteros interiores y exteriores (en balcones) que pueden caerse en caso de un sismo.
5. Repare instalaciones eléctricas o de gas defectuosas o con escapes, para evitar incendios.
6. Guarde ceras, insecticidas y otros productos inflamables en gabinetes no muy altos y cerrados, para evitar su derrame.
7. Si tiene grietas, haga que un especialista le indique si hay daños estructurales en su vivienda.
8. Solicite una revisión técnica previa, para determinar si se requiere salir de su casa o edificio. Identifique los lugares seguros dentro de su hogar (por ejemplo, bajo una mesa, donde no caigan vidrios ni objetos pesados encima) y fuera de su hogar (alejado de edificios, árboles, tendido eléctrico o pasos sobre nivel).
9. Todos en la familia deben saber cómo actuar, cómo cortar el suministro de gas, luz y agua, y los números de emergencia a los que pueden llamar de ser necesario.
10. Establezca un punto de reunión, por si la familia se encuentra dispersa.

### ¿Qué hacer durante?

#### Si está dentro de una casa o edificio

1. No salga, salvo que la edificación así lo amerite.
2. Si está cocinando corte el fuego de la cocina.
3. Ubíquese en un lugar seguro, por ejemplo debajo de un mueble sólido.

#### Si está al aire libre

1. Aléjese de los edificios, árboles, alumbrado eléctrico y cables de servicios públicos.
2. Permanezca en el exterior hasta que el movimiento pase.

#### Si está en un vehículo

1. Detenga el vehículo y permanezca en el interior.
2. Aléjese de edificios, árboles, pasos sobre nivel y cables.
3. Una vez terminado el movimiento actúe con cautela. Evite puentes o rampas que pudieran haber quedado dañadas con el terremoto.

### ¿Qué hacer después?

1. No camine descalzo, ya que pueden haber vidrios y objetos cortantes en el suelo.
2. Junte agua en tinas y otros recipientes, por si se corta el suministro. Hierva el agua que va a beber.
3. Esté preparado para réplicas que pueden ocurrir hasta meses después del sismo, y que pueden provocar daño adicional a estructuras ya dañadas.
4. No transite ni se ubique en lugares costeros, ya que puede producirse un maremoto o tsunami producto del terremoto.
5. Manténgase fuera de edificios dañados.
6. Use el teléfono solo para emergencias.
7. No haga viajes innecesarios a pie o en auto.
8. Abra los closets y muebles con cuidado, ya que las cosas en su interior pueden haberse movido y caer encima.
9. Escuche la radio o la televisión para obtener información sobre la emergencia, y posibles instrucciones de la autoridad a cargo.
10. Ayude a las personas heridas o que han quedado atrapadas. Si hay lesionados, pida ayuda de primeros auxilios a los servicios de emergencia. Ayude a sus vecinos que tengan familiares de edad, impedidos o niños pequeños.
11. Efectúe una revisión de la luz, agua, gas y teléfono, tomando las precauciones indicadas en inspección de servicios básicos. Limpie derrames de líquidos inflamables. Abra una ventana y abandone el lugar si escucha un silbido o huele a gas o a otros químicos, avise a bomberos.

12. Revise su vivienda para detectar grietas. Inspeccione las chimeneas. Un daño que pase desapercibido puede generar un incendio.
13. Mantenga a los animales domésticos en un lugar cerrado con agua y comida para algunos días. Los animales pueden volverse agresivos en estas circunstancias.

## Lluvias intensas, inundaciones

Las inundaciones normalmente se producen por desbordes de ríos, debido a intensas lluvias o deshielos rápidos. La mejor protección en caso de una inundación grande es abandonar el área y buscar refugio en una zona alta. Una inundación puede ser extremadamente peligrosa, 15 cm de agua moviéndose velozmente es suficiente para botar a una persona. Un auto puede ser arrastrado por 60 cm de agua en movimiento. Las personas deben abandonar un auto rodeado por las aguas, y buscar refugio en un lugar alto. Hay casos en que las inundaciones se producen en forma casi instantánea, llegando a su nivel más alto en solo algunos minutos. Por ejemplo, cuando hay intensas lluvias en un breve periodo. Estas aguas pueden ser muy rápidas, es factible que alcancen una altura de hasta 6 m, y que su fuerza arrase con árboles, puentes y otras construcciones. La mejor opción es buscar refugio rápidamente en un lugar alto.

### Aspectos generales

1. Mantener las canalizaciones del tejado y los desagües de las terrazas y los patios bien limpios, para favorecer el escape de las aguas de lluvias.
2. Revisar periódicamente el tejado y las bajadas de agua, eliminar toda acumulación de escombros, hojas, tierra, etc., que pueda obstaculizar el paso del agua al alcantarillado, la cuneta o cauce próximo a la vivienda.
3. Revisar periódicamente el estado del pararrayos.
4. Conocer la altura del lugar más alto de la vivienda y el acceso al mismo.
5. Si la vivienda se encuentra en un área fácilmente inundable, averiguar la altura a la que se encuentra sobre el nivel normal del agua y aprender la mejor ruta hacia terreno elevado. Cerciorarse si el edificio se encuentra en un cauce seco por el que pueda pasar una riada o escurrimiento de gran volumen.
6. Retirar del exterior de su casa, muebles y objetos que puedan ser arrastrados por las aguas.
7. Desatar a los animales habitualmente atados en el exterior de la casa.

8. A fin de evitar contaminaciones, colocar todos los productos tóxicos (herbicidas, insecticidas, etc.) fuera del alcance del agua y cerrados herméticamente.
9. En sótanos y locales bajo el nivel rasante de la calle y con posibilidad de inundación, prever medidas de protección.
10. En caso de deslizamientos no haga movimientos de tierra no controlados. Cuando los haga procure no dejar acopios cerca de quebradas, zanjas o inicios de pendiente.
11. Realizar un plan de limpieza de basuras en su comunidad meses antes del inicio de la estación invernal.
12. Guardar los documentos importantes en una caja de seguridad.

### ¿Qué hacer antes?

1. Identifique una ruta de evacuación, y otras vías alternativas. Tenga ubicada la ruta más segura para llegar a algún albergue.
2. Investigue si su propiedad está en una zona de posibles inundaciones o si se ha inundado con anterioridad. Si es así, tenga en stock materiales de construcción para emergencias. Estos incluyen madera terciada, láminas de plástico, clavos para madera, martillo y serrucho, diablito, palas y bolsas de arena.
3. Instale válvulas de control para evitar flujo de agua hacia el interior del edificio. Como último recurso, use tapones para sellar los desagües de artefactos.
4. Establezca un punto de reunión, por si la familia se encuentra dispersa.
5. Todos en la familia deben saber cómo actuar, cómo cortar el suministro de gas, luz y agua, y los números de emergencia a los que pueden llamar de ser necesario.
6. Ubique los elementos tóxicos (venenos) en gabinetes cerrados y fuera del alcance del agua.

### ¿Qué hacer durante?

#### Durante un aviso de inundación

1. Llene tinajas y otros recipientes con agua limpia, por si acaso el agua de la llave llegara a contaminarse.
2. Entre a la casa los muebles de terraza y otros artículos exteriores.
3. Mueva al segundo piso o a un lugar alto, los elementos de más valor, si el tiempo lo permite.
4. Escuche una radio a pilas para estar informado de la emergencia, y posibles instrucciones de la autoridad a cargo.
5. Esté preparado para evacuar su hogar.

## **Durante una inundación**

### **Si está dentro de su casa**

1. Escuche la radio o televisión para estar informado de la emergencia, y posibles instrucciones de la autoridad a cargo.
2. Corte la luz, agua y gas y evacúe su hogar si la situación así lo amerita o las autoridades así lo indican.

### **Si está en el exterior**

1. Suba a un lugar alto y permanezca allí.
2. Evite caminar por aguas en movimiento. Hasta 15 cm de agua en movimiento pueden hacerle caer.
3. Si está en la calle, tenga precaución al caminar sobre agua, ya que las tapas de las cámaras de agua suelen salirse debido a la presión, y usted puede caer en dicha apertura.

### **Si está en un auto**

1. Si llega a un área inundada, dé la vuelta y tome otra dirección.
2. Si el auto se detiene o se atasca, abandónelo de inmediato y suba a un lugar alto.

## **Durante una evacuación**

1. Si la situación así lo amerita o las autoridades lo indican, evacúe su hogar lo antes posible.
2. Escuche una radio a pilas para saber sobre la emergencia, y posibles instrucciones de la autoridad a cargo.

## **¿Qué hacer después?**

1. Escuche la radio o la televisión para obtener información sobre la emergencia, y posibles instrucciones de la autoridad a cargo.
2. Vuelva a su hogar solo cuando sea seguro o las autoridades así lo indiquen.
3. No entre a los edificios si todavía hay agua alrededor.

## **Cuando entre a un edificio, hágalo con cuidado**

1. Use zapatos gruesos y linterna a pilas.
2. Revise las paredes, suelos, puertas y ventanas para asegurar que el edificio no está en riesgo de colapsar.
3. Tenga cuidado con los animales que puedan haber arrastrado las aguas.
4. Esté atento a planchas o pedazos de techo que puedan caer.
5. Tome fotos del daño, tanto de la casa como de los contenidos para el caso de reclamar seguros.
6. Inspeccione los cimientos para detectar grietas u otros daños.

7. Efectúe una revisión de la luz, agua, gas y teléfono tomando las precauciones indicadas en inspección de servicios básicos. Esté atento a riesgos de fuego, si hay: cañerías de gas rotas o con escapes, circuitos eléctricos inundados, electrodomésticos sumergidos, líquidos inflamables o explosivos que traiga la corriente.
8. Bombee gradualmente el agua de los subterráneos inundados (aproximadamente un tercio del agua por día) para evitar daño estructural.
9. Repare las instalaciones sanitarias lo antes posible, ya que dañadas son un riesgo para la salud.
10. Deseche la comida, aunque sea enlatada, que haya estado en contacto con el agua de la inundación. Hierva el agua que va a beber.
11. Ayude a las personas heridas o que han quedado atrapadas. Si hay lesionados, pida ayuda de primeros auxilios a los servicios de emergencia. Ayude a sus vecinos que tengan familiares de edad, impedidos o niños pequeños.

## **Ola de calor**

Las altas temperaturas pueden producir dolencias o dañar la salud de algunas personas, como es el caso de los mayores o de quienes padezcan algún trastorno crónico, especialmente de tipo respiratorio o cardiocirculatorio.

## **Prevención**

1. Es preciso hacer acopio de líquidos (agua, zumos naturales), para poder beber frecuentemente aunque no se tenga sed, con el fin de reponer las pérdidas que se producen por sudación elevada.
2. Realizar las compras de mayor entidad o peso antes de la llegada de la oleada de calor.
3. Disponer de prendas de vestir de algodón, ligeras y de colores claros.
4. Disponer de algún equipo de ventilación en casa, como un ventilador o bien, sistema de aire acondicionado.
5. Disponer de cremas solares de protección.
6. Tener presente que las olas de calor normalmente contribuyen a la aparición de plagas y epidemias.

## **Vientos fuertes**

1. Revisar los anclajes de los elementos fijados en el exterior de edificios, tales como antenas, carteles publicitarios, macetas, cornisas, persianas, toldos, marquesinas, tendidos eléctricos, etc.
2. Asegurar los elementos colocados no permanentemente en el exterior: tiendas de campaña, entoldados, construcciones provisionales, etc.

3. Asegurar ventanas y puertas que den al exterior.
4. Guardar los documentos importantes en una caja de seguridad.

## Sequías

1. Revisar el estado de las tuberías, para evitar pérdidas innecesarias.
2. Cerrar ligeramente las llaves de paso de su vivienda para disminuir el caudal que sale por los grifos.
3. Hacer acopio de líquidos sustituibles: aguas minerales, refrescos, etc.
4. Ahorrar el consumo de agua en las labores de limpieza del hogar y de utensilios.
5. Solo utilice la lavadora y el lavavajillas cuando esté completa la carga. Procure recuperar el agua de las mismas y empléela en usos que no sean de posible contagio.
6. Las labores de higiene y aseo personal deben cuidarse especialmente procurando no tener el grifo abierto constantemente; el lavado se puede utilizar taponando el desagüe, siendo suficiente con una tercera parte de la capacidad.
7. Es preferible ducharse a bañarse. Abrir el grifo solo cuando se proceda a eliminar el jabonado.
8. Disponer de una papelera en el baño para evitar que se echen papeles en el inodoro y se derroche agua.
9. Evitar regar las plantas y jardines.
10. Evitar los ejercicios físicos que causen gran fatiga y sudación.
11. Cuidar sus ojos, pues pueden verse afectados por una atmósfera seca.
12. Si el agua que consume no es de suministro controlado ni envasada, hiérvala durante 15 minutos antes de beberla.
13. Controlar el perfecto estado de conservación e higiene de sus alimentos.
14. Intensificar la cloración del agua en piscinas y lugares proclives a sufrir contaminación.
15. Si el país donde vive se abastece de energía a través de centrales hidroeléctricas, ahorre lo más posible el consumo de energía en su hogar.

## Incendios

Las causas de un incendio son múltiples. Pueden ir desde el uso inadecuado de estufas o cocinas y mala mantención de instalaciones eléctricas, hasta cigarrillos mal apagados.

Un pequeño incendio puede transformarse en uno fatal en pocos segundos. En minutos una casa se puede llenar de humo negro espeso y caer envuelta en llamas.

## Aspectos generales de la prevención de riesgos domésticos

1. No almacenar papeles, tejidos, productos inflamables (como pinturas, alcohol, etc.) y basuras cerca de una fuente de calor.
2. Disponer solamente de la cantidad imprescindible de líquidos inflamables y almacenarlos en recipientes irrompibles, con indicación clara de su contenido.
3. Utilizar los líquidos inflamables y aerosoles solamente en lugares ventilados, sin focos de calor próximos.
4. No fumar cuando se realice alguna actividad con riesgo de incendio o se manipulen productos inflamables.
5. No fumar en la cama.
6. Mantener los fósforos y encendedores fuera del alcance de los niños.
7. Sacar los fósforos y los encendedores de la ropa antes de guardarla.
8. Asegurarse de que no hay brasas al verter el contenido de los ceniceros a la basura. Apagar bien las colillas y fósforos, mejor mojarlas.
9. Procurar que las estufas de carbón, eléctricas y de gas estén alejadas de visillos y cortinas.
10. Colocar ceniceros adecuados en los lugares oportunos. Mejor si son profundos y contienen arena o agua en su fondo.
11. No utilizar velas al levantarse por la noche.
12. Mantener limpio de acumulaciones de grasa el extractor de humos de la cocina.
13. No dejar alimentos en el fuego, cuando se abandone el hogar.
14. Mantener limpios los patios y garajes de basuras, hojas secas, trapos impregnados de grasa, derrames de aceite, etc.
15. Disponer de extintores en casa y comprobar su buen estado. Ubicarlos en sitios de fácil acceso y conocer su funcionamiento.
16. Mantener despejadas las salidas de emergencia.
17. Eliminar la maleza de los alrededores de la casa.
18. Informarse de las instrucciones establecidas en el edificio para casos de incendio y conocer las posibles rutas de evacuación. Tener presente que los ascensores no podrán utilizarse en caso de evacuación.
19. Revisión y mantenimiento adecuado a los aparatos o equipamiento gasodoméstico. Cumplimiento de normas elementales para su uso.

## ¿Qué hacer antes?

1. Identifique dos rutas de evacuación desde cada pieza de la casa. Mantenga las puertas y ventanas

libres de muebles u otros objetos que puedan bloquear la salida.

2. No deje fósforos, encendedores y otras fuentes de calor al alcance de los niños.
3. Si fuma hágalo en un lugar seguro. No fume en la cama y apague bien las colillas y los fósforos.
4. Antes de encender un artefacto a gas, revise que no haya olor.
5. Al salir de su hogar, apague todos los artefactos. Nunca deje a los niños encerrados.
6. Mantenga los objetos inflamables como ropa, muebles, diarios y revistas lejos de la chimenea, estufa o cocina.
7. Ponga las estufas fuera del alcance de los niños.
8. Al botar la cenizas de la chimenea hágalo lejos de su casa. Limpie el hollín de las chimeneas anualmente.
9. Limpie periódicamente el artefacto de la cocina y la campana.
10. Evite usar triples o enchufar varios artefactos eléctricos al mismo enchufe.
11. Mantenga en buen estado las instalaciones eléctricas. No las recargue ni haga reparaciones provisionales.
12. Mantenga en buen estado el sistema de calefacción y estufas.
13. Mantenga en buen estado todos los electrodomésticos, y realice solo mantenencias con garantía.
14. Reemplace los cables en mal estado y no cubra los cables con la alfombra.
15. Mantenga ordenada su casa. Tenga especial cuidado con los útiles de aseo, ya que son inflamables.
16. Almacene los líquidos inflamables como parafina, fuera del hogar.
17. No utilice jamás bencina como limpiador.
18. Ponga alarmas de humo en cada piso de su casa y especialmente en la zona de los dormitorios.
19. Verifique en las instrucciones que la alarma se active en caso de desgaste de la batería. Pruebe las alarmas periódicamente.
20. Tenga un extintor manual en su hogar.
21. Mantenga instalada una manguera de jardín larga, que le permita cubrir todos los sectores en caso de fuego.
22. Establezca un lugar de encuentro fuera de la casa, para identificar a todos los miembros de la familia rápidamente.

### ¿Qué hacer durante?

1. En caso de humo gatee hasta la salida y tápese la boca y nariz con una toalla mojada.
2. Utilice una linterna para la evacuación.
3. Trate de llevar consigo un extintor al evacuar, para abrirse paso.

4. Si está en un edificio no utilice los ascensores.
5. Toque las puertas antes de abrirlas. Si la puerta está caliente, no la abra y use una salida alternativa.
6. Cierre las puertas a su paso, para aislar el fuego y disminuir la cantidad de oxígeno.
7. Si al salir sus ropas se prenden, deténgase de inmediato, tírese al suelo, cúbrase el rostro con las manos, y ruede atrás y adelante rápido hasta extinguir las llamas.

### Si el humo y el fuego han invadido las escaleras de su edificio y es imposible salir

1. Remueva las cortinas y otros materiales combustibles de las ventanas y balcones.
2. Cierre la puerta, abra las llaves de agua y acumule toda el agua que sea posible.
3. Moje toallas, frazadas u otra ropa.
4. Colóquelas por dentro de las puertas tapando las juntas. Manténgalas húmedas.
5. Solo en caso de necesidad abra las ventanas.
6. Alerta de su presencia a través del teléfono o de un paño llamativo en la ventana.
7. Alerta al resto de las personas en el edificio y llame a bomberos a la brevedad, aun en casos de incendios aparentemente pequeños.
8. No vuelva a entrar a un edificio en llamas.

### ¿Qué hacer después?

Llame al servicio de asistencia de su compañía de seguros.

### Si bomberos lo autoriza a seguir ocupando su hogar

1. Evalúe si es posible hacerlo considerando los daños sufridos.
2. Rescate la documentación importante que pueda.
3. Efectúe una revisión de la luz, agua, gas y teléfono, tomando las precauciones indicadas en inspección de servicios básicos.

### Nieve, hielo u ola de frío

1. Hacer acopio de combustibles para la calefacción. Calcule las cantidades necesarias para un periodo de aislamiento que le indique la experiencia, de acuerdo con la zona geográfica y como mínimo para una semana.
2. Hacer provisión de ropa y calzado adecuado para el frío y la nieve.
3. Asegurarse de que los sistemas de calefacción funcionan. Las calefacciones con circuito cerrado deberán estar provistas con anticongelante.

4. Si la calefacción está averiada o no se va a usar, procurar que el circuito de agua no tenga mucha presión.
5. Si se dispone de chimenea y no se utiliza, procurar tapar la salida de humos, de modo que quede bien cerrada.
6. Revisar los tejados y bajadas de agua, los cierres de las ventanas y las puertas en contacto con el exterior.
7. No salir de casa, si no es necesario, y reducir al máximo los desplazamientos.

## Escape de gas

Las fugas de gas son incidentes que se asocian a situaciones adversas mediante dos principales mecanismos generadores de severos daños; el envenenamiento a causa del efecto tóxico del gas y la ocurrencia de incendios.

Tanto en casas habitación unifamiliares como en condominios, las instalaciones de gas se han de sujetar a autorización. Nunca se deben instalar tanques contenedores de gas con estas anomalías: *golpeados, oxidados o con la válvula en malas condiciones.*

Siempre que se hagan reparaciones y cambios de tanques, se debe verificar que no haya fugas en la instalación ni en las conexiones. Toda instalación debe contar con regulador de presión y válvula de paso, para cierre rápido en caso de fuga o temblor.

En edificios de varios pisos se debe contar con válvulas visibles, con letreros que indiquen su funcionamiento, distribuidas de la siguiente manera:

1. Una principal para todo el inmueble.
2. Una por cada piso.
3. Una en cada vivienda o departamento.

Los habitantes de edificios deben estar informados de la importancia de estas válvulas de seguridad, y de su funcionamiento.

Los contenedores de gas domésticos constituyen una frecuente causa de accidente, pues su mantenimiento es de mala calidad y el manejo en su distribución de 20 y 30 kg es temerario. Por su importancia, durante la detección de riesgos, este es un tema que siempre se debe abordar. El usuario ha de exigir, estricta e incuestionablemente, que los contenedores de gas estén en buenas condiciones; de lo contrario se expone a graves daños en su hogar.

### ¿Qué hacer en caso de fuga de gas?

1. Revise y verifique siempre que su instalación de gas y conexiones no tenga fugas, colocando agua con jabón en sus uniones.

2. Asegúrese de que su instalación de gas cuente con un regulador de presión y válvula de paso que permita su cierre rápido en caso de fuga.
3. Si tiene contenedores de gas intercambiables, revise que le sean entregados en buenas condiciones. No permita que le instalen tanques golpeados, oxidados o con una válvula defectuosa. Si cuenta con gas estacionario, solicite su mantenimiento y verifique que no presente ninguna fuga después de cada carga.
4. Antes de salir de su casa, revise siempre que las llaves de cocina y estufa estén cerradas.
5. Cierre las llaves de paso de gas más cercana al área de la fuga o, en su defecto, la llave general de alimentación, normalmente ubicada junto al recipiente de almacenamiento. Abra puertas y ventanas para que circule el aire. No busque el área de la fuga con una flama, solo con espuma y jabón.
6. No conecte ni desconecte la energía eléctrica. Puede provocar una explosión. Avise inmediatamente a la subestación de bomberos más cercana a la compañía de gas, para que atiendan la emergencia, y vigile que el personal especializado repare la fuga.
7. Si la fuga se presenta directamente en la válvula del recipiente y se enciende una flama, conserve la calma y trate de controlarla tomando en cuenta las recomendaciones siguientes:
  - a) No intente apagar el fuego en forma violenta. La flama irá disminuyendo a medida que baje el volumen y la presión del gas.
  - b) Refresque el contenedor con un chorro de agua continuo y disperso.
  - c) Permita que el fuego permanezca como una flama.
  - d) Aleje del área objetos y materiales que puedan incendiarse.

### Medidas prácticas de prevención

1. Revisar periódicamente los aparatos a gas y mantenerlos en buen estado, especialmente la caldera y la chimenea de la calefacción.
2. Mantener los quemadores de gas limpios, especialmente de carbonilla y grasa.
3. Evitar las corrientes de aire en la cocina, ya que pueden apagar la llama y producirse un escape.
4. Abrir la puerta del horno antes de dar paso al gas cuando se encienda el horno manualmente. Nunca hacerlo al revés.
5. No instalar aparatos de consumo de gas en los cuartos de baño o ducha, a no ser que sean aparatos de los denominados de circuito estanco.
6. Usar de forma correcta los aparatos y cumplir sus instrucciones de uso y mantenimiento.

7. Revisar periódicamente las instalaciones de gas (conexiones rígidas y flexibles) y mantenerlas en buen estado.
8. Toda nueva instalación de gas, modificación o ampliación ha de ser efectuada por una Empresa Instaladora de Gas Autorizada.
9. No taponear los respiraderos y mantenerlos limpios.
10. Las tuberías del gas no deben utilizarse para tomas de tierra de aparatos eléctricos ni tampoco para colgar objetos.
11. No manipular, reparar o cambiar la instalación de gas si se está fumando o existe una fuente de calor próxima.
12. En caso de detectar un escape de gas, no encender ni apagar la luz, avisar inmediatamente al suministrador y ventilar la habitación.
13. Cerrar la llave de paso del gas al salir de casa y por la noche.
14. Evitar que los niños manipulen los aparatos y las llaves del gas.

Como se ha expuesto, existe un número de medidas y recomendaciones dirigidas a la prevención de daños causados por desastres y situaciones de emergencia que constituyen elementos fundamentales de la preparación de los individuos ante la ocurrencia de eventos adversos, o ya durante la real presentación de los mismos.

La efectiva observancia y las buenas prácticas de dichas acciones preventivas determinan en gran medida la disminución cualitativa y cuantitativa de los efectos negativos en el personal expuesto.

Al revisar los conjuntos de medidas que se orientan para las diferentes situaciones consideradas de riesgo, se observa que aunque constituyen procederes sencillos y de carácter elemental, tanto individuales como de orden comunitario, conforman una necesaria herramienta instructiva en materia de prevención, cuyo desconocimiento se vincula a dar respuesta a la interrogante inicialmente planteada:

¿Es adecuada la preparación de la población en correspondencia con el universo de riesgos a que potencialmente está expuesta?

## Bibliografía

- Revista Correo de la UNESCO. Las catástrofes naturales. Octubre, 1997.
- Fundamentos generales en la reducción de daños por desastres. Estado Mayor Nacional de la DC. Cuba, 1998.
- Emergencias en desastres. Página web de Disaster Relief, OPS, National Hurricane Center, agosto 2002.
- Boletín del Banco Interamericano de Desarrollo. Desafío de los desastres naturales en América Latina y el Caribe. 2000.
- Arguello Rodríguez Manuel. Comunicación para la prevención de desastres. San José, 1995.
- Bermúdez Chavez Marlen. Vulnerabilidad social y organización ante los desastres naturales en Costa Rica". FLACSO. La red, CEPREDENAC, Colombia, 1994.

## SALUD MENTAL Y DESASTRES

En la interrelación del hombre con su medio es que se da el fenómeno psicológico, que nos distingue como seres humanos. Cuando esta interrelación es adecuada, el desarrollo del psiquismo se da dentro de los patrones de la normalidad y se disfruta de salud mental. En esta relación dialéctica participan la familia, la escuela y otras instituciones sociales de la comunidad, y está en gran parte determinada por las condiciones biológicas del individuo. En la vida cotidiana pueden aparecer desbalances de esta relación y, como consecuencia, se alteran las funciones psíquicas, que pueden dar lugar a trastornos mentales de variado tipo y enfermedades mentales diagnosticables.

En la situación de desastres, la relación del individuo con el medio está esencialmente alterada. Los factores del medio se vuelven sumamente agresivos; fuera del control del individuo y su comunidad, desbordan la capacidad de respuesta de ambos, resultando que los mecanismos de afrontamiento habituales son incapaces de resolver la situación que plantean los desastres y dan lugar a la más variada gama de respuestas que afectan al individuo, su equilibrio emocional y pueden llegar hasta permanentes alteraciones del psiquismo y enfermedades mentales. Por ello en un primer momento ante un desastre la población a atender incluye a aquellas personas que presentan una reacción considerada “normal” ante el desastre y en un segundo momento se reduce su número, pero aumenta la complejidad de las alteraciones, siendo los más afectados los grupos vulnerables de la población.

Los mecanismos de afrontamientos y capacidad de respuesta de la comunidad, que incluyen a la familia y demás instituciones y servicios asistenciales, también son desbordados en situación de desastres, pierden sus elementos protectores y pueden convertirse en factores de riesgo. Igual sucede con los valores tradicionales y culturales, donde algunos son modificados o suprimidos y se convierten de protectores, en factores de riesgo para la salud mental de la población y el individuo. En este contexto es justo señalar que existen tanto individuos como sectores sociales, que se sobreponen a las agresiones del medio, mantienen su equilibrio y se convierten en los elementos de superación de la situación creada

por el desastre, generalmente se conoce a este fenómeno como *resiliencia*.

La intervención dirigida a mitigar o suprimir el impacto del evento o el evento mismo no siempre es posible, por lo que esta, en materia de salud mental, se dirige tanto a los aspectos individuales de una amplia gama de afectados, como a su entorno psicosocial o comunitario.

En toda intervención en situación de desastre es necesario identificar a estas personas e instituciones sociales que sirven de ayuda importante en la superación del evento adverso, del mismo modo en que es necesario identificar a la población expuesta a mayor riesgo; su condición social de pobreza, discapacidad física o mental, enfermedad mental diagnosticable, genero, y edad.

En esta aproximación a la salud mental en desastres, se emplea este término en un sentido amplio que incluye los diversos elementos del proceso salud-enfermedad, que determinan el grado de bienestar, tanto del individuo como de su colectivo social inmediato y el equilibrio de sus interrelaciones. Así se consideran como parte de su campo de acción, tanto las manifestaciones emocionales, los trastornos cognoscitivos, las conductas problemáticas, la desadaptación a las nuevas condiciones del medio, y aspectos de la dinámica psicosocial individual y colectiva. Así se pueden realizar acciones de protección de la salud mental de prevención de los trastornos mentales, su tratamiento y rehabilitación, coordinadas, efectivas y lejos de la espontaneidad, que puede conducir a la iatrogenia.

La dinámica de los problemas y manifestaciones psicológicas y sociales que se dan en situación de desastre, se denomina por algunos como psicosociales, y la refieren a lo no patológico, es decir, a las enfermedades mentales diagnosticables. En ambas concepciones, la de salud mental y la psicosocial, predominan los factores sanitaristas y humanísticos, que debe predominar en cualquier modalidad de intervención integral en situaciones de desastre, y no se limita a la atención del paciente con francos trastornos mentales, e incluye todas las manifestaciones psíquicas y de conducta colectiva que se dan en el marco de estos sucesos.

Algunas de estas manifestaciones necesitan del apoyo exterior al individuo, para recuperar su equilibrio en la relación con el medio, mientras otras pueden ser factores inapreciables en lograr ese equilibrio.

En la mayoría de nuestros países la cobertura asistencial en psiquiatría y salud mental es insuficiente en la situación “normal”. En muchos de ellos se ha iniciado un proceso de reestructuración de estos servicios hacia la comunidad y el primer nivel de atención, pero sigue imperando el modelo tradicional centrado en el antiguo hospital psiquiátrico y la atención ambulatoria dirigida al daño o enfermedad se concentra en la práctica privada con escasa representación en la asistencia pública o de seguro social, no llegando a los sectores populares, que son, por otra parte, los más afectados en los desastres. Es fácil comprender que en estas condiciones estos servicios “especializados” son insuficientes cuando existen, y, además, no están preparados para enfrentar la nueva situación.

Lo descrito antes permite afirmar que tanto por razones de orden práctico y factibilidad, así como teórico y de la magnitud de la tarea a superar, el impacto y secuelas en la salud mental y dinámica de la población afectada, se requiere actividad de carácter interdisciplinario y transectorial. Desborda a una especialidad de salud y aun al propio sector salud y necesita del concurso de otros sectores del estado y organización civil, así como de la propia población víctima del desastre.

Esto se hace evidente si consideramos que al suturar una herida, reducir una fractura, tratar una enfermedad infectocontagiosa, un infarto del miocardio o cualquier otro compromiso para la salud, esta persona puede haber sufrido otras pérdidas, que considera superiores a su integridad física, y en algunos casos a su propia vida. Entre estas pérdidas pueden estar la desaparición de seres queridos, bienes materiales que garantizan su existencia y la de los familiares, tales como la casa, el trabajo, instrumentos de trabajo, negocio, temor por incapacidad como secuela de la lesión por la que es atendido, etc.

En igual sentido y valor están las consecuencias de las acciones que se realizan en el enfrentamiento al impacto y recuperación del desastre, entre las que se incluyen: el manejo masivo de cadáveres, en el que prima la necesidad de prevenir epidemias, pero que está indisolublemente ligado a los valores culturales del duelo y el efecto de reconocer el cadáver del ser querido, la creación de albergues transitorios que se prolongan en el tiempo, que han llegado a considerarse como un “segundo desastre”, la separación de la familia en razón de género, edad (niños, adolescentes y ancianos), o discapacidad, la

exclusión de las tareas de recuperación de las víctimas con condiciones para ello y que se reducen al papel de víctima dependiente de los demás.

Las respuestas individuales y colectivas en relación con la salud mental van a variar según el tipo de desastre, sus etapas, las condiciones psicosociales y personales existentes antes del desastre, las condiciones creadas en la mitigación de los efectos iniciales y otras.

Por ello esta temática aborda las respuestas individuales y colectivas en cada tipo de desastre de los más comunes: los resultados que se pretenden obtener con las intervenciones del sector salud y su participación con otros sectores, las intervenciones preventivas de protección de la salud mental, el diagnóstico y tratamiento de aquellos que lo requieran, el abordaje colectivo de los factores psicosociales, las prioridades en cada etapa y situación y otros elementos que con los señalados permitan al estudiante enfrentar con éxito en su práctica profesional, las situaciones de desastre en que se vea envuelto.

## **Desastres según su impacto en la salud mental**

La clasificación de los desastres en naturales y tecnológicos, si bien permite obtener algunas informaciones sobre su posible efecto sobre la salud mental necesita ser completada con otros elementos que permitan una aproximación mayor a estos aspectos. Se pueden considerar los desastres en *periféricos* o *centrales*, independientemente de sus causas. Los primeros dejan intacta la base comunitaria y las redes de apoyo locales, los servicios asistenciales, no necesariamente son afectados en gran medida y no se hace necesaria la evacuación o traslado de las víctimas, que por otra parte son de modo general en menor número.

Es en ellos donde comenzó el estudio sistemático de la mitigación de los efectos sobre la salud mental de los desastres. La participación humana en su producción es la base de muchos de los mismos. Los desastres *centrales* son aquellos en que se afectan localidades enteras, regiones o países. La infraestructura social es afectada de un modo tal que desaparece o se torna insuficiente al ser sobrepasada su capacidad de respuesta y ejercer acciones de enfrentamiento. Toda ayuda ha de venir de fuera, ya sea del propio país o del extranjero, lo que añade nuevos elementos que pueden complicar la situación. En salud mental estos elementos incluyen el idioma, la cultura, y los valores. Las medidas para enfrentar este tipo de desastre pueden ser inadecuadas para un lugar específico aun cuando hayan tenido éxito en otro, la posibilidad de convertirlas en factor de riesgo o daño para

la salud mental de la población es grande y los decisores y técnicos locales son los llamados a evitar esta situación.

Otro aspecto a contemplar está dado por la posibilidad de predecir y actuar antes de que se produzca el impacto. La posibilidad de predecir un evento de este tipo, el momento de su impacto, la posible magnitud, etc., debe permitir siempre la prevención de los efectos sobre la población y su salud mental, ya que es posible tomar medidas de protección y seguridad para las posibles víctimas. No obstante no son infrecuentes, las informaciones erróneas, contradictorias que sumen a la población en incertidumbres con efectos dañinos sobre su seguridad y, por tanto, su salud mental, que sirven de factor predisponente de alteraciones emocionales y genera mayor vulnerabilidad en las posibles víctimas.

La posibilidad de actuar antes de que ocurra un desastre no se limita solo a su predicción inmediata a corto plazo, en lugares expuestos a mayor riesgo de sufrirlos, sino que basados en su ubicación geográfica, e historia de desastres similares, hace factible que se actúe desde antes, tomando medidas de planificación que reduzcan el riesgo, prevea los posibles daños inevitables y mitigue su impacto. Estas medidas, aun cuando se ejecutan en ausencia del evento, se activan en la fase de alerta cuando se estima que el evento natural actuará en corto o mediano plazo. La seguridad individual y colectiva se eleva con la participación en esta fase de “antes” y actúa como factor protector de la salud mental; ahora bien un mal manejo de la misma, actúa como factor de riesgo y afecta a la población vulnerable.

Las acciones protectoras de la salud mental en esta fase no requieren el concurso directo del personal especializado en psicología, psiquiatría y otras profesiones afines y solo su asesoría en aspectos puntuales y de transferencia de tecnologías de intervención comunitaria dirigidas a toda la población o sus grupos vulnerables. Estas medidas son generales para todo tipo de desastre y situación de emergencia que puede ser prevista, y aun en aquellas situaciones en que el impacto no pudo ser previsto a corto plazo, pero existen razones históricas para suponer su aparición de improviso. La preparación de la población para esta contingencia incluyendo su propia participación en la mitigación del impacto ejerce protección a la salud mental de los afectados.

## **Fases o etapas de los desastres y salud mental**

En todo tipo de situación capaz de provocar una situación de emergencia en un núcleo poblacional, pueden considerarse diversas fases o etapas. Al ir de lo general a lo particular, se encuentra que todas ellas se refieren al

tiempo en relación con el evento en cuestión y este solo reconoce tres dimensiones: antes, durante y después. De ellas parten todas las consideraciones de intervención. Con fines didácticos se selecciona aquella que considera el periodo o fase precrítica, la crisis, la poscrisis y la recuperación.

La fase precrítica es más inminente que la descrita arriba como “antes” y se refiere a días u horas antes del impacto o crisis; esta se extiende desde el impacto hasta días posteriores, la poscrisis llega hasta un aproximado de 30 días en que debe comenzar la fase de recuperación, que se prolonga en el tiempo.

En la fase precrítica es cuando se conoce de la posibilidad del impacto, se anuncia su inminencia. Crece la expectativa de su inevitabilidad y aumenta el nivel de tensión en la población. Esta tensión puede hacer que se minusvaloren (como mecanismo de negación) los posibles efectos y consecuencias personales, o por el contrario se sobrevalore el posible desastre. En ambos casos las características de los integrantes de la población se potencializan: los vulnerables por lo general se tornan más susceptibles, aumenta la incertidumbre y es posible encontrar tanto actitudes solidarias, como de individualismo.

La preparación previa y confianza en los elementos de la red de apoyo social actúan como factores de protección de la salud mental, al igual que la información confiable del progreso o aproximación del evento que provocará la situación de emergencia. La falta de preparación y la información distorsionada de la evolución, aproximación y magnitud del evento actúan como factores de mayor riesgo y son capaces de provocar aun antes del impacto afectaciones a la salud mental y la conducta esperada por determinados sectores de la población.

El papel del personal de salud y en particular del especializado de salud mental es el de asesor o consultor de los decisores sobre las medidas a tomar en lo señalado y de preparación para su accionar durante la fase siguiente de impacto o crisis. Su accionar es más exitoso si su actuación se remonta a la fase de recuperación de desastres anteriores y ha habido un trabajo consecuente de preparación de la población y los decisores para actuar en esta fase y en la del impacto y lograr su mitigación.

La fase de crisis o de impacto, que dura el mismo tiempo en que actúa el evento, ya sea terremoto, huracán, inundación, rotura de represa, desastre nuclear, sequía u otra, puede ser solo de minutos u horas, o prolongarse por varios días o más. El primer efecto que se aprecia es la desorganización y confusión, desde los llamados a mitigar su efecto, hasta la población en general. La sensación predominante es el miedo, los sentimientos de

abandono, impotencia frente a la agresión del medio, y conciencia de su propia vulnerabilidad y de la de los que le rodean. Existe una elevada necesidad de supervivencia de sí mismo y de sus seres queridos. Se puede producir una pérdida de iniciativa o inmovilidad o por el contrario una hiperactividad desorganizada. Ambas pueden ser manifestación de pánico. Las conductas se canalizan por los más disímiles derroteros, surgen liderazgos (positivos o negativos), actos heroicos o mezquinos, solidaridad o egoísmo y violencia. En general se exacerban las condiciones y valores previos al impacto o por el contrario se pierden o diluyen en la emergencia y las necesidades inmediatas.

En la fase poscrítica, después del impacto, siguen actuando por un tiempo los factores de estrés y su influencia en la conducta de las víctimas. La evaluación del impacto, las situaciones individuales y familiares, las pérdidas de vidas y de recursos materiales van a condicionar la afectación de la salud mental de las víctimas, en su sentido más amplio, así como las posibilidades de recuperación de esta, que se aprecia con un comienzo lento pero progresivo. Es posible comenzar a deslindar las afectaciones “normales” y transitorias ante una agresión externa que sobrepasó las posibilidades de afrontamiento, de aquellas más persistentes y en relación mayor con las características propias de la persona y las reales posibilidades de recuperar lo perdido en el desastre, tanto en los aspectos materiales como emocionales.

Entre las manifestaciones más comunes se encuentra el miedo a la recidiva, en algunos casos ilógico, pero en otros es una posibilidad objetiva. Este miedo a la recidiva también se observa en los sobrevivientes de un desastre que permanecen en el mismo asentamiento habitual que es considerado de mayor riesgo. Un sentimiento común es la culpa irracional por haber sobrevivido, máxime cuando han fallecido seres queridos. Al no poderse soportar, esta se proyecta hacia las autoridades e instituciones a los que consideran responsables por lo sucedido. La conducta puede llegar a ser agresiva o delincinencial. La depresión hace su aparición, ya fuera de los límites “normales” del duelo y se inicia su tránsito hacia la patología psiquiátrica, igual ocurre con las respuestas al estrés que evolucionan hacia el trastorno de estrés postraumático. Los grupos vulnerables son los más afectados. La disfunción familiar se hace más evidente, se inician las conductas violentas y aumentan las adicciones. Se mantiene lo descrito en la etapa anterior.

En la etapa de recuperación, se mantienen aún sin resolver muchas de las consecuencias del evento, que se van eliminando paulatinamente hasta que se hace evidente que existen situaciones que no tendrán solución. Se aprecia

el inicio y consolidación de nuevas situaciones generadas por soluciones inadecuadas al desastre inicial, las que son de tal magnitud que se conocen como el “segundo desastre” y llegan a tener la misma dimensión que las primeras.

En esta etapa se identifican: respuestas emocionales prolongadas, depresiones, trastornos de estrés postraumático, diversas enfermedades psiquiátricas, que requieren tratamiento especializado. Los efectos del segundo desastre giran alrededor de los albergues, la separación familiar, desempleo y otras medidas que se tomaron como transitorias y se prolongan en el tiempo, con tendencia a ser permanentes. La vida cotidiana, que se acepta con beneplácito como solución provisional ante un mal mayor, no se acepta como definitiva y surgen alteraciones de conducta, aumento de las adicciones al alcohol y drogas, violencia comunitaria, intrafamiliar y sobre grupos e individuos vulnerables. La frustración es el sentimiento predominante, seguido del acomodamiento y aceptación del papel de víctima o damnificado que lo merece todo y tiene una actitud pasiva frente a las posibles soluciones.

En esta etapa también se inicia un tránsito paulatino a la recuperación de la salud mental previa al desastre; en algunos casos esta recuperación llega a niveles superiores a los previos. Se recuperan paulatinamente los valores habituales de la comunidad y cultura, este proceso no es lineal y no siempre la recuperación significa volver a los patrones habituales, que demostraron ser insuficientes para afrontar situaciones como la vivida. Es posible encontrar tendencias a su modificación, lo que siempre dará lugar a confrontaciones capaces de generar afectaciones del equilibrio psíquico que se pretende restablecer.

