

I

---

# ASPECTOS GENERALES

# Naturaleza de los desastres: sus características generales y sus efectos en la salud pública

ERIC K. NOJI

Y será esto cosa repentina y no esperada. El Señor de los ejércitos la visitará, a esta muchedumbre, en medio de truenos y terremotos y gran estruendo de torbellinos y tempestades, y de llamas de un fuego devorador.

*Isaías 29:6*

Los desastres naturales - terremotos, ciclones tropicales, inundaciones y erupciones volcánicas - han cegado aproximadamente 3 millones de vidas en el mundo durante los últimos 20 años; han afectado adversamente, por lo menos, a 800 millones de personas adicionales, y han ocasionado pérdidas por más de 50.000 millones de dólares en daños a la propiedad (1,2) (tablas 1-1 y 1-2). Un desastre de grandes proporciones ocurre casi diariamente en el mundo y uno natural, que requiere apoyo internacional para las poblaciones afectadas, se presenta semanalmente (3).

Infortunadamente, las amenazas fundadas en los desastres probablemente serán peores en el futuro. El incremento de la densidad de las poblaciones en terrenos anegadizos, en áreas costeras vulnerables y cerca de fallas geológicas; el desarrollo y el transporte de miles de materiales tóxicos y peligrosos, y la rápida industrialización de los países en vías de desarrollo, sugieren la probabilidad de futuros desastres catastróficos con el potencial de millones de damnificados (4,5) (figura 1-1). De hecho, nuestro planeta estará expuesto a muchos riesgos naturales durante la próxima década:

- 1 millón de tormentas
- 100.000 inundaciones
- decenas de miles de deslizamientos de tierra, terremotos, incendios forestales y tornados
- de cientos a miles de ciclones tropicales, huracanes, maremotos, sequías y erupciones volcánicas.

**Tabla 1-1** Selección de desastres naturales del siglo XX \*

<b>Año</b>	<b>Evento</b>	<b>Lugar</b>	<b>Nº aproximado de víctimas</b>
1900	Huracán	Estados Unidos	6.000
1902	Erupción volcánica	Martinica	29.000
1902	Erupción volcánica	Guatemala	6.000
1906	Tifón	Hong Kong	10.000
1906	Terremoto	Taiwán	6.000
1906	Terremoto/Incendio	Estados Unidos	1.500
1908	Terremoto	Italia	75.000
1911	Erupción volcánica	Filipinas	1.300
1915	Terremoto	Italia	30.000
1916	Derrumbe	Italia, Austria	10.000
1919	Erupción volcánica	Indonesia	5.200
1920	Terremoto/Derrumbe	China	200.000
1923	Terremoto/Incendio	Japón	143.000
1928	Huracán/Inundación	Estados Unidos	2.000
1930	Erupción volcánica	Indonesia	1.400
1932	Terremoto	China	70.000
1933	Tsunami	Japón	3.000
1935	Terremoto	India	60.000
1938	Huracán	Estados Unidos	600
1939	Terremoto/Tsunami	Chile	30.000
1945	Inundaciones/Derrumbes	Japón	1.200
1946	Tsunami	Japón	1.400
1948	Terremoto	URSS	100.000
1949	Inundaciones	China	57.000
1949	Terremoto/Derrumbes	URSS	20.000
1951	Erupción volcánica	Papua, Nueva Guinea	2.900
1953	Inundaciones	Costa del Mar del Norte	1.800
1954	Derrumbe	Austria	200
1954	Inundaciones	China	40.000
1959	Tifón	Japón	4.600
1960	Terremoto	Marruecos	12.000
1961	Tifón	Hong Kong	400
1962	Derrumbe	Perú	5.000
1962	Terremoto	Irán	12.000
1963	Ciclón tropical	Bangladesh	22.000
1963	Erupción volcánica	Indonesia	1.200
1963	Derrumbe	Italia	2.000
1965	Ciclón tropical	Bangladesh	17.000
1965	Ciclón tropical	Bangladesh	30.000
1965	Ciclón tropical	Bangladesh	10.000
1968	Terremoto	Irán	30.000
1970	Terremoto/Derrumbe	Perú	70.000
1970	Ciclón tropical	Bangladesh	500.000
1971	Ciclón tropical	India	30.000
1972	Terremoto	Nicaragua	6.000
1976	Terremoto	China	250.000
1976	Terremoto	Guatemala	24.000

**Tabla 1-1** (continuación)

<b>Año</b>	<b>Evento</b>	<b>Lugar</b>	<b>Nº aproximado de víctimas</b>
1976	Terremoto	Italia	900
1977	Ciclón tropical	India	20.000
1978	Terremoto	Irán	25.000
1980	Terremoto	Italia	1.300
1982	Erupción volcánica	Méjico	1.700
1985	Ciclón tropical	Bangladesh	10.000
1985	Terremoto	Méjico	10.000
1985	Erupción volcánica	Colombia	22.000
1988	Huracán Gilbert	El Caribe	343
1988	Terremoto	Armenia, URSS	25.000
1989	Huracán Hugo	El Caribe	56
1990	Terremoto	Irán	40.000
1990	Terremoto	Filipinas	2.000
1991	Ciclón tropical	Filipinas	6.000
1991	Erupción volcánica	Filipinas	800
1992	Terremoto	Turquía	500
1992	Huracán Andrew	Estados Unidos	42
1992	Tsunami	Indonesia	2.000
1993	Terremoto	India	10.000
1995	Terremoto	Japón	5.400

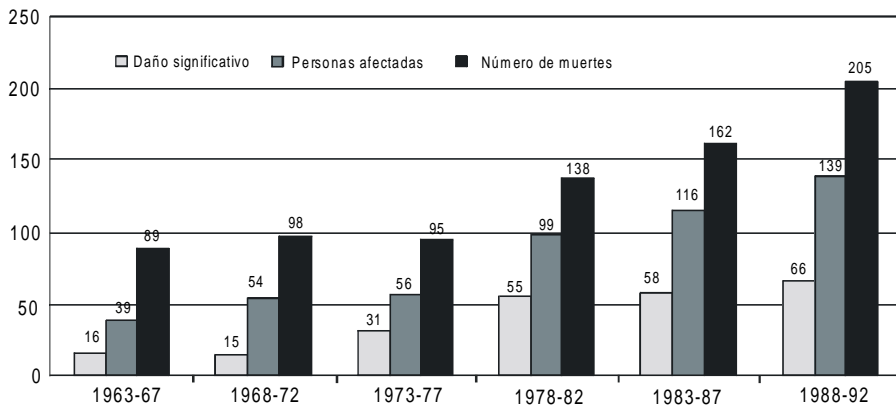
\* Selección de desastres que representan la vulnerabilidad mundial a los desastres de impacto súbito

*Fuente:* Office of U.S. Foreign Disaster Assistance. *Disaster history: significant data on major disasters worldwide, 1900-present*. Washington, D.C.: Agency for International Development; 1995. (2) National Geographic Society. *Nature on the rampage: our violent earth*. Washington, D.C.: National Geographic Society; 1987.

**Tabla 1-2** Los diez peores desastres naturales del mundo, 1945-1990

<b>Año</b>	<b>Lugar</b>	<b>Tipo de desastre</b>	<b>Número de muertes</b>
1948	URSS	Terremoto	100.000
1949	China	Inundación	57.000
1954	China	Inundación	40.000
1965	Bangladesh	Ciclón	30.000
1968	Irán	Terremoto	30.000
1970	Perú	Terremoto	70.000
1970	Bangladesh	Ciclón	500.000
1971	India	Ciclón	30.000
1976	China	Terremoto	250.000
1990	Irán	Terremoto	40.000

*Fuente:* Office of U.S. Foreign Disaster Assistance. *Disaster history: significant data on major disasters worldwide, 1900-present*. Washington, D.C.: Agency for International Development; 1995. (2) National Geographic Society. *Nature on the rampage: our violent earth*. Washington, D.C.: National Geographic Society; 1987.

**Categoría**

Daños significativos  
 Número de personas afectadas  
 Número de muertes

**Criterio**

Daños del 1% o más del total anual del PIB  
 1% o más de la población total  
 100 o más

**Figura 1-1.** Principales desastres mundiales, 1963-92; desastres significativos según los daños, el número de personas afectadas y el número de muertes.

Cada estado y territorio de los Estados Unidos tiene comunidades que se encuentran en riesgo de uno o más de los peligros naturales: terremotos, erupciones volcánicas, tormentas violentas (huracanes y tornados), inundaciones, derrumbes, maremotos y sequías (6).

Los desastres complejos de comienzos de los años 90 en Somalia, la antigua Yugoslavia, Camboya, Afganistán, Ruanda y muchas repúblicas de la antigua Unión Soviética (por ejemplo, Chechenia) son testimonio del hecho de que hoy hay pocos casos simples de causa - efecto. Los desastres de hoy implican trastornos económicos; colapso de las estructuras políticas; violencia que va desde vandalismo hasta conflictos civiles o guerras internacionales; hambrunas y desplazamientos masivos de poblaciones. Las guerras crónicas se presentan en 130 lugares del mundo. Un amplio espectro de factores, desde el conflicto hasta la rápida industrialización, significa que los desastres se han vuelto más complejos, al punto que países o sociedades enteras se han convertido en 'sitios de desastre' (7,8).

Mucha de la destrucción causada por los desastres naturales se puede evitar. Para cada desastre de la década de los 90, un mínimo de prevención o preparación podría haber hecho la diferencia. En muchos casos, se ignoraron los códigos de construcción, las comunidades se ubicaron en áreas peligrosas, no se expidieron o no se siguieron las precauciones, o se olvidaron los planes. Actualmente sabemos mucho sobre la causa y la naturaleza de los desastres y de las poblaciones en riesgo y ese conocimiento nos permite prever algunos de los efectos que podría tener un desastre sobre la salud de las comunidades afectadas (9). El entendimiento de la forma en que la gente muere o se lesiona en los desastres es un requisito previo para prevenir o reducir las muertes y los heridos en futuros eventos.

## Definición de desastre

Existen muchas definiciones de desastre. Desde el punto de vista de los prestadores de salud, un desastre se debe definir con base en sus consecuencias sobre la salud y los servicios de salud. Una definición pragmática es la siguiente:

Un desastre es el resultado de una ruptura ecológica importante de la relación entre los humanos y su medio ambiente, un evento serio y súbito (o lento, como una sequía) de tal magnitud que la comunidad golpeada necesita esfuerzos extraordinarios para hacerle frente, a menudo con ayuda externa o apoyo internacional (10,11).

Desde la perspectiva de la salud pública, los desastres se definen por su efecto sobre las personas; de otra forma, los desastres serían simplemente fenómenos geológicos o meteorológicos interesantes. Lo que para una comunidad puede ser un desastre, no lo es necesariamente para otra comunidad diferente.

Los desastres se pueden subdividir en dos amplias categorías: aquéllos causados por fuerzas naturales y los causados o generados por los humanos (12) (tabla 1-3). Los primeros surgen de las fuerzas de la naturaleza, tales como terremotos, erupciones volcánicas, huracanes, inundaciones, incendios, tornados y temperaturas extremas. Los desastres o situaciones de emergencia causadas por las personas (generados por los humanos) son aquéllos en los cuales las principales causas directas son acciones humanas identificables, deliberadas o no. Los desastres generados por los humanos se pueden subdividir en tres grandes categorías: 1) emergencias complejas; 2) desastres tecnológicos, y 3) desastres como los de transporte, escasez de materiales como resultado de embargos de energía y rupturas de represas que no son causadas por riesgos naturales pero ocurren en asentamientos humanos.

**Tabla 1-3** Clasificación de los desastres

---

### I. Desastres naturales

- A. De impacto súbito o comienzo agudo (riesgos climáticos y geológicos como terremotos, tsunamis (olas sísmicas), tornados, inundaciones, tormentas tropicales, huracanes, ciclones, tifones, erupciones volcánicas, derrumbes, avalanchas e incendios forestales). Esta categoría también incluye las epidemias de enfermedades transmitidas por el agua, los alimentos, los vectores y de persona a persona.
- B. De inicio lento o crónico [sequías, hambrunas, degradación ambiental, exposición crónica a sustancias tóxicas, desertización, deforestación, infestación por plagas (langostas)].

### II. Desastres causados por el hombre

- A. Industrial/tecnológico (fallas en los sistemas/accidentes, sustancias químicas/radiación, derrames, contaminación, explosiones, incendios, terrorismo)
  - B. Transporte (vehicular)
  - C. Deforestación
  - D. Escasez de materiales
  - E. Emergencias complejas (guerras y contiendas civiles, agresión armada, insurgencia y otras acciones que traen como resultado el desplazamiento de personas y refugiados)
-

Las emergencias complejas usualmente involucran situaciones en las que la población civil sufre accidentes y pérdidas de propiedad, servicios básicos y medios de subsistencia como resultado de guerras, contiendas civiles u otros conflictos políticos. En muchos casos, las personas se ven forzadas a abandonar sus hogares temporal o permanentemente; en otros, se convierten en refugiados en otros países. Los desastres tecnológicos son aquéllos en los que un gran número de personas, propiedades, infraestructuras o actividades económicas están directa y adversamente afectados por accidentes industriales mayores, incidentes severos de contaminación, descargas nucleares no planeadas, grandes incendios o explosiones de sustancias peligrosas como combustibles, productos químicos, explosivos o materiales nucleares. La diferencia entre los desastres naturales y los causados por el hombre puede ser poco clara ya que un desastre o un fenómeno natural puede desencadenar desastres secundarios – por ejemplo, un incendio después de un terremoto, condiciones peligrosas de contaminaciones del aire como resultado de una inversión térmica o liberación de materiales tóxicos en el medio ambiente como resultado de una inundación- que se asocian con la vulnerabilidad del ambiente humano. A tales combinaciones se les ha denominado desastres sinérgicos naturales-tecnológicos (NA-TECH). Un ejemplo de éstos ocurrió en la antigua Unión Soviética cuando los vientos huracanados esparcieron material radiactivo en el país, lo cual incrementó 30 a 50% el terreno contaminado en un desastre nuclear previo.

Los desastres naturales y aquéllos ocasionados por la gente se pueden subdividir en eventos de impacto agudo o repentino como los terremotos y los ciclones tropicales y aquéllos de génesis lenta o crónica (progresivos) como las sequías que conllevan hambrunas y las catástrofes ambientales que se desarrollan lentamente y resultan de la exposición crónica de la comunidad a agentes químicos tóxicos o a la radiación en la industria local o en los sitios de desecho de residuos tóxicos.

## **Magnitud global del impacto de los desastres**

Entre 1980 y 1990, las inundaciones fueron el tipo de desastre natural estadísticamente más frecuente, responsables de más de un tercio de todos los desastres que ocurrieron en la década (2). Los vendavales (es decir, huracanes y tornados) le siguieron en frecuencia (un cuarto del gran total) mientras que los terremotos causaron el mayor número de muertes y pérdidas monetarias (13) (tablas 1-4 y 1-5).

Entre 1965 y 1992, más del 90% de las víctimas de todos los desastres naturales vivía en Asia y Africa (14). La siguiente es una tasa cruda de los desastres naturales mayores ocurridos por año: Asia, 15; Latinoamérica y Africa, 10; Norteamérica, Europa y Australia, 1. Ya sea que los desastres en una región se midan por las pérdidas económicas o por el número de muertos y heridos, los datos muestran que Asia es la región del mundo más propensa a los desastres naturales; le siguen Latinoamérica y Africa; y Norteamérica, Europa y Australia son los menos propensos (14) (tablas 1-6 y 1-7). En los Estados Unidos, por ejemplo, 145 desastres naturales causaron 14.536 muertes entre 1945 y 1989 (15) (tablas 1-8 y 1-9).

**Tabla 1-4** Tasa cruda de mortalidad por tipo de desastre, 1960-1969, 1970-1979 y 1980-1989

Tipo de desastre	Número de muertes		
	1960-69	1970-79	1980-89
Inundaciones	28.700	46.800	38.598
Ciclones	107.500	343.600	14.482
Terremotos	52.500	389.700	53.740
Huracanes			1.263
Otros desastres			1'011.777
<b>Total</b>			1'119.860

*Fuente:* Office of U.S. Foreign Disaster Assistance. *Disaster history: significant data on major disasters worldwide, 1900-present*. Washington, D.C.: Agency for International Development; 1995. (2)

**Tabla 1-5** Los diez tipos de grandes desastres mundiales según el número de muertes durante el período 1947-1980

Tipo de desastre	Número de muertes
Ciclones tropicales, huracanes, tifones	499.000
Terremotos	450.000
Inundaciones (diferentes de las producidas por los huracanes)	194.000
Tormentas eléctricas y tornados	29.000
Tormentas de nieve	10.000
Volcanes	9.000
Olas de calor	7.000
Avalanchas	5.000
Derrumbes	5.000
Olas sísmicas (tsunamis)	5.000

*Fuente:* Shah BV. Is the environment becoming more hazardous: a global survey, 1947-1980. *Disasters* 1983;7:202-9. (18)

## Factores que contribuyen a la ocurrencia y la severidad de un desastre

Cuando se menciona la palabra ‘desastre’, usualmente vienen a la mente los riesgos naturales como terremotos, huracanes, inundaciones, sequías y erupciones volcánicas. 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 desastres. Particularmente en los países en vías de desarrollo, estos factores mayores contribuyen a la ocurrencia y la severidad del desastre:

- vulnerabilidad humana que resulta de la pobreza y de la inequidad social



**Tabla 1-6** Los diez primeros países por número de desastres (1966-1990)

Países industrializados		Países en vías de desarrollo	
Países	Número	Países	Número
Hong Kong	220	Filipinas	272
Australia	154	India	216
Estados Unidos	114	China	157
Nueva Zelandia	89	Indonesia	139
Japón	80	Bangladesh	100
Unión Soviética	67	Perú	73
Italia	51	Irán	64
Canadá	38	Méjico	62
Francia	37	Vietnam	41
Grecia	37	Turquía	41
<b>Total</b>	<b>887</b>	<b>Total</b>	<b>1.165</b>

*Fuente:* Disaster ranking over 25 years from CRED disaster events database. *CRED Bulletin*. Brussels: Center for Research on the Epidemiology of Disaster (CRED); 1993.

**Tabla 1-7** Los primeros 20 países según el número de muertos y el número de personas afectadas (1966-1990)

Países	Total de muertos (en miles)	Países	Total de afectados (en millones)
Etiopía	611,8	India	1.551,8
Bangladesh	365,5	China	298,6
China	292,8	Bangladesh	214,0
Pakistán	214,2	Brasil	51,3
Mozambique	212,2	Etiopía	49,7
Sudán	152,4	Filipinas	36,1
Irán	106,5	Vietnam	28,8
Perú	91,4	Mozambique	25,3
India	87,0	Sudán	15,1
Filipinas	26,8	Pakistán	14,6
Unión Soviética	26,0	Sri Lanka	14,5
Colombia	24,6	Perú	12,5
Guatemala	24,2	Argentina	11,2
Indonesia	24,1	Tailandia	8,5
Somalia	22,2	Indonesia	8,2
Turquía	20,3	Nigeria	7,8
Nigeria	13,6	Senegal	7,3
Méjico	12,1	Mauritania	7,0
Honduras	11,2	Burkina Faso	6,9
Nicaragua	10,4	Corea	6,6
<b>Total</b>	<b>2.349,3</b>	<b>Total</b>	<b>2.375,8</b>

*Fuente:* Office of U.S. Foreign Disaster Assistance. *Disaster history: significant data on major disasters worldwide, 1900-present*. Washington, D.C.: Agency for International Development; 1995. (2)

**Tabla 1-8** Desastres naturales en los Estados Unidos, por tipo de desastre, 1945-1989

Tipo	Número de desastres	Número de muertes	Muertes por desastre
Tormentas	58	3.968	68
Tornados	39	3.033	78
Huracanes	15	3.075	205
Otros estados atmosféricos	24	3.745	156
Geológicos	6	551	92
Todos los demás	3	164	55
<b>Total</b>	145	14.536	100

Fuente: Glickman TS, Silverman ED. *Acts of God and acts of man. Discussion Paper CRMI 92-02.* Washington, D.C.: Center for Risk Management, Resources for the Future; 1992. (15)

**Tabla 1-9** Desastres naturales en los Estados Unidos, según período

	Número de eventos	Número de muertes	Muertes por evento	Muertes por año
1945-1959	47	4.452	95	297
1960-1974	49	4.634	95	309
1975-1989	49	5.450	111	363
<b>Total</b>	145	14.536	100	323

Fuente: Glickman TS, Silverman ED. *Acts of God and acts of man. Discussion Paper CRMI 92-02.* Washington, D.C.: Center for Risk Management, Resources for the Future, 1992. (15)

- degradación ambiental que resulta del mal uso de la tierra
- rápido crecimiento de la población, especialmente entre los pobres.

Anderson estimó que el 95% de las muertes que resultan de los desastres naturales ocurre en el 66% de la población mundial que vive en los países más pobres (16). Por ejemplo, más de 3.000 muertes por desastres ocurrieron en los países de bajos ingresos comparado con un promedio de 500 muertes por desastres en los países de altos ingresos. Los pobres probablemente tienen un riesgo mayor ya que: 1) tienen menor capacidad económica para obtener viviendas sismorresistentes; 2) a menudo viven a lo largo de las costas donde los huracanes, las tempestades o el mar de leva golpean más fuertemente o en tierras de aluvión sujetas a inundaciones; 3) por sus condiciones económicas, se ven forzados a vivir en construcciones por debajo del estándar o construidas en pendientes inestables susceptibles de deslizamientos o cerca de sitios con riesgos industriales; y 4) no se les ha instruido sobre los comportamientos apropiados para la supervivencia o en acciones que pueden tomar cuando se presenta un desastre (17).

Las causas naturales subyacentes de los desastres no han cambiado, pero el impacto humano de los desastres se ha incrementado a medida que ha crecido la

población mundial (18). En 1920, cerca de 100 millones de personas vivían en ciudades en países del mundo en vías de desarrollo. Para 1980, este número se había multiplicado por 10, a cerca de 1.000 millones de personas. Con las tendencias actuales, para el año 2000, el número de habitantes urbanos en los países en vías de desarrollo se duplicará nuevamente, a 1.900 millones, cifra similar al total de los habitantes de todo el planeta en 1920. Para el 2000, 20 ciudades tendrán poblaciones superiores a los 10 millones; un número significativo de estas ciudades está localizado en áreas sujetas a un extremo alto riesgo de desastres naturales (16). Estas ciudades incluyen: Ciudad de México, Sao Paulo, Calcuta, Bombay, Shanghai, Río de Janeiro, Delhi, Buenos Aires, El Cairo, Jakarta, Bagdad, Teherán, Karachi, Estambul, Dacca, Manila, Beijing y Bangkok. Además, el desarrollo industrial y tecnológico próximo a esas ciudades ha introducido nuevos tipos de peligros que han creado catástrofes como la de Bhopal en 1984 y la de Chernobyl en 1986.

Claramente, los países industrializados mitigan los desastres por su capacidad para: 1) pronosticar vendavales severos; 2) exigir el cumplimiento de códigos estrictos para construcciones sismorresistentes y a prueba de incendios; 3) utilizar redes de comunicación para la difusión de precauciones y alertas; 4) suministrar servicios médicos de urgencia, y 5) diseñar planes de contingencia para preparar a la población y las instituciones públicas ante posibles desastres. La baja mortalidad asociada con los desastres recientes en los Estados Unidos, como los huracanes Hugo (1989) y Andrew (1992) y los terremotos de San Francisco (1989) y Los Angeles (1994), son testimonios del éxito de tales medidas (19). En muchos países en vías de desarrollo, tales medidas o no están disponibles o no se han implementado y las poblaciones continúan siendo altamente vulnerables a las consecuencias adversas sobre la salud de los desastres naturales. Ahora existen medidas y tecnologías efectivas para la reducción de los desastres y una de las metas de la Década Internacional para la Reducción de Desastres Naturales, es hacerlas disponibles para todos los países.

## **Fases de un desastre (ciclo del desastre)**

Los desastres de impacto súbito se pueden visualizar como una secuencia continua en el tiempo, con cinco fases diferentes: interdesastre, predesastre, impacto, emergencia y rehabilitación (20). Para cada fase, hay nuevos conocimientos para el diseño de las medidas apropiadas de prevención ante los diferentes tipos de desastres naturales (21). Esas fases pueden durar desde unos pocos segundos hasta meses o años, y una fase se puede prolongar hasta la siguiente (22).

### **Fase de ausencia de desastre o interdesastre**

Mucho antes del golpe del desastre, las autoridades deben adelantar medidas de preparación y prevención y conducir programas de entrenamiento y educación para la

comunidad (23). Se deben realizar diversas actividades esenciales para el manejo adecuado de la emergencia que incluyen el levantamiento de mapas de los sitios específicos de desastres potenciales, puntualizando los posibles riesgos asociados; la conducción de análisis de vulnerabilidad; levantar el inventario de los recursos existentes que se puedan captar ante el desastre con el fin de facilitar la rápida movilización de todos los recursos disponibles durante la emergencia; planificar la implementación de las medidas de prevención, preparación y mitigación; conducir la educación y el entrenamiento del personal de salud y de la comunidad.

### Pre-desastre o fase de alerta

Antes de que ocurra el desastre, las autoridades deben divulgar avisos de alerta, tomar acciones protectoras y, posiblemente, evacuar la población. La efectividad de las acciones protectoras dependerá ampliamente del nivel de preparación de la población, particularmente, en la comunidad. Durante esta fase, se deben asumir varias actividades esenciales para el manejo de la emergencia que incluyen la expedición de alertas tempranas con base en las predicciones del desastre inminente y la implementación de medidas protectoras basadas en la preparación de la comunidad y en los planes de contingencia.

### Fase de impacto

Cuando el desastre llega, se presentan destrucción, heridos y muertos. El desastre puede durar unos pocos segundos, como en los terremotos, o durar días o semanas, como en las inundaciones o sequías. El impacto de un desastre sobre la salud humana varía ampliamente según los diferentes factores, como la naturaleza misma del desastre (por ejemplo, lo súbito de su inicio y el grado de advertencia dada), la densidad de población, el estado de salud y nutrición antes del desastre, el clima y la organización de los servicios de salud.

### Fase de emergencia (de socorro o de aislamiento)

La fase de emergencia comienza inmediatamente después del impacto y es cuando se debe brindar apoyo y asistencia a las víctimas. Requiere acciones necesarias para salvar vidas que incluyen operaciones de búsqueda y rescate, primeros auxilios, asistencia médica de emergencia, restauración de las redes de comunicaciones y transporte de emergencia, vigilancia en salud pública y, en algunos casos, evacuación de las áreas todavía vulnerables (es decir, evacuación de las personas de las construcciones averiadas ante el riesgo de réplicas de temblores o de áreas anegadizas en riesgo de posteriores inundaciones por ser ribereñas) (24). En el período inmediato después del impacto, la comunidad local se encuentra aislada (período de aislamiento) y muchas de las tareas de rescate más urgentes son atendidas por los mismos sobrevivientes, usando los recursos disponibles localmente. La existencia de planes

distritales - y comunitarios - de preparación incrementa mucho la autoconfianza y la efectividad de la ayuda, lo cual contribuye a la reducción de la morbilidad y de la mortalidad relacionadas con el desastre.

### Fase de reconstrucción o de rehabilitación

Al finalizar la fase de emergencia, comienza la restauración de las condiciones previas al desastre. La fase de reconstrucción que debe llevar a la restauración de esas condiciones incluye el restablecimiento de los servicios normales de salud de la localidad y la asistencia, la reparación y la reconstrucción de las instalaciones y los edificios dañados. Esta fase constituye también el momento para reflexionar sobre las lecciones aprendidas del desastre reciente que puedan ayudar a mejorar los planes actuales de preparación para las emergencias. Esta fase, en realidad, representa el comienzo de una nueva fase interdesastre. El tiempo que toma la reconstrucción o recuperación es a menudo difícil de definir. Puede empezar muy tempranamente, aún en el período de emergencia, y puede durar muchos años.

## Efectos generales de los desastres en salud pública

Los desastres afectan las comunidades de diversas formas. Las carreteras, las líneas telefónicas y otras formas de transporte y comunicación se destruyen frecuentemente. Los servicios públicos (es decir, el suministro de agua y los servicios de alcantarillado) y las fuentes de energía (gas o electricidad) pueden estar interrumpidas. Un número importante de víctimas puede perder su casa. Partes de la industria o de la economía de la comunidad pueden estar destruidas o dañadas (25). Los heridos pueden requerir cuidado médico y el daño de las fuentes de alimento y de los servicios públicos puede representar amenazas significativas para la salud pública (26).

Los desastres se pueden considerar como un problema de salud pública por varias razones:

- pueden causar un número inesperado de muertes, lesiones o enfermedades en la comunidad afectada que exceden las capacidades terapéuticas de los servicios locales de salud y requerir ayuda externa;
- pueden destruir la infraestructura local de salud como los hospitales, los cuales, además, no serán capaces de responder ante la emergencia. Los desastres pueden, también, alterar la prestación de servicios rutinarios de salud y las actividades preventivas, con las consiguientes consecuencias a largo plazo, en términos de incremento de morbilidad y mortalidad;
- algunos pueden tener efectos adversos sobre el medio ambiente y la población al aumentar el riesgo potencial de enfermedades transmisibles y peligros ambientales que incrementarán la morbilidad, las muertes prematuras y pueden disminuir la calidad de vida en el futuro (27);

- pueden afectar el comportamiento psicológico y social de las comunidades afectadas (28). El pánico generalizado, el trauma paralizante y el comportamiento antisocial raramente se presentan después de los grandes desastres y los sobrevivientes rápidamente se recuperan del choque inicial. Sin embargo, se puede presentar ansiedad, neurosis y depresión luego de emergencias de inicio súbito o lento;
- algunos desastres pueden causar escasez de alimentos con severas consecuencias nutricionales, como un déficit específico de micronutrientes - deficiencia de vitamina A (ver capítulo 15, 'Hambrunas');
- pueden causar grandes movimientos de población, espontáneos u organizados, a menudo hacia áreas donde los servicios de salud no pueden atender la nueva situación con el consecuente incremento de la morbilidad y la mortalidad (ver capítulo 20, 'Emergencias complejas'). El desplazamiento de grandes grupos de población también puede aumentar el riesgo de brotes de enfermedades transmisibles en las comunidades desplazadas y anfitrionas, donde los grandes grupos de población de personas desplazadas pueden estar hacinadas y compartir condiciones insalubres o agua contaminada. Una revisión de la literatura en epidemiología de los desastres que describe numerosos desastres indica que tales epidemias son raras después de los desastres naturales (ver capítulo 5, 'Enfermedades transmisibles y su control').

Después del impacto de un desastre, tienden a ocurrir problemas específicos en el campo médico y de la salud en diferentes momentos (29). Por tanto, las lesiones severas que requieren atención inmediata del trauma ocurren en el momento y el lugar del impacto, mientras que los riesgos de mayor transmisión de enfermedades pueden ser más lentos con un peligro mayor en aquellas áreas donde están presentes el hacinamiento y el saneamiento deficiente (30). La respuesta efectiva en medicina y en salud pública depende de la anticipación a tales problemas médicos y de salud a medida que se presenten y del desarrollo de las intervenciones apropiadas en el momento y el lugar precisos donde más se necesiten (31).

Después de un desastre, el patrón de las necesidades de cuidado en salud cambiará rápidamente en los desastres de impacto súbito, más gradualmente en situaciones de hambruna o refugiados - desde el manejo de casos y de pacientes agudos hasta la provisión de servicios de atención primaria (por ejemplo, atención materna y pediátrica, servicios a las personas con enfermedades crónicas). Las prioridades también cambiarán después de la fase de emergencia, desde el cuidado en salud a asuntos de salud ambiental como el suministro de agua, la disposición de excretas y desechos sólidos, y el aseguramiento de la seguridad alimentaria, la provisión de albergues, la atención de las necesidades de higiene personal y el control de vectores, la atención de las lesiones que resulten de las actividades de limpieza y la conducción de la vigilancia en salud pública (32). También se requieren frecuentemente intervenciones en salud mental y la planeación de la rehabilitación.

El impacto a largo plazo de los desastres se expresa de varias formas. Por ejemplo, la infraestructura económica de la comunidad puede estar tan severamente deteriorada que la capacidad de suministrar servicios de salud a la comunidad pudiera estar seriamente disminuida por varios años (por ejemplo, en algunos países, los desastres han agotado todo el presupuesto anual para el desarrollo de la infraestructura, incluidas las de cuidado de la salud) (33). Bajo tales condiciones, un desastre catastrófico puede hacer virtualmente imposible el desarrollo sostenible (34). En las inundaciones, la contaminación con agua salada de las tierras de subsistencia y marginales puede resultar en la pérdida, no sólo de uno sino de varios años, de cosechas. Para las poblaciones económica y nutricionalmente frágiles, la pérdida de una o más cosechas estacionales puede resultar en un incremento de la mortalidad como efecto secundario del desastre. En consecuencia, más gente podría morir del impacto a largo plazo del desastre que por causa de su impacto inicial.

A un nivel más individual, la muerte o la incapacidad del jefe de familia, inducidas por el desastre, puede significar la pérdida de por vida de ingresos y la posible destitución de los miembros sobrevivientes de la familia por muchos años. Estos efectos son más pronunciados en los países en vías de desarrollo, donde la seguridad social subsidiada por el gobierno no existe o está menos desarrollada que en los países industrializados. Similarmente, la muerte de los sementales de un ganadero o la pérdida de las herramientas de comercio debidas a daños en el agua, a los ciclones o a los terremotos, pueden efectivamente destruir los medios de supervivencia de las familias.

Claramente, se necesita adelantar investigaciones exhaustivas para evaluar exactamente el impacto sanitario de un desastre sobre la salud de las poblaciones (28,35). Un conocimiento epidemiológico más preciso que el actualmente disponible, sobre las causas de muerte y los tipos de lesiones y enfermedades causados por los desastres, es esencial para determinar apropiadamente los requerimientos de apoyo, equipo y personal necesarios para una respuesta efectiva. Los resultados de varias encuestas han mostrado que cada tipo de desastre tiene perfil epidemiológico y características patológicas propias y estas similitudes y diferencias son cruciales en la planeación, el diseño y la ejecución de actividades de ayuda en los programas médicos (36,37) (tabla 1-10). Por tanto, ya que cada tipo de desastre se caracteriza por diferentes patrones de morbilidad y mortalidad y, por ende, tiene diferentes requerimientos de cuidados sanitarios (3,38), quienes responden a estas emergencias deben convertirse en expertos en el manejo del tipo de desastre más prevalente en sus propias comunidades. Por ejemplo, en los hospitales a lo largo de la costa del golfo de México en los Estados Unidos se deben hacer planes para enfrentar huracanes, mientras que en California se deben hacer para terremotos (38-40).

Los desastres están acompañados por una variedad de problemas de salud relacionados con sus efectos sobre el medio ambiente. Aunque se han reportado ocasionales excepciones, los brotes de enfermedades transmisibles generalmente han estado ausentes después de desastres recientes (capítulo 5, 'Enfermedades transmisibles y su control'). En nuestra sociedad hay un número creciente de personas

**Tabla 1-10** Efectos a corto plazo de los grandes desastres naturales

Efectos	Terremotos	Vendavales (sin inundación)	Tsunamis/inundaciones repentinas	Inundaciones
Muertes	Muchas	Pocas	Muchas	Pocas
Lesiones severas que requieren cuidados extensivos	Excesivas	Moderadas	Pocas	Pocas
Riesgo incrementado de enfermedades transmisibles	Riesgo potencial (pero bajo) después de todos los grandes desastres (probablemente se eleve en condiciones de hacinamiento y deterioro sanitario)			
Escasez de alimentos	Rara (puede ocurrir como resultado de otros factores y no por falta de alimentos)	Rara	Común	Común
Grandes movimientos de población	Raro (pueden suceder en áreas urbanas severamente deterioradas)	Raro	Común	Común

*Fuente:* tabla adaptada de *Emergency health management after natural disaster*. Office of Emergency Preparedness and Disaster Relief Coordination. Scientific Publication No. 407. Washington, D.C.: Pan American Health Organization; 1981. (36)

mayores que dependen de equipos médicos y medicamentos diarios para el tratamiento de condiciones cardiovasculares, respiratorias o metabólicas. Un problema importante del manejo inmediato del desastre es la interrupción del cuidado médico de tales residentes crónicamente enfermos. El estrés físico del desastre también parece agravar las condiciones crónicas e incrementar la morbilidad y la mortalidad cardiovascular, según se ha reportado después de numerosos desastres, especialmente terremotos.

## Mitos y realidades de los desastres

La Organización Panamericana de la Salud (OPS) ha identificado algunos mitos y creencias erróneas que se asocian ampliamente con el impacto de los desastres en salud pública; todos los planificadores y ejecutores de desastres deben estar familiarizados con ellos (41). Incluyen los siguientes:

- Mito 1** Se necesitan voluntarios médicos extranjeros con cualquier tipo de entrenamiento médico.
- Realidad** La población local casi siempre cubre las necesidades inmediatas para salvar vidas. Solamente se necesita personal médico con habilidades especiales que no se encuentre disponible en el país afectado.
- Mito 2** Se necesita cualquier tipo de ayuda internacional... y se necesita ahora!
- Realidad** Una respuesta apresurada que no esté basada en una evaluación imparcial, únicamente contribuye al caos. Es mejor esperar hasta que se



hayan establecido las necesidades verdaderas. De hecho, la mayoría de las necesidades son atendidas por las víctimas mismas, su gobierno y sus agencias locales y no por intervenciones foráneas.

- Mito 3** Las epidemias y las plagas son inevitables después de un desastre.  
**Realidad** Las epidemias no ocurren espontáneamente después de un desastre y los cadáveres no conllevan epidemias catastróficas de enfermedades exóticas. La clave para prevenirlas es mejorar las condiciones sanitarias y educar al público.
- Mito 4** Los desastres sacan a relucir lo peor del comportamiento humano (por ejemplo, los saqueos y los amotinamientos).  
**Realidad** Aunque existen casos aislados de comportamientos antisociales, la mayor parte de la gente responde espontánea y generosamente.
- Mito 5** La población afectada está muy golpeada y es incapaz de tomar la responsabilidad de su propia supervivencia.  
**Realidad** Por el contrario, mucha gente renueva su fuerza durante una emergencia, como lo han evidenciado miles de voluntarios que espontáneamente se unieron en la búsqueda de víctimas entre los escombros después del terremoto de Ciudad de México en 1985.
- Mito 6** Los desastres son asesinos al azar.  
**Realidad** Los desastres golpean más fuertemente a los grupos más vulnerables, los pobres y, especialmente, las mujeres, los niños y los ancianos.
- Mito 7** La mejor alternativa es ubicar a las víctimas de los desastres en alojamientos temporales.  
**Realidad** Esa debe ser la última alternativa. Muchas agencias usan fondos normalmente gastados en carpas, para la compra de materiales de construcción, herramientas y otros suministros de construcción en el país afectado.
- Mito 8** Siempre se requiere la ayuda alimentaria en los desastres naturales.  
**Realidad** Los desastres naturales sólo raramente causan la pérdida de las cosechas. Por consiguiente, las víctimas no requieren asistencia masiva de alimentos.
- Mito 9** Siempre se necesita ropa para las víctimas de los desastres.  
**Realidad** Casi nunca se necesita ropa usada; casi siempre es culturalmente inapropiada y, aunque las víctimas de los desastres la aceptan, no la usan.
- Mito 10** Las cosas retornarán a la normalidad en pocas semanas.  
**Realidad** Los efectos de un desastre duran mucho tiempo. Los países afectados por un desastre reducen mucho sus fuentes financieras y recursos materiales en la fase inmediata post-impacto. Los programas de ayuda exitosos son los que orientan sus operaciones teniendo en cuenta que el interés internacional disminuye cuando las necesidades y la escasez se tornan más urgentes.

## Resumen

Un conocimiento epidemiológico concienzudo de la morbilidad y la mortalidad causadas por los desastres es esencial cuando se va a determinar qué necesidades de elementos de ayuda, equipo y personal se deben cubrir para responder efectivamente en las situaciones de emergencia.

Todos los desastres son únicos ya que cada región afectada del mundo tiene condiciones sociales, económicas y basales de salud diferentes. Sin embargo, existen algunas similitudes de los efectos en la salud de los diferentes tipos de desastres; el reconocimiento de esos efectos puede asegurar que los recursos limitados de salud y médicos de la comunidad afectada se manejen bien.

## Referencias

1. Advisory Committee on the International Decade for Natural Hazard Reduction. *Confronting natural disasters: an International Decade for Natural Hazard Reduction*. Washington, D.C.: National Academy Press; 1987.
2. Office of U.S. Foreign Disaster Assistance. *Disaster history: significant data on major disasters worldwide, 1900-present*. Washington, D.C.: Agency for International Development; 1995.
3. Binder S, Sanderson LM. The role of the epidemiologist in natural disasters. *Ann Emerg Med* 1987;16:1081-4.
4. Hagman C. *Prevention better than cure*. Stockholm: Swedish Red Cross; 1984.
5. Wijkman G, Timberlake L. *Natural disasters: acts of God or acts of man*. New York: Earthscan; 1984.
6. Hays WW. Perspectives on the International Decade for Natural Disaster Reduction. *Earthquake Spectra* 1990;6:125-45.
7. Waeckerle JF, Lilibridge SR, Burkle FM, Noji EK. Disaster medicine: challenges for today. *Ann Emerg Med* 1994;23:715-8.
8. International Federation of Red Cross and Red Crescent Societies. *World disasters report*. Dordrecht, the Netherlands: Martinus Nijhoff Publishers; 1993.
9. Sanderson LM. Toxicologic disasters: natural and technologic. In: Sullivan JB, Krieger CR, editors. *Hazardous materials toxicology: clinical principles of environmental health*. Baltimore, MD: Williams & Wilkins, 1992. p.326-31.
10. Gunn SWA. *Multilingual dictionary of disaster medicine and international relief*. Dordrecht, The Netherlands: Kluwer Academic Publishers; 1990.
11. Lechat MF. Disasters: a public health problem. *Workshop on health aspects of disaster preparedness, Oct 15-20, 1984, Trieste*. Brussels: Centre for Research on the Epidemiology of Disasters; 1984.
12. Rutherford WH, de Boer J. The definition and classification of disasters. *Injury* 1983;15:10-2.
13. Berz G. Research and statistics on natural disasters in insurance and reinsurance companies. *The Geneva Papers on Risk and Insurance* 1984;9:135-57.
14. IDNDR Promotion Office. *Natural disasters in the world: statistical trends on natural disasters*. Tokyo: National Land Agency; 1994.
15. Glickman TS, Silverman ED. *Acts of God and acts of man. Discussion Paper CRMI 92-02*. Washington, D.C.: Center for Risk Management, Resources for the Future; 1992.

