

La interpretación de la información recabada por estas vías presenta obvias dificultades. Los cambios en el índice de visitas a las instalaciones médicas no representan necesariamente modificaciones en los niveles de enfermedad de la población general. En muchos países, se carece de datos básicos similares, e incluso si existen, los patrones de atención pueden estar deformados por las averías sufridas en las instalaciones existentes, y por la introducción de nuevas estaciones auxiliares de notificación. Sin embargo, tales señalamientos podrían indicar la presencia de enfermedades graves como fiebre tifoidea, o denotar tendencias lo suficientemente claras que justifiquen nuevas investigaciones locales.

Las cuatro descripciones publicadas de vigilancia de enfermedades después de desastres naturales se incluyen en párrafos venideros.

### *Ciclón y marejada de la porción oriental de Bengala, noviembre 12 a 13 de 1970*

El ciclón y marejada mencionados asolaron una gran área costera de la porción oriental de Bengala y produjeron una mortalidad de un 16.5% lo que representó un mínimo de 224 000 muertes. Después del ciclón *Sommer y Mosely* hicieron dos estudios de campo [33]. El primero realizado unas dos o tres semanas posteriormente al ciclón permitió estimar las necesidades de auxilio inmediato. El segundo, después de dos meses, sirvió como base para la planeación a largo plazo de auxilios y reconstrucción. Se utilizó como testigo un área que no había sido afectada por el ciclón (véase también Cap. 1).

En el primer estudio rápido se examinó a todos los lesionados y enfermos de 18 sitios tomados como muestras; también se analizó el agua de ríos, estanques y pozos abiertos que eran las fuentes usuales de agua para beber, en cuanto al contenido salino, por medio de un método de conductividad eléctrica. La segunda investigación localizó la zona más afectada. Se estudiaron dos poblados de las 72 uniones (la división administrativa más pequeña) y en cada aldea tomada como muestra se entrevistó a 20 familias no vecinas.

Los resultados del primer estudio indicaron que en todas las áreas, excepto una, en las que el agua casi no era potable (0.25 a 0.5% de sal) el contenido salino casi siempre era menor de 0.1%. En muchas áreas, la salinidad del agua superficial era similar a la de pozos artesianos poco profundos. En tal investigación no se obtuvieron datos de cifras excesivas de viruela (en ese momento había una epidemia en Bengala), cólera y otras enfermedades diarreicas o de vías respiratorias.

En el segundo estudio se advirtió que la mortalidad y la morbilidad luego del ciclón eran similares a las que prevalecían en Bengala. La mortalidad durante el primer trimestre después del desastre varió de 0.2 a 0.6% en áreas diferentes, en comparación con 0.5% en el área testigo. También hubo semejanza en la mortalidad por edades, con posterioridad al ciclón, entre la zona asolada, y la testigo, excepto una mayor mortalidad entre residentes de edad mediana en el área testigo. Lo anterior quizá se deba a la eliminación de sujetos enfermos, de mediana edad, de la población durante el ciclón (véase Cap. 1). Las secuelas del ciclón se limitaron "a las diarreas y enfermedades usuales de vías respiratorias".

### *Terremoto de 1972 en Managua, Nicaragua [8]*

El 23 de diciembre de 1972, Managua, capital de Nicaragua, sufrió extensos daños por un terremoto en el que murieron unas 4 000 personas y 20 000 sufrieron lesiones, en una población de 400 000 individuos. El sismo se limitó particularmente al área urbana de la capital.

Después de la catástrofe, se pidió a todos los hospitales y clínicas en esa ciudad que notificaran diariamente los casos diagnosticados o sospechosos de fiebre tifoidea, diarreas, muerte (y sus causas) y otras enfermedades importantes o poco comunes. Según *Coultrip* [8] no hubo casos de fiebre tifoidea ni cifras anormales de gastroenteritis.

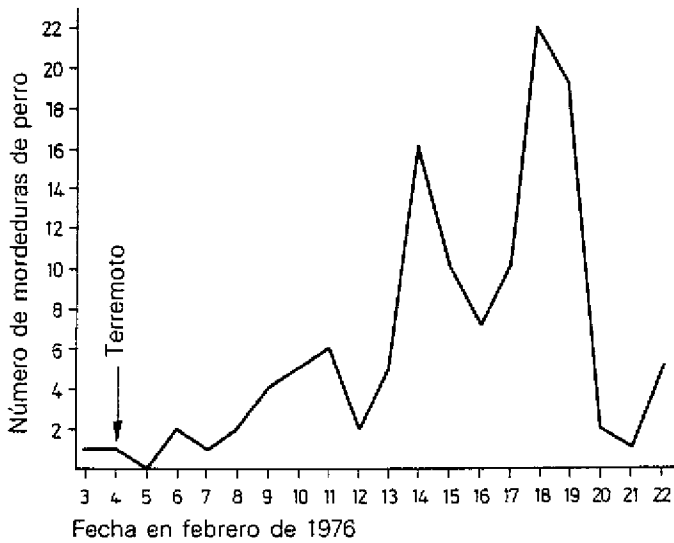
### *Terremoto de 1976 en Guatemala [29, 34]*