## **Aproximación a las intervenciones en salud mental y desastres**

Al seguir el mismo esquema de las fases de los desastres, es posible describir las intervenciones generales del equipo de salud mental con el propósito de eliminar o mitigar la repercusión de estos eventos en la salud mental de la población. Como en todo esquema con propósitos didácticos, las etapas bien delimitadas que se describen en la práctica se superponen y los límites no son siempre precisos.

En la primera fase, el equipo de salud mental participa en la determinación de la información y orientación a la población por los medios de comunicación de masas, y directa en las localidades, con el fin de que esta sea precisa, clara, y contribuya a la preparación psicológica y especialmente emocional de la población ante la amenaza

de una catástrofe inminente. De igual modo, el equipo de salud mental debe conocer y evaluar la preparación y los recursos existentes para posibles intervenciones desde esta primera etapa. Como se desprende de estas afirmaciones, el equipo de salud mental a que se hace referencia es tanto el que actúa a nivel superior, de nación o provincia, como aquel que ha de actuar localmente en los sitios donde se espera el impacto principal del evento. Es necesario evaluar las amenazas reales y las vulnerabilidades, identificando los grupos de riesgo psicosocial. El riesgo es el resultado de la sumatoria de las amenazas y las vulnerabilidades, es el daño que se espera sufra un colectivo o individuo.

Es también importante controlar previamente los lugares y situación de desorganización social, con conductas tales como alcoholismo, adicciones disfuncionalidad familiar y violencia cotidiana. Los cinturones de pobreza y marginalidad, aun cuando no siempre coincidan con lo que se acaba de describir, constituyen áreas de riesgo por las condiciones de vivienda, su ubicación en lugares peligrosos, baja escolaridad y otros. Las primeras actividades en esta etapa consisten en localizar al personal competente, capacitado y, dependiendo del tiempo disponible, proceder a la capacitación emergente de los posibles integrantes de los equipos de socorro y decisores. Es necesario estimular el espíritu de cooperación y solidaridad en la población, favorecer su participación en las tareas de preparación para enfrentar el impacto y las afectaciones en la comunidad.

Como se comprende, estas actividades coinciden con las generales que se realizan en la fase de espera o amenaza de un desastre natural previsible; no son exclusivas de los equipos de salud mental, pero sí inciden en el equilibrio emocional de la población y condicionan su respuesta ante situaciones que sin esta preparación serían fácilmente desbordadas por la agresión del medio.

En la etapa de crisis, durante el impacto, las acciones prioritarias son las de socorro y salvamento, para garantizar al máximo posible la integridad física de las víctimas y su seguridad. La satisfacción de las necesidades básicas de cada individuo es también fundamental. Estas tareas, si bien no son realizadas de modo directo por los equipos de salud mental, estos deben haber participado en la preparación previa o en planes emergentes al personal de rescate y socorro, de modo se realicen con la integridad requerida.

Recuérdese lo señalado al inicio de este capítulo de que al reducir una fractura o suturar una herida, esa víctima puede haber sufrido otras pérdidas que en el orden psíquico considere superiores a la lesión física. Formando parte de los primeros auxilios, ha de estar la primera ayuda

psicológica, y esta es brindada por los socorristas y otro personal médico no especializado. Es posible lograr que voluntarios de la población desde el momento del rescate realicen esta intervención, que tiene además función preventiva en el posible desarrollo de mecanismos adaptativos deficientes o inadecuados que abren la puerta a trastornos psiquiátricos de difícil solución.

En esta etapa, la información de lo que está ocurriendo, lo que se está haciendo para mitigar el impacto, y lo que debe hacer la población, ha de ser clara y orientadora. Con ello se trasmite seguridad y facilita la participación de las personas en su propia recuperación. Los medios de comunicación pueden ser utilizados, pero ha de tenerse en cuenta que en un desastre central estos estén afectados, al igual que el suministro de electricidad en la zona del impacto y tanto la radio como la TV son inoperantes. La acción de información es entonces directa desde sus fuentes hasta los damnificados. Al brindar esta información, se reducen o eliminan los rumores y mistificaciones de lo que está pasando, se trasmite seguridad y sosiego, se ofrece apoyo y ánimo a las personas que claman por ello.

Todo esto ejerce un papel protector de la salud mental de los individuos, permite recuperar la autoestima y facilita la iniciativa positiva y participación en las tareas de rescate y salvamento de los que tienen posibilidades de ello en la amplia gama de actividades necesarias, mientras llega la ayuda del exterior. En esta etapa se inicia una situación inaplazable que se continúa en las posteriores, que es el duelo por las víctimas fatales y el manejo de los cadáveres.

Puede ser necesario realizar un velorio colectivo, favorecer la identificación por parte de los familiares en un ambiente de apoyo y con carácter grupal, buscando la solidaridad entre los sobrevivientes. En una situación de desastre con elevadas pérdidas humanas esta actividad requiere de la participación coordinada de los equipos de salud mental, donde los patrones de conducta habituales y los elementos culturales son básicos para estas determinaciones, que se complican por las necesidades de superar las consecuencias de la exposición de los fallecidos sin el adecuado tratamiento sanitario.

El tiempo para la llegada de esta ayuda transcurre en dos parámetros diferentes. Para los decisores y socorristas del exterior es rápido el arribo a la zona de desastre en días siguientes al impacto; pero esos días en la zona del desastre son eternos, las actividades de mitigación del impacto no permiten demora alguna y se deben realizar con los recursos locales. La estructura social de servicios está profundamente alterada, las dinámicas de relaciones tanto en la comunidad como en la familia están alteradas, con un elevado contenido emocional.

Es tarea prioritaria controlar la desorganización social y evaluar las necesidades emocionales de la población. Si se cuenta con un equipo de salud mental, este debe ejercer sus funciones asesoras de los decisores, orientar el empleo de las comunicaciones, proceder a la capacitación emergente de los socorristas y voluntarios en la primera ayuda psicológica y hacerla directamente en los casos más evidentes.

Se debe evitar el empleo de psicotrópicos, salvo en los casos en que sea imprescindible por la pérdida de control del paciente, la exacerbación de trastornos previos en tratamiento. Es necesario aislar a aquellas personas con pérdida de control emocional que distorsionan relaciones interpersonales y ofrecen una conducta inadecuada en la situación de desastre. Aun cuando estas son parte de sus tareas, el tratamiento individual de los casos no es lo prioritario para el personal especializado. Si es necesario debe iniciar técnicas colectivas incluyendo las conocidas como de *debriefing*, que facilita la catarsis y recuperación emocional de pequeños grupos.

En la etapa poscrítica, que se extiende hasta un aproximado de 30 días, se continúan con las medidas de la fase anterior, que se consolidan. Los equipos de salud mental locales o los provenientes del exterior proceden a evaluar la situación, las necesidades emocionales de la población en este periodo, los trastornos u otras afectaciones evidentes y las medidas en desarrollo, así como los recursos humanos y materiales disponibles. Con estos elementos se elabora un plan de acción, con la imprescindible coordinación intersectorial y único, integrado al plan general elaborado por las autoridades.

Según el área del impacto y las poblaciones afectadas, se crean redes de trabajo de salud mental en al menos dos niveles. Estas redes organizan a la comunidad, reforzando sus responsabilidades y regulando su participación en la mitigación de los efectos del desastre. De este modo se trasmite confianza en sí mismo y seguridad de estar haciendo lo correcto, se contribuye a disminuir la sensación de culpa por estar satisfecho por haber sobrevivido. Un resultado de esta actividad se comprueba con la no propagación, disminución o eliminación de actos violentos y desorganización social.

La atención de los factores psicosociales en los refugios emergentes, la no separación de las familias, el apoyo emocional a sus integrantes y la realización del duelo por los fallecidos y desaparecidos son tareas importantes, de igual modo que la atención a los grupos vulnerables de esa comunidad.

La atención en aspectos de salud mental a los socorristas, voluntarios, decisores y hasta curiosos, se convierte

en tarea que gana prioridad en la medida que transcurre el tiempo. El equipo de salud mental en coordinación con las autoridades a cargo de la situación debe programar los ciclos de trabajo y descanso, facilitar el *debriefing* entre este personal, e incluso retirar a los más afectados. Los integrantes del propio equipo de salud mental pueden necesitar esta ayuda.

En la etapa se hace necesario tratar los casos con trastornos psíquicos evidentes y aquellos con trastornos psiquiátricos diagnosticables. La técnica principal es la de intervención en crisis, la psicoterapia breve puede iniciarse junto con otras de carácter grupal. La atención a los niños debe ser priorizada, con la incorporación de maestros y familiares, que con breve entrenamiento en técnicas de ventilación de traumas y otras similares, son capaces de lograr el afrontamiento adecuado de los niños y adolescentes a la situación traumática y el inicio de la recuperación psicosocial.

En la etapa de recuperación, las actividades están dirigidas a la liquidación de las consecuencias del desastre, superación de las emergencias y retorno a la normalidad. En esta etapa se dan los pasos iniciales de la preparación de la comunidad y organización social para la prevención de futuros eventos. Las acciones de salud mental se dan en el marco de las medidas sociales, económicas, de coordinación transectorial, y de organización y reorganización comunitaria.

Es importante mantener el flujo de información a la población de las actividades que se realizan en relación con las consecuencias del desastre y las experiencias obtenidas. La capacitación de la comunidad, los maestros y otros factores de la llamada sociedad civil es de gran importancia para su participación a mediano plazo en la liquidación de las secuelas psicosociales y trastornos mentales que se mantienen o comienzan a surgir en estos momentos.

La atención a las medidas desarrolladas en las etapas anteriores son fundamentales en la recuperación de la salud mental de la población y la vida saludable de la comunidad. Entre las medidas de las etapas anteriores sobre las que hay que actuar se encuentran: los albergues, los planes emergentes de educación escolar, trabajos provisionales de recuperación inicial, contrarrestar el desempleo con un tiempo libre sin actividad útil de la población adulta, la separación de la familia nuclear, el retorno a los lugares habituales de vivienda que se encuentran deteriorados, etc.

La situación descrita ha sido llamada por algunos, como "segundo desastre", ya que sus efectos sobre la salud mental de los damnificados es en algunos casos superior a la que produjo el impacto. Muchas de las

medidas iniciales que se consideraron provisionales, se prolongan en el tiempo con tendencia a ser permanentes. Esto lleva a la frustración de los damnificados, que esperan cada vez más de la ayuda exterior, mientras que esta ayuda una vez superada la crisis tiende a reducirse hasta desaparecer.

En los albergues se mantienen e incrementan: las disfunciones familiares, la desorganización de esa comunidad “provisional”, la violencia familiar y comunitaria, abuso de los vulnerables, violaciones, incrementos del consumo de alcohol y sustancias adictivas. La atención a los albergues es una actividad prioritaria para los equipos de salud mental con el empleo de técnicas participativas, dirigidas a los grupos vulnerables y a aquellos en situación de riesgo por el grado de afectación o consecuencias directas por el desastre (pérdida de familiares, hogar, lesiones físicas con secuelas invalidantes, etc.).

En esta etapa, se hacen más evidentes los trastornos mentales diagnosticables. Entre ellos se encuentran las depresiones prolongadas más allá del duelo “normal”, el trastorno de estrés postraumático, fobias, crisis de pánico y otras que pueden considerarse dentro de la constelación neurótica. Pocos casos presentan trastornos de nivel sicótico, pero son altamente invalidantes y dramáticos. Los trastornos de adaptación de los niños y adolescentes deben de ser abordados en proyectos conjuntos entre los equipos de salud mental y los de educación escolar. De igual modo la familia ha de ser objeto de atención especializada ante disfunciones graves que afectan la integridad psíquica de sus miembros.

Otra labor de los equipos de salud mental es su integración a las tareas para instrumentar estrategias de sostenibilidad de los proyectos de recuperación llevados a cabo durante la emergencia. En ellos la educación para la salud y la capacitación de amplios sectores de la comunidad en acciones de salud mental en situaciones de desastre es tarea principal del personal médico de dicho perfil.

## **Reacciones y manifestaciones psíquicas ante un desastre**

Los efectos de un desastre sobre el individuo y su colectividad, si bien se consideran determinados por un aumento de la agresión externa que sobrepasa la capacidad de respuesta de los expuestos al mismo, la respuesta está condicionada en elevada medida por las características personales, su capacidad de enfrentamiento y las condiciones de resiliencia que posea. Los efectos del desastre se dejan sentir en las esferas

cognoscitivas, afectivas y conativas del psiquismo de todas y cada una de las víctimas y personas relacionadas con las actividades de rescate y socorro, los dirigentes y otras personas ligadas al desastre, incluyendo a los curiosos. Es posible identificar estas afectaciones y respuestas del individuo en cada una de las fases descritas para los desastres, aunque recordando que las etapas y las respuestas a las mismas se superponen o faltan, como la fase de alerta, o demoran, como la de recuperación.

Los efectos primarios del desastre permiten clasificarlos como de crisis. La crisis se expresa en un ciclo dado por una primera fase de shock, seguida de la reacción inicial, el procesamiento y la recuperación. En el shock el individuo está emocionalmente atontado, lo que lo protege de las tensiones inmensas a que está sometido; pueden ocurrir conductas que van desde la parálisis, aun en situaciones en que se compromete la vida, hasta una conducta desordenada sin un fin previsto.

Ambas son reacciones emocionales ante el pánico, donde los factores cognitivos impiden reflejar la realidad externa. La fase de reacción, tal como su nombre lo indica, se inicia cuando el individuo trata de restablecer su conexión con el medio, se da cuenta de lo que está ocurriendo y el significado de su propia existencia; pero sus pensamientos y sentimientos son contradictorios, y sus actividades, si bien no están desorganizadas, no persiguen un fin determinado y se dejan conducir pasivamente.

En la siguiente fase, se tiene más clara la percepción de lo que ocurre y acepta la situación que existe, así como de la imposibilidad de modificar o negar el evento catastrófico. En la etapa final, la persona comienza a socializar sus experiencias y conducta, es presa de gran angustia y amplía su rango de intereses a otras cosas, además del evento que sucedió. Toda víctima de un evento traumático como los desastres experimenta de un modo u otro las fases de la crisis, que deben ser abordadas desde el mismo momento en que se produce el rescate físico, o de sobrevivencia, con el fin de evitar daños permanentes en su integridad psíquica y social en momentos posteriores.

Es posible tipificar las respuestas y reacciones del individuo ante un evento traumático, aproximándolo a las concepciones clínicas psiquiátricas. Entre estas se tienen las reacciones consideradas como normales con manifestaciones de ansiedad controlable, cuadros depresivos leves, aumento de trastornos psicósomáticos e inclusive cuadros histeriformes.

En la etapa crítica o del impacto, estas reacciones aumentan en cantidad de afectados e intensidad de los

síntomas. Es posible identificar las crisis descritas anteriormente, así como estrés peritraumático, que de no ser atendido oportunamente evoluciona al cuadro crónico de estrés postraumático. Los trastornos de conciencia de origen psíquico son frecuentes, expresados por embotamiento y disminución del nivel de vigilia. Algunos casos se manifiestan por reacciones de excitación de nivel sicótico. Los trastornos psiquiátricos preexistentes se descompensan, aunque los cuadros sicóticos crónicos reaccionan dentro de los parámetros que se conciben para las personas consideradas normales. Desde el punto de vista de la colectividad pueden ocurrir reacciones colectivas de agitación.

En la fase poscrítica se identifican más definidas la ansiedad y depresión, el trastorno peritraumático evoluciona al de estrés agudo, aumenta la violencia y el abuso de alcohol y drogas.

En la fase de recuperación merece especial atención el trastorno de estrés postraumático, así como la evolución de los trastornos identificados en la etapa anterior, que evolucionan hacia la recuperación, aun cuando una parte de estos van a la cronicidad. En esta fase se inician las respuestas psíquicas a las medidas generales de recuperación del desastre, tales como la vida prolongada en albergues, la separación familiar, el desempleo con tiempo libre improductivo, abuso de alcohol, violencia comunitaria, reclamos no atendidos y otros factores de contenido social.

Es posible identificar los factores externos que condicionan o modifican las respuestas psíquicas individuales al desastre. Las dependientes del fenómeno están dadas por la naturaleza del mismo, su duración, intensidad, alerta y preparación previa, magnitud de la destrucción y afectación colectiva, familiar o individual. Como variables mediadores que contribuyen a la reducción de las consecuencias se identifican:

1. El apoyo social.
2. Las características demográficas de la población que condiciona al apoyo.
3. La posible experiencia previa.
4. El estado de salud psíquica previa.
5. Calidad de vida.
6. El nivel socioeconómico.

7. La posibilidad de la intervención en crisis y primera ayuda psicológica.

Es posible identificar grupos vulnerables con características especiales que condicionan sus respuestas al desastre, como para la intervención dirigida a superar o mitigar estas respuestas. Estas intervenciones son propias para cada grupo identificado, entre los que se encuentran los niños y adolescentes, que son los más vulnerables, los ancianos que tienen una mejor capacidad de adaptación dentro de su vulnerabilidad y de modo especial, los socorristas, ya sean entrenados o voluntarios.

En un intento de jerarquización de los objetivos de la intervención en desastres es posible elaborar el siguiente:

1. Preservar la vida y capacidad funcional de cada individuo.
2. Conservar su capacidad funcional incluyendo la relacionada con el medio.
3. Satisfacer sus necesidades afectivas primarias.
4. Coadyuvar las reacciones psicológicas inmediatas.
5. Lograr la recuperación del funcionamiento psíquico habitual o superior previo al desastre.

Desde el primer momento la integrabilidad de las acciones de socorro deben contemplar los factores psíquicos, que en las etapas posteriores al impacto ganan en orden de prioridad y condicionan en alto grado al resto de las intervenciones, facilitándolas o entorpeciendo.

## Bibliografía

- Austion Linda responding disaster. London: American Psychiatric Press Inc., 1995.
- Barrientos G. Salud mental en desastres. Presentado en reunión de CLAMED, junio 2002.
- Cohen Raquel. Salud mental para víctimas de desastre. México: El Manual Moderno/OPS, 1999.
- Malm Loretta. Enfermería en desastres. México: OPS/Ed. Harla, 1989.
- Moreno Ceballos N. Asistencia psicológica a niños víctimas de desastres. Santo Domingo: Editora Buho, 2000.
- Prewitt Joseph O. Apoyo psicológico en desastres, un modelo para Guatemala. Guatemala: Cruz Roja Guatemala y Americana. Impresos Otto Máster, 2002.
- Rodríguez J. Principios básicos y organizativos para la atención de salud mental en situaciones de desastres. Presentado en XXI Congreso de APAL. Guatemala, 2002.

## PRIMEROS AUXILIOS Y TRABAJOS DE SALVAMENTO

### Principios generales

*Definición.* Los primeros auxilios son una serie de medidas realizadas en forma inmediata y provisional en casos de accidentes o de ciertas enfermedades imprevistas.

Tales medidas se realizan generalmente en el lugar del accidente, hasta tanto pueda tenerse al accidentado en condiciones de recibir la asistencia médica que realice el diagnóstico, aplicación del tratamiento que corresponda y evacuación a otros niveles de atención que pudieran requerirse según el tipo y grado de la afección. Estas acciones incluyen, además, las conocidas como trabajos de salvamento, que organizan la búsqueda activa de afectados, así como la reparación urgente de averías.

Dada la enorme importancia de su oportuna ejecución, es conveniente que el mayor número de personas adquieran conocimientos (nociones) de primeros auxilios para poder prestarlos en un momento determinado.

El saber qué hacer *puede a veces salvar una vida*, en otras ocasiones, sabiendo como tratar un herido se evita a veces una complicación. Tal es el caso de algunas fracturas, que como veremos posteriormente, puede disminuirse el sufrimiento de un paciente cuando tiene dolor, por ejemplo, y, además, lo coloca en las mejores condiciones posibles para recibir el tratamiento definitivo.

Hay un detalle importante y es que toda persona con conocimientos de primeros auxilios deberá, por razones de humanidad, encargarse de prestarlos.

La realización de acciones de primeros auxilios puede llevarse a cabo mediante tres formas o procedimientos:

1. Acciones de autoasistencia, en las que el propio afectado se auxilia a sí mismo acorde a sus posibilidades reales, como es la compresión de una herida, uso de un torniquete, alguna variante de inmovilización, algún procedimiento que evite o disminuya la inhalación de sustancias tóxicas o irritantes. Dado el caso de que la población civil generalmente no cuenta con disponibilidad de medios facilitadores de autoasistencia en la ocurrencia de un desastre, con gran frecuencia no totalmente previsible en tiempo y consecuencias, esta variante de autoasistencia puede ser muy limitada.
2. Acciones de asistencia mutua, en las cuales los afectados se brindan auxilios entre sí, según las posibilidades reales existentes, con apoyo asistencial del individuo a lesionados cercanos habiéndolos recibido de igual manera. Aunque su alcance puede ser algo mayor que en la autoasistencia, este procedimiento también es limitado en correspondencia con los requerimientos propios de un foco de múltiples lesionados. Las acciones aquí consideradas son las ya mencionadas como factibles a la autoasistencia, y se amplía la efectividad en apagar ropas incendiadas, realizar una inmovilización, la extracción de cuerpos extraños de las vías respiratorias altas como sería una prótesis dental, tracción de la lengua, limpieza de una lesión ocular y cubrirla, etc., y ayudar a su evacuación.
3. Acciones de asistencia sanitaria: son las prestadas por brigadistas sanitarios y activistas de salud de la comunidad, que existiendo una cifra media recomendada de 1 por cada 80-90 habitantes de la población de un área determinada, reciben un adiestramiento previo y sistemático que les permita en circunstancias de focos de masividad de afectados, cumplir tareas propias de primeros auxilios. Su trabajo se prevé en los puntos de recolección de afectados o en consultorios médicos ya designados y preparados desde tiempos normales para tales fines. Los procedimientos asistenciales abarcan mayores posibilidades para el mantenimiento de la vida, en los que se incluyen:
  - a) Control de la asfixia.
  - b) Tratamiento del paro respiratorio con aplicación de métodos de respiración artificial.
  - c) Tratamiento del shock.
  - d) Tratamiento de las heridas del abdomen.
  - e) Medicación básica o primaria a intoxicados.
  - f) Preparación para la evacuación.

Estudiantes de las carreras de Medicina, Enfermería, Estomatología, pueden estar designados y ubicados, desde tiempos normales, para estas funciones.

## Interrelación y atención al afectado

El auxiliador debe actuar con rapidez, sin precipitación, con proceder que exponga precisión y serenidad, con lo cual obtenga la confianza del accidentado y su mayor cooperación, creando un intercambio favorable que se extienda al personal que pueda existir a modo de observadores ocasionales (curiosos), los que puedan aportar información sobre detalles del accidente, antecedentes y otros elementos de interés.

Debe hablarse en tono natural, evitando que el accidentado se intranquilece, dándole confianza. Pedirá que se guarde silencio alrededor. Evítase la aglomeración de personas junto al herido, diciendo que necesita aire. Si hay mucho calor tratar de que alguien abanique.

El hecho de hablar con el paciente, y su respuesta a nuestras preguntas, nos descarta la pérdida del conocimiento (coma), frecuente en ciertos traumatismos (del cráneo), en las asfixias, etc. Como veremos en cada caso.

Cuando el paciente conserva el conocimiento es fácil obtener informaciones generales: su nombre, dirección, como ocurrió el accidente, etc. En caso de que esté inconsciente y que ninguno de los presentes lo conozca, podría identificarse por documentos o papeles que puedan hallarse en sus ropas.

Se tratará de avisar lo antes posible a un miembro del grupo de salud de la zona o Puesto Sanitario o Médico, dando con claridad los datos siguientes: lugar del accidente, clase de accidente, tipo de lesión, si hay o no hemorragia y su intensidad, fractura, etc., estado general del paciente (si tiene conocimiento o está en coma), anormalidades de la respiración, del pulso, del color, enfriamiento, si hay dolores intensos, etc.

### Reconocimiento del herido o traumatizado

*Examen del paciente.* A menudo se ve de una simple ojeada cuál es la lesión producida por el accidente: una hemorragia, una contusión, deformidad por posible fractura, etc.

De la clase de accidente puede deducirse el tipo de ciertas lesiones: en una caída de cierta altura o un arrollado por un vehículo automotor, buscaremos fracturas.

*Observaremos la posición del cuerpo:* una posición anormal de un miembro en relación con el lado opuesto hace sospechar fractura o luxación.

*Observaremos el color de la piel y de las uñas:* podrán estar pálidas, enrojecidas, azuladas (cianosis), detalle de interés este último en las asfixias y en ciertas enfermedades.

*Un detalle de interés es el olor del aliento:* hay enfermos en coma con aliento característico, como el alcohólico, con sus fascie (cara) característica rojiza, y su aliento nos pone en la pista del caso y de su tratamiento correcto lo antes posible.

A veces en el coma diabético, hay un aliento que recuerda el olor a manzanas. En traumatismos abdominales con interés de órganos digestivos, compresión, etc., suele haber halitosis, olor a materia fermentada o fecal. En la intoxicación por fósforo, el aliento recuerda el olor a ajo.

En los pacientes que tienen una enfermedad renal crónica (con retención de la urea) es posible a veces percibir un aliento urinoso (a orina).

Claro que no podemos limitarnos solo al olor del aliento, es posible que el paciente tenga alguna enfermedad de las señaladas, pero puede tener un coma por otra causa, por ejemplo, un alcohólico puede darse un golpe en la cabeza y quedar inconsciente y no por su estado de embriaguez. Un diabético puede haber tomado barbitúricos con ánimo suicida y tener un coma barbitúrico y no presentar una complicación en su diabetes, como sería el coma diabético. Así podemos señalar otros muchos casos.

Empezaremos el examen por el cráneo y la cara, veremos si hay heridas en el cuero cabelludo, si hay salientes o hundimientos.

Al examinar el oído veremos si sale sangre por el mismo (otorragia), lo cual nos hace sospechar posible fractura de cráneo.

El hematoma o el simple “chichón” son indicadores de contusión.

En la nariz: contusiones, heridas, sangramiento, posible fractura.

En la cara: deben examinarse siempre las pupilas. La variación en su tamaño nos puede dar detalles de gran importancia. Cuando las pupilas están dilatadas (midriasis) puede haber intoxicación con belladona o atropina, sobre todo si se acompaña de sequedad de las mucosas y un enrojecimiento marcado en la cara.

En el caso de que estén muy contraídas (miosis) señalarán una posible intoxicación, por ejemplo con sustancias órgano fosforadas, una pupila puntiforme con sudación profusa en un sujeto en coma, con antecedentes de estar en contacto con productos de fumigación o con ánimo suicida, acompañado de trastornos digestivos y posibles trastornos respiratorios, nos hacen pensar en una intoxicación por paratihone. La importancia estriba en que en un caso muy grave y este paciente hay que trasladarlo a un lugar adecuado para su tratamiento correcto, hay que actuar correctamente.

La boca: posibles cuerpos extraños, sobre todo en los niños (semillas, objetos pequeños). Si se tratara de un enfermo en coma, examinar la dentadura.

Hay que verificar la existencia de un aparato de prótesis (dentaduras postizas), ya que siempre debe extraerse de la boca, y que puede actuar como cuerpo extraño y provocar una asfixia.

Labios quemados: pueden orientar hacia la ingestión de una sustancia cáustica o corrosiva.

Cuello: si hay o no irregularidades o deformidades en la nuca. Un golpe (un trauma) en la región cervical puede acompañarse de fractura de vértebras. Se especificará la gravedad de las mismas y la forma cómo debemos tratar al accidentado.

Examinaremos ambas clavículas y hombros, miembros superiores e inferiores (contusiones, heridas, deformidades).

*Hay que hacer un examen cuidadoso de toda la columna vertebral* por si hay posible fractura de vértebras. Si el accidentado no ha perdido el conocimiento y presenta dolor en algún punto de la columna vertebral y, sobre todo, si tiene dificultad o impotencia para movilizar los miembros inferiores hay que sospechar posible fractura de vértebras y posible sección de la médula.

El cuidado de estos enfermos para movilizarlos es extraordinario. Con un movimiento brusco podemos producir una sección medular y dejar al paciente lisiado el resto de sus días. Véase un ejemplo feaciente de la importancia de estos Primeros Auxilios para atender a un accidentado y evitar complicaciones futuras.

Se examinará el tórax y el abdomen (en todas las posiciones). A veces puede verse un hundimiento del tórax por fractura costal.

Un dolor localizado en el punto donde sufrió el traumatismo, con posible hematoma; dolor a la respiración profunda o cuando se provoca la tos y cuando se comprime la zona, hacen sospechar la fractura costal. Al examinar el abdomen es posible notar una rigidez de los músculos de la pared. Cuando se constata este dato, hay que pensar en lesión interna, posible ruptura de una víscera hueca como el estómago o el intestino. En estos casos debe tratar de trasladarse el paciente lo más rápidamente posible a un puesto sanitario o médico.

Otras veces ocurre en los traumatismos abdominales la ruptura de una víscera sólida como el bazo, el hígado, el riñón, etc.; lo que puede sospecharse frente a un cuadro con palidez progresiva, sudación pegajosa, pulso rápido o imperceptible. Es decir, el cuadro de una anemia aguda por hemorragia interna. Frente a esta posibilidad hay que tratar también de trasladar al enfermo lo más rápido posible a un puesto sanitario o médico, pues en presencia de una hemorragia interna solamente puede actuar un personal capacitado y salvar la vida del paciente.

## **Diez reglas prácticas necesarias de observar y cumplir**

- I. *Déjese al accidentado acostado*, de ser posible sobre la espalda. Al pretender sentarlo o ponerlo de pie puede desmayarse o agravarse alguna lesión que tenga. Recordar la posible fractura de vértebras o de otro hueso en que una movilización incorrecta puede agravarla.
- II. *Atender al color de la cara:*
  1. Si está pálida, mantenga la cabeza baja.
  2. Si está enrojecida se puede levantar un poco.
  3. Si el paciente está vomitando, póngale la cara de lado para evitar que el vómito pase a las vías respiratorias. Si ha perdido el conocimiento, póngale la cabeza al mismo nivel del cuerpo. Si está en estado de shock debe colocarse al enfermo con la cabeza más baja, como veremos con más detalles cuando estudiemos el shock y su tratamiento.
- III. *Para atender la parte lesionada es indispensable descubrirla*; es decir, quitar o rasgar las ropas que la cubran como es el caso de las quemaduras. En las asfixias es necesario aflojarlas: cuello, corbata, cinturones, etc. No hay que sacar más ropa que la necesaria para el examen y posible tratamiento. El enfriamiento en los accidentes tiende a provocar shock o lo agrava si está presente.
- IV. *Si el paciente está frío o su piel cubierta de sudores aplíquese calor* con mantas calientes, cubriéndolo por encima y por debajo. Pueden aplicarse bolsas, botellas con agua caliente, arena caliente o aun papel periódico. Lo importante es evitar el enfriamiento. Esto debe hacerse, sobre todo, en las asfixias de los ahogados.
- V. *Prestar ayuda inmediata al paciente:*
  1. Si existe hemorragia, tratará de detenerse inmediatamente porque la pérdida de sangre puede llevar al shock y la muerte en breve plazo. Una herida de gran arteria puede producir la muerte en breve tiempo.
  2. Precisar si está respirando o no. Esto es muy importante y podemos saberlo observando los movimientos del tórax o del abdomen del enfermo, o acercándole el dorso de la mano a la boca o nariz, o un espejo, espejuelo o cualquier superficie pulida a ver si se empaña. Si hay detención de la respiración acompañada de cianosis se practicará la respiración artificial, y búsqueda inmediata de atención calificada.
  3. Si se sospecha fractura: por el dolor y la deformidad en una región determinada, se inmovilizará

con tablillas o con lo que tengamos a mano (en el tema de Fracturas veremos la técnica) hasta la llegada del personal de salud o el traslado al puesto sanitario o médico.

- VI. *No se le permitirá al enfermo ver las heridas.* Es posible que al ver la intensidad de la fractura, hemorragia, herida, etc., se agrave su estado general, apareciendo reacciones vasomotoras u otras de índole neurógena.
- VII. *Se le extraerá de la boca cualquier cuerpo extraño que pueda dificultar la respiración.* Ya hablamos de extraer las piezas. Si es un aparato de prótesis puede desprenderse y caer bien las vías digestivas o producir obstrucción de las vías respiratorias.
- VIII. *No dar bebidas* como estimulantes a un accidentado hasta no precisar su gravedad:
  1. Si está en coma: puede asfixiarse al pasar el líquido a las vías respiratorias.
  2. Si tiene una lesión interna: puede agravarse.
  3. Las bebidas alcohólicas: como estimulante en un accidentado pudieran perjudicarlo, introduciendo elementos contribuyentes a enmascarar el cuadro clínico, aumentar embotamiento, etc.
  4. Si después de investigarlo cuidadosamente no tuviésemos duda de su estado favorable, un poco de café o té caliente, pudiera administrársele cuidadosamente.
- IX. *No debe ausentarse el que ha prestado los primeros auxilios* y después que el accidentado ha sido trasladado a una institución asistencial al cuidado de un miembro del grupo de salud de la zona, sin antes haber dado todos los datos que pueden ser útiles; del tipo y forma del accidente, e informe de las medidas aplicadas al comienzo del tratamiento de urgencia que se practicó.
- X. *Por último:* recordar siempre que en primeros auxilios lo importante es saber qué hacer y qué no hacer. Habrá que usar el sentido común, la discreción, atender al herido lo más urgente posible, pensando más en la vida del paciente que en prestar una ayuda, que a veces es muy espectacular, pero que puede perjudicarlo, y lo más importante es *no hacer daño al paciente* y evitar todo tipo de iatrogenia.

Además de lo señalado, es muy importante puntualizar que el que practica los primeros auxilios debe conocer sus limitaciones, no creer que es un médico, para ponerse a suturar una herida, reducir una fractura u otros tratamientos que solo serán de dominio de profesionales con la preparación requerida.

Mucho daño ha causado, por ejemplo, el aplicar un torniquete sin conocer su técnica correcta en casos de hemorragias que podrían detenerse por otros métodos más sencillos. Otras veces por querer suturar pequeñas heridas o curar erosiones en enfermos graves, en estado de shock por un traumatismo, se nos ha muerto el accidentado, porque lo importante era haber tratado el shock y se perdió el tiempo en otras maniobras secundarias a las verdaderamente prioritarias.

Por la aplicación de medicamentos inyectables, que no tienen verdadero valor, se han producido infecciones serias incluyendo el tétanos, por la mala antisepsia o técnica deficiente, evento que realmente no tenía que producirse.

## Traumatismos

Un elemento importante a considerar dentro de la valoración del universo de lesionados ante una situación de desastre lo es sin duda el paciente traumatizado. En la especificidad de las consecuencias según el tipo de evento adverso ocurrido, pueden presentarse numerosos casos de politraumas, circunstancias que exigen particularidades muy precisas a la actividad de prestación de los primeros auxilios, en el lugar de ocurrencia del accidente.

1. Extracción rápida del lesionado del lugar liberándolo de los agentes causantes y que puedan estar dando continuidad a la afección, lo que suele exigir el personal entrenado para tales fines.
2. Manipulación delicada, con procedimientos técnicos sin flexionar o extender el cuello, sin halarlo por un miembro, sino levantarlo en bloque y colocarlo en una camilla rígida. Es importante la inmovilización del cuello utilizando un collarín y con la alternativa de pequeños sacos o bolsas de arena o tierra, colocados a cada lado de la cabeza. Tomar signos vitales.
3. Revisar la orofaringe para la extracción de cualquier cuerpo extraño y se coloca en decúbito lateral para evitar la aspiración de un vómito. También se fija el herido en la camilla, con lo cual se logra la inmovilización de las extremidades. En cuanto sea posible, es muy beneficioso el suministro de oxígeno por catéter nasal hasta que reciba servicios de urgencias por personal con mayor calificación y recursos más efectivos.

Todas estas medidas contribuyen a evitar la consecuente afectación de células nerviosas, es decir, el daño secundario vinculado a la lesión cerebral, para lo cual tienen un valor incalculable los primeros 45-60 min que siguen al trauma, periodo llamado por algunos autores y expertos como la “hora que define” o la “hora de oro” para el politraumatizado.

*Definición.* Se entiende por traumatismo o lesión traumática a todo desorden ocasionado cuando un agente mecánico actúa en forma brusca sobre los tejidos del cuerpo y vence su resistencia. También puede ocurrir por acción del cuerpo sobre una superficie resistente, suelo, mueble, etc. A la causa que produce el traumatismo se le llama *agente traumático*.

La acción traumática produce lesiones de distinta característica, de acuerdo con la intensidad con que actúa sobre los tejidos del cuerpo. Puede afectar solo a los tegumentos o también puede lesionar órganos profundos, incluso el sistema óseo. Un traumatismo puede producir: contusiones, heridas, esguinces (torceduras), luxaciones, fracturas, etc.

## Contusión

*Definición.* La contusión es la lesión producida en los tejidos del organismo debido al choque del cuerpo contra un objeto resistente sin que exista rotura de la piel.

Las contusiones son producidas generalmente por objetos sin filo ni punta que chocan contra el cuerpo (piedra, puño); otras veces es el cuerpo el que choca contra el objeto (caída, tropezón, etc.).

*Síntomas y signos:*

1. Dolor.
2. Hemorragia subcutánea (debajo de la piel) en la región donde se recibió el traumatismo, por rotura de vasos muy finos calibres (capilares). Esta hemorragia se denomina *equimosis*.
3. Aumento del volumen (hinchazón) de la parte afectada por rotura de vasos de calibre más grueso, a lo que se llama *hematoma*.

*Primeros auxilios.* Como medida general en las contusiones leves, los primeros auxilios están encaminados a atenuar el dolor y a evitar en lo posible la extensión de hematomas o equimosis.

La aplicación de hielo o compresas de agua fría es suficiente para conseguir el objetivo deseado.

Lo anterior procede en casos de contusiones de poca importancia; pero cuando la causa que produjo la contusión fue muy violenta, avisar urgentemente al médico o personal de salud para que practiquen un examen; mientras tanto se hará lo siguiente:

1. En las contusiones craneales, bolsas de hielo o compresas de agua fría, y en caso de necesidad duralgina. Acostar al paciente con la cabeza más alta que el resto del cuerpo.

2. Evitar que realice movimientos bruscos, especialmente la cabeza. Evacuar según su gravedad.
3. En las contusiones violentas de cuello, tórax o abdomen, no movilizar al paciente, abrigarlo y no darle de beber agua ni infusiones hasta que llegue el médico o personal de salud para que dé las instrucciones correspondientes.
4. El paciente con traumatismo de abdomen debe trasladarse con la cabeza más baja que el resto del cuerpo. Si hay evisceración (salida de las vísceras de la cavidad abdominal), no tratar de devolverlas de su cavidad, sino cubrirlas con compresas estériles o apósitos mojados con suero fisiológico o agua hervida y realizar un vendaje que sea muy ceñido. Evacuar al paciente.
5. Ante contusiones craneales y torácicas, siempre que sea posible, trasladar al accidentado al puesto sanitario o médico, ya que una pequeña contusión al parecer sin importancia, puede ir seguida de complicaciones que progresivamente irán agravando el cuadro, e incluso, producirse la muerte.

## Heridas

*Definición.* Heridas son las soluciones de continuidad o rotura de los tejidos provocados por un agente traumático. En las heridas puede estar solamente afectada la piel o pueden estarlo también los tejidos subyacentes.

*Clasificación.* Las heridas se clasifican en erosiones, heridas contusas, heridas punzantes, heridas incisivas, heridas desgarrantes y heridas por armas o proyectiles.

*Síntomas de las heridas:*

1. Solución de continuidad (rotura de la piel) que varía según el tipo de herida.
2. Dolor.
3. Hemorragia, que depende en parte del agente vulnerable y de los tejidos que hayan sido afectados, en especial vasos sanguíneos.

*Primeros auxilios de las heridas en general.* Ante la presencia de una herida, cualquiera que sea su variedad, la conducta para los primeros auxilios debe ser siempre la misma:

1. Examinar bien la herida para darnos cuenta de sus características y poder hacer una buena cura.
2. Si hay hemorragia por rotura de algún vaso importante proceder a la hemostasia (acción de contener la hemorragia) de acuerdo con las necesidades del caso.

3. Practicar una buena limpieza alrededor de la herida, lavar con agua oxigenada, secar y poner un antiséptico.
4. Colocar un apósito de gasa estéril y a continuación el vendaje.

En caso de las heridas desgarrantes (miembros seccionados o aplastados) y de las heridas por armas o proyectiles, suele presentarse desde los primeros momentos el estado de shock, debido al tremendo estímulo nervioso, por lo cual hay que atender no solo la herida, sino al estado general del accidentado y prepararlo para su evacuación.

*Complicaciones de las heridas.* Tres grandes complicaciones se nos presentan como consecuencia de las heridas, son: hemorragias, infección y shock.

## Hemorragias

*Definición.* Se llama hemorragia a la salida de la sangre de los vasos que la conducen.

*Causas.* Las hemorragias en su mayor parte son de origen traumático, sin embargo, se pueden presentar hemorragias del tipo no traumático en el curso de algunas enfermedades que llegan a producir roturas vasculares (tumores, úlceras del estómago, varices, enfermedades infecciosas, etc.) y, por último en un tipo de enfermedades en que la sangre sufre alteraciones en su medio de coagulación.

*Clasificación.* Las hemorragias se dividen en relación a los vasos lesionados en: *capilares*, aquellas hemorragias que se producen al incidir los tejidos y seccionar los vasos del pequeño diámetro, tanto arteriales como venosos; en estos casos la sangre brota del centro de la herida, llamándose hemorragia en sábana; *hemorragia arterial*, es la que se produce al lesionarse arterias de mediano o grueso calibre, entonces la sangre sale de color rojo intenso, en chorros intermitentes; *hemorragia venosa*, es la originada en las venas, la sangre es de color rojo oscuro azulado y sale resbalando de una manera continua.

Las hemorragias pueden también agruparse como: hemorragias externas, internas y subcutáneas (debajo de la piel).

*Síntomas.* El síntoma más visible es la propia pérdida de sangre. Pero en las hemorragias exteriores muy profundas o en las internas pueden presentarse alteraciones generales muy particulares constituyendo el cuadro clínico del llamado shock hemorrágico. Se presenta: palidez de la piel, la cual está a su vez fría, mucosa de los labios blanquesinas, pulso rápido pero de un latido muy débil, respiración lenta y superficial, y a veces entrecortada, como si faltase el aire; el paciente se encuentra intranquilo o irritable aun cuando esté semiconsciente.

Si la hemorragia continúa llega al síncope cardiaco y la muerte. Este estado es el llamado *shock hemorrágico*. Si la hemorragia puede contenerse y empezar el tratamiento adecuado, según se indicara, el herido va recuperándose lentamente, según el grado de la anemia consecutiva a la sangre perdida.

### *Primeros auxilios:*

1. Acostar al herido. Colocar la cabeza más baja que los pies. La quietud de la parte herida ayuda a formar un coágulo.
2. Evitar el enfriamiento del accidentado, así como cualquier compresión del cuerpo, aflojando el cuello, el cinturón o toda ligadura.
3. Si la herida es el miembro, este debe elevarse.
4. Detener la hemorragia.