16. Anderson MB. Which costs more: prevention or recovery? In: Kreimer A, Munasinghe M, editors. *Managing natural disasters and the environment*. Washington, D.C.: World Bank; 1991.
17. Guha-Sapir D, Lechat MF. Reducing the impact of natural disasters: why aren't we better prepared? *Health Policy and Planning* 1986;1:118-26.
18. Shah BV. Is the environment becoming more hazardous: a global survey, 1947-1980. *Disasters* 1983;7:202-9.
19. Lechat MF. Updates: the epidemiology of health effects of disasters. *Epidemiol Rev* 1990; 12:192-7.
20. Lechat MF. Disasters and public health. *Bull World Health Organ* 1979;57:11-7.
21. Noji EK, Sivertson KT. Injury prevention in natural disasters: a theoretical framework. *Disasters* 1987;11:290-6.
22. Cuny FC. Introduction to disaster management. Lesson 5: Technologies of disaster management. *Prehospital and Disaster Medicine* 1993;6:372-4.
23. United Nations Disaster Relief Organization (UNDRO). *Disaster prevention and mitigation: preparedness aspects*. Vol 11. New York: UNDRO; 1984.
24. Burkle FM, Sanner PH, Wolcott BW, editors. *Disaster medicine*. New York: Medical Examination Publishing Co.; 1984.
25. UNDP/UNDRO Disaster Management Training Programme. *An overview of disaster management*. 2nd. ed. New York: UNDP/UNDRO; 1992.
26. Baskett P, Weller R. *Medicine for disasters*. London: Wright; 1988.
27. de Ville de Goyet C, Lechat MF. Health aspects of natural disasters. *Trop Doct* 1976;6: 152-7.
28. Logue JN, Melick ME, Hansen H. Research issues and directions in the epidemiology of health effects of disasters. *Epidemiol Rev* 1981;3:140-62.
29. World Health Organization. Emergency care in natural disasters. Views of an international seminar. *WHO Chronicles* 1980;34:96-100.
30. Sideil VW, Onel E, Geiger JH, Leaning J, Foege H. Public health responses to natural and man-made disasters. In: Last J, Wallace R, editors. *Maxcy-Rosenau-Last. Public health and preventive medicine*. 13th ed. Norwalk, CT: Appleton and Lange; 1992. p.1173-85.
31. UNA-USA Policy Studies Panel on International Disaster Relief: acts of nature, acts of man. *The global response to natural disasters*. New York: UNA-USA; 1977.
32. Pan American Health Organization (PAHO). *Health services organization in the event of disaster*. Washington, D.C.: PAHO; 1983.
33. Cuny FC. *Disasters and development*. Oxford: Oxford University Press; 1983.
34. U.S. National Committee for the Decade for Natural Disaster Reduction. *Facing the challenge. The U.S. national report to the IDNTDR World Conference on Natural Disaster Reduction*. Washington, D.C.: National Academy Press; 1994.
35. Seaman J. *Epidemiology of natural disasters: contributions to epidemiology and biostatistics*. Basel, Switzerland: Karger; 1984.
36. Pan American Health Organization (PAHO). *Emergency health management after natural disaster*. Scientific Publication No. 407. Washington, D.C.: PAHO Office of Emergency Preparedness and Disaster Relief Coordination; 1981.
37. Noji EK. Natural disasters. *Crit Care Clin* 1991;7:271-92.
38. Guha-Sapir D, Lechat MF. Information systems and needs assessment in natural disasters: an approach for better disaster relief management. *Disasters* 1986;10:232-7.
39. Contzen H. Preparations in hospital for the treatment of mass casualties. *Journal of the World Association for Emergency and Disaster Medicine* 1985;1:118-9.
40. Katz LB, Pascarelli EF. Planning and developing a community hospital disaster program. *Emergency Medical Services* 1978;Sept./Oct.:70.
41. de Ville de Goyet C. *The role of WHO in disaster management: relief rehabilitation and reconstruction*. Geneva: World Health Organization; 1991.

## Uso de los métodos epidemiológicos en los desastres

ERIC K. NOJI

La epidemiología se define clásicamente como el estudio cuantitativo de la distribución y de los determinantes de los eventos relacionados con la salud de las poblaciones humanas (1). Se ocupa más de los patrones de esos eventos en las poblaciones que de aquéllos relacionados con el individuo. El axioma fundamental de la epidemiología es que los eventos adversos a la salud de las poblaciones no ocurren aleatoriamente sino con algunos patrones algo predecibles. Esos patrones se pueden ver como la agrupación de enfermedades, lesiones u otros efectos, en tiempo, lugar o en ciertos grupos de personas.

De forma similar, los métodos epidemiológicos se pueden usar para medir y describir los efectos adversos de los desastres naturales y los generados por el hombre sobre la salud y los factores que contribuyen a tales efectos. El objetivo primordial de las investigaciones epidemiológicas de los desastres es establecer las necesidades de las poblaciones por él afectadas, dirigir los recursos disponibles para resolver esas necesidades, evitar los efectos adversos adicionales, evaluar la efectividad de los programas y permitir mejorar los planes de contingencia (2,3). Los epidemiólogos pueden ayudar a desarrollar estrategias efectivas para prevenir la morbilidad y la mortalidad en futuros desastres al identificar los factores implicados en la ocurrencia de muertes o heridos. Los datos se pueden usar, por ejemplo, en el diseño de sistemas de alarma y de evacuación, en el desarrollo de guías de entrenamiento y en la educación de la población objeto (4). Adicionalmente, los epidemiólogos juegan un papel importante al suministrar asesoría documentada sobre los probables efectos futuros

de un desastre, al establecer prioridades para la acción de las autoridades de salud pública y al enfatizar la necesidad de la recolección y análisis de datos válidos y oportunos como base para la toma de decisiones (5).

Los estudios epidemiológicos de desastres pueden incluir: la vigilancia, la evaluación del impacto de un desastre sobre la salud pública, la evaluación de la historia natural de sus efectos agudos, los estudios analíticos de los factores de riesgo para los efectos adversos en salud, las investigaciones clínicas de la eficacia y eficiencia de los métodos particulares de diagnóstico y tratamiento, los estudios de población sobre los efectos en salud a largo plazo, los estudios del impacto psicosocial de un desastre y la evaluación de la eficiencia de los diversos tipos de ayuda y de los efectos a largo plazo del apoyo en el desastre sobre la restauración de las condiciones de salud (6,7).

## **Desarrollo histórico de la epidemiología de desastres**

En los últimos 20 años, la epidemiología de los desastres ha surgido como un área de especial interés. Su uso en situaciones de desastre se ha revisado en varios informes y han aparecido en forma regular actualizaciones periódicas sobre el estado actual del conocimiento (*state of the art*) (7-11).

En 1957, Saylor y Gordon, en una de las primeras revisiones sobre el papel de la epidemiología durante los desastres, los consideraron como epidemias y sugirieron el uso de parámetros epidemiológicos bien definidos -tiempo, lugar y persona- para describirlos (12). Sin embargo, la aplicación práctica de la epidemiología en el manejo de los desastres realmente comenzó con las operaciones internacionales masivas de apoyo establecidas durante la guerra civil de Nigeria, a finales de los 60. Los epidemiólogos de los *Centers for Disease Control and Prevention*, CDC (Centros para el Control y Prevención de Enfermedades) ayudaron a desarrollar técnicas para el abordaje rápido del estado nutricional y para conducir estudios que identificaran las necesidades de la población. Desarrollaron diversas herramientas de estudio y métodos de investigación con los cuales se estableció rápidamente el estado nutricional de grandes poblaciones de desplazados con el fin de socorrer a quienes tenían mayores necesidades (7). Posteriormente, la vigilancia fue fundamental para la monitorización de la variación del estado nutricional según la cantidad y el tipo de alimentos suministrados. El abordaje epidemiológico rápido tuvo éxito en la evaluación de las prácticas de distribución de alimentos ante las condiciones cambiantes de salud y de socorro (13). Desde entonces, la vigilancia nutricional se ha convertido en parte rutinaria del trabajo de socorro en las áreas de hambruna y en las poblaciones de refugiados y es esencial en la determinación de los problemas de distribución de alimentos (14,15) (ver capítulo 15, 'Hambruna').

Durante los años 70, la necesidad de la epidemiología de los desastres se puso de manifiesto en muchas operaciones de apoyo en desastres (16,17). Los coordinadores

y planificadores de desastres, sin experiencia en salud pública y sin información confiable sobre la salud de las poblaciones afectadas, se vieron forzados a realizar mayores esfuerzos de socorro. En ausencia de una adecuada evaluación en el terreno, su respuesta estuvo determinada frecuentemente por la asistencia médica y de socorro dispuesta por los donantes o se basó en formas estereotipadas de asistencia que dichas agencias asumieron como apropiadas. Como resultado, las escenas del desastre a menudo se vieron 'inundadas' de medicamentos innecesarios, vencidos o sin etiquetas, vacunas contra el cólera y la fiebre tifoidea innecesarias o que no se usaron efectivamente, equipos médicos y quirúrgicos sin el soporte apropiado y programas de socorro que no estaban dirigidos a las necesidades locales inmediatas (18). Los desastres, además, invitan al apoyo altruista entre los profesionales de la salud, no todos calificados para trabajar en tales situaciones. Por ejemplo, no menos de 30.000 médicos y enfermeras de los Estados Unidos, Europa, Latinoamérica y Asia, trabajaron como voluntarios con los refugiados camboyanos en 1979-80. Sin embargo, muchos carecían de las habilidades y la experiencia requeridas y las labores del personal calificado se dificultaron. Tales problemas de coordinación complican las propias condiciones creadas por el desastre, incluyendo las dificultades logísticas, de comunicación, transporte y suministros. Dado que tales operaciones estuvieron en la mira de los medios, los esfuerzos de apoyo se calificaron peyorativamente como 'el segundo desastre' (11). Irónicamente, aunque muchos gobiernos y agencias han desarrollado grandes capacidades de respuesta, la subutilización y la falta de coordinación en la evaluación de los desastres han contribuido a un ciclo arraigado de socorro inapropiado y, a menudo, ineficaz (19).

Los expertos comprendieron que los efectos de los desastres sobre la salud de la población eran, en teoría, susceptibles de estudio por métodos epidemiológicos y que ciertos patrones comunes de morbilidad y mortalidad posteriores podrían ser identificados (7). Al comienzo de los 70, se estableció el Centro para la Investigación sobre la Epidemiología de los Desastres en la Universidad Católica de Lovaina, Bélgica. Por vez primera, se establecieron unidades especializadas de emergencia por la Organización Mundial de la Salud y la Organización Panamericana de la Salud. Los importantes estudios epidemiológicos, conducidos con posterioridad al terremoto de Guatemala en 1976, establecieron deficiencias logísticas en el sistema de apoyo internacional a los desastres e identificaron importantes factores de riesgo para muerte y heridos; los hallazgos de tales estudios sugirieron estrategias de prevención potencialmente efectivas (20,21). La erupción del Monte Santa Helena en los Estados Unidos en 1980, marcó un hito en la forma como el gobierno federal responde a los desastres, particularmente en la coordinación del auxilio de docenas de diferentes agencias federales y de estado ante la emergencia nacional (22).

La sequía en el África, las inundaciones en Bangladesh y los terremotos en Ciudad de México y Armenia pueden no tener mucho en común, pero, en la investigación de todos ellos, la aproximación epidemiológica probó ser poderosa (23,24). Los resultados de las investigaciones epidemiológicas han creado las bases científicas para las

crecientes estrategias en prevención efectiva e intervención hacia el descenso de la mortalidad en situaciones severas de desastre (5). Por ejemplo, los estudios epidemiológicos de los tornados han originado cambios en las leyes para el diseño de viviendas con el fin de reducir el peligro de vivir en hogares móviles y en la elaboración de guías sobre conductas que pueden reducir el riesgo de muerte o de lesiones serias (25). Se han adelantado muchos estudios sobre las causas de la escasez de alimentos y sus efectos sobre las poblaciones en los países en vías de desarrollo y las técnicas de vigilancia desarrolladas durante las crisis de Africa occidental, Etiopía, Bangladesh y Uganda son ahora rutinarias en el trabajo de auxilio en las áreas de hambruna y entre las poblaciones de refugiados. Los resultados de las investigaciones de un amplio espectro de consecuencias adversas de los desastres, médicas y de salud, nos han permitido dirigir intervenciones específicas para prevenir efectos particulares de los desastres; es decir, mejores alertas y evacuación antes de inundaciones repentinas y ciclones tropicales (26), identificación de acciones efectivas de seguridad que deben tener en cuenta los ocupantes de edificios durante terremotos (27), desarrollo de medidas para evitar las lesiones por acciones de limpieza luego de huracanes (28,29) y esfuerzos efectivos de vacunación contra el sarampión, los cuales han reducido la frecuencia y la magnitud de las epidemias en los campos de refugiados en Africa y Asia (30), han permitido medir la efectividad de los programas de prevención, preparación y mitigación de desastres y ayudar a las comunidades locales a desarrollar mejores programas de prevención y mitigación.

Hacia finales de los 80 y comienzo de los 90, el interés en la epidemiología de los desastres se aceleró claramente (31). Surgieron nuevos foros de sociedades profesionales y científicas para la presentación de trabajos originales en este campo. Varios centros universitarios ahora se concentran en los efectos sanitarios de los desastres, incluyendo los centros colaboradores bajo la batuta de la Organización Mundial de la Salud (32). Algunas de tales instituciones también han desarrollado cátedras que incluyen la epidemiología básica de los desastres y los sistemas de información en ese terreno (33). Dado que los desastres naturales, tecnológicos y complejos se han constituido en amenazas crecientes para la salud, tanto en los países industrializados como en los que se encuentran en vías de desarrollo, las escuelas de salud pública deben ofrecer mayores oportunidades de entrenamiento en las consecuencias de los desastres sobre la salud pública (34,35).

En la medida en que las agencias de socorro han aceptado el papel de la epidemiología en la respuesta a los desastres, hay mayor confianza en el buen manejo de la crisis y las tasas de morbilidad y mortalidad han descendido (36). Varios esfuerzos se han hecho para desarrollar técnicas válidas y rápidas de abordaje epidemiológico (37,38). Guha-Sapir y Lechat, por ejemplo, han desarrollado indicadores útiles para establecer necesidades, de uso luego de desastres naturales (encuestas rápidas aunque incompletas)(*quick and dirty surveys*). Son notorias su simplicidad, velocidad de uso y factibilidad operativa (39,40). Una aproximación organizada hacia la recolección de datos en situaciones de desastre también ayuda a los coordinadores a tomar decisiones

cruciales y a predecir la variedad de opciones que enfrentarán durante las diferentes fases de un desastre (41).

## **Aplicación de los métodos epidemiológicos a los desastres**

En años recientes, las técnicas epidemiológicas han demostrado su valor antes, durante y después de los desastres.

### Antes del desastre

El mayor potencial para la prevención de los efectos adversos de los desastres está en la fase preimpacto (42). Hay claros paralelos entre el concepto de medicina preventiva y el de mitigación de desastres, definida como las acciones que se toman para reducir los efectos de un desastre, antes de que ocurra. Entonces, durante la fase preimpacto, la epidemiología de desastres implica el establecer los riesgos de las poblaciones (análisis de vulnerabilidad), la evaluación del nivel de preparación ante las emergencias y la flexibilidad del sistema de vigilancia existente, educando a las poblaciones en riesgo y entrenando al personal de salud y seguridad (43).

Como se mencionó, los métodos epidemiológicos se pueden usar en el análisis de riesgos comunitarios y de vulnerabilidad (44). El análisis de riesgos implica la recolección y la evaluación de datos sobre la naturaleza, las causas, la frecuencia, la distribución y los efectos de eventos pasados para tratar de hacer predicciones sobre los futuros. El personal debe usar los resultados de los análisis de riesgos para planificar en los desastres que mayor probabilidad tengan de ocurrir en la comunidad. Por ejemplo, los hospitales de la costa del Golfo de México de los Estados Unidos deben planificar para huracanes, mientras que los de California lo deben hacer para terremotos. Es muy importante tener conocimiento de los desastres más prevalentes en cualquier comunidad, ya que cada evento está caracterizado por diferentes patrones de morbilidad y mortalidad y, por tanto, presenta requerimientos diferentes en salud. Por ejemplo, los terremotos causan muchas muertes inmediatas y severas lesiones, mientras que los huracanes causan mucho daño a la propiedad pero relativamente pocas muertes y usualmente lesiones menores.

El análisis de vulnerabilidad es el que se adelanta en una población en riesgo antes de que ocurra un desastre de cualquier magnitud. La determinación de la vulnerabilidad es a menudo difícil debido a la ausencia de buena información previa. La información necesaria para completar un análisis de vulnerabilidad incluye la densidad y la distribución geográfica de la población, la localización de los sistemas vitales y de las estructuras con alta ocupación (hospitales, escuelas y fábricas); la proximidad de la gente y de esas estructuras a los peligros potenciales (fallas, plantas de alimentos, plantas industriales, aeropuertos). Infortunadamente, tal información puede que no



exista o que no esté disponible oportunamente. Los estudios de vulnerabilidad y riesgos requieren un cuidadoso examen de los desastres anteriores.

Los resultados de los análisis de riesgos y de vulnerabilidad se pueden combinar para modelar o simular desastres naturales y tecnológicos. Esto se acompaña de proyecciones acerca de cómo afectará a las poblaciones humanas un tipo de desastre de particular intensidad, las cuales se han caracterizado por una vulnerabilidad especial ante un evento. Por ejemplo, en el caso de los terremotos, los investigadores han podido establecer anticipadamente, las relaciones probabilísticas entre la intensidad del movimiento telúrico, el tipo de construcción y la severidad del impacto sanitario y de salud pública (45). Tales predicciones sobre el impacto de los diferentes tipos de desastre se pueden usar sobre las bases de muchas actividades de planeación, mitigación y preparación. Por ejemplo, para desarrollar ejercicios y simulacros más realistas y en el diseño apropiado de protocolos de protección, evacuación y albergue.

### Durante el desastre

El componente clave de cualquier respuesta a un desastre es la conducción precoz de una evaluación apropiada de los daños para identificar las necesidades urgentes y establecer las prioridades de apoyo a la población afectada (46). La evaluación del desastre, generada en las investigaciones de campo conducidas rápidamente, suministra información objetiva a los coordinadores sobre los efectos en la población. Estas evaluaciones se usan para poner a disposición de la población en emergencia los recursos disponibles y maximizar la eficacia con la cual se ubican los limitados recursos médicos. El cumplimiento oportuno de esta tarea y la subsecuente movilización de recursos para atender las necesidades médicas y ambientales urgentes, puede significar la reducción de consecuencias adversas del desastre en la salud pública.

Las técnicas usadas para recolectar información (muestreos e investigaciones sistemáticas y sistemas simples de informe) están sustentadas metodológicamente y, si el personal idóneo y el transporte se encuentran disponibles, deben suministrar unos estimados razonablemente precisos y rápidos de las necesidades. La información fruto de tales investigaciones epidemiológicas rápidas puede ser invaluable para el manejo médico de las víctimas.

La vigilancia en salud pública se define como la continua y sistemática recolección, análisis e interpretación de datos sobre eventos específicos de salud para uso en la planeación, la implementación y la evaluación de programas (47). Una aplicación reciente y bien establecida de la epidemiología es la vigilancia y el control de enfermedades transmisibles y de otros riesgos en salud después de desastres (48-54). Esto suministra información oportuna y precisa que pueden usar los coordinadores de emergencia, los prestadores de cuidados en salud, los trabajadores de emergencias y el público en general (ver capítulo 3, 'Vigilancia y epidemiología').

El éxito de una investigación epidemiológica después de un desastre se puede medir directamente por la rapidez en la recolección y en el análisis de los datos para ser

usados en la identificación de estrategias de prevención y por la eficiencia con que se implementan tales estrategias para dirigir la respuesta y reducir la consiguiente morbilidad (55). Una investigación exitosa requiere la activa coordinación entre el epidemiólogo, quien obtiene los datos e identifica los sucesos o estrategias, y quien toma las decisiones, que debe entender los datos y las estrategias planteadas por el epidemiólogo e implementar las políticas requeridas. Durante el período inmediato después del desastre, cuando no hay información disponible sobre las necesidades médicas de la población, el epidemiólogo juega también un papel importante al alertar sobre el surgimiento de probables efectos en salud, establecer prioridades para la acción y enfatizar la necesidad de información precisa, como base para la respuesta. En la medida en que el valor de tomar decisiones basadas en información epidemiológica objetiva sea más ampliamente reconocido, la epidemiología podrá ser uno de los componentes más importantes en las operaciones de respuesta.

## Después del desastre

Generalmente, los estudios epidemiológicos de los desastres naturales, incluyendo los estudios de las fases preimpacto e impacto, son conducidos durante la fase postimpacto. La información valiosa, obtenida horas, días, meses y años después del desastre, puede llevar a políticas y prácticas que reducen el riesgo de muerte (56). Por ejemplo, Glass ha enfatizado la necesidad de tales estudios epidemiológicos de seguimiento postdesastre para poder identificar los factores de riesgo de muerte y lesiones que pueden servir de base para la planeación de estrategias preventivas o reducir la morbilidad y la mortalidad relacionadas con el impacto en futuros desastres (57). Se pueden sugerir intervenciones específicas (por ejemplo, códigos para viviendas sismorresistentes, alerta temprana, procedimientos de preparación, evacuación y acciones salvadoras) para mitigar las consecuencias negativas de los desastres en las poblaciones de alto riesgo (ancianos, personas que viven solas, en viviendas móviles o dependientes de sistemas de soporte vital).

La subsecuente evaluación de la efectividad de tales medidas de prevención puede llevar al desarrollo de acciones que, a menudo, son más efectivas en la prevención de la morbilidad y la mortalidad directamente atribuibles a los desastres. Por ejemplo, el cálculo de las tasas de mortalidad se puede usar para evaluar la efectividad de las medidas de prevención dirigidas a mitigar los efectos de los desastres, tales como lo adecuado de las alertas y la evacuación en un área golpeada por violentas inundaciones, o determinar la seguridad de los diferentes tipos de construcción en un área donde han ocurrido fuertes temblores.

Los epidemiólogos han empleado una gran variedad de métodos de recolección de datos y de estrategias para estudiar los efectos postdesastre sobre la salud en eventos agudos como terremotos y ciclones tropicales. Usando inicialmente la epidemiología descriptiva, han recogido grandes cantidades de datos a través de estudios de casos de desastres recientes y previos (16,20). Ejemplos de algunos de los pocos estudios epidemiológicos analíticos conducidos incluyen los factores de riesgo para morbilidad

y mortalidad en Guatemala (21), Italia (58), Armenia (27), Filipinas (59) y Puerto Rico (60). Generalmente, han sido estudios de casos y controles. Por ejemplo, ¿por qué algunas personas murieron mientras sus vecinos, familiares u otros sobrevivieron? Los estudios aislados de casos sobre la relación entre muerte o lesiones y el tipo de estructura de la vivienda tradicional han suministrado claras indicaciones con respecto a medidas simples de implementar para reducir las pérdidas humanas. Tales análisis posteriores a los desastres, han provisto nueva información que ha cambiado la concepción tradicional de la prevención de la mortalidad asociada con los desastres. Se necesitan más estudios analíticos semejantes con el fin de probar alertas convencionales y consejos para la seguridad de las personas.

En la práctica, está comprobado que la investigación operacional también puede ser útil tanto en la planeación de las respuestas médicas y de salud pública para futuros desastres, como en el suministro de información útil para el cuidado individual del paciente. Idealmente, los resultados de tales estudios retrospectivos pudieran usarse en la formulación de indicadores predictivos que llevarían a que los coordinadores de emergencias establecieran el impacto de un desastre a partir de unos pocos elementos esenciales (los indicadores) y, de ahí, desarrollaran respuestas apropiadas. Por ejemplo, se pueden calcular las tasas de ataque de varios tipos de enfermedades o condiciones entre los sobrevivientes y los índices derivados de dichos cálculos se pueden usar en la determinación prioritaria del tipo de aportes, equipo y personal.

Durante la fase postimpacto, también es necesaria la información relacionada con los complicados procesos de rehabilitación a largo plazo y la reconstrucción de los servicios de salud (61). Después de un desastre, los métodos epidemiológicos se pueden usar para evaluar la efectividad de los programas de intervención en salud (62). Tales evaluaciones en las cuales lo que pasó se compara con lo que se intentó hacer, deben ser parte integral de la totalidad de la operación de respuesta. En el abordaje de la operación de respuesta, quien evalúa debe contrastar los resultados actuales con los resultados esperados, en dos aspectos – el resultado global de los esfuerzos de coordinación en el desastre y el impacto de cada categoría de la operación (por ejemplo, el suministro de alimentos y refugio, la prestación de cuidado médico, el manejo de comunicaciones) (63). Por ejemplo, estudios acerca del papel y la efectividad de los voluntarios en rescate y los médicos externos luego del desastre deben ayudar a aclarar la controversia con respecto a su utilidad y proveer, a las autoridades sanitarias y coordinadores de emergencia, de guías y criterios para el uso adecuado de tales voluntarios. Infortunadamente, no hay medidas cuantificables sobre la efectividad de los voluntarios y no hay metodología reconocida para la evaluación de la asistencia provista por fuentes externas.

De esta manera, los estudios epidemiológicos son esenciales para el entendimiento de las consecuencias del desastre en la salud de las poblaciones. Son requisitos previos para el manejo efectivo y la organización de las operaciones de respuesta al desastre. Para la evaluación de la efectividad de los planes de respuesta, los epidemiólogos pueden identificar problemas y sugerir maneras de mejorarlos.

Adicionalmente, mediante la identificación de los efectos adversos sobre la salud pública, los estudios epidemiológicos suministran a las autoridades del ramo y otros, los datos necesarios para el desarrollo de estrategias que mitiguen las consecuencias dañinas de los desastres (43).

## **Problemas y desafíos que enfrentan los epidemiólogos después de un desastre**

Los epidemiólogos enfrentan numerosos problemas complejos en las situaciones de desastre. Estos incluyen aquéllos relacionados con el ambiente político y los causados por los rápidos cambios en las condiciones sociales y demográficas. Para resolver estos asuntos, los epidemiólogos deben ser innovadores y capaces de adaptarse a las nuevas situaciones (4). Se deben recolectar rápidamente datos razonablemente objetivos bajo condiciones ambientales altamente adversas durante el período de emergencia inmediata. En las primeras horas a días, se debe recuperar información clave de los efectos inmediatos del desastre sobre las personas (ubicación de quiénes están atrapados, detalles del proceso usado para el rescate de esas víctimas y la calidad del cuidado médico en el lugar); la extensión del daño a los edificios, propiedades y servicios públicos (agua, electricidad); actividades económicas y recursos naturales, pues su evidencia se pierde rápidamente durante el rescate, limpieza y recuperación. Tales datos, los cuales han sido descritos por investigadores expertos como ‘perecederos’, se pierden irremediamente con frecuencia a menos que se recolecten con prontitud.

Los epidemiólogos tienen gran dificultad en aplicar técnicas epidemiológicas estandarizadas en el contexto de la destrucción, el temor entre el público, los disturbios entre la comunidad y la ruptura de la infraestructura de recolección y manejo de datos. La falta de tiempo para organizar una investigación epidemiológica, el rechazo de los trabajadores de apoyo a llevar registros, el movimiento de poblaciones desde y dentro de la zona de desastre y muchos otros factores actúan en contra de la observación completa y precisa; como resultado, muchos datos de valor se pierden. Adicionalmente, las regiones y los países afectados por desastres pueden carecer de personal experto o entrenado en epidemiología y en el manejo de datos, además del equipo de comunicaciones necesario para conducir rápidamente las investigaciones de evaluación.

La mayoría de los epidemiólogos de desastres ha usado métodos de investigación transversal para el estudio de la frecuencia de muertes, enfermedad o lesiones y otros efectos adversos sobre la salud en desastres. Los datos de prevalencia resultantes de tales estudios han sido útiles en la estimación de la fuerza de la asociación, basada en la razón de productos cruzados o razón de desigualdad (*odds ratio*), entre las exposiciones particulares en desastres y los resultados en salud. Sin embargo, en ausencia de recuentos de población bien definidos, el diseño de casos y controles es el mejor método para identificar factores de riesgo, eliminar los elementos de confusión

y estudiar la interacción de múltiples factores (64). Sin embargo, la ligereza y el uso indiscriminado de este método pueden llevar a inferencias erróneas y decisiones que pueden ser críticas para las víctimas de desastres. De ahí que quienes implementen los estudios de casos y controles en situaciones de desastre necesitan atender varios problemas potenciales. Primero, necesitan definir claramente los resultados de interés. En la gran mayoría de los desastres, los eventos prioritarios son las lesiones, las cuales requieren definirse tanto cualitativa como cuantitativamente. La cuantificación de las lesiones puede llevar a un estudio en el cual haya diferentes tipos de casuística. Aunque la existencia de exposición puede ser fácilmente determinada en un desastre, los detalles de las circunstancias de esa exposición son esenciales para el análisis. Si bien, por definición, todos los casos y los potenciales controles están expuestos al desastre (cualitativamente), las diferencias en circunstancias y cantidad de exposición entre los dos grupos también requieren estudio. Los asuntos relacionados con la selección de los controles requieren ser claramente abordados. Además de establecer la validez interna de las observaciones, los epidemiólogos necesitan velar por la validez externa de sus hallazgos (por ejemplo, el grado en que se pueden generalizar a toda la población afectada). Entonces, los controles deben ser representativos de la comunidad bajo estudio. El método de casos y controles se puede usar también de una manera secuencial en el marco del sistema de vigilancia a largo plazo de los problemas de salud entre las víctimas de los desastres.

A pesar de la importancia de los estudios de casos y controles, los estudios longitudinales son necesarios para documentar la incidencia y, por tanto, para la estimación de la magnitud del riesgo. Las observaciones de los efectos en salud en cohortes definidas por el tipo y el grado de exposición podrían también facilitar una evaluación de la relación dosis-respuesta, o de riesgos cambiantes, y de la proporción de riesgo atribuible a la experiencia del desastre. Sin embargo, en la práctica tales cohortes y estudios longitudinales son difíciles de iniciar y conducir en poblaciones afectadas por los desastres, debido a que los investigadores a menudo tienen verdaderas restricciones de personal, equipo y recursos necesarios para conducir un sofisticado seguimiento de los individuos afectados y los grupos no expuestos. De otro lado, los epidemiólogos deben identificar retrospectivamente las cohortes poco después del desastre para no perder a mediano plazo los efectos de la exposición. Los desastres en muchos países en desarrollo ocurren en escenarios donde el seguimiento a largo plazo de las personas tiene dificultades como la ausencia de información de censos, los cambios rápidos en la población de las áreas afectadas, las coberturas no universales de salud y seguridad social, pocos sistemas de búsqueda de personas vivas, poca agilidad de las oficinas postales y muchas personas con el mismo apellido. En ausencia de un continuo sistema de seguimiento, los epidemiólogos pueden generar información longitudinal basada en estudios transversales periódicos y simultáneos en la misma población [Lima y colaboradores (65)]. A pesar de las dificultades para conducirlos, se están llevando a cabo varios estudios de cohortes sobre poblaciones expuestas a desastres generados por el hombre [por ejemplo, en Hiroshima, Bhopal, Seveso (66,67)].

En desastres, el trabajo de los epidemiólogos y de las autoridades de gobierno debe estar coordinado. Es virtualmente imposible para ellos tener éxito en situaciones postdesastre si operan por sus propios medios, ya que deben recurrir al apoyo gubernamental para el transporte y las comunicaciones, y, a menudo, la capacidad para conseguir llegar al sitio del desastre.

Debido a que el asunto sanitario es sólo una parte del amplio problema de los desastres y quizás no el principal, los estudios epidemiológicos requieren la contribución de personas en una gran diversidad de campos. También requieren de gente experta en todas las ramas de la epidemiología como disciplina (enfermedades transmisibles, crónicas y de atención en salud) y de la contribución tanto de epidemiólogos clínicos como sociales. Infortunadamente, la mayoría de las investigaciones en desastres naturales ha enfocado el problema desde el punto de vista de una sola disciplina, ya sean epidemiólogos, sociólogos o ingenieros. Esta falta de colaboración activa entre trabajadores de diferentes disciplinas ha sido uno de los principales limitantes de la investigación anterior sobre los efectos de los desastres en salud. Por ejemplo, es necesaria la competencia en ingeniería estructural para entender los mecanismos de las fallas en edificios durante los terremotos o huracanes y del epidemiólogo experto para entender el proceso de lesiones humanas causadas por tales fallas. Trabajando solos, ni los ingenieros ni los epidemiólogos pueden brindar una descripción completa del efecto en salud de tales desastres (68).

## **Vacíos de conocimiento y prioridades de investigación en epidemiología de desastres**

La investigación relacionada con los desastres es a menudo imprecisa al identificar factores etiológicos asociados con el incremento en la morbilidad y la mortalidad. Si se aplican efectivamente las aproximaciones epidemiológicas al estudio de los desastres, se deben desarrollar más modelos teóricos y perfeccionar las estrategias de investigación (por ejemplo, los métodos de diseño de estudios y los métodos de muestreo). Los siguientes son pasos específicos que deben dar los epidemiólogos para lograr resultados más precisos:

- desarrollar protocolos estandarizados para la obtención de la información que se va a usar en la toma de decisiones durante el período inmediato al desastre (desarrollo de indicadores válidos para la evaluación rápida). Esto incluye la identificación del tipo de información que se debe recolectar, el desarrollo de métodos de recolección simples y utilizables rápidamente y determinar cuáles son las mejores técnicas de recolección en condiciones de campo adversas. La disponibilidad de cuestionarios estandarizados que se puedan modificar rápidamente para cada nuevo desastre hará más rápida y eficiente dicha recolección (69);
- estandarizar terminologías de desastres, tecnologías, métodos, procedimientos, etc. Esto incluye el tipo de suministros de emergencia, las técnicas de evaluación

de necesidades y los métodos de análisis de vulnerabilidad. Los trabajadores de desastres en todas partes del mundo se beneficiarían de tal estandarización ya que esto llevaría a un mejor entendimiento internacional, mejor coordinación de la respuesta y mayor facilidad en la comparación de los datos sobre los efectos en salud (70);

- con el fin de reducir los problemas asociados con la identificación, la selección y la distribución de grandes cantidades de suministros médicos, alimentos y ropas no solicitados (71), se deben conducir investigaciones operacionales que permitan determinar: 1) qué suministros médicos son necesarios (sobre la base del número y naturaleza de las lesiones y los tratamientos estandarizados aceptados); 2) los suministros más comúnmente solicitados en los niveles local y nacional, y 3) los suministros comúnmente provistos por la comunidad nacional e internacional;
- conducir estudios de evaluación más amplios, diseñados para establecer la eficiencia y la eficacia de las intervenciones de emergencia. Tales estudios podrían incluir comparaciones de grupos de población intervenidos con aquellos que no lo han sido, comparaciones entre los diferentes tipos de intervenciones y comparación del estado de los sujetos antes y después de la intervención;
- hacer un mayor uso del sistema de información existente en desastres (Cruz Roja Americana, Servicio Nacional del Clima, la industria del seguro) y de los sistemas articulados de registro con el fin de establecer bases de datos para uso en investigación epidemiológica (72,73);
- identificar medidas diseñadas para ser tomadas en primera instancia con el fin de evitar un tipo particular de lesiones o, por lo menos, prevenir su empeoramiento;
- identificar medidas diseñadas para mejorar la prestación de cuidados médicos adecuados a las víctimas del desastre en un marco de tiempo apropiado. Tales medidas incluyen la conducción de operaciones de búsqueda y rescate, la prestación de servicios médicos de emergencia, el llamado de proveedores de salud idóneos desde áreas no afectadas y la evacuación de lesionados para no sobrecargar las instituciones médicas;
- identificar las medidas que faciliten el retorno de los sistemas de atención médica existentes a su estado normal antes del desastre;
- instituir una definición estandarizada de lesión relacionada con desastre y un esquema uniforme de clasificación. La ausencia actual de tal estandarización impide comparaciones detalladas de los datos de estudios en diferentes desastres y aún de los datos de estudios realizados en diferentes áreas afectados por un mismo desastre (74);
- estudiar más el riesgo actual de incremento en la transmisión de enfermedades luego de desastres y el impacto de las medidas de saneamiento y de control de dicho riesgo;
- estudiar cuidadosamente los problemas asociados con la afluencia de grandes cantidades de suministros y de personal de apoyo externo a la zona de desastre

- y difundir los resultados a las organizaciones de apoyo, y
- conducir análisis adicionales costo-beneficio y costo-efectividad de las operaciones de respuesta ante desastres.

## Resumen

El papel de la epidemiología en situaciones de desastre ha incluido el siguiente marco de actividades:

- elaboración de mapas de riesgos, análisis de vulnerabilidad, educación de la comunidad local, producción de guías para entrenamiento médico y de rescate;
- abordaje rápido de prioridades médicas y de salud a través de estudios e investigaciones;
- monitorización continua y vigilancia de los problemas de salud que enfrenta la población afectada;
- implementación de estrategias de control de enfermedades para problemas bien definidos;
- evaluación del uso y la distribución de servicios de salud con posterioridad al desastre;
- investigación etiológica de las causas de morbilidad y mortalidad debidas a desastres; sus hallazgos permiten identificar estrategias para la prevención efectiva de lesiones y muertes, y
- desarrollo de estudios de seguimiento a largo plazo en poblaciones afectadas por desastres enfocados sobre la historia natural de la exposición y los efectos en salud.

La epidemiología puede suministrar la información necesaria sobre la cual basar una política racional, efectiva y flexible para el manejo de desastres. En particular, la epidemiología provee las herramientas para la solución rápida y efectiva de problemas durante las emergencias en salud pública, tales como desastres tecnológicos y naturales (75). Los resultados de los estudios epidemiológicos de desastres no sólo llevan a la descripción y la medición científica de los efectos en salud asociados con los desastres, sino que se han usado para identificar los grupos de riesgo entre la población, ayudar a los coordinadores de emergencias a dar respuesta a las necesidades, monitorizar la efectividad de los esfuerzos, mejorar los planes de contingencia y formular recomendaciones para aminorar las consecuencias adversas para la salud pública en futuros desastres.

## Referencias

1. Lilienfeld AM, Lilienfeld DE. *Foundations of epidemiology*. 2nd. ed. New York: Oxford University Press; 1980.
2. Foege WH. Public health aspects of disaster management. In: Last JM, editor. *Public Health and Preventive Medicine*. Norwalk, CT: Appleton-Century-Crofts, 1986. p.1879-86.



3. Lechat MF. *Role and limits of epidemiology in disaster management*. Geneva: World Health Organization; 1991.
4. Noji EK. Disaster epidemiology: challenges for public health action. *J Public Health Policy* 1992;13:332-40.
5. Binder S, Sanderson LM. The role of the epidemiologist in natural disasters. *Ann Emerg Med* 1987;16:1081-4.
6. Lechat MF. The epidemiology of disasters. London: *Proceedings of the Royal Society of Medicine* 1976;69:421-6.
7. Western K. *The epidemiology of natural and man-made disasters: the present state of the art* (dissertation). London: University of London; 1972.
8. Logue JN, Melick ME, Hansen H. Research issues and directions in the epidemiology of health effects of disasters. *Epidemiol Rev* 1981;3:140-62.
9. Seaman J. Epidemiology of natural disasters. *Contributions to Epidemiology and Biostatistics* 1984;5:1-177.
10. Gregg MB, editor. *Public health consequences of disasters*. Atlanta: Centers for Disease Control; 1989.
11. Lechat MF. *Updates: the epidemiology of health effects of disasters*. *Epidemiol Rev* 1990; 12:192-7.
12. Sayler LF, Gordon JE. The medical component of natural disasters. *Am J Med Sci* 1957; 234:342-62.
13. Foege W, Conrad RL. *IKOT IBRITAM Nutritional Project: report to the International Committee of the Red Cross*. Atlanta: Center for Disease Control; 1969.
14. Boss LP, Toole MJ, Yip R. Assessments of mortality, morbidity and nutritional status in Somalia during the 1991-92 famine: recommendations for standardization of methods. *JAMA* 1994;272:371-6.
15. Centers for Disease Control. *A manual for the basic assessment of nutrition status in potential crisis situations*. Atlanta: Centers for Disease Control; 1981.
16. Sommer AS, Mosley WH. East Bengal cyclone of November 1970. *Lancet* 1972;1:1029-36.
17. Sommer AS, Mosley WH. The cyclone: medical assessment and determination of relief and rehabilitation needs. In: Chen LC, editor. *Disaster in Bangladesh*. New York: Oxford University Press; 1973. p.119-32.
18. Glass RI, Noji EK. Epidemiologic surveillance following disasters. In: Halperin WE, Baker EL, Monson RR, editors. *Public Health Surveillance*. New York: Van Nostrand Reinhold; 1992. p.195-205.
19. Seaman J. Disaster epidemiology: or why most international disaster relief is ineffective. *Injury* 1990;21:5-8.
20. de Ville de Goyet C, Del Cid E, Romero E, *et al*. Earthquake in Guatemala: epidemiologic evaluation of the relief effort. *PAHO Bull* 1976;10:95-109.
21. Glass RI, Urrutia JJ, Sibony S, *et al*. Earthquake injuries related to housing in a Guatemalan village. *Science* 1977;197:638-43.
22. Bernstein RS, Baxter PJ, Falk H, *et al*. Immediate public health concerns and actions in volcanic eruptions: lessons from the Mt. St. Helen's eruptions, May 18-October 18, 1980. *Am J Public Health* 1986;76(Suppl.):25-37.
23. Disaster epidemiology. *Lancet* 1990;336:845-6.
24. Noji EK, Passerini E, Gabel S. *Epidemiology of disasters: a topical bibliography*. Topical bibliography #18. Boulder, CO: Natural Hazards Research and Applications Information Center, University of Colorado; 1994. p.1-68.
25. Glass RI, Craven RB, Bregman DJ, *et al*. Injuries from the Wichita Falls tornado: implications for prevention. *Science* 1980;207:734.