El sismo que afectó la tercera parte de todo el territorio de Guatemala, en 1976, causó la muerte de unas 23 000 personas y dejó 77 000 lesionados. El segundo día después del sismo en casi todas las zonas más dañadas se inició un programa de urgencia para detección de enfermedades que continuó hasta el decimonoveno día. Luego se estableció un programa permanente de vigilancia, durante todo un año. En la fase de emergencia la reunión de datos se limitó sólo a dos de los departamentos afectados por el movimiento telúrico, porque las autoridades de auxilio intentaron concentrar sus esfuerzos en las zonas de mayor población y máxima destrucción.

En la ciudad de Guatemala, la capital, la información se obtenía diariamente de las formas de registro de víctimas que acudían a siete instalaciones médicas principales; los datos también se compilaron en retrospectiva para el día anterior y el día ulterior al sismo. En las áreas rurales la información fue reunida por trabajadoras de salud comunitaria y auxiliares de enfermería. En dos de ellas, también, se analizaron los registros de 12 centros de salud pública y hospitales, en un lapso que comprendió los 15 a 19 días después del terremoto.

Las categorías de enfermedades notificadas incluyeron traumatismos, infecciones de vías respiratorias superiores, fiebre sin exantemas, tos u "otros trastornos". Además, también de los registros de consultas médicas se obtuvieron diagnósticos de fiebre tifoidea, sarampión, tos ferina, mordeduras de perros, rabia, meningitis, tétanos, poliomeilitis, disentería y enteritis, neumonía y desnutrición. Los laboratorios bacteriológicos siguieron funcionando en la ciudad de Guatemala y se utilizaron para vigilancia de las notificaciones de fiebre tifoidea y shigelosis en la comunidad. Además, se investigaron unos 30 "rumores" de brotes de sarampión, fiebre tifoidea, carbunco, rabia, hepatitis, influenza y disentería.

No se detectó incremento alguno en el número absoluto ni en la proporción de visitas a las instituciones médicas, por diarrea o fiebre sin exantema o tos. La proporción de visitas por infecciones de vías respiratorias superiores aumentó, pero este patrón era común en febrero y marzo y como también se observó otro semejante en áreas no afectadas por el terremoto, no se le consideró que fuera consecuencia



**FIGURA 2.** Visitas diarias al hospital ocasionadas por mordeduras de perro en la ciudad de Guatemala después del sismo de 1976. Datos obtenidos de una gráfica publicada en el trabajo de Spencer y col. [34].

de él. Entre las semanas 14 y 31 después del sismo hubo un pequeño incremento en el número de casos de desnutrición, y se pensó que quizá representó un número mayor de personas que acudían a puestos de distribución libre de alimentos, y no a un incremento de la prevalencia de la desnutrición propiamente dicha (véase el Cap. 4).

El único incremento neto en las categorías diagnósticas fue el de las mordeduras de perro, que se observó en la segunda semana posterior al sismo en todas las áreas de la ciudad de Guatemala (véase fig. 2). No se notificaron casos de rabia, pero el Ministerio de Salud comenzó un programa para eliminación de perros callejeros. A continuación de otros sismos ocurridos en América Latina [34]<sup>1</sup> se observó también una frecuencia mayor de mordeduras de perro durante la segunda semana después de acaecidos los temblores.

### *Terremoto de noviembre de 1980 en la porción meridional de Italia [17]*

El 23 de noviembre de 1980 un sismo causó daños extensos en las regiones de Campania y Basilicata, en el sur de Italia. Hubo 2 459 muertos y 7 173 heridos todos comprobados. Nápoles sufrió graves daños y en esa sola ciudad más de 100 000 personas quedaron sin hogar.