En las hemorragias externas es fácil realizar manobras para suprimirlas, dentro de las normas siguientes:

1. Rapidez en la actuación: hay que actuar con tranquilidad y decisión; pues cuan menor sea la pérdida de sangre mejor será el estado del paciente.
2. Utilizar el medio más seguro y que menos consecuencias o complicaciones pueda dejar. Lo mejor es una compresión manual adecuada, en la raíz del vaso correspondiente, pues así no se mortifica ningún tejido y se puede dejar fluir de cuando en cuando un poco de sangre para irrigar y oxigenar los tejidos del miembro lesionado.
3. Si se usa hemostasia mecánica con torniquete, anotar cuidadosamente y en sitio bien visible, la hora en que ha sido colocado.

La hemostasia (contención de la hemorragia) puede hacerse también directamente en la herida; pero esto es cuando la hemorragia es pequeña, de vasos capilares; entonces se hace la presión directamente sobre el lugar sangrante. Para hacer esta presión se usará una compresa estéril o en su lugar un pedazo de tela o un pañuelo lo más limpio posible.

Pero no siempre puede hacerse con una compresión manual; entonces tendremos que recurrir al torniquete; este puede hacerse con una cuerda, un pañuelo; un tubo de goma de irrigador, la correa de una máquina de coser, una corbata, etc. Para colocarlo, si la longitud lo permite, se da dos vueltas alrededor del miembro y se hace un nudo sencillo y luego otro que coja un pedazo de madera, un lápiz, etc. Una vez colocado, se gira hasta obtener la presión deseada.

El torniquete sirve para controlar la hemorragia de un miembro interrumpiendo la circulación del tronco arterial principal; por ello para colocar un torniquete y que sea efectivo, se colocará lo más cerca posible de la raíz del miembro, o sea, lo más cerca del cuerpo.

*Cuidados a tomar con un torniquete.* La presión debe ser lo suficientemente fuerte para interrumpir la presión arterial totalmente, para evitar una congestión venosa del miembro. También es necesario tomar la hora en que se puso el torniquete.

El torniquete no debe aflojarse nunca después que se ha puesto, por ninguna causa. Solo el médico en el salón de operaciones está capacitado para hacerlo.

*Tratamiento general del hemorrágico.* Hasta la llegada del médico o personal de salud, tápese con frazada al herido para evitar el enfriamiento. Si la hemorragia es externa y no hay posibilidad de existencia de otra lesión profunda, por ejemplo, abdominal, puede darse de beber al accidentado, agua fría, así como también café; no se le da nada líquido si está sin conocimiento.

## Esguinces

*Esguinces (torcedura).* Es una alteración transitoria de las articulaciones. La causa de esta alteración es fundamentalmente la torcedura de los miembros, bien por los pasos dados en mala posición, por caídas, por atropello de vehículos y en algunos accidentes de trabajo y deportivos, situaciones en que movimientos anormales de la articulación interesada provocan excesiva acción de ligamentos.

Los síntomas más frecuentes son dolor, que en ocasiones es muy agudo; la inflamación de la articulación y hematoma o equimosis que aparecen más tarde.

*Primeros auxilios.* En los primeros momentos, compresas de hielo o agua lo más fría posible. Si el dolor persiste, se probará con fomentos calientes. Después de una hora, poniendo el frío o el calor, se aplica una venda que ajuste, pero no excesivamente apretada. Mantenerse durante unas horas en reposo y con el miembro afectado en alto. Si el dolor es muy fuerte, dos comprimidos de aspirina o dipirona; pero es mejor siempre seguir el consejo del médico u otro personal de salud.

## Luxaciones

*Luxación (dislocación).* Es la desviación o desplazamiento de las porciones óseas que constituyen una articulación.

En la luxación, la articulación pierde su forma normal y su función, es acompañada de roturas y arrancamiento de los ligamentos, así como del periostio de los huesos afectados; en ocasiones solo hay distensión de los ligamentos.

*Síntomas.* El más fundamental, por ser subjetivo, es el dolor; el cual suele ser muy agudo y se exagera cuando se trata de mover la articulación.

Otro síntoma característico es la deformación articular y observación de resaltes óseos en los lugares donde no los había. También tiene gran interés la incapacidad funcional, ya que un miembro afectado por una luxación, está incapacitado para su uso normal.

Asimismo, puede verse que el miembro aparenta ser más largo que lo normal, aparece también inflamación en la articulación y, a veces equimosis o hematomas, pero con menos frecuencia que en los esguinces.

*Primeros auxilios.* Lo mejor es no hacer nada que pueda contribuir a empeorar la lesión, y en todos los casos, para hacer la corrección definitiva de una luxación, se requieren conocimientos especiales.

Solamente aconsejamos, evitar la movilización del miembro, sujetándolo con un pañuelo triangular, una venda, una faja o un pedazo de cuerda.

Poner frío o calor, según se sienta mejor, en la articulación lesionada y transportarlo lo más rápido posible al puesto sanitario o médico. No hay inconveniente en dar algún calmante del tipo de la aspirina; pero no se deben dar alimentos y la menor cantidad posible de bebidas, por si fuera necesario tener que aplicar anestesia total para la reducción quirúrgica de la luxación.

## Fracturas

Se conoce con el nombre de fractura, la rotura de los huesos; bien por traumatismo o por otras causas.

Las fracturas las dividimos en incompletas, aquellas en que el hueso no se fragmenta completamente; pueden ser fisuras, cuando son rajaduras de tejidos planos; hundimientos, pueden producirse fracturas en las que el hueso se hunde, pero sin desprenderse ninguna esquirla (nombre que se le da a los fragmentos óseos consecutivos de las roturas de los huesos), y, por último, la fractura del tallo verde, que es a manera de una fractura en los huesos largos.

Se llaman *completas* cuando hay una verdadera solución de continuidad dando lugar a la formación de dos o más fragmentos óseos.

Otra clasificación de las fracturas es atendiendo a los tejidos lesionados; así cuando la lesión se limita al hueso solamente lo llamamos *fractura simple*, y *complicada* cuando hay lesiones importantes en los tejidos circundantes, vasos, nervios, músculos, piel, etc.

*Síntomas.* Entre los síntomas subjetivos, o sea, los que siente el accidentado, se considera el dolor, el cual puede ser tan intenso que dé lugar a un cuadro de shock; el otro signo subjetivo de importancia es la limitación funcional,

es decir, que el paciente no puede realizar, aunque quiera, ningún movimiento con el miembro fracturado. Los otros síntomas son los objetivos, o sea, los que podemos ver o apreciar en el examen del paciente. En primer lugar, las posiciones anormales de los miembros resaltando la desviación disfuncional que llama nuestra atención y nos hace pensar en una fractura; asimismo, la movilidad anormal de los miembros, lo cual constituye otro síntoma de interés diagnóstico; la crepitación o ruido que hacen los fragmentos del hueso fracturado al rozar unos con otros, y aunque más tardíos, los hematomas y equimosis. También tiene valor el acortamiento de un miembro.

### **Conducta a seguir en cada una de las fracturas más frecuentes**

*Fracturas del cráneo.* Tratarlas con el cuidado de una herida y trasladar al paciente a un puesto sanitario o médico, preferiblemente en posición acostada, pero con la cabeza algo levantada y manipulándolo con mucho cuidado; inmovilizar la cabeza y tener la precaución de llevarla con las manos, acompañando a los movimientos del cuerpo del enfermo, cuando este sea trasladado a la camilla o el medio que se disponga. Téngase siempre bien presente esto: tratar que la cabeza esté completamente inmovilizada.

*Fracturas del raquis.* Igualmente, movilizar con mucho cuidado siempre, entre varias personas, para que el cuerpo no sufra variaciones en su forma, colocar en una camilla o tabla, mejor en decúbito prono con una almohada o cosa similar, debajo del vientre, sujetar piernas y brazos con fajas, corbatas, cuerdas, etc.

*Fracturas de las costillas.* Nada de particular, solamente si se va a tardar en recibir la asistencia médica; con un pedazo de lienzo, venda o lo que se disponga, hacer un vendaje arrollado al tórax, un poco apretado; así de esta manera se atenúa el dolor.

*Fractura de la clavícula.* Llevar el brazo correspondiente al lado de la fractura, flexionado por el codo hasta llegar al pecho, quedando la mano a la altura de la clavícula opuesta e inmovilizar con lo que se disponga, amarrando alrededor del cuerpo.

*Fractura de la pelvis.* Compórtase igual que en la del raquis: colocar en posición acostado sobre la espalda por detrás de la cabeza, a nivel más alto que las orejas.

*Fracturas de las extremidades.* Estas son las más frecuentes y sus primeros auxilios son similares para la extremidad superior y la inferior. En las fracturas del miembro superior, debemos señalar como norma, que tanto en las del brazo como en las del antebrazo, la mejor posición es con el brazo doblado por el codo en ángulo recto.

Únicamente en aquellas fracturas en que los huesos estén fracturados al nivel del codo, inmovilizaremos con el brazo extendido. La inmovilización se realiza desde el segmento fracturado, mediante la colocación de tablas de madera, cartón, correas, etc.; se tendrá la precaución de almohadillar el brazo o el antebrazo. Después se hace la fijación total del miembro, haciendo un cabestrillo, que puede ser con dos pedazos de cuerda; uno con el que se cuelga el brazo del cuello, en posición ya por todos conocida, y otro, se anuda alrededor del pecho, fijando el brazo a este. Se puede fijar en la misma camisa, o con el saco, adoptando la posición a lo “Napoleón”.

*Extremidad inferior.* Esta fijación se hace siempre con la pierna extendida. Si la fractura es de fémur o de los huesos de la pierna, es preferible siempre la inmovilización del miembro suspendiéndolo de un palo (de escoba, por ejemplo), más largo que el total del miembro y fijarlo en la forma que se ha dicho para el miembro superior. En caso de no encontrar otra forma posible, amarrar por varios lugares la pierna fracturada de la sana.

*Lo que no debe hacerse en casos de fractura.* Movilizar en exceso al paciente. Tratar de corregir una posición anormal si se nota una resistencia algo considerable. Intentar colocar los fragmentos óseos en posición correcta.

El tratamiento general dependerá del paciente, si hay shock, heridas, hemorragias, etc., tratarlo como se indica en cada caso.

## **Infecciones**

Se llama infección a la entrada en el organismo a través de algunas de las posibles vías, como la herida, de gérmenes microbianos (bacterias, virus, hongos, etc.).

Prácticamente toda herida debe considerarse contaminada. A veces penetran pocos gérmenes que se hallaban en el objeto que produjo la herida o en la piel lesionada. En otros casos, la contaminación ha sido mayor y puede hallarse hasta en las partes más profundas de la herida fragmentos de ropa, tierra, pedazos de proyectiles, y otros elementos dentro de la categoría de cuerpos extraños.

*Síntomas.* En la herida infectada apreciamos lo siguiente: hay dolor, los bordes de la herida se inflaman (tumor), se ponen rojos (rubor), al mismo tiempo que se nota calor. Estos son los cuatro síntomas fundamentales que nos hacen pensar que la inflamación no es más que el mecanismo de defensa de los tejidos frente a la penetración y agresión a través de la herida, por los gérmenes infectantes.

El tratamiento precoz y adecuado es el paso más importante en la prevención de la infección de las heridas.

*Primeros auxilios.* Lo que se debe conocer concierne a poder prevenir las infecciones de las heridas y lo que se denomina en medicina *antisepsia*.

Los microbios son sensibles a diferentes sustancias que los neutralizan o los destruyen; estas sustancias, llamadas antisépticas, algunas muy populares, son alcohol, agua oxigenada, mercurio cromo, tintura de yodo, etc.), pueden ser utilizadas en las heridas para evitar la infección. Esto es lo que se llama *antisepsia*.

Por tanto, los primeros auxilios que se presten a toda herida, deben ir encaminados a suprimir el dolor, hemorragia u otras manifestaciones, según el caso, y, además, a evitar que la herida pueda infectarse. Esto se realiza haciendo una limpieza, lo mejor posible, de la herida con materiales adecuados, o con un pañuelo limpio hacer un buen lavado de arrastre con soluciones apropiadas (salina, fisiológicas, agua oxigenada), y aplicar tintura de yodo o mercurio cromo. La piel alrededor de la herida se puede limpiar con alcohol, no importa que sea el llamado de reverbero.

## Shock

Se llama *shock* a un estado particular de los accidentados que se manifiesta por depresión general con o sin pérdida del conocimiento, pulso débil y rápido, piel blanca, fría y sudorosa, respiración superficial, así como un estado mental característico en el paciente: muestra apatía por todo cuanto le rodea, puede ver, oír, pero no siente deseos de contestar ni de moverse.

El shock puede ser debido a traumatismo, choque, caída, quemadura, etc. En este caso se le llama *shock traumático*. Cuando es consecutivo a grandes hemorragias internas o externas, lo denominan *shock hemorrágico*. Puede producirse *shock tóxico* en grandes intoxicaciones, así como también existen el *shock operatorio*, el *anestésico* y el *emocional*.

Los síntomas del shock están ya descritos en la definición de este, pero debemos señalar además de los citados: el descenso de la tensión arterial, el sudor copioso y la tendencia al enfriamiento, las mucosas de los labios pálidas o cianóticas, así como las pupilas dilatadas y la ansiedad de la mirada.

El shock es de pronóstico grave siempre, aun hoy cuando se cuenta con factores suficientes para contenerlos, porque puede presentarse en muchos casos la muerte entre las 24 y 48 horas.

*Primeros auxilios:*

1. Si la causa es una hemorragia interna, incrementar volumen sanguíneo de ser posible. Asimismo, si la causa del traumatismo sigue actuando, tratar de su-

primirlo. Por ejemplo: en caso de aplastamiento por grandes pesos: casos de escombros, etc., quitarlos cuanto antes; si la causa es por contacto de conductores eléctricos, separarlos con precaución.

2. No movilizar en exceso y atender la buena posición del cuerpo, especialmente en los casos de fracturas y luxaciones. Colocar al paciente acostado, con la cabeza más baja que el cuerpo. Aplicar calor con bolsas o botellas calientes y abrigar con frazadas o papel periódico.
3. Evitar ruidos, no hablar al paciente, y no darle nada de comer o beber si ha perdido el conocimiento.
4. Cuando el enfermo tiene conciencia y no sufre una grave lesión interna se le da café azucarado. Es muy conveniente dar pequeños sorbos en un vaso de agua en el que se le añade una cucharadita de bicarbonato de sodio y otra de sal de cocina.
5. Evacuar urgente al puesto sanitario o puesto médico.

## Quemaduras

Se le llama *quemaduras* a las lesiones producidas por la acción del calor. Las quemaduras pueden ser producidas por la acción directa del fuego, por los vapores o gases, por líquidos y por sólidos calientes, por sustancias cáusticas (ácidos y alcalinos), y por la electricidad.

También son frecuentes manipulando reverberos de alcohol o queroseno, especialmente cuando se intente añadir combustible a los depósitos sin apagar la candela; pues es muy fácil que se inflame el líquido de la botella, el cual al derramarse ardiendo impregna las ropas de la persona. Por ello se debe evitar el cometer una imprudencia de esa naturaleza.

*Clasificación de las quemaduras.* Las quemaduras pueden clasificarse en *localizadas* y *extensas*, según las partes del cuerpo que hayan sido afectadas por la acción del calor. Las quemaduras localizadas son aquellas que no afectan más que a una determinada parte del cuerpo; las extensas son las que afectan a grandes superficies del organismo. Con arreglo de la lesión producida en los tejidos, podemos clasificar las quemaduras siguiendo las normas clásicas, en grados, o sea: 1er. grado; 2do. grado y 3er. grado.

1. Quemaduras de 1er. grado (epidérmicas): en estas quemaduras no se afecta más que la superficie cutánea, la cual se pone roja, muy sensible a cualquier roce y una sensación de dolor y escozor. A este tipo de quemaduras se le llama eritema, y es poco extensa. Suele acompañarse de fiebre, aceleración del pulso y trastornos gastrointestinales. Este tipo de quemaduras es muy frecuente, sobre todo el llamado eritema solar o quemadura por el sol.

2. Quemaduras de 2do. grado (dérmicas): en este caso no está solo afectada la epidermis, sino que las lesiones alcanzan el plano subyacente o dermis. Lo característico de estas quemaduras es que después del enrojecimiento de la piel, empieza a formarse en el lugar quemado una vesícula llena de un líquido; esto es lo que se llama flictena o ampolla y que es lo que caracteriza a la quemadura de segundo grado. El dolor es bastante intenso y depende, claro es, de la extensión de la zona afectada. Los síntomas generales son cefalea, fiebre, lengua saburral, trastornos digestivos y renales.
3. Quemaduras de 3er. grado (hipodérmicas): la característica es que hay grandes destrucciones de los tejidos, pudiendo afectar no solo la piel, sino a los músculos y aun a los huesos. La sintomatología es lo propio de las quemaduras, pero es mucho más intensa, además, que en estos casos pueden ir acompañados de un intenso estado de shock, cosa muy importante para aplicar los primeros auxilios.

*Auxilio a los quemados.* Debemos estudiar lo que debemos hacer con aquellas personas a las cuales, bien por accidente o provocadamente, sus ropas están ardiendo:

*Primero.* Si dispone de una frazada, colcha de cama, cortina, etc., se envolverá rápidamente al accidentado, procurando adaptar la tela empleada a la superficie del cuerpo.

*Segundo.* Si no tiene a mano alguno de los objetos antes dicho, se intenta (si el fuego es localizado) apagarlo con la mano envuelta en una toalla, pañuelo, camisa, etc., golpeando sucesivamente en el lugar donde está el fuego; en este caso, como en el anterior, es mejor si la ropa usada para apagar está húmeda o mojada.

*Tercero.* Si no se dispone de algo a mano, se acuesta a la persona y se le hace rodar por el suelo. Si disponemos de agua y algún medio de arrojársela a la persona, también es una forma útil de apagar el fuego.

*Primeros auxilios de quemaduras.* Para la persona que practique primeros auxilios los puntos más importantes son los siguientes: el dolor, evitar el shock, y prevenir la infección.

En caso de quemaduras graves, el tratamiento de urgencia prestado por una persona entendida ahorra a la víctima dolores y, sobre todo, facilita el trabajo que le corresponde al médico, posteriormente. Cuanto más temprano se instituya, mejores posibilidades tiene el quemado de restablecerse de sus quemaduras con el mínimo de deformidad definitiva. El dolor debe combatirse con medicamentos adecuados.

Cuando se trate de una pequeña quemadura, puede ser suficiente para aliviar las molestias una o dos tabletas de aspirina o dipirona. En los casos de dolor más intenso debe ser el médico el que indique alguna inyección (demerol). A veces son necesarias dosis altas y repetidas de estos medicamentos, por eso debe ser el médico el que indique qué debe hacerse.

Quemaduras epidérmicas: evitar en lo posible contaminar la quemadura por el uso de sustancias o vendajes sucios. Puede utilizarse simplemente vaselina esterilizada o algunas de las pomadas existentes, algunas asociadas a anestésicos que alivian el dolor y la molestia.

Después de aplicar está pomada sobre la superficie cutánea, se recubre con gasa esterilizada o un paño planchado y bien limpio.

De no haber ninguna pomada, puede utilizarse cualquier crema suave de las que usan las mujeres para el cutis, agua con bicarbonato de sodio, aceite lubricante, etcétera. En cuanto a las ampollas, es preferible dejarlas, y que sea el médico posteriormente el que decida. Recordemos que es un tratamiento de emergencia, para que después sea revisado por un personal de mayor calificación.

Es importante que el que haga primeros auxilios se lave cuidadosamente las manos y las uñas con agua y jabón antes de practicarlos.

Quemaduras dérmicas: son relativamente extensas y deben ser atendidas por el médico. Ahora bien, si por alguna razón este demora en venir o estamos en un lugar apartado de una institución de salud, se puede hacer un tratamiento de urgencia.

1. Si la quemadura está cubierta de ropa, estas deben sacarse, cuidadosamente para evitar dolores y que no se rompan las ampollas cortándolas por las costuras. Si hay ropa pegada en la piel, se despega mojándola con agua tibia (hervida). Hay que sacar todo lo que comprima (anillos, brazaletes, etc.) antes de que se edematicen las partes quemadas.
2. Aplicar sobre la quemadura una gasa esterilizada, o un paño que esté bien limpio empapado en agua hervida (fría) con dos cucharaditas de sal fina o bicarbonato de sodio (este es mejor) por litro. Evitar en lo posible el enfriamiento del quemado. Enviar rápidamente el quemado al punto donde reciba atención médica.

Quemaduras grandes: aquí el tratamiento de urgencia es más del quemado, que de la quemadura. El peligro mayor es la muerte por shock y a evitarlo deben dedicarse nuestros esfuerzos. Debemos llamar rápidamente al

médico o la ambulancia (u otro transporte) y explicar que se trata de una persona con quemaduras intensas.

Mientras tanto tener al quemado acostado, con la cabeza más baja que el cuerpo y los miembros quemados elevados. Evitar que se contaminen las quemaduras por la aplicación de material que no esté bien limpio. No dar nada por la boca, a menos que lo indique el médico. A veces, como tratamiento local, se recurre a los vendajes compresivos. Tomando las precauciones necesarias, si tiene sus ropas, tratar de descubrir la zona, cortando las ropas por las costuras, aunque no se debe destapar más de la cuenta para evitar el enfriamiento. Mientras tanto haya llegado el médico o la ambulancia para transportar al quemado a un centro hospitalario, se puede administrar medicamentos para el dolor (demerol) y si es necesario, plasma y todas las medicinas necesarias para combatir el shock. Aliviar el dolor es vital con el uso adecuado de todos los medios disponibles, se debe tener presente la frase que refiriéndose al quemado expresa: “mueren de dolor”.

Quemaduras por cáusticos: entre estas, las más importantes son quemaduras por álcalis, lejía, potasa y sosa. Estas quemaduras serán tratadas de urgencia, neutralizando el cáustico; en estos casos, con agua corriente y mejor todavía si se le añade vinagre; pero lo importante es lavar bien pronto para que no quede ningún residuo de la sustancia.

Quemaduras por ácidos, sulfumante, vitriolo, etc.: el proceder será el mismo que con el álcalis, o sea, lavar con mucha agua y neutralizar con soluciones de bicarbonato de sodio.

Quemaduras por electricidad: grandes descargas eléctricas producen chispas que pueden dar lugar a quemaduras. Estas quemaduras son parecidas a las que se producen al tocar con cuerpos sólidos calientes. Las quemaduras por la electricidad tienen también distintos grados de intensidad, siendo de estas las más marcadas, las que producen los rayos, los cuales en ocasiones lleguen a originar quemaduras de tercer grado, con los bordes carbonizados. En las quemaduras por electricidad, suele acompañarse otro síntoma que es la asfixia, que se produce por las descargas eléctricas. Los primeros auxilios en quemaduras por electricidad son iguales que los de las quemaduras en general.

## Asfixias

Es un estado particular del organismo en el que están disminuidas o interrumpidas las funciones vitales, por falta de oxígeno. En las asfixias está disminuido o falta el oxígeno en los tejidos, acumulándose el anhídrido carbónico.

*Síntomas.* La sintomatología es común para casi todas las clases de asfixias; por eso las estudiaremos en conjunto refiriéndonos en cada caso particular a aquellos síntomas que sean verdaderamente selectivos. En primer lugar, casi siempre hay pérdida de conocimiento de una manera más o menos rápida. Cuando la asfixia es lenta, la pérdida de conocimiento también es lenta y va precedida de cefalea, zumbido de oídos, cianosis, o sea, color azulado de la piel de la cara principalmente, dilatación de las pupilas, mirada fija, angustiosa y finalmente, pérdida de la fuerza muscular y del control de los esfínteres, produciéndose evacuaciones involuntarias. La respiración va disminuyendo hasta llegar a la muerte. Al mismo tiempo, el pulso se va haciendo más lento hasta llegar a la parálisis cardíaca. La muerte por asfixia ocurre pasados de 3 a 5 min sin respirar, aunque el corazón puede seguir latiendo un corto tiempo después del cese de la respiración. Este dato es muy importante, porque sirve de base para la práctica de primeros auxilios en asfixiados y que como veremos más adelante, su punto básico es la respiración artificial.

*Primeros auxilios.* Los primeros auxilios bien practicados en casos de asfixia son muy importantes, pues casi siempre de ello depende la vida del paciente. La base fundamental es la aplicación de la respiración artificial.

En las asfixias por compresión: quitar rápidamente todo el peso que esté comprimiendo el cuerpo; desabrochar o quitar la ropa para observar si el peso de los objetos que cayeron encima han producido alguna fractura en costillas o brazos. En caso contrario, friccionar violentamente la parte anterior del pecho y proceder a la respiración artificial. En los casos de asfixia por obstrucción, el proceder será ver si se puede quitar el o los objetos que impiden la entrada del aire.

En la asfixia por sumersión (en el agua): el sujeto debe ser extraído del agua lo más pronto posible. Se le quitarán las ropas húmedas, los cuerpos extraños que pueda tener en la boca (dientes postizos, etc.) y si la lengua está doblada hacia atrás se practicará tracción de la misma. Se colocará un momento boca abajo haciendo ligeras compresiones en la parte baja del tórax para ver si se elimina agua y después se cubrirá con frazadas para darle calor (combatir el enfriamiento) y eliminar el shock inmediatamente.

Aplicar la respiración artificial: nunca administrar líquidos a la persona que esté sin respiración, por la posibilidad de que la deglución sea fallida y pase a las vías respiratorias.

Las asfixias producidas por estrangulación tienen una forma parecida de tratarse a todas las ya descritas: se suprimirá la causa, en este caso el lazo objeto que produzca la presión en el cuello y si la asfixia es reciente, la respiración artificial es de gran ayuda.

# Enfermedades de invasión súbita

## Desfallecimiento

Es un estado de disminución o inhibición de las facultades funcionales del organismo, de corta duración y que casi nunca da lugar a la pérdida total del conocimiento. Las causas fundamentales pueden ser: traumatismo, excesos físicos, alimentación deficiente, exposición a grandes calores o lugares de atmósferas viciadas, etc. El paciente nota pérdida del equilibrio, la vista se “nubla”, zumbidos de oídos, la piel se pone pálida y sudorosa, los labios blanquecinos, hay mareos y tendencia al bostezo, y en algunas ocasiones micción involuntaria.

*Primeros auxilios.* Acostar con la cabeza más baja que el cuerpo, aflojar las ropas, hacer que respire aire renovado; darle a oler amoníaco o alcohol y administrar café con un poco de ron o coñac, u otra infusión tonificadora.

## Lipotimia o desmayo

Presenta las mismas características que el desfallecimiento, pero en estos casos los síntomas son más acentuados y aparecen algunos más como son: pérdida del conocimiento, respiración superficial, pulso débil y dilatación de la pupila.

*Primeros auxilios.* Igual que en el caso anterior, pero es conveniente dar fricciones con agua fría o alcohol por el cuerpo y no dar de beber nada hasta que el paciente recobre el conocimiento.

## Síncope

Es un estado muy parecido al anterior, con pérdida del conocimiento, pero, además, se afecta la sensibilidad y la movilidad, todo lo cual puede estar acompañado de la paralización de la respiración y la circulación, es decir, que es un estado con sensación de muerte inminente. Es corriente que el síncope se presente de una manera brusca, y aunque el origen puede ser emocional, casi siempre obedece a causas orgánicas determinadas.

*Primeros auxilios.* Se procede como en los casos anteriores; únicamente si hay deficiencia respiratoria se aplica algún método de respiración artificial hasta que llegue algún personal de salud calificado.

## Insolación

Es un estado patológico que se presenta por la exposición directa y excesiva al sol o en un día de mucho calor, con irradiación solar a causa de nubes poco densas. Los síntomas pueden variar desde un ligero malestar, inquietud y cefalea, acompañado de zumbidos en los oídos, vértigos y náuseas, lo que puede progresar a un estado de delirio, convulsión, coma y muerte.

En las descargas eléctricas que producen asfixias, lo inicial es ver si la corriente sigue actuando; esto es, que la víctima esté en contacto con el conductor; si esto ocurre, hay que separarlo. Y se procederá de la manera siguiente: 1ro. si se puede cortar la corriente mediante un interruptor, hacerlo; 2do. si no se puede cortar la corriente, separar a la víctima de los cables evitando que la corriente pueda alcanzarlo.

Inmediatamente fuera de la corriente, se procederá a la respiración artificial y a friccionar con fuerza la región torácica.

## Respiración artificial

En la práctica actualmente el único método que se utiliza es el de boca a boca o boca-nariz. Se acuesta al paciente boca arriba en un plano rígido (mesa, suelo, etc.), abrimos las vías respiratorias mediante la hipertensión del cuello tirando del maxilar inferior hacia arriba con una mano, y con la otra mano en la frente, tiramos hacia abajo y adentro pinzando la nariz para evitar la salida del aire con nuestros dedos índice y pulgar, y de esta forma sostenemos la cabeza en la posición requerida.

Sellamos nuestra boca a la boca del paciente e insuflamos (introducimos) nuestro aliento cuatro veces seguidas para lograr la expansión de los pulmones.

Buscamos el pulso carotídeo (arteria carótida) a ambos lados de la tráquea; si no hay pulso es señal de que no solo se trata de un paro respiratorio (asfixia), sino también que existe un paro cardíaco. Entonces deslizamos nuestras manos por el esternón, y a dos traveses de dedos por arriba del apéndice xifoides del esternón (punta del esternón), colocamos nuestras manos y comenzamos el masaje cardíaco haciendo compresiones sobre el tórax con los brazos extendidos a un ritmo de 15 compresiones y 2 ventilaciones (de forma alterna). Esta técnica puede realizarse con dos auxiliares (personas) utilizando una frecuencia de 5 compresiones y una ventilación. En ambos casos, con 1 o 2 auxiliares, siempre de inicio debemos insuflar 4 veces.

La reanimación debe continuar hasta tanto entreguemos al paciente en manos de un personal de salud. Hay que señalar que la respiración artificial puede causar distensión del estómago. Esto puede provocar regurgitación (presencia del contenido gástrico en la boca). El resucitador puede ejercer presión moderada entre el ombligo y la caja torácica para expeler el aire. La cabeza del paciente en estos casos debe bajarse y volverse a un lado para evitar aspiración del contenido gástrico (o sea, que se pase a vías respiratorias).

Es importante complementar estos aspectos técnicos con la práctica de la reanimación cardiopulmonar.

*Primeros auxilios.* Llevar al paciente a un lugar fresco y aireado, ponerle paños con agua fría en la cabeza y regiones axilares, friccionar el cuerpo con alcohol; si puede beber se le dará café con alguna bebida reconstituyente. En caso necesario, se aplica respiración artificial.

## **Epilepsia**

Es una afección que provoca ataques con características muy particulares. Corrientemente, el enfermo emite un grito, o presenta alguna otra manifestación a modo de aura y cae al suelo, convulsionando. Al principio hay palidez facial y posteriormente cambia a rojiza; el paciente aprieta fuertemente los maxilares y suele observarse espuma blanca en la boca.

*Primeros auxilios.* Todo lo que hay que hacer es evitar que el paciente pueda golpearse durante las convulsiones para lo cual se sujetará y protegerá de los posibles golpes; también es importante evitar que el paciente se muerda la lengua, para ello se tratara de introducir algún objeto a manera de cuña entre los dientes. Corrientemente el ataque pasa en pocos minutos, quedando el enfermo muy quebrantado con sueño asténico requiriendo ser acostado para un reposo tranquilo.

## **Cuerpos extraños**

### **En la piel**

Los más frecuentes son: astillas de madera, espinas de plantas, limaduras de metal, etc. Si depende de una maniobra fácil se extraen con la punta de un alfiler o aguja que serán previamente esterilizados por hervidura durante 10 minutos, pero sin insistir ante la presencia de dificultad para el procedimiento y requerimiento de otros medios. Poner tintura de yodo y acudir a otro personal y técnica más sofisticada.

### **En los ojos**

Cualquier partícula de tierra u hollín o de otro material de pequeñas dimensiones provoca gran molestia del ojo con irritación, dolor y lagrimeo; como conducta a seguir debe usarse agua hervida ya fría, hacer un lavado ocular a forma de chorro suave para arrastrar el cuerpo extraño. En ocasiones basta dejar al paciente tranquilo y las propias lágrimas logran la expulsión. Es conveniente, para algunos casos, el lavado con agua boricada, y en los casos que el cuerpo extraño está clavado en la mucosa del párpado o el ojo, debe buscarse ayuda más calificada.

### **En la nariz**

Inicialmente debe practicarse la maniobra consistente en provocar la fuerte expulsión de aire a través de la fosa

nasal afectada, oprimiendo la del lado contrario con el dedo. Si la maniobra es infructuosa, acudir inmediatamente al servicio médico correspondiente.

### **En los oídos**

Como medida principal se evitará la introducción de objetos con la intención de extraer el cuerpo extraño, con lo cual suelen producirse lesiones secundarias considerables; debe procederse como en los ojos a modo de un lavado de agua hervida tibia, utilizando una pera de goma dedicada a tales fines.

## **Hemorragia nasal**

Cuando la nariz sangra copiosamente, acostar al paciente con la cabeza hacia un lado para evitar que la sangre fluya hacia la faringe. Comprimir con el dedo el lado sangrante y si existe la posibilidad, utilizar un tapón de algodón mojado en agua oxigenada. De continuar la hemorragia, acudir a personal más calificado.

## **Vómitos de sangre**

En estos casos la sangre puede provenir del aparato respiratorio, y es espumosa y de color rojo vivo. Contrariamente, cuando proviene del aparato digestivo, suele ser sangre más oscura así como contener coágulos.

Para ambos casos, se indica reposo absoluto en cama, aplicando bolsa de agua helada en el pecho o en el abdomen así como que el paciente ingiera pedacitos de hielo espaciadamente. Buscar la atención del personal de salud calificado o trasladar al enfermo de inmediato al lugar indicado para una mejor atención.

## **Intoxicaciones o envenenamiento**

Llamamos intoxicaciones o envenenamiento a la entrada en el organismo de sustancias capaces de producir lesiones localmente o de modo general, y que reciben el nombre de tóxicos o venenos.

Las afecciones consecuentes a la acción de sustancias tóxicas y venenos que puedan estar presentes en una situación de desastre son tratadas en capítulo específico para este tipo de lesionados. No obstante, en materia de primeros auxilios existen principios o normas elementales que pueden ser resumidas como sigue:

*Primeros auxilios.* Aunque los venenos que pueden dañarnos son muchos y para cada uno de ellos existe un tratamiento específico, a veces desconocemos de qué veneno se trata, y es necesario tomar algunas medidas

para ayudar al accidentado. Los primeros auxilios que podemos prestar son:

1. Tratar de eliminar el tóxico del estómago lo antes posible, para esto lo mejor es provocar el vómito (aunque en algunos casos de envenenamiento está contraindicado). Se introduce el dedo en la garganta tocando la base de la lengua, o se administra agua tibia con una cucharada de sal de cocina o dos cucharadas de bicarbonato de sodio.
2. Tratar de neutralizar el tóxico o veneno por medio de un antídoto. Usualmente usar el antídoto universal que se prepara de la forma siguiente: a un litro de agua se le añaden 20 g de carbón vegetal o animal activado, 4 g de tanino y 30 g de óxido de magnesia y una tasa de té bien cargado.
3. Hacer que se elimine el tóxico lo más rápido posible.
4. Sostener en buen estado el organismo, mientras se encuentra luchando por neutralizar y eliminar el veneno.
5. Tratar de mantener normales la circulación y la respiración. Si se ve tendencia a la asfixia, aplicar inmediatamente la respiración artificial.
6. Evitar el enfriamiento del cuerpo, si está muy frío aplicar calor con bolsas de agua caliente.
7. Como es natural, se avisará con toda urgencia al personal de salud de la zona o se traslada el caso al puesto sanitario o médico de la misma.

## Signos vitales en los primeros auxilios

La significación de la oportuna y correcta medición de los signos vitales como componentes de las acciones de primeros auxilios, fundamenta la necesidad de referirnos a las cuestiones elementales de sus procedimientos y parámetros, los que adecuadamente aplicados facilitan y permiten la mejor atención al lesionado, tanto en los aspectos de clasificación, como en el de prioridad y aplicación de medidas asistenciales para el mantenimiento de la vida, y que básicamente incluye:

1. Temperatura.
2. Pulso, frecuencia cardíaca.
3. Respiración.
4. Tensión arterial.

Los mecanismos funcionales gobernantes de estos parámetros, utilizados como indicadores de variaciones fisiopatológicas del estado de salud, cuentan con un

alto nivel de precisión en sus ajustes, por lo que brindan rápida respuesta a condiciones anormales que se presentan en el organismo. Ponen de manifiesto alteraciones en el funcionamiento integral del mismo, además de aportar orientaciones de gran valor para el conocimiento inicial del estado del paciente, bajo la correcta valoración de la magnitud de las variaciones constatadas en comparación con los valores que correspondan a las particularidades del afectado (edad, sexo, enfermedad que padece, etc.).

### Temperatura

La temperatura es el grado de calor de un cuerpo, resultante del metabolismo celular.

Generalmente la temperatura no es siempre igual en una misma persona en distintos momentos del día. Pueden apreciarse variaciones en forma de curva con 2 ascensos máximos entre la 1.00 y las 6.00 p.m. y 2 descensos mínimos entre las 12.00 p.m y las 5.00 a.m.

La temperatura es variable según la edad de la persona, e inmediatamente después del nacimiento puede detectarse un descenso considerable.

Durante el crecimiento aumenta paulatinamente hasta alcanzar su nivel máximo en la adolescencia y tiende a descender a nivel mínimo en la senectud avanzada.

Los niños poseen una menguada capacidad para regular la temperatura, lo que explica la irregularidad de la misma, y las exageradas respuestas ante las mínimas causas; por el contrario, el anciano reacciona de una forma más lenta de manera que en este caso una discreta elevación de la temperatura puede ser mucho más significativa y de peor pronóstico, que una elevación muy acentuada en el niño.

La temperatura varía de acuerdo con el lugar donde se mida, no hay una temperatura determinada que pueda considerarse normal, pues las mediciones en diversas personas han demostrado una amplitud de temperaturas normales desde aproximadamente 36° C hasta 37,5° C.

### Factores que producen modificaciones normales de la variación de calor

El hígado es un órgano donde se genera la mayor parte del calor, debido a que en él está ocurriendo continuamente la mayor cantidad de las reacciones metabólicas del organismo. Entre los factores que aumentan la producción de calor están:

1. El ejercicio, pues aumenta la actividad muscular. El ejercicio excesivo puede elevar la temperatura de 0,5 a 1°C o más.
2. La ingestión de alimentos de alto valor calórico (las proteínas y las grasas) aumentan la temperatura.

3. Las emociones fuertes como respuesta al sistema nervioso central estimulan la actividad glandular y ocasionan un aumento en la temperatura del cuerpo, sobre todo, en los estados de excitación o enojo.

La actividad endocrina durante el ciclo menstrual produce un descenso brusco de la temperatura, la que asciende lentamente después de la ovulación, hasta alcanzar su nivel máximo antes del siguiente periodo menstrual.

La exposición a altas temperaturas puede elevar el calor del cuerpo por medio de la radiación, convección y conducción, por ejemplo los trabajadores de la fundición, torneros y otros.

Una breve exposición al frío estimula al cuerpo para producir más calor con el fin de protegerlo.

Una temperatura exterior muy alta trastorna el equilibrio de la regulación del calor, al actuar directamente sobre el hipotálamo, y, por lo tanto, puede ocasionar temperaturas altas, por ejemplo: la insolación puede aumentar la temperatura corporal.

### **Factores que pueden disminuir la producción de calor**

1. La poca actividad física, ya que esta disminuye el metabolismo celular y la actividad muscular, al igual que ocurre durante el sueño, donde el cuerpo se mantiene en reposo.
2. Cuando el aire del ambiente es más caliente, los vasos sanguíneos de la piel se dilatan, fluye más sangre a través de ellos y se pierde más calor, la sudación se hace profusa.
3. Los estados emotivos también pueden ocasionar pérdidas de la producción de calor como respuesta del sistema nervioso central.
4. La ingestión de bebidas alcohólicas produce vasodilatación, hecho que implica un mayor volumen de sangre en la piel, y motiva que se pierda calor.

La medición de la temperatura se realiza con termómetros clínicos, electrónicos o químicos de puntos. Normalmente la temperatura bucal en el adulto fluctúa entre 36,1 y 37,5 °C.

La rectal es la más exacta, suele ser 0,5 a 1,0 °C más alta que la bucal. En condiciones normales la temperatura oscila con el reposo y la actividad.

Existen termómetros clínicos para medir la temperatura bucal, rectal y para la temperatura superficial (axilar, flexura del codo, región inguinal). En diferentes países o regiones del mundo se utilizan de una u otra forma, según las características culturales.

### **Medición de la temperatura corporal**

*Objetivos.* Determinar las variaciones de la temperatura corporal.

*Precauciones:*

1. No exponer al paciente a temperaturas extremas antes de medir la misma.
2. Secar la región sin frotar, pues esta acción genera calor.
3. Verificar que el termómetro marque menos de 36 °C.
4. Situar el termómetro en la región seleccionada, de modo que quede el bulbo del termómetro cubierto de tejido corporal.
5. Cuidar de no colocar el termómetro en regiones lesionadas.
6. Al retirar el termómetro realizar limpieza mecánica, siempre que el paciente no tenga lesión cutánea, de lo contrario se procederá a la desinfección química.
7. Limpie el termómetro con movimientos de rotación desde el extremo distal, bajando hacia la zona de mercurio, es decir, lo limpio a lo sucio.
8. Regiones para medir la temperatura: bucal, axilar, flexura del codo, poplíteo, inguinal y rectal.

### **Procedimiento para los diferentes tipos de mediciones**

#### **Temperatura bucal**

Consiste en colocar el bulbo del termómetro por debajo de la lengua en el lecho sublingual (introduciéndolo cuando sea posible a un lado del frenillo) durante 7 a 10 min. De este modo se favorece el contacto del mercurio con abundantes vasos sanguíneos superficiales y permite obtener una medición exacta, considerando que las cifras normales oscilan entre 36,1 a 37,5 °C.

*Precauciones específicas:*

1. El paciente no debe haber ingerido alimentos fríos o calientes, masticado goma de mascar o fumar en los 15 o 20 min previos. Si es así, posponga la medición 30 min, pues tales factores pueden alterar los resultados.
2. Explicar al paciente que mantenga los labios cerrados sin oprimir los dientes. Si los aprieta, puede romper el termómetro, herirse e ingerir partículas de vidrio.
3. Deje el instrumento colocado durante 8 a 10 min para registrar la temperatura de los tejidos.

*Contraindicaciones.* En pacientes inconscientes, psiquiátricos, con lesiones en la boca, personas desorientadas, predisuestas o que presentan crisis convul-

sivas, lactantes, preescolares y pacientes con trastornos bucales y nasales que respiren por la boca.