26. French JG, Ing R, Von Allmen S, Wood R. Mortality from flash floods: a review of National Weather Service Reports, 1969-81. *Public Health Rep* 1983;98:584-8.
27. Armenian HK, Noji EK, Oganessian AP. Case-control study of injuries due to the earthquake in Soviet Armenia. *Bull World Health Organ* 1992;70:251-7.
28. Philen RM, Combs DL, Miller L, *et al.* Hurricane Hugo-related deaths: South Carolina and Puerto Rico, 1989. *Disasters* 1992;16:53-9.
29. Centers for Disease Control. Injuries and illnesses related to Hurricane Andrew-Louisiana, 1992. *MMWR* 1993;42:243-6.
30. Toole MJ, Waldman RJ. Prevention of excess mortality in refugee and displaced populations in developing countries. *JAMA* 1990;263:296-302.
31. Noji EK, Baldwin R, Toole M, Glass R, Blake P. *The role of WHO in disaster epidemiology: operations, research and training*. Geneva: World Health Organization; 1991.
32. Centers for Disease Control and Prevention (CDC). *Disaster epidemiology research program* (pamphlet). Atlanta: CDC; 1993.
33. Noji EK, Frumkin H. Disaster preparation course at the Emory University School of Public Health (letter). *Am J Public Health* 1994;84:1341-2.
34. Landesman LY. The availability of disaster preparation courses at U.S. schools of public health. *Am J Public Health* 1993;83:1494-5.
35. Lillibridge SR, Burkle FM, Noji EK. Disaster mitigation and humanitarian assistance training for uniformed service medical personnel. *Mil Med* 1994;159:397-403.
36. Sanderson LM. Toxicologic disasters: natural and technologic. In: Sullivan JB, Krieger GR, editors. *Hazardous materials toxicology: clinical principles of environmental health*. Baltimore: Williams & Wilkins; 1992. p.326-31.
37. Centers for Disease Control. Rapid health needs assessment following Hurricane Andrew-Florida and Louisiana. *MMWR* 1992;41:696-8.
38. Hlady WG, Quenemoen LE, Armenia-Cope RR, *et al.* Use of a modified cluster sampling method to perform rapid needs assessment after Hurricane Andrew. *Ann Emerg Med* 1994;23:719-25.
39. Guha-Sapir D, Lechat MF. Immediate needs assessment in acute disasters: some quick and dirty indicators. CRED working paper. Brussels: Center for Research on the Epidemiology of Disasters (CRED), Catholic University of Louvain; 1985.
40. Guha-Sapir D. Rapid assessment of health needs in mass emergencies: review of current concepts and methods. *World Health Stat Q* 1991;44:171-81.
41. Guha-Sapir D, Lechat MF. Information systems and needs assessment in natural disasters: an approach for better disaster relief management. *Disasters* 1986;10:232-7.
42. Guha-Sapir D, Lechat MF. Reducing the impact of natural disasters: why aren't we better prepared? *Health Policy and Planning* 1986;1:118-26.
43. Noji EK. The role of epidemiology in natural disaster reduction: an interdisciplinary approach. In: *Proceedings of the 2nd US-Japan National Disaster Reduction Workshop, 23-27 September 1991, Karuizawa, Japan*. Tokyo: Japan Science and Technology Agency; 1992. p.327-45.
44. Noji EK. Chemical hazard assessment and vulnerability analysis. In: Holopainen M, Kurttio P, Tuomisto J, editors. *Proceedings of the African Workshop on Health Sector Management in Technological Disasters, 26-30 November, 1990, Addis Abeba, Ethiopia*. Kuopio, Finland: National Public Health Institute; 1991. p.56-62.
45. Jones NP, Noji EK, Krimgold FR, Smith GS. Considerations in the epidemiology of earthquake injuries. *Earthquake Spectra* 1990;6:507-28.
46. Lillibridge SA, Noji EK, Burkle FM. Disaster assessment: the emergency health evaluation of a disaster site. *Ann Emerg Med* 1993;22:1715-20.
47. Thacker SB, Berkelman RL. Public health surveillance in the United States. *Epidemiol Rev* 1988;10:164-90.

48. Spencer HC, Campbell CC, Romero A, *et al.* Disease surveillance and decision making after the 1976 Guatemalan earthquake. *Lancet* 1977;2:181-4.
49. Bernstein RS, Baxter PJ, Falk H, *et al.* Immediate public health concerns and actions in volcanic eruptions: lessons from the Mt. St. Helen's eruptions, May 18-October 18, 1980. *Am J Public Health* 1986;76(Suppl.):25-37.
50. Surmieda RS, Abad-Viola G, Abellanosa IP, *et al.* Surveillance in evacuation camps after the eruption of Mt. Pinatubo. In: *Public health surveillance and international health*. Atlanta: Centers for Disease Control; 1992. p.9-12.
51. Centers for Disease Control and Prevention. Morbidity surveillance following the Midwest flood-Missouri, 1993. *MMWR* 1993;42:797-8.
52. Woodtuff B, Toole MJ, Rodriguez DC, *et al.* Disease surveillance and control after a flood: Khartoum, Sudan 1988. *Disasters* 1990;14:151-63.
53. Centers for Disease Control. Surveillance of shelters after Hurricane Hugo-Puerto Rico. *MMWR* 1990;39:41.
54. Lee LE, Fonseca V, Brett K, Mullen RC, *et al.* Active morbidity surveillance after Hurricane Andrew. *JAMA* 1993;270:591-4.
55. Lindtjorn B. Disaster epidemiology (letter). *Lancet* 1991;337:116-7.
56. Brenner SA, Noji EK. Risk factors for death and injury in tornadoes: an epidemiologic approach. In: Church C, Burgess D, Doswell C, Davies-Jones R, editors. *The tornado: its structure, dynamics, prediction, and hazards*. Washington, D.C.: American Geophysical Union; 1993. p.543-4.
57. Glass RI, Craven RB, Bregman DJ. Injuries from the Wichita Falls tornado: implications for prevention. *Science* 1980;207:734-8.
58. de Bruycker M, Greco D, Lechat MF. The 1980 earthquake in Southern Italy: morbidity and mortality. *Int J Epidemiol* 1985;14:113-7.
59. Roces MC, White ME, Dayrit MM, Durkin ME. Risk factors for injuries due to the 1990 earthquake in Luzon, Philippines. *Bull World Health Organ* 1992;70:509-14.
60. Staes CJ, Orengo JC, Malilay J, *et al.* Deaths due to flashfloods in Puerto Rico, January 5, 1992: implications for prevention. *Int J Epidemiol* 1994;23:968-75.
61. McDonnell S, Troiano RP, Hlady WG, *et al.* Long-term effects of Hurricane Andrew: revisiting mental health indicators. *Disasters* 1995;19:235-46.
62. Lechat MF, de Wals PM. *Evaluation of health intervention after a natural disaster*. Brussels: Centre for Research on the Epidemiology of Disasters; 1981.
63. Noji EK. Evaluation of the efficacy of disaster response. *UNDRO News* 1987;July/August: 11-3.
64. Armenian HK. Methodologic issues in the epidemiologic studies of disasters. In: *Proceedings of the international workshop on earthquake injury epidemiology: implications for mitigation and response*. Baltimore, July 10-13, 1989. Baltimore, MD: Johns Hopkins University; 1989. p.95-106.
65. Lima BR, Pai S, Toledo V, *et al.* Emotional distress in disaster victims: a follow-up study. *J Nerv Ment Dis* 1993;181:388-93.
66. Bertazzi PA. Epidemiology in the investigation of health effects of man-made disasters. *Progress in Occupational Epidemiology* 1988;3-14.
67. Velimirovic B. Non-natural disasters-an epidemiological review. *Disasters* 1980;4:237-46.
68. Jones NP, Noji EK, Krimgold F, Smith GS. Considerations in the epidemiology of earthquake injuries. *Earthquake Spectra* 1990;6:507-28.
69. Noji EK. Information requirements for effective disaster management. In: *Proceedings of the international conference on emergency health care development*. Washington, D.C.: Medical Care Development International; 1990. p.41-8.
70. Gunn SWA. The language of disasters. *Prehospital and Disaster Medicine* 1990;5:Special Report.

71. Autier P, Ferir M, Hairapetien A, *et al.* Drug supply in the aftermath of the 1988 Armenian earthquake. *Lancet* 1990;335:1388-90.
72. Patrick P, Brenner SA, Noji EK, Lee J. The American Red Cross - Centers for Disease Control natural disaster morbidity and mortality surveillance system [letter]. *Am J Public Health* 1992;82:1690.
73. Lillibridge SA, Noji EK. The importance of medical records in disaster epidemiology research. *Journal of the American Health Information Management Association* 1992;63:137-8.
74. Noji EK. Analysis of medical needs in disasters caused by tropical cyclones: the need for a uniform injury reporting scheme. *J Trop Med Hyg* 1993;96:370-6.
75. Armenian HK. In wartime: options for epidemiology. *Am J Epidemiol* 1986;124:28-32.

## **Vigilancia y epidemiología**

**SCOTT F. WETTERHALL  
ERIC K. NOJI**

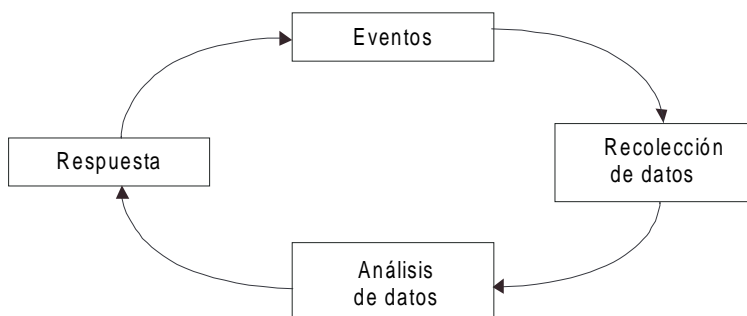
Con los desastres se trastornan las relaciones normales entre la gente y su medio, así como las relaciones sociales entre y dentro de los grupos de personas. Ese trastorno requiere la acción por parte de las autoridades de salud pública para mitigar los efectos adversos en la salud, prevenir los daños tanto como sea posible y restaurar la prestación de servicios públicos a los niveles anteriores al desastre. Para responder apropiada y efectivamente a los desafíos y amenazas para la salud pública, cada uno de quienes responden y se involucran - políticos, expertos en desastres, coordinadores locales, trabajadores de campo y las víctimas mismas - requiere de información precisa y oportuna. La vigilancia en salud pública puede identificar los problemas en el área, establecer las prioridades para quienes toman decisiones y evaluar la efectividad de las actividades realizadas.

La vigilancia en salud pública (VSP) es la piedra angular de la epidemiología. La epidemiología es el estudio de la distribución de las enfermedades en las poblaciones, de otros eventos adversos para la salud y de sus determinantes. La década pasada vió la emergencia de la epidemiología de los desastres (1,2); los epidemiólogos de desastres aplican técnicas descriptivas y analíticas al estudio de los mismos. En años recientes, las técnicas epidemiológicas se han tornado componentes claves en las operaciones de recuperación tras los desastres. Usando tales técnicas, los epidemiólogos pueden definir rápidamente la naturaleza y la extensión de los problemas de salud, identificar los grupos de población en riesgo particular de eventos adversos a su salud, optimizar la respuesta ofrecida, monitorizar la efectividad de los esfuerzos realizados y recomendar vías para disminuir las consecuencias futuras de los desastres (3).

Con la epidemiología descriptiva, el análisis de los datos permite caracterizar la distribución del evento en tiempo, persona y lugar (4). Los resultados de los estudios analíticos [por ejemplo, los estudios de casos y controles para identificar los factores de riesgo (5,6) y los estudios longitudinales para medir los cambios en el tiempo (7)], han suministrado importante información a quienes manejan desastres para planificar la prevención futura y las respuestas. Las personas con entrenamiento y bases epidemiológicas están usualmente más calificadas para organizar y operar los sistemas de VSP, aunque el éxito de la operación requiere de la colaboración de una variedad de trabajadores de la salud y profesionales de otras disciplinas.

La VSP es la recolección sistemática, el análisis y la interpretación de datos sobre eventos específicos de salud (8). Tales datos se utilizan en la planeación, la implementación y la evaluación de los programas de salud pública. La salud pública después de los desastres es un proceso iterativo en el cual los simples resultados en salud se monitorizan constantemente y las intervenciones se evalúan para ser eficaces (figura 3.1). Los datos sobre los eventos en salud son analizados, transformados en información utilizable y diseminados a quienes toman decisiones para la acción. Las respuestas subsecuentes podrían influir y modificar los eventos bajo vigilancia y resultar en la recolección de datos adicionales, la realización de otros análisis y su difusión hacia la acción futura. Para su mayor efectividad, la VSP debe integrar datos epidemiológicos, del comportamiento, de laboratorio, demográficos, estadísticas vitales y otros, hacia el desarrollo de políticas y acciones.

Rutinariamente, se han caracterizado tres fases en los desastres: preimpacto, impacto y postimpacto (9). Las necesidades de información, tanto como los métodos de recolección de datos, análisis y diseminación, generalmente varían con cada fase. En este capítulo, la expresión 'vigilancia en salud pública' comprende la amplia taxonomía de actividades de evaluación - aquellas que combinan la recolección de datos con las acciones en salud pública - que se podrían emprender durante las fases de un desastre (tabla 3.1).



**Figura 3-1.** El ciclo de la vigilancia en salud pública. *Fuente:* Foege WH. Public health aspects of disaster management. En: Last J, editor. *Maxcy-Rosenau Last: Public health and preventive medicine*. 12th. ed. Norwalk, CT: Appleton-Century-Crofts; 1986. p.1879-86. (42)

**Tabla 3.1** Características de los métodos de recolección de datos en escenarios de desastre

Método de evaluación	Requerimientos		Técnicas de obtención de datos		
	Tiempo	Recursos	Indicadores	Ventajas	Desventajas
1. Antecedentes del desastre	En curso	Personal entrenado	Reporte desde las instalaciones de salud y de quienes brindan atención  Patrones y estacionalidad de enfermedades	Ofrece datos basales para la detección de problemas y la evaluación de tendencias	Ninguna
2. Remoto: aviones, helicópteros, satélite	Minutos/horas	Equipos	Observación directa, cámaras  Edificios destruidos, vías, diques, inundaciones	Rápido; útil cuando no hay transporte por tierra; útil para identificar el área afectada	Costoso; gran error objetivo; mínimos datos específicos
3. Recorrido a pie	Horas/días	Transporte, mapas	Observación directa, charlas con líderes locales y trabajadores de salud  Muertes, personas sin hogar, número y tipo de enfermedades	Rápido; visible; no requiere antecedentes técnicos (en salud)	Sin datos cuantitativos; sesgos potenciales; alta tasa de error; las áreas más afectadas pueden ser inalcanzables

4. Estudios 'rápidos aunque imperfectos'	2-3 días	Poco personal entrenado	Estudios rápidos <hr/> Muerres, número hospitalizados, estado nutricional, (ver 3)	Datos cuantitativos rápidos; puede prevenir malos manejos; puede brindar datos para vigilancia	No siempre son muestras aleatorias; trabajo intenso; riesgo de sobreinterpretación
5. Sistema de tamizaje rápido en salud	En curso (el necesario)	Trabajadores de salud; equipo depende de los datos que se van a recolectar	Datos recolectados de una fracción de las personas bajo estudio <hr/> Estado nutricional, demografía, hematócrito, parasitemia	Se puede establecer rápidamente; recoge datos y presta servicios (vacunas, vitamina A, triage) a poblaciones migrantes	Necesidades mínimas de recursos; útil para poblaciones 'cautivas'; no se obtiene información de personas no tamizadas
6. Sistema de vigilancia	En curso	Algún personal entrenado; diagnóstico estandarizado; métodos de comunicación de datos	Recolección rutinaria de datos en forma estandarizada <hr/> Mortalidad/morbilidad por diagnóstico y por edad	Oportuno; expansible; puede detectar tendencias	Requiere recursos de operación; necesidades para monitorizar continuamente.
7. Encuestas	Variable: horas/días	Epidemiólogo de campo o estadístico experimentados; personal de campo experimentado	Selección de una muestra aleatoria o representativa <hr/> Varía de acuerdo con el propósito del estudio	Grandes cantidades de datos específicos obtenidos en breve tiempo	Trabajo intensivo necesidad de epidemiólogo y estadístico para la interpretación de los datos)

Fuente: adaptado del modelo de Nieburg de métodos para la recolección de datos en situaciones de desastre; en: *Health aspects and relief management after natural disasters*, Center for Research on the Epidemiology of Disasters, Bruxelles, Belgium, 1980.



Los desafíos para conducir la VSP en situaciones de desastre incluyen los siguientes: 1) los datos deben recogerse rápidamente bajo condiciones altamente adversas; 2) las múltiples fuentes de información deben ser integradas en forma cohesionada; 3) pueden existir circunstancias y fuerzas que impidan el flujo de un paso a otro en el ciclo de la vigilancia, y 4) el ciclo desde la información hasta la acción debe completarse rápida, precisa y repetidamente.

Este capítulo apunta inicialmente a la conducción de la VSP en escenarios de desastres naturales (ver capítulo 15, ‘Hambrunas’ y 20, ‘Emergencias complejas’, para descripciones de vigilancia nutricional y en campos de refugiados, respectivamente). Revisaremos los pasos en la planeación del sistema y discutiremos los problemas metodológicos del abordaje post-desastre y la vigilancia. También discutiremos métodos específicos de vigilancia y técnicas de investigación que se han aplicado en situaciones de desastre, discusiones sobre asuntos críticos en el conocimiento y ofreceremos sugerencias para estudios futuros.

## Planificación del sistema de vigilancia

Los pasos en el desarrollo de un sistema de vigilancia están bien establecidos (10-13) y siguen una secuencia lógica. En la conducción del sistema de VSP en situaciones de desastre, muchos de esos pasos se deben tomar simultáneamente y pueden necesitar modificaciones que compensen las circunstancias mitigadoras o satisfagan requerimientos de información.

### Establecer objetivos

Así como el propósito y los objetivos de cualquier esfuerzo de respuesta ante un desastre deben ser ampliamente compartidos y claramente articulados, el sistema de VSP que soporta esos esfuerzos debe tener sus objetivos bien definidos. Los objetivos claros llevan a que el sistema opere más eficientemente, particularmente cuando el

**Tabla 3.2** Objetivos del sistema de vigilancia

- 
- Estimar la magnitud de un problema de salud pública
  - Identificar los grupos en mayor riesgo de presentar efectos adversos en la salud
  - Detectar epidemias u otros brotes
  - Generar y probar hipótesis con respecto a la etiología
  - Monitorizar los cambios en los agentes infecciosos
  - Detectar cambios en las prácticas de salud
  - Identificar las necesidades de investigación
  - Evaluar estrategias de control
-

tiempo, el personal y los recursos materiales son escasos. Tradicionalmente los datos del sistema de vigilancia se pueden usar de varias formas (tabla 3.2). Por ejemplo, la evaluación rápida de las necesidades tras el huracán Andrew en 1992, documentó la proporción de barrios con necesidades agudas (14). Los estudios nutricionales en campos de refugiados han documentado cómo los muy jóvenes tienen un riesgo aumentado de morbilidad y mortalidad (15). El examen de la mortalidad específica por edad tras el terremoto en Guatemala, llevó a estudios que asociaban la edad y el orden de nacimiento con el riesgo de mortalidad (16). Los objetivos del sistema de vigilancia y los usos anticipados de la información que genera, deben especificar el tipo de sistema que está desarrollando y determinan los eventos que deben ser monitorizados.

### Desarrollar definiciones de caso

Las definiciones de caso permiten que el evento adverso en salud sea caracterizado usando datos clínicos, epidemiológicos o de laboratorio. Los elementos para una definición de caso pueden ser convenidos para expresar el grado de certeza en el diagnóstico; por ejemplo, un diagnóstico clínico puede representar un ‘caso probable’, mientras que la evidencia de laboratorio podría ser requerida para establecer un ‘caso confirmado’. Las definiciones de caso pueden simplificar y estandarizar las prácticas de notificación cuando múltiples fuentes (médicos, hospitales, centros asistenciales) están reportando datos al sistema de vigilancia (17). Por ejemplo, se han desarrollado definiciones de caso para enfermedades de notificación nacional en los Estados Unidos (18). Amplias categorías clínicas de signos y síntomas (como fiebre y tos, diarrea, etc.) han sido frecuentemente usadas para clasificar los casos de enfermedad en la VSP después de desastres (11,12,19).

### Determinar las fuentes de datos

Los objetivos del sistema determinan cuáles son las fuentes de datos más apropiadas. Las evaluaciones rápidas, hechas inmediatamente después del impacto del desastre, frecuentemente deben realizarse sobre reconocimiento aéreo remoto, breves inspecciones en terreno y limitadas investigaciones de campo (tabla 3.1)(12,13,20). La vigilancia basada en hospitales, operaciones médicas de emergencia y refugios temporales puede suministrar información sobre personas que buscan cuidado luego de un desastre. Comparada con la práctica rutinaria de VSP, la vigilancia en desastres puede requerir el uso de fuentes no tradicionales de información (policía, agencias de ayuda humanitaria, organizaciones de defensa civil, organismos religiosos, farmacias).

### Desarrollar los instrumentos de recolección de datos

Idealmente, los instrumentos de recolección de datos para la VSP en desastres deben ser desarrollados, probados y distribuidos antes de que ocurran, para no utilizar

tiempo precioso diseñando nuevos instrumentos cuando están disponibles unos ya estandarizados (11,12). Los instrumentos se deben diseñar de modo que recojan la información mínima esencial en forma clara y sin ambigüedades. En lo posible, los formularios deben estar diseñados para el fácil ingreso de datos. Epi-Info, es un programa sistematizado de dominio público desarrollado por los *Centers for Disease Control and Prevention* (CDC) de Atlanta; programa que se puede usar tanto para elaborar cuestionarios como para ingresar y analizar los datos (21).

### Métodos en pruebas de campo

Bajo condiciones de emergencia, hay poco tiempo para probar en campo los métodos de recolección de datos. Sin embargo, se deben hacer las evaluaciones para determinar si se están recogiendo los datos y se están respondiendo las preguntas (22). El empleo de técnicas estandarizadas tales como el muestreo por conglomerados, que han sido exitosamente aplicadas en otros escenarios, asegurarán mayor confianza en la calidad de los datos. De igual forma, el entrenamiento de los trabajadores de campo para seguir los protocolos estándar, mejora la calidad de los datos y podría prevenir problemas que se tornan aparentes únicamente durante el análisis, mucho tiempo después de que puedan tomarse acciones correctivas.

### Desarrollo y prueba de estrategias de análisis

La estrategia de análisis debe ser establecida en conjunto con el desarrollo de métodos e instrumentos de recolección de datos y no después que éstos se han recolectado y sistematizado. La aproximación analítica debe responder las preguntas planteadas en los objetivos del sistema. Cuando se planean investigaciones especiales, es preferible una consulta previa con estadísticos para asegurar el uso de métodos de análisis apropiados (23).

### Desarrollo de mecanismos de difusión

Para que la información sea utilizable, debe ser oportunamente difundida por los canales apropiados. Siempre y cuando sea posible, antes de comenzar la recolección de datos, quienes conducen las actividades de vigilancia deben establecer relaciones con las personas y organizaciones que recibirán y utilizarán la información. Esta debe divulgarse a las autoridades de salud pública y de gobierno, los medios, otros trabajadores afines y las personas de la comunidad afectada. En particular, el público debe estar informado sobre los riesgos y la ocurrencia o ausencia de enfermedad en áreas afectadas por el desastre. La radio, la televisión y otros medios deben ser usados para informar a las poblaciones afectadas acerca de las actividades y contribuciones de los programas rutinarios de control de enfermedad bajo el desastre. Finalmente, los responsables de las actividades de vigilancia deben retroalimentar a los trabajadores de campo que asistieron en la recolección de datos. La inclusión de estas personas

estimula el aprecio por el servicio esencial que apoyaron e incrementa las probabilidades de que sigan participando.

## Evaluación de la utilidad del sistema

Los sistemas de vigilancia, aún los temporales establecidos durante la duración del desastre, se deben evaluar para asegurar que cumplieron los objetivos (24). Si los datos de vigilancia no están siendo usados, el sistema no está cumpliendo con su principal objetivo ya que el propósito del sistema de vigilancia es establecer prioridades para las acciones; la falta de un mecanismo hacia la acción en salud a partir de los datos recogidos, hace perder el significado de los sistemas de vigilancia. En tal evento, el sistema debe ser corregido o eliminado.

## **Problemas metodológicos: evaluación y vigilancia post-desastre**

Aunque ya están establecidos los pasos en la conducción de la evaluación y el establecimiento de los sistemas de vigilancia post-desastres, su implementación exitosa bajo las condiciones de campo, implica desafíos que requieren múltiples elementos – comunicaciones y relaciones públicas, gerencia y administración y salud pública, así como la experiencia técnica en el diseño de investigaciones, la estadística y la epidemiología. La meta es suministrar información exacta y oportuna sobre el estado de salud de las poblaciones afectadas. Sin embargo, surgen problemas metodológicos (tabla 3.3). La necesidad de exactitud y oportunidad en la evaluación supera otros requerimientos para la recolección y el análisis de datos. Infortunadamente, la satisfacción simultánea de esas necesidades, usualmente requiere arriesgarse a abordar métodos de muestreo por debajo de los ideales (11,25). Tal situación ha promovido adagios prácticos como “el estar aproximadamente en lo cierto es generalmente más

**Tabla 3.3** Aspectos metodológicos en la evaluación de la vigilancia post-desastre

- 
- Compromiso entre oportunidad y exactitud
  - Competencia entre prioridades de información
  - Restricciones logísticas
  - Ausencia de información basal
  - Falta de disponibilidad de denominadores
  - Subnotificación de los eventos en salud
  - Falta de representatividad
  - Recursos para costear la recolección y el análisis de datos
  - Falta de mecanismos estandarizados de reporte
-

exitoso que estar certeramente equivocado” (26). Las necesidades de datos y de información se deben priorizar. La falta de familiaridad con las relaciones entre la naturaleza del desastre y las necesidades de tipos específicos de información, puede llevar a una mala orientación de los recursos (27). Las prioridades de evaluación se deben relacionar con el tipo de desastre y sus efectos anticipados (28). Por ejemplo, el impacto súbito del desastre requiere enfocarse sobre el cubrimiento de necesidades básicas como agua, alimentos, combustible y abrigo. Poco a poco puede ser necesario hacer énfasis en servicios como vacunas o suplementos alimentarios. Cada una de las fases del desastre influirá sobre los tipos y las fuentes de información necesarias (9) (tabla 3.1).

Las restricciones logísticas influirán en la recolección, el análisis, la interpretación y la divulgación de los datos de vigilancia. El desastre puede dañar los sistemas de comunicación e impedir el transporte normal. El desastre puede lesionar o destruir la infraestructura en salud pública – hospitales, departamentos de salud y su personal (19,29). Tales daños pueden llevar al empleo de personal no entrenado como trabajadores de campo y así afectar la calidad de los datos recogidos. El reclutamiento de trabajadores foráneos para la evaluación y las actividades de vigilancia es una alternativa, pero la falta de familiaridad con el lenguaje local y las costumbres puede comprometer la calidad de los datos (30) o retrasar el desarrollo de los servicios preventivos (31). Si es posible, por lo menos, un miembro del equipo debe estar familiarizado con las costumbres y condiciones locales (es decir, normas culturales, prácticas).

La información de base puede estar ausente o no encontrarse disponible. Las autoridades de salud pública necesitan información sobre el estado de salud antes del desastre para poder estimar la magnitud de la población en riesgo, identificar los grupos particularmente vulnerables y el alcance del desastre. Por ejemplo, en los campos de refugiados, la rápida migración de personas a menudo implica que su composición por edad, sexo y estado nutricional, sean desconocidos. Tales incertidumbres obligan a la utilización de técnicas rápidas para lograr la información apropiada (32,33). La información de base es necesaria, además, para determinar si los problemas de salud que son detectados después del desastre representan verdaderos incrementos y no una mejor detección de los casos. Después del huracán Andrew, por ejemplo, los datos de vigilancia obtenidos en las salas de emergencia fueron difíciles de interpretar debido a que la proporción esperada de consultas por causa específica era desconocida antes del desastre (19).

El tamaño de la población en riesgo (denominadores) puede ser difícil de obtener. Estos datos se requieren para el cálculo de tasas (34). Estas permiten comparaciones válidas de morbilidad y mortalidad entre poblaciones que difieren en tamaño y composición. La comparación de números absolutos de un evento en salud en dos grupos diferentes, puede ser errónea si las poblaciones en riesgo difieren en tamaño o en otras características (35). En los Estados Unidos, los datos de los censos de cada 10 años (y los estimados entre cada censo) deben estar disponibles para quienes conducen actividades de vigilancia posteriores a los desastres. Sin embargo, el impacto del

desastre en la comunidad frecuentemente no es uniforme (36) y se requieren estimativos más refinados y localizados de las poblaciones en riesgo.

Los sistemas de VSP que operan en condiciones de desastre deben tener alta sensibilidad (la capacidad de detectar casos) para asegurar que los resultados de interés en salud sean ciertos y oportunos, aunque quizá, no específicos, cosa inusual en epidemiología. La sensibilidad se refiere a la capacidad del sistema para detectar verdaderos casos de enfermedad o lesión (24). Aún bajo circunstancias normales, el subregistro de enfermedades transmisibles está documentado (37,38). Las razones para ello incluyen la falta de conocimiento, las actitudes negativas hacia los departamentos de salud, las concepciones erróneas de las necesidades y los usos de la información de vigilancia (39). Los daños a los sistemas de comunicaciones y transportes después de los desastres pueden impedir el reporte y, además, disminuir la sensibilidad del sistema. Los eventos que ocurren fuera del dominio del sistema de atención en salud pueden no ser detectados. Por ejemplo, las tasas de mortalidad en los campos de refugiados podrían ser subestimadas por cuanto las muertes pueden no ocurrir en los centros de atención médica (11).

Otros factores, inclusive la complejidad de las definiciones de caso, influyen en la sensibilidad del sistema. En muchas situaciones, aún sin desastres, hay enfermedades específicas difíciles de diagnosticar (por ejemplo, malaria o disentería), particularmente sin confirmación de laboratorio. Si las definiciones de caso usadas en los escenarios de emergencia requieren complejos criterios clínicos (por ejemplo, fiebre con erupción o diarrea sanguinolenta), puede haber subregistro. En tales circunstancias, el nivel de entrenamiento de los trabajadores de campo en salud y la disponibilidad y la sofisticación de las facilidades de atención sanitaria influirán en la sensibilidad del sistema. De otra parte, la mejoría de la eficiencia de la VSP post-desastre puede resultar en un mayor reporte de casos. Aunque este incremento puede reflejar una mayor transmisión de enfermedad, puede simplemente representar un incremento en el número de unidades notificadoras o una mayor conciencia de la importancia de las enfermedades, después del desastre. Finalmente, la ausencia de reporte no debe entenderse como ausencia de enfermedad.

La información recolectada por el sistema de VSP podría no representar a la población en riesgo. Ciertas prácticas, tales como enfocarse sobre las áreas principalmente afectadas más que sobre la población de desastre en su totalidad, puede introducir sesgos de muestreo (12). Los sesgos o resultados no representativos son más susceptibles de ocurrir en muestras tomadas por conveniencia (36). En forma similar, los estudios que se deben conducir en un momento y lugar específicos atendiendo razones de índole logística (por ejemplo, la disponibilidad o seguridad de los trabajadores de campo), o que usan un recurso particular (el teléfono) pueden representar en exceso a las personas presentes en ese momento y lugar o que tiene acceso a dicha tecnología. Aun cuando se acuda a procedimientos muestrales más sólidos, pueden resultar sesgos (23). Además, al usar métodos fáciles de vigilancia basados en la atención de personas en hospitales, clínicas u otras instalaciones de servicios, los hallazgos representarán ese tipo de poblaciones y no necesariamente a la población general.

El balance entre el costo y el valor de la información recolectada es usualmente desconocido (25). El desarrollo y la operación de un sistema de vigilancia en una situación de desastre puede percibirse como el traslado de recursos de otros programas y servicios importantes. Quienes toman decisiones, particularmente los que no están familiarizados con la salud pública o la vigilancia, pueden ver inaceptables tales manejos, a menos que quienes desarrollan el sistema puedan demostrar que los beneficios de recolectar la información sobrepasan los costos (por ejemplo, tener datos para responder las quejas de la comunidad) (40).

Finalmente, los mecanismos de notificación a menudo no están estandarizados. Los epidemiólogos deben desarrollar métodos para asegurar que las actividades de vigilancia durante los desastres sean simples, flexibles y aceptables. La flexibilidad se refiere a la capacidad del sistema para ser fácilmente modificado o que otros eventos emergentes de importancia puedan ser monitorizados. Un sistema aceptable es aquel en el cual la gente responsable de suministrar la información – trabajadores de hospital, médicos, trabajadores de campo – participen libremente. La aceptabilidad refleja la sensibilización de los entes decisores para usar los datos. Los mecanismos estandarizados de reporte, que incluyen definiciones de caso, mejorarán la calidad de la información e incrementarán la probabilidad de usarla oportunamente. La estandarización también permitirá asimilar las lecciones de un escenario que puedan ser aplicables en futuras situaciones.

## **Vigilancia y evaluación: ejemplos seleccionados de estrategias y métodos**

Para suministrar información útil y acomodarse a la naturaleza, fase y tendencia del desastre, los métodos de vigilancia y evaluación, así como las actividades, necesitan modificaciones. Las necesidades de información, incluyendo el tipo, la cantidad y la frecuencia de recolección de datos, cambian rápidamente con la evolución del desastre.

Entonces, el ciclo de vigilancia debe moverse muchas veces: inmediatamente - con una evaluación rápida aunque imperfecta (*quick and dirty*) de los problemas, usando las técnicas más rudimentarias de recolección de datos; a corto plazo – con una evaluación que involucre fuentes de datos simples pero confiables; y a largo plazo – con una vigilancia proactiva para identificar continuamente los problemas y monitorizar las respuestas a las intervenciones (3).

### Planificación

La planificación ante desastres debe incluir estrategias y métodos de rápida implementación en VSP durante y después del impacto. La etapa pre-impacto es el período entre el reconocimiento de un riesgo inminente y su efecto destructivo sobre la población y el ambiente. Bajo circunstancias ideales, la planificación será probada e implementada con bastante anterioridad (26,41). Durante la planificación, los

funcionarios de salud pública deben desarrollar un sistema gerencial, con estructura de comando y los planes de contingencia para comunicaciones de emergencia (41). Adicionalmente, deben establecerse las relaciones y responsabilidades entre los funcionarios de salud pública y otro personal de respuesta (policía, bomberos, etc.) (13). Los responsables de la vigilancia deben disponer de la información relevante – datos de población, localización y capacidad de los centros de atención y otros servicios públicos (26). Los funcionarios de salud pública deben asegurar los mecanismos, canales y audiencias para la divulgación de la información de vigilancia en el lugar.

### Evaluación epidemiológica rápida

Una evaluación epidemiológica rápida es hecha usualmente poco después del impacto (11,13,26,42,43). Su propósito es estimar lo siguiente:

- la magnitud general del impacto (extensión geográfica, número de personas afectadas, duración estimada),
- el impacto en salud,
- la integridad del sistema de atención en salud,
- las necesidades específicas de cuidado en salud de los sobrevivientes,
- los daños a otros servicios (energía, agua, saneamiento) que contribuyen a la salud pública y
- el alcance de las respuestas de las autoridades locales.

La información recogida durante esta fase se debe utilizar para planificar e implementar respuestas inmediatas. El énfasis de esta fase es obtener rápidamente (2 a 4 días después del impacto) un mínimo de información relevante. Este abordaje rápida aunque imperfecta (*quick and dirty*) requiere un grupo multidisciplinario (un estadístico, un epidemiólogo, un ingeniero y un planificador de salud) (36) que se basa en la inspección visual, las entrevistas con informantes claves y las investigaciones (13). Los efectos de un desastre sobre la salud se pueden medir con una serie de indicadores que permiten la evaluación objetiva y se usan para guiar las respuestas (tabla 3-4). Tales indicadores incluyen la mortalidad, la morbilidad, el número de viviendas dañadas, las personas desaparecidas y los hospitales no utilizables, además del estado de los servicios públicos (es decir, agua, electricidad, gas y disposición de excretas).

Después del impacto del desastre, las restricciones de tiempo y los daños de la infraestructura frecuentemente hacen necesario conducir investigaciones rápidas, usando métodos de muestreo no probabilístico. Estos métodos pueden llevar a sesgos ya que, a menudo, se acude intencionalmente a la selección de los sujetos por conveniencia (13,44). Recientemente se ha demostrado la utilidad de un método modificado de muestreo por conglomerados para realizar un abordaje rápido después de un huracán (14,45). En el primer día luego del huracán Andrew en Florida en agosto de 1992, se seleccionaron sistemáticamente unos conglomerados en un área fuertemente afectada, usando una gradilla superpuesta a fotografías aéreas. Los grupos de



**Tabla 3.4** Indicadores seleccionados del estado de salud y uso en situaciones de desastres naturales

---

**Muertes**

- A.** Número de muertes relacionadas con el impacto en la población en el área de desastre
  - Establecer la magnitud del desastre
  - Evaluar la efectividad de la preparación en desastres
  - Evaluar la calidad de los sistemas de alerta
- B.** Número de muertes relacionadas con el impacto por grupos de edad y género
  - Identificar los grupos de alto riesgo para planes adicionales de contingencia
- C.** Número de muertes relacionadas con el impacto en la población dentro de locales o hábitats específicos
  - Analizar la vulnerabilidad de las estructuras de las edificaciones
  - Identificar los lugares para mejorar las medidas preventivas
- D.** Número de muertes por número de viviendas destruidas
- E.** Número de muertes relacionadas con el impacto por unidad de tiempo después del desastre en la población del área de desastre
  - Determinar la necesidad de medidas de rescate
  - Evaluar la efectividad de las medidas de rescate
  - Establecer el auto-apoyo de la comunidad afectada
  - Evaluar el entrenamiento previo de la comunidad en rescate

**Lesionados**

- A.** Número de muertes por número de lesionados
  - Cálculo de índices para estimar el número de lesionados (y las necesidades de suministros de emergencia) en diferentes situaciones de desastre
- B.** Número de lesionados por población en el área del desastre
  - Evaluar la planeación y la preparación previas al desastre
  - Evaluar la calidad de los sistemas de alerta
  - Estimar las necesidades urgentes de atención y socorro
- C.** Distribución de los tipos de lesionados
  - Identificar los factores de riesgo sobre los cuales dirigir los esfuerzos de la planificación y apoyo
  - Estimar las necesidades de atención de emergencia

**Morbilidad**

- A.** Número de consultas médicas en la población sobreviviente
  - Estimar el tipo y el volumen de las necesidades inmediatas de apoyo médico
  - Evaluar la calidad del apoyo suministrado
  - Identificar los grupos remotos de población afectados por el desastre
  - Establecer las necesidades para planes adicionales de contingencia
- B.** Distribución de las consultas médicas en el tiempo
  - Inventario de los esfuerzos de apoyo médico
  - Identificar los grupos remotos de población afectados por el desastre
  - Establecer el uso de los servicios médicos por parte de la población afectada
- C.** Distribución y tipos de condiciones médicas
  - Identificar los servicios claves que se deben mantener en emergencias
- D.** Incidencia de enfermedades transmisibles
  - Identificar el riesgo para enfermedades transmisibles y la necesidad de planes de contingencia
  - Establecer la necesidad adicional de vigilancia y de medidas de control
- E.** Ocupación de las camas hospitalarias y duración de las hospitalizaciones
  - Monitorizar la capacidad de los servicios hospitalarios
  - Evaluar la calidad del cuidado hospitalario

**Tabla 3.4** (continuación)**F. Procedencia geográfica de los pacientes hospitalizados**

- Establecer la calidad de los suministros de apoyo
- Evaluar la necesidad de sitios de tratamiento en campo y otras instalaciones adicionales

---

*Fuente:* Adaptado de: Lechat MF. Disasters and public health. En: Guha-Sapir D, Lechat MF, editors. *A short compendium of basic readings for disaster epidemiology and management*. Brussels: Center for Research on the Epidemiology of Disasters; 1986. p.21-2.

investigadores entrevistaron 7 viviendas ocupadas en orden consecutivo en cada conglomerado seleccionado. Los resultados estuvieron disponibles 24 horas después de iniciada la investigación. Estudios de la misma área y de otras menos afectadas se condujeron 7 y 10 días después.

Inicialmente se detectaron pocas viviendas con residentes lesionados pero una gran proporción estaba sin electricidad ni teléfono. Los trabajadores de campo convencieron a las autoridades competentes en la recuperación ante el desastre de dirigir el cuidado primario y los servicios preventivos entre los residentes, más que a desviar recursos hacia el establecimiento de servicios innecesarios para la atención de trauma. El método por conglomerados fue modificado por el desarrollado por la Organización Mundial de la Salud (OMS) para la evaluación de las coberturas de vacunación en el Programa Ampliado de Inmunizaciones (PAI) (46). Aunque se ha utilizado en escenarios de refugiados para evaluar el estado nutricional o de salud (32,33,47), esta actividad representa el primer uso de un método del PAI para obtener información de la población tras un desastre.

Aunque las técnicas de investigación por conglomerados son prometedoras por el suministro rápido de información después de un desastre, en ciertas situaciones pueden ser menos aplicables. Por ejemplo, los epidemiólogos que la usaron después del terremoto de 1994 en California, encontraron que la técnica necesitaba modificaciones. A diferencia de los huracanes cuyos daños son uniformemente repartidos en un área geográfica y pueden soportar el uso de métodos de muestreo por conglomerados, los daños durante los terremotos varían considerablemente con algunas áreas de poca destrucción y otras de mucha. La extensión del daño en los terremotos depende de las condiciones locales del suelo, la distancia y la tasa de atenuación de la onda desde el epicentro, además de la calidad de la construcción. Esto puede llevar, en últimas, a que se subestimen los daños si se recurre a métodos de muestreo por conglomerados (48).

### Vigilancia activa que usa servicios médicos existentes

Además de conducir evaluaciones rápidas, las autoridades sanitarias han implementado temporalmente, o reforzado actividades, sobre los servicios médicos existentes para caracterizar la morbilidad y la mortalidad que resultan de un desastre (49). Esos esfuerzos, comúnmente referidos a corto plazo (28) buscan establecer las características de las personas que están enfermas, heridas o muertas.

En agosto de 1992, en Luisiana, por ejemplo, la Oficina de Salud Pública puso en acción un sistema de vigilancia activa para obtener información sobre lesiones y enfermedades asociadas con el huracán Andrew (50). Los oficiales contactaron los departamentos de emergencia de los hospitales, las oficinas jurídicas y de servicios públicos en los 19 condados en la ruta del huracán. Se creó una definición de caso para lesiones fatales y no fatales relacionadas con el huracán y se diseñó un cuestionario para obtener información demográfica, datos sobre la naturaleza y la causa de lesiones o enfermedad. La oficina hace llamadas periódicas para estimular el reporte de los eventos relacionados con el huracán. De los 42 departamentos de emergencia hospitalaria contactados, participaron 21, 5 de las 19 oficinas jurídicas y 1 de las 2 de servicios públicos. De los 17 resultados fatales notificados, 8 ocurrieron antes que el huracán tocara tierra; la mayoría (86%) de los 383 eventos no fatales fueron casi todos cortaduras y laceraciones.