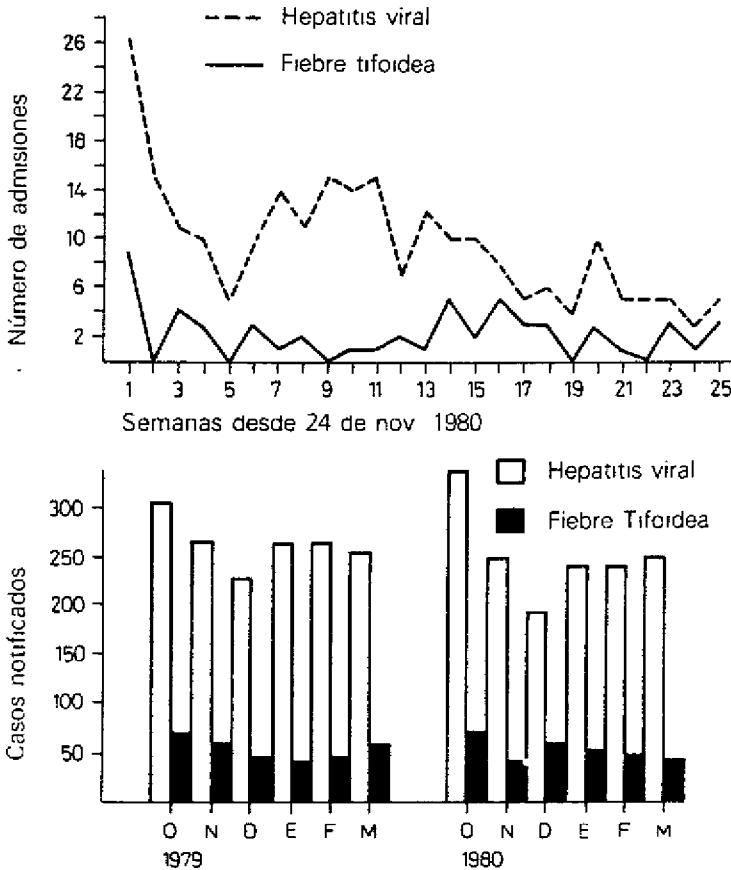
<sup>1</sup> En Malasia, durante inundaciones, se observó una mayor incidencia de picaduras de serpientes, porque los ofidios y la población humana convergieron en zonas definidas de tierras altas [22].

Después del movimiento telúrico se estableció un sistema de detección de enfermedades que se basó en el registro de las admisiones (no se incluyeron las consultas extrahospitalarias) de los supervivientes del sismo en 52 hospitales en el área; se definió al "superviviente" como toda persona que había residido en alguna de las 315 comunidades dentro de un área de emergencia definida por las autoridades. Todos los días se reunieron datos a partir del 14o. día de acaecido el sismo hasta el día 91o., y a continuación de esa fecha semanalmente hasta completar 27 semanas contadas después del terremoto. Los datos correspondientes a los primeros catorce días posteriores al accidente fueron reunidos de forma retrospectiva de los registros de hospital. Se dejó constancia de 16 categorías de admisiones, que incluyeron hepatitis viral, fiebre tifoidea, meningitis, sarampión, tos ferina, diarrea con fiebre y sin ella y tos con fiebre.<sup>2</sup> La información ulterior se estratificó en dos grupos de edad que fueron de 0 a 15 años y de 16 años y más. Además, cuatro funcionarios médicos de la provincia reunieron información sobre 20 enfermedades transmisibles específicas, cada diez días, en el área afectada, y toda la información se procesó en computadora. En caso de sospechar un "foco" de enfermedad "el diagnóstico se corroboraba por teléfono con el hospital al que llegaban los enfermos y se enviaba a él un epidemiólogo local para investigar el trastorno". Las notificaciones de enfermedad de los funcionarios médicos de provincia fue comparada con registros de las mismas categorías de enfermedad en un periodo equivalente de 10 días, en algunos de los 3 años anteriores.

La supervisión de los internamientos hospitalarios señalaron un número absoluto pequeño de admisiones (2 a 3 por semana) y una tendencia estática respecto a las admisiones por sarampión, meningitis meningocócica y tos ferina. También mostraron una tendencia similar los internamientos por tos con fiebre.

La dificultad de interpretar las tendencias mostradas por las admisiones hospitalarias se presentan en las figuras 3 y 4. La figura 3 indica las admisiones por semana, en relación con la hepatitis viral y fiebre tifoidea, a diferencia de las cifras mensuales de notificaciones correspondientes a las mismas enfermedades durante el periodo del sismo, y para el mismo lapso en el año anterior: La figura 4 indica admi-