#### **Temperatura axilar**

1. Coloque al paciente preferiblemente en decúbito supino o sentado si no está contraindicado.
2. Descubra y seque la región axilar distal, pues la humedad conduce calor.
3. Deseche la torunda o similar en recipiente destinado a ello.
4. Verifique la temperatura del termómetro y agítelo, si es necesario, para bajar el mercurio.
5. Coloque el termómetro con la punta hacia la axila.
6. Coloque el antebrazo sobre el tórax del paciente (favorece el contacto del termómetro con la piel).
7. Espere 5 minutos para retirar el termómetro.
8. Retire el termómetro y límpielo con una torunda de algodón, desde la zona limpia hasta la zona del mercurio.
9. Deseche la torunda o similar en el recipiente destinado para ello.
10. Lea el termómetro.
11. Coloque el termómetro en el recipiente destinado al efecto.

#### **Temperatura inguinal y poplítea**

Se realiza el procedimiento de la misma forma que en la temperatura axilar (se exceptúa la posición del paciente, el cual se colocará en decúbito lateral sobre uno de sus lados derecho o izquierdo), con ambos brazos hacia delante, las rodillas y caderas flexionadas. La extremidad inferior, que queda hacia arriba, debe estar un poco más doblada que la que queda hacia abajo.

#### **Temperatura rectal**

Consiste en colocar el termómetro en la mucosa rectal. La medición de la temperatura rectal debe ser previamente indicada por el médico. Los límites normales de la mucosa rectal son de 37 °C a 37,5 °C.

*Precauciones específicas:*

1. Lubricar el termómetro para reducir la fricción y facilitar la introducción.
2. Evitar dañar los tejidos rectales durante todo el procedimiento.
3. Usar el termómetro individualmente.
4. Ejecutar la medición después de la defecación habitual que realiza el paciente, pues asegura la exactitud de la temperatura, ya que mide el grado de calor de las arterias hemorroidales y no de las heces fecales que pudiera haber en el intestino (la presión de la materia fecal puede aumentar la temperatura debido al calor que emite al descomponerse).

*Contraindicaciones.* En caso de diarreas, operaciones, lesiones recientes del recto, de la próstata (puede lastimarse el tejido inflamado) e infarto del miocardio (la manipulación anal puede estimular el nervio vago y ocasionar bradicardias u otros trastornos).

*Procedimiento:*

1. Acueste al paciente en decúbito lateral (derecho o izquierdo).
2. Cubra al paciente con la sábana y deje al descubierto la zona anal. Verifique la temperatura del termómetro y agítelo si es necesario para bajar el mercurio.
3. Lubrique la punta del termómetro en una extensión de 1,5 cm para un lactante y de 4 cm para adultos.
4. Separe los glúteos con los dedos protegidos y busque el orificio anal, e introduzca suavemente el termómetro, poniéndolo en contacto con la pared rectal en dirección al ombligo (para evitar perforar tejido o romper el termómetro).
5. Sostenga el termómetro en su sitio durante 5 minutos.
6. Retire con cuidado el termómetro, límpielo con una torunda de algodón desde la zona limpia hasta la zona de mercurio.
7. Lea el termómetro.
8. Coloque el termómetro en recipiente destinado al efecto.

#### **Elementos de significación clínica**

La elevación de la temperatura corporal es un indicador preciso, sencillo y objetivo de un estado fisiológico, menos sujeto a estímulos externos y psicógenos que otros signos vitales, como es el pulso, la tensión arterial o la frecuencia respiratoria.

La presencia de fiebre suele indicar trastornos orgánicos, y permite evaluar y orientarse sobre un proceso patológico, su curso y duración, así como precisar direcciones para el tratamiento.

De forma general y acorde a los objetivos de la presente exposición, pueden citarse como elementos etiológicos de un estado febril, los siguientes:

1. Infecciones.
2. Traumatismos.
3. Accidentes vasculares.
4. Procesos inmunológicos.
5. Enfermedades cerebrales
6. Procesos metabólicos y endocrinos.
7. Enfermedades hematológicas.
8. Neoplasias epiteliales.
9. Alta exposición a rayos solares u otra fuente de calor que llegue incluso a ocasionar quemaduras.

Por otra parte, los estados de hipotermia denotan igualmente un trastorno del estado de salud, que con frecuencia es de marcada significación patológica, baste citar los estados de insuficiencia circulatoria periférica, que pueden asociarse a un estadio de shock, síndrome orgánico multifactorial con implicación en mayor o menor grado de todos los sistemas orgánicos y disfunción vinculada a un trastorno profundo del aparato circulatorio.

## **Pulso**

Como resultado de la contracción ventricular y su acción de bombeo, el volumen de sangre impulsado origina una onda recurrente que se manifiesta en un contacto expansivo con la pared arterial a modo de un latido vascular palpable y cuantificable.

*Consideraciones generales.* Se palpa con mayor facilidad en los puntos donde la arteria está situada encima de un hueso o tejido firme. En adultos y niños de 3 años, se mide en la arteria radial, donde es más accesible, y se comprime con facilidad contra el radio. En los niños menores de 3 años es mejor medir el latido precordial.

## **Factores que producen modificaciones del pulso**

Entre las variaciones patológicas se encuentran los casos de fiebre, donde el pulso aumenta a 8 pulsaciones por cada grado de temperatura por encima de 37 °C, los estados de caquexia, anemias, enfermedades del aparato cardiovascular (como en la insuficiencia cardíaca que aumenta el pulso, en el infarto del miocardio, que puede producir bradicardia o taquicardia) y el hipertiroidismo, el cual aumenta su frecuencia. También se pueden producir alteraciones en el pulso al administrar algunos medicamentos.

## **Características del pulso**

La velocidad de la sangre se propaga de 8 a 10 m/seg, de manera que la onda llega a las arterias más alejadas del corazón, antes de que haya terminado el periodo de evacuación ventricular.

La velocidad de la sangre está en correspondencia con la elasticidad de las arterias, por este motivo hay menor velocidad en las arterias de los jóvenes, pues ofrecen mayor resistencia; mientras que en los ancianos la velocidad de la sangre aumenta al disminuir la elasticidad arterial.

Cuando se mide el pulso se observan las características siguientes: frecuencia, ritmo, tamaño (volumen) y tensión (elasticidad).

**Frecuencia:** es el número de latidos por minuto. Varía según la edad, sexo, talla, actividad física o emocional y en las enfermedades.

Disminuye a medida que el niño crece y continúa reduciéndose hasta la vejez extrema. El pulso suele ser

más lento en varones que en mujeres. En la mayoría de los adultos, normalmente suele considerarse el pulso de 60 a 80 latidos/min. Más de 100 se considera acelerado, menos de 60 muy lento.

**Ritmo:** se refiere al patrón de los latidos de las personas sanas. Es regular cuando el tiempo que transcurre entre cada latido es esencialmente igual; cuando el intervalo entre cada latido es desigual se dice que es irregular.

**Tamaño:** el tamaño o la amplitud de una onda de pulso refleja el volumen de sangre que se impulsa contra la pared de una arteria durante la contracción ventricular.

**Tensión:** elasticidad, es el grado de resistencia que ofrece la pared arterial al ser comprimida.

## **Alteraciones de las características del pulso**

**Frecuencia:** bradicardia y taquicardia, según el número de pulsaciones por minuto. Cuando está por debajo de 60, existe una bradicardia, y cuando es por encima de 80, se dice que es una taquicardia.

**Ritmo:** rítmico o regular y arrítmico o irregular. Se refiere a la regularidad de los latidos. En estado de salud el ritmo es regular, o sea, que el tiempo entre cada latido es el mismo en esencia.

El pulso se vuelve irregular cuando entre cada latido hay un intervalo de duración distinto.

**Tensión:** la tensión, llamada también dureza, consiste en la mayor o menor resistencia que oponen los dedos al paso de las ondas sanguíneas. La mayor o menor presión que tengan que hacer para que desaparezca el choque, origina la tensión: para medirla es conveniente comprimir la arteria con los dos dedos mayor y anular, y colocar suavemente el índice para percibir el paso de la onda.

Se indica que es duro cuando es muy tenso y es blando cuando la presión necesaria para comprimirla es mínima.

**Tamaño y volumen:** puede ser filiforme y saltón. Estará en dependencia de la amplitud o altura. La diferencia entre la altura máxima y la mínima de la onda del pulso, proporciona la amplitud. En ciertas ocasiones en que el pulso es pequeño y con poca tensión, apenas perceptible, se le denomina filiforme y cuando es muy alta y perceptible se le llama saltón.

## **Medición del pulso**

*Objetivo:* detectar mediante la medición de la frecuencia del pulso las variaciones del mismo.

*Precauciones para la medición:*

1. Palpe la arteria sobre un plano resistente para que le permita percibir las pulsaciones.
2. No haga demasiada presión al realizar la palpación para que pueda recoger las características del pulso sin modificaciones.

3. El pulso debe medirse antes de administrar medicamentos que puedan alterarlo

*Regiones:* las más comunes para medir el pulso son las arterias: temporal, carótidea, humeral, radial, femoral y pedia.

*Procedimiento:*

1. Coloque el brazo del paciente sobre un plano resistente con la palma de la mano hacia abajo.
2. Coloque los dedos índice, medio y anular, sobre la arteria seleccionada.
3. Mida el pulso al minuto.
4. Anote los resultados de la medición en el gráfico.

### **Frecuencia cardiaca, pulso precordial o latido apical**

Es la auscultación de los latidos del corazón sobre la región precordial.

*Precaución.* Limpie las olivas y la placa acústica del estetoscopio.

*Región.* Región precordial preferentemente con niños menores de 3 años.

*Procedimiento:*

1. Coloque al paciente en decúbito supino (si no está contraindicado).
2. Descubra el tórax.
3. Torundas (limpiar las olivas).
4. Pluma o lápiz bicolor.
5. Libreta o historia clínica.

El pulso precordial radial se obtiene contando simultáneamente los latidos respectivos: los primeros, al auscultar el corazón sobre la región precordial, los segundos, al palpar la arteria radial, a la vez que su compañero cuenta los latidos apicales del corazón. La duración del recuento es de un minuto en total. En estado de salud, las dos cuentas coinciden, pero en circunstancias patológicas pueden diferir, puesto que algunos latidos del corazón no llegan a la arteria radial. La diferencia entre el pulso apical y el pulso radial se llama *déficit del pulso*.

Como otros elementos básicos de interés, queremos puntualizar que la exploración del pulso arterial es mucho más conveniente realizarla en la carótida, ya que su proximidad al corazón evita que la onda que buscamos registrar sufra modificaciones secundarias a su propagación en su trayecto por el sistema arterial. Un buen examen del pulso debe incluir la palpación de las arterias humerales, radiales así como las femorales.

Para su abordaje fisiopatológico, se consideran las propiedades del pulso arterial; ya mencionadas: frecuencia, ritmo, tensión y amplitud.

**Frecuencia:** la frecuencia cardiaca normal se acepta de unos 72-76 latidos/minuto, considerándose por lo general un rango de variaciones que se estiman como respuestas normofisiológicas de adaptación o de reajustes a diferentes factores tanto endógenos como exógenos que van desde 68 a 88 latidos/minuto; de 60 a 68 y de 88 a 100 pulsaciones/minuto son zonas de "advertencias" de probable existencia de algún tipo de trastorno propio del aparato cardiocirculatorio, o de otro sistema orgánico con repercusión en el primero (para el individuo en condiciones basales).

La frecuencia superior a los 100 latidos/minutos denota la presencia de taquicardia significativa, y por debajo de 60 infiere bradicardia de igual consideración.

**Ritmo:** normalmente el ritmo cardiaco es regular, una sucesión de ondas separadas por pausas idénticas; al tornarse desiguales dichas pausas, aparece irregularidad en el pulso, lo cual se denomina *arritmia*.

Estas fallas de igualdad de pausas interlatidos pueden ser aisladas, ocasionales, como en el caso de la existencia de extrasístoles aislados. Otras veces la irregularidad es mantenida, como en los casos de fibrilación auricular. Son varios los tipos de ritmo irregular en dependencia del trastorno orgánico que lo origina desde el punto de vista fisiopatológico, ejemplo es el llamado pulso bigeminado propio de los pacientes portadores de un bloqueo parcial auriculoventricular, o en la ocurrencia de extrasístoles múltiples (más de uno aislado) ocasionados por una intoxicación digitálica.

**Tensión:** de una forma simple, la tensión puede ser vinculada a una apreciación de intensidad del volumen emitido por la contracción ventricular, de percepción de mayor o menor golpeo del flujo en la pared arterial.

En relación con esta característica cabe referirse al pulso alternante dado por la sucesión de una onda grande y otra pequeña (un latido fuerte seguido de uno débil), pero con un ritmo regular, este es un signo de insuficiencia ventricular izquierda propia de miocardiopatías, estenosis aórtica, hipertensión arterial y cardiopatía isquémica.

El llamado pulso paradójico es aquel que disminuye claramente de amplitud, e incluso llega a desaparecer durante la inspiración, en cualquiera de las arterias palpables, mientras que el latido cardiaco continúa (pulso central). Es un signo característico del taponamiento cardiaco (derrame pericárdico), así como en pacientes con obstrucción importante de vías aéreas por asma bronquial o en general pacientes portadores de enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC), así como en casos con obstrucción de la vena cava superior.

Amplitud: la amplitud o volumen de la pulsación equivale al término fisiológico *presión del pulso*, o diferencia en la tensión arterial sistólica y diastólica, y está en dependencia de tres factores:

1. El volumen de eyección sanguínea.
2. La capacidad arterial facilitadora del flujo.
3. Las resistencias periféricas obstaculizantes de la magnitud y rapidez del flujo.

El pulso arterial de amplitud aumentada (hipercinético), también conocido como pulso “saltón”, sugiere en principio tres estados a considerar:

1. Elevado volumen de eyección.
2. Capacidad aórtica disminuida por aumento de rigidez de la pared vascular.
3. Bajo nivel en las resistencias periféricas.

En cuanto al pulso arterial de amplitud disminuida (hipocinético) nos sugiere:

1. Bajo volumen de eyección (llenado ventricular escaso por insuficiencia valvular de la mitral)
2. Acortamiento del tiempo de llenado o poca distensibilidad (como ocurre en las taquicardias).
3. Resistencias periféricas elevadas.

Una observación adicional con respecto a la palpación del latido central es que en el decúbito supino generalmente el latido ventricular izquierdo es impalpable, por lo que debe acudir al decúbito lateral izquierdo en el cual sí es perceptible, excepto en casos de obesidad marcada, enfisema pulmonar avanzado, taponamiento cardiaco y en la pericarditis obstructiva.

## Respiración

*Consideraciones generales:* por medio de la ventilación el aire entra y sale a través de las vías aéreas, las que deben estar permeables. El aire debe tener suficiente volumen y oxígeno en concentraciones adecuadas para que se cumpla el requerido intercambio gaseoso a escala alveolar (se recibe oxígeno y se elimina anhídrido carbónico).

La frecuencia respiratoria normal para el adulto es de 14 a 18 por minuto. Se describen 2 tipos de respiración: la costal y la abdominal, la característica que las distingue es la sucesión de los movimientos.

En el tipo costal, la elevación de las costillas es el movimiento más notable, aquí se distinguen 2 subtipos:

costal superior y costal inferior en correspondencia con las costillas que más participen en el movimiento.

En el tipo abdominal o diafragmático, el abdomen se mueve primero y después las costillas.

En el hombre, las mayores amplitudes se verifican en la base del tórax; en la mujer, en la parte superior del tórax, y en el niño en el abdomen.

## Características de la respiración

Las características de la respiración reflejan el estado metabólico del organismo, el estado del diafragma y de los músculos del tórax, así como la permeabilidad de las vías respiratorias; ellas son: frecuencia, ritmo, profundidad, y ruidos adventicios.

Frecuencia: es el número de ciclos por minuto (inspiración y espiración).

Ritmo: es la regularidad de dichos ciclos.

Profundidad: es el volumen de aire inhalado y exhalado en cada respiración.

*Ruidos adventicios.* Son todas aquellas desviaciones audibles relacionadas con la respiración normal sin esfuerzo. Al tiempo que cuenta las respiraciones, esté atento a observar los siguientes ruidos respiratorios, el estertor, el estridor, las sibilancias y el ronquido respiratorio.

El estertor: es un ruido roncante debido a la presencia de secreciones en tráquea y grandes bronquios. Se observa con frecuencia en pacientes con trastornos neurales y en coma.

El estridor: es la inspiración con sonido cacareante, debido a obstrucciones de vías respiratorias altas. Se observa en laringitis, crup o alojamiento de cuerpo extraño.

Los sibilantes: es un sonido musical de tono alto debido a obstrucción parcial de bronquios más pequeños o bronquiolos. Se observa en pacientes con enfisemas o asma.

Ronquido respiratorio: es el ruido producido por la vibración del velo del paladar a la salida del aire. Se observa en lactantes, dificultades respiratorias inminentes, y en pacientes de mayor edad, puede ser el resultado de obstrucción parcial de la vía respiratoria o reflejo neuromuscular.

Se necesita estetoscopio para identificar otros ruidos respiratorios, como estertores, o bien la ausencia de sonido en los pulmones.

## Tipos de respiración

Anoxia: es la falta de oxígeno (O<sub>2</sub>). Se utiliza para indicar disminución de O<sub>2</sub> en sangre. El término más correcto es la hipoxia.

Apnea: es la suspensión transitoria del acto respiratorio y sigue con una respiración forzada.

Anoxemia: es la ausencia de O<sub>2</sub> en los líquidos corporales. Suele usarse para indicar la disminución de la concentración de O<sub>2</sub>. Se utiliza preferiblemente el término de hipoxemia.

Bradipnea: es la respiración lenta.

Disnea o dispnea: es la dificultad en la respiración. Lentitud de los movimientos respiratorios y la poca expansión y colapso del tórax.

Eupnea: es la respiración fácil o normal.

Hiperapnea: es el exceso del anhídrido carbónico (CO<sub>2</sub>) en líquidos corporales.

Hipoapnea: es la disminución del anhídrido carbónico (CO<sub>2</sub>) en líquidos corporales.

### Modificación de los movimientos

Los movimientos respiratorios pueden modificarse dentro de los límites fisiológicos o por alteraciones patológicas. Las modificaciones fisiológicas son producidas por la risa, el llanto, el bostezo, el hipo, la tos, el esfuerzo y otros. Las modificaciones patológicas se refieren a las perturbaciones en la frecuencia, en la intensidad o el ritmo de los movimientos respiratorios y se verifican o se presentan en el curso de varias enfermedades.

El ritmo se altera cuando la enfermedad ataca a los nervios que regulan el aparato respiratorio (neumogástrico o vago) o el centro de dichos nervios (bulbo), como sucede en los casos de tumores cerebrales, hemorragias o intoxicaciones generales como alcoholismo y uremia. Las más importantes modificaciones son la respiración de *cheyne stokes*, la de *kussmaul* y la de *Biot*. Las enfermedades de los pulmones, del sistema circulatorio y en aquellas en que hay un aumento de temperatura, tienden a elevar el ritmo respiratorio, mientras que en ciertas enfermedades renales que se presentan con estupor (coma) y en las enfermedades de trastornos cerebrales como la apoplejía o la fractura de cráneo, el ritmo respiratorio disminuye. Los dolores, el shock, las intoxicaciones por gas, la fiebre, la obstrucción de las vías respiratorias, producen un aumento en la frecuencia de la respiración.

### Medición de la respiración

*Procedimiento:*

1. Coloque al paciente en decúbito supino con la cabeza ligeramente levantada (si no está contraindicado).
2. Acomode el brazo del paciente a lo largo del cuerpo o flexionándolo sobre el tórax.

3. Sitúe los dedos índice, del medio y anular, en la arteria radial, apoye el pulgar en el dorso de la muñeca del paciente (simulando el pulso).
4. Proceda con el reloj en la otra mano a contar los movimientos respiratorios (inspiración y espiración).
5. Repita de nuevo el conteo de los movimientos respiratorios para determinar con precisión en número de respiraciones por minuto.

Dadas las bases fisiológicas de la ventilación pulmonar, en su más sencilla apreciación, consiste en el ciclo combinado de la inspiración, que asegura la entrada de aire fresco al tracto respiratorio a lo que sigue la espiración, con la cual se expulsa una cantidad prácticamente igual de gas pulmonar, con los siguientes valores considerados como normales:

1. En reposo: 3 a 3,5 L/minuto/m<sup>2</sup> de superficie corporal.
2. En ejercicio: 8 a 11 L/minuto/m<sup>2</sup> de superficie corporal.

Conviene pues recordar las principales manifestaciones clínicas que se presentan en estados de hipoxemia así como de hipercapnia (cuadro 11.1).

*Hipoxemia:* estado de deficiente oxigenación de la sangre, así como la escasez de ácido, con elevación del pH con un cuadro de alcalosis respiratoria, inicialmente debido al insuficiente intercambio aéreo, se va elevando su concentración a la vez que sigue disminuyendo la de oxígeno, con lo cual se instala la hipercapnia y se mantienen normales los valores de dióxido de carbono hasta que con el avance de esta situación cese la sintomatología dominante.

**Cuadro 11.1.** Manifestaciones clínicas de la hipoxemia y la hipercapnia

Hipoxemia	Hipercapnia
Inquietud	Cefalea
Vértigo	Función motora alterada
Confusión mas profunda	Confusión, delirio, juicio perturbado
Fasciculaciones musculares	Hipotensión arterial
Miosis, edema palpebral	Taquicardia
Pulso lleno, saltón	Cianosis central
Sudación	Extremidades calientes
	Pérdida del conocimiento

*Hipercapnia:* cantidad excesiva de dióxido de carbono en sangre, producto de un grado significativo

de insuficiencia respiratoria o limitaciones en el normal intercambio gaseoso propio de la mecánica ventilatoria.

### Algunas orientaciones prácticas

Por la importancia cualitativa y cuantitativa que recae en los aspectos de la atención a grandes grupos de lesionados producidos por los efectos de desastres en lo referente a patologías de orden respiratorio, las que con gran frecuencia ponen en peligro la vida del paciente, profundizaremos en algunos aspectos de interés para los primeros auxilios y conducta sanitaria primaria a considerar.

Una inicial exploración general suele proporcionar información valiosa relacionada directa o indirectamente con una enfermedad respiratoria que pudiera ser objeto de los efectos agudos a que se expuso el lesionado o que ya la padecía con anterioridad, la que puede agudizarse y agravarse ante las nuevas o añadidas situaciones adversas.

Así, es importante apreciar signos que pueden asociarse con elevada frecuencia a enfermedades respiratorias:

1. Trastornos de la voz.
2. Características del aliento.
3. Signos de anemia o policitemia.
4. Sudación de la piel.
5. Presencia de herpes labial u otras lesiones cutáneas del tipo de eritema nudoso, eritema indurado, lupus eritematoso, otras.
6. Dilatación de los vasos conjuntivales y retinianos, frecuente en pacientes con hipercapnia secundaria a un estado de obstrucción pulmonar.
7. Edemas, que pueden relacionarse con una insuficiencia ventricular derecha secundaria a patología pulmonar.
8. Cianosis, que por su relevante importancia e incidencia requiere una referencia particular más adelante.

### Exploración física del tórax

Existen cuatro procedimientos o también denominados técnicas de exploración para la valoración fisiopatológica del tórax.

1. Inspección.
2. Palpación.
3. Percusión.
4. Auscultación.

La inspección y la palpación pueden poner de manifiesto anomalías en la pared torácica, así como el

análisis de las características de los movimientos respiratorios.

La percusión y la auscultación permiten descubrir signos físicos específicos, que hacen posible detectar y apreciar en cierta medida la magnitud de las alteraciones en la estructura y función de los bronquios, pulmones y pleura.

### Exploración de la pared torácica

Se buscan lesiones de interés mediante una revisión cuidadosa, así como anomalías de su forma:

Tórax en barril o tonel: presenta un aumento del diámetro anteroposterior (posterior en relación con el diámetro lateral), e infiere presencia de un enfisema importante, pero sin llegar a constituir un índice de confiable exactitud del grado o magnitud de dicho trastorno funcional, es decir, que no existe siempre correspondencia entre la magnitud del aspecto cilindroide del tórax y el grado del enfisema existente en el mismo.

Tórax en quilla o pecho de paloma (*pectus carinatus*): su forma está dada por una prominencia del esternón y los cartílagos costales adyacentes, y que con frecuencia se acompañan de depresión de las costillas originando el aspecto de canales simétricos por encima de los rebordes costales (surcos de Harrison). Se asocia a insuficiencia respiratoria crónica.

Tórax en embudo (*pectus excavatum*): puede confundirse a primera vista dentro de la exploración de heridas múltiples como una lesión traumática, pero consiste en un defecto del desarrollo, con una depresión del extremo inferior o de todo el esternón, y alcance de los cartílagos costales. Es el llamado tórax de zapatero.

Incorporando la palpación pueden detectarse:

1. Lesiones de aspecto inflamatorias de mayor o menor localización; nodulares, de aspecto tumoral, edematosas compatibles con traumas, prominencias y deformidades.
2. Áreas de hipersensibilidad.
3. Áreas de hiposensibilidad, entumecidas.
4. Enfisema subcutáneo; tumefacción difusa que al palparse produce crepitación.
5. Anomalías vasculares; telangiectasias en araña y aumento de los canales vasculares.

### Observación de los movimientos respiratorios

En los sujetos normales, la inspiración se efectúa mediante la contracción de los músculos intercostales y del diafragma, mientras que la espiración es un proceso pasivo basado primordialmente en la retracción elástica de los pulmones hacia los hilios.

Las mujeres utilizan más los músculos intercostales, ejerciendo la llamada respiración torácica o costal; los hombres, en cambio, emplean mayormente el diafragma lo cual le adjudica el nombre de respiración diafragmática o abdominal.

Ambos tipos son respiraciones fisiológicas, responden a los mecanismos normales de la ventilación pulmonar y sus relaciones con la función cardiocirculatoria. Contrariamente, pueden existir movimientos respiratorios anormales asociados a patologías o trastornos que ocasionan rupturas de la mecánica respiratoria del individuo sano.

1. La contracción de los músculos cervicales eleva la caja torácica en bloque en la inspiración.
2. En casos graves de insuficiencia respiratoria se percibe hundimiento (tiraje) de las fosas supraclaviculares y supraesternal, espacios intercostales e incluso epigastrio.
3. En pacientes con obstrucción respiratoria intensa hay fuertes contracciones de los músculos abdominales y del dorsal ancho, pues la contracción elástica de los pulmones no es suficiente para completar la expulsión del aire, lo que determina “secuestro” de volúmenes aéreos que obstaculizan el intercambio gaseoso normal.
4. Ante un traumatismo torácico, el dolor de la región afectada puede ser objeto de poca movilidad como mecanismo antálgico, y originar una situación de insuficiencia respiratoria limitada por la inspiración dolorosa.
5. Estas y otras anomalías de los movimientos respiratorios suelen estar producidas o tener íntima asociación con lesiones del pulmón o de la pleura subyacente.

## **Percusión**

En todas las áreas pulmonares que cuenten con tejido normalmente aireado, se obtiene un sonido resonante (claro pulmonar).

En cambio, en aquellas áreas en que el tejido pulmonar aireado esté separado de la pared torácica por líquido o engrosamiento pleural se irá perdiendo la resonancia normal y se convierte en más consistente (mate), lo que ocurre también cuando el tejido percutido pierde su contenido aéreo, por condensación, en caso de atelectasia, o de fibrosis. Los grandes derrames pleurales ofrecen marcada matidez.

Por otra parte en ciertas situaciones en las que se confronte un aumento anormal del nivel de aireación, casos de neumotórax o pulmones avanzadamente enfisematosos, la percusión ofrece una clara hiperresonancia, como sonido en “tambor”.

## **Auscultación**

Requiere el uso de un estetoscopio con buena resolución acústica, preferentemente con campana, ya que en el tórax predominan los sonidos de baja frecuencia.

Es fundamental la auscultación alternativa de ambos hemitórax, y en ocasiones, puede ser de interés repetir la maniobra auscultativa después de mandar a toser al paciente.

### **Aspectos sobre los cuales se obtiene información**

Tipo e intensidad de los sonidos respiratorios:

1. Ruidos sobreañadidos y su ubicación dentro del ciclo respiratorio.
2. Características e intensidad de la voz transmitida (sonidos vocales).

Las enfermedades pulmonares pueden modificar los ruidos respiratorios de varias formas:

1. Disminuyendo su intensidad, pero conservando su calidad (casos de insuficiencia en el flujo inspirado).
2. Mejorando su transmisión, siendo más intensos y audibles (soplo tubárico) por condensación del parénquima.
3. Produciendo una resonancia aguda, que recuerda un soplado por el cuello de una botella, pero algo más fino en su timbre acústico.

*Ruidos sobreañadidos:* básicamente son de tres tipos:

1. Roncus.
2. Crepitantes.
3. Ruidos pleurales.

Roncus: calificables como sonidos musicales de timbre alto, medio o grave. Se originan al paso del aire a través de bronquios estrechados, es decir, con reducción de su luz, como consecuencia de edema de la mucosa o por espasmo de la musculatura bronquial.

Suelen estar superpuestos a la fase espiratoria del murmullo respiratorio, generalmente alargado; los audibles durante la inspiración se deben a secreciones intrabronquiales y pueden desaparecer después de la tos. En trastornos ventilatorios de algún tiempo de evolución, por lo general aparecen tanto en la inspiración como en la espiración.

La variedad de su timbre está relacionada con el grosor del bronquio interesado, con una proporción inversa, siendo más alto cuanto menor sea el calibre del bronquio. A los roncus de timbre fino, agudo, se les denomina *sibilancias*.

Crepitantes: son sonidos no musicales, de característica “crujiente”, originados al penetrar aire en un bronquio o alvéolo que contiene líquido, por lo general secreciones cuyo desplazamiento producen el fenómeno de crepitanancia audible.

Son modificables con la tos, y aparecen tanto en la inspiración como en la espiración.

Ruidos pleurales: el más característico es el denominado roce pleural, dado como un sonido “chirriante”, de fricción de dos superficies, y precisamente se produce por el movimiento de la pleura visceral sobre la parietal cuando ambas se tornan ásperas debido al exudado fibrinoso escaso existente entre ellas, ya que si el volumen de dicho exudado aumenta, se produce la separación de ambas superficies y desaparece el roce o ruido pleural.

Puede auscultarse en las dos fases del ciclo respiratorio, al final de la inspiración e inmediatamente después del comienzo de la espiración, momento en que su extensión e intensidad son más notables, y hasta pudiera ser percibido por la palpación. No es modificable por la tos.

## **Tensión arterial**

Es la fuerza creada por el corazón, mantenida por la elasticidad arterial y regulada por la resistencia periférica.

*Consideraciones generales:* la presión arterial depende de la energía contráctil de los ventrículos, de la elasticidad de las arterias y del tono del tejido muscular de sus paredes, así como de la resistencia ofrecida al paso de la sangre a través de los vasos. Son factores secundarios la respiración y los cambios de presión concomitantes que se registran en la cavidad torácica, así como la cantidad de sangre corporal y la fuerza de gravedad. La gravedad tiende a aumentar la presión en las arterias que están más lejos del corazón y a disminuirlas en las que están más cerca de este. La presión arterial varía considerablemente de una persona a otra. Se deben tener en cuenta dos factores de influencia constante: la edad y el sexo.

## **Factores que modifican la tensión arterial**

Diversas variables afectan la presión arterial. Esta depende de las fuerzas de las contracciones ventriculares y el volumen de sangre que expulsa el corazón con cada contracción ventricular (gasto cardiaco). La primera está determinada por la acción del bombeo: cuanto mayor sea su intensidad, más sangre se expulsará con cada contracción.

El gasto cardiaco también depende del volumen total de sangre circulante en el cuerpo; cuanto mayor sea su intensidad; más sangre se expulsará con cada contracción. Cuando disminuye, como en una hemorragia, la presión arterial es más baja. Los cambios en la elas-

ticidad de las paredes musculares de los vasos sanguíneos también afectan la presión arterial. Por ejemplo, la edad la disminuye y en personas de edad avanzada esta suele ser más alta que en jóvenes.

También se afecta por la viscosidad (lo espeso) de la sangre, que depende del número de glóbulos rojos y la cantidad de proteínas del plasma que contiene. La viscosidad puede variar por alteraciones del equilibrio de los líquidos. Otro factor que afecta la presión arterial es la resistencia de los vasos periféricos (resistencia periférica). Normalmente, es alta en los grandes vasos sanguíneos y baja en los más pequeños (arterias y capilares). Como cualquier otro líquido, la sangre tiende a fluir de las áreas de mayor a las de menor presión.

Los factores que disminuyen la luz (diámetro interno) de los vasos sanguíneos proporcionalmente afectan más a los pequeños que a los grandes y aumentan la presión necesaria para bombear la sangre por ellos: cualquier constricción de los vasos, por ejemplo, cuando se forman depósitos en su recubrimiento interno, aumenta la resistencia periférica y en consecuencia la presión arterial. La presión arterial individual varía de una hora a otra del día. Disminuye durante el sueño y puede elevarse notablemente con emociones fuertes como el temor y el enojo, o con ejercicios.

Cuando una persona está acostada, su presión arterial es más baja que sentada o de pie. Asimismo, puede variar en los brazos del mismo paciente. En consecuencia, antes de medir la presión arterial para obtener un valor comparativo, se debe observar: la hora del día, el brazo utilizado, la posición del paciente, y las lecturas anteriores.

La presión arterial se puede registrar sobre la arteria humeral, en el brazo derecho o en el izquierdo, aunque no es raro encontrar una diferencia de 5 a 10 mm de Hg entre las presiones del brazo derecho e izquierdo. También se puede medir en los miembros inferiores, sobre las arterias poplíteas y femoral.

Cuando se comprueba la presión de las extremidades superiores con las inferiores, es frecuente encontrar una diferencia de 10 mm de Hg en la presión sistólica, con la presión más alta de los miembros inferiores. Numerosos factores influyen y mantienen la presión arterial del organismo.

Las variaciones que en la presión arterial pueden encontrarse con buen estado de salud, se debe a factores como: edad, sexo, actividad, músculos, emociones, posición y sueño.

La presión sanguínea aumenta por la actividad muscular, dependiendo el aumento de la cantidad de energía requerida y varía en cada individuo. La presión sistólica se eleva ligeramente después de las comidas.

Los factores emocionales también influyen (el miedo, la ansiedad, las preocupaciones y otros).

Durante el sueño tranquilo, la presión sistólica desciende. El punto más bajo se alcanza durante las primeras horas del sueño y se eleva lentamente después, hasta el momento de despertar.

Se encuentran variaciones en la presión arterial que son anormales y que responden a determinadas enfermedades: la hipertensión e hipotensión.

### **Medición de la tensión arterial**

El sitio en que se utiliza más comúnmente es en el brazo, aunque en ocasiones es necesario medirla en las extremidades inferiores.

Al realizar la medición arterial en un niño, si el mismo se encuentra llorando, pospóngala si es posible, hasta que se tranquilice para evitar cifras falsamente elevadas.

Si el paciente requiere medición frecuente de la presión arterial, se le puede dejar puesto el manguillo, en tal caso no hay que olvidarse de desinflarlo por completo al acabar cada determinación. Antes de cada medición, hay que asegurarse de que el manguillo no haya cambiado de posición.

En caso de no poderse auscultar el ruido de la presión arterial, es posible calcular la sistólica. Para ello palpe primero el pulso humeral o radial. Luego infle el manguito hasta que en dicho pulso deje de sentirse la presión marcada. Al reaparecer el pulso, califíquela de presión sistólica calculada. Cuando la presión arterial se mide en la arteria poplítea, el paciente se acuesta boca abajo, el manguillo se envuelve a la mitad del muslo y se efectúa el procedimiento.

En ocasiones la presión arterial debe medirse en ambos brazos o con el paciente en dos posiciones diferentes, acostado o sentado.

#### *Precauciones:*

1. No mida la presión arterial después que el paciente haya recibido emociones fuertes o realice ejercicios físicos intensivos.
2. El paciente no debe haber fumado ni ingerido cafeína durante los 30 minutos anteriores a la medición.
3. No mida la presión arterial sobre zonas lesionadas.
4. Compruebe el funcionamiento del esfigmomanómetro y placa acústica.
5. No mida la presión arterial en brazos donde se encuentre administrando venoclisis.
6. Limpiar y desinfectar la placa acústica y las olivas del estetoscopio.
7. Coloque el brazalete del esfigmomanómetro sobre la cara o miembro anterior del brazo o miembro elegido para medir la presión.

8. Cierre la válvula antes de inflar aire al brazalete.
9. Insufle aire por encima de las cifras normales (atendiendo a las características del paciente) hasta que desaparezca el latido de la arteria.
10. Coloque el diafragma del estetoscopio y la placa acústica del mismo sobre la arteria de la región seleccionada.

#### *Procedimiento:*

1. Acomode al paciente en posición de decúbito supino con la cabeza ligeramente levantada, y con el brazo a lo largo del cuerpo, con la palma de la mano hacia arriba (está en dependencia de la enfermedad y de la indicación médica, aunque se utilizará siempre esta forma en caso de pacientes diabéticos y en ancianos hipertensos). También puede medirse la tensión arterial con el paciente sentado en una silla con la espalda apoyada y los brazos sujetos y levantados a la altura del corazón.
2. Espere hasta que hayan transcurrido 5 minutos de que el paciente esté en reposo para proceder a la medición de la tensión arterial.
3. Preferentemente la persona que realiza la medición de la tensión arterial debe estar sentada.
4. Efectúe la medición con un esfigmomanómetro de mercurio, o en su defecto con uno anaeroide calibrado periódicamente, o con un aparato electrónico validado.
5. El manguito del esfigmomanómetro debe tener el tamaño para asegurar una medición exacta. La cámara del manguito deberá rodear al menos el 80 % del brazo.
6. Coloque el brazalete del esfigmomanómetro al paciente 5 cm por encima de la cara anterior de la articulación del codo, con cuidado de que los tubos que salen de él no obstruyan el lugar de la arteria braquial en donde se ha de colocar el estetoscopio. Debe quedar el brazalete bien fijado.
7. Sitúe las olivas del estetoscopio en dirección hacia el conducto auditivo externo.
8. Palpe los latidos de la arteria sin hacer presión y coloque el diafragma del estetoscopio sobre ella.
9. Cierre la válvula.
10. Insufle el aire por encima de las cifras normales atendiendo a las características de cada caso, después abra la válvula lentamente con la observación del manómetro.
11. Ponga atención a los latidos, al primero y al último, los cuales indicarán las cifras de presión máxima o sistólica (primero) y la diastólica (último).
12. Abra la válvula y deje salir el resto del aire que ha quedado en el brazalete.

13. Después de transcurridos 2 minutos, repita nuevamente el procedimiento para determinar con precisión las cifras de presión. Si las primeras dos lecturas difieren en más de 5 mm de Hg, deberán obtenerse lecturas adicionales y hacer una media.

### **Valores de la TA e interpretaciones clínicas a considerar**

Durante la evolución del conocimiento científico y múltiples estudios relacionados con la hipertensión arterial (TA), han existido variaciones en la determinación de las cifras normales de la presión arterial, más aún cuando en el perfeccionamiento constante de trabajos actuales se tienen cada vez más en cuenta diferentes parámetros relacionados a modo de variables que intervienen en la designación de cifras normales y patológicas de TA para determinados grupos de individuos.

Para las situaciones que nos ocupa en el presente material, la atención masiva a lesionados y afectados por desastres, es conveniente adoptar esquemas que faciliten una apreciación ágil y práctica de posibles casos con hipertensión, para lo cual es factible la utilización de los valores dados por la OMS y que consideran como portador de una hipertensión arterial a pacientes de diferentes rangos de edades con las cifras siguientes:

1. De 15 a 19 años: 140/90 mm de Hg.
2. De 20 a 29 años: 150/90 mm de Hg.
3. De 30 a 64 años: 160/95 mm de Hg.
4. De 65 años y más: 170/95 mm de Hg.

Como es conocido, muchos individuos sin antecedentes de padecimiento de hipertensión arterial (HTA), ante situaciones de alarma neuropsíquica, presentan elevación de la tensión arterial, comúnmente denominada *presión alta emotiva*, y que por lo general es del tipo de la HTA sistodiastólica. Estos pacientes tienen la particularidad de presentar una sintomatología aguda, bastante molesta, con marcado malestar acorde a los cambios fisiopatológicos propios del estado hipertensivo, ya que carecen de mecanismos de ajustes existentes en el individuo hipertenso conocido. Dicho de otra forma, que el organismo no está “familiarizado” a funcionar con niveles altos de presión arterial, no teniendo el cierto grado de tolerancia que con frecuencia elevada sí se constata en los enfermos crónicos cuando sufren una elevación de la TA por alguna causa que descompensa su enfermedad ya conocida y tratada.

Por lo anterior, se hace referencia a la ocurrencia de episodios graves del tipo de crisis anginosas, infarto de miocardio, accidente vascular encefálico, en estos afec-

tados por elevaciones repentinas de la TA relacionadas con cambios hemodinámicos circulatorios originados por mecanismos químico-hormonales con hiperreactividad vascular a diferentes agentes vasopresores, variaciones del contenido del sodio, y otros a considerar, desencadenados por factores psicoemocionales.

## **Transporte de heridos y enfermos**

En las condiciones de afectados múltiples que pueden presentarse en situaciones de desastres, una tarea a tener en cuenta dentro de la prestación de los primeros auxilios es la transportación de lesionados, lo que en principio tiene dos funciones fundamentales: extraer al lesionado del área de riesgos inmediatos y trasladarlo hacia puntos donde reciba atención médica y sanitaria con mejores condiciones.

### **Procedimientos**

*De sostén.* Después de haber logrado la incorporación del paciente, el operador toma las muñecas del herido con la mano izquierda y pasa el brazo del paciente alrededor del cuello. De esta manera el paciente puede caminar, utilizando al operador como muleta. Como en el caso anterior, el operador puede colocarse al otro lado del lesionado y utilizar los miembros correspondientes de igual forma, quedando el operador a la derecha del paciente. Este método es útil cuando el lesionado está herido levemente, como en el caso de una lesión en el pie o tobillo.

*De bombero.* Este es uno de los métodos más fáciles para cargar a un accidentado inconsciente y que ha resultado uno de los más prácticos. Se vira al paciente boca abajo y el operador se apoya sobre una sola rodilla en la tierra a la cabeza del paciente y de cara al mismo, se colocan varias manos debajo de la axilas del herido y gradualmente se van bajando por el costado a través de la espalda del mismo. Se levanta al herido hasta las rodillas del operador, luego se sujeta más firmemente por la espalda, y se levanta hasta ponerlo de pie. Se le toma la muñeca derecha al paciente con la mano izquierda del operador y es llevado el miembro sobre la cabeza y hombro izquierdo de este, inclinándose hacia delante y halando el mismo hasta que el cuerpo del lesionado quede atravesado por la espalda del operador.

Al mismo tiempo, el operador pasa su brazo derecho entre los muslos del paciente y alrededor del derecho, bajando la mano derecha del mismo y tomándolo por la muñeca por su mano derecha. Esto deja la mano izquierda del auxiliador libre. El auxiliador levanta al herido, cuando

se pone derecho, es decir, cuando deja la posición inclinada que había adoptado, quedando el mismo en posición de transporte. Al bajar al herido, se invierte el procedimiento. Si el paciente es herido de tal manera que requiera que el proceso realizado sea desde el lado derecho en vez del izquierdo, simplemente se cambia de mano y se procede de la misma manera, la derecha por la izquierda y viceversa.