La operación de este sistema demostró la factibilidad de recolectar información sobre morbilidad y mortalidad desde los servicios de emergencias médicas. La experiencia de Luisiana también mostró varias dificultades en la operación de tales sistemas. Los datos sobre mortalidad y morbilidad están disponibles a través de muchas fuentes – departamentos hospitalarios de emergencia, policía y bomberos, Cruz Roja, etc. – pero esas fuentes usan frecuentemente diferentes métodos de definición, establecimiento y reporte de casos. Además, el reclutamiento y el entrenamiento del personal hospitalario - que puede no estar familiarizado con la vigilancia en salud pública - para completar los reportes es engorroso y consume tiempo. El desarrollo de modificaciones fáciles a los cuestionarios de vigilancia y a las guías para los procedimientos de recolección de datos debe mejorar la eficiencia y la consistencia de la vigilancia en las unidades médicas (51).

### Vigilancia activa utilizando servicios médicos temporales

El impacto inesperado de un desastre puede dañar severamente las unidades de cuidado médico existentes e interrumpir otras funciones y operaciones de salud pública. En tales circunstancias, el intentar caracterizar las necesidades de las poblaciones afectadas ha promovido el uso de la vigilancia en instalaciones temporales (31,52,53).

Después del huracán Andrew, el sistema médico sufrió severos daños. Muchos organismos de salud se cerraron y los consultorios médicos fueron destruidos en la zona de impacto (29). Las autoridades de salud pública federales y del estado, la Cruz Roja y los militares establecieron unidades médicas temporales para el cuidado de la población afectada y los trabajadores de apoyo. Durante 4 semanas se estableció un sistema activo de vigilancia en 15 centros civiles y 8 departamentos de emergencia dentro y alrededor del área de impacto y en 28 centros militares de atención (19,29). Los funcionarios de salud pública revisaban diariamente los registros y tabulaban el número de visitas usando categorías simples de diagnóstico (diarrea, tos, erupción).

El propósito de la vigilancia fue caracterizar el estado de salud de la población afectada y evaluar la efectividad de las medidas de emergencia en salud pública. Los

datos del sistema indicaron que las heridas eran una causa importante de morbilidad entre el personal civil y militar pero la mayoría eran lesiones menores. La información de vigilancia fue particularmente exitosa en respuesta a los rumores de ocurrencia de epidemias (evitando así, la aplicación masiva de vacuna tifoidea) y en determinar el gran número, innecesario, de voluntarios de salud.

Aunque el sistema alcanzó sus objetivos, también se encontraron varios problemas: primero, varias agencias de ayuda necesitaban coordinar sus esfuerzos. Los datos de los sistemas civiles y militares habían sido analizados por separado debido a las diferentes definiciones de caso y a los métodos usados para la recolección de los datos. Segundo, no había información basal disponible para determinar si los eventos en cuestión estaban ocurriendo con una frecuencia mayor de la esperada. Tercero, las tasas no se pudieron determinar por desconocerse las poblaciones en riesgo. Aunque la morbilidad proporcional (número de consultas por causa particular dividido por el número total de consultas) podía obtenerse fácilmente, a menudo era difícil de interpretar. Por ejemplo, un incremento en una categoría (enfermedad respiratoria) puede resultar de un decremento en otra (heridas) más que por un verdadero incremento en la incidencia de enfermedad respiratoria.

A pesar de esas dificultades, los sistemas activos de vigilancia en estas unidades pueden llevar información oportuna para guiar los esfuerzos. La vigilancia activa, usando definiciones estandarizadas de caso y protocolos de recolección de información, puede implementarse en varios escenarios, incluyendo los refugios de la Cruz Roja, las unidades médicas de otras agencias de ayuda no gubernamentales, clínicas y hospitales existentes, oficinas de desastres en campo y centros de asistencia.

## Vigilancia centinela

Hace referencia a la recolección, el análisis y la interpretación de información de un tipo seleccionado de fuentes potenciales de datos – hospitales, otros organismos de salud, laboratorios y prestadores individuales – para monitorizar la salud de una población. Puede ser útil para la vigilancia en las siguientes situaciones: 1) no había previamente un sistema de vigilancia; 2) se ha dañado la operación del sistema de vigilancia existente; 3) no se puede obtener rápidamente la información de interés usando el sistema existente, y 4) las restricciones de tiempo y recursos impiden recolectar la información mediante estudios de población (54). Los sistemas centinela suministran información en cantidad limitada y en forma oportuna.

La vigilancia centinela ha sido usada para monitorizar el estado de salud de las poblaciones afectadas por desastres naturales. Por ejemplo, después del efecto inmediato de la erupción del Monte Santa Helena el 18 de mayo de 1980, las actividades de vigilancia para enfermedades respiratorias u otras relacionadas con la caída de ceniza, fueron establecidas en los 18 hospitales ubicados en la vía del flujo de cenizas al este del volcán (55,56). El 25 de mayo, después de la erupción, se reclutaron varios hospitales adicionales al oeste de Washington. Tales reclutamientos rápidos de sitios de reporte ilustran la flexibilidad de la vigilancia centinela. En 1990, un gran terremoto

afectó una amplia zona al norte y centro de la isla Luzon en Filipinas. Dada la amplia destrucción de las instalaciones médicas y de las comunicaciones, se estableció la vigilancia centinela en cada una de las áreas afectadas (57). Esas actividades indicaron que no ocurrió ningún incremento en sarampión o en diarreas después del terremoto y esta información fue utilizada para desmentir los rumores y tranquilizar al público. Después de una inundación en Sudán, en 1988, las clínicas centinelas en cada uno de los 3 distritos urbanos recogían datos de vigilancia. Las clínicas fueron seleccionadas tanto por su accesibilidad a los trabajadores de vigilancia, como por su presumible representación de los pacientes con respecto a la población afectada (58). Los datos obtenidos mostraron que la diarrea y la malaria eran las entidades que mayor número de consultas reclamaban.

La vigilancia centinela también se puede hacer a través de médicos individuales (59), aunque su uso es limitado en desastres. En los Estados Unidos, médicos centinelas han seguido la morbilidad anual asociada con influenza (60); en Francia, a través de redes de computadores se monitorizan 7 enfermedades transmisibles; los médicos semanalmente envían los datos electrónicamente al Ministerio de Salud (61).

Las ventajas de la vigilancia centinela son la oportunidad, la flexibilidad y la aceptabilidad, pero el establecerla para las situaciones de desastre implica superar los mismos desafíos y problemas de otros métodos de vigilancia (62). El reclutamiento y el entrenamiento de los participantes y la estandarización de los procedimientos de recolección de datos, consumen tiempo y recursos. La vigilancia centinela es un método ineficiente para detectar eventos raros a causa del número bajo de pacientes con que se encuentran quienes vigilan. Finalmente, la representatividad de la vigilancia centinela puede ser difícil de estimar. Sin embargo, puede ser una alternativa práctica la de conseguir información desde algunas áreas (refugios, centros de asistencia de desastres) cuando se han afectado grandes poblaciones.

## Investigación de rumores

Los rumores son definidos como reportes u opiniones que circulan, cuya veracidad es desconocida o que no pueden atribuirse a fuentes discernibles. Circulan frecuentemente en las situaciones de desastres y su rápida confirmación o descarte es una función importante de las autoridades de salud pública. Surgen por varias razones: primero, los desastres pueden destruir los canales normales de comunicación entre las poblaciones afectadas, las autoridades civiles y otras. La incertidumbre y la pérdida de control podrían engendrar temores e intereses en una población afectada y en los propios trabajadores de apoyo, que incrementan la susceptibilidad a los rumores. Frecuentemente entre el público, los medios y los funcionarios de salud, circulan concepciones erradas sobre los riesgos específicos en salud después de un desastre. Los temores sobre la ocurrencia de epidemias de enfermedades infecciosas frecuentemente surgen en los desastres (63). Los trabajadores de la salud sin experiencia apropiada diagnostican mal las condiciones comunes como si fueran enfermedades con gran potencial epidémico (conjuntivitis viral por sarampión) (58). La prensa,

equipada con avanzados aparatos de telecomunicaciones arriba al mismo tiempo que el personal de apoyo y entrevista gente con información incompleta o anecdótica que es difundida inmediatamente. Los políticos u otras autoridades que están tratando de controlar la situación, pueden hacer anuncios infundados basados en informaciones vagas o de sus agendas personales. Las autoridades civiles y otras agencias podrían reportar diferentes cálculos del impacto del desastre. Aún pequeñas discrepancias en los datos pueden generar desconfianza en el público y engendrar temores acerca de que las autoridades pueden estar manipulando la información.

Los rumores se deben investigar total y rápidamente para asegurarle a la gente que las autoridades sanitarias están implementando las medidas de control apropiadas. Al demostrar la disposición a investigar los rumores, los trabajadores de salud y otros de apoyo, elevarán su credibilidad. Investigando todos los rumores significativos, los funcionarios de salud pueden abordar exactamente una situación comprometedor y validar la exactitud de sus datos de vigilancia. Las autoridades y los trabajadores de apoyo estarán encargados de tomar decisiones sobre las bases de información verbal y, así, evitar despilfarros de recursos.

Las actividades clave para el control efectivo de rumores son: 1) establecer una cadena clara de comando para los esfuerzos de atención del desastre; 2) designar a alguien para que de información actualizada y responda las inquietudes, y 3) usar la vigilancia y los métodos epidemiológicos para investigar cada rumor. El adoptar una estructura clara de comando (13,41) asegura que la información se mueva exacta y eficientemente a través de los canales establecidos. La designación del comunicador, que tiene datos de vigilancia actualizados, permite difundir información consistente, autorizada y educativa al público, la prensa, otras agencias de gobierno y organizaciones de apoyo. A través de información breve y actualizada, el comunicador se torna en una fuente valiosa ante los medios, los cuales en consecuencia no pueden diseminar historias sin que primero sean verificadas con las autoridades (ver capítulo 7, 'Relaciones efectivas con los medios').

Los rumores pueden llegar a las autoridades de salud pública por diferentes fuentes, incluyendo políticos, reporteros, trabajadores de apoyo, médicos y las mismas víctimas del desastre. La información del sistema de vigilancia debe suministrar el panorama de la situación (número de casos y naturaleza de las injurias y enfermedades, tipos de entidades endémicas y sus tendencias) para la evaluación inicial de la factibilidad del rumor (7).

La investigación de un rumor sigue los mismos pasos usados para la investigación de un brote potencial (64). Se debe enfocar a la confirmación de la existencia del evento (confirmar el diagnóstico) respondiendo las siguientes preguntas: ¿quién reportó el evento?, ¿sobre qué bases se ha hecho el diagnóstico?, ¿se ha confirmado el diagnóstico por métodos confiables (laboratorio, corroboración por múltiples observadores)?, ¿los oficiales han consultado otras fuentes independientes de información (registros de hospitales u otras agencias de apoyo) disponibles para confirmar el evento? Con el uso de un abordaje sistemático, los investigadores frecuentemente pueden manejar los rumores antes de que su existencia cause mayores disturbios.

## Investigaciones especiales

Además de conducir evaluaciones rápidas y de establecer sistemas temporales de vigilancia para seguir la mortalidad y la morbilidad, las autoridades de salud pública frecuentemente deben adelantar investigaciones especializadas y dirigidas hacia problemas específicos. Tales estudios pueden requerir soporte de laboratorio y la experiencia de personal especializado. La seguridad del agua para beber y la disposición adecuada de desperdicios, son elementos críticos en los esfuerzos de respuesta ante cualquier desastre (11,65). Los terremotos, huracanes e inundaciones pueden dañar las estructuras civiles (ingeniería) o los sistemas eléctricos (66). Los desplazamientos podrían rebasar la capacidad de los sistemas existentes. Los expertos en salud ambiental y sanitaria deben garantizar el suministro de agua potable, midiendo los niveles residuales de cloro, coliformes y nitratos (66). Cuando las fuentes de agua están contaminadas, se debe aconsejar hervirla o identificar fuentes alternas.

Un desastre puede ocasionar un inusitado riesgo respiratorio que requeriría investigación inmediata. Por ejemplo, durante las siguientes dos semanas del impacto de la erupción del Monte Santa Elena, se recolectaron muestras de ceniza por personal estatal y federal y se analizaron en el *National Institute of Occupational Safety and Health* (NIOSH) (55). Subsecuentemente, los higienistas industriales recolectaron muestras de aire en las comunidades afectadas de los estados de Washington, Idaho y Oregon. Los resultados de los análisis llevaron a las recomendaciones sobre el uso de anteojos y mascarillas. Los análisis también indicaron que la población general no estaba en riesgo elevado de enfermedad pulmonar fibrótica u obstructiva (55).

La respuesta apropiada ante la emergencia de eventos que involucren sustancias peligrosas requiere identificación de la sustancia y sus efectos anticipados (67,68). De acuerdo con el sistema de vigilancia de sustancias peligrosas, entre 1990 y 1992 se registraron 3.125 eventos (68). Las sustancias mayormente liberadas eran componentes orgánicos volátiles, herbicidas, ácidos y amonio. Cerca de 75% (984) de las 1.353 personas involucradas en esos eventos, no estaba usando ningún equipo protector.

Aunque las epidemias de enfermedades transmisibles son raras con posterioridad a los desastres naturales, particularmente en los Estados Unidos (63), pueden ser responsables de gran morbilidad y mortalidad en ciertos ámbitos internacionales (69). En los campos de refugiados y de poblaciones desplazadas, las diarreas, el sarampión y las enfermedades respiratorias agudas están entre las mayores causas de muerte (11,69). Por tanto, las investigaciones dirigidas al uso apropiado del laboratorio mejorarán las actividades de vigilancia promoviendo la implementación y la evaluación de estrategias de control.

La recolección de especímenes y las pruebas de laboratorio cumplen varias funciones: 1) confirman la presencia de un patógeno; 2) identifican las áreas a donde se deben dirigir los escasos recursos, por ejemplo, las vacunas, y 3) mejoran el manejo de los casos, por ejemplo, seleccionando el antibiótico apropiado (12). Aunque se han desarrollado definiciones clínicas de caso para disentería, los reportes se deben confirmar inmediatamente mediante cultivos y antibiogramas. Si los recursos de

laboratorio son limitados, no es necesario cultivar un espécimen de cada persona una vez que se ha confirmado el diagnóstico. Al mismo tiempo, la implementación de medidas de control no se debe retrasar a la espera de los resultados confirmatorios (11).

Los resultados de laboratorio se han usado para guiar los esfuerzos por controlar vectores. En 1993, después de un intenso verano, se presentaron inundaciones en extensos lugares de los Estados Unidos, las cuales proveyeron un hábitat adecuado a especies de mosquitos vectores de encefalitis de San Luis y equina del este (70). Las autoridades de salud pública completaron la vigilancia atrapando y estudiando mosquitos en búsqueda de arbovirus. Los resultados mostraron que el riesgo era bajo y no hubo necesidad de tomar medidas altamente costosas.

Se pueden necesitar servicios veterinarios y estudios de laboratorio para evaluar riesgos en salud, planteados por las poblaciones animales. Durante las 3 semanas posteriores al terremoto en Guatemala en 1976, el número de mordeduras de perro se incrementó sustancialmente y la gente temía una epidemia de rabia (71). El Ministerio de Salud instituyó un programa de vacunación y eliminación de perros callejeros y no se detectó ningún incremento en el número de casos de rabia humana. Se han desarrollado recomendaciones sobre el control de la rabia animal y el manejo postexposición y las pruebas de laboratorio (72).

### Investigaciones por conglomerados para estimar las necesidades de los servicios de salud

Las necesidades de información se extienden días, semanas y meses después del desastre (28). Mientras los esfuerzos iniciales de salud pública y otros trabajadores podrían dirigirse sobre la evaluación rápida, la búsqueda de información subsecuente debe enfocarse en las necesidades a largo plazo. La información recogida durante la respuesta secundaria y la fase de rehabilitación puede ser usada por los servicios de salud pública y otros programas para asistir a la comunidad en su recuperación (36). Grupos multidisciplinarios pueden recoger esta información haciendo investigación comunitaria, pero los estudios de población son generalmente caros, consumen tiempo e implican dificultades logísticas. Los estudios de conglomerados, adaptados de los métodos originalmente usados para evaluar la cobertura de vacunación en los países desarrollados, pueden ser útiles para evaluar las necesidades de atención de una población en la fase de recuperación de un desastre (46).

Dos meses después del huracán Andrew, se condujo un estudio por conglomerados para: 1) determinar la distribución de las personas desplazadas en el condado de Dade; 2) estimar las necesidades en salud; 3) medir el acceso a los servicios sociales y de salud, y 4) determinar los comportamientos de evacuación (23,73). Para establecer el marco muestral, el condado se dividió en tres zonas con base en el daño sufrido en cada zona. En un intento por lograr resultados autobalanceados (una técnica estadística que simplifica el cálculo de los estimativos), se seleccionaron, con probabilidad acorde con el tamaño, 30 regiones del censo en cada una de las 6 zonas. En cada conglomerado



se seleccionaron 10 viviendas consecutivas, usando un punto de partida aleatorio (23). Los datos se analizaron con CSample de Epi-Info (74).

Los resultados documentaron que el hacinamiento era más alto en Homestead, Florida, (donde el impacto fue mayor) y decrecía progresivamente a mayor distancia de esta zona. La proporción de viviendas en las cuales, por lo menos, una persona tenía indicadores de estrés o ansiedad era más alta en ese lugar. Similarmente, una gran proporción de viviendas en Homestead registraba habitantes que habían perdido sus seguros de salud (25,73). Los resultados se usaron para adicionar servicios de salud mental y otros a los residentes. Entonces, los estudios por conglomerados pueden ser útiles para dirigir apropiadamente los recursos durante la fase de rehabilitación del desastre. Sin embargo, el método también presenta varios cuestionamientos metodológicos. La destrucción de un número desconocido de residencias en los conglomerados hace difícil el muestreo proporcional al tamaño y requiere de supuestos que pueden terminar en sesgos (23). Además, el abordaje debe ser un proceso continuo con información recolectada a lo largo de las fases de rehabilitación y reconstrucción después del desastre. Esto implica una retroalimentación sostenida teniendo en mente los cambios en las necesidades post-impacto y lleva a los agentes a modificar sus esfuerzos de respuesta.

## Vacios de conocimiento

La vigilancia en salud pública comprende la recolección, el análisis, la interpretación y la difusión de información hacia la acción en salud pública – actividades que están conceptualmente puestas en orden. Aunque se han adaptado numerosas actividades de vigilancia como respuesta ante los desastres, desde la identificación de los grupos vulnerables antes del impacto hasta las evaluaciones rápidas luego del impacto, los estudios a corto plazo y la vigilancia a largo plazo de la población, relativamente pocos de tales esfuerzos han sido evaluados en forma sistemática (75). Se han desarrollado criterios de evaluación de los sistemas de vigilancia (24,76). Ultimamente, todo sistema de vigilancia debe evaluarse por su utilidad (por ejemplo, si la información recogida y diseminada se acogía a los objetivos del sistema). La simplicidad, la flexibilidad y la aceptación del sistema deben ser evaluadas por los funcionarios de salud pública. La identificación de las estrategias exitosas y el aprendizaje de los defectos permitirá mejorar los métodos de vigilancia para los próximos desastres.

Se deben desarrollar métodos estandarizados de notificación. Infortunadamente, no existen definiciones de caso estandarizadas de amplia aceptación, para muertes o lesiones relacionadas con los desastres (77-80). Se deben desarrollar estas definiciones como primer paso y deben ser simples y comprensibles para su amplio uso por parte de los voluntarios y las agencias involucradas en los esfuerzos de socorro y difundidas a las comunidades de manejo de emergencias. Las definiciones de caso deben ser simples y rápidamente entendibles por quienes las usan para asegurar que el sistema de vigilancia es lo suficientemente sensible para detectar los eventos de interés. Lo

mismo puede decirse de los formatos de notificación, los cuales deben ser fácilmente modificables con el fin de poderlos utilizar en diferentes escenarios. Si bien deben ser fáciles de diligenciar y flexibles, no por ello dejarán de incluirse en ellos las causas y las circunstancias de ciertas lesiones para guiar las intervenciones y los esfuerzos preventivos (17). Las definiciones de caso y los procedimientos estandarizados de reporte ayudarán a ampliar las actividades de vigilancia después de un desastre a los departamentos de emergencia de los hospitales, las clínicas de pacientes ambulatorios, los sitios de primeros auxilios y los médicos centinelas.

La recolección de la información basal es un paso fundamental en la preparación ante desastres. Sobre todo, son importantes los denominadores para el cálculo de tasas y proporciones. Sin estos datos, los epidemiólogos deben usar otras medidas, indirectas, como la morbilidad proporcional para estimar el riesgo (19,29). Para mejorar el uso y la interpretación de tales datos, se requiere información de base como la distribución y los tipos de enfermedades y lesiones en varias instituciones de salud, como un componente en la preparación.

Finalmente, existen métodos no estandarizados o indicadores para determinar rápidamente las necesidades de las víctimas de desastres y las comunidades. El abordaje de indicadores y métodos de vigilancia en situaciones de desastre debe incluir los 4 atributos para la respuesta ante desastres: 1) simples de usar, 2) oportunos, 3) factibles de recolectar en condiciones de campo adversas y 4) útiles.

## **Recomendaciones en investigación**

Para mejorar la eficiencia de la VSP en todas las fases del desastre, se deben tener en cuenta estas actividades:

- desarrollar y divulgar ampliamente definiciones estandarizadas de caso en morbilidad y mortalidad relacionadas con desastres;
- desarrollar formatos estandarizados de reporte y procedimientos que puedan ser fácilmente modificados para su uso en diferentes escenarios;
- establecer mecanismos para coordinar los esfuerzos de vigilancia entre las autoridades de salud pública y las fuerzas armadas, quienes tienen considerable experiencia en comunicaciones y logística, y pueden movilizar personal de asistencia en operaciones de auxilio;
- usar y modificar las capacidades técnicas de muestreo por conglomerados para el abordaje rápido y la estimación de las necesidades en servicios de salud;
- investigar el uso de sistemas electrónicos de manejo de datos existentes;
- probar la factibilidad de establecer y mantener redes de médicos y servicios de atención centinelas, particularmente en áreas de alto riesgo de recurrencia de desastres;
- explorar el uso de Internet y de otras formas electrónicas de comunicación para la recolección y la difusión de datos de vigilancia en emergencias.

La investigación debe conducirse para mejorar los sistemas de información post-desastre, definir qué información debe recolectarse, incluyendo la metodología, y mejorar las técnicas de recolección. Debemos identificar la información que en realidad pueda obtenerse en el campo para la toma rápida de decisiones después de los desastres. El objetivo debe ser el desarrollo de procedimientos estandarizados de recolección que se puedan juntar a las operaciones.

## Resumen

La VSP es una herramienta efectiva que se puede usar para prepararse y responder a los disturbios y la destrucción que traen los desastres. Aunque se reconoce el uso efectivo de la información de vigilancia en salud pública para guiar los esfuerzos y desarrollar medidas preventivas, todo su potencial no ha sido utilizado en las situaciones de desastre. Para lograrlo, se deben superar varios desafíos. Quienes toman decisiones deben sensibilizarse acerca de la variedad de usos y tipos de vigilancia. Quienes conducen la vigilancia deben reconocer que la difusión y la comunicación de los datos son tan importantes como su recolección y análisis. La capacidad para conducir la vigilancia se debe apoyar en el entrenamiento del personal a todos los niveles del sector salud, en lo relacionado con la práctica y la aplicación de la epidemiología. Las brechas en la metodología de la vigilancia y la cobertura de los datos debe reconocerse y cerrarse. Los sistemas de vigilancia deben someterse a una rigurosa evaluación para asegurar que cumplan con los objetivos establecidos. En la medida en que estos pasos se den, la VSP y la epidemiología suministrarán la información cuantitativa necesaria para establecer prioridades y dar bases racionales a la toma de decisiones después de los desastres.

## Referencias

1. Noji EK. Disaster epidemiology: challenges for public health action. *J Public Health Policy* 1992;13:332-40.
2. Disaster epidemiology [editorial]. *Lancet* 1990;2:845-6.
3. Glass RI, Noji EK. Epidemiologic surveillance following disasters. In: Halperin W, Baker EL, editors. *Public Health Surveillance*. New York: Van Nostrand Reinhold; 1992. p.195-205.
4. Cates W, Williamson GD. Descriptive epidemiology: analyzing and interpreting surveillance data. In: Teutsch SVI, Churchill RE, editors. *Principles and practice of public health surveillance*. New York: Oxford University Press; 1994. p.96-135.
5. Kilbourne EM, Choi K, Jones TS, Thacker SB. Risk factors for heatstroke. *JAMA* 1982; 47:3332-6.
6. Armenian HK, Noji EK, Oganessian AP. A case-control study of injuries arising from the earthquake in Armenia, 1988. *Bull World Health Organ* 1992;70:251-7.
7. Elias CJ, Alexander BH, Sokly T. Infectious disease control in a long-term refugee camp: the role of epidemiologic surveillance and investigation. *Am J Public Health* 1990;80:824-8.
8. Thacker SB, Berkelman RL. Public health surveillance in the United States. *Epidemiol Rev* 1988;10:164-90.

9. Binder S, Sanderson LM. The role of the epidemiologist in natural disasters. *Ann Emerg Med* 1987;16:1081-4.
10. Teutsch SM. Considerations in planning a surveillance system. In: Teutsch SM, Churchill RE, editors. *Principles and practice of public health surveillance*. New York: Oxford University Press; 1994. p.18-28.
11. Centers for Disease Control. Famine-affected, refugee, and displaced populations: recommendations for public health issues. *MMWR* 1992;41(No.RR-13):1-76.
12. Western KA. *Epidemiologic surveillance after natural disasters*. Washington, D.C.: Pan American Health Organization; 1982. Scientific publication No.420.
13. World Health Organization. *Introduction to rapid health assessment*. Geneva, Switzerland: WHO Office of Emergency Preparedness and Response; 1990. ERO/EPR/90.1.1.
14. Centers for Disease Control and Prevention. Rapid health needs assessment following hurricane Andrew-Florida and Louisiana, 1992. *MMWR* 1992;41:685-8.
15. Toole MJ, Waldman RJ. An analysis of mortality trends among refugee populations in Somalia, Sudan, and Thailand. *Bull World Health Organ* 1988;66:237-47.
16. Glass RI, Urrutia JJ, Sibony S, Smith H, Garcia B, Rizzo L. Earthquake injuries related to housing in a Guatemalan village. *Science* 1977;197:638-43.
17. Noji EK. Analysis of medical needs in disasters caused by tropical cyclones: the need for a uniform injury reporting scheme. *J Trop Med Hyg* 1993;96:370-6.
18. Centers for Disease Control. Case definitions for public health surveillance. *MMWR* 1990;39(No.RR-13):1-43.
19. Lee LE, Fonseca V, Brett KM, et al. Active morbidity surveillance after Hurricane Andrew-Florida, 1992. *JAMA* 1993;270:591-4.
20. Center for Research on the Epidemiology of Disasters. *Health and relief management following natural disasters*. Proceedings of the World Health Organization Course: Brussels, Belgium, 1980, Oct. 12-24. Brussels: Center for Research on the Epidemiology of Disasters; 1980.
21. Centers for Disease Control and Prevention. *Epi Info, version 6: a word processing database and statistics program for epidemiology on microcomputers*. Atlanta: Centers for Disease Control and Prevention; 1994.
22. Centers for Disease Control and Prevention. *Iowa's flood disaster of 1993: public health implications and recommendations*. Atlanta: Centers for Disease Control and Prevention; 1993.
23. Barker ND, Stroup NE, Lopez GM, Massey JT. *Evaluation of methods employed in the assessment of health care needs and access to care in Dade County, Florida, following Hurricane Andrew*. DHHS Publication No. (PHS) 94-1214. Atlanta: U.S. Department of Health and Human Services, Centers for Disease Control and Prevention; 1993.
24. Klaucke DN, Buehler JW, Thacker SB, et al. Guidelines for evaluating surveillance systems. *MMWR* 1988;37(SS-5):1-18.
25. Binkin N, Sullivan K, Staehling, Nieburg P. Rapid nutrition surveys: how many clusters are enough? *Disasters* 1992;16:97-103.
26. Guha-Sapir D. Rapid assessment of health needs in mass emergencies: review of current concepts and methods. *World Health Stat Q* 1991;44:171-81.
27. Stephenson RS. *Disaster assessment*. UNDP/UNDRO Disaster management training program module. Madison, Wisconsin: University of Wisconsin; 1992. p.1-42.
28. Lillibridge SR, Noji EK, Burkle FM, Jr. Disaster assessment: the emergency health evaluation of a population affected by a disaster. *Ann Emerg Med* 1993;22:1715-20.
29. Fonseca V. Army medical surveillance after Hurricane Andrew. Walter Reed Army Institute of Research, *WRAIR Communicable Disease Report* 1993;4(2):1-4.
30. Babilie M, De Colombani P, Guera R, Zagaria N, Zanetti C. Post-emergency epidemiological surveillance in Iraqi-Kurdish refugee camps in Iran. *Disasters* 1994;18:58-75.

31. Surmieda MRS, Abad-Viola G, Abellanosa IP, *et al.* Surveillance in evacuation camps after the eruption of Mt. Pinatubo, Philippines. *MMWR CDC Surveillance Summaries* 1992; 41(No.SS-4):9-12.
32. Nieburg P, Berry A, Stekatee R, Binkin N, Dondero T, Aziz N. Limitations of anthropometry during acute food shortages: high mortality can mask refugees' deteriorating nutritional status. *Disasters* 1988;12:253-8.
33. Porter JDH, Van Loock FL, Devaux A. Evaluation of two Kurdish refugee camps in Iran. May 1991: the value of cluster sampling in producing priorities and policy. *Disaster* 1993;17:341-7.
34. Jones TS, Liang AP, Kilbourne EM, *et al.* Morbidity and mortality associated with the July 1980 heat wave in St. Louis and Kansas City, MO. *JAMA* 1982;247:3327-31.
35. Cregg MB. Surveillance and epidemiology. In: Gregg MB, editor. *The public health consequences of disasters*. Atlanta, GA: Centers for Disease Control; 1989. p.3-4.
36. Guha-Sapir D, Lechat MF. Information systems and needs assessment in natural disasters: an approach for better disaster relief management. *Disaster* 1986;10:232-7.
37. Vogt RL, Clark SW, Kappel S. Evaluation of the state surveillance system using hospital discharge diagnoses, 1982-1983. *Am J Epidemiol* 1986;123:197-8.
38. Kimball AM, Thacker SB, Levy ME. Shigella surveillance in a large metropolitan area: assessment of a passive reporting system. *Am J Public Health* 1980;70:164-6.
39. Konowitz PM, Petrossian GA, Rose DN. The underreporting of disease and physicians knowledge of reporting requirements. *Public Health Rep* 1984;99:31-5.
40. Wetterhall SF, Papaioanou NI, Thacker SB, Eaker E, Churchill RE. The role of public health surveillance: information for effective action in public health. *MMWR* 1992;41 (Suppl.):207-18.
41. Waeckerle JF. Disaster planning and response. *N Engl J Med* 1991;324:815-21.
42. Foege WH. Public health aspects of disaster management. In: Last J, editor. *Maxcy-Rosenau Last: Public health and preventive medicine*. 12th ed. Norwalk, CT: Appleton-Century-Crofts; 1986. p.1879-86.
43. World Health Organization. Rapid health assessment in sudden impact natural disasters. Geneva, Switzerland: WHO Office of Emergency Preparedness and Response; 1990. ERO/EPR/90.1.6.
44. Sommer A, Mosley WH. East Bengal cyclone of November 1970: epidemiological approach to disaster assessment. *Lancet* 1972;1:1029-36.
45. Hlady WG, Quenemoen LE, Armenia-Cope RR, *et al.* Use of a modified cluster sampling method to perform rapid needs assessment after Hurricane Andrew. *Ann Emerg Med* 1994;23:719-25.
46. Henderson RH, Sundaresan T. Cluster sampling to assess immunization coverage: a review of experience with a simplified sampling method. *Bull World Health Organ* 1982;60:253-60.
47. Wijnroks M, Bloem MW, Islam N, *et al.* Surveillance of the health and nutritional status of Rohingya refugees in Bangladesh. *Disasters* 1993;17:348-56.
48. Noji EK. Progress in disaster management. *Lancet* 1994;343:1239-40.
49. Centers for Disease Control and Prevention. Morbidity surveillance following the Midwest flood-Missouri, 1993. *MMWR* 1993;42:797-8.
50. Centers for Disease Control and Prevention. Injuries and illnesses related to Hurricane Andrew-Louisiana, 1992. *MMWR* 1993;42:242-51.
51. Pan American Health Organization (PAHO). *Guidelines for health needs assessment in the Caribbean*. Antigua: PAHO; 1990.
52. Dietz VJ, Rigau-Perez JG, Sanderson L, Diaz L, Gunn RA. Health assessment of the 1985 flood disaster in Puerto Rico. *Disasters* 1990;14:164-70.
53. Centers for Disease Control. Surveillance of shelters after Hurricane Hugo-Puerto Rico. *MMWR* 1990;39:41-7.

54. Woodall JP. Epidemiological approaches to health planning, management, and evaluation. *World Health Stat Q* 1988;41:2-10.
55. Bernstein RS, Baxter PJ, Falk H, Ing R, Foster L, Frost F. Immediate public health concerns and actions in volcanic eruptions: lessons from the Mount St. Helen eruptions. May 18-October 18, 1980. *Am J Public Health* 1986;76(Suppl.):25-37.
56. Baxter PJ, Ing R, Falk H, *et al.* Mount St. Helena eruptions, May 18 to June 12 1980: an overview of the acute health impact. *JAMA* 1981;246:2585-9.
57. Centers for Disease Control. Earthquake disaster-Luzon, Philippines. *MMWR* 1990;39:573-7.
58. Woodruff BA, Toole MJ, Rodriguez DC, *et al.* Disease surveillance and control after a flood Khartoum, Sudan, 1988. *Disasters* 1990;14:151-63.
59. Green LA, Wood NI, Becker L, *et al.* The Ambulatory Sentinel Practice Network: purposes, methods, and policies. *J Fam Pract* 1984;18:275-80.
60. Centers for Disease Control and Prevention. Influenza-United States, 1989-90 and 1990-91 seasons. *MMWR* 1992;41(No.SS-3):35-46.
61. Valleron AJ, Bouvet E, Gaernerin P, *et al.* A computer network for the surveillance of communicable diseases: the French experiment. *Am J Public Health* 1986;76:1289-92.
62. Center for Research on the Epidemiology of Disasters (CRED). *Sentinal epidemiologic surveillance in Bangladesh*. CRED Working Document No.78. Brussels: CRED; 1989.
63. Blake PA. Communicable disease control. In: Gregg MB, editor. *The public health consequences of disasters*. Atlanta, GA: Centers for Disease Control; 1989. p.7-12.
64. Goodman RA, Buehler JW, Koplan JP. The epidemiologic field investigation: science and judgment in public health practice. *Am J Epidemiol* 1990;132:9-16.
65. Turnbull RK. Laboratory services in a refugee-assistance program. In: Allegra DT, Nieburg P, Grabe M, editors. *Emergency refugee health care - a chronicle of the Khmer refugee assistance operation*. Atlanta, GA: Centers for Disease Control; 1983. p.153-7.
66. Pan American Health Organization (PAHO). *Environmental health management after natural disasters*. Washington, D.C.: PAHO; 1982. Scientific publication No.430.
67. Binder S. Deaths, injuries and evacuations from acute hazardous materials releases. *Am J Public Health* 1989;79:1042-4.
68. Centers for Disease Control and Prevention. Surveillance for emergency events involving hazardous substances-United States, 1990-1992. *MMWR* 1994;43(No.SS-2):1-6.
69. Toole MJ, Waldman RJ. Prevention of excess mortality in refugee and displaced populations in developing countries. *JAMA* 1990;263:3296-302.
70. Centers for Disease Control and Prevention. Rapid assessment of vectorborne diseases during the midwest flood-United States, 1993. *MMWR* 1994;43:481-3.
71. Spencer HC, Campbell CC, Romero A, *et al.* Disease surveillance and decision-making after the 1976 Guatemalan earthquake. *Lancet* 1977;2:181-4.
72. Centers for Disease Control and Prevention. Compendium of animal rabies control, 1993. *MMWR* 1993;42(No.RR-3):1-8.
73. Centers for Disease Control and Prevention. Comprehensive assessment of health needs 2 months after Hurricane Andrew-Dade County, Florida, 1992. *MMWR* 1993;42:434-7.
74. Kalsbeek W, Frerichs R. CSAMPLE: analyzing data from cluster survey samples. In: Dean AG, Dean JA, Coulombier D, *et al.* *Epi Info, version 6: a word processing, database and statistics program for epidemiology on microcomputers*. Atlanta, GA: Centers for Disease Control and Prevention; 1994. p.157-82.
75. Dufour D. Rapid assessment and decision making in emergency situations (dissertation). London: University of London; 1987.
76. Thacker SB, Parrish RC, Trowbridge FL. A method for evaluating systems of epidemiologic surveillance. *World Health Stat Q* 1988;41:11-8.
77. Centers for Disease Control. Earthquake-associated deaths-California. *MMWR* 1989;38:767-70.

78. Centers for Disease Control and Prevention. Flood-related mortality, Georgia, July 4-14, 1994. *MMWR* 1994;43:526-30.
79. Centers for Disease Control. Medical examiner/coroner reports of deaths associated with Hurricane Hugo-South Carolina. *MMWR* 1989;38:754-62.
80. Centers for Disease Control and Prevention. Preliminary report: medical examiner reports of deaths associated with Hurricane Andrew-Florida, August 1992. *MMWR* 1992;41:641-4.

## **Manejo de los aspectos de salud ambiental en los desastres: agua, excretas humanas y albergues**

SCOTT R. LILLIBRIDGE

Además de ocasionar efectos adversos inmediatos en la salud, como lesiones y muertes, los desastres trastornan las garantías de seguridad en el campo de la salud ambiental que son fundamentales para la supervivencia de la población: agua potable, manejo apropiado de las excretas humanas y alojamiento (1). Cuando se interrumpen, las poblaciones pueden experimentar un incremento en las tasas de enfermedades transmisibles y otros efectos dañinos relacionados con la exposición a bajas temperaturas, calor o lluvia (2,3). Los profesionales de la salud deben entender la relación entre las condiciones ambientales y el estado de salud de la población si quieren proveer efectivos servicios de auxilio cuando un desastre golpea a una comunidad. Por ejemplo, las enfermedades diarreicas resultantes del consumo de agua impotable o las raciones preparadas inapropiadamente, pueden requerir acción inmediata para mejorar la calidad del agua o para deshacerse de la comida contaminada. En una población desplazada cuyas viviendas han sido destruidas, se presenta estrés por frío o se incrementan las tasas de enfermedades respiratorias entre los residentes en condiciones de hacinamiento en refugios. Estos son ejemplos de problemas sanitarios que se deben remediar a través del mejoramiento inmediato del ambiente físico. De ahí que dirigir los limitados recursos destinados al auxilio en desastres hacia las consecuencias más que a las causas ambientales, puede no ser la estrategia más efectiva en salud pública para superar la situación. El propósito de este capítulo es ayudar a los profesionales, cuyas destrezas están primariamente en campos diferentes de la salud ambiental, a desarrollar un mejor entendimiento de estos aspectos en la respuesta ante los desastres.



## Manejo del agua en los desastres

El suministro de agua potable es la respuesta inmediata más importante en un desastre, pues asegura la supervivencia de las poblaciones afectadas, particularmente si han sido desplazadas a regiones donde se ha destruido la infraestructura de soporte en salud pública (4,5). La importancia prioritaria del agua segura en las operaciones de auxilio por desastres no sorprende si se consideran las raíces de la salud pública. Por ejemplo, la razón fundamental para que la esperanza de vida en los países desarrollados se haya incrementado desde 1900 fueron los avances en el saneamiento público (6). Muchos de esos avances en las comunidades resultaron del mejoramiento en la calidad del agua. Además de los beneficios inmediatos en el sostenimiento de la vida, el disponer de agua potable también promueve otras importantes actividades sanitarias y de salud pública, desde el lavado de las manos hasta la terapia de rehidratación oral.

En las comunidades afectadas por el desastre o en los campos de personas desplazadas donde se han alterado las actividades de tratamiento del agua, la población estará en mucho mayor riesgo de sufrir enfermedades transmitidas por el agua. En algunos casos, los efectos de las enfermedades pueden ser catastróficos. Por ejemplo, se estima que el cólera diseminado por el agua contaminada con *Vibrio cholerae* causó la muerte de más de 50.000 refugiados ruandeses en los campos en Zaire, durante la primera semana de julio de 1994 (7). Durante el pico de la epidemia, la tasa cruda de mortalidad (TCM) alcanzó 28-41 muertes por 10.000 personas por día en los campos de refugiados estudiados. Esta epidemia ocurrió en el momento de una gran deficiencia en las condiciones sanitarias. Específicamente, el uso de fuentes contaminadas de agua para consumo humano por los refugiados se identificó como la causa primaria de esta epidemia. El manejo de enfermedades y lesiones fue el único objetivo de los esfuerzos de auxilio más que la rápida corrección de las causas ambientales de la epidemia y, posiblemente, el efecto habría sido peor y mucho más prolongado si más refugiados susceptibles hubiesen arribado. En este caso, la TCM continuó hacia el descenso y permaneció baja, subrayando la importancia de asegurar la potabilidad del agua para las poblaciones desplazadas. Además, fue aparente que las intervenciones de emergencia en salud ambiental para asegurar el agua potable a la población habrían prevenido o reducido el tamaño de la epidemia.

### Principios generales de manejo del agua en situaciones de emergencia

Para reducir las amenazas contra la salud humana asociadas con el consumo de agua contaminada en los sitios de desastre, los programas de emergencia deben satisfacer ciertas condiciones: primero, se deben suministrar cantidades adecuadas para el reemplazo de fluidos, la higiene personal, la cocina y el saneamiento. Si las cantidades son insuficientes es probable que las poblaciones cubran sus necesidades con agua insegura. Segundo, se debe proveer agua de buena calidad para evitar la transmisión de enfermedades. Las fuentes potenciales de agua para consumo humano

pueden necesitar ser evaluadas y tratadas para asegurar la potabilidad. Por último, ya que la calidad y la cantidad del agua están estrechamente relacionadas con el estado de salud de una población afectada por un desastre, los programas de agua de emergencia deben ser parte integral de la respuesta ante esa situación.