*A cuestras.* Después de levantar al paciente, como ya se ha explicado, el auxiliador se coloca de espaldas al mismo, pasa los brazos del paciente por encima de sus hombros, procurando que las axilas del paciente queden bien sobre sus hombros, para lo cual el auxiliador puede agacharse ligeramente. Los brazos se cruzan delante, donde pueden ser sujetos en posición por una de las manos, dejando así una mano libre. Al ponerse derecho o inclinarse hacia delante, este carga al paciente, quedando en posición de transporte. No debe usarse en casos de fracturas, y es útil este método en pacientes sin conocimiento.

*En brazos.* Los auxiliadores se arrodillan al lado del paciente, apoyados en una sola rodilla solamente. El primero de ellos pasa un brazo por debajo de la nuca y el otro brazo por la espalda. Proceden a levantar al paciente y lo colocan sobre las rodillas no apoyadas en el suelo. Se levantan al mismo tiempo, alzando al paciente hasta la altura del pecho, posición en la cual se cansarán menos para el transporte. Estos métodos son particularmente útiles para colocar un paciente sobre una camilla o mesa de curación.

*En silla de mano.* Cada uno de los auxiliadores toma su propia muñeca izquierda con la mano derecha y luego la muñeca derecha del otro auxiliador con su mano izquierda. Entonces el paciente se sienta sobre las manos entrelazadas de los auxiliadores y se sostiene pasando un brazo alrededor del cuello y sobre los hombros de cada uno de los operadores. Esta es una buena manera de transportar personas con heridas en la cabeza o en los pies. El paciente ha de estar consciente para que se pueda sostener.

*En silla de dos manos.* Si el paciente está inconsciente se puede usar una modificación de la silla de mano anterior. Los auxiliadores pasan los brazos debajo de los muslos del paciente, y se toman por las muñecas mutuamente. Se sienta el paciente y se sostiene en una posición vertical; después de sentado el paciente en la silla así formada, los auxiliadores pasan su brazo libre debajo de los brazos del paciente y se toman ambas las manos por la espalda del mismo.

## Transporte en camillas

Como camilla funciona cualquier dispositivo que puede ser llevado por dos o más personas con el fin de transportar heridos, enfermos o fallecidos; normalmente las camillas de uso médico sanitario están construidas de lonas y sostenidas por dos largueros de madera o aluminio, y es plegable, por lo que son muy útiles en condiciones de atención a pocos lesionados.

*Camilla improvisada.* Puede presentarse en casos de que haya necesidad de transportar un paciente sin tener a mano la camilla descrita anteriormente, y para tal eventualidad debemos conocer cómo improvisar una camilla.

Camilla de varas y frazadas: en vez de lona se puede usar una frazada, un pedazo de tienda de campaña o cualquier otro material. Los largueros se pueden improvisar usando ramas, tablas, pedazos de tubos de cañerías, etc.

Se extiende la frazada sobre el suelo, se coloca una vara en la parte media y se dobla la frazada por encima de la vara. Se coloca la segunda vara sobre la frazada así doblada y por último se dobla la parte libre de la misma de modo que cubra la segunda vara.

Camilla de varas y camisas: se puede hacer una camilla usando dos o tres camisas jackets. Se cierran y abotonan las camisas, se introducen las mangas hacia dentro y se pasan las varas por dentro de las mangas.

Camillas de varas y sacos: se abre la parte inferior o se cortan las esquinas del saco o fundas y se pasan las varas por dentro del saco a través de los huecos.

Camillas de frazadas: si no pueden conseguir varas, se enrollan los dos bordes de una frazada, encerrando cualquier otro material parecido hacia su centro. Para transportar al paciente, tómesese las partes enrolladas de la frazada como agarraderas.

Camilla de hamacas: en una vara larga y resistente se amarrará una hamaca dejando un tramo libre en los extremos para ser llevada al hombro. Este tipo de camillas es de gran utilidad en terrenos montañosos.

Camilla de una silla: se utiliza una silla lo suficientemente fuerte para sostener el peso del paciente. Se sienta el paciente en ella y dos operadores lo trasladan. Es útil en casos de subir o bajar escaleras estrechas o reducidas, y umbrales de puertas.

## Reglas generales para el traslado del paciente

1. Cuando se manipula un “herido”, ya sea en la camilla o fuera de ella, cada movimiento deberá hacerse con el mayor cuidado y suavidad, cuidando de no lastimar las partes lesionadas.

2. La voz “cuidado” se usará para evitar la prisa desmedida y otras irregularidades.
3. El operador de atrás deberá observar los movimientos del que va delante y ajustar los suyos a los de este, para asegurar el transporte sin sacudida.
4. Por regla general, el “herido” se lleva en la camilla con los pies hacia delante, pero al subir una cuesta o escalera, deberá llevarse con la cabeza hacia delante.
5. La camilla deberá mantenerse siempre lo más horizontal que sea posible y deberá tenerse cuidado de hacerlo, especialmente al pasar por obstáculos y zanjas.

## **Trabajos de salvamento y reparación urgente de averías (TSRUA) en focos de destrucción (contaminación)**

Los focos de destrucción (contaminación) pueden surgir como resultado de desastres naturales por accidentes o durante el enfrentamiento armado.

Teniendo en cuenta el origen de los focos de destrucción que presentan diferentes características, se organizan los trabajos de salvamento; en estos se producen derrumbes, grandes incendios, son afectadas o destruidas las redes de servicios público, se obstruyen las vías de acceso, enferman o mueren grandes masas de personas.

Los primeros trabajos que se acometen son aquellos que propicien el salvamento de las personas atrapadas en los focos de destrucción; estos trabajos evitan que los mismos se extiendan y agudicen la situación creada.

En los trabajos de salvamento intervienen las fuerzas organizadas del pueblo, por medio de las Formaciones Especiales, las Brigadas de Producción y Defensa, Cuerpo de Bomberos, Unidades de las Milicias de Tropas Territoriales (MTT), etc. Los trabajos de salvamento pueden ser:

1. Rescate de personas en áreas inundadas y en el mar.
2. Búsqueda y rescate de personas que hayan quedado atrapadas bajo los escombros a consecuencias de derrumbes en edificaciones y obras protectoras golpeadas por el enemigo.
3. Tratamiento al personal afectado a causa de heridas, quemaduras, politraumas, intoxicación e infección.
4. Suministro de aire a personas que permanezcan en obras protectoras o edificaciones obstruidas, hasta tanto sean extraídas.
5. Apertura de obras protectoras obstruidas.
6. Aislamiento y extinción de incendios.
7. Acordonamiento de las áreas afectadas.
8. Establecimiento de cuarentenas y descontaminación del personal.

## **Bibliografía**

- Colectivo de autores. Introducción a la medicina general integral. La Habana: Ed. Ciencias Médicas, 2001.
- Tratado de enfermería práctica. La Habana: Ediciones Revolucionarias, 3ra. ed., 2001.
- Manual de socorrismo. La Habana: Ed. Ciencias Médicas, 1990.
- Christmann. Cirugía, semiología y fisiología clínica quirúrgica. La Habana: Ed. Científico-técnica, 1984.
- Documento del PNUD. Visión general sobre manejo de desastres. 2da. ed., 1992.

## ORGANIZACIÓN DE LA ASISTENCIA MÉDICA EN CASOS DE DESASTRES

### Introducción

Los desastres naturales o antropogénicos son causa frecuente de problemas de gran envergadura que interesan la salud de las poblaciones y obstaculizan el desarrollo socioeconómico de las naciones, al agotar sus escasos recursos financieros en la reparación de los daños. Frecuentemente los efectos son de tal magnitud que ni el esfuerzo del país afectado ni la cooperación internacional son suficientes para lograr una completa reconstrucción y rehabilitación. La región de las Américas sufre continuamente los embates de fenómenos naturales tales como terremotos, huracanes, erupciones volcánicas, inundaciones, tornados y deslizamientos, entre otros, los cuales ocasionan no solo un gran número de muertes, sino también daños en la infraestructura de servicios, en la agricultura y en la ganadería, así como alteraciones ecológicas que provocan incalculables pérdidas económicas.

En nuestra área los países están expuesto a los riesgos de la naturaleza y otros de origen tecnológicos; pero a pesar de que los avances científicos han contribuido significativamente al estudio de estos, aún no existe la tecnología que permita predecir con precisión su ocurrencia, con la excepción de los fenómenos atmosféricos, cuya detección temprana permite adoptar con anticipación algunas medidas de protección.

En el área de la salud, los efectos abarcan una amplia gama de implicaciones derivadas no únicamente de la demanda de una atención inmediata a las víctimas, sino de efectos a mediano y largo plazo, como consecuencia de la suspensión intermitente de los servicios básicos de salud y saneamiento, de la carencia de alimentos y de la interrupción de los programas de vigilancia y control de las enfermedades; aspectos que exigen un esfuerzo coordinado y una utilización racional de conocimientos y recursos.

Las medidas de emergencia con posterioridad a los desastres es una de las áreas que dependen más del esfuerzo concertado del sector salud. Asimismo, los desastres repentinos exigen que los profesionales de la salud vuelquen toda su capacidad técnica y su iniciativa

en la solución de problemas bajo condiciones críticas, donde no siempre están disponibles las facilidades y los medios que se ofrecen en situaciones normales.

Dentro del amplio conjunto de necesidades y de su complejidad, *la organización de la asistencia médica* constituye sin duda el punto focal de coordinación de la respuesta del sector salud, ya que la atención oportuna desempeña un papel crítico para salvar vidas, como parte de las actividades de socorro.

Se hace necesario señalar que la respuesta de la atención de salud, pese a ser oportuna, podría resultar insignificante si es desorganizada e incoherente, y, por lo tanto, ineficaz e ineficiente. La respuesta oportuna no debe estar limitada solamente a la administración de los primeros auxilios, sino a la organización de un sistema escalonado de atención de las víctimas y a la aplicación de técnicas apropiadas dentro de un conjunto de esfuerzos coordinados y racionalmente utilizados.

La organización institucional también reviste especial importancia, ya que no basta con que existan estructuras físicas de gran complejidad y sofisticación y recursos humanos adecuadamente capacitados, si estos no están debidamente estructurados para satisfacer las necesidades que demande la atención de una catástrofe dentro o fuera de un hospital. En este sentido, las instituciones hospitalarias deben contar con planes de contingencia para diferentes tipos de desastres y mantener a su personal en continuo adiestramiento. Por otro lado, es necesario tomar en cuenta que un desastre mayor ha de exigir el concurso de todas las instituciones del sector salud. La coordinación de las instituciones de este sector es otro aspecto que merece particular atención, en especial en los países de la región donde los recursos del estado no siempre son suficientes.

### Fundamentación e importancia

En su gran mayoría, los desastres naturales y los producidos por el hombre aparecen en forma súbita e inesperada, alterando los sistemas normales de salud. Es indiscutible la importancia de la planificación preventiva en relación con los desastres. No basta la buena voluntad

y el interés por los demás para eliminar o disminuir las graves consecuencias que suelen imponer los desastres a la población.

La experiencia ha demostrado que se cometen errores cuando no hay una organización adecuada, ni personal preparado para actuar conforme a un plan previamente concertado, ni dirección, coordinación y control eficientes de las operaciones de socorro. Esos errores provocan confusiones, retrasos, omisiones, abusos y duplicaciones, además de aumentar las dificultades que tienen las autoridades responsables para movilizar los recursos disponibles de manera oportuna y en su totalidad.

Es necesario que los sistemas de salud, así como la infraestructura de salud pública que posee el país, estén organizados y preparados para funcionar, no solo en condiciones normales sino también en casos de desastre, planteándose qué tipo de medidas deben tomarse en estos casos. Estas medidas dependerán de la severidad con que esté afectado el sistema nacional de salud.

El plan de preparativos de salud para casos de desastre debe formar parte del plan nacional de preparación de actividades para estos casos, y, además, deberían existir todas las características y elementos necesarios que aseguren un engranaje tan perfecto como sea posible para evitar la mala utilización de recursos, la duplicación de esfuerzos y lograr la obtención óptima de beneficios.

El plan nacional tienen que tener un carácter multidisciplinario y multiinstitucional, en él participan organismos tales como: servicio meteorológico (entre ellos los servicios hidrológicos y sismológicos), planificación nacional, obras públicas, servicios públicos (electricidad, agua, gas, saneamiento), construcción, alimentación, industria, comunicaciones, transporte, educación, información pública, socorros y rehabilitación, asistencia social, salud pública, fuerzas armadas, defensa civil, policía, bomberos, Cruz Roja, etc. Cada uno de estos organismos deberá elaborar su plan específico de acción, en función de las responsabilidades que le han sido asignadas dentro del plan nacional. Estas actividades deberán ser consideradas en tres etapas cronológicas bien definidas:

1. Preparación antes del desastre.
2. Acción-operación durante el desastre.
3. Rehabilitación después del mismo.

Los planes nacionales, los municipales y los sectoriales deben ser diseñados de tal manera que tengan un alcance nacional real, en el cual se involucren desde los niveles de mayor complejidad hasta los niveles menos complejos y más elementales, como son las zonas rurales más apartadas del país.

El *Plan Nacional de Preparativos de Salud* para casos de desastre tendrá que involucrar, igualmente, a todos los organismos y sectores que realicen en forma directa o indirecta actividades de salud en el país. Dentro del plan se asignarán funciones específicas a cada uno de los que intervienen, y estos, a su vez, tendrán que plantear y elaborar sus programas también específicos, determinando objetivos y metas claras y precisas, que sumadas en su totalidad representen exactamente los objetivos declarados en el plan nacional.

## **Organización del sistema de salud**

La mayoría de los sistemas de salud en nuestra región están organizados sobre la base de una infraestructura de atención médica constituida por puestos de salud, hospitales regionales, provinciales o estatales y hospitales nacionales o metropolitanos de referencia, así como unidades asistenciales especializadas. En esta organización, el sistema de referencia, control y supervisión está delineado, categorizado y supervisado adecuadamente. En el caso de un desastre que afecte este sistema, recomendamos hasta donde sea posible mantener su estructura básica, que deberá ser adecuada y reforzada según el tipo de desastre, el área afectada, la magnitud, y la extensión del mismo.

La organización de los centros asistenciales para casos de desastre debe estar planificada con anterioridad, basándose fundamentalmente en la estructura y sistemas normales de salud y de atención médica existentes en el país, en los niveles provincial y municipal. Los preparativos deben considerar las normas, papeles y funciones que desempeñarán los centros de salud no afectados por el desastre.

Es necesario recalcar que en esta organización asistencial para casos de desastre deben tomarse en cuenta no solo el sistema de salud del país (que por lo general está formado por la red de instituciones centralizadas y descentralizadas), sino también las entidades autónomas, semiautónomas y privadas de salud, para que todas juntas formen parte inmediatamente de un gran sistema nacional de salud para casos de desastre.

Esta recomendación no debe quedar como "ideal"; más bien deberían estructurarse los mecanismos necesarios a través del Comité Nacional de Emergencia o del Sistema de Defensa Civil, a fin de que en el momento que un área o todo un país sea afectado por una catástrofe, entren todos automáticamente a formar parte del sistema nacional de salud para casos de desastre.

La regionalización de los servicios de salud debe ser parte de la infraestructura del sector en su estrategia

nacional. En casos de desastre, esta regionalización permitirá una mejor utilización de los recursos, incluyendo transporte, comunicaciones y abastecimientos, lo que traerá beneficios haciendo más eficaz la atención de los pacientes.

Dentro de la regionalización debe establecerse coordinación entre las unidades asistenciales del Ministerio de Salud, y las organizaciones descentralizadas y otras que brindan servicios de salud. Debe establecerse un comando único regional que ejecute las órdenes, ponga en acción los planes existentes, y asegure el enlace de los servicios de salud con el Comité Nacional de Emergencia o sistema de Defensa Civil.

Es de vital importancia que se establezcan niveles de autoridad y coordinación y que funcionen adecuadamente, ya que la falla o el resquebrajamiento de la disciplina y coordinación en el desarrollo y aplicación de los planes para los servicios solo traerán deficiencia y aumento de los costos.

Las tareas de coordinación, comunicación y supervisión son fundamentales en la implementación del Plan Nacional de Salud para casos de Desastre. Dicho plan deberá ser coordinado antes del desastre con el Comité Nacional de Emergencia o Defensa Civil, para que funcione como brazo ejecutor de dicho comité.

Es importante que se preparen e identifiquen verdaderos líderes antes de que ocurran los casos de desastre. Estos líderes deberán tener autoridad y ser respetados por el gremio médico, la población y las autoridades establecidas; deberán tener conocimientos, facilidades de comunicación, y la autoridad necesaria para hacer funcionar la regionalización y contribuir a la eficacia de servicios de las unidades asistenciales, de acuerdo con los planes previamente desarrollados, y, además, deberán tener la capacidad de improvisar, elaborar y desarrollar medidas de urgencia acordes con las necesidades.

Deberá hacerse mención especial en relación con las actividades de las organizaciones voluntarias en casos de desastre, y habrá de hacerse hincapié en el sentido que dichas organizaciones, tanto nacionales como internacionales, se adapten y actúen basadas en los planes y asignaciones realizados por el Comité Nacional de Emergencia o Defensa Civil en general, y al comité de salud para casos de desastre en particular.

Si existen programas de coordinación en las instituciones asistenciales, el centro hospitalario podrá enfrentar una situación de catástrofe con mayores posibilidades de éxito.

La sectorización de las ciudades y la delimitación de las áreas de influencia de los hospitales y centros de salud son factores importantes en la estructuración de planes de emergencia.

La definición clara de los niveles de atención según categorías, ubicación y grado de complejidad de las instituciones de salud ha de permitir, igualmente, la planificación de acciones coordinadas, sucesivas y escalonadas en un plan global de atención médica frente a la emergencia; aquí es donde cada institución tendrá que asumir una responsabilidad según las circunstancias y la magnitud de la catástrofe.

El sistema de regionalización contempla zonas y áreas hospitalarias donde un “hospital líder” u “hospital regional base” tendrá la responsabilidad de organizar unidades asistenciales satélites en la región.

## **Clasificación de los centros asistenciales para casos de desastres**

La necesidad de organizar el sistema de salud para casos de desastre a escala del país hace necesario definir la categoría de cada una de las instituciones asistenciales en cada uno de los países según las peculiaridades de cada uno de ellos.

Partiendo de la base de que el hospital debe ser el centro coordinador de asistencia en caso de desastres mayores, esta categorización debe realizarse tomando en cuenta la capacidad y financiamiento, la interconexión de la red de asistencia y las características regionales, y no deberá estar necesariamente ligada a la división política-administrativa del país.

Para la clasificación de los centros asistenciales, la OPS utiliza los siguientes términos:

1. Centro médico nacional: sería el centro hospitalario de más alto nivel, con recursos humanos y físicos para otras especialidades; por ejemplo: traumatología, quemados, oftalmología, etc.
2. Hospital líder u hospital regional base: centro asistencial que asumiría la responsabilidad de atención hospitalaria en una región, estado, provincia, o municipio; coordinaría la atención de emergencia con otros centros asistenciales de menores recursos o capacidades.
3. Unidades asistenciales satélites: serían centros asistenciales menores, con capacidad hospitalaria pero con escasos recursos humanos y materiales; estos centros prestarían servicios de obstetricia, pediatria, cirugía y medicina, coordinando su acción con los hospitales líderes o regionales base.
4. Centros asistenciales especiales: serían centros asistenciales con capacidad hospitalaria, pero su acción estaría limitada a especialidades; en caso de emergencia podrían ser utilizados como unidades

asistenciales satélites o como centros de evacuación de pacientes en observación, posoperatorios no complicados o con patologías que pudiesen ser tratadas en esos centros, lo cual permite descongestionar los hospitales regionales.

5. Puestos asistenciales (policlínicos): serían centros de atención asistencial primaria sin capacidad hospitalaria, situados en áreas rurales o zonas urbanas periféricas, con escasos recursos humanos; estos centro; actuarían según las circunstancias como puestos de primeros auxilios o centros de clasificación de heridos.

## Organización de la atención médica en la zona del desastre

Dependiendo de la localización y de la magnitud del desastre, generalmente se establece en el sitio de la catástrofe un primer nivel de atención para efectuar las labores de socorro y primeros auxilios a las víctimas. Cuando el desastre ocurre en las áreas metropolitanas, este primer nivel de atención estará a cargo del personal de las ambulancias, bomberos, policía, Cruz Roja y otro personal médico o paramédico. Si el desastre ocurre en un área rural alejada de los centros poblados, el personal de los puestos y centros de salud más próximos asumirá la responsabilidad de asistir a las víctimas en las primeras etapas de la emergencia.

Es necesario que se observen normas mínimas de organización y coordinación en el sitio del desastre, cualquiera que este sea, a fin de evitar la confusión que ocasionaría el deterioro de la asistencia.

Las normas a observarse deberán estar orientadas a lo siguiente:

1. Establecimiento de un puesto de comando que coordine las actividades de emergencia, velando por el buen uso del recurso disponible y evitando conflicto de roles.
2. Rápida evaluación de la magnitud del desastre y del número de víctimas, localización y necesidades urgentes.
3. Selección del área o zona que servirá como primer nivel de clasificación e identificación de los heridos (*tagging*) antes del traslado a los centros de asistencia. Si la magnitud del desastre lo justifica, se deberá elegir en el sitio de la catástrofe uno o varios espacios adicionales que funcionen como segundo nivel de clasificación de heridos.
4. Administración de primeros auxilios a los heridos, tales como inmovilización, control de hemorragias,

mantenimiento de las vías respiratorias y, en algunos casos, reemplazos del volumen sanguíneo. Durante la administración de primeros auxilios deben observar los criterios de prioridad otorgados en el área del desastre.

5. Establecimiento de las vías de comunicación con los hospitales regionales o unidades satélites, a fin de dar la “voz de alarma” para que los establecimientos hospitalarios activen y pongan en ejecución sus respectivos planes de emergencia para la atención de heridos en masa.

Se deberá prever el establecimiento de un área para realizar la descontaminación de las víctimas en el lugar del desastre (Corredor de Descontaminación), en los casos que así o requieran.

Una vez que los hospitales y centros asistenciales hayan tomado conocimiento de la catástrofe y activado su propio plan para situaciones de emergencia, movilizarán sus recursos para la atención *in situ*. Según la magnitud del desastre, trasladarán los equipos médicos o enviarán equipos de rescate y salvamento con entrenamiento en primeros auxilios.

En un desastre de magnitud que haya afectado incluso las estructuras físicas de los hospitales o sobrepasado la capacidad de atención de los hospitales disponibles, podría estar justificada, con ciertas limitaciones, la utilización de *hospitales móviles* como un medio alternativo para funcionar como hospital de referencia, hospital de tratamiento o solo como centro de primeros auxilios. No obstante, la experiencia ha demostrado la poca eficacia de este tipo de hospitales debido a los costos de movilización e instalación, la poca autonomía de recursos materiales y humanos, y su complejidad.

Debido a estas experiencias, se aconseja que antes de instalar un hospital móvil se considere su autosuficiencia en todo sentido. Es decir, deberá contar con personal médico, de enfermería y apoyo, e igualmente con los suministros, medicamentos, materiales de urgencia y suministros médico-quirúrgicos para la atención de lesionados; también deberá ser autosuficiente en el sentido de llevar alimentos y otros suministros al personal, con el objeto de no incidir en las necesidades precarias de la comunidad.

Por otra parte, la coordinación de las funciones de estos hospitales debe ser manejada por un comando único local, que distribuya, apoye y supervise las funciones de estas unidades según el Plan nacional de salud para desastres.

Los hospitales, al elaborar sus planes de Emergencia para desastres, deberán considerar la alternativa de

continuar en funcionamiento, aun cuando el desastre haya afectado su propia estructura.

### **Unidad asistencial para primeros auxilios (policlínicos)**

Un hospital de primeros auxilios deberá ser un centro asistencial diurno encargado de brindar a los pacientes ambulatorios los primeros auxilios y tratamiento de contusiones, laceraciones, esguinces y heridas pequeñas, así como mantener los servicios médico-asistenciales primarios que son necesarios para la población que se enferme en el área del desastre.

### **Unidades de rescate y salvamento (Sistema Integral de Urgencias Médicas)**

La condición fundamental para su utilización es que este personal tenga la debida capacitación en primeros auxilios, además de poseer la capacidad de organización para movilización inmediata a la zona siniestrada.

Estas unidades tendrán la misión de rescate de lesionados y prestación de primeros auxilios que permitan trasladar al centro de asistencia a las víctimas más cercanas a la zona del desastre.

Estos grupos realizan al mismo tiempo un primer o clasificación de lesionados, para lo cual deberán llevar consigo un sistema de tarjetas.

Si la extensión de los daños y víctimas, y el número de personas entrenadas para rescate y salvamento es escaso, sería conveniente establecer puestos de atención de lesionados en zonas periféricas al área de desastre, a fin de que estos puedan ser trasladados a dichos puestos.

## **Organización de los servicios de salud rural en casos de desastres**

La organización de la asistencia médica en las zonas rurales de nuestra región se caracteriza por carecer de una estructura capaz de garantizar la actuación en caso de desastres. Nos interesa dirigirnos especialmente a aquellos centros de salud elementales que se encuentran alejados en mayor o menor grado de los centros importantes de referencia. Estos pequeños centros de salud utilizan la atención primaria de salud como instrumento de acción, y su infraestructura les permite realizar básicamente actividades de fomento, prevención y promoción de la salud; los pacientes que requieren atención de especialidad son evaluados y referidos a otros centros más especializados.

Cuando un desastre natural azota a las comunidades pequeñas y dispersas, la demanda de los servicios de salud se incrementa considerablemente; esto significa que los

centros de salud de esa área de influencia deben asumir la responsabilidad inmediata de la situación planteada. De ahí que se haga necesario un recuento general de las características principales de la organización normal de los servicios de salud en las zonas rurales.

### **Recursos e infraestructura**

Es obvio que existen múltiples y diferentes características de organización y utilización del recurso humano existente; sin embargo, en términos generales, los centros de salud disponen de médicos generales permanentes o que realizan visitas periódicas. En la mayoría de los casos se utilizan los dispensarios médicos rurales para que los médicos recientemente graduados cumplan con el servicio obligatorio de medicina rural.

El personal de enfermería casi siempre es escaso y se ha concentrado especialmente en los grandes polos de desarrollo. Por esto se utiliza al auxiliar de enfermería para cubrir las plazas a escala rural.

El equipo se complementa en ocasiones con la incorporación de un odontólogo y su ayudante auxiliar, un inspector de sanidad, un educador para la salud, una asistente social, y, a veces, se puede contar con un promotor de salud que surge de la propia comunidad.

Es posible que en los lugares más alejados y en donde la población es menos numerosa se disponga de un puesto sanitario atendido casi siempre por una auxiliar de enfermería o por un promotor de salud; allí pueden realizarse actividades estrictas de promoción, fomento, prevención y primeros auxilios, transformándose en verdaderos canales de referencia hacia los centros de salud más cercanos.

Pero la cadena de los servicios de salud no termina a este nivel, ya que se prolonga con frecuencia hasta el seno mismo de la comunidad en donde se encuentran las parteras empíricas, los curanderos, y todos los elementos que estructuran la medicina tradicional.

El área física disponible en un centro de salud rural ha sido conceptualizada acorde con los servicios que brinda. La industria de la construcción está sujeta ahora a varias normas y reglas que aseguren que la estructura de los edificios soporte los embates de los desastres naturales, especialmente los movimientos sísmicos; pero estas regulaciones en la práctica no se cumplen y menos aún en las zonas rurales. Por otro lado, muchos de los pequeños centros de salud funcionan en edificios o casas de la propia comunidad que por lo general no reúnen las condiciones que aseguren su integridad. Este detalle indica que ante un desastre natural de magnitud, existe la posibilidad de deterioro del edificio donde funciona el centro de salud, con las consecuencias y complicaciones derivadas de la improvisación.

El equipo y mobiliario disponibles son bastante sencillos. El arsenal farmacológico no es complejo y normalmente no pasa de cien fármacos.

## **Sistemas de referencia y comunicaciones**

Es importante considerar que los medios y las vías de comunicación y acceso a las áreas rurales alejadas son deficitarios y no expeditos, lo que dificulta la movilización de pacientes en tiempo normal; como es obvio, estos traslados se alterarán aún más por los bloqueos producidos por los terremotos, huracanes, inundaciones o deslizamientos. El sistema de referencia normal se da casi siempre desde el puesto mínimo hacia el centro de salud, y desde este hacia los establecimientos más especializados.

En algunos países, los programas de salud rural han incorporado la dotación de vehículos especiales para la movilización del personal de salud y traslado de pacientes en el campo; pero también hay que tener en cuenta que otro buen número de países no dispone de esta facilidad y que por ende el personal tendrá que utilizar los medios de transporte existentes en la zona. Muchas veces, dicho transporte estará representado por una acémila o una canoa rudimentaria. Es frecuente observar al campesino transportar a sus enfermos con camillas improvisadas, caminando larga y penosamente hasta el centro de salud más cercano.

Existen también situaciones muy críticas con respecto a comunidades que permanecen totalmente aisladas, cuyo único medio de comunicación es la radio; el acceso a estas comunidades es difícil, incluso en tiempos normales y solo se puede llegar a ellas en aviones pequeños o helicópteros.

## **La comunidad**

Cuando un desastre natural importante afecta a las poblaciones del área rural produciendo graves heridas a sus habitantes, por lo general se dispondrá de pequeños centros de salud con equipo y personal básico limitados, y con problemas graves de comunicación. Es posible que la zona permanezca aislada por algunos días, entorpeciendo los sistemas de transferencia y de apoyo externo y con una ruptura inminente de la relación oferta-demanda de servicios, lo que ocasionará un daño más al desastre.

El impacto y sus consecuencias casi siempre sobrepasan las posibilidades, por lo que debemos estudiar detenidamente todas las alternativas para utilizar al máximo los escasos recursos disponibles.

Habrá necesidad de entrenar y adiestrar al personal de salud para afrontar de la mejor manera la situación,

pero no olvidemos que tal vez lo más importante es preparar y enseñar a la propia comunidad para que en un momento determinado se incorpore en forma activa y organizada como un importante, y a veces el único, órgano de apoyo a los servicios médico-sanitarios existentes.

Los temas que deberán ser tratados y difundidos son: primeros auxilios, medidas higiénicas, rescate de víctimas, transporte de lesionados, ayuda mutua, censo y búsqueda, acampado de masas, organización de brigadas, y las actividades de rehabilitación posdesastre.

Como en cualquier tipo de desastre natural, las primeras horas son realmente críticas. El pánico cunde de inmediato en el ambiente, la población se encuentra desorientada y no sabrá en principio qué hacer ni cómo organizarse, a pesar incluso de haber recibido adiestramiento previo. Esto es explicable debido al fuerte impacto de tensión emocional que paulatinamente va cediendo y permitiendo obrar más ágil y organizadamente.

El Comité de Desastres desempeñará un importante papel que con antelación se habrá estructurado en el pueblo y en las comunas distantes. Ellos deberán asumir sus funciones lo más pronto posible y coordinar y dirigir las acciones en toda la zona.

El profesional del puesto médico de salud tendrá que poner en práctica el plan que se había establecido antes del desastre, y su personal deberá conocerlo perfectamente.

Sería adecuado que se mantuvieran, por lo menos en las zonas vulnerables, un saldo mínimo importante de medicamentos, material de curaciones y de inmovilizaciones para poder hacer frente a la situación. *Este material estará acorde con el tipo de desastre frecuente en la zona.*

En ocasiones habrá necesidad de improvisar un centro de atención masiva de pacientes; para esto podrían utilizarse espacios amplios, como aulas de escuela, la iglesia u otros edificios similares que deberán determinarse con anticipación.

Siempre que las posibilidades lo permitan, será mejor realizar la atención de los pacientes en sus propios hogares. Con esto se evita la inmensa concentración de enfermos en los hospitales de referencia, se reducen los costos y se evita también el largo viaje de pacientes y familiares.

Es interesante observar el trauma que le queda al paciente indígena, especialmente cuando es trasladado a un hospital grande de la ciudad, en el cual se encuentra en un ambiente totalmente alterado a su medio. Se nota, además, que los familiares y amigos realizan muchas veces en forma muy eficiente el trabajo no solo de acompañantes sino de enfermería en casa del enfermo.

El déficit de personal médico que indudablemente se producirá deberá ser suplido con el de enfermería, odontología y personal paramédico. Todo este personal tendrá que cumplir con más de una función.

Los auxiliares de enfermería y los promotores de salud de las comunidades pequeñas tendrán que cumplir igualmente un papel algo más importante. Tratarán de seleccionar en forma estricta a los pacientes que realmente necesitan ser trasladados al centro de salud.

Si existen los medios de comunicación adecuados, se podrán hacer consultas telefónicas. Esto facilitaría, además, la pronta elaboración de los censos y el diagnóstico general de la situación. Los mismos pobladores, de acuerdo con las normas transmitidas durante el adiestramiento, forman e integran espontáneamente brigadas de rescate de víctimas, de primeros auxilios, de transporte de lesionados, de distribución de socorros, etc.

El sentido del apoyo mutuo y comunitario del campesino en el área rural normalmente se deja observar temprano, en especial en caso de calamidad, lo cual ayuda mucho en la fase de recuperación y rehabilitación. Casi de inmediato rehace su frágil vivienda o improvisa otra para retornar de manera paulatina a sus actividades normales. Es muy importante tener en cuenta este detalle para efectos de hacer los cálculos de socorro a las personas necesitadas.

## **Organización de los centros asistenciales**

Todos los hospitales de acuerdo con su categoría en la estructura del Sistema Nacional de Salud, deben contar con un Plan de Actuación para casos de desastres. La estructura de este plan será dependiente de la categoría de cada uno de los hospitales y del papel que desempeñan en el programa nacional de salud de acuerdo con su tamaño, área de influencia y área susceptible de desastre.

En los casos de desastre se pueden considerar los periodos de alerta, impacto, emergencia, rehabilitación y reconstrucción; sin embargo, aunque algunos desastres pueden tener períodos de alerta de días o posiblemente semanas, no es en ese periodo cuando el centro asistencial debe iniciar la elaboración de un plan para atender la posible catástrofe; estos planes deben ser concebidos, estudiados y practicados antes del desastre.

### **Principios generales de la planificación de emergencia hospitalaria**

1. El plan deberá ser fácil de entender, y deberá dársele amplia difusión.

2. El plan debe considerar las contingencias que pueden demandar los cambios en el sistema de salud. Esto quiere decir que debe tener un alto grado de flexibilidad si se reconoce que pueden ocurrir muchas situaciones de emergencia.
3. Al desarrollar el plan deberá tenerse en cuenta el criterio del personal médico, de las enfermeras y del personal administrativo del hospital involucrado; también debe consultarse el criterio de los servicios comunitarios (órgano de administración local, policía, bomberos, Defensa Civil, etc.).
4. El plan debe ser fundamentalmente objetivo, y se limitará a dos aspectos específicos: la probable demanda, y los recursos que se encuentran disponibles o que pueden ser movilizados.
5. El plan debe ser puesto en práctica solo cuando sea necesario.

### **Plan para casos de desastres extrahospitalarios**

Cada hospital preparará un plan para casos de desastre basado en su capacidad para brindar la asistencia médica. La capacidad asistencial de un hospital podrá abarcar desde la atención de primeros auxilios hasta los cuidados intensivos.

El plan de desastres deberá ser desarrollado conjuntamente con otras facilidades de emergencia de la comunidad para la expansión de la actividad hospitalaria.

La planificación debe incluir la consulta y revisión con las autoridades locales y con otras instituciones médicas, a fin de establecer un comando eficaz para hacer apropiada la actuación en el área. Dicho plan deberá contemplar la preparación de grupos de acción para realizar *in situ* y una distribución de pacientes que haga más eficiente el uso de servicios y capacidades.

Este plan debe ser designado para la atención de contingentes masivos de afectados, ya sean heridos o contaminados (*Plan de Recepción Masiva de Heridos, Plan de Recepción Masiva de Intoxicados*).

De forma general, el plan deberá tener en cuenta los siguientes aspectos hospitalarios:

1. Conocer la capacidad de autonomía hospitalaria y las fuentes de abastecimiento de electricidad, gas, agua, alimentos, y suministros médicos.
2. Un sistema eficiente de alerta y designación de personal.
3. Un equipo médico entrenado y unificado.
4. La posibilidad de transformación de todas las áreas definidas para el despliegue de los planes de recepción masiva.

5. Tener establecido los planes de evacuación cuando fuere necesario a instalaciones de salud donde las facilidades de atención médica sean más adecuadas y definitivas.
6. Definidos los *procederes* para la rápida transferencia de pacientes en el hospital.
7. Sistema de seguridad para evitar el paso de personas ajenas a las áreas, así como para proteger al personal que presta la asistencia médica de acciones hostiles.
8. Establecimiento previo de un centro de información pública. Un equipo de información con medios de comunicación para ayudar a proveer una fuente organizada de información.

### **Plan para casos de desastres intrahospitalarios**

El plan para casos de desastre intrahospitalario deberá abarcar todas las posibles causas de desastres que se puedan producir en el área donde se encuentra la instalación asistencial; además, debe incorporar procedimientos de evacuación, y deberán ser desarrollados en cooperación con todas las fuerzas que participan en la misma (cuerpos de bomberos, policía, órgano de administración local, etc.).

Algunas de las medidas a tomar son:

1. Planes de asignación del personal para trabajos y responsabilidades específicas.
2. Instrucciones relacionadas con el uso de sistemas de alarma y señalamientos.
3. Instrucciones sobre los métodos de combate contra incendios.
4. Sistema de notificación al personal entrenado.
5. Especificación de procedimientos y rutas de evacuación.

Todo el personal del hospital deberá estar bien familiarizado con los planes. Los simulacros de lucha contra incendios y de situaciones de desastre interno deberán realizarse como mínimo una vez al año en cada uno de los turnos del hospital, para:

1. Asegurar que el personal de todos los turnos esté entrenado para realizar las labores asignadas.
2. Asegurar que el personal de todos los turnos esté familiarizado con el uso y operación de la lucha contra incendios con el equipo que mantiene el hospital.
3. Evaluar la eficacia del plan. La evacuación de pacientes a áreas seguras durante el simulacro es opcional.

## **Clasificación e identificación de heridos. Generalidades (*tagging*)**

La clasificación de los afectados y heridos en masa sobre la base del criterio médico de posibilidades de sobrevivencia es una medida necesaria para poder tratar a un gran número de víctimas con recursos médicos limitados, ya que los hospitales, en su gran mayoría, no tienen capacidad para almacenar recursos que afronten situaciones de emergencia colectiva.

Se debe decidir en el sitio del desastre cuáles son los casos que pueden esperar para ser atendidos, cuáles deben ser conducidos a unidades médicas más adecuadas, y cuáles no tienen posibilidades de sobrevivencia. La clasificación se basa en el beneficio que los heridos puedan esperar de la atención médica y no sobre la base de la severidad de las lesiones, ya que la conducta de selección es totalmente diferente a una situación normal donde el más grave tiene prioridad sin tener en cuenta el pronóstico.

La clasificación es un proceso continuo que se inicia en el sitio del desastre como primer nivel de atención; allí es donde se decide la prioridad de atención que debe darse a la víctima. El segundo nivel de clasificación puede ser en otro sitio o en la entrada del hospital, e incluso puede existir un tercer nivel de clasificación efectuada dentro del hospital mismo antes que los afectados sean enviados a las áreas de tratamiento.

### ***Triage* en el sitio del accidente**

Lo más conveniente es que en la ambulancia sea conducido un médico al sitio del desastre, quien se encargará del área de *triage* en donde debe ser atendido todo paciente, sea cual fuere el grado de su afección. El médico en el área del *triage* también ayudará en lo que respecta a documentación y comunicación, aspectos importantes en el manejo de desastres, que son muy difíciles de establecer en las primeras horas.

La primera tarea es determinar la magnitud del desastre. Puede efectuarse con la ayuda del oficial de policía que incidentalmente se encuentre disponible. Además, debe hacerse un enlace con los hospitales que recibirán a las víctimas del desastre, y con las ambulancias, defensa civil, policía, bomberos, Cruz Roja, ejército, fuerza aérea y demás entidades que presten atención de emergencia.

El siguiente paso es identificar aquellos pacientes que requieran atención inmediata y su envío urgente al hospital.

El tratamiento en el sitio del desastre debe reducirse a las medidas básicas de reanimación necesarias para salvar la vida. Si varios pacientes necesitan de esas medidas, o

están atrapados y seriamente lesionados, el oficial médico de *triage* en el sitio del accidente solicitará la colaboración de una unidad médica móvil.

Cuando el número de afectados sea crítico y los recursos insuficientes, un hecho no usual es de vital importancia: *distinguir aquellos que pueden responder al tratamiento de los que irremediablemente van a morir*. Debe reservarse un equipo adecuado de ambulancia para los últimos.

Las defunciones deben ser certificadas para evitar que se pierda tiempo tratando de utilizar personal médico para que confirme dichas muertes.

### **Tagging o identificación**

Siempre que sea posible, la identificación del paciente con el uso de tarjetas (*tagging*) debe ser simultáneo con las tareas de clasificación; esto consiste en colocar tarjetas, generalmente de colores, que representen un grado determinado de lesión y de prioridad para la evacuación.

#### **Tarjeta roja**

Esta tarjeta significaría lo siguiente: pacientes con primera prioridad en la evacuación. Necesitan cuidados inmediatos y se encontrarían en alguna de estas categorías:

1. Problemas respiratorios no corregibles en el sitio.
2. Paro cardíaco (presenciado).
3. Pérdida apreciable de sangre (más de 1 L).
4. Pérdida de conciencia.
5. Perforaciones torácicas o heridas penetrantes abdominales.
6. Algunas fracturas graves de:
  - a) Pelvis.
  - b) Tórax.
  - c) Fracturas de vértebras cervicales.
  - d) Fracturas o luxaciones donde el pulso no puede detectarse por debajo del sitio de fractura o luxación.
  - e) Conmoción severa.
  - f) Quemaduras (complicadas por daño a las vías respiratorias).

#### **Tarjeta verde**

Se trata de los pacientes que tienen prioridad secundaria en evacuación. Requieren cuidados, pero sus lesiones no son de tanta gravedad como para que sus vidas corran peligro; corresponderían a esta categoría:

1. Quemaduras de segundo grado que cobren más del 30 % del cuerpo.
2. Quemaduras de tercer grado que cobren el 10 % del cuerpo.

3. Quemaduras complicadas por lesiones mayores a tejidos blandos o fracturas menores.
4. Quemaduras de tercer grado que involucran áreas críticas como manos, pies, o cara, pero sin que existan problemas de las vías respiratorias.
5. Pérdida moderada de sangre (de 500 a 1 000 mL).
6. Lesiones dorsales con o sin daño de columna vertebral.
7. Pacientes conscientes con daño craneoencefálico importante (tan serio como para causar un hematoma subdural o confusión mental). Estos pacientes mostrarán uno de los signos siguientes:
  - a) Salida de líquido cefalorraquídeo por oído o nariz.
  - b) Aumento rápido en la presión sistólica.
  - c) Vómitos en proyectil.
  - d) Cambios en la frecuencia respiratoria.
  - e) Pulso menor que 60 latidos/min.
  - f) Edema o hematoma por debajo de los ojos.
  - g) Pupilas anisocóricas.
  - h) Colapso.
  - i) Respuesta motora débil o no presente.
  - j) Reacción débil a la estimulación sensitiva (estupor profundo).

#### **Tarjeta amarilla**

Se utilizaría en aquellos pacientes a los que se les da tercera prioridad de evacuación, y estarían definidos en las categorías siguientes:

1. Lesiones menores:
  - a) Fracturas menores (dedos, dientes, etc.).
  - b) Otras lesiones menores, abrasiones, contusiones.
  - c) Quemaduras menores:
    - Quemaduras de segundo grado que cubren menos del 15 % del cuerpo.
    - Quemaduras de tercer grado que cubren menos del 2 % de la superficie corporal.
    - Quemaduras de primer grado que cubren menos del 20 % del cuerpo excluyendo manos, pies y cara.
2. Lesiones mortales:
  - a) Quemaduras de segundo y tercer grados de más del 40 % del cuerpo, en las que la muerte parece razonablemente cierta.
  - b) Quemaduras de segundo y tercer grados de más del 40 % del cuerpo, con otras lesiones mayores, así como fracturas mayores, lesiones craneoencefálicas mayores, lesiones torácicas.
  - c) Lesiones craneales donde el tejido cerebral está expuesto y el paciente se encuentra inconsciente.
  - d) Lesiones craneoencefálicas donde el paciente está inconsciente y tiene fracturas mayores.

- e) Lesiones de columna vertebral donde hay ausencia de sensibilidad y movimiento.
- f) Paciente mayor de 60 años con lesiones mayores.

Sin embargo, existe una línea muy tenue entre estos pacientes y los de tarjeta roja. Si hay algunos pacientes con tarjeta roja, habrá que decidir el uso de este sistema. Si no hay otros pacientes con tarjeta roja, los pacientes con tarjeta amarilla con aparentes lesiones mortales se convierten en candidatos para colocarles tarjeta roja. La razón es simple. Si hay muchos pacientes con tarjeta roja con posibilidades de sobrevivir, y pacientes con tarjeta amarilla que no podrán ser salvados debido a sus lesiones, el tiempo usado en los lesionados moribundos podría ser dedicado entonces al paciente con posibilidades de sobrevivencia.

### **Tarjeta negra**

Corresponde a los fallecidos. Serían los pacientes sin pulso o respiración que estuvieran en esa condición por más de 20 minutos, o cuyas lesiones hicieran imposible las medidas de reanimación.

Los métodos de evacuación se llevan a cabo en las condiciones siguientes:

1. Pacientes no atrapados o sepultados. Se evacuarán en el orden siguiente:
  - a) Pacientes con tarjeta roja.
  - b) Pacientes con tarjeta verde.
  - c) Pacientes con tarjeta amarilla.
2. Pacientes atrapados o sepultados. Se evacuarán en el orden siguiente:
  - a) Pacientes con tarjeta roja.
  - b) Pacientes con tarjeta verde.
  - c) Pacientes con tarjeta amarilla.
  - d) Pacientes no atrapados o sepultados con tarjeta gris.
  - e) Pacientes atrapados con tarjeta gris.

La clasificación (*triage*) de los afectados después de una *exposición a químicos* sigue los mismos principios que cualquier otro tipo de accidente. Las bases para la clasificación por sintomatología son las mismas que se utilizan usualmente. Sin embargo, un grupo especial puede ser identificado como “grupo químico”: son los expuestos a algunos tipos de sustancias cuya sintomatología no es inmediata, pudiéndose retardar hasta horas en que aparezca, como por ejemplo, la exposición a gases irritantes como óxidos de nitrógeno o la exposición a productos químicos que se absorben a través de la piel.

Una vez que se han establecido las prioridades de evacuación en correspondencia con la clasificación antes expuesta se tendría que:

- Prioridad I.* Paciente en estado crítico. Se requiere tratamiento y transporte inmediato.
- Prioridad II.* Paciente con daños moderados y severos. Se requiere transporte de emergencia pero puede dilatarse hasta que hallan sido trasladados los pacientes de prioridad I.
- Prioridad III.* Pacientes con daños ligeros o sin daños. No es necesario transporte de emergencia. La evaluación y el tratamiento en consultoría con el hospital son suficientes.
- Prioridad IV.* Pacientes no viables. No requieren transporte y solo tratamiento de soporte.
- Prioridad V.* Pacientes asintomáticos, pero que se espera el desarrollo de un cuadro clínico. Necesitan observación, probablemente tratamiento inmediato y transporte a facilidades médicas.

### **Algunas consideraciones para la realización del *triage* en el servicio de urgencias**

*Triage* es una palabra francesa que significa selección, clasificación. El *triage* es la función de clasificar a los implicados en un incidente masivo, para que reciban la atención medica de urgencia de manera prioritaria, según la gravedad de sus lesiones.

Esta clasificación se hará siguiendo criterios de gravedad clínica que permitan diferenciar lo que realmente es urgente de lo que no lo es, elevando la tasa de supervivencia.

También se aplica a las operaciones de *evacuación* por prioridad de lesionados de la escena del desastre hacia los diferentes centros hospitalarios, evitando saturación de servicios.

Esta operación se establece en los lugares donde ha ocurrido un desastre o donde existe un número considerable de pacientes a ser atendidos, optimizando el uso de los recursos existentes, y evitando la confusión y desorganización que generalmente aparecen cuando se presentan estas situaciones.

Para lograr esta clasificación inicial se utilizan códigos de color universalmente aceptados, y que generalmente se asignan a los lesionados mediante un sistema de tarjetas codificadas, siguiendo el procedimiento que se indica más adelante.

Las tarjetas de identificación cuentan con secciones desprendibles de colores que significan lo siguiente:

*Color verde.* No evacuar hasta que hayan finalizado las operaciones de evacuación primaria y evacuación ordinaria, utilizando para esta operación recursos de transporte no vital (autobuses, transporte civil, etc.).

No requieren traslado inmediato a centros hospitalarios, pues sus heridas pueden ser atendidas en el lugar.

*Color amarillo.* Pacientes cuyas heridas requieren atención médica hospitalaria, pero que por su gravedad pueden ser trasladados en una segunda ronda de evacuación (evacuación ordinaria), una vez que hayan sido atendidos los casos de evacuación prioritaria.

*Color rojo.* Pacientes con heridas de gravedad, y que tienen una buena probabilidad de supervivencia si son tratados de manera inmediata en centros hospitalarios. Requieren de evacuación prioritaria.

*Color negro.* Personas que han fallecido en el lugar (no evacuar).

Por medio del *triage* se acortan los tiempos de espera y de permanencia en el escenario del desastre, consiguiéndose una mejora asistencial y un aumento en general de las probabilidades de supervivencia.

La clasificación de las víctimas de una catástrofe o accidente con múltiples víctimas es un proceso continuo, puesto que las víctimas mejoran o empeoran con el transcurso del tiempo y la aplicación planeada de medidas terapéuticas.

## Evacuación de heridos

La atención y evacuación de heridos desde el área del accidente a cada uno de los centros hospitalarios se debe hacer respetando la necesidad inmediata de tratamiento quirúrgico. Para ello es imprescindible que el personal responsable de la toma de decisiones (Oficial de Evacuación) conozca, por un lado, las lesiones de cada uno de los heridos que esperan para ser evacuados, y por otro, las capacidades quirúrgicas de los centros hospitalarios en un momento determinado.

La asignación de los recursos es más fácil de conseguir con la ayuda de una Central de Emergencias que es la que realmente está en contacto continuo con los hospitales, ya que se establece la conexión desde el lugar del accidente con esta por la vía del radio o mediante telefonía móvil.

En situaciones de desastre debe ser instalado un Puesto de Mando Unificado, que asuma temporalmente el papel de la Central de Urgencias, y que cuenta con

comunicación directa con los hospitales y todas aquellas organizaciones involucradas en las actividades de desastres.

La prioridad de la evacuación atenderá en primer lugar a aquellas víctimas inestables que requieren cirugía (hemorragias internas que siguen sangrando, problemas ventilatorios solo parcialmente resueltos, etc.), o aquellos cuadros presumiblemente evolutivos que van a precisar igualmente de cirugía urgente.

Hay que evitar ante todo el traslado indiscriminado, evitando que heridos con lesiones menores puedan saturar las capacidades de un hospital, en tanto pacientes en situación crítica no puedan acceder a quirófanos adecuados.

Para lograr esto se requiere de un plan de contingencia previamente preparado con la participación de todos los cuerpos de emergencia de la localidad, los sistemas de transporte de emergencia médicas, los cuerpos de seguridad y los hospitales disponibles en la zona, siguiendo cada uno de ellos la parte del Plan Integral de Desastres que le corresponda.

## Cadena de operaciones en el escenario del desastre

Es un esquema operativo utilizado para rescatar, estabilizar y transportar a los lesionados por el desastre desde la zona de impacto hasta una unidad hospitalaria adecuada.

### Triage nivel 1 simplificado. Sistema START

*Paso previo.* Para el éxito del sistema START se requiere que los primeros que responden del sistema de emergencias evacuen de la zona de impacto a todas las víctimas que se puedan desplazar por sus propios medios a una zona de seguridad previamente establecida fuera de la línea de seguridad (todos estos pacientes deberán ser marcados como *no evacuación*) y deberán ser atendidos por personal auxiliar en el área verde designada para ellos.

Una vez desalojados todos estos pacientes, realizar una *rápida* valoración de los pacientes que permanecen en el área de impacto (foco del incidente y sus alrededores inmediatos).

*Primer paso.* Valorar respiración. Si no hay respiración (paro respiratorio), el tratamiento correspondiente a este paso es proceder a despejar las vías aéreas.

Si esto es suficiente para reanudar la respiración, se marca al lesionado como *evacuación prioritaria* y se procede a valorar al siguiente lesionado.

Si esto *no* es suficiente se marca al lesionado como *no evacuar* con identificación de *color negro* y se procede a valorar al siguiente lesionado.

Si después de recuperar las funciones respiratorias, se obtiene respiración mayor que 30 por minuto: se marca al lesionado como *evacuación prioritaria* y se procede a valorar al siguiente lesionado. Pero si la respiración es menor que 30 por minuto, se procede al segundo paso: valorar el pulso.

*Segundo paso.* Valorar pulso. Pulso radial no palpable: el tratamiento correspondiente a este paso es proceder a controlar cualquier hemorragia grave. Se marca al lesionado como *evacuación prioritaria* y se procede a valorar al siguiente lesionado.

Pulso radial palpable: igualmente el tratamiento correspondiente a este paso es proceder a controlar cualquier hemorragia grave y se procede al tercer paso: valorar el estado de conciencia.

*Tercer paso.* Valorar el estado de conciencia. Alteración del estado de conciencia: si se encuentra una respuesta verbal inadecuada, el paciente no obedece órdenes sencillas, está somnoliento, estuporoso, solo responde al dolor o estado de coma: se marca al lesionado como *evacuación prioritaria* y se procede a valorar al siguiente lesionado.

Sin alteración del estado de conciencia: se marca al lesionado como *evacuación ordinaria* y se procede a valorar al siguiente lesionado.

## Bibliografía

- Accreditation Manual for Hospitals.* Joint Commission on Accreditation of Hospitals, EE. UU., 1981.
- Ahearn F. Disaster mental health: A pre and post earthquake comparison of psychiatric admission. *Urban Social Change* 1981;14(2).
- Andreani L. Organización de los servicios médicos en situaciones de desastre. *Boletín del PEPO*, 1975.
- Assar M. Guía de saneamiento en desastres naturales. OMS, 1971.
- Aycinena E y del Busto H. Normas de seguridad en edificios. Tesis de graduación de arquitectos, Universidad Rafael Landívar, 1980.
- Báez L. Desastre. Monografía, 1978.
- Báez L. El pánico en los desastres. *Boletín del Departamento de Medicina Preventiva y Social* 1979;13(3,4):20-2.
- Báez L. Plan Nacional de Socorro de la Cruz Roja Venezolana, 1975.
- Báez L. Sistema Nacional de Defensa Civil, planificación en el área médico-asistencial. Monografía, 1980.
- OIPC. Catástrofe. Documento DT/189.
- SECONASEDE. Comisión de Estudio sobre la Defensa Civil, Caracas, 1978.
- Chicago Hospital Council. Medical Emergency Plan. Monografía, 1981.
- De Ville de Goyet C et al. El terremoto de Guatemala: evaluación epidemiológica de las operaciones de socorro. *Bol of Sanit Panam* 1976;81(3).
- Diamond L. Emergency cure update triaging pediatrics emergencias. En: *Critical Care Update*. Houston, 1980.
- Liga de Sociedades de la Cruz Roja, de la Media Luna y del León y Sol Rojos. Directrices para instructores de primeros auxilios. Ginebra, 1979.
- Belvoir MEDDAC-EPP. Emergency Preparedness Plan. 1980.
- Ministerio de Salud Pública Nicaragua. Encuesta sobre algunos efectos demográficos y de salud del terremoto de Managua. Managua, 1972.
- Junta Interamericana de Defensa. Estudio especial sobre preparación y operaciones de socorro en casos de desastres. C-1701, Washington DC, 1975.
- SECONASEDE. Exposición de motivos para el instructivo sobre el Sistema de Defensa Civil Venezolano. Caracas, 1979.
- Shadyside Hospital. External and Internal Disaster Plan. Pittsburgh, 1976.
- Gerace RV. Role of medical teams in a community disasters plan. Londres, 1979.
- Gómez, E. Actualización y evaluación del Plan Hospitalario para Casos de Desastre. Monografía, 1981.
- OECD. Guiding Principles for Chemical Accident. Prevention, preparedness and response. Paris, 1992.
- WHO/IPCS. Health Aspects of Chemical Safety—Emergency Response to Chemical Accidents, 1981.
- IPCS/PNUMA, OIT, OMS, OCDE. Accidentes químicos: aspectos relativos a la salud. Guía para la preparación y respuesta. 1998.
- Lozano R. Manual del Servicio de Urgencias del Hospital Militar Central de Bogotá, 1972.
- Lozano R. Plan de emergencia interno y externo, Hospital Militar Central de Bogotá, 1980.
- MacDonald R. Administración médica y de enfermería de víctimas en masa después de desastres naturales. Monografía, 1981.
- Liga de Sociedades de la Cruz Roja. Manual de la Cruz Roja en casos de desastres. Ginebra, 1970-1976.
- Ministerio de Salud Pública y Bienestar Social de Paraguay. Manual del colaborador voluntario de salud, 1980.
- Cruz Roja Colombiana. Manual guía en primeros auxilios para instructores voluntarios. 1977.
- NFPA. Manual on Health Care Emergency Preparedness. Monografía, 1980.
- Dirección Maternoinfantil, Ministerio de Previsión Social y Salud Pública de Bolivia. Manual para la atención maternoinfantil. 1980.
- Metropolis. Metropolis International Major Hazard Committee World Association of the Major Metropolises. París, 1988.
- Muñoz Pazmiño J. Organización de los servicios de salud rural en casos de desastre. Monografía, 1981.
- Musso E. Disaster medicine and the training of officers for the Civil Defense Medical Services. First International Conference on Disaster Medicine, 1968.
- Newmark N, Roseblueth E. Fundamentals of Earthquake Engineering. Englewood, New Jersey: Prentice Hall, 1971.
- Núñez Flores E. Medicina en desastres, atención de emergencia. Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social, 1981.
- OPS/OMS. Memorias del Seminario sobre Desastres Tecnológicos asociados con agentes químicos, 1987.
- OPS/OMS. Organización de los servicios de salud para situaciones de desastres, 1983.
- Plan de desastre interno y externo. Plan Esculapio, Bogotá, 1980.
- Ministerio de Salud, Honduras. Plan Nacional de Desarrollo 1979-1983.
- Prieto L et al. Actuación sanitaria en desastres naturales: un esquema de normas prácticas. *Revista Sanitaria de Higiene Pública* 1976;50(mayo-junio).
- Ministerio de Salud Pública de Ecuador. Programa de extensión de cobertura, atención primaria de salud con participación comunitaria. Vols. I y II, 1980.

- Rolnick MA. Georgetown University Hospital Disaster Plan, 1980.
- Salgado J et al. Plan de atención médica para una catástrofe pública. Trabajo presentado en el Seminario sobre Plan de Atención Médica y Rol de los Establecimientos de Salud en Situaciones de Catástrofes. Cartagena, 1978.
- Savage PEA, Ms. Frs. Disasters Hospital Planning. Londres, 1979.
- Shamer L. *Triage*, the treatment of mass casualties by fire/rescue personnel. De un estudio especial preparado por la OPS sobre el tema "A Review of Triage Techniques and Triage". The Florida Chapter, American College of Emergency Physicians, 1981.
- Cruz Roja Nicaragüense Tratado sobre primeros auxilios. Curso avanzado, 1975.
- US Department of Health & Human Services. Medical management guidelines for acute chemical exposures, Volume III. San Rafael, ATSDR, 1992.
- UNEP. Awareness and Preparedness for Emergencies at Local Level (APELL). París, 1988.
- Walter Reed Army Medical Center. Emergency Preparedness Plan (EPP), 1981.
- Western K. The Epidemiology of Natural and Man-Made Disasters. London School of Hygiene and Tropical Medicine, 1972.
- Yate DW. Major disasters surgical triage. British Journal of Hospital Medicine, 1979.
- Young L. Hospital Preparedness for Chemical Accidents. Plant Technology and Safety Management. Series No. 3, 1990.

## SISTEMA INTEGRADO DE URGENCIA MÉDICA (SIUM)

La actuación de un sistema de atención médica que brinde una rápida y organizada respuesta ante la presentación de focos masivos de lesionados como resultado de un desastre o en situaciones de emergencias, tiene vital importancia para el logro de una alta efectividad de los planes de aseguramiento médico en tales situaciones.

El SIUM es un ejemplo de herramienta asistencial que por sus elementos de preparación y organización, hace posible una intervención eficaz en el complicado proceso de atención médica a grandes grupos de lesionados, en los cuales existirá un significativo número de afecciones graves con peligro para la vida y que, por tanto, requiere de oportunos y precisos procedimientos de atención médica calificada.

*Conceptualización.* Es un programa de atención de urgencias, emergencias y graves que rectorea un proceso desde la comunidad (dentro y fuera del sistema de salud) a partir de socorristas o con la urgencia en atención primaria y hasta las unidades de las diferentes terapias, inclusive concluyendo con la solución del peligro vital, midiéndose satisfacción, flujo de demanda, morbilidad de graves y letalidades integralmente. Los diferentes subsistemas los rectorea el SIUM en coordinación con las direcciones correspondientes.

### Subsistemas asistenciales del SIUM

1. Subsistema de socorrismo: es resultante al funcionamiento de los socorristas acreditados voluntariamente en el orden académico o profesionales y técnicos del Sistema Nacional de Salud.
2. Urgencia en Atención Primaria con Ambulancias de Apoyo Vital Básico y vehículos ligeros.
3. Emergencia Médica Móvil con Ambulancias de Apoyo Vital Avanzado e Intermedio: puede tener algún vehículo básico para el mejor uso de ambulancias. Funciona adjunto a hospitales de referencia en urgencia. El Subsistema de Emergencia aborda la asistencia médica de emergencia en todo tipo de desastre mediante planes coordinados con la Defensa Civil y la Dirección 1.
4. Urgencia y Emergencia Hospitalaria con las unidades de las terapias (ingreso de graves).

*Fundamentación.* Con la rápida atención y con la activación del sistema de emergencia y el de urgencia primaria debe tener los mejores resultados de satisfacción y letalidad, tal como está demostrado en estadísticas internacionales con actuación adecuada en menor tiempo y con mejor resultado en cuanto a calidad. Muchos sistemas utilizan socorristas voluntarios, como el de Seattle, Pittsburg y Bélgica. Está demostrado que los resultados son buenos cuando existen 1 de cada 5 personas bien capacitadas, y es óptimo con 2 de cada 6, según la experiencia de Seattle.

La capacitación debe mantenerse activada y con control evolutivo cada 6 meses para no perder el entrenamiento en los voluntarios, según la experiencia internacional, por ejemplo en estudios en París han demostrado que a los 6 meses los socorristas tienen el 6,8 % de las destrezas si no hay entrenamiento periódico dentro del funcionamiento de los Clubes de Socorro.

*Organización.* Los socorristas están organizados en Clubes de Socorro en los Consejos Populares con uno o más clubes según la dimensión territorial y poblacional del consejo, y será evaluado el trabajo en los Consejos de Salud y en los Consejos de Urgencia. Los grandes centros de trabajo, de estudio, de turismo, unidades militares, etc., deben tener su propio Club de Socorro cuando existan condiciones, necesidad por el número de personas y la posibilidad de hacerlo.

*Docencia en socorrismo.* Existe un programa al efecto en el *Manual metodológico de apoyo vital*. El Comité Académico Provincial creará cuantas filiales reproductoras de estos cursos hagan falta en el ámbito de la atención primaria del Sistema Nacional de Salud, servicios médicos militares, de la policía, del turismo, etc. Paralelo o de conjunto, lo hará la Cruz Roja, pero los brigadistas de Cruz Roja para tener los mismos derechos de activación del sistema de urgencia y emergencia, deben ser evaluados por el Comité de Apoyo Vital Provincial.

## Personal de salud en función de socorrista

Los profesionales de la salud con su código profesional (médicos, estomatólogos y licenciados) podrán actuar como socorristas y activar el subsistema de emergencia y el de urgencia en atención primaria (SUAP).

Los enfermeros y los paramédicos podrán hacerlo una vez capacitados en Apoyo Vital. Tanto el Centro Coordinador de Emergencia como el PPU (o Unidad Principal de Urgencia) tendrán control de los que pueden activarlo en su territorio.

*Nivel básico de funcionamiento.* Está constituido por una red de unidades de urgencia (CMU) que abarcan a toda la población. Estos estarán en unidades de APS, en pequeños hospitales y en otras instituciones de salud del territorio, definiéndose dentro de esta la unidad principal de urgencia (UPU) que rectorea la red. El objetivo es la atención inmediata más próxima al paciente, regionalizada y estratificada por prioridades de urgencia, eslabonándose con los diferentes niveles de atención en dependencia de las necesidades del paciente, e incluye procedimientos que de no realizarse con la rapidez y calidad necesaria, influyen y pueden comprometer la vida del paciente.

Este subsistema se organiza para un municipio y excepcionalmente para parte de este. Cuando la unidad principal de urgencia del subsistema se encuentre en un policlínico, a este se le denomina Policlínico Principal de Urgencia (PPU), el cual puede estar también en un hospital local o en una unidad aislada.

### Objetivos

1. Satisfacción de la población con un servicio más cercano a sus viviendas.
2. Aplicación de la medicina natural y tradicional y occidental en el SUAP.
3. Desplazar adecuadamente la demanda de urgencia dentro del SNS.
4. Ser una de las fuentes del ingreso domiciliario.
5. Disminuir las letalidades y mejorar la atención en el SNS, la actuación precoz aplicando programas y protocolos específicos.
6. Elevar la preparación de médicos, enfermeros y paramédicos de APS.

### Especificaciones conceptuales

1. El programa de urgencia no puede distorsionar el Programa del Médico de Familia.
2. El programa de urgencia debe desplazar técnicamente la demanda de “urgencias sentidas” (pacientes no

urgentes) hacia el Programa del Médico de Familia y a su vez inicia el proceso de las urgencias para brindar una primera atención precoz al resto.

3. La UPU, como unidad rectora del proceso de la urgencia de un municipio o territorio, tendrá un responsable. Se subordina para su función de red al Jefe del Subsistema, que es el responsable de la red municipal; pero como unidad local de servicio de urgencia al Director del Policlínico o al Director del Hospital local cuando no es una unidad aislada. El Jefe del Subsistema de Urgencia en APS tiene subordinación metodológica al Jefe del SIUM y administrativa al Vicedirector de asistencia al municipio.
4. Los niveles de atención de urgencia a la comunidad son 0 = socorristas, I = SMU con apoyo vital básico, II = UPU y SMUP con apoyo vital avanzado en dicha unidad y III = hospitales de referencia de urgencia y las ambulancias de AVA.
5. Siempre que sea funcional debe existir un subsistema por municipio. Para hacer más subsistemas deben ser aprobados por el SIUM Nacional junto con APS.
6. Cada Policlínico definirá el responsable de su servicio de urgencia, incluyendo el policlínico PPU donde está la unidad principal.
7. En el municipio con hospital de referencia para la urgencia (hay camas de graves) debe definirse quién ocupa la dirección del SIUM Municipal, si el Vicedirector de Urgencia del Hospital, si el Jefe del Subsistema de Urgencia en Atención Primaria o el Jefe del Subcentro Coordinador de Emergencia. La solución no es otro cargo, sino de funciones y a quién rinde cuenta según sus funciones.
8. La red de servicios médicos de urgencia (SMU) del Subsistema de Urgencia en Atención Primaria (SUAP) estará formada por:
  - a) La Unidad Principal de Urgencia (UPU) como unidad rectora, ya sea en un Policlínico (PPU) o adjunta a un Hospital local o aislada.
  - b) SMUP: servicios médicos de urgencia en policlínicos o pequeños hospitales locales serán reforzados según las necesidades locales de la urgencia. Un SMUP puede tener hasta la misma capacidad resolutoria de un UPU, la diferencia es que el UPU dirige el proceso en toda la red. No es correcto desplazar pacientes hacia PPU pudiendo atender el paciente en estos servicios de urgencia, ni tampoco trasladar pacientes al PPU estando el hospital más cerca. Por eso es importante la capacidad resolutoria estratégica de determinados SMUP para evitar traslados innecesarios.

- c) CMU: consultorios médicos de urgencia en Consultorios del Médico de Familia u otra institución o local donde se garantizan servicios con médicos y enfermeras por 24 horas. El método para garantizar las 24 horas será por decisiones locales.
  - d) CMUC: Consultorios Médico de Urgencia en Comunidades, los cuales estarán preparados con condiciones mínimas para esta. Es el caso de un batey o comunidad sin policlínico que tenga de 1 a 4 consultorios.
9. El subsistema de ingreso domiciliario es una estrategia de APS, que debe funcionar estrechamente con el SUAP por ser una de sus fuentes.
  10. El proceso de dirección para trasladar pacientes debe ser a la institución de salud más cercana, que resuelva definitivamente el problema de dicho enfermo, o la relativamente cercana según el flujo de urgencia establecido. Las primeras acciones deben ser en el primer SMU, ya que ahí se resuelve todo o se traslada el paciente a la institución definitiva después de las primeras medidas.
  11. El transporte sanitario (ambulancias básicas y vehículos ligeros) es responsabilidad del SUAP de la misma forma que las ambulancias intensivas son de la emergencia. Le corresponde al Jefe del SUAP el control del uso médico de estas a través de la unidad que se encuentren ubicados, coordinando el aseguramiento técnico en el Complejo de Servicio.
  12. Cada UPU-PPU debe tener de 1 a 2 ambulancias según necesidad y un vehículo ligero, como mínimo 1 ambulancia. Los SMU tendrán ambulancias por plan cuando la distancia desde el PPU implica más de 10 minutos (posibilidad que materialmente siempre no se puede cumplir). Se deja definido como un objetivo a lograr a largo plazo.

## Principios del servicio

1. La UPU-PPU será ubicado en el mejor lugar donde se pueda dirigir el proceso de la urgencia, que su servicio de urgencia sea bueno y que no se encuentre cercano al hospital por ser otro servicio de Apoyo Vital Avanzado (AVA).
2. Para completar los servicios de AVA, con la ubicación estratégica de la UPU y el hospital, se planificara AVA en los SMUP que se considere. Si se evalúa otra UPU con su red puede hacerse la propuesta.
3. El resto de los SMU (SMUP-CMU-CML) garantizarán AVB con o sin introducción al AVA según los recursos y estarán en área urbana a no más de 1 000 m de la última casa. En área rural (bateyes,

comunidades) existirán SMUP, CMU o CMUC según su dimensión y población.

4. La UPU garantizará rescate e interconsulta en su proceso de dirección, diferenciándose en el proceso de atención una y otra solicitud con la evaluación correspondiente.
5. Existirán comunicaciones en toda la red (teléfono y plantas) y desde la UPU a la emergencia, hospitales, PNR y Defensa Civil Municipal.
6. Electricidad alternativa en el PPU y en los SMUP con capacidad resolutive similar.
7. Fuente de luz alternativa en el resto de los CMU de la red.
8. Sistema de atención al personal de la guardia en la UPU-PPU y en cada SMU (alimentación, descanso, aseo).
9. Sistema de esterilización (tipos de set).
10. Sistema de abastecimiento médicos (medicamentos, material gastable, instrumental) en la UPU y en cada SMU para su uso interno (se anexan).
11. Garantía de agua, higiene en la UPU y los SMU.
12. Sistema de insumos y servicios de lencería, material de limpieza, mantenimiento, etc.
13. Sistema de vigilancia y control en todos los horarios.
14. Farmacia para la venta de medicamentos a los pacientes.
15. Abastecimientos de medicamentos según programa para alcanzar el nivel resolutive.
16. Camilla y silla de rueda según características del PPU y cada SMU.
17. Servicios de radiologías, rayos X simple las 24 horas en el PPU y con horario limitado o no en los SMUP donde sea necesaria.
18. Servicio de laboratorio (Hb., Hto., leucograma, glicemia, orina, heces fecales, Benedict, Imbert y citroquímica de LCR) en el PPU.
19. Estomatología de urgencia las 24 horas en el PPU y con horarios limitados o no en las SMUP que sea necesaria.
20. Electrocardiograma de urgencia a través de la enfermera las 24 horas en el PPU y en los SMUP que se pueda, según recursos.
21. MNT en cada UPU y en los SMUP que se pueda, independientemente de las acciones médicas en cada SMU. Para ello se contará en cada sitio con los medios necesarios.

## Principios estructurales para la atención

1. Observación y cirugía menor (limpia y séptica) en todas las UPU y en los SMUP que sea posible y

necesario por población o por ubicación, con respecto al PPU y al hospital (evitar traslados y garantizar solución en el SUAP).

2. Observación: es un área con las camas necesarias según demanda. Allí deben ir los pacientes que teóricamente pueden resolver en esa situación.
3. En PPU o UPU y en SMUP, el área de apoyo vital debe tener autonomía al lado de la enfermería y funcionar con la llegada del paciente emergente y la llamada del médico. La observación y atención al paciente que peligra debe ser aquí hasta su evacuación.
4. El área vital contará con iluminación y privacidad. Contará con una camilla dura y una cama Fowler, o una camilla dura. Además, con aspiradora, sondas y tramos de goma, fármacos de *stock* de emergencia y paro (puede ser solo de parada) si la enfermería está funcional y medios de resucitación: bolsas autoinflables con las 3 caretas, cánulas orofaríngeas y nasofaríngeas pequeñas, medianas y grandes, tubos endotraqueales de todos los tamaños, laringoscopios con juegos de espátulas y pilas, medios para canalizar vena e infundir volumen. Sería ideal un monitor desfibrilador. El área de apoyo vital en los otros SMU debe estar unida a la enfermería.
5. El SUAP y todos sus SMU contarán con medios artesanales para inmovilizar cervical, miembros y caderas. Aquí se incluyen sus ambulancias.
6. Enfermería con inyecciones, aerosol y curaciones. En UPU y SMUP es importante que el área de observación, el área vital, y las de cirugía menor sean funcionales con la ubicación de enfermería.
7. La enfermería debe tener el stock correspondiente para inyecciones y aerosol, así como cuñas, patos y portasueros, sets, vitrinas y closets.
8. Sistema de consulta médica de urgencia en cada SMU, incluyendo los UPU.
9. La UPU contará con un local para el Jefe de Guardia y los especialistas (clínicos y pediatra) para ver pacientes interconsultados allí y para recibir llamadas de los SMU, ya sean por duda, interconsulta o rescate. Dicho local tendrá el mapa, tabla y gráficos que les permitan tomar decisiones como SUAP.

## Principios con el transporte

1. Los choferes de ambulancias serán capacitados como conductores paramédicos, estando uno por ambulancias por turnos, y en cada salida el Jefe de la Guardia decide quién lo acompaña según el motivo del viaje. No debe viajar el conductor paramédico solo para llevar un paciente a su casa, porque puede existir escalera.

2. En el control de las ambulancias y el vehículo ligero se cumplirá el reglamento del uso médico del transporte sanitario en la UPU y en el SMU con ambulancias, siendo las ambulancias de cada unidad y respondiendo todas al mando del SUAP.

## Funcionamiento del PPU y su red

Un médico desde un SMU o cualquier médico, estomatólogo o licenciado o un socorrista voluntario puede llamar al PPU (UPU) y el Jefe de la Guardia tomar decisiones de rescate o interconsulta según solicitud. También puede ser para aclarar una duda; pero no interconsultar por teléfono. Si el proceso es de asistencia, se evalúa el rescate y la interconsulta.

Los pacientes rescatados se llevarán acompañados por médicos y enfermera al centro adecuado (PPU u hospital que corresponda). El jefe de la guardia decide en cada caso quiénes van llevando la maleta de emergencia cuando sea necesario.

En el traslado se llevarán la hoja de remisión y la historia clínica de traslado según reglamento del uso médico de ambulancias. En defecto de esta última, controlar el ABCD en el reverso del modelo “Boleto de Traslado” para que se convierta en Historia Clínica. En el Hospital el especialista que recepciona le firmará la aceptación vital en la Historia Clínica de traslado y se archivará en el PPU-UPU y en cada SMU con ambulancia. Esta será la constancia del uso médico correcto y se correlacionará con la hoja de ruta y los kilómetros recorridos.

La ambulancia del PPU-UPU puede acudir a otro sitio en apoyo a la emergencia, porque esta ambulancia puede llegar primero. También la UPU llama a la emergencia cuando hay una demanda que considera es de apoyo vital. Tanto para este movimiento como para una interconsulta hay que hacer Historia Clínica, aunque no se haga traslado como parte del control del trabajo médico de la ambulancia.

## Aspectos organizativos para la atención en focos de afectados

1. Los recursos humanos se ubicarán de modo que se garanticen los tiempos establecidos, disponiéndose puestos de trabajo y consultas según la variabilidad de la demanda asistencial en los diferentes horarios.
2. El personal de enfermería ubicado como clasificador identifica, clasifica y distribuye las urgencias y prioridades. Será la primera asistente si por su puerta entraran emergencias e indicará hacer sonar la

- señal de alarma a la llegada del paciente, así como asegura que la recepcionista registre todos los casos sin afectar la atención médica.
3. Un médico especialista atenderá como emergencia al paciente que no pueda deambular o lo haga con dificultad evidente; según el tipo de hospital puede existir recepción de trauma independiente.
  4. El jefe de turno administrativo, la recepcionista, el portero y camillero trabajarán en función del paciente según la demanda que origine la clasificación y el médico especialista que recibe la emergencia.
  5. Los anestesiólogos e intensivistas asistirán de apoyo a la reanimación, para lo que existirá un método de llamada eficaz y rápido.
  6. Solo los jefes de guardia o los especialistas podrán recibir remisiones y decidir el regreso a la APS de un caso remitido desde este nivel de atención, así como enviar un paciente para ingreso domiciliario en la APS, previa coordinación. Estarán obligados a evaluar y firmar la historia clínica de traslado estando o no de acuerdo con el criterio vital de la Historia Clínica, no con el diagnóstico.
  7. Para facilitar el flujo de pacientes con riesgo vital, según criterios de atención progresiva, es ideal disponer de cama en la UCI/UCIM, o en su defecto debe contarse con un mínimo de camas de cuidados mínimos que permitan evacuar desde el sistema de terapias a aquel paciente con menor riesgo vital. Se dejarán las terapias para el paciente más grave del servicio de urgencias. Los servicios de medicina y cirugía deberán definir áreas o camas priorizadas y diferenciadas hacia donde evacuar las intermedias, creándose una comunicación constante entre este Jefe de GBT y las intermedias.
  8. La entrega de pacientes en los servicios de urgencia será supervisada por el Vicedirector de Urgencia y el jefe de cada especialidad, evaluando la dinámica del flujo de pacientes mediante el análisis médico de cada paso, desplazando los criterios de ingreso en una u otra sala según la demanda y el análisis colectivo. Este procedimiento será repetido en horas de la tarde. Los jefes de las Terapias asistirán o enviarán a sus representantes para la toma de decisiones.
  9. El director presidirá la entrega de guardia matutina y vespertina y la dirección principal de la reunión del cambio de guardia; debe dirigirse el tema técnico-científico evaluando la solución de los enfermos pendientes de ingreso, los fallecidos y sus causas, así como los errores del sistema de atención y del aseguramiento en función del paciente durante la guardia.
  10. La dirección principal de la reunión vespertina del cambio de guardia debe dirigirse, además, a la entrega del hospital al equipo de guardia, puntualizando cada aspecto de los sistemas de atención y de aseguramiento, que debe ser entregado personalmente hombre a hombre.
  11. Cada unidad hospitalaria debe analizar cómo aumentar la capacidad de las Terapias Intermedias en camas, para poder disponer de un nivel de respuestas ante la emergencia y disminuir los tiempos de espera, lo que garantizará mejor atención del paciente grave. Debe tenerse presente que las Terapias Intermedias, como unidades, pueden hacerse por perfiles clínicos quirúrgicos, monovalentes (coronario, enfermedad cerebrovascular, trauma, entre otros) en busca de calidad en la atención. Esto permitiría incluir especialistas de otros perfiles que favorecerían en su conjunto disminución de la mortalidad. Cada institución hará su análisis ajustándose a sus características; pero cada unidad de terapia intermedia debe tener suficientes camas, médicos y enfermeras para su atención continuada.
  12. Deben constituirse los grupos multidisciplinarios que funcionen en comisiones de análisis y evaluación, cuyos objetivos de trabajo deben ser el cumplimiento de los Protocolos de Apoyo Vital y los complementos de los Cursos Vitales. Deben evaluarse en cada etapa si se cumplen las expectativas de tratamiento, verificando siempre si el paciente sale de la etapa precedente en mejores condiciones que en la que se recibió. Los jefes de estos grupos funcionarán como responsables de los programas de cada institución y rendirán cuentas en los Consejos de Dirección. Deben constituirse los siguientes grupos multidisciplinarios y programas: Grupo Multidisciplinario y Programa de Reanimación, Grupo Multidisciplinario y Programa de Cardiopatía Isquémica Aguda, Grupo Multidisciplinario y Programa de Accidente Cerebrovascular, Grupo Multidisciplinario y Programa de Atención al Politrauma en los Hospitales con sistema de atención al trauma.
  13. Trabajar para lograr el mayor porcentaje de reanimación efectiva, teniendo en consideración que en nuestro país se debe siempre reanimar, estableciéndose previamente qué paciente necesita reanimación y en quien no medir patrones de efectividad (tarea del grupo multidisciplinario y Programa de Reanimación). Considerar los criterios que deben quedar establecidos y recogidos en la Historia Clínica como son: RE = Reanimación evaluable, NER = no evaluable.

14. Cuidados intensivos emergentes con sistema de ingreso transitorio en servicios de urgencias de gran demanda y con respuesta hacia la UCI/UCIM no mayor de una hora (ingreso directo). Llevarán movimiento hospitalario interno. Atenderán la reanimación en la urgencia y el politrauma en hospitales sin este tipo de unidades en la urgencia. El médico de la UCIE atiende el caso en la recepción y llama a los especialistas quirúrgicos.
15. Unidad de Politrauma para la emergencia traumática en hospitales con servicios de trauma, utilizando sistemas de aviso (timbre u otra señal) para el apoyo especializado (anestesia, cuidados intensivos, medios diagnósticos). Estos son los hospitales principales de cada provincia y los definidos en la capital.
16. Número de camillas según demanda, prohibiendo estancia y asistencia a laboratorios en ellas. Solo se permitirá asistencia a rayos X, previa estabilización y sostén vital.
17. Monitoreo permanente y sistemático de los tiempos de espera:
  - a) Para atención de emergencia "0".
  - b) Para atención priorizada con R3 (posible emergencia) prácticamente "0".
  - c) Para atención en consulta rápida "20 minutos".
  - d) Para investigaciones en rayos X "30 minutos".
  - e) Para laboratorio clínico "entre 40 y 60 minutos", según examen.
  - f) Para ingreso a sala desde observación "12 horas".
  - g) Para ingreso a UCI/UCIM desde la UCIE de 2 y 8 horas respectivamente.

Hasta aquí hemos expuesto de manera muy simplificada los aspectos fundamentales considerados en el funcionamiento integral del SIUM. Hay que tener presente que dicho sistema es uno de los componentes de todo un conjunto de sistemas de compleja actividad, encargada de garantizar la oportuna asistencia médica en las difíciles condiciones de vida y trabajo propias de las situaciones de desastres, actividad que tiene su esencia principal en el procedimiento de Organización de la Asistencia Médica en casos de Desastres, temática que exponemos de modo independiente, pero con estrecha vinculación al trabajo del SIUM, el socorrismo, y los Planes de Aseguramiento Médico para Situaciones de Desastres.

## DESASTRES QUÍMICOS

El avance tecnológico alcanzado por la humanidad desde los inicios del pasado siglo ha incidido de forma significativa en el aumento de la producción, uso, transporte y almacenaje de productos químicos, los cuales hacen que se produzca un aumento significativo en el riesgo potencial para que se originen desastres químicos. Sin embargo, todo este desarrollo alcanzado en el ámbito tecnológico no ha tenido un comportamiento igual en la implantación de programas encaminados a la prevención y la respuesta de los accidentes químicos en el sector de la salud.

En nuestra región la ocurrencia de desastres naturales, en mayor o menor medida, ha ido condicionando a la población y las autoridades a la preparación y la respuesta con una efectividad no siempre adecuada. Las particularidades de estos desastres naturales permiten en ocasiones un pronóstico de los daños que se deben tomar para disminuir los efectos.

Los agentes químicos ocupan un lugar cada vez más importante dentro de los problemas de salud pública de los países en desarrollo. Actualmente, las sustancias generan, especialmente en los sectores más industrializados y desarrollados de las sociedades, un problema que se manifiesta de diferentes maneras e intensidades. Dicho problema radica fundamentalmente en el modo inadecuado de cómo se producen y se usan las sustancias y en el modo cómo se evacúan o se disponen finalmente los residuos químicos relacionados. Si bien en general estos procesos son cuantitativamente mucho mayores y más frecuentes en los países industrializados, en los países en desarrollo se efectúan, en cambio, de modo considerablemente más inadecuados. En consecuencia, en estos, la incidencia de intoxicaciones y de accidentes relacionados con sustancias peligrosas es relativamente mayor si se comparan las poblaciones sometidas a riesgo y la frecuencia de las actividades asociadas a tales sustancias.