Aunque los profesionales de salud deben trabajar bajo condiciones políticas, logísticas y culturales que hacen de cada respuesta algo único, ciertos procedimientos comunes se deben seguir para el manejo del agua en las situaciones de desastres (8-10). Cuando se requiere urgentemente de fuentes de agua, se debe conducir rápidamente un estudio ambiental con el fin de poder orientar las prioridades en el manejo del líquido y otros asuntos urgentes en materia de salud ambiental (8). En la planeación de tal estudio, los profesionales de la salud deben identificar las enfermedades endémicas en el área y otros datos de vigilancia pertinentes que ayudarían en el establecimiento de los riesgos asociados con las fuentes de agua en los sitios de desastre (11). La evaluación de las fuentes potenciales debe atender sus superficies de drenaje, la proximidad a los sistemas de alcantarillado y su potencial de contaminación química. Igualmente, se debe considerar el volumen diario de agua producida, su factibilidad como fuente continua y los costos asociados con su adecuación. La rapidez con la cual un sistema potencial de suministro de agua se pone en servicio es de trascendental importancia, particularmente cuando se manejan poblaciones desplazadas afectadas por epidemias transmitidas por el agua. Las aguas de mar no tratadas se pueden usar para el baño, la limpieza de los sanitarios y otros propósitos, excepto para el consumo humano.

Cuando una fuente normal de agua potable está contaminada, las acciones inmediatas se deben dirigir a corregir los factores relacionados con el desastre que deterioraron su calidad. Los remedios rápidos en salud ambiental pueden incluir pasos para detener la filtración de los sistemas averiados de excretas o la reparación de los bordes de los pozos comunitarios. Dado que la devastación de los sistemas municipales de agua potable en las áreas urbanas puede resultar en la pérdida súbita del líquido para las grandes poblaciones, la reparación rápida de las estaciones de bombeo u otros componentes mecánicos del proceso usual de purificación del agua deben ser altamente prioritarios en cualquier respuesta ante un desastre (12,13). Si no está disponible un sistema de agua a causa de la magnitud del desastre o porque la población fue desplazada a sitios no desarrollados, se requerirá de la implementación inmediata de nuevas fuentes de agua potable y de sus formas de distribución.

El factor más importante de considerar cuando se buscan nuevas formas de suministro de agua es la fuente. El agua superficial puede estar rápidamente disponible pero está sujeta a una constante contaminación por excretas, agentes químicos o desechos. Sin embargo, con un tratamiento apropiado, este líquido puede ser una fuente de agua potable de emergencia para una población afectada por el desastre. Las aguas de manantiales y pozos pueden tener mejor calidad microbiológica comparadas con las superficiales. Si el agua de manantial se va a utilizar para el consumo humano, una buena medida es dotar su fuente de una barrera para protegerla de la contaminación superficial a través de la construcción de un bebedero (6). Las aguas de pozos poco

profundos se pueden contaminar fácilmente por drenajes superficiales o por extravasación de aguas pútridas de pozos sépticos o letrinas, si los pozos no están situados, mantenidos o recubiertos apropiadamente. El agua de pozos muy profundos es usualmente superior a la superficial en términos de calidad microbiológica, pero puede ser turbia y ocasionalmente dañina por tener minerales disueltos (6,8). Infortunadamente, la construcción de pozos excavados en los sitios de desastre puede tomar mucho tiempo y tener altos costos para uso como fuente de agua potable durante los primeros días de la respuesta a la emergencia. En ciertas regiones, el agua de lluvia puede ser suficiente para suplir las necesidades. Sin embargo, esta agua puede estar contaminada a menos que se tomen ciertas medidas para mantener su calidad durante los procesos de recolección y almacenamiento (es decir, descartar la caída inicial, mantener el cloro residual durante el almacenamiento) (8,14,15). Las aguas lluvia son menos confiables que las fuentes de ríos o de la capa freática, ya que son susceptibles a los cambios estacionales.

## Calidad del agua

Se define el agua potable como aquella libre de contaminación microbiológica o toxicológica que pudiera afectar adversamente la salud humana. En general, la calidad del agua se establece por análisis de laboratorio de muestras representativas. Características del agua como el contenido microbiano, la turbidez, el color, la salinidad, el pH y la contaminación química, pueden requerir estudio inmediato. Bajo condiciones de emergencia, los análisis pueden estar limitados a la presencia de coliformes o a determinar si el tratamiento es adecuado con agentes purificadores como el cloro.

Los coliformes se encuentran tanto en el ambiente como en las heces de animales y humanos. Tales indicadores microbianos son evaluados para determinar si los patógenos podrían estar presentes en las fuentes de agua para beber. Cuando se encuentran en el agua tratada, sugieren un tratamiento inadecuado o la contaminación posterior (16). La tabla 4-1 muestra guías de emergencia para estimar la calidad de fuentes potenciales de agua en sitios de desastre, sobre la base de su grado de contaminación con coliformes (8). La presencia de *Escherichia coli* es otro indicador microbiano de la calidad del agua. Su presencia es más específica de contaminación

**Tabla 4.1** Guías microbiológicas para muestras de aguas recogidas en sitios de desastre

Coliformes por 100 ml de agua	Calidad del agua
0 – 10	Aceptable
10 – 100	Contaminada
100 – 1.000	Peligrosa
Más de 1.000	Muy contaminada

*Fuente:* United Nations Children's Fund (UNICEF). *Assisting in emergencies: a resource handbook for UNICEF field staff*. New York: UNICEF; 1992.

fecal de fuentes humanas o de animales de sangre caliente. Tal agua se considera insegura para el consumo humano (16).

En escenarios de desastre, y también en otras situaciones menos urgentes, donde la calidad del agua ha disminuido, hervirla es una recomendación para asegurar su potabilidad. El CDC y la *Environmental Protection Agency* (EPA) recomiendan que el agua se vuelva microbiológicamente segura hirviéndola durante un minuto (17). De esa manera, se inactivan los principales patógenos bacterianos (*V. cholerae*, *Yersinia enterocolitica*, *E. coli* enterotoxigénica, *Salmonella*, *Shigella sonnei*, *Campylobacter jejuni* y algunos protozoarios como *Cryptosporidium parvum*, *Giardia lamblia* y *Entamoeba histolytica* (17)). Por cada 1.000 metros sobre el nivel del mar, el proceso de hervido se debe incrementar 1 minuto (16). Sin embargo, no es un método práctico para la purificación rápida del agua cuando la emergencia involucra grandes poblaciones; además, se requiere una fuente de combustible para tal efecto (10).

Dada la demanda inmediata de grandes volúmenes de agua potable para las poblaciones afectadas por los desastres, ésta usualmente se obtiene de fuentes rápidamente disponibles (por ejemplo, ríos y lagos) y requiere de alguna forma de tratamiento químico para su purificación. Se puede tratar con yodo, permanganato de potasio o cloro con el fin de reducir la contaminación microbiana (14,15). El yodo ha sido usado especialmente para la desinfección a corto plazo de fuentes individuales de aguas para consumo humano como cantinas y, a menudo, se distribuye en forma de 'tabletas purificadoras de agua' (6,16). El permanganato de potasio ( $\text{KMnO}_4$ ) se ha usado para el tratamiento de grandes cantidades como aguas de pozos o tanques de almacenamiento. Sin embargo, este compuesto tiene la desventaja de requerir un período de contacto relativamente largo comparado con el cloro y puede no ser efectivo contra *V. cholerae* (14). Comúnmente, se usa alguna forma de cloro en los sitios de desastre por factores como el costo, la disponibilidad y el relativamente bajo nivel de entrenamiento técnico requerido para monitorizar su uso en el campo. Por ejemplo, el blanqueador usado en el hogar (hipoclorito de sodio al 5,25%) se ha recomendado para la cloración de emergencia del agua a nivel familiar, adicionando 6 a 8 gotas por galón de agua y esperando 30 minutos (6,18).

Algunos parásitos, como *Cryptosporidium parvum*, son altamente resistentes a la cloración y no mueren o no se eliminan fácilmente del agua sin filtración (17,19). También se puede requerir la filtración para remover otros protozoarios como amebas, giardias y esquistosomas (6). Los materiales disponibles para filtros incluyen la arena, la diatomita y las combinaciones de arena y antracita (6,8,20). Aunque los filtros lentos (por gravedad) de arena se pueden improvisar en el campo, es mejor buscar asistencia profesional si se requiere filtración en forma regular de grandes volúmenes de agua. Además de necesitar tratamiento químico y filtración, algunas fuentes de agua pueden requerir un período de sedimentación para la remoción de partículas (turbidez) y para reducir el riesgo biológico antes de realizar el tratamiento efectivo (21). El suministro de agua sedimentada por 48 horas y protegida de posterior contaminación, reducirá significativamente el riesgo de esquistosomiasis (16). Infortunadamente, la contaminación química por ciertos metales, compuestos químicos o toxinas pueden no

ser removidos por la sedimentación rutinaria, la filtración o la cloración (6). Es importante anotar que la congelación a temperaturas normales de refrigeración no destruirá todos los microbios y, por tanto, no es un método recomendable de purificación del agua. Idealmente, el agua se debe sedimentar para reducir la contaminación y turbidez y, luego, se debe filtrar antes de la cloración (8). La adición de un coagulante como el alumbre puede incrementar dramáticamente la tasa de sedimentación.

Al utilizar compuestos de cloro para la purificación del agua en un sitio de desastre, la medición rutinaria del cloro residual debe formar parte de la vigilancia en salud ambiental. En ausencia de patógenos filtrables y niveles de turbidez mayores de 1 unidad nefelométrica – el estándar para partículas en suspensión – un agua con cloro residual entre 0,2 y 0,5 mg/l y, por lo menos, 30 minutos de contacto, además de un pH entre 6,5 y 8,5, se considera segura (6). Si el agua debe ser rápidamente distribuida en el sitio de desastre, la OMS recomienda que el agua de los carrotanques se debe tratar con suficiente cloro para asegurar una concentración de 0,5 mg/l, mínimo 30 minutos (16). Bajo condiciones de campo, esta monitorización biológica ‘indirecta’, basada en la presencia de niveles bactericidas de desinfectantes químicos, puede ser más fácil de manejar que la medición de la contaminación bacteriana.

El cloro tiene mayor actividad bactericida a altas temperaturas (es decir, es mayor esta actividad a 20°C que a 2°C) y a menor pH y turbidez (6). La cantidad de cloro necesaria para purificar el agua se incrementa con el grado de contaminación. Sin embargo, el sabor del agua con elevados niveles de cloro residual (entre 0,6 y 1,0 mg/l) puede limitar su aceptación por los pobladores (16). Las formas comunes de cloro que se pueden usar en grandes cantidades en emergencias incluyen los blanqueadores en polvo con hipoclorito de calcio y las soluciones altamente concentradas (6).

Además de la frecuente necesidad de suministrar agua externa al sitio de desastre, los pozos pueden requerir desinfección. La tabla 4.2 muestra las recomendaciones típicas para la cloración del agua de pozos que se han inundado y probablemente estén contaminados. Los cálculos están basados en volúmenes estimados de agua en

**Tabla 4.2** Desinfección de pozos

Diámetro del pozo (m)	Cálculos para purificar pozos excavados	
	Cantidad de hipoclorito de sodio al 5% en ml por 30 cm de profundidad del pozo	Cantidad de cloro granulado al 70% en g por 30 cm de profundidad del pozo
0,90	0,36	28,4
1,20	0,72	56,7
1,50	1,08	85,1
1,80	1,48	113,4
2,10	2,16	170,1
2,40	2,88	226,8
3,00	4,32	340,2

*Fuente:* Centers for Disease Control and Prevention. *Flood: a prevention guide to promote your personal health and safety*. Atlanta: CDC; 1993. (18)

recipientes (18). Además, durante el proceso, la solución de cloro debe entrar en contacto con toda la superficie del pozo y la tubería por períodos de 6 a 24 horas (8,18). Al siguiente día, se debe bombear el pozo hasta que desaparezca el olor a cloro o hasta que las pruebas indiquen que el agua está en un rango microbiológico y químico aceptable para el consumo humano.

Independientemente del estándar utilizado para evaluar la calidad o la pureza del agua en los sitios de desastre, el pensar que es responsable de epidemias debe incitar a considerarla contaminada hasta que pueda ser tratada o evaluada nuevamente para confirmar su potabilidad. Aun cuando el agua haya sido tratada adecuadamente en un nivel central, los sistemas de distribución a los sitios de desastre que hayan perdido temporalmente la presión positiva necesaria, deben hacer sospechar inmediatamente la contaminación. Desde luego, el agua que va a los sitios de desastre como parte de los esfuerzos de socorro debe reunir los mismos estándares que cualquiera otra para consumo humano. Infortunadamente, el agua embotellada proveniente de comerciantes puede no reunir esos estándares para consumo y no debe considerarse potable por el hecho del proceso de embotellamiento. Si se usa este tipo de agua durante las acciones de socorro, las autoridades de salud deben establecer su origen, calidad y manipulación durante el transporte. De todas formas, los estándares no deben ser usados para el mantenimiento y, por el contrario, deben ser vistos como guías para promover el logro de agua de la más alta calidad posible para la población afectada, dadas las limitaciones de recursos. Una vez cubiertas las necesidades urgentes de agua potable, los sistemas públicos deben retornar a un programa regular de seguimiento de la calidad del líquido (14).

## Distribución de agua potable al sitio de desastre

Una vez que el agua potable está a disposición de la población afectada, es importante ubicar los puntos de distribución a una distancia razonable de las unidades residenciales con el fin de facilitar el acceso. Cuando las poblaciones desplazadas se ubican en campamentos temporales, se requiere que las personas no caminen más de 100 m para obtener agua potable y debe haber un grifo por cada 200 a 300 personas para su acceso adecuado (8,20). El problema más común, después del mantenimiento de la calidad del agua, es el manejo de las aguas de desecho y el escurrimiento en los puntos de distribución. El manejo inapropiado de esas aguas de desecho las acumulará en las zonas bajas y habrá problemas de olores y vectores (22). Además, los vehículos distribuidores pueden no ser capaces de atravesar los lodazales surgidos por el mal manejo de estas aguas. Para el buen manejo de este asunto, se puede requerir la construcción de hoyos de drenaje o de campos de absorción (8,23).

Según la UNICEF, las personas deben recibir de 15 a 20 litros de agua potable por día (tabla 4.3) (8). La cantidad mínima de agua potable para asegurar la supervivencia de las personas está en el rango de 3 a 5 litros por persona cada día. Sin embargo, tales restricciones pueden asociarse con un deterioro de las condiciones de salud pública debido a las limitaciones impuestas sobre la higiene personal. El calor y la actividad

**Tabla 4.3** Necesidades diarias de agua potable por persona

Litros	Necesidad
15 – 20	Óptimo individual
3 – 5	Mínimo para supervivencia
40 – 60	Centros de salud (por paciente)
20 – 30	Centros de alimentación (por beneficiario)
35	Instalaciones de lavado (por beneficiario)

*Fuente:* United Nation Children's Fund (UNICEF). *Assisting in emergencies: a resource handbook for UNICEF field staff*. New York: UNICEF; 1992.

física pueden incrementar sustancialmente los requerimientos diarios a niveles muy superiores de lo normal (4,23). Se debe brindar atención especial a las unidades clínicas, los centros de alimentación y las áreas de higiene personal para el suministro de cantidades adecuadas de agua potable (tabla 4.3). Las víctimas de los desastres también pueden requerir recipientes adecuados para el transporte de agua desde los puntos de distribución y para almacenarla en sus alojamientos temporales (24). Un estudio reciente en Malawi mostró que a los pocos segundos de llenar las cubetas, el agua libre de bacterias recogida en los puntos de distribución, tenía niveles de coliformes de 140/100 ml. Las manos de los refugiados, que habían contaminado las cubetas en el proceso previo de enjuague, resultaron ser la fuente de contaminación. El empleo de una simple tapa fija sobre las cubetas redujo gran parte de esta contaminación (Les Roberts, comunicación escrita, junio de 1995).

## Disposición de excretas humanas

El manejo inapropiado de los desechos humanos, aun en períodos sin desastres, afecta adversamente la salud pública. Las enfermedades que se pueden transmitir a través del contacto con heces humanas incluyen la fiebre tifoidea, el cólera, la disentería bacilar y amebiana, la hepatitis, la poliomiéлитis, la esquistosomiasis, varias helmintiasis y la gastroenteritis común (10,25,26). Aunque la mayoría de los asuntos de salud ambiental se relacionan con el manejo de las heces, en áreas donde *Schistosoma haematobium* y la fiebre tifoidea son endémicas, la disposición apropiada de orina puede ser una importante consideración de salud pública (8).

Los métodos de emergencia utilizados para la disposición de las excretas humanas incluyen enterrarlas, quemarlas y convertirlas en abono (estercoleros) (8,20,26). Sin una adecuada cantidad de agua, los 'sistemas húmedos' de disposición de excretas que requieren chorros de agua, no son prácticos. En áreas urbanas o en comunidades con buena infraestructura en salud ambiental, el suministro y el mantenimiento de un sistema de inodoros portátiles puede ser suficiente para el manejo de los desechos (heces y orina). En áreas no desarrolladas o en regiones donde esa infraestructura ha sido destruida, la población requerirá alguna forma conveniente de entierro como las letrinas excavadas (8,9,20).

## Métodos de disposición de excretas humanas

Los objetivos sanitarios inmediatos de los profesionales de salud en los sitios de desastres son el control local de la defecación y la concentración de los desechos humanos en áreas donde se puedan manejar adecuadamente (10). El propósito es limitar la diseminación de las excretas en el sistema de agua y el suelo con el fin de reducir el riesgo de enfermedades transmisibles (8). Los esfuerzos requieren la organización y el mantenimiento de un sistema de letrinas. En su forma más elemental, el sistema se puede caracterizar por zanjas o huecos y acompañarse de sitios para el lavado de manos. Se deben considerar las condiciones del suelo, sus patrones de drenaje y la disponibilidad de agua para la ubicación de las excretas en huecos o zanjas (8). Igualmente, las autoridades de salud deben considerar las normas culturales de la población que será atendida por el sistema de saneamiento. Por ejemplo, una gran porción de la población mundial nunca se ha familiarizado con el uso de inodoros occidentales (9). Otros factores culturales que se deben considerar en el campo, bajo condiciones de emergencia, son los métodos populares de limpieza anal, la necesidad de privacidad, los tabúes y las prácticas previas de saneamiento (8). Puede ser necesario educar a la población sobre el uso apropiado de las instalaciones sanitarias y las enfermedades potenciales como consecuencia del manejo inapropiado de heces y orina, particularmente si la población no está familiarizada con el diseño de las instalaciones sanitarias. La tabla 4.4 resume las estrategias comunes en salud pública potencialmente exitosas para la disposición de excretas en poblaciones afectadas por desastres.

Idealmente, los sistemas temporales de saneamiento se deben diseñar de acuerdo con las restricciones físicas del medio y los limitados recursos. Si se usa un sistema de zanja superficial, UNICEF recomienda un ancho de 30 cm y de 90 a 150 cm de profundidad y, por cada 100 personas, adicionarse 3 a 5 m de longitud (8). Si el terreno es duro o las características de filtración son inadecuadas, se pueden requerir tanques sépticos o idear algún estanque (por ejemplo, cubetas o tambores de acero) (20,23). Un sistema de letrina de emergencia debe, por lo menos, proveer un retrete (o punto de acceso en cuclillas) por cada 20 personas. En promedio, las instalaciones requieren entre 2 y 5 litros de agua por beneficiario y por día para propósitos de higiene personal y limpieza. Las letrinas temporales no se deben ubicar a menos de 6 m de las viviendas, 10 m de los sitios de alimentación y centros comunitarios y 30 m (y en declive) de los pozos

**Tabla 4.4** Estrategias para control del área de defecación humana en sitios de desastre

---

Designar áreas específicas para la defecación
Proteger las letrinas del drenaje de agua superficial
Considerar los factores culturales en el diseño de letrinas (por ejemplo, necesidad de privacidad)
Ubicación de la población
Asegurar el mantenimiento apropiado de las letrinas
Facilitar el acceso de la población a las letrinas

---



comunales (8). Las letrinas ubicadas en campamentos temporales no deben estar a menos de 30-50 m de los albergues (29).

### Mantenimiento de un sistema de saneamiento para excretas humanas

Cuando se usan huecos o letrinas, la adición regular de aceite diesel o ceniza al piso, puede ayudar a controlar los insectos y reducir los olores (8). Durante el período de emergencia, se debe dar prioridad al mantenimiento de las instalaciones puesto que es improbable que las poblaciones las usen si están sucias (26). El mantenimiento puede requerir arreglos contractuales con las autoridades locales o las organizaciones de socorro y acompañarse de programas de educación en salud pública que aseguren su uso continuado por la población. Además de asegurar la limpieza apropiada, se requiere de una fuente de luz para uso nocturno y ajustar el tamaño para facilitar el uso por parte de los niños. El mantenimiento de tal sistema también requerirá reparaciones y debe ser inspeccionado periódicamente por las autoridades de salud. Las agencias de apoyo o los gobiernos que quieran asistir a los sitios de desastres pueden brindar apoyo con sanitaristas, ingenieros ambientales, hidrólogos, materiales para la construcción y el mantenimiento de letrinas, y suministros para su desinfección (8).

## **Manejo de albergues para poblaciones afectadas por desastres**

Las estrategias básicas de mitigación tales como la evacuación de poblaciones costeras antes del impacto de un huracán, deben incluir planes para el manejo de las necesidades de los albergues de poblaciones reubicadas. Aparte del alimento y del agua, el albergue es quizás la necesidad más apremiante por parte de las poblaciones afectadas, particularmente en climas fríos. Cuando las poblaciones desplazadas se someten súbitamente al estrés por frío, las tasas de mortalidad se pueden incrementar rápidamente si no se provee albergue apropiado inmediatamente (27,28). Sin una buena planificación logística, es común el retraso en la obtención externa de tiendas o de material plástico. Dada la importancia de la provisión de albergue de emergencia a las poblaciones, varias organizaciones de socorro han almacenado materiales necesarios en varios sitios a lo largo del mundo como parte de la estrategia de preparación (9). Además de los obvios beneficios en salud relacionados con el adecuado albergue para la población afectada, también es necesario el desarrollo de instalaciones más sofisticadas como escuelas o clínicas en la fase de recuperación.

En ciertas situaciones, como en los terremotos, las personas pueden no desear reconstruir o retornar a sus hogares hasta cuando el riesgo de réplicas haya disminuido y se hayan removido los escombros (8). En consecuencia, la demanda de albergue temporal (o manejo de servicios de albergue) puede ser grande aun en áreas altamente

urbanizadas con unidades residenciales. Es importante considerar, también, los factores culturales al planificar las necesidades de albergues. Por ejemplo, las diferencias étnicas pueden impedir el compartir albergues o aún el permanecer en el mismo campo de socorro. Además, puede ser necesario mantener las identidades familiares o de clan en ciertas regiones mientras se resuelven rápidamente las necesidades de albergue de emergencia.

## Consideraciones de salud pública asociadas con albergues

Diversos factores humanos también predisponen a ciertos individuos a los efectos adversos del frío. Por ejemplo, el riesgo de muerte luego de un desastre natural es más alta entre los jóvenes, los ancianos y los débiles (27). Otros factores, como el consumo de alcohol, incrementan también el riesgo de sucumbir ante el frío (29). La permanencia o el trabajo en aguas con temperaturas inferiores a 23,8 °C pueden causar la rápida pérdida del calor corporal y puede llevar al personal de auxilio a ser víctima de lesiones por frío (30)(ver capítulo 13 ‘Ambientes fríos’). Cuando se están evacuando grandes segmentos de la población del sitio de desastre, los trabajadores de apoyo deben considerar especialmente las necesidades de los ancianos y de los discapacitados. Por ejemplo, el huracán Helena (1985) resultó en la evacuación de más de un millón de residentes de la costa de Florida (31). Los albergues de la Cruz Roja norteamericana cubrieron a 84.000 personas y experimentaron una creciente demanda por parte de los ocupantes de mayor edad (promedio de edad, 51 años). Tales demandas incluyeron dietas especiales, oxígeno y medicamentos para el manejo de enfermedades crónicas. Los albergues con un gran número de desplazados deben ser monitorizados por un sistema de vigilancia en salud pública que recoja información sobre las poblaciones afectadas por el desastre (32) (ver capítulo ‘Vigilancia y epidemiología’). La vigilancia de enfermedades infecciosas se debe enfocar sobre la presencia de diarreas, infecciones respiratorias agudas y las enfermedades inmunoprevenibles. En los albergues con grandes poblaciones, se debe obtener información de las fuentes de agua potable y los métodos de manejo de excretas a través de investigaciones ambientales. Se debe minimizar el riesgo de las enfermedades transmisibles debidas al hacinamiento. Si las instalaciones comunales se van a usar como albergue para poblaciones desplazadas, debe haber un espacio mínimo de 3,5 m<sup>2</sup> por persona (33).

## Asuntos físicos asociados con el manejo de albergues

Como mínimo, los albergues en los sitios de desastre deben proveer a los ocupantes con un techo (8). Materiales como el plástico se pueden usar para reparar temporalmente las unidades residenciales dañadas; tales reparaciones protegen a los habitantes mientras previenen un daño estructural mayor por la exposición ambiental. El material plástico también requiere un mínimo entrenamiento para su uso (9). Las tiendas y unidades prefabricadas también pueden usarse para albergue de las víctimas. Sin

embargo, son considerablemente más caras y difíciles de transportar que el plástico y otros materiales que podrían usarse para reparar las estructuras residenciales existentes.

Durante la fase de emergencia, si se han utilizado tiendas de campaña, su disposición debe ser ordenada para facilitar las actividades censales, de vigilancia en salud pública y el manejo del campo. Idealmente, los campos temporales deben ser planeados y establecidos en cercanías de las fuentes de agua y de las vías y en áreas con adecuadas superficies de drenaje y condiciones del suelo, mucho antes del arribo de la población (26). Para reducir el riesgo de incendio en los campos de refugiados, se recomienda un cortafuego de 50 m de ancho por cada 300 m de alojamiento temporal (20). También es importante recordar que las víctimas del desastre en estos alojamientos pueden requerir cobijas, sábanas y una fuente de calor para una total protección contra el clima.

## Conclusión

Las poblaciones afectadas por desastres requieren a menudo programas ambientales de emergencia durante la fase de respuesta inicial. Aunque este capítulo se ha enfocado sobre el manejo del agua, las excretas humanas y el alojamiento, otras actividades en salud ambiental son vitales para las poblaciones. Tales actividades incluyen el control de vectores, el manejo de los desechos sólidos, la prevención de las lesiones, la higiene personal y la preparación y distribución apropiada de alimentos. Los programas de salud ambiental en emergencias deben empezar con una investigación rápida para determinar las necesidades de las poblaciones afectadas y la disponibilidad de recursos naturales locales como tierra apropiada para los asentamientos de emergencia. Los profesionales de salud deben asegurarse que todas las víctimas del desastre tengan acceso a fuentes de agua potable, sistemas de saneamiento y alojamiento adecuados. Para lograr el mayor beneficio, las actividades de salud ambiental deben ser parte integral de la respuesta conjunta de salud pública.

## Referencias

1. Sidel VW, Onel E, Geiger HF, Leaning J, Foege WH. Public health responses to natural and human-made disasters. In: Last J, Wallace R, editors. *Maxcy-Rosenau-Last public health and preventive medicine*. 13th edition. Norwalk, CT: Appleton and Lange; 1992. p.1173-85.
2. Blake PA. Communicable disease control. In: Gregg MB, editor. *Public health consequences of disasters*. Atlanta, GA: Centers for Disease Control; 1989. p.7-12.
3. Kilbourne EM. Cold environments. In: Gregg MB, editor. *Public health consequences of disasters*. Atlanta, GA: Centers for Disease Control; 1989. p.63-8.
4. Toole MJ, Waldman RJ. Prevention of excess mortality in refugee and displaced populations in developing countries. *JAMA* 1990;263:3296-302.
5. Toole MJ, Waldman RJ. Refugees and displaced persons: war, hunger and public health. *JAMA* 1993;270:600-5.

6. Salvato JA. *Environmental engineering and sanitation*. 4th ed. New York: John Wiley & Sons; 1992.
7. The Goma Epidemiology Group. Public health impact of the Rwandan refugee crisis: what happened in Goma, Zaire, July 1994. *Lancet* 1995;345:339-43.
8. United Nations Children's Fund (UNICEF). *Assisting in emergencies: a resource handbook for UNICEF field staff*. New York: UNICEF; 1992. p.34-365.
9. Office of U.S. Foreign Disaster Assistance (OFDA). *Field operations guide for disaster assessment and response*. Washington, D.C.: OFDA, United States Agency for International Development (USAID); 1994.
10. Centers for Disease Control. Famine-affected, refugee and displaced populations: recommendations for public health issues. *MMWR* 1992;41(No.RR-13):1-74.
11. Armed Forces Medical Intelligence Center. *Disease and environmental alert reports* DST-181OH-227-92. Frederick, MD: Defense Intelligence Agency; 1992.
12. Centers for Disease Control. Public health consequences of a flood disaster-Iowa, 1993. *MMWR* 1993;42:653-6.
13. O'Carroll PW, Friede A, Noji EK, et al. The rapid implementation of a statewide emergency health information system during a flood disaster, Iowa, 1993. *Am J Public Health* 1995; 85:564-7.
14. Pan American Health Organization (PAHO). *Environmental health management after natural disasters*. Washington, D.C.: Pan American Health Organization; 1982.
15. Kozlicic A, Hadzic A, Hrvoje G. Improvised purification methods for obtaining individual drinking water supply under war and extreme shortage conditions. *Prehospital and Disaster Medicine* 1994;9:S25-598.
16. World Health Organization (WHO). *Guidelines for drinking-water quality: recommendations*. Volume 1. 2nd ed. Geneva: World Health Organization; 1993. p.1-29.
17. Centers for Disease Control and Prevention. Assessment of inadequately filtered public drinking water - Washington, D.C., December 1993. *MMWR* 1994;34:667-9.
18. Centers for Disease Control and Prevention. *Flood: a prevention guide to promote your personal health and safety*. Atlanta: Centers for Disease Control and Prevention; 1993. p.1-11.
19. Panosian CB. Parasitic diarrhea. *Emerg Med Clin North Am* 1991;9:337-55.
20. Simmonds S, Patrick Y, Gunn SW. Environmental health. In: *Refugee community health care*. New York: Oxford University Press; 1983.
21. Moeller DW. Water and sewage. In: *Environmental Health*. Cambridge, MA: Harvard University Press; 1992. p.54-79.
22. Lillibridge SR, Conrad K, Stinson N, Noji EK. Haitian mass migration: uniformed service medical support-May 1992. *Mil Med* 1994;159:149-53.
23. Department of the Army. *Field hygiene and sanitation*. FW 21-/O. Washington, D.C.: Department of the Army; 1988. p.1-129.
24. Hoque BA, Sack B, Siddiqi M, et al. Environmental health and the 1991 Bangladesh cyclone. *Disasters* 1994;17:143-52.
25. Morgan MT. Chronic and communicable diseases. In: *Environmental health*. Madison, WI: Brown & Benchmark; 1993. p.32-48.
26. Feachem RG, Bradley DJ, Garelick H, et al. *Sanitation and disease: health aspects of excreta and wastewater management*. New York: John Wiley & Sons; 1983.
27. Seaman J. Environmental exposure after natural disasters. In: Seaman J, editor. *Epidemiology of natural disasters*. Basel: Karger; 1984. p.87.
28. Centers for Disease Control. Public health consequences of acute displacement of Iraqi citizens-March-May 1991. *MMWR* 1991;40:443-6.

29. Abramowicz M. The treatment of hypothermia. *The medical letter on drugs and therapeutics* 1994;36:116-7.
30. Centers for Disease Control and Prevention (CDC). *Extreme cold: a prevention guide to promote your personal health and safety*. Atlanta: Centers for Disease Control and Prevention; 1995. p.11.
31. Gulitz E, Kurtz A, Carrington L. Planning for disasters: sheltering persons with special health needs. *Am J Public Health* 1990;80:879-80.
32. Centers for Disease Control. Surveillance of shelters after Hurricane Hugo-Puerto Rico. *MMWR* 1990;39:37-47.
33. Llewellyn CH. Public health and sanitation during disasters. In: Burkle FM, Sanner PH, Wolcott BW, editors. *Disaster medicine*. Hyde Park, NY: Medical Examination Publishing Co. Inc.; 1984. p.133-68.

## **Enfermedades transmisibles y su control**

MICHAEL J. TOOLE

Uno de los mitos más comunes asociado con los desastres es que las epidemias de enfermedades transmisibles son inevitables. A menudo este mito es perpetuado por los medios y los políticos locales que exigen campañas masivas de vacunación inmediatamente después de desastres naturales como huracanes, temblores e inundaciones. La percepción pública de que las epidemias son inminentes deriva de su exagerada sensación de riesgo dada la exposición de cadáveres después de un desastre natural. La verdad es que las epidemias de enfermedades transmisibles son relativamente raras después de un desastre natural de inicio rápido a no ser que un gran número de personas sean desplazadas de sus hogares y ubicadas en lugares insalubres y en condiciones de hacinamiento (1-3). De otro lado, numerosos estudios han mostrado un importante incremento en el riesgo de epidemias durante y después de emergencias complejas que involucran el conflicto armado, los desplazamientos masivos, los campos de refugiados y la escasez de alimentos (4) (ver capítulo 20, 'Emergencias complejas').

### **Factores causales**

#### Patógenos en el área afectada

Si los factores que causan la enfermedad no están presentes en el área afectada y no son introducidos después del desastre, esa enfermedad no se presentará aún si las

condiciones ambientales son ideales para su transmisión. Las epidemias de enfermedades transmisibles poco después del inicio de un desastre son más probables en países en vías de desarrollo que en los industrializados. En los primeros, los factores de riesgo incluyen la pobreza, el poco acceso al agua potable, el saneamiento deficiente y las bajas coberturas de vacunación. Sin embargo, no se puede asumir que no existan determinados patógenos en el área simplemente porque no se ha informado ningún caso de enfermedad causada por ellos. Por ejemplo, *V. cholerae* O1 toxigénico aparentemente persistía por años antes de ser detectado a lo largo de la costa del Golfo de México en los Estados Unidos (5) y algunas aguas de Queensland, Australia, (G. Murphy, M.D., Departamento de Salud de Queensland, datos no publicados). Otros patógenos, como *Shigella dysenteriae*, tipo 1, *Neisseria meningitidis*, y el virus de la hepatitis E, han sido importantes causas de epidemias en ciertos países africanos únicamente después de situaciones de emergencia (6-8). Además, ciertas enfermedades sólo recientemente se han extendido a regiones previamente libres de ellas; por ejemplo, el cólera ha emergido como un riesgo serio en Latinoamérica, solamente en los últimos 4 años (9).

## Desplazamiento de poblaciones

Raramente ocurre el desplazamiento de grandes poblaciones como consecuencia de desastres naturales agudos. Sin embargo, en 1973, miles de personas fueron desplazadas por las inundaciones en Nepal y, en 1988, las severas inundaciones en Khartoum, Sudán, destruyeron los ranchos de cientos de miles de los hoy desplazados sudaneses del sur, creando la necesidad de grandes campamentos temporales. Después de la erupción volcánica del Monte Pinatubo en Filipinas en 1991, más de 100.000 residentes fueron desplazados de sus hogares y ubicados en más de 100 campamentos de evacuación (10). En los Estados Unidos, ha sido limitada la población desplazada después de desastres. Los refugios de evacuación, cuando se establecen, tienden a ser temporales; por ejemplo, el mayor número de personas residentes en refugios cualquier día después de la inundación del Medio Oeste en 1993 fue de 702 (11).

Las mayores causas de migraciones en masa en los últimos 20 años han sido las guerras civiles, en muchos casos complicadas por hambrunas. Casi 50 millones de personas están actualmente refugiadas o son desplazadas internamente; muchos están viviendo en campos donde el agua, el saneamiento y la higiene son inadecuados (12). Extensas epidemias de enfermedades transmitidas por vía entérica, incluyendo el cólera, la disentería bacilar y la infección por el virus de la hepatitis E, han sido comunes en estos escenarios. El hacinamiento, característica común en estos campos, incrementa el riesgo de transmisión persona a persona para el sarampión, la meningitis meningocócica y la infección respiratoria aguda (IRA).

Adicionalmente, la migración masiva puede originar epidemias de enfermedades transmisibles cuando las poblaciones residentes en áreas de baja endemicidad van a lugares altamente endémicos. Ejemplos de epidemias explosivas de malaria entre

refugiados con bajos niveles de inmunidad adquirida para dicha entidad incluyen refugiados camboyanos en el este de Tailandia (1979), afganos en Pakistán (1980), etíopes en Sudán (1985) y butaneses en Nepal en 1992 (4,13). Los refugiados en Somalia y Sudán estuvieron expuestos por primera vez a esquistosomiasis y leishmaniasis, respectivamente, cuando se trasladaron a campos de refugiados. El patógeno más reciente cuya transmisión se puede afectar significativamente por la migración es el VIH. A finales de los años 80, por ejemplo, muchos hombres jóvenes, refugiados del sur de Sudán, donde la prevalencia de infección por VIH era baja, migraron a áreas del oeste de Etiopía donde las tasas de prevalencia eran relativamente altas. En ausencia de programas activos de prevención, la prevalencia de infección, que no había estado afectada por largo tiempo, aumentó 7% para 1992 (W. Brady, M.P.H., CDC, 1992, datos no publicados).

## Cambios ambientales

Los desastres naturales pueden ocasionar un incremento en el número de varios vectores de enfermedades. Las inundaciones y los huracanes, por ejemplo, pueden incrementar los sitios de postura de los mosquitos, aumentar sus poblaciones y la incidencia de enfermedades transmitidas por vectores como la malaria, el dengue, la fiebre amarilla, la encefalitis de San Luis, la encefalitis japonesa y la filariasis por *Wuchereria bancrofti* en áreas donde los patógenos son endémicos. El dengue ha experimentado un notorio incremento en muchas regiones del mundo durante los últimos 10 años; el vector, *Aedes aegypti*, se puede encontrar en muchas áreas previamente libres de enfermedad, incluyendo el Caribe, Centroamérica, Suramérica y el sudeste de los Estados Unidos. Los cambios súbitos en los patrones de postura tras los desastres naturales pueden originar epidemias inesperadas de dengue y dengue hemorrágico.

Los vectores de enfermedad pueden alcanzar más fácilmente a las personas que han perdido sus viviendas y están expuestas al medio ambiente (mosquitos), están hacinadas en refugios (piojos), o se ponen en contacto con roedores (pulgas). En los Estados Unidos, la vigilancia de los vectores tras el huracán Andrew en 1992 y las inundaciones del medio oeste en 1993, no documentaron un incremento sustancial en la estacionalidad normal de las densidades de mosquitos; sin embargo, las tasas de picadura por mosquitos molestos se incrementaron por causa del daño de las viviendas (14,15). La vigilancia de enfermedades transmitidas por vectores como la encefalitis de San Luis, el dengue y la malaria, en los estados afectados por estos dos fenómenos, tampoco mostró incremento en las tasas estacionales de incidencia (14,15).

Después del huracán Flora en Haití (1963) y de las inundaciones en Sudán en 1988, se presentaron epidemias de malaria (16,17). La fiebre recurrente y el tifo pueden representar una amenaza en las áreas con reservorios, hacinamiento e infestaciones con piojos, pero en el mundo sólo hay unas pocas áreas con estas características. Una alta prevalencia de piojos del cuerpo se ha reportado entre las personas desplazadas y



en los campos de refugiados en Etiopía, Somalia, Bosnia Herzegovina y Zaire. Se notificaron epidemias de fiebre recurrente transmitida por piojos en los campos de refugiados en Somalia (1986) y en los campamentos de tránsito para prisioneros de guerra trasladados de Eritrea a Etiopía en 1991 (18,19). A pesar del temor común al tifo transmitido por piojos, se han reportado pocas epidemias desde la segunda guerra mundial; ni un solo caso de tifo se ha confirmado en la actual Yugoslavia desde el inicio de la guerra en 1991. El número de moscas domésticas se puede incrementar como resultado de sus oviposturas en heces, basuras y animales o humanos muertos; las moscas pueden transmitir enterovirus, *Shigella* y agentes de conjuntivitis.

Otras enfermedades diseminadas por artrópodos, como la leishmaniasis y el tifo murino o exantemático, son improbables como epidemias después de desastres. La reciente epidemia de leishmaniasis en Sudán se ha asociado con los desplazamientos masivos debido a la guerra y al colapso de los servicios médicos básicos en la región. El número de gente mordida por perros se incrementó después del terremoto de Guatemala en 1976. Por consiguiente, la rabia puede ser importante, aunque generalmente representaría una amenaza seria únicamente en las áreas donde los animales domésticos son los principales transmisores del virus.

Las inundaciones pueden diseminar los organismos que causan leptospirosis, fiebre tifoidea y hospederos de otras enfermedades potencialmente transmitidas por agua. Sin embargo, esas enfermedades se contraen más probablemente a través del suministro de aguas contaminadas que por el contacto con las aguas de la inundación. La leptospirosis, que se puede transmitir por la piel o las mucosas directamente de aguas contaminadas, parece ser una excepción. Seaman y colaboradores citan ejemplos de epidemias de leptospirosis tras las inundaciones en Portugal (1967) y Brasil (1975)(1).

Una epidemia inusual de una enfermedad relacionada con el ambiente ocurrió en el condado de Ventura luego del terremoto de 1994 en el sur de California. Durante los dos meses siguientes, 170 personas fueron diagnosticadas con coccidiodomicosis, infección causada por el hongo *Coccidioides immitis*, el cual crece en el suelo (20). Durante 1993, únicamente se habían reportado 52 casos en todo el condado. Esta epidemia estuvo asociada con la exposición a polvo en el aire inmediatamente después de ocurrido el temblor.

## Pérdida de los servicios públicos

Los daños o disturbios en el suministro público de agua, los sistemas de excretas y de electricidad, pueden contribuir a la transmisión de enfermedades con posterioridad a los desastres. La suspensión del suministro de agua puede llevar a la comunidad al uso de fuentes impotables. La disminución de la calidad del agua disponible puede contribuir al deterioro de la higiene personal y llevar al incremento en la transmisión de ciertas enfermedades diarreicas, inclusive la disentería bacilar. La contaminación del sistema municipal de agua, bien sea causado por cortes en la línea, disminución de la presión que permite la entrada de excretas a la línea, o los daños al sistema de tratamiento,

pueden llevar a la rápida transmisión de patógenos a un gran número de personas. Un ejemplo que no estuvo relacionado con un desastre natural ocurrió en India en 1975 y 1976, cuando ocurrieron aproximadamente 9.000 casos de fiebre tifoidea luego de fallas en el sistema municipal de agua (21).

Los servicios públicos han sido severamente dañados durante conflictos o emergencias en escenarios urbanos. Por ejemplo, desde el comienzo de la guerra en Bosnia y Herzegovina en 1992, la calidad y la cantidad del suministro urbano de agua se ha deteriorado como consecuencia del desvío de fuentes, agrietamiento de tubería, falta de combustible para accionar las bombas de agua y frecuentes pérdidas de presión que causan contaminación cruzada con excretas. En agosto de 1993, el suministro de agua entubada en la capital, Sarajevo, fue restringido a 5 litros por persona por día (la ACNUR recomienda un mínimo diario de 15 litros/persona) (22,23). En consecuencia, en Sarajevo, entre enero y junio de 1993, la incidencia de hepatitis A se incrementó 5 veces; la de diarreas, 7 veces, y la de disenterías, 12 veces. En cambio, la vigilancia activa de fiebre tifoidea en Beirut Oeste y Sidón, Líbano, entre 1980 y 1982, mostró una disminución de los casos a pesar de una intensificación del conflicto que resultó en interrupciones en el suministro de combustible, distribución de agua y medidas de control ambiental sanitario durante ese tiempo (24).

Las situaciones bien documentadas de epidemias de enfermedades transmitidas por el agua con posterioridad a los desastres naturales son inusuales a menos que haya otros factores, como el desplazamiento de poblaciones, que los compliquen. En 1992, luego de las extensas inundaciones en la república centro-asiática de Tajikistán, assolada por la guerra, los daños en las tuberías causaron la pérdida de 60% del suministro de agua en los distritos afectados y la inundación de las plantas de tratamiento de excretas llevó a la contaminación del agua del río. A pesar de semejante factor de riesgo, la vigilancia no reveló ningún incremento en la incidencia de diarreas cuando se ajustó por estacionalidad (D. Koo, M.D., CDC, 1992, datos no publicados). En cambio, las inundaciones en la capital sudanesa de Khartoum en 1988, llevaron a una gran contaminación de los pozos y a un incremento importante en la proporción de morbilidad por diarrea acuosa, reportada por las instituciones de salud (17). Una razón para que las epidemias de enfermedades transmitidas por el agua sean raras después de los desastres naturales, es que el riesgo está usualmente bien reconocido y la provisión de agua potable es casi siempre una prioridad. Por ejemplo, aunque las severas inundaciones en Iowa y Missouri en 1993 llevaron a la interrupción en los sistemas de agua y excretas en varios condados, no se reportó un incremento en los casos de diarrea en estos u otros condados afectados (25,26).

Otra razón para que sean raras las epidemias de enfermedades entéricas luego de desastres naturales es que muchos han ocurrido en áreas que no tienen grandes sistemas municipales de agua; en cambio, pozos, arroyos y manantiales son las fuentes primarias y cada una usualmente sirve a poca gente. Es muy poco probable que tales fuentes pequeñas sufran contaminación adicional por excretas humanas después de un desastre y si una se contamina, pocas personas se verán infectadas. Una excepción

a esta generalización ocurrió en 1971 en el distrito Truk, territorios Trust del Pacífico, donde un tifón afectó las fuentes de agua y forzó a las personas a usar fuentes diferentes, altamente contaminadas por heces de marranos. En consecuencia, hubo una epidemia de 110 casos de balantidiasis (enfermedad causada por *Balantidium coli*, un protozoo cuyo principal reservorio natural es el cerdo) (CDC, datos no publicados). Otras epidemias de enfermedades transmitidas por agua en situación de desastres incluyen una de fiebre tifoidea en Puerto Rico luego del huracán Betsy en 1956 (27) y en Mauricio después de un ciclón en 1980 (28).

### Trastornos en los servicios básicos de salud

Después de los desastres, los servicios rutinarios de salud pública a menudo están interrumpidos por efectos directos del desastre y algunas veces se desvían los recursos concebidos para enfermedad hacia la respuesta a la emergencia. En los países desarrollados, los programas de control de vectores y de enfermedades inmunoprevenibles pueden haber alcanzado un grado alto de cobertura y las interrupciones temporales en los programas de rutina pueden tener un mínimo impacto sobre la transmisión de tales enfermedades. En los Estados Unidos, por ejemplo, los servicios básicos de salud fueron interrumpidos en amplias áreas en 1992 cuando el huracán Andrew destruyó o dañó hospitales y centros de salud. Sin embargo, casi inmediatamente se establecieron clínicas móviles por parte del ejército norteamericano y de los departamentos locales de salud; la vigilancia no mostró un incremento significativo en la morbilidad por enfermedades transmisibles (29). En Bosnia y Herzegovina, muchos programas esenciales de salud han colapsado desde el comienzo de la guerra ya que los servicios de salud se han dedicado al tratamiento de las lesiones de guerra. Además, el conflicto ha evitado que mucha gente acceda a las instituciones de salud, varias de las cuales han sido destruidas o severamente dañadas. En consecuencia, los programas de cuidado prenatal y de inmunización infantil han sido gravemente interrumpidos. Únicamente 22 a 34% de los niños en Sarajevo, Zenica, Bihac y Tuzla han sido vacunados contra el sarampión; un promedio de 49% contra la poliomielitis y de 55% contra la difteria y la tos ferina (22). Aún no se han reportado epidemias de esas enfermedades a finales de 1994; sin embargo, son inevitables si las tasas de vacunación permanecen bajas.

En los países en vías de desarrollo, los trastornos en los servicios médicos básicos a causa de los desastres pueden tener un mayor impacto en la salud pública. Aun una breve interrupción de los programas preventivos puede ser suficiente para dar a los patógenos una oportunidad de extenderse rápidamente. El manejo clínico inadecuado de las enfermedades infecciosas agudas contribuirá a la diseminación del reservorio de infección y promoverá la transmisión en el área con altas tasas de letalidad para enfermedades particulares, especialmente malaria y disentería. A mayor interrupción de los servicios médicos básicos, mayor riesgo de epidemias de enfermedades transmisibles. La interrupción prolongada de los servicios médicos ocurre con mayor

probabilidad como resultado de emergencias complejas que involucran algún grado de conflicto civil. Por ejemplo, la guerra civil en Somalia desde 1991 hasta 1993, llevó al colapso total de la infraestructura de salud pública; los hospitales y clínicas fueron destruidos o abandonados y los programas preventivos, como las inmunizaciones, también cesaron. Este colapso llevó a elevadas tasas de mortalidad causadas por grandes epidemias de sarampión y enfermedad diarreica, incluyendo disentería por *Shigella dysenteriae*, tipo 1 y cólera. Los estudios de comunidad en varios distritos de Somalia sur-central a finales de 1992 indicaron que de 25 a 34% de las muertes se debieron a sarampión (30). Además, 19 a 56% de las muertes se atribuyeron a enfermedad diarreica.

### Impacto de la escasez de alimentos y el hambre

Muchos tipos de desastres están asociados con subsecuentes restricciones alimentarias, especialmente en los países en vías de desarrollo. Los huracanes y las inundaciones han destruido cosechas y llevado a déficits agrícolas varios meses después; por ejemplo, en 1974 en Bangladesh, las grandes inundaciones después de un huracán ocasionaron hambrunas y altas tasas de mortalidad (31). El uso intencional de la restricción de alimentos como instrumento de guerra ha sido una táctica común en los recientes conflictos civiles, lo cual ha incrementado el riesgo de hambrunas; por ejemplo, las guerras en Mozambique (1984), Etiopía (1985), Sudán (1988, 1993), Liberia (1990), Somalia (1992) y Angola (1993) han llevado a altas tasas de prevalencia de desnutrición aguda entre poblaciones civiles (4,32). En la mayoría de estas situaciones, las tasas elevadas de mortalidad estuvieron asociadas con incrementos en las tasas de enfermedades transmisibles, incluyendo sarampión, malaria, IRA y EDA (4). La relación entre desnutrición y enfermedades transmisibles es bien conocida: enfermedades como el sarampión y la diarrea inducen desnutrición, especialmente en niños pequeños y la desnutrición está asociada con altas tasas de letalidad por enfermedades transmisibles. Aunque la desnutrición puede no afectar la incidencia de estas enfermedades, en situación de desastres donde el riesgo de malnutrición es alto, se deben esperar altas tasas de muertes relacionadas con las enfermedades endémicas.

## **Enfermedades específicas asociadas con los desastres**

Entre las enfermedades transmisibles registradas en desastres, están: 1) las transmitidas de persona a persona, incluyendo ciertas inmunoprevenibles; 2) las transmitidas por vía entérica, y 3) las transmitidas por vectores. La mayoría de ejemplos que se citan se obtuvieron de emergencias complejas, donde los desplazamientos de población han sido un factor de riesgo importante y las altas tasas de desnutrición han contribuido a la elevada mortalidad. Las tablas 5.1 y 5.2 resumen las epidemias de enfermedades transmisibles atribuidas a los desastres naturales agudos y a emergencias complejas detectadas durante el curso de investigaciones por parte del CDC desde 1970.

**Tabla 5.1** Epidemias de enfermedades transmisibles atribuibles a desastres naturales de inicio rápido, detectadas en investigaciones post-desastre por los Centros de Control y Prevención de Enfermedades

<b>Año</b>	<b>País/Estado</b>	<b>Tipo de desastre</b>	<b>Epidemias de enfermedades transmisibles</b>
1970	Perú	Huracán	Ninguna
	Estados Unidos (Texas)	Terremoto	Ninguna
1971	Distrito Truk	Tifón	Balantidiasis
1972	Estados Unidos (Dakota del Sur)	Inundación	Ninguna
	Estados Unidos (Pensilvania)	Inundación	Ninguna
	Nicaragua	Terremoto	Ninguna
1973	Pakistán	Inundación	Ninguna
1974	Sahel (Africa occidental)	Sequía/Hambruna	Ninguna
1976	Guatemala	Terremoto	Ninguna
1978	Zaire	Hambruna	Ninguna
	Estados Unidos (Texas, Oklahoma)	Tornado	Ninguna
	Trinidad	Erupción volcánica	
	Dominica	Huracán	Ninguna
	Islas Marshall	Inundación	Infección respiratoria
1980	Islas Marshall	Tifón	Ninguna
	Mauricio	Ciclón	Fiebre tifoidea
	Estados Unidos (Washington)	Erupción volcánica	Ninguna
	Estados Unidos (varios estados)	Oleada de calor	Ninguna
	Estados Unidos (Texas)	Huracán	Ninguna
1982	Chad	Sequía/Hambruna	Ninguna
	Estados Unidos (Illinois)	Tornado	Ninguna
1983	Bolivia	Inundación	Ninguna
1984	Mauritania	Sequía/Hambruna	Ninguna
	Bolivia	Sequía/Hambruna	Ninguna
1985	Puerto Rico	Inundación	Ninguna
	Colombia	Erupción volcánica	Ninguna
1987	Somalia	Sequía	Ninguna
1988	Bangladesh	Inundaciones	Ninguna
	Sudán	Inundaciones	Enfermedad diarreica, malaria
1989	Francia	Inundaciones	Ninguna
	Puerto Rico	Huracán	Infección respiratoria aguda
1990	Haití	Sequía	Ninguna
1991	Argentina	Erupción volcánica	Ninguna
	Bangladesh	Ciclón	Ninguna
	Filipinas	Erupción volcánica	Sarampión
1992	Estados Unidos (Florida, Louisiana)	Huracán	Ninguna
	Nicaragua	Erupción volcánica	
	Tajikistán	Inundaciones	Ninguna
1993	Egipto	Terremoto	Ninguna
	Nepal	Inundaciones	Ninguna

**Tabla 5.1** continuación

<b>Año</b>	<b>País/Estado</b>	<b>Tipo de desastre</b>	<b>Epidemias de enfermedades transmisibles</b>
1994	Estados Unidos (varios estados)	Inundaciones	Ninguna
	Egipto	Inundaciones	Ninguna
	Estados Unidos (California)	Terremoto	Coccidioidomocosis
	Estados Unidos (Georgia)	Inundaciones	Ninguna

*Fuente:* para 1970-1985: Nancy Nay, M.P.H., International Health Program Office, CDC y Janis Videtto, Epidemiology Program Office, CDC; para 1986-1994: Eric K. Noji, M.D., National Center for Environmental Health, CDC, e International Health Activities Reports, edición de Virginia Sturwold, International Health Program Office, CDC.

## Enfermedades transmitidas de persona a persona

### *Sarampión*

Pocas epidemias de sarampión han sido reportadas después de desastres naturales. Una excepción ocurrió con la erupción del Monte Pinatubo en Filipinas en 1991. Más de 100.000 personas fueron desplazadas a campos de evacuación; la mayoría de los desplazados eran miembros de la tribu Aeta que habían vivido en las faldas del volcán. Durante los 3 meses siguientes a la erupción, más de 18 mil casos de sarampión se reportaron en los campos, lo cual representaba el 25% de toda la morbilidad registrada en las clínicas (10). El sarampión estuvo asociado con 22% de las muertes durante el mismo período. Las coberturas de vacunación en la tribu eran muy bajas antes del desastre y los intentos de vacunación a los niños fueron fuertemente rechazados por los mayores.

Las epidemias de sarampión en los campos de refugiados fueron comunes antes de 1990 y causaron muchas muertes. Las bajas coberturas, acompañadas de las altas tasas de desnutrición y de deficiencia de vitamina A, jugaron un papel importante en la diseminación de la enfermedad y la subsecuente mortalidad en algunos campos de refugiados. El sarampión ha sido una de las mayores causas de muerte en esos sitios; además, el sarampión ha contribuido a las altas tasas de desnutrición entre quienes sobrevivieron a la enfermedad. La infección con el virus puede exacerbar la deficiencia de vitamina A, comprometer la inmunidad y hacer susceptible al paciente de xerofthalmía, ceguera y muerte prematura. A comienzos de 1985, la tasa específica de muerte por sarampión entre menores de 5 años en un campamento al este de Sudán fue de 30/1.000 al mes. La tasa de letalidad basada en casos reportados fue casi de 30% (33). Un gran número de muertes por sarampión también se reportó en los campamentos en Somalia, Bangladesh, Sudán y Etiopía (34). Desde 1990, sin embargo, las campañas masivas de vacunación han sido efectivas en la reducción de las tasas de morbilidad y mortalidad en los campos de refugiados (Zaire, Tanzania, Burundi y Malawi). No ocurrieron epidemias de sarampión en otras importantes emergencias por refugiados (Somalia y Etiopía en 1989, Iraq y Turquía en 1991), probablemente debido a las altas coberturas de vacunación, antes del desplazamiento, de aquellas poblaciones refugiadas (35).

**Tabla 5.2** Epidemias de enfermedades transmisibles atribuibles a emergencias complejas (guerra civil, refugiados y hambrunas)\*

Año	País	Tipo de emergencia	Epidemias de enfermedades transmisibles
1979	Tailandia	Refugiados	Malaria
1980	Somalia	Refugiados	Sarampión
1984	Mozambique	Guerra civil, hambruna	Ninguna
1985	Etiopía	Guerra civil, hambruna	Meningitis, cólera
	Sudán	Refugiados	Cólera, sarampión
1986	Somalia	Refugiados	Hepatitis no A, no B, fiebre recurrente
1988	Malawi	Refugiados	Cólera
1990	Etiopía	Refugiados	Hepatitis no A, no B, tos ferina
	Guinea	Refugiados	Ninguna
	Malawi	Refugiados	Cólera, sarampión
1991	Irak/Turquía	Personas desplazadas	Cólera, disentería
	Kenia	Refugiados	Hepatitis E
1992	Azerbaijan	Conflicto civil	Ninguna
	Bangladesh	Refugiados	Enfermedad diarreica
	Etiopía	Refugiados	VIH
	Georgia	Conflicto civil	Ninguna
	Nepal	Refugiados	Sarampión, cólera, disentería, encefalitis japonesa B
	Somalia	Guerra civil,	Sarampión, disentería
	Angola	Guerra civil	Disentería, cólera
1993	Zimbabwe	Refugiados	Sarampión
	Armenia	Refugiados	Ninguna
	Bosnia/Herzegovina	Guerra civil	Ninguna
	Burundi	Guerra civil	Disentería
	Somalia	Guerra civil	Cólera
	Sudán	Guerra civil, hambruna	Sarampión, leishmaniasis
	Swazilandia	Refugiados	Cólera
1994	Tayikistán	Guerra civil, refugiados	Cólera
	Angola	Guerra civil	Meningitis, hepatitis E
	Burundi	Refugiados	Disentería, cólera
	Ruanda	Guerra civil	Disentería
	Sudán	Guerra civil	Ninguna
	Zaire	Refugiados	Cólera, disentería, meningitis

\* Detectadas en el Curso de Investigaciones por el CDC

Fuente: para 1970-1985: Nancy Nay, M.P.H., International Health Program Office, CDC; para 1986-1994: International Health Activities Reports, edición de Virginia Sturwold, International Health Program Office, CDC.

### *Meningitis*

El hacinamiento en los campos de refugiados ubicados en áreas endémicas elevó el riesgo de meningitis meningocócica, particularmente en aquellos países dentro o cerca del llamado ‘cinturón de meningitis’ del Africa sub-sahariana (7). Se han registrado epidemias en Malawi, Etiopía, Burundi y Zaire; sin embargo, la inmunización en masa

ha probado ser una medida efectiva en el control de brotes en tales situaciones y la morbilidad y mortalidad han sido relativamente bajas.

### *VIH y otras ETS*

Si bien no está usualmente asociada con desastres, la diseminación de VIH y de otras ETS puede estar asociada con emergencias complejas, especialmente cuando los servicios médicos rutinarios se caen. Varias migraciones masivas recientes de población han tenido lugar en áreas donde las tasas de prevalencia de infección por VIH son altas, como en Burundi, Ruanda, Malawi, Etiopía y Zaire. La prevalencia de infección por VIH fue de 7% entre hombres sudaneses adultos en el oeste de Etiopía, una de las pocas poblaciones refugiadas estudiadas para esta entidad; la prevalencia de infección entre trabajadoras sexuales que vivían alrededor del campo era mayor de 40% (CDC, datos no publicados, 1992). Los estudios de seroepidemiología en esta población también revelaron altas tasas de infección previa con sífilis y chancroide. La contribución del VIH a la morbilidad y la mortalidad entre los refugiados no ha sido documentada pero puede ser significativa. En la nueva Yugoslavia, se han informado muchas agresiones sexuales y un incremento de la prostitución; además, las altas tasas de trauma por violencia han incrementado la demanda de transfusiones (36). En tal situación, donde son grandes las limitaciones de reactivos de laboratorio para las pruebas de sangre, el riesgo de transmisión del VIH es alto, aunque no se ha evidenciado tal incremento.

### *Tuberculosis*

La tuberculosis no ha estado asociada con los desastres naturales; sin embargo, ya que el tratamiento de pacientes con TBC activa puede ser inadecuado e incompleto durante las emergencias complejas en las cuales se han comprometido los servicios básicos de salud, su transmisión puede incrementarse en las comunidades afectadas. Desde el comienzo de la guerra en Bosnia en 1991, la incidencia de casos reportados de TBC se ha incrementado 4 veces (36). De igual manera, en Somalia, durante la guerra civil y la hambruna de 1991 a 1992, la búsqueda rutinaria de casos, el tratamiento y el seguimiento de los pacientes tuberculosos casi cesó por completo. En consecuencia, hubo un marcado incremento tanto en la incidencia de casos como en la letalidad relacionada con TBC (37). La tuberculosis es un problema de salud pública bien reconocido entre las poblaciones refugiadas y desplazadas. Las condiciones de hacinamiento y las deficiencias nutricionales en esas poblaciones pueden favorecer la diseminación de la enfermedad. Aunque no se ha constituido en causa de mortalidad durante la fase de emergencia, la tuberculosis a menudo emerge como problema crítico una vez el sarampión y la enfermedad diarreica han sido controladas adecuadamente. Por ejemplo, en 1985, el 26% de las muertes entre refugiados adultos en Somalia y el 38% en Sudán, se atribuyeron a TBC (4). La elevada prevalencia de infección con el VIH entre muchas poblaciones africanas refugiadas puede contribuir a la alta tasa de transmisión.



## Enfermedades de transmisión entérica

### *Enfermedades diarreicas*

Se han presentado epidemias de diarreas luego de huracanes e inundaciones en Bangladesh, Sudán y Nepal; estos desastres se complicaron por los grandes desplazamientos de población, los cuales, parece ser, resultaron ser el factor más significativo en tales epidemias. Las enfermedades diarreicas han emergido como las amenazas en salud pública más letales para los refugiados y desplazados, independientemente de la causa del desplazamiento; por ejemplo, más de 70% de las muertes entre refugiados Kurdish en 1991 estuvieron asociadas con diarrea (38). Han ocurrido comúnmente epidemias de cólera entre refugiados durante la pasada década; desde 1985, el cólera ha sido reportado en campos en Somalia, Sudán, Etiopía, Malawi, Irak, Nepal, Bangladesh, Burundí, Ruanda y Zaire (4,39). En la mayoría de los escenarios de refugiados, la letalidad del cólera ha girado entre el 2 y el 5% (4). Sin embargo, cuando el cólera se presentó entre casi un millón de refugiados en Ruanda, en el pequeño poblado de Goma en julio de 1994, la letalidad en las instituciones sanitarias fue de 22% durante los primeros días de epidemia (39). Tan pronto como llegó el personal de apoyo y se obtuvieron recursos para el tratamiento, la letalidad cayó rápidamente a 2 o 3%. Durante el primer mes después de la llegada de refugiados a Zaire, casi 50.000 murieron, y se estima que el 90% de las muertes se debió a diarrea y disentería (39). Adicionalmente, epidemias de disentería causadas por *Shigella dysenteriae*, tipo 1, han mostrado altas tasas de morbilidad y mortalidad entre refugiados en Africa central y del este desde 1992. Las principales epidemias de disentería se han reportado entre refugiados de Burundí, Ruanda, Tanzania y Zaire (39,40), igual que entre desplazados de Angola (P. Blake, M.D., comunicación personal, junio 1994). La letalidad de la disentería ha sido del 10% entre niños pequeños y ancianos (40).

### *Hepatitis*

Las epidemias de hepatitis E entre refugiados en Somalia (1986), Etiopía (1989) y Kenia (1991), han mostrado altas tasas de ataque con letalidad tan alta como el 17% (8,41). Dado que esta enfermedad ha sido introducida recientemente en Africa, muchos adultos no han estado expuestos. Como la exposición previa a las hepatitis A y B es relativamente común en la región, cualquier epidemia de enfermedad parecida a hepatitis en Africa, con altas tasas de ataque en adultos, probablemente sea causada por infección con virus de la hepatitis E. El virus se transmite por vía entérica y a menudo se asocia con la contaminación de los suministros de agua; aún no es claro el papel de la transmisión persona a persona, pero puede que no sea un mecanismo importante.

## Enfermedades transmitidas por vectores

### *Malaria*

En 1963, en Haití, una epidemia explosiva de malaria siguió al huracán Flora y causó más de 75.000 casos de infección por *Plasmodium falciparum*; esta epidemia estuvo asociada con la interrupción de la fumigación rutinaria y con cambios en los sitios de

oviposición del mosquito a causa del huracán (16). La malaria ha causado elevadas tasas de morbilidad y mortalidad entre refugiados y personas desplazadas en países donde la malaria es endémica, tales como Tailandia, Sudán del este, Somalia, Kenia, Malawi, Zimbawe, Burundí, Ruanda y Zaire (4,39). Las tasas específicas de mortalidad por malaria han sido especialmente altas cuando refugiados de áreas de baja endemicidad han pasado o entrado en áreas de alta endemicidad. La severidad de las epidemias de malaria en Africa se ha exacerbado por la rápida diseminación de la resistencia a la cloroquina durante los 80. A pesar de que el riesgo teórico de otras enfermedades transmitidas por vectores es alto luego de los desastres, pocas epidemias de enfermedades como dengue, encefalitis de San Luis o japonesa y fiebre amarilla han sido reportadas. Se han reportado epidemias de fiebre recurrente transmitida por piojos en los campos de refugiados en Etiopía y Somalia. La tabla 5.3 resume los riesgos teóricos de adquirir varios tipos de enfermedades transmisibles con posterioridad a diferentes tipos de desastres.

## Medidas de salud pública

Entre las medidas apropiadas para controlar y prevenir enfermedades transmisibles después de los desastres están las sanitarias (saneamiento, suministro de agua potable

**Tabla 5.3** Riesgo teórico de adquirir enfermedades transmisibles por tipo de desastre

Tipo de desastre	Persona a persona *	Agua **	Alimentos ***	Vectores ****
Terremoto	Medio	Medio	Medio	Bajo
Erupción volcánica	Medio	Medio	Medio	Bajo
Huracán	Medio	Alto	Medio	Alto
Tornado	Bajo	Bajo	Bajo	Bajo
Oleada de calor	Bajo	Bajo	Bajo	Bajo
Oleada de frío	Bajo	Bajo	Bajo	Bajo
Inundación	Medio	Alto	Medio	Alto
Hambruna	Alto	Alto	Medio	Medio
Guerra civil/refugiados	Alto	Alto	Alto	Medio
Contaminación del aire	Bajo	Bajo	Bajo	Bajo
Accidentes industriales	Bajo	Bajo	Bajo	Bajo
Incendio	Bajo	Bajo	Bajo	Bajo
Radiación	Bajo	Bajo	Bajo	Bajo

\* Shigellosis, infecciones estreptocócicas de piel, escabiosis, hepatitis infecciosa, tos ferina, sarampión, difteria, influenza, tuberculosis, otras infecciones respiratorias, giardiasis, VIH/SIDA, otras enfermedades de transmisión sexual, meningitis meningocócica, plaga neumónica.

\*\* Fiebres tifoidea y paratifoidea, cólera, leptospirosis, hepatitis infecciosa, shigellosis, campilobacteriosis, agente Norwalk, salmonelosis, *E. coli* (enterohemorrágica, enterotoxígena, enteroinvasora y enteropatógena), amebiasis, giardiasis, criptosporidiosis.

\*\*\* Fiebres tifoidea y paratifoidea, cólera, hepatitis infecciosa, shigellosis, campilobacteriosis, salmonelosis, *E. coli* (enterohemorrágica, enterotoxígena, enteroinvasora y enteropatógena), amebiasis, giardiasis, criptosporidiosis.

\*\*\*\*Tifo transmitido por piojos, plaga, fiebre recurrente, dengue, malaria, encefalitis viral.

y control de vectores), las médicas (vacunación, servicios de laboratorio y manejo de casos) y la vigilancia en salud pública.

### *Medidas sanitarias*

El suministro de cantidades adecuadas de agua relativamente limpia es probablemente más efectivo que suplir pequeñas cantidades de agua microbiológicamente pura. La ACNUR y la OMS recomiendan que cada persona desplazada debe recibir al menos 15 a 20 litros de agua por día (23). Además, deben proveerse adecuadas instalaciones sanitarias así como un adecuado suministro de jabón y una apropiada educación en higiene. Entre los menores de 2 años de edad, la alimentación materna los protegerá de enfermedades transmisibles, incluyendo la diarrea; el intentar introducir o distribuir sustitutos de la leche materna y biberones es contraproducente en las situaciones de emergencia. La protección alimentaria y el control de vectores son otras intervenciones importantes en ciertas situaciones. Los esfuerzos para el control de vectores pueden ser en extremo costosos y no deben ser respuestas automáticas; la acción debe estar basada en el conocimiento de las enfermedades y vectores específicos en el área de desastre. La vigilancia después de las inundaciones del medio oeste en 1993 no mostró ninguna evidencia de encefalitis de San Luis entre los mosquitos vectores en Dakota del Sur, Iowa e Illinois; de ahí que no se recurriera al uso de adulticidas. Los mosquitos y los piojos son usualmente los primeros blancos, ya que las pulgas y los roedores son mucho más difíciles de controlar y representan menos riesgo. La meta de las medidas de saneamiento luego de la emergencia debe ser la restauración de los niveles previos de los servicios ambientales más que su mejoría.

Después de un desastre natural agudo, los líderes políticos y las autoridades de salud a menudo se encuentran bajo considerable presión para tomar acción hacia el control de las enfermedades transmisibles. Esta presión puede venir del público, de los medios de comunicación, de los donantes externos y trabajadores voluntarios, además de los políticos mismos con el fin de hacerse visibles. Infortunadamente, tanto los líderes políticos como los de salud en la escena de un desastre pueden carecer de experiencia en el manejo de emergencias y pensar que las enfermedades transmisibles representan una gran amenaza cuando no lo son. Es necesario que esos temores se superen estableciendo un sistema simple, exacto y oportuno de vigilancia y convencer a las autoridades de que las respuestas deben ir en concordancia con la información que brinde ese sistema. El temor surge generalmente por cuanto se pueden encontrar muchos cadáveres en las calles y en los lugares públicos. En realidad, los cadáveres de personas previamente sanas no albergan patógenos peligrosos; no amenazan la salud de los sobrevivientes así sean estéticamente desagradables y posiblemente contribuyan al incremento de las poblaciones de moscas.

## Medidas médicas

### *Vacunación*

La presión pública por acciones tendientes al control de enfermedades transmisibles

después de los desastres a menudo se dirige hacia la necesidad percibida de vacunación masiva, en particular contra el cólera y la fiebre tifoidea, enfermedades que el público generalmente asocia con desastres. Dada la posibilidad de contaminación del agua y de los alimentos con excretas humanas después de los desastres, el riesgo de fiebre tifoidea y cólera podrá ser mayor que el habitual. En el caso de personas desplazadas o refugiadas en campos donde las condiciones de agua y saneamiento son inadecuadas, el riesgo elevado ha sido bien documentado. Sin embargo, las vacunaciones en masa contra el cólera y la fiebre tifoidea no están usualmente indicadas por las siguientes razones:

- Si el organismo no está presente en el área y no ha sido introducido después del desastre, la enfermedad no se constituye en amenaza a pesar de las condiciones ambientales. Entonces, donde el agente no está presente (fiebre tifoidea en los Estados Unidos, cólera en Europa occidental), es altamente improbable que surja el problema aún si se contaminan las fuentes de agua. Actualmente, el cólera puede constituir una amenaza luego de desastres en Africa, Asia, partes de Latinoamérica y de la antigua Unión Soviética, tales como las repúblicas del Asia Central y el Cáucaso.
- La estrategia más práctica y efectiva para prevenir la transmisión del cólera o la fiebre tifoidea es el suministro de agua potable en cantidades adecuadas. El jabón y la educación en higiene personal evitarán adicionalmente la transmisión de enfermedades transmitidas por el agua.
- Una campaña masiva de vacunación no garantiza la protección contra la fiebre tifoidea cuando el riesgo por contaminación del agua es más elevado, ya que se requerirían varias dosis para lograr una inmunidad adecuada. En la actualidad, la vacuna disponible para los países en vías de desarrollo (parenteral, inactivada por calor y fenol), tiene relativamente baja eficacia, requiere dos dosis con un intervalo de 4 semanas y tiene severos efectos colaterales. La reciente vacuna oral, viva, atenuada (Ty21) tiene mayor eficacia; sin embargo es costosa y debe ser administrada en series de 4 dosis (42).
- La vacuna tradicional contra el cólera, a menudo usada en situaciones de epidemias en el pasado, fue efectiva para evitar la enfermedad sólo en un 50% de las personas y no está recomendada por la OMS (43). De las dos vacunas recientes potencialmente efectivas disponibles en la actualidad, una requiere dos dosis y no induce inmunidad antes de 7 a 10 días después de la segunda dosis; la otra, de dosis única, oral y viva, nunca ha sido puesta a prueba bajo condiciones de campo y su uso en poblaciones afectadas por desastres sería controvertido.
- Recibir una dosis de vacuna puede dar una falsa sensación de seguridad a la población afectada por desastres y llevarla a descuidar las precauciones elementales como hervir el agua o manejar adecuadamente los alimentos.
- Las reacciones adversas a las vacunas contra el cólera y la fiebre tifoidea son frecuentes y a veces severas, y sólo se suman a la miseria de las comunidades afectadas por los desastres.

De otro lado, los desastres que ocasionan desplazamiento importante de poblaciones hacia campos con hacinamiento, incrementan el riesgo de transmisión de sarampión, especialmente en áreas donde las coberturas son bajas. La inmunización contra esta enfermedad es la intervención más costo-efectiva en salud pública en niños en países en vías de desarrollo. Todos los niños entre 6 meses y 12 años deben ser vacunados tan pronto como arriben a los campos de refugiados. Los niños entre los 6 y los 8 meses de edad deben recibir una segunda dosis al alcanzar los 9 meses (34). Una dosis de vitamina A se debe administrar simultáneamente con la vacuna únicamente para quienes tienen 9 o más meses.

En las áreas donde se sabe de la ocurrencia de epidemias de meningitis meningocócica, tales como el cinturón de meningitis del África, se debe establecer la vigilancia de la entidad. En el caso de una epidemia, se debe considerar la vacunación si: 1) su presencia está confirmada por laboratorio, y 2) se indica el serogrupo A o C del microorganismo. Si logísticamente es factible, se deben examinar los contactos en el hogar de los casos y vacunar a quienes lo necesiten. Sin embargo, en algunos casos puede ser mejor la organización de programas de inmunización masiva. Puesto que los casos de meningitis probablemente se agrupan geográficamente en un campo de refugiados, puede ser más eficiente dirigir primero las campañas de vacunación al área afectada. La vacunación de niños y adultos jóvenes (1 a 25 años de edad) generalmente cubrirá la población en riesgo (7).

El tétanos no ha sido común después de desastres y los programas de vacunación no están indicados. Sin embargo, pueden estar indicados los refuerzos en quienes presentan heridas abiertas u otras lesiones, dependiendo de su historia de inmunización contra el tétanos. La inmunización pasiva con globulina inmune tetánica (Hipertet) es recomendable en el manejo de personas heridas que no han sido vacunadas activamente o con heridas altamente contaminadas, al igual que aquéllos con tétanos. La gangrena gaseosa fue un problema importante en quienes sufrían heridas penetrantes profundas, avulsiones, fracturas abiertas y heridas por aplastamiento después de la erupción del volcán Nevado del Ruiz en Colombia en 1985; sin embargo, la antitoxina equina es de poco uso contra la enfermedad por su eficacia desconocida y por sus reacciones alérgicas, las cuales pueden ser severas.

### *Quimioprofilaxis*

La quimioprofilaxis masiva para evitar enfermedades como el cólera y la meningitis usualmente no está recomendada. Sin embargo, para evitar la reinfección durante epidemias de meningitis meningocócica en los campos de refugiados, el personal de salud debe administrar simultáneamente rifampicina a todos los miembros de una familia donde se ha diagnosticado un caso (7). Los pacientes que se han recuperado deben también recibir quimioprofilaxis para eliminar el estado de portador. La quimioprofilaxis masiva no ha probado ser una medida efectiva de control del cólera y no está recomendada. Si los recursos son adecuados, el personal de salud podría considerar la administración de una dosis única de doxiciclina a los miembros inmediatos de la

familia de pacientes diagnosticados. En algunas circunstancias, la quimioprofilaxis puede estar indicada para refugiados que arriban a áreas endémicas de malaria, especialmente enfocada a grupos vulnerables como niños pequeños y mujeres embarazadas. Sin embargo, dado que existe *Plasmodium falciparum* resistente a la cloroquina en muchas áreas del mundo, el uso de nuevas drogas puede resultar demasiado costoso y ocasionar reacciones adversas relativamente frecuentes.

### *Manejo de casos*

El manejo más efectivo de la diarrea acuosa aguda, incluyendo el cólera, es la terapia de rehidratación oral (TRO) con soporte nutricional adecuado como la continuación de la lactancia (44). Los trabajadores de salud necesitan estar bien entrenados en el manejo clínico de la deshidratación, el suministro de la TRO bajo supervisión y el tratamiento de la diarrea severa con terapia intravenosa y antibióticos apropiados o ambos. En el evento de una epidemia de cólera, la detección temprana de un caso se seguirá de su inmediato tratamiento. La búsqueda agresiva de casos por personal de la comunidad entrenado en salud, debe acompañarse de educación a la comunidad con el fin de prevenir el pánico y promover una buena higiene doméstica. Los centros de tratamiento deben ser de fácil acceso. Si la tasa de ataque del cólera es alta, las autoridades de salud pueden necesitar guardias temporales para soportar la carga de pacientes. Los centros de salud deben estar adecuadamente dotados de sales de rehidratación, líquidos intravenosos y antibióticos. Aunque los esfuerzos de rehidratación deben ser agresivos, también deben estar cuidadosamente supervisados, especialmente en niños que reciben líquidos parenterales, para prevenir la sobrehidratación. Los antibióticos orales han demostrado reducir la cantidad y la duración de la diarrea en pacientes con cólera. La tetraciclina es el antibiótico de elección si el agente es sensible, aunque puede usarse doxiciclina cuando esté disponible. En epidemias recientes en situación de emergencia, *V. cholerae* O1 ha sido resistente a múltiples antibióticos; en tales situaciones, específicamente en países en vías de desarrollo, el uso de antibióticos más costosos puede no estar indicado y los esfuerzos deben basarse en la rehidratación (44).

La disentería causada por *S. dysenteriae*, tipo 1, se ha tornado cada vez más común en las situaciones de desastres en Africa. El tratamiento apropiado con antibióticos disminuye la duración y la severidad de la disentería causada por todas las especies y serotipos de *Shigella*, y reduce la duración de la excreción del patógeno. La elección de una primera línea de medicamentos debe estar basada en el conocimiento de los patrones de sensibilidad local. Si los pacientes no responden en dos días, se debe cambiar de antibiótico por otro recomendado en el área. Los pacientes que no presentan mejoría después de dos días adicionales de tratamiento se deben remitir a un hospital o, por lo menos, a un laboratorio donde el estudio microscópico de las heces esté disponible. El manejo de los casos se ha complicado por el incremento de la resistencia de *S. dysenteriae*, tipo 1, a los antibióticos comunes (6). En el brote de Zaire, el organismo fue resistente a todos los antibióticos excepto a ciprofloxacina, el cual se

usó en pacientes con alto riesgo de mortalidad (niños pequeños, mujeres embarazadas, ancianos y personas severamente enfermas). La emergencia de disentería causada por sepas resistentes de *S. dysenteriae*, tipo 1, como un problema importante en salud pública entre poblaciones refugiadas en África central, indica la necesidad de investigaciones operativas para el desarrollo de estrategias de prevención y manejo más efectivas.

En áreas de desastres donde la malaria es endémica, se debe adelantar un análisis epidemiológico completo para establecer la carga de morbilidad y mortalidad por su causa. En vista de que el personal de salud es raramente capaz de hacer un examen microscópico a todos los pacientes, es necesario establecer la proporción de enfermedades febriles atribuibles a malaria. Es también necesario establecer políticas estandarizadas de tratamiento, con definiciones clínicas de caso y regímenes de medicamentos basados en patrones locales de susceptibilidad.

## **Tuberculosis**

Durante la fase temprana de la operación de respuesta a cualquier emergencia, las actividades se deben limitar al tratamiento de los pacientes que acuden a los organismos de salud en quienes se demuestre el bacilo tuberculoso. Aunque asegurar la adherencia al prolongado régimen de tratamiento puede ser más fácil en el espacio confinado de un campo de refugiados, el personal necesario para supervisarlos puede no estar disponible. Además, la duración incierta de la estancia en refugios, los frecuentes cambios de localización de los campos y la pobre organización de los campamentos pueden obstaculizar los programas de tratamiento. Por otro lado, los programas de control no se deben establecer hasta que las otras prioridades críticas no se hayan resuelto adecuadamente (45).

## **Servicios de laboratorio**

Estos servicios son importantes pero pueden ser usados exageradamente; no toda persona con una enfermedad transmisible necesita tener confirmación por laboratorio. Sin embargo, para controlar estas entidades, los trabajadores en la emergencia necesitan este servicio para determinar el agente causal y su sensibilidad a antibióticos en casos representativos con el fin de poder tomar acciones de control apropiadas, suministrar tratamiento efectivo y documentar que el patógeno ha sido controlado. Estos servicios son particularmente claves para establecer si el cólera, la fiebre tifoidea, la meningitis meningocócica, la disentería bacilar y la malaria están presentes. Pueden establecerse laboratorios que hagan pruebas simples en o cerca de las zonas de desastre; para estudios más sofisticados, los especímenes necesitan ser transportados (en condiciones y recipientes apropiados) a los laboratorios de referencia.

## Vigilancia de enfermedades transmisibles

Quizá el elemento más importante para el control de las enfermedades transmisibles después de los desastres sea el establecimiento de una vigilancia efectiva (4). Cuando la información real acerca de la ocurrencia de enfermedades infecciosas no está disponible, los rumores llenan el vacío, puede surgir el pánico y los líderes políticos y de salud pública pueden verse forzados a gastar recursos en medidas de control innecesarias y no idóneas. De otro lado, cuando los líderes confían en que disponen de información actualizada y razonablemente comprensible acerca de la ocurrencia de enfermedades infecciosas, son capaces de tranquilizar al público con hechos y pueden plantear medidas de control racionales y necesarias. Para ser efectivo, un sistema de vigilancia para los propósitos de control de enfermedades, debe ser llevado por una persona (preferiblemente un epidemiólogo nacional) o una agencia cuya responsabilidad primordial es mantener el sistema. También debe tener la capacidad de realizar las siguientes funciones:

- Identificar y enfocarse a las enfermedades transmisibles de importancia en salud pública que con mayor probabilidad aparezcan en el área afectada por el desastre.
- Establecer medios confiables de transporte y comunicaciones con las áreas donde las enfermedades están siendo reportadas o donde ocurrirán con mayor probabilidad.
- Identificar un laboratorio de referencia apropiado y desarrollar un sistema para el almacenamiento y el transporte de especímenes relevantes del campo al laboratorio.
- Estandarizar la vigilancia rutinaria (o el sitio centinela) de morbilidad y mortalidad, incluyendo las definiciones de caso y los formatos de reporte. Las enfermedades se pueden notificar en términos de complejos sintomáticos, tales como fiebre con tos, diarrea acuosa o sanguinolenta y fiebre eruptiva. Los formatos de informe deben ser simples y el número de enfermedades debe estar confinado al mínimo con el fin de asegurar la cooperación y adherencia de los trabajadores clínicos y evitar la sobrecarga de los varios niveles de notificación con una gran cantidad de datos innecesarios.
- Investigar rápidamente cualquier evento inusual detectado por el sistema de vigilancia. Puede ser difícil diferenciar las tasas de enfermedad relacionada con el desastre de los niveles basales antes del mismo, dado que el reconocimiento de la enfermedad puede ser significativamente mejor después del desastre; el aparente incremento de la enfermedad puede ser debido al mejor reporte.
- Investigar prontamente los rumores o reportes de brotes de enfermedades transmisibles; fuentes políticas, fuentes comunitarias no oficiales, reportes de los trabajadores de apoyo y las notas de los periódicos deben ser tomadas en serio, pues esas fuentes informales pueden contener información sobre problemas de enfermedad que no han sido detectados por el sistema de vigilancia



establecido. La investigación seria de esos reportes brindará confianza entre el público sobre la responsabilidad con que actúan las autoridades sanitarias.