Estas posibilidades relacionadas con la prevención no mantienen el mismo comportamiento para los desastres químicos. Existen particularidades que diferencian a los eventos químicos de otros desastres; aunque en la respuesta las estructuras organizativas establecidas para los

desastres naturales pueden ser utilizadas en los accidentes químicos. Desde las perspectivas del sector salud, los desastres químicos tienen las características siguientes:

1. Todas las víctimas de un accidente químico "puro" sufrirán el mismo efecto nocivo. Solo la magnitud del daño será diferente.
2. Puede haber una *zona tóxica* que solamente podrá ser penetrada por personal debidamente capacitado y equipado con medios de protección individual. Las ambulancias y el personal médico y paramédico no deberán penetrar en la zona tóxica.
3. Las víctimas expuestas a productos químicos pueden constituir un riesgo para el personal de rescate si no han sido debidamente descontaminados antes de brindárseles asistencia médica.
4. Los hospitales y otras instalaciones destinadas a la atención de los afectados, así como las vías de acceso a estas, pueden encontrarse dentro de la zona tóxica, por lo que quedarían bloqueadas y se impediría la evacuación. Esto hace necesaria la planificación de instalaciones médicas temporales en escuelas, centros deportivos, centros comerciales, etc.
5. Los accidentes con materiales peligrosos varían desde los confinados a un lugar específico hasta los que se expanden en grandes extensiones.
6. El conocimiento de las propiedades y efectos de los productos químicos puede ser insuficiente, lo que obliga a la identificación de los recursos informáticos y entidades capaces de brindar la información deseada (Centro Antitóxico, Centro de Información Toxicológica, Centro de Respuesta a Desastres, etc.).
7. Deben identificarse los laboratorios analíticos capaces de establecer el diagnóstico de la sustancia tóxica involucrada en el evento.

Todo lo anteriormente expuesto exige de los componentes del sistema de salud una acción coordinada multiinstitucional y multidisciplinaria para la actuación en prevención y respuesta de los desastres químicos.

## Generalidades

Con regularidad es empleado el concepto de *desastre* o *accidente químico* para definir el evento o circunstancia que surge como consecuencia de la liberación *descontrolada* de una o varias sustancias químicas peligrosas para la salud humana y el medio ambiente, con costos económicos importantes. Otras definiciones han sido empleadas; pero lamentablemente carecen de la visión amplia que es necesaria para poder prevenir y, en consecuencia, actuar ante la presencia de un desastre químico. Este concepto reconocido por nosotros nos permite valorar que el impacto no solo se reduce al hombre; sino también al medio ambiente y la economía.

Estos desastres químicos pueden surgir como consecuencia de:

1. Incendios y explosiones de una instalación donde se manufacturan o manipulan sustancias potencialmente tóxicas.
2. Accidentes en almacenes que contienen grandes cantidades de productos químicos.
3. Accidentes producidos durante la transportación.
4. Mal uso de productos químicos que resultan en la contaminación de alimentos, agua, ambiente, etc.
5. Manejo inadecuado de desechos, tales como disposición no controlada de productos tóxicos, la falta de los sistemas de disposición de desechos o accidentes en plantas de tratamiento de residuales.

## Clasificación de los accidentes químicos

Los accidentes químicos pueden ser clasificados de diferentes formas, las cuales no se excluyen mutuamente. Esta clasificación podría basarse en:

1. Tipo de sustancias químicas involucradas.
2. La cantidad de las sustancias químicas involucradas.
3. La forma física de las sustancias químicas involucradas.
4. Lugar y condiciones de ocurrencia del accidente.
5. Cuál ha sido la fuente de liberación.
6. Extensión del área contaminada.
7. Número de personas expuestas.
8. Vías de exposición.
9. Consecuencias para la salud y el medio ambiente producto de la exposición.

*Tipos de sustancias químicas involucradas.* Las sustancias involucradas pueden ser:

1. Explosivas.
2. Inflamables.
3. Agentes oxidantes.
4. Corrosivas.
5. Aditivos, contaminantes y adulterantes.

*Lugar y condiciones de ocurrencia del accidente.* El accidente puede originarse por la actividad humana o tener origen natural (antropogénicos o naturales). Entre las antropogénicas se incluyen: manufactura, almacenamiento, manipulación, transporte, uso y eliminación. Entre las fuentes de origen natural se incluyen la actividad volcánica, incendios y toxinas de origen animal, vegetal o microbiano.

*Extensión del área contaminada.* Los accidentes pueden ser limitados al área de una instalación y que no hayan afectado a nadie en el exterior; afectaron únicamente la vecindad inmediata de una planta; afectaron una zona extensa alrededor de la instalación o si se dispersaron mucho.

*Número de personas expuestas.* La clasificación de los accidentes por el número de personas involucradas es empleada de forma indistinta; en algunos casos los parámetros usados se basan en el cálculo de muertes causadas, cantidad de lesionados y personal evacuado. Esto hace que en ocasiones los datos obtenidos no respondan a la actividad fundamental al determinar la gravedad de un accidente químico. Para nosotros es importante tener en consideración todos los aspectos que garantizan la conservación de la vida y el medio ambiente.

*Vías de exposición.* Son utilizadas en la clasificación de los accidentes químicos; pero ciertamente esta es relevante en la determinación de la conducta que se debe seguir en el tratamiento de las víctimas. Las vías de exposición en humanos son: inhalación, exposición ocular, contacto con la piel e ingestión. Podemos encontrarnos accidentes químicos en los cuales exista una combinación de todas estas.

*Consecuencias para la salud y el medio ambiente producto de la exposición.* Los accidentes químicos pueden ser clasificados también según los efectos y consecuencias que puedan causar para la salud. Estos efectos pueden ser de aparición aguda o crónica. También pueden ser neurológicos, carcinogénicos, teratogénicos, dermatológicos, inmunológicos, nefrológicos, hepatotóxicos, neumológicos u otros. Los efectos sobre el medio ambiente pueden ser igualmente observados de forma inmediata o tardía, e inciden de forma significativa en el futuro de la humanidad y el ecosistema.

## Acciones del sector salud en los accidentes químicos

La identificación del *riesgo químico* por los servicios de salud y la garantía de las potencialidades en recursos humanos y materiales para la actuación constituyen responsabilidades básicas de las autoridades responsables en la prevención y el manejo de los desastres químicos. Definiremos entonces como *riesgo químico* la probabilidad que tiene una sustancia química para producir daño a la salud humana, el medio ambiente y la economía, bajo condiciones específicas de exposición.

La existencia de factores que involucran a los productos químicos y a los receptores condicionan la magnitud del riesgo químico. Dentro de los factores inherentes a la sustancia química se encuentran su toxicidad aguda y a largo plazo, su potencialidad explosiva, inflamabilidad, poder corrosivo, estado de agregación, etc. Lo anterior nos indica que durante un accidente químico los receptores no solo podrán estar expuestos a la acción propia de los tóxicos; sino también a los efectos de la onda explosiva, el calor generado en los incendios, etc., provocando, en ocasiones, el surgimiento de lesiones combinadas, físico-químicas.

En el establecimiento de las medidas encaminadas a la prevención se hace imprescindible tener presente que generalmente los miembros del Sistema de Comando o los *primeros en la respuesta* (bomberos, policías, personal médico y paramédico, etc.) serán quienes asumirán mayor riesgo. El personal de salud constituye un grupo sometido a alto riesgo químico, tanto en la atención prehospitalaria como en la atención hospitalaria, al ponerse en contacto con los afectados que no han sido debidamente descontaminados.

Así, los servicios de salud adquieren responsabilidades en la prevención y respuesta a los desastres químicos que posibilitan la acción. Estas responsabilidades son las siguientes:

1. Generar planes del sector salud para la respuesta a accidentes químicos, incluyendo las funciones.
2. Normalizar los elementos básicos del Plan de Respuesta, tales como:
  - a) Determinar las funciones de todas las partes involucradas en la respuesta a accidentes.
  - b) Identificar posibles situaciones de emergencia.
  - c) Realizar el inventario de los peligros.
  - d) Identificar los recursos.
  - e) Garantizar la disponibilidad y suministro de antidotos.

- f) Examinar las necesidades de comunicación.
- g) Evaluar las necesidades de información.
- h) Hacer uso de los Centros de Información Toxicológica y Centros de Respuesta Química en las Emergencias.
- i) Identificar los laboratorios toxicológicos.
- j) Crear un sistema de notificación de casos de emergencias.
- k) Prever locales alternativos para la atención a las víctimas.
- l) Desarrollar sistemas para la recepción y el manejo de grandes cantidades de pacientes (*triage*). Por ejemplo, Plan de Recepción Masiva de Intoxicados.
- m) Establecer un sistema de alerta para los profesionales de la salud.
- n) Desarrollar e implementar programas de capacitación de los profesionales de la salud, incluidos los simulacros.
- o) Establecer comunicación con el público.
- p) Fomentar la investigación.
- q) Crear mecanismos de cooperación internacionales.
- r) Fomentar los programas de concientización y preparación local. Por ejemplo, mediante la aplicación del Proceso para Emergencias en el Nivel Local (Apell) del PNUMA u otras actividades similares.

Las acciones encaminadas a la respuesta médica se caracterizan por su carácter multidisciplinario y multi-institucional, las cuales, de no existir o ser insuficientes, contribuyen de manera significativa a agravar los efectos sobre el receptor de las sustancias químicas involucradas en el desastre químico.

## Bibliografía

- Carson PAJ. Hazardous Materials, 1979.
- CENATOX. Sistema integral de atención al paciente intoxicado. La Habana, 2001.
- Centro Panamericano de Ecología y Salud. Curso Regional sobre Planificación, Prevención y Respuesta de los Accidentes Químicos en América Latina y el Caribe. Metepec: ECO, 1993.
- Chemie BG. Toxicological evaluations. Potential health hazards of existing chemicals. Springer 1998;12.
- Curso Regional sobre Planificación, Prevención y Respuesta de los Accidentes Químicos en América Latina y el Caribe. México DF: OPS, 1993:171.
- Evaluación de riesgo para la salud pública asociados con accidentes causados por agentes químicos, 1985.
- Gajraj AM. Training needs in accident mitigation and containment. UNEP Industry and Environment. 1988;11(3):28-30.
- Hill MK. Understanding environmental pollution. Cambridge USA: University Press. 1997:317.

- Human health and chemical accidents. Health aspects of chemical accidents. 13<sup>th</sup>-16<sup>th</sup> april. Utrecht, 1993
- International Programme on Chemical Safety. Organization for Economic Cooperation and Development/United Nations Environmental Programme. Industry and Environment Programme Activity Centre/World Health Organization European Centre for Environment and Health. Health aspects of chemical accidents. OECD Environment Monograph 81. UNEP IE/PAC Technical Report 19. Paris, 1994:147.
- IPCS. Training Module No. 1. Chemical Safety. World Health Organization, 1997.
- National Toxicology Program. Fiscal Year 1998 Annual Plan. US Department of Health and Human Services. USA, 1999.
- OCDE. Guidance concerning health aspects of chemical accidents. Paris: OCDE, 1996:62.
- Oficina Internacional del Trabajo. Control de riesgos de accidentes mayores. Manual Práctico. Ginebra, 1990.
- OPS. Accidentes químicos: Aspectos relativos a la salud. Guía para la preparación y respuesta. Washington DC: OPS/OMS, 1998.
- OPS/OMS. Memorias del Seminario sobre Desastres Tecnológicos asociados con agentes químicos, 1987.
- OPS/OMS. Organización de los servicios de salud para situaciones de desastres, 1983.
- OPS/OMS. Programa de preparativos para situaciones de emergencia y coordinación del socorro en casos de desastres. Bibliografía seleccionada. Accidentes Químicos, 1993.
- Programa de entrenamiento para el manejo de desastres. Visión general sobre manejo de desastres. [s.e.], 1992.
- Rodrick JV. Calculated risks. The toxicity and human health risks of chemicals in our environment. Cambridge University Press, 1994:256.
- Swanson MB, Davis GA, Kincaid LE *et al.* Environmental Toxicology and Chemistry 1997;16(2):372-83.
- Timbrell JA. Introduction to toxicology. London: Taylor and Francis Ltda, 1989:155.
- US Environmental Protection Agency. Federal Emergency Management Agency. US Department of Transportation. Technical guidance for hazards analysis, 1987.
- WHO/IPCS. Health aspects of chemical safety. Emergency response to chemical accidents. 1981.

## ELEMENTOS BÁSICOS PARA EL MANEJO MÉDICO LEGAL DE CADÁVERES EN SITUACIONES DE DESASTRES

Los desastres pueden provocar muertes, bien sean sus causas naturales o provocadas por el hombre, y ello resulta un serio problema para los servicios de salud, saturados generalmente en estas condiciones por la labor de rescate de las víctimas, la atención a pacientes en número masivo, así como por la necesaria vigilancia en salud de los refugiados y comunidades vecinas.

El estudio del riesgo de contraer enfermedades en una población a veces radicada en asentamientos temporales, el control de vectores, el saneamiento básico y la higiene personal, así como la alimentación y nutrición en condiciones de desastres, entre otros aspectos, son motivo de estudio en otra parte de este programa.

Aun cuando la mayor parte de la bibliografía especializada existente reconoce la problemática que se genera en el manejo masivo de las víctimas fatales en situaciones de desastres, generalmente el tema no es abordado con profundidad. Esto motivó que entre 1990 y 1993 un grupo de especialistas del Instituto de Medicina Legal de La Habana, Cuba, en coordinación con el Programa de Preparativos para Situaciones de Emergencia y Coordinación del Socorro en Casos de Desastres de la Organización Panamericana de la Salud, Oficina Regional de la Organización Mundial de la Salud, a escribir un *Manual sobre el manejo masivo de víctimas fatales en situaciones de desastres* (González y colaboradores, 1995). Este manual fue galardonado en 1994 por el Ministerio de Salud Pública de Cuba en el XVIII Concurso Nacional “Premio Anual de la Salud” en el área de “Evaluación de tecnologías”, y está disponible como publicación impresa y en soporte electrónico a través del Centro Latinoamericano de Medicina de Desastres radicado en La Habana (CLAMED).

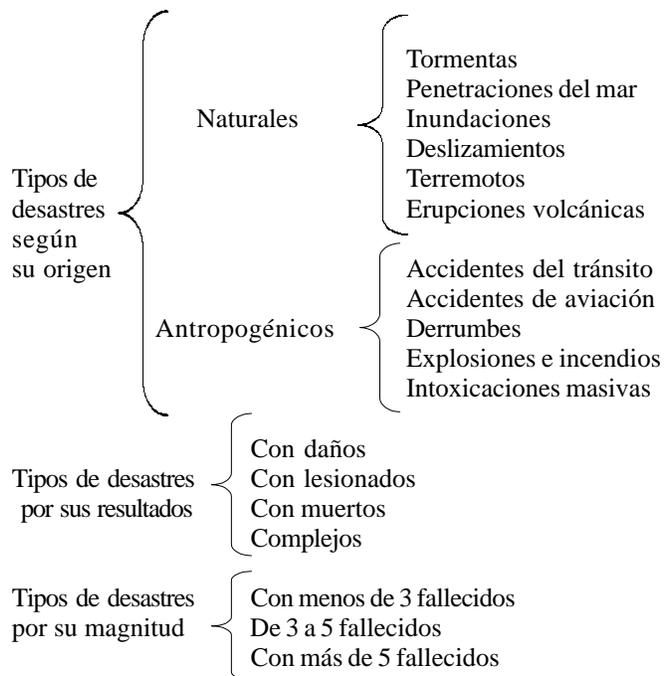
Sin embargo, el manual tiene un sentido puramente organizativo y su objetivo es establecer metodologías como parte del sistema de enfrentamiento a un desastre con gran cantidad de víctimas fatales. Por lo tanto, decidimos elaborar estos elementos básicos adaptados más a la labor de un médico no especializado en el tema, y para un nivel primario de enfrentamiento en cualquier lugar del mundo.

### Definiciones

Aunque en el transcurso del programa de estudio y en asignaturas precedentes se han tratado ya muchas de estas definiciones y clasificaciones, es oportuno recordarlas para la mejor comprensión de los temas que más adelante se abordarán. Por ello utilizaremos las que más se adaptan a nuestros intereses.

*Desastre.* Es todo hecho que supere la capacidad de respuesta de una comunidad. Los desastres se clasifican según su origen, sus resultados y su magnitud (cuadro 15.1).

**Cuadro 15.1.** Clasificación de los desastres



*Medicina legal.* Es la aplicación de los conocimientos médicos y sus ciencias auxiliares a la investigación, la interpretación y el desenvolvimiento de la justicia social (Castro y Bachiller, 1925).

*Criminalística.* Conjunto de técnicas, métodos y procedimientos para el examen del material relacionado con un hecho presuntamente delictivo (Moreno González, 1993).

*Técnica criminalística.* La elaboración y adaptación de los medios científico-técnicos, los métodos y metodologías en el estudio y fijación de las situaciones materiales relacionadas con las actividades delictivas. Está estrechamente vinculada a la búsqueda, descubrimiento, revelación, fijación y análisis de las pruebas de carácter material y documental (Fernández Pereira, 1991).

*Tanatología.* Ciencia que estudia la muerte y el cadáver.

*Identidad.* Conjunto de caracteres, condiciones o peculiaridades que sirven para distinguir o diferenciar (Lancís y colaboradores, 1999).

*Identificación.* Acción de establecer la identidad.

*Muerte reciente.* Cuando en un estado de evolución natural aún no existen signos de putrefacción en el cadáver.

*Muerte lejana.* Cuando ha ocurrido ya la putrefacción en el cuerpo, lo que generalmente sucede en un clima tropical alrededor de las 24 horas después de la muerte. En lugares fríos, esta demora mucho más en aparecer.

*Putrefacción cadavérica.* Es el signo inequívoco de la muerte, que ocurre debido a diferentes procesos fermentativos del cuerpo (autólisis), que provocan la destrucción del cadáver, y se lleva a cabo por la descomposición de la materia orgánica con la participación bacteriana. Tiene varias fases: su primer signo es la aparición de una “mancha verde”, y el último estadio es la esqueletización.

## **Necesidades materiales**

Al producirse el evento que provoca el desastre habrá que movilizar recursos de inmediato; pero ello estará en relación directa con el tipo de hecho, magnitud y sus resultados, y, como es lógico, con las posibilidades reales de respuesta que tenga la región o el país en cuestión, lo que pudiera, incluso, condicionar la solicitud de ayuda internacional.

En la capacidad de respuesta del manejo masivo de víctimas fatales influye mucho el tipo de evento ocurrido. Por ejemplo, si fuese un huracán con vientos fuertes y sin inundaciones, se estima que el número de defunciones es poca, porque por lo general el evento actúa en un breve periodo. Pero si se suman las inundaciones e, incluso, los deslizamientos, se puede elevar el número de defunciones, además de que podrían dificultarse las diligencias para el rescate de las víctimas, en este caso particular, los cadáveres, dadas las condiciones meteorológicas existentes y las probables interrupciones de las vías de comunicación.

Sin embargo, en eventos de duración mínima como son los terremotos, el número de fallecidos suele ser

elevado, y, además, puede encontrarse interrumpido el funcionamiento de los servicios de teléfono, agua y electricidad, lo que unido a la cantidad elevada de víctimas, produce casi siempre una saturación y colapso de los servicios de salud.

Estas valoraciones son aplicables en forma específica a cada tipo de evento y variables, según las condiciones que los acompañen. En la respuesta influyen la situación política y económica de la región en particular, así como el grado de desarrollo de la infraestructura local y del país afectado, por lo que no se pueden plantear “recetas”, y se deben valorar las conductas para cada caso en forma individual.

El propio hecho de que los cadáveres sean rescatados tempranamente, o ya estén en fase de putrefacción al momento del rescate, cambia por completo la estrategia de trabajo médico legal. A ello se suma la posibilidad de que sea necesario emprender la búsqueda de los cadáveres, en muchas ocasiones muy compleja porque están ya sepultados los cuerpos por el propio evento del desastre, entre otras variantes causales.

Por eso, las necesidades materiales cambiarán según el panorama real al cual nos enfrentemos en el manejo masivo de los fallecidos, los que a veces se convierten en varios restos o fragmentos corporales, muchas veces quemados, como casi siempre ocurre en los accidentes de aviación, o incluso en los de tránsito. Otras veces hay que cavar durante días en los aludes o avalanchas para poder encontrar los cuerpos.

Pero en todas las situaciones, las más complejas y las sencillas (o sea, aquellas en que los cuerpos están visibles y bastante bien conservados) quedan establecidas como necesidades básicas la mayoría de las que pasaremos a comentar a continuación.

### **Transporte**

Debe considerarse un transporte mínimo para el traslado de los especialistas y el personal de apoyo que enfrentará la contingencia, incluido el imprescindible para la carga de bolsas para cadáveres, camillas plegables, guantes, así como el aseguramiento fundamental de instrumental, equipos, agua y alimentos, y otras necesidades básicas.

Asimismo se necesitará el transporte especializado para el traslado posterior de los cadáveres, y como en la mayoría de los grandes eventos se rebasa la capacidad de respuesta de este tipo de transporte, se hace necesario el uso de otros medios para poder llevar a cabo tales demandas.

En tales circunstancias se aconseja utilizar camiones o furgonetas, preferentemente cerradas, cuyo piso de

carga sea cubierto por material plástico o impermeable, así como que los cuerpos o restos vengan ya embalados en bolsas marcadas, como veremos en el epígrafe sobre el traslado de cadáveres y restos.

Se aconseja en lo posible cubrir o tapar los letreros o rótulos que identifican las empresas o entidades propietarias de dichos medios de transporte no especializado, y que han sido usados de forma eventual para el transporte de cadáveres y restos, así como cubrir también su placa o chapa de circulación para evitar futuros prejuicios o repercusiones negativas a estas entidades.

Se constituye en una obligación, una vez terminada definitivamente la tarea de traslado en dichos medios, su limpieza minuciosa antes de su posterior reintegro a la misión habitual de trabajo que cumplía dicho medio de transporte, con especial énfasis para los vehículos refrigerados o contenedores tipo termo que sean usados en la conservación de los cuerpos y restos. Esta limpieza deberá ser certificada por la autoridad epidemiológica que actúa en el evento.

Tal diligencia, además de una garantía de trabajo, se convierte en una protección jurídica para las empresas o entidades que han facilitado los medios ante futuras reclamaciones inmediatas relacionadas con sus servicios, sobre todo si este se vincula con alimentación, medicamentos, o incluso hasta servicios florales, entre otros.

Resulta improcedente, aunque con frecuencia se convierte en práctica habitual, el traslado de cadáveres y sus restos en transporte sanitario, específicamente en ambulancias, y menos aún en forma individual ante muertes masivas en condiciones de desastres.

Igualmente es criticable su traslado en forma aparatosa y precipitada, con empleo de sirenas y otros medios de circulación priorizada y a grandes velocidades, pues nunca debe confundirse la urgencia médica con la médico legal.

El uso racional de los recursos cobra mayor importancia en situaciones de emergencia, y ese es uno de los principales fundamentos para justificar tal recomendación, por lo que deben reservarse los transportes sanitarios o ambulancias exclusivamente para el traslado de lesionados y enfermos; pero aun en ausencia de tales víctimas, como pudiera ser el caso de un accidente de aviación solo con fallecidos, no se justifica tampoco el empleo de estos medios para el traslado de los cadáveres y sus restos, lo que debe hacerse en camiones, camionetas o furgonetas, como ya se dijo.

## **Comunicaciones**

Aunque son un elemento vital en la vida cotidiana, en situaciones de desastres se convierten en algo crucial, favorecido en la actualidad por los avances tecnológicos en ese campo.

Debe disponerse de los medios mínimos para poder enfrentar la contingencia. En primer lugar para conocer lo más posible sobre el evento ocurrido, así como para mantener la información sistemática en los casos en que así se requiera, sobre todo ante fenómenos naturales de posible repetición, con nuevos riesgos para la población y el personal de socorro actuante.

Los medios de comunicación nos permiten transmitir la información oportuna a las personas en riesgo, y a los supervivientes en muchos casos; pero para la labor de manejo masivo de los fallecidos es imprescindible la recogida de datos elementales que permitan confeccionar las fichas de identificación, lo que en parte es posible cuando se cuentan con las comunicaciones adecuadas para la realización de dicha tarea.

Se parte del principio que para el trabajo médico legal lo primero que debe conocerse es el número, y si fuese posible la identidad presunta de todas las personas que potencialmente pueden ser las víctimas del evento que se ha producido, para, sobre la base de ese dato, poner en marcha los planes relacionados con el manejo de cadáveres. Esta cifra potencial nos da una idea de los recursos que se deben movilizar, y, sobre todo, de las fuentes donde debe procederse a buscar la información necesaria para la identificación, tarea priorizada en los desastres.

No debemos olvidar que la identificación es necesaria realizarla también en ocasiones en los sujetos vivos lesionados en el evento, muchos de los cuales por su estado de salud no pueden cooperar en ello. De ahí, la notable importancia de todos los medios de que se dispongan para establecer las comunicaciones en cumplimiento de las distintas acciones.

Resulta muy cómodo el empleo de radios manuales, y muy especialmente los ya existentes que no requieren de su accionar manual (“hands free communicator”), para tener un contacto permanente con el personal que está laborando en la escena del desastre, más aún cuando el número de víctimas sea muy grande y los rescatadores deban desplazarse en áreas extensas para poder lograr su trabajo. En las áreas de depósito, examen e identificación de los cadáveres, y en otras locaciones donde se llevan a cabo el resto de las diligencias médico legales, resulta imprescindible contar con eficientes medios de comunicación.

El desarrollo actual de la computación, y en particular la aparición de la Internet y el correo electrónico, a través de los cuales no solo se puede enviar texto sino también imágenes a un bajo costo y en forma bien amplia, con breve duración del uso de la línea telefónica, ha dado un importante vuelco a esta diligencia tan importante para la práctica forense.

Incluso en labores en campo abierto en zonas intrincadas pueden emplearse equipos muy modernos, que van desde el celular conectado a computadoras, hasta otros medios satélites, que si bien en la actualidad aún resultan costosos, esperamos que en un futuro también sean accesibles a todos nosotros.

Resulta muy importante que al momento de la recogida de la información se cuente con suficientes computadoras en red que permitan ir realizando dos bases de datos simultáneas sobre las presuntas víctimas y los datos que van registrándose del examen que se está realizando a los cadáveres y sus restos o fragmentos, lo que forma parte de las necesidades de comunicación deseadas. En ausencia de esos medios, puede realizarse dicho trabajo mediante el uso clásico de tarjetas con bordes perforados, que si bien no permitirán laborar a la velocidad deseada, al menos nos hace posible desarrollar el trabajo con relativa organización y facilidad.

### **Vestuario y otros medios personales**

Según el tipo de desastre ocurrido y las condiciones de trabajo en que se realice el manejo de las víctimas fatales, puede necesitarse un tipo de vestuario más o menos adecuado a las condiciones reales del evento; pero en general casi siempre es suficiente con el que normalmente se usa en las salas de operaciones o quirófanos.

Sin embargo, muchas veces debe optarse por los textiles tradicionales dado su resistencia, sobre todo al asistir a las diligencias de levantamientos de cadáveres, y se recomienda también el empleo de calzado tipo bota, así como de impermeables en casos de tormentas con lluvia e inundaciones. Asimismo debe usarse cinto, correa o faja en la cintura para evitar lesiones por grandes esfuerzos en la manipulación de los cuerpos, acto inevitable en la mayoría de los casos a pesar de contarse con el personal auxiliar indispensable.

Aunque el empleo de tapabocas o nasobucos está muy difundido en algunos textos, consideramos que casi nunca es necesario, y más bien entorpece la labor de manipulación de los cuerpos, ya que como dificulta la respiración agota tempranamente a los actuantes. Debe recordarse que transcurrido un tiempo prudencial, dicho aditamento no cumple ninguna función de protección para el sujeto que lo tiene colocado, y generalmente no hay peligro de contaminación inversa por vía respiratoria, pues se trata de cadáveres y restos, por lo que no existe movimiento respiratorio en ellos.

Lo anterior no se contradice con el empleo de filtros o caretas antigás o antitóxicas, cuyo uso para deter-

minadas situaciones de desastres más que aconsejable resulta vital, no solo cuando ya existen gases tóxicos en el lugar del hecho, sino también en aquellos casos que su escape es un hecho potencial, así como en los incendios con generación de humo tóxico, entre otros.

El uso de gorros de salón o quirúrgicos es recomendable para las labores dentro de las salas de autopsia, aunque no imprescindible; pero generalmente no tiene ningún sentido para la diligencia de levantamiento de los cuerpos y sus restos, ya que lo aconsejable es el uso de cascos o algún tipo de protección en la cabeza ante el peligro de caídas de objetos o golpes, durante la manipulación de los cadáveres en el lugar del desastre, para evitar o reducir el riesgo de provocar lesiones importantes craneoencefálicas en los participantes en la diligencia.

El grupo de trabajo médico legal para situaciones de desastres, similar a los grupos especializados de salvamento y rescate, no solo deben contar con ropa y calzado apropiados para esas difíciles y variadas condiciones de trabajo, sino que estos deben ser complementados con otros medios o aditamentos según el caso, como son linternas o lámparas de iluminación, medios de orientación como las brújulas, aditamentos sonoros como silbatos o parlantes portátiles, cantimploras o cualquier otro depósito de agua, cuchillos, guantes de cuero o lona, y hasta modernos GPS, entre otros, que faciliten la difícil tarea que les está encomendada.

En lugares muy fríos son necesarios los abrigos o mantas, y otros aditamentos acordes con las condiciones de trabajo existentes.

### **Instrumental**

Consideramos en este epígrafe todo el instrumental y los distintos medios técnicos de trabajo que pudieran ser necesarios de para poder desarrollar las labores propias del manejo masivo de cadáveres en situaciones de desastres.

Además del transporte, las comunicaciones y el vestuario, el equipo de rescate, bien sea de los bomberos o de cualquier otra institución militar o civil, debe contar con el equipamiento básico necesario para el rastreo, escombreo, corte, compresión o descompresión, extinción, iluminación, y otras diligencias básicas asociadas con sus funciones.

Igualmente debe contarse con camillas, en la mayoría de los casos plegables y que sean lo más livianas posibles, ya que casi siempre el rescate de los cuerpos se produce en terrenos irregulares, donde resulta imposible el uso de camillas con ruedas, aunque estas pueden ser colocadas en puntos de recepción estables en el entorno del lugar

del desastre, en sustitución de mesas de trabajo. No obstante, no existe ninguna violación ética cuando en situaciones de desastres, con número masivo de cadáveres, y una vez agotadas las capacidades de depósito en las áreas clásicas destinadas para estos fines, se decida usar otras vías, por no existir las condiciones adecuadas, como colocar los cuerpos o sus restos en el suelo, de forma individual, organizada y respetuosa. *Se proscribire el almacenamiento en pilas o por amontonamiento de los cadáveres en cualquier circunstancia de depósito.*

Aunque la práctica de la autopsia no se lleva a cabo de forma sistemática en los desastres, y queda reservada solo cuando pueda aportar datos importantes, tanto para el esclarecimiento del hecho como para la identificación de las víctimas, debe contarse con el instrumental mínimo de autopsia y las condiciones elementales para que esta pueda ser llevada a cabo de manera eficiente (local, agua y luz), mejor aún si se trata de un personal calificado.

Un tallímetro o cualquier aditamento que permita realizar una medición de la longitud del cadáver, así como reglas o cintas métricas, que permitan comprobar medidas específicas, como la del tamaño del pie, entre otras, resultan imprescindibles para la labor de identificación.

## **Medios de conservación**

La disposición y preparación de cadáveres aparece cronológicamente como una necesidad desde el mismo momento en que llegan los cuerpos y restos al punto de depósito para comenzar a practicar en forma escalonada las diligencias que competan. Por eso, decidimos al menos mencionarlo desde este momento, aunque será analizado con más detalle en otro epígrafe.

A priori, y según el tipo de evento ocurrido y su magnitud, debe pensarse como mínimo en la existencia de cámaras de conservación por refrigeración. Es posible el uso de aquellas móviles o portátiles que existen en la actualidad para fines comerciales, pues aunque el local o morgue tenga las suyas propias, de seguro el evento superará sus capacidades, sobre todo si quedan muchos cadáveres sin identificar en las primeras horas de ser rescatados.

En este sentido, es conveniente alquilar camiones o contenedores refrigerados, de los que se usan para el transporte común comercial, y se seguirán las recomendaciones que se señalaron al referirse a los medios de transporte.

## **Campamento y locales de trabajo**

Estará en dependencia del tipo de hecho ocurrido, su magnitud, estado de los cuerpos y restos, así como la proximidad y vías de comunicación con lugares donde se

cuenta con recursos materiales y profesionales para enfrentar el problema.

No obstante lo anterior, y para el caso particular de la búsqueda y rescate de los cuerpos y restos en los desastres a campo abierto, en ocasiones dicha diligencia puede durar días, semanas o meses, por lo que para el desarrollo de esta tarea hay que ubicar asentamientos temporales para el personal que lleva a cabo la tarea, además de servir de paso intermedio en el traslado de los cuerpos y restos por dicho lugar, lo que se deberá tener en cuenta en los planes que se confeccionen.

En iguales condiciones, puede que el examen y depósito de los cuerpos y demás acciones médico legales haya que llevarlas a cabo en locales no propios, bien sea en naves o galpones ubicados en un punto cercano al lugar del desastre para facilitar y agilizar las diligencias. En otros casos el propio evento ha hecho infuncional las edificaciones y estructuras que existían para esos fines, como puede ocurrir en un terremoto, por lo que las tareas también tendrán que llevarse a cabo en locales no propios, aun estando dentro de la misma ciudad o población, y tal eventualidad debe preverse.

Otras veces no existían tales instituciones en la población más cercana o donde ha ocurrido el evento, o las existentes resultan incompetentes por su capacidad o funcionalidad para enfrentar el evento. Por tanto, deben crearse condiciones temporales en otros locales, o incluso a campo abierto en carpas o casas de campaña para el desarrollo de todas las acciones propias, lo que tendrá que estar previsto en los planes que se elaboren para cada zona en cuestión.

En cualquier circunstancia debe tenerse en cuenta para los locales de trabajo médico legal el control de acceso a estos, las posibilidades en el suministro de agua y su iluminación, y definirse al menos tres áreas de trabajo: de *depósito*, de *exposición* y de *examen*, cuyas dimensiones o características serán variables según el evento y las posibilidades reales existentes en cada lugar.

## **Participantes**

### **Personal médico y paramédico**

Lo idóneo sería contar con suficiente número de especialistas en medicina legal, con entrenamiento en el manejo masivo de cadáveres en situaciones de desastres. Aunque en algunos eventos esto puede lograrse en forma oportuna, no es precisamente esta la regla, sino la excepción.

Debe aspirarse al menos a disponer de un número, aunque sea reducido, de médicos que puedan dirigir la

tarea, preferentemente si han recibido la capacitación teórica adecuada y un mínimo de entrenamiento, al tiempo de saber integrarse en sus acciones con las demás fuerzas participantes, como el cuerpo de bomberos, los rescata-dores de diferente procedencia, policías, criminalistas y demás personal involucrado en esta diligencia.

Pero aun en las peores circunstancias, un médico no entrenado que use su sentido común y cumpla los principios básicos o elementales que aquí se recogen, puede intentar cumplir la misión con cierto grado de éxito, y este es precisamente nuestro objetivo fundamental al escribir el presente trabajo.

En ausencia de expertos forenses, e incluso de médicos y estomatólogos (odontólogos), el actuante puede valerse de otros profesionales afines, como son los enfermeros, veterinarios, biólogos, farmacéuticos, funerarios y hasta sepultureros. Estos últimos, a pesar de tener casi siempre un bajo nivel cultural, poseen la suficiente preparación psicológica para realizar la tarea con la orientación oportuna, pues en más de una ocasión hemos visto a profesionales, incluso médicos, quedar bloqueados ante la magnitud del desastre, y no poder entonces colaborar en las tareas previstas, sobre todo en el levantamientos de los cuerpos, restos o fragmentos.

La existencia de un apoyo para desarrollar las tareas de identificación, como antropólogos o el uso de los laboratorios existentes en la región para realizar las pruebas que el caso requiera, como la hemogenética y la toxicología forenses, o tan sencillas como la fotografía y la radiografía, favorecen notablemente la labor de los médicos actuantes; pero su ausencia no puede convertirse en motivo para no actuar.

Cuando el número de cadáveres sea muy grande, y sobre todo cuando estos tengan distintas nacionalidades, como es muy frecuente en los accidentes de aviación, es recomendable la solicitud de ayuda externa, tanto nacional como internacional, para que grupos de expertos forenses existentes en distintos lugares colaboren, al menos uno que sea capaz de dirigir y organizar las labores.

Sin embargo, la búsqueda y el rescate se inician desde el mismo momento de ocurrido el evento, ya que ellos están asociados con la propia búsqueda de supervivientes, por lo que la solicitud de ayuda externa no se convierte para nada en la justificación para no asumir desde el mismo inicio la contingencia. Por eso, el médico que se enfrenta en un primer ataque al desastre debe hacer valer sus conocimientos y habilidades, o al menos su inteligencia.

### **Policías, bomberos y otras fuerzas**

Entre las fuerzas que sin dudas participan en cualquier desastre, no importa el lugar o país, están la policía y los

bomberos, los que generalmente tienen un entrenamiento y organización especiales para estas situaciones.

A ellos se suman casi siempre los rescatadores que proceden de las instituciones de la Cruz Roja u otras similares, así como de distintas instituciones civiles y militares, entre las que están los grupos de espeleología, las fuerzas especiales o de asalto, y los equipos de buceo, entre otros, por lo que una planificación adecuada y coordinación oportuna con los presuntos participantes en la contingencia favorece en su momento la labor conjunta de todas las fuerzas.

La experiencia indica que los rescatadores no médicos a veces dan el mismo tratamiento e importancia al rescate de los supervivientes que al de los cadáveres, quizás por la imposibilidad de un oportuno diagnóstico de la muerte, pero también por una falta de entrenamiento y preparación adecuados. Por esto se derivan innecesariamente recursos y esfuerzos hacia los que pueden esperar un poco más, los ya fallecidos, en detrimento de los que no pueden esperar más, los supervivientes seriamente lesionados.

En casi todos los lugares donde existen cuerpos de bomberos profesionalmente organizados, existe un conocimiento pleno de los riesgos y potencialidades de los desastres para su zona de acción, por lo que el servicio de salud allí enclavado puede relacionarse con ellos para, de manera conjunta, incluir en sus planes las contingencias ya estudiadas. Asimismo, ocurre en grandes industrias como la del petróleo y la minería, entre otras, donde existen especialistas de seguridad industrial que elaboran planes para situaciones de contingencias, de los que se derivan las acciones médicas en cada caso, que, además, son extensibles a la comunidad no laboral.

### **Criminalistas y desastrólogos**

La criminalística es una ciencia que ha alcanzado un notable desarrollo en los últimos años, sobre todo en la aplicación de las nuevas técnicas para la búsqueda de los elementos sobre los que sustenta su investigación en la constatación de pruebas científicas con fines jurídicos.

Para algunos autores la Criminalística es la disciplina auxiliar del derecho penal, y se ocupa del descubrimiento y verificación científica del delito y del delincuente; mientras que para otros es la disciplina que examina el material que puede convertirse en prueba del delito cometido por determinadas personas, y se dedica al estudio del lugar del hecho, así como a los elementos materiales extraídos, las manchas biológicas, los proyectiles, las huellas de calzado y de distinto tipo que allí se levantan, entre otros elementos técnicos probatorios del delito.

Al relacionarla con los desastres son muchas sus posibles aplicaciones, que van desde la fijación y el estudio del lugar del suceso, la investigación de los vehículos vinculados al desastre, sobre todo las aeronaves y otros tipos de transportes implicados en hechos masivos, hasta llegar al estudio directo de los cuerpos y sus secreciones o material biológico con interés para la identificación.

El primer elemento de interés es la fijación del lugar del hecho, incluso en casos de desastres naturales, pues siempre tendrá importancia el estudio de lo acontecido. De ahí que desde el punto de vista criminalístico se debe fotografiar o grabar de inmediato, para lo cual podemos valernos de las cámaras fotográficas clásicas, o las digitales de nuestra generación, o las cámaras de video con similar empleo. En ausencia de expertos, cualquier persona con conocimiento mínimo de la técnica puede llevar a cabo dicha diligencia, a pesar de los errores que en ella pueda incurrir; pero es preferible esto que no contar con ningún material posterior para el estudio.

En ausencia o presencia de cualesquiera de estos medios, el dibujo, el croquis y la descripción de lo que se observa, son los más antiguos medios para fijar un hecho, y en ningún caso estos deben ser abandonados, aun con el empleo de los más modernos medios de fijación existentes hoy en día, y su empleo dependerá de las habilidades y posibilidades del personal existente.

La hemogenética forense es una de las armas más importantes para la labor de identificación, y va desde la clasificación de grupos sanguíneos del sistema ABO y Rh, pasando por el estudio inmunológico actual del HLA, hasta llegar al tan nombrado ADN de nuestros días.

Debe recordarse que el empleo de estas técnicas tiene una indicación específica; pero que en cualquier caso es recomendable desde el inicio recoger y preservar el material biológico necesario por si surge la necesidad de su empleo en momentos futuros. Está demostrado que la mayoría de las identificaciones se hacen a través de la presentación para reconocimiento de las víctimas y sus pertenencias, o uno de estos casos, por lo que solo en un número reducido de ocasiones será necesario el empleo del laboratorio.

Incluso, cuando sea imprescindible el empleo de técnicas complementarias para la identificación, se debe partir de las más sencillas y menos costosas, que son las que habitualmente se poseen en casi todos los lugares, por lo que el ADN es una técnica limitada para concluir las labores de identificación, contrario a lo que consideran muchos de los no expertos en el tema.

El término *desastrólogo* se ha utilizado en la práctica para denominar a aquellos especialistas de distintas ciencias que se han dedicado al estudio de estos eventos, ya que hasta el momento no existe una formación defi-

nida en esta rama del conocimiento, la cual, por demás, es sumamente compleja y abarcadora, y va desde conocimientos de distintas ramas de ingeniería, medicina, estomatología, veterinaria, geografía, sismología, meteorología, hasta de cibernética, física y matemáticas, entre otras ciencias.

## Planificación del trabajo

### Organización y preparación del grupo

La constitución del grupo para el manejo masivo de cadáveres en situaciones de desastres puede resultar variable de un país o región a otro, pero también de un evento a otro, en dependencia de muchos factores y condiciones.

No obstante, existen determinadas premisas que deben cumplirse para que la organización y preparación de los grupos de trabajo médico legal tengan el éxito a que todos aspiramos y que podemos resumir en los siguientes:

1. Capacidad de movilización rápida.
2. Uso mínimo de recursos materiales.
3. Adaptados a las condiciones de trabajo irregular.
4. Apoyados en los servicios locales de salud.
5. Con procesamiento rápido y eficaz de la información.
6. En acción cooperada e integral con las demás instituciones.

La elaboración de un Plan de Contingencias se constituye en tarea esencial de la planificación. En este se debe caracterizar la situación particular de la región, y debe contener medidas de carácter preventivo sobre la base del estudio real del lugar, que haya permitido conocer los riesgos y la vulnerabilidad.

Aunque desde el punto de vista de los servicios de salud el objetivo fundamental sea salvar la mayor cantidad de vidas posibles en un desastre, o al menos reducir al mínimo las posibles lesiones y secuelas, pero sobre todo las muertes, en el trabajo médico legal se incorporan otros objetivos que son:

1. *Rescatar* los cuerpos y restos para establecer su *identidad*.
2. Conocer las *causas de la muerte* en forma individual cuando proceda.
3. Explicar las *circunstancias* en las cuales se produjo la muerte.
4. Preparar los cadáveres y restos para su conservación.

5. Revertir el estudio del hecho en un elemento de *prevención* futura.

Por lo anterior debe existir una estrecha unión entre todos los profesionales y expertos que participan en el evento, o en su defecto que el médico que actúe trate de cumplir en la medida de sus posibilidades con esos objetivos.

### **Constitución del grupo y plan de aviso**

El grupo de trabajo médico legal es de integración variable, y dependerá de las condiciones reales y recursos humanos existentes en el lugar; pero deberá al menos existir un especialista de medicina legal o médico forense entre sus componentes, por lo que sería óptimo que tuviera un entrenamiento específico para el manejo de este tipo de contingencias.

En ausencia de especialistas forenses, y también como complemento de estos, deben integrarse al equipo los patólogos y docentes de anatomía de las instituciones médicas, incluso pueden hacerlo los cirujanos si las condiciones lo permitieran, así como el personal de apoyo de esos servicios. También se deben incluir el personal de funerarias o servicios necrológicos, y los enterradores o sepultureros.

Aunque generalmente se constituyen en un grupo paralelo, es importante la relación con los bomberos, criminalistas y personal de policía científica, así como la interrelación ya señalada con los socorristas o rescata-dores, pues si bien estos últimos van en busca de los supervivientes, no pocas veces son los que hacen la extracción de los cadáveres del lugar del desastre y, por ende, su información puede resultar de gran interés.

El plan de aviso se debe elaborar siguiendo los medios de comunicación de que se disponga, pero debe tener como alternativa la posibilidad de que ninguno de estos funcionen, así como que en una cadena de localización falte alguno de los eslabones y sea entonces necesario pasar a los siguientes.

### **Estudios de riesgos y vulnerabilidad**

Deben conocerse los principales eventos o contingencias que con más frecuencia pudieran producirse en el área de acción. Estos pueden ser hechos naturales, como son las tormentas, erupciones volcánicas, terremotos, inundaciones, penetraciones del mar y deslizamientos, o aquellos producidos por el hombre o con importante participación de este en su generación, como es el caso de los accidentes de tránsito, en particular los de aviación, así como los incendios, derrumbes, escapes de gases tóxicos, derrame de contaminantes químicos y desastres nucleares, entre otros.

Debe tenerse en cuenta que el preciso conocimiento de las vulnerabilidades de su región, le permitirá al especialista una correcta y eficiente preparación y planificación para enfrentar la contingencia en cualesquiera de las formas que desde el punto de vista médico tiene que actuar.

Debe contarse con una mapa de riesgos de la región que lleve implícito el estudio de algunos otros factores de importancia, como por ejemplo la dirección de los vientos para los escapes de gases tóxicos.

### **Preparación técnica del personal**

Una vez conformado el grupo de trabajo médico legal, y sobre la base de los riesgos que se conocen son los más frecuentes para una región, se debe establecer un plan de preparación técnica, que debe abarcar los principales problemas médico legales, muy similares a los objetivos de trabajo a que nos enfrentaremos en un desastre y que en forma resumida serían:

1. Levantamiento masivo de cadáveres.
2. Precisar el momento de la muerte.
3. Conocer las causas de la muerte.
4. Circunstancias en que se produjo.
5. Identificación de las víctimas.
6. Preparación de los cuerpos y restos.

### **Convenios de colaboración**

En el enfrentamiento a un desastre es el momento en que debe ponerse en juego la integración de la comunidad, lo que para nada excluye a los científicos y profesionales que cumplen funciones específicas; pero nada de eso debe quedar a la espontaneidad, sino que debe estar recogido en convenios de colaboración bien estudiados y detallados antes de que se produzca.

### **Ejercicios y simulacros**

Debido a la cantidad de fuerzas que por lo general se ven involucradas en un desastre, y por el variado origen de estas, una de las formas de evaluar y perfeccionar los planes de desastres es a través de la realización de simulacros y ejercicios demostrativos que lleven lo más cercano a la práctica los planes teóricos concebidos por los especialistas para el momento de la contingencia.

En ellos se puede comprobar el flujo lógico de las tareas, si son posibles o no en la práctica, el tiempo de ejecución de un plan de aviso, la capacidad teórica de recepción de fallecidos para un local determinado, la comprobación del control en los niveles de acceso, entre

otros aspectos, pero sobre todo el dominio y real conocimiento de los planes por los ejecutores y actores principales de estos.

Al igual que los propios planes, los ejercicios y simulacros deben ser bien concebidos y estudiados antes de ponerlos en ejecución, ya que de lo contrario, por una improvisación o implementación superficial, los resultados pueden conducirnos a errores de interpretación, e incluso, a que los actores pierdan la confianza en las medidas que han sido correctamente planificadas.

Después de cada ejercicio, se deben revisar y adecuar los planes, rectificar los elementos que fueron comprobados como irrealizables, o sustituir aquellos que sean más factibles que los previstos en el plan ejecutado.

Para la diligencia médico legal resulta importante el estudio y prueba de las locaciones, donde se habrá de trabajar en ocasión de un desastre con gran cantidad de muertes, pues la mayoría de los institutos de medicina legal y morgues de las distintas regiones no están concebidas en su estructura para enfrentar estas contingencias sin apoyo externo, por lo que no es una excepción que tengan que usarse locales complementarios para la recepción y depósito de cadáveres.

## Diligencias durante el desastre

### Búsqueda de información

Hoy más que nunca la información se convierte en un pilar fundamental para la toma de decisiones, lo que tiene un gran valor en los desastres, debido a que el simple dato de conocer cuál es el evento al que nos estamos enfrentando, o saber cuántas son las probables víctimas fatales, o el estado de los cuerpos o restos, o las condiciones meteorológicas reinantes, son suficientes para que nuestra conducta varíe de un caso a otro de manera significativa.

### El hecho y sus riesgos

Al tener conocimiento de un desastre es necesario contar con una información preliminar que nos permita organizar mejor la ejecución de nuestro plan de contingencia, que se supone tiene diferentes variantes contempladas según el tipo, magnitud, condiciones de operabilidad, recursos disponibles y demás aspectos, propios de este tipo de evento.

El médico que ha sido convocado para enfrentar las labores de manejo masivo de víctimas fatales debe intentar conocer con la mayor precisión posible:

1. Tipo de hecho que se ha producido.
2. Cuándo y dónde ocurrió.

3. Estimado actual y potencial de víctimas, y de ellas cuántas fatales.
4. Lugar dónde se encuentran las víctimas fatales.
5. Acceso posible al lugar del hecho.
6. Tiempo estimado para realizar el levantamiento.
7. Estado de los cuerpos y presuntas identificaciones.
8. Peligros potenciales y condiciones meteorológicas presentes y estimadas.
9. Recursos con que se dispone para hacer frente a la contingencia.

Como ya hemos venido considerando anteriormente cada tipo de desastre puede influir en la conducta que debemos asumir, por lo que para una mejor comprensión haremos en forma resumida algunas consideraciones que correspondan para cada caso en particular.

*Tormentas.* Muy frecuentes en la región del Caribe. Generalmente se caracterizan por fuertes vientos que mueven diferentes objetos, incluso de gran tamaño, que en su traslación pueden causar lesiones de todo tipo. También puede producirse derrumbes de árboles y edificaciones, así como de postes de alumbrado público y torres conductoras, lo que genera la caída de cables de conducción de electricidad, que en caso de estar activados (“vivos”) se constituyen en un riesgo potencial de electrocución.

Estos vientos pueden estar asociados con intensas lluvias, que al igual que las penetraciones del mar pueden provocar inundaciones en zonas pobladas, lo que favorece la electrocución en el interior de las viviendas, al tiempo que pueden ocurrir ahogamientos en las crecidas de los ríos y en las propias penetraciones del mar, así como otros tipos de asfixias por el arrastre de lodo o barro, con los consecuentes sepultamientos, tal y como se produce en los deslizamientos o avalanchas.

*Inundaciones, penetraciones del mar y deslizamientos o avalanchas.* Resulta válido para estos casos lo ya referido para los ahogamientos y las electrocuciones, Hay que destacar que cuando se trata de fuertes corrientes de agua o lodo, estas pueden llevar muy lejos los cuerpos, que solo saldrán a la superficie del agua cuando comience el proceso de putrefacción; pero incluso en ocasiones ello se ve impedido porque los cuerpos quedan atrapados entre partes del material que se fue arrastrado, en particular el lodo o barro con escombros.

*Terremotos.* Son eventos muy sorprendidos, en los cuales predominan los traumatismos al producirse derrumbes de árboles y edificaciones. Muchas veces se encuentran las personas durmiendo e indefensas, así como se producen caídas de objetos desde gran altura, por lo que vienen acompañados de importante energía defor-

mante, que se traduce en trauma. También provocan la muerte por asfixia por sofocación al quedar las personas atrapadas entre los escombros de los derrumbes que acompañan al terremoto.

En ocasiones se producen electrocuciones, e incluso, quemaduras asociadas con los incendios secundarios, así como la muerte por inhalación de gases tóxicos o la precipitación del sujeto desde edificios al tratar de escapar del lugar en forma desesperada.

*Erupciones volcánicas.* Se constituye en una mezcla de avalancha con incendio, por ello las muertes ocurren casi siempre por sepultamiento en el magma volcánico, aunque también hay quemaduras, traumatismos por proyección de objetos, e inhalación de gases tóxicos, entre otras formas de muerte.

*Accidentes de tránsito y de aviación.* Se sabe que no existen lesiones típicas para estos eventos, pero por sus características, dado que predomina la velocidad y la energía cinética como factor principal lesionante, se observan traumatismos como fracturas, heridas, hemorragias y desgarros viscerales, aunque no por eso están ausentes las quemaduras, asfixias por compresión y por inhalación de gases tóxicos, entre otros.

En el caso de los accidentes de aviación debe tenerse en cuenta la posibilidad de fragmentación de las víctimas por la magnitud del impacto, por lo que el número de restos encontrados puede ser muy superior al total de sujetos que resultaron fallecidos en el hecho.

Por ser generalmente un acontecimiento que responde a una causa humana, cobra especial interés en el mismo, sobre todo en los participantes en la operación de estos medios de transporte, el estudio toxicológico correspondiente para conocer su posible influencia en el hecho.

*Derrumbes, incendios y explosiones.* Ya considerados en varios de los eventos anteriores, los derrumbes e incendios son sin duda muy frecuentes en cualesquiera de las modalidades de desastres, y como se señaló, en estos se producen múltiples traumatismos del tipo de las fracturas, heridas, desgarros y hemorragias, así como quemaduras, inhalación de gases tóxicos e incluso lesiones por proyectiles secundarios.

En el caso particular de las explosiones se puede producir la fragmentación de los cuerpos hasta casi desaparecer, dato de gran importancia al momento de conocer el número de cadáveres recuperados en relación con la presunta cantidad de víctimas del hecho. En este tipo de desastre tienen un gran valor las lesiones por proyectiles secundarios.

*Desastres radioactivos.* Estos requieren un especial tratamiento, aunque por suerte no son muy frecuentes, y la conducta que se debe tener en cuenta por el grupo

de trabajo médico legal depende del tipo de hecho y del tiempo transcurrido desde el momento del desastre. Generalmente se produce la muerte.

*Intoxicaciones masivas.* Se pueden producir de tipo alimentario por gérmenes, por manipulación inadecuada de alimentos y contaminación de tipo bacteriana, o incluso por la adición casual o intencional de sustancias tóxicas a los mismos, como los plaguicidas y las sales de nitrógeno, entre otras.

Se ha observado con frecuencia la confusión en el uso de una sustancia por otra, en particular el alcohol metílico por el etílico, o el etilenglicol por algún tipo de licor comercial, así como plaguicidas por colorantes de alimentos o aditivos de repostería.

De gran repercusión han sido las nubes tóxicas, casi siempre relacionadas con accidentes industriales o del transporte, como el escape de amoníaco y cloro, pero otras veces motivadas por grandes incendios en lugares cerrados, por ejemplo embarcaciones, y por el uso actual de múltiples derivados del petróleo como elementos constructivos que en su combustión generan sustancias severamente tóxicas.

### **Presuntas víctimas**

Al producirse el desastre puede que no se tenga idea del número de fallecidos ni de su identidad, o, por el contrario, se conozca el estimado de víctimas y su relación nominal o presunta identidad. En cualquier circunstancia, una vez conocido cuáles serían las personas potenciales que pudieron morir en el desastre, se debe proceder de inmediato a buscar la información necesaria para conformar la ficha de identificación correspondiente.

Las fuentes para obtener la información elemental serían:

1. Entrevistas a personas cercanas a la víctima:
  - a) Familiares, amigos, vecinos y compañeros de estudio, deporte o trabajo.
  - b) Médicos y estomatólogos (odontólogos) de asistencia.
  - c) Enfermeras, fisioterapeutas y podólogos personales.
  - d) Sastres, costureras, modistas y vendedores de ropa.
  - e) Fotógrafos, joyeros, peluqueros y masajistas.
  - f) Supervivientes y testigos del hecho.
2. Recepción y revisión de documentos, tales como:
  - a) Documentos de identidad personal.
  - b) Fichas o registros de impresión dactilar.
  - c) Fotografías y videos vinculados a los sujetos.
  - d) Expedientes y documentos médicos y de laboratorio, incluidas radiografías.

- e) Documentos estomatológicos, incluidas radiografías y dentigramas, entre otros.
- f) Facturas o registros de compras de artículos, como ropas, relojes y joyas.
- g) Además de los anteriores, otros materiales para comparación serían:
  - Vestuario y calzados para medidas, deformidades, y estudios de olores.
  - Peines de uso personal con pelos adheridos, o pelos de otra procedencia.
  - Objetos preservados tocados por el sujeto breves momentos antes del suceso.
  - Manchas biológicas preexistentes del sujeto en diferentes soportes.
  - Familias directas para estudios de hemogenética forense.
  - Moldes dentales o prótesis estomatológica, o de otro tipo.

Teniendo en cuenta que la identificación se establece sobre la base de comparar los datos obtenidos de los cuerpos y restos estudiados con los que se tengan de las presuntas víctimas del desastre, resulta imprescindible poseer una ficha de identificación o expediente de datos organizados de cada una de las personas que estuvo involucrada en el hecho, lo que a su vez nos permite clasificar a estas para una más rápida diligencia médico legal, mejor aún si esta información puede ser procesada por computadoras y con programas especiales confeccionados al respecto.

La recogida de la información sobre las presuntas víctimas es un momento muy importante de la investigación, ya que, excepto en casos muy precisos como ocurre casi siempre con el personal de la aviación u otros de alto riesgo en que estos datos son recopilados intencionalmente antes del desastre, por lo general la confección de la ficha de identificación o expedientes de datos se elabora con posterioridad al desastre, de ahí que se haga en un momento psicológico muy difícil para las personas que deben aportar la información básica, por ser las más allegadas a las víctimas. Por eso ocurre en ocasiones que se produce la negativa inicial de cooperar como un mecanismo de no querer reconocer la realidad de la muerte de su ser querido.

Siempre que se pueda se debe realizar la entrevista en un ambiente adecuado, y se utilizarán todos los recursos posibles para lograr la cooperación del sujeto, incluso con apoyo de psiquiatras y sicólogos si fuese posible y necesario. También se debe tratar de evaluar en la entrevista el grado de seguridad que este tiene sobre la información

que está ofreciendo, pues debe tenerse en cuenta que un dato equivocado puede ser suficiente para conducir por un camino errado la identificación en proceso, ya que al tratarse siempre de grupos cerrados de víctimas, el error de un caso trae consigo la multiplicación de este.

Si se hiciera la entrevista a varios informantes sobre el mismo caso, se deben establecer, entonces, los rangos de la información que finalmente será utilizada sobre la divergencia existente entre los datos ofrecidos, y se tomarán los máximos y mínimos, por ejemplo la estatura de 165 a 170 cm, o la edad entre 22 y 24 años, por ejemplo; se decidirá si alguno de los datos ofrecidos no tiene la confiabilidad necesaria; entonces se sacará provisionalmente de la ficha final, o se dejará, pero con nota aclaratoria.

Debe tenerse en cuenta un error muy común en esta diligencia, que es cuando las personas entrevistadas tratan de ubicar algo en el cuerpo de la víctima y lo que es derecho lo sitúan a la izquierda y viceversa. Esto responde a la posición de frente en que uno está parado en relación con el objeto que mira, por lo que no es raro que el entrevistado diga que le faltaba el canino superior derecho cuando en realidad el ausente era el izquierdo, o que había sufrido una fractura en el antebrazo izquierdo cuando niño, y en realidad fue en el derecho.

Es recomendable para la recogida de información emplear alguno de los tantos formularios desarrollados por los expertos en todo el mundo para estos fines, adecuado a las características y vocabulario de la región donde ocurrió el desastre. Se supone que sea del dominio del médico que está realizando la entrevista, porque debe recordarse que una misma palabra puede tener significados totalmente diferentes de una región a otra, y también porque existen palabras cuyo significado no aporte ninguna información al entrevistador. Por ejemplo, las palabras “choco” y “rubio”, ambas se usan para describir el color amarillento, o al menos claro, del cabello, pero aunque son sinónimos no resultan comprensibles para quienes no las conozcan adecuadamente. Igual ocurriría con “rengo”, “renco”, y “cojo”, y así sucesivamente con muchas otras más.

Como parte de la información importante para una identificación, aun variable según las circunstancias, puede estar la búsqueda de los datos personales siguientes:

1. Del vestuario que llevaba: tipo, cantidad, color, medidas, características, marcas, y otros detalles.
2. De las prendas que se ponía: tipo, cantidad, forma y color, características, marcas e inscripciones, entre otros.

3. De los documentos que portaba: tipo, cantidad, ubicación y características, entre otros detalles.
4. De los documentos que no portaba:
  - a) Fotos que ofrezcan buena información y sirvan para la superposición.
  - b) Ficha deca o monodactilar del sujeto.
  - c) Expedientes médicos y otros documentos con datos clínicos diversos.
5. De la caracterización individual de la presunta víctima:
  - a) Edad, sexo, raza y estatura.
  - b) Cicatrices, manchas, lunares y tatuajes.
  - c) Color natural del cabello y por tinción, y sus características.
  - d) Presencia de bigote, barba y sus características.
  - e) Prótesis dentales, dentigrama y otros estudios dentales.
  - f) Grupo sanguíneo, Rh y otros datos hemogenéticos.
  - g) Estudios imagenológicos y otros relevantes de laboratorio.
  - h) Datos sobre traumatología, malformaciones y prótesis ortopédicas.
  - i) Existencia de enfermedades conocidas y otras prótesis que presente.
  - j) Operaciones quirúrgicas a que fue sometido y secuelas que tenía.
  - k) Otras informaciones particulares para cada caso.

La recolección de toda la información detallada anterior se constituye en la base sobre la cual se sustentará la comparación con los datos obtenidos del examen de los cadáveres y restos, para tratar de establecer la identificación correspondiente.

### **Levantamiento de cadáveres**

Desde el mismo momento en que se conoce del hecho se inicia una de las diligencias más complejas y menos profesionalmente trabajadas en los desastres, que es la del levantamiento de los cadáveres, ya que casi siempre se convierte en una tormentosa y desorganizada recogida de los cuerpos y restos productos del desastre.

Esta es una de las diligencias más importantes desde el punto de vista médico legal y criminalístico en la investigación de un hecho presuntamente criminal; pero como en la mayoría de los desastres tal sospecha no existe, se obvia entonces este proceso con gran frecuencia. Sin embargo, en los que existe la posibilidad de tener algún origen criminal, también se pasa por alto la diligencia por la falta de cultura para la actuación y de carecerse del suficiente personal para su realización eficiente en un corto plazo.

Por otra parte, resulta muy difícil cumplir con rigor científico los principios bien conocidos de trabajo en el lugar del hecho en estas contingencias, sobre todo por la presión psicológica y política con que se enfrentan estos eventos, lo que provoca que se convierta en un objetivo priorizado retirar rápidamente los cuerpos y restos del lugar, aun a riesgo de destruir con esa precipitada medida las evidencias que puedan existir para esclarecer el hecho o facilitar incluso la identidad de las víctimas.

No obstante estos pesimistas comentarios, el médico a quien se le haya confiado la difícil tarea de llevar a cabo el levantamiento debe conocer su metodología y contar con el personal profesional y de apoyo necesario para cumplirlo eficazmente. En caso que no pueda ser conducido adecuadamente y con un enfoque científico, el médico debe tratar de salvar al máximo la información que luego pueda ser vital para poder resolver los problemas médico legales propios de los desastres.

### **Diligencia en el lugar del desastre**

Una vez puesto en ejecución el plan de aviso, y con los medios de transporte disponibles, se produce el traslado de los especialistas y sus auxiliares al lugar del desastre, donde, según el tipo de acontecimiento y su magnitud, pueden estar llevando a cabo otras acciones como: la búsqueda y evacuación de los supervivientes, lesionados o no; escombros en distintas áreas, en forma manual o con máquinas; labores de extinción de incendios y control del escape de gases tóxicos, entre otras.

Como puede apreciarse de la simple descripción anterior, el lugar del desastre en la mayoría de las ocasiones es un foco de intenso movimiento, con la presencia, además, de gran cantidad de personas, muchas de ellas sin un plan definido de acción y que tratan de ayudar de forma espontánea y arbitraria. Estas personas a veces asumen un liderazgo que no les corresponde y para el cual no tienen ni el conocimiento adecuado ni la experiencia necesaria, por lo que en esas condiciones difíciles el médico encargado es quien debe llevar a cabo el levantamiento de los cadáveres.

A pesar de que se puedan encontrar allí multitud de jefes, al menos en apariencia, el médico debe tratar de delimitar quién es el que por ley le corresponde serlo, para ponerse entonces bajo su mando, y, en forma coordinada, comenzar la diligencia cuando se le ordene y según la estrategia de trabajo conjunta que se haya diseñado.

Es muy difícil sin tener un ejemplo específico explicar por dónde y cómo iniciar la tarea; pero como principio se debe tener en cuenta el área total de posible dispersión de los cuerpos, si todas las zonas o los propios cadáveres

son accesibles de inmediato o se necesitan otros recursos para hacerlo, el nivel de integridad de los cuerpos, su cantidad y estado de conservación, afectación por el fuego y otros agentes.

En cualquier circunstancia se debe dividir teóricamente el lugar en zonas, preferentemente delimitadas por objetos fijos existentes en esta, y realizar un esquema personal numerado, que nos permita reconstruir en la forma más eficiente y sencilla posible la ubicación aproximada que tenía cada cuerpo o resto, una vez que estos sean retirados del lugar.

Es imprescindible ubicar los puntos cardinales como elementos primarios de referencia, así como hacer un cálculo aproximado de la superficie total y por zonas que abarca el área del desastre. Se pueden colocar banderas, clavar estacas, pintar señales o referencias u otras marcas cuando en el lugar no existan elementos objetivos que permitan la orientación adecuada en nuestro trabajo.

Cuando el número de cadáveres sea considerable, tomando como base para ese estimado la proporción fallecidos-especialistas actuantes, las descripciones de la ubicación de los cuerpos y restos se harán por grupos y de forma genérica. Se señalarán solo los elementos más significativos de interés médico legal, como pueden ser la posición del cuerpo, focalización de las lesiones externas, cercanías a focos secundarios de incendio, o, por el contrario, quemaduras corporales con ausencia de incendio en las inmediaciones del cadáver, o en el caso de accidentes del tránsito y de aviación, especificar si los cadáveres están dentro o fuera del medio de transporte, si tienen colocados sus cinturones de seguridad abrochados, objetos circundantes que evidencian produjeron lesiones, entre otros aspectos muy generales de interés médico legal.

Tema debatido es la numeración de los cadáveres que son levantados, sobre todo cuando son varios los médicos actuantes, pero creemos que eso no debe constituir un conflicto, pues lo importante es que cualquiera que sea el método o código que se emplee, este debe tener como principio que sea reconstruible, es decir, debe permitir llevar lo más aproximadamente posible, aunque sea en croquis, cada cuerpo a su sitio, para establecer las relaciones entre estos y los objetos circundantes.

Un método bastante sencillo es dar una letra a cada médico actuante (A, B, C, etc.), puede guardar relación con su identidad personal (P a Pedro, R a Ramón, M a María, etc.), y luego de distribuida las zonas de trabajo de cada cual, comenzar cada uno por el número 1 y así en forma consecutiva hasta que agote su campo. Al final podrían quedar los cuerpos codificados como A-1, B-2,

C-3, o P-1, R-2 y M-3, según el caso, con el croquis correspondiente de la zona en que cada cual levantó.

Grupos especializados para este tipo de diligencia pueden efectuar levantamientos topográficos previos con vistas aéreas, por foto o video, siempre que las condiciones del lugar y meteorológicas lo permitan, así como si se cuentan con los recursos disponibles para ello. No obstante, eso no excluye ni sustituye el levantamiento individual o grupal descrito, por lo que es una de las tareas que debe saber hacer el médico no especializado en desastres. De ahí que sea imprescindible que reciba una preparación mínima para desarrollar dicha diligencia, ya que es de las misiones que por su premura casi siempre tendrá que cumplir.

En la mínima descripción que efectúa el médico, y que deja plasmada en el acta de levantamiento correspondiente, deben tenerse en cuenta los elementos principales siguientes:

1. Código del documento.
2. Nombre del médico actuante.
3. Hora exacta, fecha y lugar de la actuación.
4. A solicitud de quién se realiza.
5. Integridad de los cuerpos (cadáver completo, resto cadavérico, amasijo, etc.).
6. Edad estimada, sexo y raza, si fueran reconocibles.
7. Descripción general del vestuario, al menos lo más significativo.
8. Documentos que acompañan el cuerpo y nombres que constan en estos.
9. Prendas relacionadas con el cuerpo.
10. Correlación lesión-lugar del hecho y otros datos significativos.
11. Firma del actuante.

En los casos en que producto de la diligencia se infiere que se tiene la identificación de la víctima por encontrar en esta la suficiente documentación que así lo indica, incluso con fotos cuya coincidencia sea total, es recomendable poner nota final en el documento que diga: "identificación presunta de...", y encerrar en un círculo el código asignado al acta de levantamiento como elemento de orientación al momento de clasificar los cuerpos a su llegada al punto de depósito.

Un asunto que se debe tener en cuenta es cómo reflejar en el cuerpo el código asignado al momento del levantamiento, más aún si su integridad puede estar notablemente afectada y tratarse solo de un amasijo o fragmento corporal de partes blandas, mientras que en otros casos ya el cuerpo está putrefacto por el tiempo

transcurrido desde la ocurrencia del hecho, o si se trata de un cuerpo carbonizado.

Las recomendaciones más frecuentes establecen que se haga la recogida en bolsas, preferentemente de las usadas para cadáveres, y que en su exterior, que generalmente es de color blanco, se escriba con tinta negra o azul indeleble el código asignado al fallecido. Este código debe aparecer también en dos placas metálicas pequeñas, mejor aún por troquelado o al menos escrito también con tinta indeleble. Una de dichas placas se amarra con alambre o cuerda resistente, preferentemente sintética, en un punto seguro del cuerpo levantado y la otra en el cierre de la bolsa.

Algunos autores recomiendan que en casos de cadáveres de muerte reciente, cuyo levantamiento se produce en las primeras horas de ocurrido el desastre, se puede colocar la pequeña placa en el interior de su boca, pues al producirse la rigidez cadavérica, esta quedará fuertemente aprisionada, y así no se perdería en ninguna circunstancia. Si bien lo anterior es cierto, ello significa que para observar la placa, si fuera ello necesario, habría que realizar incisiones en el cuerpo para vencer la rigidez mandibular y poder extraer la placa para comprobar su código, lo que no es siempre bien aceptado y se prefiere que esta sea amarrada en el exterior del cuerpo.

El empleo de las manillas o brazaletes plásticos, de los que habitualmente se usan en salones de recién nacidos y hoy en día más en los centros hoteleros del sistema “todo incluido” para identificar a sus huéspedes, por su nivel de resistencia y calidad, y, además, porque ya pueden traer impreso un código propio, pudiera ser una rápida opción para emplear, con la limitante de que en los cuerpos que no tengan miembros puede dificultarse su colocación.

Otro detalle es que al emplear estos aditamentos, su código es arbitrario, por lo que una vez finalizada la diligencia, ello por sí solo no ofrece la información del número y orden en que se fue efectuando el levantamiento ni el médico que lo realizó, como ocurriría en la forma más tradicional. Esto obligaría a establecer un control adicional para poder tener dicha información.

Como se desprende de la descripción anterior, el médico necesita valerse de varios auxiliares para poder llevar a cabo la diligencia. Es decir, deben tener camillas para el transporte de los cuerpos, así como suficientes bolsas y aditamentos de identificación de los códigos (placas troqueladas o pintadas, brazaletes plásticos, u otros medios) para ser colocados al momento del levantamiento y en presencia del médico actuante.

No se debe realizar ninguna exploración de los cuerpos en el lugar del desastre, excepto la revisión de los bolsillos de sus ropas para buscar documentos de identidad y hacer de inmediato la anotación correspondiente en el acta de

levantamiento. Tampoco se deben retirar las prendas que tengan colocadas los cuerpos, solo describirlos y dejarlos en su posición hasta que se realice el estudio y descripción detallada en el lugar de depósito, con la fijación correspondiente que luego podría ser mostrada a otras personas y que ayudarían en la identificación.

Sin embargo, se recomienda ir retirando desde el mismo lugar del desastre toda la documentación que se vaya encontrando en el examen de los cuerpos. Después de ser descrita, como se comentó anteriormente, debe ser colocada en una bolsa plástica transparente, debidamente identificada con el mismo código que se empleó para el cuerpo, de forma tal que si el documento lo permitiera se pudiera leer la información contenida en este sin tener que abrir la bolsa. Es posible que se encuentre en dicha diligencia alguna documentación que no esté directamente vinculada a alguna de los cuerpos, y que también debe recogerse, colocar en bolsa, y ubicar el punto donde fue encontrada en el levantamiento. Se tomará como referencia el o los cuerpos más cercanos a esta, y se empleará para su identificación un código preconcebido que sea comprensible *a posteriori*.

### **Traslado de los cadáveres y restos**

Una vez realizada la diligencia de levantamiento de los cuerpos, se pueden ir concentrando estos en un punto próximo al lugar del desastre, para allí ser estudiados o luego llevados hasta el lugar donde definitivamente se hará su estudio y depósito. Esto dependerá de la cantidad de fallecidos que han sido rescatados y su estado, la distancia del lugar del desastre a la morgue más cercana, bien sea un hospital o instituto médico legal, y las capacidades de esta, entre otros factores importantes.

Los cadáveres y restos deben estar bien embalados en bolsas con su correspondiente identificación, que deben ser transportadas en camiones o furgonetas, preferentemente cerradas, y si existieran las condiciones, estos deben ser refrigerados, aunque se aconseja que no se proceda a la congelación de los cuerpos, pues ello dificultará las tareas que de inmediato deben cumplirse, relativas a la identificación, e incluso, la autopsia de parte de las víctimas exhumadas, según los intereses existentes para cada caso en particular.

Como antes comentamos, no debe realizarse el traslado de los cadáveres o restos, de forma individual ni en ambulancias o carros de transporte sanitario, ya que si bien esto último no es adecuado en circunstancias normales, resulta prohibitivo en situaciones de desastre.

A pesar de que los cuerpos estén colocados en el interior de bolsas herméticamente cerradas, es aconsejable proteger el piso del vehículo con alguna cubierta que evite la contaminación del transporte con posibles líquidos que

puedan destilar los cuerpos, sobre todo cuando se trata de cuerpos desechos o amasijos, o peor aún cuando ya se ha instalado el proceso de putrefacción. Igualmente se tratará de evitar la identificación de los vehículos que se estén usando, como se explicó en el punto correspondiente al transporte, para evitar situaciones posteriores.

### **Lugar para estudio y depósito**

Realizada la diligencia de levantamiento de cadáver, se procederá al resto de los estudios, dentro de los que siempre estará en forma priorizada la identificación de las víctimas, cuya metodología explicaremos más adelante; pero otras pueden ser las demandas periciales para cada caso en cuestión.

Independiente del tipo de desastre, hay que tener en cuenta un grupo de condiciones mínimas para llevar a cabo el estudio y depósito de los cuerpos, muchas de las cuales ya fueron referidas al abordar los aspectos sobre vestuario, instrumental y medios de conservación, campamento y locales de trabajo, y transporte.

Entre el grupo de condiciones mínimas que se deben tener en cuenta para los locales de trabajo médico legal en condiciones de desastre, como antes mencionamos, están el control de acceso, las posibilidades en el suministro de agua y su iluminación, así como definirse al menos tres áreas de trabajo: de depósito, de exposición y de examen, cuyas dimensiones o características serán variables según el evento y las posibilidades reales existentes en cada lugar.

## **Bases legales para el manejo internacional del cadáver en situaciones de desastres**

La muerte del hombre es un hecho biológico productor de consecuencias jurídicas que requieren ser reguladas por el Derecho. La muerte significa el tránsito de la condición jurídica de persona a cadáver, por lo que se generan nuevas situaciones a las cuales esta ciencia no puede estar ausente.

Al adquirir el fallecido la condición jurídica de un cadáver, va a estar sujeto a un conjunto de disposiciones jurídicas de diferentes rangos, las cuales en su totalidad conforman las bases legales en que se asienta el status legal del cadáver.

*El status legal del cadáver* puede definirse como el conjunto de disposiciones legales vigentes tanto de derecho interno como de derecho internacional, en las cuales se sustentan todas las actuaciones médico-legales relativas a la manipulación del cadáver.

Su manejo masivo en situaciones de desastres reviste una importancia particular, que requiere el estudio de las disposiciones que regirán las distintas actuaciones dispuestas en estos casos.

Las reglamentaciones jurídicas existentes en relación con el manejo internacional del cadáver incluyen un grupo de elementos vinculados al aspecto médico-legal, y la resolutivez en el abordaje de focos masivos de fallecidos a causa de desastres de diferentes tipos. Existe cierta especificidad de normas y procedimientos en correspondencia con el tipo de situación que se vaya a tratar:

1. Regulación jurídica sobre el manejo internacional del cadáver en los conflictos bélicos: se rigen por disposiciones legales vigentes sobre derecho internacional humanitario, plasmadas en los Convenios de Ginebra del 12 de Agosto de 1949, y sus protocolos adicionales, que definen acciones sobre las actividades de búsqueda, rescate, identificación, registro, emisión de información y otras que se deben considerar en relación con los fallecidos en tales conflictos.
2. Regulaciones para el manejo internacional del cadáver en los accidentes de aviación: estos accidentes se asocian a un alto nivel de necesidades en el orden investigativo, y constituyen una parte fundamental los trabajos de identificación de las víctimas, con aplicación de un conjunto de actuaciones médico-legales que determinan precisión y efectividad en este proceder de extraordinaria importancia.

Entre los documentos rectores se hallan:

1. El *Convenio sobre Aviación Civil Internacional*, firmado el 7 de diciembre de 1944 en Chicago.
2. El *Manual de investigación de los accidentes de aviación*, que norma los objetivos y procedimientos primordiales de la información médica que se va a desarrollar.
3. Otras disposiciones existentes en materia de derecho internacional aplicables según el caso, así como las importantes recomendaciones formuladas por la Organización Internacional de la Policía Criminal (INTERPOL), en cuanto al manejo de cadáveres en situación de desastres, independientemente de la génesis de la adversidad, y que con cierta modificación se exponen seguidamente, ya que presentan los requerimientos básicos de toda investigación médico-patológica en tales circunstancias de siniestro.

Los cadáveres se deben etiquetar y fotografiar, sin desplazarlos, en el lugar donde se hallaron. Las fotografías tienen por objeto recoger pictóricamente las circunstancias y emplazamiento de las víctimas en el lugar del siniestro, la posición relativa de los cadáveres en relación con los objetos adyacentes, incluso con otros cadáveres y con los restos más importantes de la aeronave (estas fotografías no se sacan con la idea primordial de identificar a las víctimas). Además de sacar fotografías, hay que indicar en el plano, en planta, las posiciones relativas entre cadáveres, y entre estos y las piezas de la aeronave. Si el terreno es apropiado para ello, se deben marcar las posiciones con piquetes y estacas. De ser necesario, la policía puede iniciar esas medidas para que se respete estrictamente la preservación y anotación de todos los indicios de importancia que puedan repercutir en los aspectos médicos y técnicos de la encuesta sobre el accidente. De ser factible, todo esto debiera hacerse en colaboración con el investigador encargado y su equipo de investigadores, en particular con el patólogo que haya sido designado para realizar la investigación médico-patológica, a menos que se demore demasiado en llegar al lugar de los hechos.

Los cadáveres se deben meter en ataúdes provisionales o en los recipientes o cajas que haya al alcance. Muchas clases de sacos de material plástico o de lona, o de sacos para enterrar son apropiados, siempre que no haya la posibilidad de que ocurran pérdidas del contenido durante su desplazamiento, es decir, deben ser resistentes. Las piezas de material plástico tienen la desventaja de que hay que doblarlas y cerrarlas con cuidado, si se desea evitar pérdidas durante el tránsito. De todos modos, si los fardos se empaquetan con atención y esmero no presentan dificultad. Deben ponerse etiquetas en los objetos sueltos y en los restos separados de los cadáveres. Hay que hacer una lista de las etiquetas y anotar su posición respecto a los cadáveres numerados anotados.

El examen de los cadáveres debe hacerse en el lugar del siniestro, como se ha indicado con anterioridad; pero los cadáveres no se deben levantar, sino hasta haber completado todos los procedimientos recomendados. Cada cadáver, las prendas de vestir que lleve encima y todos sus efectos personales deben meterse en algún recipiente y luego trasladarse al lugar designado para el depósito de cadáveres.

La etiqueta puesta al cadáver debe marcarse con tinta o lápiz indeleble y fijarse al propio cuerpo, y no en la camilla o en la manta en la que se hallan envuelto los restos. No obstante, es conveniente poner otra etiqueta,

con el mismo número, en el recipiente dentro del cual se coloca el cadáver para transportarlo. Hay algunos sacos para cadáveres que llevan un bolsillo externo para meter esa etiqueta.

Como ya se dejó apuntado, es preferible que los efectos personales no se separen de los cadáveres en el lugar del siniestro. Si, por algún motivo, los efectos personales se separan de un cadáver colocado en algún recipiente, estos deben ponerse en otro recipiente y etiquetarse de modo que quede muy claro que casi con toda certeza (si es realmente la verdad) pertenecen a determinado cadáver debidamente enumerado. El personal encargado de la búsqueda debe ejercitar la máxima cautela al recuperar los cadáveres y reunir todos los efectos personales o artículos que puedan haber pertenecido al finado. Estos se guardarán junto a los restos, a los cuales, sin duda alguna, pertenecen, mientras se sacan del depósito de cadáveres, pero en bultos separados y correctamente etiquetados, cuando su propiedad esté en duda. La asignación incorrecta de algún objeto puede ocasionar un trabajo considerable al equipo identificador y puede llevar a error en la identificación.

Al localizar todos los efectos desparramados, se debe indicar su relación con los restos cerca de los cuales fueron hallados, lo que se anotará en la etiqueta fijada en cada artículo.

No se deben dispersar los cadáveres de las víctimas, sino trasladarlos juntos por los medios disponibles, a determinado centro, y a falta de este, al lugar más apropiado donde puedan preservarse y permanecer, en refrigeradores si es necesario. Si existen refrigeradores, se podrá realizar el examen minucioso y especial necesario para completar los trámites de identificación y, al propio tiempo, descubrir indicios apropiados a la investigación del accidente.

## Bibliografía

- Alcocer J, Alva Rodríguez M. Medicina legal. Conceptos Básicos. México: Limusa, 1993.
- Alvarado Morán GA. Medicina jurídica. 1ra. ed., El Salvador, 1987.
- Basile AA. Fundamentos de medicina legal. Buenos Aires: Ateneo, 2001.
- Carrillo A. Lecciones de medicina forense y toxicología. Guatemala: Editorial Universitaria, 1993.
- Comas J. Manual de antropología física. México: UNAM, 1983.
- Fernández Chirino E. Estomatología forense. Lima: Buenaventura, 1994.
- Fernández Pereira J. Criminalística. La Habana: Editora universitaria, 1991.
- Giraldo CA. Medicina forense. Medellín: Señal Editora, 1998.
- Gisbert Calabuig JA. Medicina legal y toxicología. 5ta. ed., Barcelona: Masson, 1998.

- González Pérez J *et al.* Manejo masivo de víctimas fatales en situaciones de desastres. La Habana: ECIMED, 1995.
- Huerta MM. Medicina legal. 4ta. ed. Sucre: Tupac katari, 1992.
- Lancis y Sánchez F *et al.* Medicina legal. La Habana: ECIMED, 1999.
- Moreno González R. Manual de introducción a la criminalística. 7ma. ed., México: Ed. Porrúa, 1993.
- OACI. Manual de investigación de accidentes de aviación. Investigación de los factores humanos. 4ta. ed. Organización de la Aviación Civil Internacional, 1970.
- OACI. Convenio sobre aviación civil internacional. 5ta. ed. OACI, 1975.
- OPS. Administración sanitaria de emergencia con posterioridad a los desastres naturales. Washington: Publicación Científica 407, 1981.
- OPS. Control de vectores con posterioridad a los desastres naturales. Washington: Publicación Científica 419, 1982.
- OPS. Memorias de la IV Reunión de evaluación del Programa de Preparativos de Salud para casos de desastres. Panamá, 1990.
- Oviedo SF. Medicina legal. Quito: Ediciones Abya-Yala, 1997.
- Paz Soldan R. Medicina legal. La Paz: Ed. Juventud, 1991.
- Polson CJ, Gee DJ. The essentials of forensic medicine. 3rd. ed. Toronto: Pergamon Press, 1973.
- Pospasil M. Manual de prácticas de antropología física. La Habana: Ed. del Consejo Nacional de Universidades, 1965.
- Ramírez Covarrubias G. Medicina legal mexicana. 2da. ed. México: Editorial 2000, 1998.
- Reimann W, Prokop O. Vademecum de medicina legal. La Habana: Ed. Científico-Técnica, 1980.
- Rivas Sousa M. Medicina forense. Guadalajara: Ed. Cuellar, 2001.
- Robbins. Patología estructural y funcional. 5ta. ed. Madrid: McGraw-Hill-Interamericana, 1998.
- Rojas N. Medicina legal. 7ma. ed. Buenos Aires: Ateneo, 1959.
- Saccomanno L *et al.* Identificación de víctimas fatales en los desastres en masa. Creación de un equipo médico legal. Boletín de Medicina Forense Argentina 1990;10(27).
- Secretaría de Gobierno y Apoyo Ciudadano. Manual de procedimientos en criminalística y medicina legal. Medellín: Imprenta Departamental de Antioquía, 1999.
- Simonin C. Medicina legal judicial. Reimpresión de la 2da. ed. española. Barcelona: Jims, 1973.
- Tedeschi CG. Forensic medicine, Philadelphia: Saunders, 1977.
- Teke A. Medicina legal. Santiago de Chile: Mediterráneo, 1993.
- Vanegas González AL. Huellas forenses. Manual, pautas y procedimientos en medicina forense. 1ra. ed. Medellín: Biblioteca Jurídica, 2000.
- Vargas Alvarado E. Medicina legal. México: Trillas, 1996.
- Veiga de Carvalho H *et al.* Compendio de medicina legal. 2da. ed. actualizada. Sao Paulo: Saraiva, 1992.