- Reportar diariamente al nivel central hasta cuando la situación se estabilice y luego semanalmente. Los reportes diarios deben incluir la ausencia de cualquier caso de determinada enfermedad -cólera o sarampión- acerca de la cual el público probablemente esté especialmente atento.
- Analizar y difundir los reportes de vigilancia en forma oportuna a todas las personas y agencias que tienen interés en la información. La actitud misteriosa o la lentitud originarán desconfianza y disminuyen seriamente la credibilidad en el sistema de vigilancia. La tabulación y el análisis no deben ser tan complejos que sobrecarguen a los epidemiólogos y les impidan conducir investigaciones de campo y actividades de control de enfermedades. Cuando los denominadores no están disponibles, la morbilidad debida a enfermedades transmisibles puede presentarse en términos de morbilidad proporcional. Los reportes de vigilancia deben ser diseminados tan regularmente como sea posible (por ejemplo, semanalmente) en forma de carta noticiosa o boletín.
- Continuar la vigilancia un buen tiempo después de la fase de emergencia, aunque el entusiasmo pueda decaer rápidamente. Las epidemias pueden ser secuelas bastante tardías de los desastres por cuanto las exposiciones a los agentes pueden retrasarse (por ejemplo, puede que no se incrementen las poblaciones de mosquitos sino hasta un tiempo después del desastre inicial) o porque el período de incubación puede ser prolongado (por ejemplo, hepatitis).

## Conclusión

Aunque las epidemias de enfermedades transmisibles pueden ocurrir después del súbito inicio de un desastre natural, muy pocas de tales epidemias han sido observadas durante las pasadas décadas. Por el contrario, las emergencias complejas relacionadas con conflictos armados, desplazamiento de poblaciones, campamentos de socorro en hacinamiento y hambrunas, han sido seguidas por numerosas epidemias de enfermedades transmisibles, incluyendo cólera, disentería, sarampión y meningitis. Factores asociados con muchos tipos de desastres pueden contribuir a la transmisión de estas entidades; por tanto, el establecimiento de vigilancia en salud pública y la implementación de medidas sanitarias y médicas apropiadas deben ser elementos rutinarios de la respuesta a los desastres.

### *Agradecimiento*

El formato de este capítulo y la mayor parte del texto están basados en el capítulo 3, 'Communicable Disease Control' por Paul Blake, M.D., M.P.H., en *The public health consequences of disasters, 1989*. Atlanta: Centers for Disease Control, 1989.

## Referencias

1. Seaman J, Leivesley, Hogg C. *Epidemiology of natural disasters*. New York: Karger; 1984.
2. World Health Organization. Communicable diseases after natural disasters. *Wkly Epidemiol Rec* 1986;11:1479-81.
3. de Ville de Goyet C. Maladies transmissibles et surveillance epidemiologique lors de desastres naturels. *Bulletin de l'Organization Mondiale de la Sante* 1979;57:153-65.
4. Centers for Disease Control and Prevention. Famine affected, refugee and displaced populations: recommendations for public health issues. *MMWR* 1992;41:RR-13.
5. Blake PA. Cholera - a possible endemic focus in the United States. *N Engl J Med* 1980; 302:305-9.
6. Ries AA, Wells JG, Olivola D, *et al.* Epidemic *Shigella dysenteriae* type 1 in Burundi: panresistance and implications for prevention. *J Infect Dis* 1994;169:1035-41.
7. Moore PS, Toole MJ, Nieburg P, *et al.* Surveillance and control of meningococcal meningitis epidemics in refugee populations. *Bull World Health Organ* 1990;68:587-96.
8. Mast EE, Polish LB, Favorov MO, *et al.* Hepatitis E among refugees in Kenya: minimal apparent person-to-person transmission, evidence for age-dependent disease expression and new serological assays. In: Kishioka K, Suzuki H, Michiro S, Oda T, editors. *Viral hepatitis and liver disease*. Tokyo: Springer-Verlag; 1994. p.375-8.
9. Centers for Disease Control and Prevention. Update: cholera-Western Hemisphere, 1992. *MMWR* 1993;42:89-91.
10. Centers for Disease Control and Prevention. Surveillance in evacuation camps after the eruption of Mt. Pinatubo, Philippines. *MMWR* 1992;41(Special Suppl. No.4):9-12.
11. Centers for Disease Control and Prevention. Morbidity surveillance following the Midwest flood-Missouri, 1993. *MMWR* 1993;42:797-8.
12. U.S. Committee for Refugees. *World Refugee Survey, 1994*. Washington, D.C.: U.S. Committee for Refugees; 1994.
13. Marfin AA, Moore J, Collins C, *et al.* Infectious disease surveillance during emergency relief to Bhutanese refugees in Nepal. *JAMA* 1994;272:377-81.
14. Centers for Disease Control and Prevention. Emergency mosquito control associated with hurricane Andrew-Florida and Louisiana, 1992. *MMWR* 1993;42:240-2.
15. Centers for Disease Control and Prevention. Rapid assessment of vectorborne diseases during the Midwest flood-United States, 1993. *MMWR* 1994;43:481-83.
16. Mason J, Cavalie P. Malaria epidemic in Haiti following a hurricane. *Am J Trop Med Hyg* 1965;14:533-9.
17. Woodruff BA, Toole MJ, Rodriguez DC, *et al.* Disease surveillance and control after a flood: Khartoum, Sudan, 1988. *Disasters* 1990;14:151-62.
18. Brown V, Larouze B, Desve G, *et al.* Clinical presentation of louse-borne relapsing fever among Ethiopian refugees in northern Somalia. *Ann Trop Med Parasitol* 1988;82:499-502.
19. Sundnes KO, Haimanot T. Epidemic of louse-borne relapsing fever in Ethiopia. *Lancet* 1993;342:1213-5.
20. Centers for Disease Control and Prevention. Coccidioidomycosis following the Northridge earthquake-California 1994. *MMWR* 1994;43:194-5.
21. Sathe PV, Karandikar VN, Gupte MD, *et al.* Investigation report of an epidemic of typhoid fever. *Int J Epidemiol* 1983;12:213-9.
22. Centers for Disease Control and Prevention. Status of public health-Bosnia and Herzegovina, August-September 1993. *MMWR* 1993;42:973:979-82.
23. United Nations High Commissioner for Refugees. *Water manual for refugee situations*. Geneva, Switzerland: United Nations High Commissioner for Refugees; 1992.

24. Armenian H. Perceptions from epidemiologic research in an endemic war. *Soc Sci Med* 1989;28:643-7.
25. Centers for Disease Control and Prevention. Public health consequences of a flood disaster-Iowa, 1993. *MMWR* 1993;42:653-6.
26. Centers for Disease Control and Prevention. Morbidity surveillance following the Midwest flood. *MMWR* 1993;42:797-8.
27. Masi AT, Timothee KRA, Armijo R. Estudio epidemiológico de un brote hídrico de fiebre tifoidea. *Bol San Pan* 1958;45:287-93.
28. Centers for Disease Control. *Typhoid fever outbreak in Cite Roche Bois, Port Louis, Mauritius*. Internal memorandum. EPI-80-45-2, May 10.1982. Atlanta, GA: Centers for Disease Control; 1982.
29. Lee LE, Fonseca V, Brett K, *et al*. Active morbidity survey after Hurricane Andrew-Florida, 1992. *JAMA* 1993;270:591-4.
30. Moore PS, Marfin AA, Quenemoen LE, *et al*. Mortality rates in displaced and resident populations of central Somalia during 1992 famine disaster. *Lancet* 1993;41:913-7.
31. Curlin GT, Hossain B, Chen LC. Demographic crisis: the impact of the Bangladesh war (1971) on births and deaths in a rural area of Bangladesh. *Population Studies* 1976; 330:87-105.
32. Macrae J, Zwi AB. Food as an instrument of war in contemporary African famines: a review of the evidence. *Disasters* 1993; 16:299-321.
33. Shears P, Berry AVI, Murphy R, Nabil MA. Epidemiological assessment of the health and nutrition of Ethiopian refugees in emergency camps in Sudan, 1985. *BMJ* 1987;295:314-8.
34. Toole MJ, Steketee RJ, Waldman RJ, Nieburg P. Measles prevention and control in emergency settings. *Bull World Health Organ* 1989;67:381-8.
35. Toole MJ, Waldman RJ. Refugees and displaced persons: war hunger and public health. *JAMA* 1993;270:600-5.
36. Toole MJ, Galson S, Brady W. Are war and public health compatible? *Lancet* 1993;341:935-8.
37. Sudre P. *Tuberculosis control in Somalia*. Report ENI/TUB/180/E/R/5.93. Geneva, Switzerland: World Health Organization; 1993.
38. Yip R, Sharp TW. Acute malnutrition and high childhood mortality related to diarrhea. *JAMA* 1993;270:587-90.
39. Goma Epidemiology Group. Public health impact of Rwandan refugee crisis: what happened in Goma, Zaire, July 1994. *Lancet* 1995;345:339-44.
40. Centers for Disease Control and Prevention. Health status of displaced persons following civil war, Burundi, December 1993-January 1994. *MMWR* 1994;43:701-3.
41. Centers for Disease Control. Enterically transmitted, non-A, non-B hepatitis-East Africa. *MMWR* 1987;36:241-4.
42. Centers for Disease Control and Prevention. Typhoid immunization. Recommendations of the Immunization Practices Advisory Committee. *MMWR* 1990;39(RR-10):1-5.
43. World Health Organization. *Guidelines for cholera control*. Report WHO/CDD/SER/80.4. Second Revision. Geneva, Switzerland: World Health Organization; 1990.
44. World Health Organization. *The treatment of acute diarrhea*. Report WHO/CDD/SER/80.2. First Revision. Geneva, Switzerland: World Health Organization; 1984.
45. Rieder HL, Snider DE, Toole MJ, *et al*. Tuberculosis control in refugee settlements. *Tubercle* 1989;70:127-34.

## Consecuencias de los desastres en la salud mental

ELLEN T. GERRITY  
BRIAN W. FLINN

Las consecuencias de la exposición a desastres naturales o tecnológicos en la salud mental no han sido totalmente abordadas por quienes trabajan en el campo de la preparación o la provisión de servicios en desastres. Aunque los efectos de la exposición al trauma y al desastre se ven con varios grados de horror, simpatía y temor por la población general y los medios, una creencia arraigada en la sociedad es que el dinero remedia cualquier herida psicológica que resulte del trauma y la pérdida que experimentan las víctimas del desastre. Cuando las heridas no curan rápidamente, puede emerger el fenómeno de la culpa de la víctima. En él, la situación de la víctima es vista como única o rara, o es atribuida a las características o responsabilidades personales y, entonces, no merece el apoyo social a gran escala o por largo tiempo. Este fenómeno, basado en gran parte en el temor de su propio potencial de victimización, ocurre a gente que no experimentó el desastre y ve el desastre y las reacciones de las víctimas como aberraciones individuales y, en consecuencia, están separadas y no relacionadas con la vida normal.

Experimentar un desastre es uno de los eventos traumáticos más serios que una persona puede soportar, y sus efectos sobre la salud mental y el comportamiento se pueden ver a corto y largo plazo, tales como la disociación, la depresión y el estrés posttraumático. Para entender esos efectos, debemos primero comprender la naturaleza del trauma, qué les pasa a las personas cuando lo experimentan y, entonces, tratar de reunir y reconocer lo que funciona o no en el proceso de recuperación. Se requiere que los programas de respuesta y de preparación a gran escala ante emergencias,

contemplan el comportamiento y los factores emocionales subyacentes a la respuesta de las personas ante tales traumas y que pueden llevar al éxito o al fracaso de dichos programas.

## Perspectivas históricas

### Resumen de la investigación sobre salud mental en desastres

¿Qué conocemos hoy acerca de las consecuencias de los desastres en la salud mental? Varias revisiones recientes (1-4) han resumido la literatura científica sobre los hallazgos más importantes acerca de cómo los adultos y los niños se ven afectados por la exposición a desastres. La investigación en este campo generalmente se ha dirigido a cuestiones relacionadas con la naturaleza de los problemas de salud mental, la identificación de los grupos específicos de mayor riesgo y los factores ambientales o individuales que pueden modificar los efectos de la exposición.

Aunque mucha gente continúa creyendo que la exposición a los desastres naturales y tecnológicos no conlleva problemas síquicos, existe una fuerte evidencia en contra y las investigaciones muestran que pueden resultar problemas de salud mental luego de tales exposiciones (2,5-13). Estos problemas incluyen el síndrome de estrés postraumático (SEPT), la depresión, el abuso del alcohol, la ansiedad y la somatización. Se han documentado otro tipo de problemas que incluyen enfermedades físicas, violencia doméstica y otros síntomas generales de estrés, de la actividad cotidiana y reactividad psicológica. Se ha demostrado que tales problemas han ocurrido cuando las personas experimentan una variedad de desastres naturales como erupciones volcánicas, incendios, tornados, inundaciones y derrumbes, o tecnológicos como el del reactor nuclear *Three Mile Island*, colapsos de edificaciones o ruptura de represas (1,4).

En una amplia revisión de la literatura, Meichenbaum (3) compiló una extensa lista de factores que parecen hacer más vulnerable a la gente de presentar problemas psicológicos; incluyen los siguientes:

- Las características objetivas y subjetivas del desastre como la proximidad de la víctima al sitio del desastre, su duración, el grado del daño psicológico y el hecho de presenciar escenas grotescas.
- Las características de la respuesta posdesastre y la recuperación ambiental, tales como la cohesión comunitaria, la victimización secundaria y la ruptura de los sistemas de apoyo social.
- Las características del individuo o del grupo, por ejemplo, la vulnerabilidad a los problemas psicológicos ha mostrado ser mayor entre los ancianos, los desempleados, los padres solteros, los niños separados de sus familias y aquéllos con problemas psicológicos o parejas con problemas maritales previos.

La duración de tales reacciones es un asunto importante para los programas de asesoría ante la crisis y su conocimiento depende de la duración de los estudios que han abordado las consecuencias de los desastres en la salud mental. Los estudios longitudinales son relativamente raros y generalmente de una duración restringida (máximo 2 años); la información sobre los efectos más allá de ese tiempo es escasa. Sin embargo, en este marco de tiempo está emergiendo un patrón de recuperación temprana con resolución de los problemas en 16 meses, pero algunas personas persisten con ellos 3 a 10 años después de la exposición a desastres tecnológicos. Este tipo de estudios controlados nos compromete a obtener información importante sobre tales consecuencias en la salud mental, aunque frecuentemente es difícil conducir un estudio científicamente bueno en cualquier comunidad afectada por un desastre.

### Problemas metodológicos de los estudios

A menudo, los investigadores en desastres han sido entrenados y tienen experiencia en la conducción de una investigación comunitaria, pero en situación de desastre, deben hacerlo bajo condiciones de crisis en las cuales la mayoría de los aspectos de la vida en comunidad se encuentran en estado de extremo movimiento, cuando no de caos. En general, los aspectos prácticos como la seguridad y la salud de las víctimas son prioritarios y con frecuencia los asuntos de investigación (por ejemplo, obtener acceso a las víctimas, consecución de espacio y equipo, obtención de fondos y apoyo local) tienen baja prioridad. Los detalles prácticos de la investigación en desastres son más difíciles de cubrir, particularmente asuntos del diseño y la duración tan estrechamente unidos al proceso de recolección de datos y las preguntas científicas que se están persiguiendo.

Ya que es virtualmente imposible obtener datos basales antes del desastre, excepto en aquellas raras instancias cuando ocurre un desastre no mucho tiempo después de que un estudio comparativo de salud mental se ha completado (11), es difícil determinar una asociación causal directa entre los desastres y la salud mental. Los investigadores confían en metodologías y técnicas estadísticas de análisis para desarrollar modelos y determinar las relaciones entre variables claves. Tales métodos y técnicas incluyen el uso de grupos control o de comparación, recolectando datos retrospectivos y basándose en datos obtenidos durante la fase aguda de recuperación. Norris y Kaniasty (14) han revisado la confiabilidad de los datos retrospectivos.

A pesar de las dificultades, la importancia inherente de las preguntas motiva a los investigadores en desastres a continuar sus esfuerzos. Los investigadores en desastres y otros traumas aprecian el valor de las situaciones de crisis como única ventana a través de la cual los mecanismos psicológicos de la supervivencia humana se pueden ver más claramente. Los extremos positivo y negativo del comportamiento humano, de ocurrencia en las situaciones de crisis, influyen sobre el proceso normal del desarrollo de las personas. Además, para los investigadores, la participación en proyectos de investigación puede convertirse en la vía para obtener datos significativos a partir de cualquier evento, brindándoles la oportunidad que estaban esperando. En los Estados

Unidos, los recursos para la investigación durante la fase de respuesta se obtienen del Instituto Nacional de Salud Mental (el programa RAPID) y de la Fundación Nacional para la Ciencia (el programa de respuesta rápida) (ver notas 1 y 2).

## Aspectos del entrenamiento para investigación en desastres y suministro de servicios

Dentro del área de investigación del estrés traumático, los investigadores están conduciendo estudios con mayores niveles de sofisticación científica y sensibilidad hacia los intereses humanos. El número de estudios se ha incrementado y éstos se han dirigido a asuntos claves como los métodos de tratamiento, la respuesta inmediata y las variaciones en la respuesta de grupos étnicos o culturales, que tienen implicaciones directas en la recuperación y en la prestación de servicios.

Sin embargo, sin el entrenamiento apropiado, los nuevos investigadores del estrés en los desastres pueden acercarse con una ingenuidad que acarrearía problemas en el lugar del desastre; por ejemplo, sin el entrenamiento apropiado, los investigadores pueden demandar acceso a las víctimas en fases tempranas de respuesta al desastre e interferir en los esfuerzos críticos de recuperación. Los investigadores sociales que quieran entrar al campo de las investigaciones en desastres deben prepararse completamente para obtener el entrenamiento necesario hacia la conducción apropiada de los estudios. Aún los investigadores de trauma en áreas no relacionadas con el estrés posdesastre (por ejemplo, violencia doméstica, trauma en combate) deben considerar cuidadosamente cómo la naturaleza del trauma puede afectar la manera en que se recolectan, analizan e interpretan los datos.

Los programas de entrenamiento para los prestadores de servicios de salud mental enfrentan asuntos similares. Generalmente, el reclutamiento de profesionales en salud mental para participar en los programas de recuperación no es difícil, particularmente durante la fase aguda. Sin embargo, el desafío está en orientar profesionales en salud mental sin experiencia a este trabajo antes, durante y después del impacto. Los programas de entrenamiento en las disciplinas tradicionales de salud mental generalmente contienen un pequeño componente sobre intervención durante crisis y, aunque los cursos proveen clínicos capacitados en diagnóstico y tratamiento de la enfermedad mental, raramente se les prepara en brindar soporte para la salud mental o para mejorarla, particularmente durante tales crisis. Casi todos los entrenamientos para intervenciones en salud mental durante los desastres se brindan fuera de los programas universitarios; la mayoría vienen después del impacto del desastre. Claramente, se necesita más entrenamiento y más investigación en métodos efectivos de entrenamiento.

- 
- 1 RAPID program, Program Announcement #PA-91-04; contacto: The National Institute of Mental Health, Violence and Traumatic Stress Branch, Parklawn Building, Room 10C-24, 5600 Fishers Lane, Rockville, Maryland 20857.
  - 2 National Science Foundation Quick Response Grants; contacto: Mary Fran Myers, Natural Hazards Research and Applications Information Center, Campus Box 482, University of Colorado, Boulder, Colorado 80309-0482.

## Entrega de servicios de salud mental antes del impacto

La respuesta efectiva a las necesidades psicológicas de las personas después de un desastre depende de la planificación. Infortunadamente, es raro que los gobiernos y otros grupos hagan énfasis en las consecuencias psicológicas del desastre como parte crítica de la preparación, aun cuando tomen lugar planes que atienden otros asuntos. Sin planificación, las preguntas claves seguirán sin respuesta o tendrán que responderse en medio de la crisis. Por ejemplo, ¿qué grupos responderán a las necesidades inmediatas de los sobrevivientes? ¿Cuáles son sus responsabilidades específicas? ¿Cuáles son las prioridades en la prestación de servicios? ¿Cómo se coordinarán, monitorizarán y evaluarán los recursos humanos?

La atención cuidadosa a éste y otros asuntos claves puede asegurar que gente calificada suministre servicios psicológicos oportunos y apropiados. La planificación también ayuda a asegurar que el servicio comunitario de salud mental pueda combatir problemas surgidos de la oferta incontrolada y, a menudo, no solicitada de asistencia que sigue a los desastres de gran magnitud. Tal asistencia, aunque bien intencionada, puede ser de dudosa calidad.

La respuesta efectiva por parte de los profesionales de salud mental se puede mejorar, incorporándola a todos los niveles en las actividades de planificación. Las agencias de salud mental individual deben tener un plan de desastre. Aunque los hospitales usualmente tienen planes generales de desastres como requisito para su acreditación, raramente se considera su papel institucional específico en la entrega de servicios o el impacto de un desastre a gran escala sobre la salud mental de sus empleados. Además, las autoridades de salud mental del condado, el estado o federales, necesitan trabajar estrechamente con sus contrapartes del gobierno, que son los responsables de la preparación general de emergencias para su región.

En años recientes, la respuesta a los desastres se ha tornado una actividad cada vez más formal y estructurada. Para que la salud mental comunitaria sea un participante total en los esfuerzos de respuesta, se debe establecer su papel y conocer los papeles de otros, antes del impacto del desastre. Los diversos actores claves y sus papeles en la respuesta ante desastres, tanto como el papel que puedan jugar las agencias, han sido descritos claramente en una excelente revisión de Myers (15).

## Nivel de respuesta del sistema a las necesidades de salud mental

### *Respuesta inicial: ¿qué sabemos?*

Durante las respuestas a emergencias a pequeña escala, el prestador de servicios de salud mental individual, o la agencia local de salud mental, pueden no haber establecido su papel en la respuesta oficial ante las autoridades y pueden recibir poca asistencia del gobierno u otras agencias. Sin embargo, a mayor severidad de un desastre y cuanto más sobrepase los recursos locales, es mayor la probabilidad de que las comunidades se queden por fuera de la asistencia o de los fondos disponibles. Si la



salud mental está involucrada en la planificación del desastre, se estará preparado para determinar qué asistencia externa o qué recursos se necesitarán con el fin de responder rápida y apropiadamente al desastre.

La Cruz Roja estadounidense usualmente ofrece asistencia luego de cualquier desastre independientemente de su tamaño o severidad. Esta organización responde a eventos desde una simple emergencia familiar (incendio de una casa) hasta un desastre catastrófico (como el huracán Andrew en Florida en 1992). Es más, en 1992, la Cruz Roja implementó totalmente su Programa de Servicios en Salud Mental (16,17). Este programa que entrena profesionales licenciados en salud mental para extender los servicios a los trabajadores de la Cruz Roja y las víctimas (18), está diseñado para trabajar estrechamente con las agencias locales de salud mental.

Durante una emergencia local de relativa pequeña escala como el choque de un tren o un aeroplano, poca o ninguna asistencia gubernamental está disponible para montar una respuesta en salud pública dirigida a sus consecuencias psicológicas. Los prestadores de servicios de salud mental acuden a sus propios programas y recursos así como a recursos disponibles a través de la Cruz Roja y de otros grupos voluntarios.

Cuando las necesidades sentidas en un desastre exceden los recursos del gobierno local y estatal, el gobernador de un estado puede solicitar una declaración presidencial de desastre. Esta declaración irá junto con el listado de necesidades de servicios a las personas así como el de agencias estatales, las cuales eligen el destino de fondos para la asesoría y los programas de entrenamiento y de servicios de información y educación pública durante la crisis, a través de la labor del Acta de Ayuda en Desastres y Emergencias Robert T. Stafford (P.L. 100-707). Esta labor es administrada por la *Federal Emergency Management Agency* (FEMA) del *Centers of Mental Health Services* (CMHS) mediante un convenio entre agencias. El CMHS hace parte de la *Substance Abuse Mental Health Service Agency* (SAMHSA) de los Servicios de Salud Pública de los Estados Unidos (19). Se puede obtener una descripción completa de este programa en la *Emergency Services and Disaster Relief Branch* (ESDRB) (ver nota 3). A través de los programas de asesoría se obtienen fondos de corto y largo plazo; cuando se combinan, estos programas proveen rápidamente los recursos para los servicios (dentro de los catorce días siguientes a la declaración presidencial) hasta un año después del desastre.

El programa de asesoría en crisis ha suministrado recursos para los servicios de salud mental en los últimos 20 años y ha acumulado una vasta experiencia y conocimiento en relación con la entrega de servicios en ese campo después de los desastres. Debido a que la investigación no ha sido un componente del programa, no se ha hecho rutinaria la recolección sistemática de datos y la evaluación del programa. No obstante, el beneficio de la experiencia práctica en los niveles local y nacional ha sido muy útil en el manejo de cada desastre. La legislación para el apoyo nacional en desastres de Stafford ha permitido la destinación de recursos para los programas de asesoría en

---

3. Emergency Services and Disaster Relief Branch, Center for Mental Health Services, Parklawn Building, Room 16C-26, 5600 Fishers Lane, Rockville, Maryland 20857.

crisis en 35 estados y territorios, con un número de programas creciente y estable. En 1994, se destinaron 60 millones de dólares para los servicios de asesoría en crisis tras los desastres en los Estados Unidos.

### *Impedimentos al sistema de respuesta*

El impedimento más significativo a la respuesta organizada ante un desastre en el sector público ha sido la naturaleza cambiante del sistema público de salud mental. Los amplios centros sociales de salud mental, piedra angular de los servicios federales de salud mental durante los años 60 y 70, son cada vez más raros. Hoy, este sistema está casi exclusivamente orientado a servir a la gente con enfermedad mental severa y persistente. Los programas amplios, como los servicios de consulta externa, o los especiales dirigidos a escolares o ancianos y aquéllos de educación, similares en estructura y función a los programas de asesoría de crisis ante desastres, son prácticamente inexistentes. Debido a los cambios en el sistema público de salud mental, a menudo se encuentra que la fundación con la cual se diseñó un programa de asesoría en crisis ya no existe.

Como resultado, las agencias públicas de salud mental en la comunidad, las cuales se ven como abanderadas de la asesoría en crisis, a menudo enfrentan un conflicto cuando son llamadas a atender amplios servicios después de desastres. Después de años de esfuerzos para definir funciones hacia poblaciones específicas y programas relativamente estrechos en sus comunidades, los directores de programas de salud comunitaria deben responder ahora a diversas solicitudes de sus comunidades y de sus fuentes de recursos gubernamentales, quienes esperan respuestas rápidas y con amplia orientación organizacional durante y después del desastre.

### *Resultados positivos del sistema de respuesta*

Además de todo lo que los desastres puedan ser, siempre son eventos políticos. No importa qué tan claramente esté circunscrito el papel de una agencia en tiempos normales, su capacidad para responder apropiada y rápidamente a las necesidades de una comunidad durante y después de un desastre, tendrá un impacto sobre su rango y su reputación. Muchas agencias de salud mental en la comunidad han encontrado que el liderazgo exitoso de los programas en situación de desastre consolidó la organización política y el estado de sus recursos en sus comunidades. La percepción que permanece en las comunidades es que, independientemente de la población específica normalmente atendida por las agencias de salud mental, los individuos las mirarán como líderes y guías para tiempos de desastres.

Irónicamente, mientras la misión organizacional establecida para las agencias de salud mental en la comunidad a menudo parece ir en contravía con la misión de los programas de asesoría en crisis, el recientemente desarrollado modelo de manejo de casos (ahora una parte integral de la mayoría de agencias de salud mental) tiene mucho en común con lo que hacen los consejeros durante crisis por desastres. Muchos programas han encontrado que un sistema de asesoría ha sido un instrumento en la

creación de fuertes relaciones nuevas con otras agencias sociales y de salud. Esas nuevas relaciones son una fuente de servicios a la población mucho tiempo después de darse la respuesta al desastre.

## Características de los servicios receptores y prestadores de salud mental

Los servicios efectivos de salud mental relacionados con desastres son diferentes de los servicios tradicionales, en varios aspectos importantes. Esas diferencias resultan de distintos puntos de vista con respecto a: 1) quiénes los reciben y 2) cómo prestan la mejor asistencia.

### *Receptores de servicios*

Si bien se reconoce que habrá individuos y grupos con necesidades especiales, el principio fundamental de los servicios de salud mental después de los desastres es que los receptores de servicios son personas normales, que se encuentran respondiendo normalmente a una situación muy anormal. Inherente a esta perspectiva, está la creencia de que la gente atendida tiene una historia de exitosas respuestas aunque es temporalmente incapaz de resolver con su experiencia. Se asume que, dada la asistencia apropiada incluyendo la educación acerca de lo que la gente logra emocionalmente y en otros campos, la mayoría de los individuos retornará a su comportamiento normal.

La mayoría de los sobrevivientes de desastres, que sufren secuelas psicológicas posteriores, nunca han recibido atención en salud mental y usualmente no se ven a sí mismos como candidatos a sicoterapia u otro tratamiento. Por esta razón, y porque se asume la ausencia de psicopatología, es importante que no se asigne un diagnóstico indiscriminada o prematuramente. Ya que existe el estigma para la enfermedad mental en nuestra sociedad, una aproximación o un diagnóstico psiquiátrico sólido, podrían ser inapropiados y potencialmente riesgosos durante los esfuerzos de intervención en crisis. Por otro lado, en vista de que los servicios tradicionales de salud mental pueden inclinarse a tomar tal posición, es importante que los prestadores de servicios reciban entrenamiento apropiado ante las situaciones de crisis.

### *Servicio necesario y apropiado*

El programa federal de salud mental en desastres está basado en un modelo de asesoría en crisis, diseñado para intervenciones a corto plazo con individuos y grupos que experimentan reacciones ante desastres a gran escala. Las metas de este tipo de intervención son: 1) asistir a las personas en el entendimiento de su actual situación y sus reacciones; 2) asistir a la revisión de sus opciones; 3) brindar soporte emocional, y 4) guiar el contacto con otros individuos y agencias que puedan asistir al individuo. Este tipo de asistencia está dirigido a ayudar a la persona a manejar su actual situación y descansar en el supuesto que el individuo sea capaz de reasumir una vida productiva y plena después de la experiencia del desastre. Los esfuerzos de la persona para

reasumir una vida normal se apoyan en la oferta de asistencia e información en un momento y forma apropiados a su experiencia, educación, situación económica y cultural. Los individuos son ayudados a superar el impacto psicológico del desastre, mitigar el estrés emocional o el daño psicológico y desarrollar estrategias de superación que la persona pueda ser capaz de poner en práctica hacia el futuro. Los programas se esfuerzan para prestar los servicios con base en las necesidades.

La asesoría no debería ser percibida o definida como ‘tratamiento’ mental. Este, típicamente definido por la comunidad, implica algún tipo de desorden o enfermedad síquica. El diagnóstico de un desorden o enfermedad se hace con base en un abordaje psicológico conducido por un profesional en salud mental. Los tratamientos varían ampliamente en cuanto a técnicas, filosofía, metas y duración, e incluyen varias formas de psicoterapia (terapias de ‘conversación’) y terapias con psicofármacos. Este tipo de tratamientos debe involucrar una variedad de metas y técnicas no encontradas en la asesoría ante crisis. Incluyen, pero no están limitados, esfuerzos para desarrollar un conocimiento profundo de una gran variedad de experiencias de la vida, actuales e históricas, resolución de conflictos inconscientes, reconstrucción de la personalidad y tratamiento a largo plazo de los desórdenes mentales.

La documentación escrita es incompleta y algunas veces inconclusa, pero a lo largo de 20 años del programa federal de asesoría ante crisis, muchos prestadores de servicios de salud mental reportan que, en general, mientras que un gran número de personas puede demostrar alguno de los síntomas asociados con determinado desorden psicológico (la mayoría depresión, ansiedad y síndrome de estrés postraumático), relativamente pocas desarrollan un diagnóstico de desorden mental lo suficientemente significativo para requerir un tratamiento como el expuesto anteriormente.

Los prestadores experimentados, involucrados en programas de asesoría en crisis, también han observado con los años que las necesidades y secuelas psicológicas de los sobrevivientes no son claramente categorizadas ni clasificadas. Durante el período de recuperación posdesastre, algunos individuos se pueden beneficiar mucho de psicoterapias breves, además de los servicios de asesoría. Los prestadores en los sistemas tradicionales de salud mental y los programas de asesoría deben coordinar sus esfuerzos para suministrar servicios óptimos a las personas más seriamente afectadas después de los desastres. Además, los individuos con un desorden mental previo pueden experimentar nuevos problemas relacionados con el desastre y deben ser capaces de aprovechar los servicios y la experiencia de los programas de asesoría, aparte de su tratamiento habitual.

Dado el compromiso de la salud mental de la mayoría de los sobrevivientes al desastre, el prestador de servicios debería intentar determinar la fortaleza personal y psicológica del individuo y plantear una discusión sobre los mecanismos exitosos usados por éste en el pasado. Aunque similares a otros tipos de historia psicosocial en escenarios clínicos, el enfoque de esta historia en la asesoría en crisis está sobre el trauma emocional y el manejo de las situaciones de crisis tempranas para que el individuo pueda ser asistido en el restablecimiento de los mecanismos de soporte que hayan sido beneficiosos en el pasado.

### *Servicios adicionales*

Dado que factores como la ‘normalidad’ de la población afectada por el desastre y la estigmatización asociada con el tratamiento en salud mental, hacen que la gente no busque asistencia por sus problemas síquicos, casi todos los programas exitosos en salud mental deben prestar servicios directamente a las personas donde ellas están, sean refugios, alojamientos temporales, iglesias o escuelas, mientras dure la crisis.

### *Red de apoyo natural*

Con posterioridad a los desastres, la gente tiende a buscar sus fuentes tradicionales de soporte y asistencia como sus familiares, la iglesia, la escuela y los médicos de atención primaria. Es importante reconocer el papel clave que tales individuos y grupos pueden jugar en la intervención y la educación efectivas ante el estrés por desastre. Todos los miembros de esa red natural de apoyo deben estar incluidos en los esfuerzos de entrenamiento y educación. Es también importante recordar que esos individuos (o algunos cercanos a ellos) pueden ser víctimas primarias y algunos prestadores pueden también ser víctimas secundarias - esto es, pueden experimentar problemas adicionales relacionados con el desastre – como resultado de sus múltiples papeles como víctimas y prestadores.

### *Técnicas de cuidado activas y directivas*

Muchos profesionales en salud mental han sido entrenados en técnicas no directivas de prestación del cuidado - esto es, técnicas dirigidas a la reflexión, al apoyo fundamentalmente pasivo y al desarrollo de discernimiento. Sin embargo, esas técnicas parecen ser inadecuadas e inapropiadas para la mayoría de las víctimas de recientes desastres. Para la mayoría de ellas, la experiencia del desastre es extraordinariamente nueva. Los sobrevivientes pueden tener dificultades al ver una relación entre su pasado y su experiencia actual. Además, especialmente en los primeros días o semanas posteriores al desastre, los sobrevivientes están sobrecargados por la magnitud y la complejidad de las tareas adelantadas por ellos y las nuevas organizaciones con las cuales deben interactuar. Entonces, los sobrevivientes parecen responder mejor a directrices - esto es, sugerencias muy concretas con respecto a cómo organizar y priorizar sus tareas, cómo manejar su estrés y responder a las necesidades de sus seres queridos. Técnicas menos directivas, aunque efectivas en la terapia a largo plazo, funcionan menos en la asesoría ante crisis.

### *Prestadores de servicios*

Los 20 años de experiencia referida indican que los asesores efectivos no necesariamente requieren tener antecedentes y credenciales de licenciados como profesionales en salud mental. Ellos necesitan:

- Un adecuado entrenamiento en teoría de salud mental en desastres, técnicas de asesoría ante crisis, tamizaje e identificación de personas que requieran tratamiento en salud mental, manejo del estrés y estrategias de superación,

además de habilidades para escuchar sensible y activamente.

- Satisfacción con papeles de apoyo no tradicionales .
- Satisfacción con el uso de métodos como participación en reuniones comunitarias, trabajo con personas en casa, iglesia, escuela, o negocios locales, más que en los propios consultorios.
- Conocimiento de la cultura, la estructura y los recursos de la comunidad.

Adicionalmente, en la mira de utilizar personal no profesional con entrenamiento, tales programas de salud mental en desastres deben tener en cuenta:

- Medidas para la supervisión de los no profesionales por profesionales en salud mental especializados en desastres.
- Un sistema de referencia establecido y de buen nivel de funcionamiento para los individuos seriamente afectados que puedan requerir tratamientos mayores.

Tales sugerencias no pretenden eliminar a los profesionales en salud mental de la prestación de servicios psicológicos en situación de desastres; estos profesionales pueden, y a menudo brindan, dichos servicios muy efectivamente. Al mismo tiempo, el disponer de entrenamiento y experiencia como profesionales de salud mental no asegura que cualquier individuo particular tenga las habilidades y características necesarias para ser un efectivo prestador de servicios en el campo de la salud mental en desastres. Puede ser necesario un entrenamiento adicional. La prueba para la selección incluye los siguientes factores:

- Grado al cual los profesionales de salud mental pueden integrar conceptos alternativos, algunos muy diferentes del entrenamiento previo y la experiencia de trabajo (por ejemplo, ausencia de diagnóstico, intervenciones en escenarios no tradicionales, ambigüedad en el papel).
- Grado de satisfacción en el trabajo con paraprofesionales o no profesionales entrenados.
- Habilidades directivas.
- Habilidades para incorporar la teoría y la práctica de la asesoría ante crisis en el marco de trabajo que usualmente guía las intervenciones (por ejemplo, aproximaciones cognitivas del comportamiento, aproximaciones orientadas a la superación).

### Similitudes con los servicios tradicionales de salud mental

Aunque este capítulo está dirigido al manejo de los sobrevivientes de desastres, hay muchas formas en las cuales los recursos utilizados en salud mental tradicional pueden usarse en el trabajo durante estas crisis. Incluyen habilidades del practicante para:

- Entender el contexto histórico y cultural en el cual operan los individuos
- Ejercer la escucha activa
- Evaluar los sistemas de apoyo que existen para el individuo.

## Secuencia y naturaleza de la respuesta humana

Es ampliamente aceptado que la respuesta psicológica humana a los desastres sigue una secuencia (18,20,21). Si bien las características específicas de esta secuencia pueden variar, en la mayoría de situaciones la secuencia psicofisiológica incluye una progresión que se mueve desde las defensas activadas, a través de estados tempranos de respuestas, a una fase de ira y frustración y, finalmente, hacia algún nivel de resolución. En la comunidad, también ocurre una progresión análoga de cambios. En comparación con esas dos esferas de experiencia - psicofísica y sociocultural - los estados de los cambios secuenciales en cada una dependen en algo de las características de los desastres específicos, tales como el impacto súbito, la duración del evento y la probabilidad de recurrencia. Además, ya que el patrón de cambio para las respuestas humanas y comunitarias no es simple ni rectilíneo y porque el comportamiento individual puede variar ampliamente, esas variables pueden influir sobre la naturaleza de la recuperación individual y comunitaria. La tabla 6-1 ilustra esos patrones de cambio.

### Respuesta psicológica

Las respuestas individuales y comunitarias a los desastres son numerosas y han sido exploradas en una variedad de formas por los investigadores en el área (9,12,13,15,21-24). Dentro del rango típico de respuestas poco después del desastre, se da un número de indicadores de estrés. Esas reacciones a menudo son categorizadas como: 1) psicofisiológicas, 2) de comportamiento, 3) emocionales y 4) cognitivas.

- Los signos psicofisiológicos incluyen fatiga, náuseas, temblores finos, tics, sudoración profusa, escalofríos, mareos y trastornos gastrointestinales.
- Los signos del comportamiento incluyen cambios del sueño y del apetito, abuso de sustancias, hipervigilancia, rituales, cambios de la marcha y llanto fácil.
- Los signos emocionales incluyen ansiedad, depresión, irritabilidad y pesar.
- Los signos cognitivos son dificultades para la toma de decisiones, confusión, falta de concentración y tiempo de atención reducido.

Los efectos a largo plazo del estrés posdesastre pueden incluir pesadillas, disminución de la libido, ansiedad, depresión, violencia doméstica y disminución de la capacidad de trabajo.

### Atención a grupos especiales

Aunque la mayoría de programas de respuesta en desastres están organizados para atender a la población general, muchos de ellos se dirigen a grupos especiales que puedan estar más seriamente afectados por problemas psicológicos o que tienen

**Tabla 6.1** La secuencia de la respuesta psicológica al desastre

<b>Secuencia de eventos</b>		<b>Secuencia psico/física</b>		<b>Secuencia socio/cultural</b>
<b>Alerta</b> (larga/corta/ninguna)	→	<b>Defensas activadas</b> (luchar/huir, historia de trauma)		
			→	<b>Variada</b> (preparación familia/comunidad)
<b>Alarma</b> (puede no existir)	→	<b>Ansiedad avivada</b> (varias reacciones psicofisiológicas)		
<b>Impacto</b> (confinado/extendido)	→	<b>Reacción de aturdimiento</b>	→	<b>Heroísmo</b> (acciones extraordinarias/liderazgo)
<b>Recuento/Rescate</b> (abordaje del impacto, cuidado de los lesionados)	→	<b>Cólera y actitudes extremas</b> (alborozo/consuelo/desilusión/frustración)	→	<b>Luna de miel</b> (celebración de la supervivencia)
<b>Recuperación</b> (corta/prolongada)	→			
		<b>Ambivalencia</b> (realidad de la pérdida/comenzar el salvamento)	→	<b>Desilusión</b> (realidad de la pérdida, frustración con el gobierno)
<b>Reconstrucción</b>	→	<b>Respuestas variadas</b> (aprendizaje/crecimiento, salud a largo plazo/efectos psicológicos)	→	<b>Reconstrucción</b> (nuevos patrones sociales y políticos)

dificultades para utilizar los recursos en ese campo. Estos grupos incluyen, pero no están limitados a los siguientes:

- Niños
- Ancianos delicados
- Personas con enfermedades mentales serias
- Minorías raciales y culturales
- Familiares de las personas que mueren en un desastre
- Otros con necesidades especiales

*Niños*

Están particularmente en riesgo ya que no han desarrollado las estrategias de adaptación del adulto y no tienen la experiencia que les ayude a entender lo sucedido



con ellos. Además, la mayoría de los niños pequeños depende de su ambiente, relaciones y vida de hogar para sentirse seguros e identificados. Esos dominios de la vida infantil se trastornan significativamente después de un desastre. Varias referencias ayudan particularmente a entender el impacto psicológico de los desastres en los niños (25-28) y unas pocas muestran ejemplos de intervenciones (29-31). Los problemas de los niños también pueden emerger en la escuela (32,33) o en el consultorio del doctor (34). Esos escenarios deben ser parte integral de cualquier plan comunitario de salud mental en desastres. Los profesores y los profesionales de salud son también receptores apropiados de entrenamiento en salud mental en desastres y fuentes de consulta.

### *Ancianos delicados*

Están mejor preparados para los desastres con base en su experiencia; han presenciado y sobrevivido más que las víctimas jóvenes. Al mismo tiempo, las víctimas ancianas a menudo tienen problemas de salud que los hacen vulnerables al estrés y puede faltarles también un sistema de apoyo fuerte que los ayude a recuperarse. Las fuertes ataduras emocionales a la propiedad largamente apreciada y ahora destruida o los recuerdos perdidos en el desastre pueden ser una fuente adicional e importante de dolor para los ancianos.

### *Personas con enfermedades mentales serias*

Con el actual cuidado extendido basado en la comunidad, la gente con serios desórdenes mentales se apoya en un sistema polifacético para vivir en comunidad. Este sistema puede estar seriamente comprometido después de un desastre. Un grupo de trabajo conformado por planificadores, prestadores de cuidados en salud y consumidores, reconoció la necesidad de incluir la asistencia apropiada de las personas con serias afecciones mentales como un componente importante de la respuesta conjunta a los desastres (35). Los programas desarrollados por este grupo especial de profesionales en desastres deben tener en cuenta la importancia de que las personas con estas alteraciones puedan también tener una experiencia 'normal' de estrés en el desastre; un diagnóstico previo no debe sobredimensionar lo que puede ser una reacción normal ante el desastre.

### *Minorías raciales y étnicas*

Las estructuras de apoyo comunitario para las minorías culturales o raciales pueden ser bastante diferentes de aquéllas para otros grupos en las comunidades afectadas. Las necesidades de servicio y los problemas pueden variar considerablemente ya que puede haber una alta representación de los grupos minoritarios en los estratos socioeconómicos más bajos, pueden requerirse materiales en otros idiomas y puede haber variación en la aceptación de los servicios de salud mental. Algunos grupos étnicos pueden tener culturalmente determinadas creencias con respecto a la intervención sicosocial, la aceptabilidad de expresar los sentimientos y la de discutir los problemas personales. Es importante determinar las necesidades específicas de

esos grupos y las formas en las cuales las creencias y necesidades pueden afectar la recuperación y el resultado de los servicios.

### *Familiares de quienes mueren en un desastre*

Las familias donde una persona murió como consecuencia de un desastre, claramente tienen diferentes necesidades de apoyo con respecto al resto de la población. Además de la pérdida de la estabilidad física, económica y social que afecta a la mayoría de las víctimas, este grupo debe sobrellevar la pena por la muerte del ser querido. Un miembro acongojado en la familia puede sentirse culpable de que causó o no evitó la muerte. Los individuos en este grupo parecen estar más aislados y psicológicamente agredidos durante la fase temprana de la 'luna de miel' que sigue a los desastres cuando las personas, la comunidad y los medios se disponen a dar gracias por los que sobrevivieron y refieren que 'pudo haber sido peor'. Para quienes perdieron un ser querido en un desastre, eso es peor y cada camiseta que proclame 'yo sobreviví al desastre' les recuerda a quien no sobrevivió.

### *Otros grupos demográficos y con necesidades especiales*

Las necesidades de todos los grupos demográficos representados en una región particular afectada por un desastre deben atenderse en cualquier plan de respuesta. Ejemplos recientes de grupos especiales que han sido incluidos en tales programas serían las familias de militares, los pescadores comerciales y las familias campesinas. Otros grupos con necesidades especiales son las personas con compromiso visual o auditivo, con incapacidades para movilizarse o con compromiso mental y las personas diagnosticadas con VIH u otras enfermedades crónicas serias.

## **El desastre catastrófico**

En los Estados Unidos, este tipo de desastres – con gran destrucción de la infraestructura comunitaria y serio compromiso de los sistemas de salud pública, las viviendas, los alimentos y el suministro de agua – son raros. Sin embargo, en 1992, tanto el huracán Andrew en Florida como el Iniki en Hawai, caen en esta categoría. Estos desastres incluyen hallazgos como:

- serio y prolongado daño a la infraestructura comunitaria,
- trastornos familiares prolongados y a gran escala,
- prolongada exposición sensorial a las consecuencias del desastre,
- estrés acumulado,
- prolongados períodos de recuperación y
- amenaza o real recurrencia que resulta en falla de los mecanismos adaptativos de defensa.

Dado que los desastres catastróficos son raros, su impacto diferencial en la salud mental no ha sido totalmente estudiado. Sin embargo, se sugiere que los patrones únicos de comportamiento se asocian con las catástrofes más serias y prolongadas. En general, las secuelas psicológicas parecen ser más largas y los servicios brindados por las agencias de salud pública se trastornan por períodos más prolongados; los 'desastres secundarios' son más extensos (por ejemplo, desempleo, depresión económica, cambios en la estructura y composición de la comunidad) y se incrementa la incidencia de violencia doméstica. En estas situaciones, uno puede anticipar un incremento en el número de remisiones para asesoría psicológica a largo plazo.

Actualmente, en los Estados Unidos, la totalidad de las implicaciones de los desastres catastróficos en los programas de asesoría ante crisis están siendo revisados a nivel federal y es prematuro emitir conclusiones. Sin embargo, parece que la necesidad de un tipo diferente de programa, en términos de alcance y duración, puede estar emergiendo de las experiencias de grandes desastres.

## **Estrés del trabajador de desastres**

Quienquiera que combata con monstruos debe ver que, en el proceso, no se convierta en el monstruo. Y cuando miras continuamente dentro del abismo, el abismo mira dentro de tí.

*Nietzsche*

No puede ser completa la discusión de las consecuencias de los desastres en salud mental sin una revisión del estrés que experimentan los trabajadores en desastres. Este grupo, ampliamente definido, incluye trabajadores que rutinariamente se enfrentan con emergencias y quienes, en un desastre, se exponen a eventos más prolongados y a mayor escala. Este grupo incluye a quienes responden primero (la policía, el personal de rescate e incendios, los trabajadores de salas de emergencia) y a quienes rutinariamente trabajan en respuesta a desastres como los administradores de emergencias o los funcionarios de la defensa civil. Otros trabajadores especializados afectados por desastres incluyen los tripulantes, el personal militar, las personas que manipulan un gran número de cadáveres.

Hartsough y Myers han descrito tres fuentes primarias de estrés en los trabajadores de desastres (36); éstas incluyen: 1) eventos estresantes: ambientes físicamente adversos que caracterizan este tipo de trabajo; 2) ocupaciones estresantes: estrés relacionado con factores como alta responsabilidad y papeles conflictivos, y 3) estresantes organizacionales: factores como los conflictos organizacionales y la posición del individuo dentro de la organización.

### **Signos de estrés**

Los trabajadores en el desastre pueden mostrar cualquiera de los indicadores de

estrés descritos anteriormente (problemas de concentración, fatiga e irritabilidad), pero también pueden mostrar síntomas relativamente únicos, que incluyen:

- despersonalización – una reacción de defensa que intenta deshumanizar a la víctima con el fin de reducir o eliminar su identificación con ella;
- humor negro – otro mecanismo que persigue lo mismo del anterior;
- desvelo;
- excesiva falta de disposición para desocuparse o descargarse del desastre (manifiesta por un rechazo a parar el trabajo al final de una jornada).

## Intervenciones

Se han desarrollado numerosas técnicas de intervención contra el estrés del trabajador de desastres y varias se derivan de la experiencia militar (13,26,37). Una incluye la catarsis ante incidentes críticos de estrés (CICE) (38). Aunque ha sido ampliamente utilizada, pocos estudios sistemáticos se han conducido para establecer su efectividad (39). La Cruz Roja norteamericana ha desarrollado un modelo múltiple de catarsis ante estresantes (40), pero no se han completado las evaluaciones formales con respecto a su efectividad. Sin duda, se necesitan más investigaciones sobre la eficacia de todas las intervenciones para reducir el estrés de los trabajadores de desastres.

La mayoría de los programas dirigidos a reducir el estrés fallan en el enfoque hacia el papel del empleador de trabajadores de desastres o las organizaciones de empleo. Cualquier programa efectivo de mitigación debe dirigirse a las necesidades de los trabajadores antes, durante y después del desastre. El bienestar del grupo de respuesta a la emergencia y de otros trabajadores debe ser uno de los principales componentes de la planeación previa y de la revisión de la organización después del desastre.

El manejo del estrés debe comenzar antes de que ocurra el desastre. En cada programa de apoyo ante desastres debe haber un comité para el bienestar del trabajador, manejo cuidadoso de las habilidades del trabajador con labores apropiadas, promoción del manejo del estrés como asunto de trabajo, estímulo al soporte interpersonal entre todos los miembros del equipo y el desarrollo de un programa para el trauma en salud mental de los trabajadores ante un desastre, consistente en una variedad de oportunidades educativas e intervenciones.

Las actividades de manejo incluyen: 1) identificación y asignación de un grupo apropiado para monitorizar los problemas relacionados con el estrés durante el desastre; 2) establecimiento de procedimientos que aseguren el acceso de este grupo a quienes toman decisiones en el sitio de desastre, quienes tienen la autoridad para tomar acciones contra las causas de ese estrés mayor, y 3) educación del equipo sobre la importancia de manejar su estrés durante sus entrevistas de catarsis cuando finalice su desempeño en el área de desastre. Después de un desastre, una variedad de recursos, tipos de intervención y soporte organizacional deben estar disponibles para los trabajadores (41).

## Vacíos de conocimiento

Aún permanecen vacíos críticos en el conocimiento. Debemos encontrar las respuestas a las siguientes preguntas sobre las consecuencias en salud mental de los desastres:

- ¿Cuál es el efecto del tipo y el tamaño del desastre sobre la severidad de las consecuencias en salud mental? Por ejemplo, ¿es un evento catastrófico marcadamente diferente de un desastre pequeño, requiere un tipo y una calidad diferentes de respuesta?
- ¿Cuáles son los factores de riesgo para los problemas de salud mental a largo plazo después de los desastres? ¿Cuáles son las características de los individuos, las organizaciones o las comunidades que pueden contribuir a mitigar esos efectos?
- ¿Qué intervenciones son más efectivas en los estados tempranos de respuesta a los desastres para ayudar a prevenir los problemas mentales a largo plazo? ¿Cuáles son las características importantes y efectivas de las intervenciones ‘de catarsis’ que pueden llevar a cambios positivos?
- ¿Cuáles son las intervenciones más efectivas para aliviar los problemas mentales agudos y a largo plazo tanto de las víctimas primarias como de los trabajadores de emergencia?

Aunque la mayoría de investigadores y prestadores de servicios piensa que el soporte social puede facilitar la recuperación de las víctimas, se requiere más investigación para examinar la naturaleza de ese apoyo y determinar cuáles características de las relaciones pueden llevar a una mejor recuperación (42).

## Recomendaciones para investigación

Deben conducirse estudios para:

- Examinar la efectividad de la catarsis y otras intervenciones conducidas durante la etapa de respuesta temprana para víctimas primarias y trabajadores.
- Examinar los factores de riesgo en poblaciones poco estudiadas que experimentan un desastre particular – por ejemplo, investigación familiar, estudios étnicos e investigaciones que se enfoquen sobre pacientes severamente enfermos, discapacitados e individuos de áreas rurales.
- Examinar los efectos a largo plazo de los desastres catastróficos entre individuos, familias, comunidades, organizaciones y estados.
- Replicar la investigación anterior para determinar la generalización de los hallazgos actuales – por ejemplo, estudios que utilizan métodos similares, técnicas de muestreo e investigación en comunidades.

- Desarrollar y definir modelos de cambio organizacional bajo condiciones de crisis en grupos u organizaciones de respuesta a desastres.
- Explorar el papel específico del apoyo social en la modificación de la frecuencia, la severidad y el curso de los desórdenes psicológicos; explorar la importancia de la vulnerabilidad personal y la psicopatología previa en la ocurrencia de tales desórdenes. Se deben incluir grupos específicos particularmente dependientes de apoyo social tales como niños, ancianos y personas psicológicamente enfermas.
- Investigar la experiencia diferencial de enfrentar el trauma como individuo o como parte de un grupo.

Muchas de las investigaciones han sido conducidas en poblaciones occidentales. Para ampliar nuestro entendimiento sobre los efectos de los desastres, es imperativo incluir aproximaciones culturales e investigación en poblaciones de países en vías de desarrollo, a menudo afectados por desastres naturales o causados por el hombre. Esta investigación llevará al estudio de variaciones culturales en la frecuencia, la sintomatología, el curso y las necesidades de tratamiento y aclarará el efecto modificador de la cultura sobre los desórdenes y problemas (42).

## Referencias

1. Baum A, Fleming I. Implications of psychological research on stress and technological accidents. *Am Psychol* 1993;48(6):665-72.
2. Green BL. Psychosocial research in traumatic stress: an update. *J Traum Stress* 1994;7:341-62.
3. Meichenbaum D. *Disasters, stress and cognition*. Paper presented for the NATO Workshop on Stress and Communities, Chateau de Bonas, France, June 14-18, 1994.
4. Solomon S, Green BL. Mental health effects of natural and human-made disasters. *PTSD Res Quart* 1992;3:1-7.
5. Baum A, Gatchel RJ, Schaeffer MA. Emotional, behavioral, and physiological effects of chronic stress at Three Mile Island. *J Consult Clin Psychol* 1983;51:565-72.
6. Bravo M, Rubio-Stipec M, Canino GJ, Woodbury MA, Ribera JC. The psychological sequelae of disaster stress prospectively and retrospectively evaluated. *Am J Community Psychol* 1990;18:661-80.
7. Bromet EJ, Parkinson DK, Schulberg HC, Dunn LO, Condek PC. Mental health of residents near the Three Mile Island reactor: a comparative study of selected groups. *J Prev Psych* 1982;1:225-74.
8. Green BL, Grace MC, Lindy JD, Glesser GC, Leonard AC, Kramer TL. Buffalo Creek survivors in the second decade: comparison with unexposed and nonlitigant groups. *J Applied Soc Psychol* 1990;20:1033-50.
9. Norris FH, Murrell SA. Prior experience as a moderator of disaster impact on anxiety symptoms in older adults. *Am J Community Psychol* 1988;16:665-83.
10. Shore JH, Tatum EI, Vollmer WM. Psychiatric reactions to disasters: the Mount St. Helen's experience. *Am J Psych* 1986;143:590-6.
11. Smith EM, Robins LN, Pryzbeck TR, Goldring E, Solomon SD. Psychosocial consequences of disaster. In: Shore J, editor. *Disaster stress studies: new methods and findings*. Washington, D.C.: American Psychiatric Press; 1986. p.49-6.

12. Steinglass P, Gerrity E. Natural disaster and post-traumatic stress disorder: short-term versus long-term recovery in two disaster-affected communities. *J Applied Soc Psychol* 1990;20:1746-65.
13. Ursano RJ, McCaughey B, Fullerton CS. Individual and community responses to trauma and disaster: structure of human chaos. Cambridge University: U.K. Press; 1994.
14. Norris FH, Kaniastv K. Reliability of delayed self-reports in disaster research. *J Trauma Stress* 1992;5:575-88.
15. Myers D. *Disaster response and recovery: a handbook for mental health professionals*. DHHS Publication No.(SMA) 94-3010. Rockville, MD: Center for Mental Health Services; 1994.
16. American Red Cross Disaster Mental Health Services. *Disaster service regulations and procedures*. American Red Cross Publication 3050M. Washington, D.C.: American Red Cross; 1991.
17. Morgan J. Providing disaster mental health services through the American Red Cross. *Nat Ctr PTSD Clin Quart* 1994;4:13-4.
18. American Red Cross. *Disaster mental health services. 1*. American Red Cross Publication 3077. Washington, D.C.: American Red Cross; 1993.
19. Flynn BW. Mental health services in large scale disasters: an overview of the crisis counseling program. *Nat Ctr PTSD Clin Quart* 1994;4:11-2.
20. Farberow NL, Frederick CJ. *Training manual for human service workers in major disasters*. DHEW Publication No.(ADM)90-538). Rockville, MD: National Institute of Mental Health; 1978.
21. Cohen RE, Ahearn FL. *Handbook for mental health care of disaster victims*. Baltimore, MD: The Johns Hopkins University Press; 1980.
22. Drabek TE. *Human system responses to disaster: an inventory of sociological findings*. New York, NY: Springer-Verlag; 1986.
23. Figley CR. *Trauma and its wake: traumatic stress, theory, research, and practice*. New York, NY: Brunner/Mazel; 1988.
24. Ursano RJ, Fullerton CS. Cognitive and behavioral responses to trauma. *J Applied Soc Psychol* 1990;20:1766-75.
25. Farberow NL, Gordon NS. *Manual for child health workers in major disasters*. DHHS Publication No.(ADM)86-1070. Rockville, MD: National Institute of Mental Health; 1981.
26. Pynoos RS. Grief and trauma in children and adolescents. *Bereavement Care* 1992;11:2-10.
27. Pynoos RS, Nader K. Prevention of psychiatric morbidity in children after disasters. In: Pynoos R, Nader K, editors. *Prevention of mental health disorders, alcohol and drug use in children and adolescents*. Office of Substance Abuse Prevention. Prevention Monograph 2. DHHS Publication No.98-1646. Washington, D.C.: U.S. Government Printing Office; 1989. p.225-71.
28. Saylor CF. *Children and disasters*. New York: Plenum Press; 1993.
29. Pynoos RS, Nader K. Psychological first aid and treatment approach to children exposed to community violence: research implications. *J Trauma Stress* 1988;1:445-73.
30. Emergency Services and Disaster Relief Branch. *Children and trauma: the school's response* [videotape]; 1992a.
31. Emergency Services and Disaster Relief Branch. *Hurricane Blues* [videotape]. Rockville, MD: Center for Mental Health Services (CNIHS), Substance Abuse and Mental Health Services Agency (SANIHSA); 1992.
32. La Greca AM, Venngerg EM, Silverman WK, et al. *Helping children prepare for and cope with natural disasters: a manual for professionals working with elementary school children*. Coral Gables, FL: University of Miami; 1994.

33. Nader K, Pynoos R. School disaster: planning and interventions. *J Soc Beh and Pers* 1993; 8:1-21.
34. Emergency Services and Disaster Relief Branch and the American Academy of Pediatrics. *Psychosocial consequences of disasters: a handbook for primary health care providers*. Rockville, MD: Center for Mental Health Services (CMHS), Substance Abuse and Mental Health Services Agency (SAMHSA); 1996.
35. Emergency Services and Disaster Relief Branch. *Responding to the needs of people with serious and persistent mental illness in times of major disaster*. Rockville, MD: Center for Mental Health Services (CNIHS), Substance Abuse and Mental Health Services Agency (SAMHSA); 1996.
36. Hartsough DM, Myers DG. *Disaster work and mental health: prevention and control of stress among workers*. Rockville, MD: National Institute of Mental Health; 1985.
37. Ursano RJ, Fullerton CS. *Exposure to death, disasters and bodies* (DTIC: A203163). Bethesda, MD: Uniformed Services University of the Health Sciences; 1988.
38. Mitchell JT. When disasters strikes... The Critical Incident Stress Debriefing process. *J Emerg Med Serv* 1983;8:36-9.
39. Hiley-Young B, Gerrity ET. Critical Incident Stress Debriefing (CISD): value and limitations in disaster response. *Nat Ctr PTSD Clin Quart* 1994;4:17-9.
40. Armstrong K, O'Callahan WT, Marmar CR. Debriefing Red Cross disaster personnel: the multiple stressor debriefing model. *J Trauma Stress* 1991;4:581-93.
41. Flynn BW. *Returning home following a disaster. Prevention and control of stress among emergency workers: a pamphlet for workers*. Rockville, MD: National Institute of Mental Health; 1987.
42. World Health Organization Division of Mental Health. *Psychosocial consequences of disasters: prevention and management*. Geneva: World Health Organization; 1992.



## Relaciones efectivas con los medios

R. ELLIOTT CHURCHILL

Durante un desastre, la comunicación rápida y favorable con los medios noticiosos es un componente esencial de la práctica responsable de salud pública. Ya sea correcta o erradamente, los individuos y grupos tienen a los medios noticiosos como su primera, mejor e indiscutible fuente de información acerca de qué hacer en la preparación ante desastres, qué debe esperarse de él y qué debe hacerse después. En 1990, una predicción infundada de un terremoto en el centro de los Estados Unidos puso a millones de personas en estado de ansiedad, ocurrieron miles de ausencias escolares y se gastaron U.S.\$100 millones en primas de seguros por terremoto. El episodio demostró que el público se beneficiaría de un esfuerzo temprano y coordinado entre los científicos y los medios para dar información clara y precisa. Es particularmente importante que se suministre información autorizada a los medios y al personal de emergencia en forma oportuna.

La mayor parte de la experiencia de trabajo del CDC en materia de divulgación rápida de información no ha estado asociada con grandes desastres naturales en los Estados Unidos. Es más, nuestras comunicaciones con los medios, el público y los profesionales de salud han resultado de crisis nacionales de salud como la epidemia de la enfermedad de los legionarios en 1976, el síndrome de Guillain-Barré asociado con el programa de inmunización contra influenza porcina en 1976, el síndrome de choque séptico en 1980 y el SIDA. De cualquier forma, los mismos procedimientos (manejo de la divulgación de información) y las mismas relaciones con los medios se aplican, ya sea que se trate de desastres naturales o de crisis nacionales de salud.

Cuando hablamos de los medios, generalmente nos referimos a los canales a través de los cuales transmitimos la información y procuramos comunicarnos con grupos de

personas. El teléfono de la oficina, por ejemplo, es un canal pero está primariamente diseñado para lograr el contacto de una persona con otra. La televisión comercial, por otro lado, es un medio a través del cual alguien tiene el potencial para alcanzar en directo a millones de personas – verbal y visualmente. La televisión es un excelente ejemplo de medio masivo de comunicación. Actualmente, otros medios de amplio uso incluyen la radio, los impresos y las telecomunicaciones basadas en computadores.

## La ciencia y los medios

Por varias razones, el personal de salud pública – y el de la ciencia en general – a menudo es reacio a tratar con representantes de los medios masivos. Primero, los científicos, como grupo, prefieren escenarios y procesos controlados y medidos. A mayor gente involucrada en una situación, el resultado se torna menos predecible. Un científico se siente más seguro en su laboratorio, rodeado de máquinas y protocolos establecidos.

Segundo, los científicos gastan gran cantidad de tiempo y esfuerzos para aprender su disciplina. Su entendimiento implica una jerga especializada – términos, expresiones y descripciones que ellos y otros científicos de su área entienden rápidamente. No es necesariamente fácil traducir el lenguaje científico a uno de uso diario. La mayoría de científicos prefieren hablar de ciencia a otros científicos, pues los esfuerzos que deben hacer para comunicar sus mensajes son considerablemente menores que los requeridos para hacerlos comprensibles a personas de otros campos.

Tercero, la meta primordial de los medios masivos de comunicación es llevar la información de forma tal que pueda obtenerse provecho financiero. Los representantes de los medios son vendedores y están en un negocio extremadamente competitivo en todo el mundo. Muchos científicos han vivido decepciones en su trato con los medios dadas las citas equivocadas, la distorsión, las entrevistas que semejan ataques personales o profesionales, la falta de cumplimiento de promesas de publicar o transmitir un mensaje, etc. Por lo menos, en ocasiones, esas decepciones reflejan las infortunadas consecuencias de las prioridades en conflicto entre científicos y reporteros.

Si bien estos asuntos y muchos otros aplicables al trato entre científicos y medios son válidos, el hecho es que vivimos en una era de comunicaciones masivas. CNN Internacional se ve en todo el mundo. El correo electrónico y otras telecomunicaciones conectan áreas remotas con las corrientes de información con las cuales el mundo está siendo bombardeado.

## La salud pública y los medios

Para que la ciencia en general – y la salud pública, en particular – lleve sus mensajes sobre la prevención y el control de enfermedades, discapacidades y muerte a las personas que lo necesitan, se debe usar efectivamente la tecnología en comunicaciones.

La puerta de entrada a esa tecnología, desde el punto de vista de un mensajero, son los representantes de los medios de comunicación – los productores, los editores y los reporteros de información.

En el polo receptor de la información, están las audiencias blanco – de salud pública y de los medios. Una audiencia blanco es aquel subgrupo de población para la cual se espera que un mensaje particular tenga la mayor relevancia. Un mensaje también puede estar dirigido a una audiencia secundaria o terciaria, pero se debe determinar la audiencia primaria para cada mensaje en salud pública, asegurarse de que está trabajando apropiada y oportunamente para lograr un mayor impacto y que probablemente es transmitido por los medios que más llegan a esa audiencia.

Otro concepto importante para manejar la creación y divulgación de mensajes en salud pública es el objetivo dominante de la comunicación (ODC), el cual es la esencia del mensaje que se quiere transmitir. Este debe estar sencilla y claramente establecido para que los medios y la audiencia blanco no tengan problema en entender ese ODC. Las principales razones para transmitir información de salud incluyen las siguientes:

- lograr acción inmediata,
- promover cambios en el comportamiento a largo plazo,
- ayudar a que la audiencia blanco entienda por qué se han tomado ciertas acciones,
- solicitar apoyo para proyectos o programas y
- notificar hallazgos científicos o logros de otros programas.

Los científicos de salud pública están finalmente comenzando a apreciar que los escenarios para informar acerca de la ciencia y los medios masivos de comunicación son diferentes. Los científicos notifican hechos y los medios masivos mensajes trabajados hacia la persuasión, para la venta.

No solamente los científicos deben aprender a tratar con los medios sino que los de salud pública en particular, deben aprender a buscarlos. Deben ser proactivos más que reactivos y deben aprender a operar sobre bases positivas y francas con el fin de mantener el control de la agenda, el contenido y el tono de los mensajes que quieren transmitirse.

En la preparación del trabajo con los medios para transmitir un mensaje de salud a una audiencia blanco, los agentes de salud necesitan responder las siguientes preguntas:

- ¿Qué quiero decir? (contenido del ODC)
- ¿A quién se lo quiero decir? (audiencia)
- ¿Cuál es la mejor forma de decir lo que quiero decir? (modo de acercarse)
- ¿Cuál es la mejor forma (y tiempo) para que mi mensaje llegue? (medio)
- ¿Qué quiero obtener de la gente en la audiencia blanco como resultado de haber recibido mi mensaje? (impacto)

Actualmente, la interacción proactiva con los medios contribuye a unir las metas tanto de salud pública como de los medios. Más noticias u otro tipo de información en salud, suministradas oportunamente, como parte de una campaña comprensible de ‘información para la acción en salud’ dotarán a los medios de la materia prima de la cual ellos viven. Al mismo tiempo, el mensaje de salud alcanzará su audiencia blanco y la llevará a reaccionar y tomar las decisiones acerca del comportamiento y del estilo de vida que afectan su salud.

Así como muchos científicos son reacios a tratar con los medios, dadas sus experiencias negativas en el pasado, éstos también se quejan – con justificación – de que aquéllos no le ponen cuidado o no responden a las quejas y demandas bajo las cuales operan los medios masivos: tiempos al aire extremadamente cortos, prioridades cambiantes, presiones para competir por el mercado con una estación (o periódico) que pueda tener menos estándares éticos de los esperados.

La mayoría de los medios representativos son éticos, concientes, con gente que trabaja duro, dedicada a un servicio en pro del bienestar. Los errores en que pueden caer (citas erradas, interpretaciones incorrectas) resultan, a pesar de sus mejores esfuerzos, porque no entienden realmente lo que dicen los científicos dado el lenguaje utilizado. Los científicos sobrecargan a los medios con demasiada información o la presentan en términos vagos o generales, corriendo el riesgo de que el ODC no sea claro.

## Guías para el manejo en una crisis de salud

Una crisis de salud es un evento no planeado que implica una amenaza real, percibida o posible contra el bienestar del público (o algún segmento de él), el ambiente o una agencia de salud afectada. Muchas veces, las organizaciones no manejan tan eficazmente como deberían, las situaciones posteriores a un sismo. Dos problemas fundamentales, relacionados con esas fallas, pueden resolverse con previsión y planeación:

1. Falta de reacción rápida: en una situación de emergencia, las primeras 24 horas son críticas; si usted no visualiza los hechos y sus implicaciones, los medios y el público especularán y se formarán sus propias opiniones.
2. No designar a una persona como ‘portavoz oficial’ de la organización (alguien con experiencia en medios). Si un reportero estableció que “el doctor Jones *dijo* que todo está bien, pero se ve preocupado y parece estar apresurado”, este doctor puede haber hecho más daño al servir como portavoz. (Desde luego, en este caso uno también podría acusar al reportero de irresponsable por especular sobre el estado de ánimo del profesional y sus palabras). Además, es casi imposible para diferentes personas transmitir exactamente el mismo mensaje – aún si lo lee del mismo documento. Aun cuando sea la misma información, múltiples portavoces pueden ser percibidos como si transmitieran diferentes mensajes.

Con respecto al primer punto, es importante que el portavoz de la agencia defina el problema exactamente desde el comienzo. Si hay retraso por parte de la agencia apropiada en la respuesta, los medios y el público definirán el problema por sí mismos – probablemente en forma inexacta. Sobre la premisa “las malas noticias siempre son noticias”, es importante recordar que un cambio de “violación de seguridad” a “una historia de encubrimientos” puede surgir rápidamente. Es importante anticipar (o determinar) cómo (y cuándo) los medios reportarán el problema para que las agencias puedan reaccionar calmada y responsablemente o hacer un anuncio apropiado antes de la versión de los medios.

Con respecto al segundo punto, es importante que el portavoz tenga los siguientes atributos en una situación de desastre:

- estar en una posición clave (administración o asuntos públicos),
- experiencia en el trato con los medios,
- responsable, calmado y prudente, y
- facilidad de expresión (acento, calidad de la voz) y capacidad de convicción.

Finalmente, una agencia u organización puede realmente conseguir la ayuda de los medios de comunicación en un momento determinado. Dado que los medios se van a involucrar en el seguimiento del desastre, el reconocer el papel que pueden jugar en la asistencia es de ayuda para el manejo del problema por la agencia. El interés y los esfuerzos de los medios pueden brindar apoyo invaluable en siguientes áreas:

- educación antes de la crisis,
- transmisión de alertas,
- transmisión de instrucciones o de otra información a las audiencias blanco,
- tranquilizar al público,
- deshacer rumores inexactos,
- apoyo en los esfuerzos de respuesta,

**Tabla 7.1** Preguntas más frecuentemente formuladas por los medios y el público

- 
- ¿Qué pasó?
  - ¿Cuándo y dónde?
  - ¿Quién se vio involucrado?
  - ¿Qué causó la situación?
  - ¿Qué llevó a que esto pasara?
  - ¿Qué está haciendo (va a hacer) al respecto?
  - ¿Cuánto (qué tipo) daño hay?
  - ¿Qué medidas de seguridad se han tomado?
  - ¿Quién es el culpable?
  - ¿Usted (su agencia) acepta responsabilidad?
  - ¿Ha pasado esto antes? ¿Con qué resultado?
  - ¿Qué tienen que decir los que se lesionaron? (arriesgaron, trastornaron, etc.)
  - ¿Cómo afecta (afectará) sus operaciones este problema?
-

**Tabla 7.2** Guías para el comunicador de la agencia

- 
- No suministre nombres de heridos o fallecidos hasta cuando los parientes hayan sido notificados oficialmente.
  - Reconozca responsabilidad pero evite señalar un culpable prematuramente. Asegure a los medios que los resultados de la investigación les serán dados.
  - Evite conjeturas, especulación y opiniones personales.
  - Diga siempre la verdad. Cuando usted no tenga la respuesta a la pregunta formulada, admítalo.
  - Prepare un breve informe de la situación por escrito, y pongalo a disposición de los representantes de los medios (incluya antecedentes, fotografías, grabaciones en audio y video apropiados)
  - No conceda entrevistas exclusivas. Programe una rueda de prensa con todos los representantes de los medios y dé a todos la misma información al mismo tiempo. Si usted está únicamente leyendo un informe preparado (y no responderá preguntas hasta más tarde), dígalos desde el comienzo.
  - Sea tan accesible como le sea posible para dar seguimiento a las inquietudes de los medios a fin de que no crean que les está huyendo.
  - Permanezca en calma.
- 

**Tabla 7.3** Recomendaciones a los funcionarios de salud pública en el trato con los representantes de los medios.

- 
1. Prepare boletines de prensa (presentación del problema a ser discutido) para los reporteros acerca de los problemas cubiertos. Mantenga actualizados a los reporteros.
  2. Evite la jerga especializada.
  3. Respete los límites (tiempos) de los reporteros (pregúntelos a fin de determinarlos).
  4. Sea siempre atento y franco. En el trato con los reporteros es necesario evitarse el humor, el sarcasmo, la ironía y otros artificios del lenguaje que son apropiados en otros escenarios; es muy fácil ser malinterpretado – con respecto tanto a su información como su actitud.
  5. Siempre diga la verdad. Si la información no está disponible o no es confiable, dígalos.
  6. Mantenga siempre su propia agenda con el mensaje que usted necesita transmitir e insista en él.
  7. Si no está seguro acerca de una pregunta (ya sea que no la entiende o no la escucha), haga que el reportero se la repita.
  8. Si usted no conoce una respuesta y se trata de su área de responsabilidad, trate de encontrarla. Si usted no es experto en esta área, no trate de responderla. Admita que no lo sabe.
  9. Cíñase a los hechos; no ofrezca opiniones propias.
  10. Explique el contexto y la relevancia de su mensaje (por ejemplo, la importancia en salud pública).
  11. Haga notas o grabe las entrevistas.
  12. Retroalimente al reportero y su editor sobre los resultados de su interacción.
-

**Tabla 7.4** Una aproximación proactiva a las relaciones con los medios para el agente de salud pública

- 
1. No espere que los representantes de los medios lo contacten. Estudie los patrones y el tipo de reportajes en su área y determine qué medios parecen ser los mejor informados, más responsables y más efectivos. Luego, contáctelos. Usted puede comenzar con un representante y ampliar una vez haya ganado alguna experiencia.
  2. Sea capaz de escribir y plantear clara y consistentemente no sólo los hechos sino también sus mensajes.
  3. Explique en cada entrevista la importancia relativa de los asuntos que ha discutido y cómo se ajustan al contexto general de la práctica en salud pública.
  4. Hágase partícipe en el mantenimiento de una imagen de sinceridad, experiencia y sencillez.
  5. Responda a los contactos que le hagan los medios – independientemente de su estado de humor. Ellos recuerdan quién les ayuda y quién no.
- 

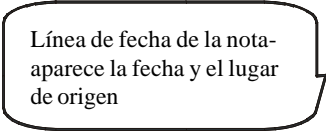
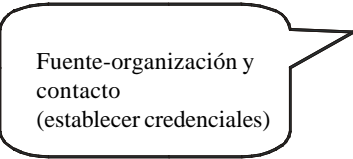

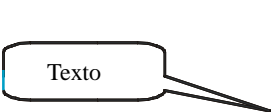

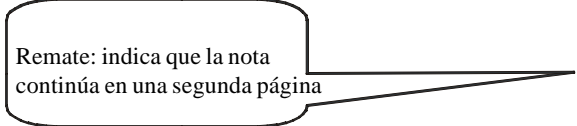
**Tabla 7.5** Guías para la emisión de noticias

---

Debe procurarse que las noticias surjan de entrevistas persona a persona. Los asuntos deben ser de actualidad y suficiente interés.

1. Asegúrese que los asuntos sean de suficiente interés e importancia para difundirlos entre los representantes de los medios.
  2. Distribuya una lista de medios preseleccionados sobre la base de 1) su interés documentado en los asuntos de salud pública, 2) lo apropiado de sus audiencias de acuerdo con sus propósitos y 3) su respuesta y responsabilidad en el pasado. Sin embargo, no obstaculice la obtención de copias de las noticias emanadas por parte de los medios. La percepción de que usted está rehusándose al trato con un medio en particular puede ser contraproducente.
  3. Use el formato de pirámide invertida para escribir: primero los asuntos más importantes.
  4. Abra la emisión con un encabezamiento resumen, un párrafo en el cual usted responda ¿quién? ¿qué? ¿cuándo? ¿dónde? ¿a quién le importa? y ¿cómo?. Dependiendo del asunto tratado, usted puede o no necesitar o ser capaz de dar respuesta al ¿por qué?
  5. No emita noticias de más de dos páginas.
  6. Use frases cortas y francas. Defina los términos especializados que usted deba usar, pero evite en lo posible usar jerga especializada.
  7. Dé citas directas con la fuente y los créditos de la fuente original.
  8. Considere la provisión de segmentos de audio o video para acompañar la emisión de noticias, si es apropiado. Si no es factible, suministre fotografías y material gráfico útil para ilustrar o dramatizar el mensaje en la emisión.
-

**Tabla 7.6** Muestra de una nota de prensa

 <p>Línea de fecha de la nota- aparece la fecha y el lugar de origen</p>	<p>Mayo 20, 1994</p>	<p>Atlanta, Georgia</p>
 <p>Fuente-organización y contacto (establecer credenciales)</p>	<p>Fuente - organización y contacto (establecer credenciales)</p>	
 <p>Resumen</p>	<p>Centros para la prevención y el control de enfermedades                  Contacto: Dr. S.A.Jones                  Epidemiólogo investigador                  Centro de enfermedades infecciosas                  Teléfono:(404) 633-2121</p>	
 <p>Texto</p>	<p>Resumen</p> <p>Los investigadores del CDC anunciaron hoy que está bajo control una epidemia de meningitis en el campo de Atenas de la Universidad de Georgia.</p>	
 <p>Texto</p>	<p>Texto</p> <p>Más de 100 estudiantes y personal de la universidad habían tenido un diagnóstico confirmado de meningitis la semana pasada. La meningitis, una infección potencialmente seria, es causada por una bacteria. Más del 50% de todos los casos conocidos de esta enfermedad ha llevado a complicaciones y 10% de los pacientes ha muerto.</p> <p>“Esta epidemia en la Universidad de Georgia es ciertamente seria”, dijo el doctor S.A. Jones, epidemiólogo investigador, “pero nosotros ahora informamos que está bajo control.”</p> <p>Los estudiantes y el personal enfermo han sido hospitalizados y colocados en estricto aislamiento para su protección, la de otros pacientes y la del personal del hospital.</p> <p>Además, todos los contactos conocidos de los estudiantes y el personal con meningitis han sido vacunados contra la enfermedad. Esto significa que aunque se infectaran y tuvieran la enfermedad, deberán ser casos leves.</p>	
 <p>Remate: indica que la nota continúa en una segunda página</p>		



Anexos-describa

Anexos - Fotografía del doctor Jones en su consultorio.  
Fotografía de un grupo de estudiantes siendo examinados.  
Reporte del CDC sobre meningitis (1994)

Cierre: indica el final de la nota de prensa

**Tabla 7.7** Guías para la producción de boletines de prensa

Los boletines en salud pública es un reporte breve (no más de dos páginas) que describe los antecedentes y el contexto de un problema particular. Por ejemplo, en el boletín de noticias sobre huracanes, dirigida para una audiencia general en los Estados Unidos, sería la siguiente:

- Describa los mecanismos que causan huracanes.
- Diga cuándo y dónde ocurren usualmente los huracanes.
- Dé algunos ejemplos de problemas detallados (inusuales, particularmente peligrosos) asociados con los huracanes.
- Dé recomendaciones sobre las acciones a tomar por las audiencias objeto en presencia de huracanes.

Los boletines de prensa son usados frecuentemente por los periodistas y por otros representantes de los medios de comunicación como material de referencia para la preparación de sus reportes. Estos boletines se pueden guardar como 'antecedentes' y usarse varias veces antes de que haya que reemplazarlos con información actualizada. Además, les pueden ser útiles a los funcionarios de salud pública que los preparan ya que pueden obviar la necesidad de que el personal de salud pública esté contestando continuamente las mismas preguntas, a cada uno de los diferentes reporteros (y a miembros de las audiencias objeto) que formulen las mismas preguntas.

**Tabla 7.8** 'Perlas' importantes en el manejo de una crisis de salud tal como un desastre

- El silencio mata. Los medios y el público lo equiparan con la culpa.
- No se tarde. Las primeras 24 horas son críticas.
- Permita el acceso controlado al sitio tan pronto como sea posible.
- Nunca especule o de sus propias opiniones. Cíñase a los hechos tal como son.
- Si usted no puede responder una pregunta (porque no conoce la respuesta o ésta es confidencial), admítalo. Cumpla las promesas de conseguir respuestas.
- Dé seguimiento a aquéllo que los medios reportan luego de su conferencia inicial con ellos. Corrija cualquier información incorrecta y aclare los puntos confusos si es necesario.

- suministrar información actualizada a la agencia y
- solicitar y obtener la ayuda externa necesaria.

Las tablas 7.1 a 7.8 muestran otras guías para el trato con reporteros y otros representantes de los medios masivos durante la crisis.

## Resumen

La totalidad de argumentos de los medios de comunicación y de los científicos son serios, pero no insolubles. Se requiere de la tríada de verdad, confianza y tiempo.

- Verdad por parte de todos los participantes en el proceso; sin compromisos.
- Confianza entre los científicos y los medios, todos hacia los mismos objetivos. buena información suministrada en forma responsable y oportuna a la audiencia. Las motivaciones pueden diferir (por ejemplo, provecho para los medios y salud pública para los científicos), pero eso no es problema si se establece y mantiene una confianza mutua;
- Es necesario dar tiempo a los científicos para que se sientan cómodos con la calidad de la información suministrada, pero no tanto que sobrepase los plazos de los medios. Se requiere del compromiso de todas las partes.

## Lecturas recomendadas

- Ambron A, Hooper K, editors. *Interactive multimedia*. Redmond, Washington: Microsoft Press; 1988.
- Bourque LB, Russell LA, Goltz JD. Human behavior during and immediately after the Loma Prieta earthquake. In: Bolton P, editor. *The Loma Prieta, California, earthquake of October 17, 1989: public response. USGS Professional Paper 1553-B*. Washington, D.C.: U.S. Government Printing Office; 1993. p.B3-B22.
- Burkett W. *News reporting: science, medicine, and high technology*. Ames: The University of Iowa Press; 1986.
- Churchill RE. *MOD:Comm- a communications module*. Atlanta: Centers for Disease Control and Prevention; 1996.
- Committee on Disasters and the Mass Media. *Disasters and the media*. Proceedings of the Committee on Disasters and the Mass Media Workshop, February 1979. Washington, D.C.: National Academy of Sciences; 1980.
- Imperato PJ. Dealing with the press and the media. In: *The administration of a public health agency: a case study of the New York City Department of Health*. New York: Human Sciences Press; 1983.
- Kotler P, Roberto EL. *Social marketing*. New York: The Free Press; 1989.
- Lipson GL, Kroloff GK. *Understanding the news media and public relations in Washington (a reference manual)*. Washington, D.C.: The Washington Monitor; 1977.
- Wurman RS. *Information anxiety*. New York: Bantam Books; 1990.