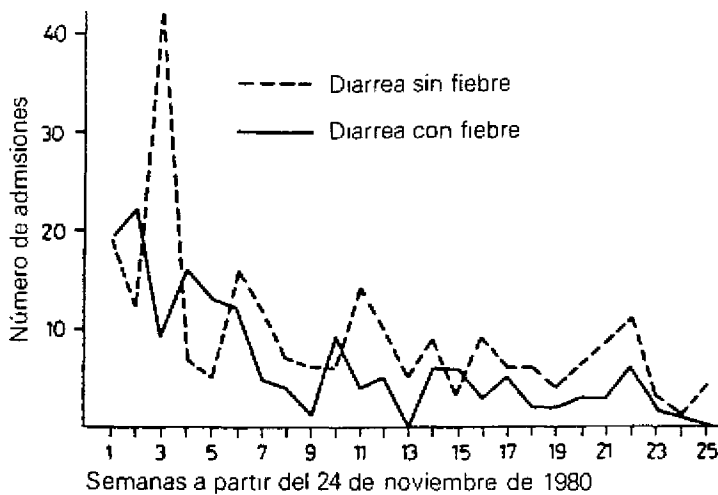
<sup>2</sup> También se reunió información de admisiones por perturbaciones psíquicas, hipotermia y congelamiento, traumatismo (incluidas lesiones sufridas después del terremoto), cirugía general, medicina general, obstetricia y ginecología y razones sociales. Los internamientos por trastornos psicológicos disminuyeron netamente de unos 40 en la primera semana después del sismo (primera semana) a 10 casos para la quinta semana posteriormente a esta fecha disminuyeron lentamente a 5 admisiones por semana, en la vigesimatercera semana. Los casos de hipotermia y congelamiento mostraron una tendencia menos nítida: para la sexta semana se habían admitido 6 casos, 11 casos más entre las semanas 7 y 10, y 3 casos más entre las semanas 11 y 27. Las admisiones por traumatismos disminuyeron netamente de 1 000 aproximadamente en la primera semana, a 300 casos en la tercera semana, y permanecieron en niveles bastante constantes hasta la semana 27. Las admisiones de índole quirúrgica general y ginecoobstétrica aumentaron de 400 y 200 admisiones, respectivamente, en la primera semana a niveles bastante constantes de 600 y 400 admisiones semanales para la séptima y permanecieron bastante constantes hasta la semana 27. Las admisiones por razones sociales fueron un total aproximado de 25 casos para la semana 11; para la semana 15 se hicieron unas 70 admisiones más. No hubo más admisiones hasta la semana 25, en que se admitieron 110 casos.



**FIGURA 3.** Gráfica de las hospitalizaciones semanales por hepatitis viral y fiebre tifoidea después del sismo de 1980 en el sur de Italia, histograma de notificaciones mensuales de hepatitis viral y fiebre tifoidea dos meses antes y cuatro veces después del temblor, y para el mismo lapso en 1979. Datos obtenidos de la gráfica de Greco y col. [17].

siones semanales por diarrea con fiebre y sin ellas. Del análisis en la figura 3 puede observarse que el número de casos notificados es substancialmente mayor que el número admitido para cada diagnóstico. Las tendencias negativas que se manifestaron en las admisiones por diarreas pudiera reflejar un cambio real en la incidencia de tal enfermedad, o simplemente indicar modificaciones en los patrones de visitas o admisiones a los hospitales.

El ulterior análisis estadístico de los datos originales de la observación realizada por parte de Alexander [3] indicó que: i) entre julio de 1978 y octubre de 1980 (antes del sismo), hubo gran variación de un mes a otro en las notificaciones de hepatitis viral, fiebre tifoidea y paratifoidea, y meningitis meningocócica, con lo cual se volvió difícil estimar con exactitud las cifras medias; tal dificultad fue agravada por una disminución notable en la incidencia informada de fiebre tifoidea durante el mismo periodo. Las tasas de hepatitis viral, fiebre paratifoidea y meningitis meningocócica permanecieron estables; ii) con estas reservas en mente, la comparación de los datos para los 28 meses previos al ciclón, con los obtenidos de los 7 meses posteriores a aquel, indicaron que los informes de casos de hepatitis viral y fiebre tifoidea fueron notablemente menores posteriormente al desastre. No se advirtió una



**FIGURA 4.** Admisiones hospitalarias por diarrea con fiebre y sin ella, semanalmente después del terremoto que asoló la porción sur de Italia en 1980. Datos obtenidos de la gráfica publicada por Greco y col. [17]

diferencia significativa alguna en las tasas de incidencia de meningitis o fiebre paratifoidea.

En los 27 meses de vigilancia hubo 32 epidemias sospechadas, pero de ellas sólo 2 se confirmaron: una consistió en 39 casos de gastroenteritis en un grupo de bomberos, y la otra, de 6 casos de hepatitis viral en la provincia de Potenza, que estaba en los linderos de la zona del sismo.

## CONTROL DE ENFERMEDADES DESPUÉS DE DESASTRES NATURALES

Con posterioridad a muchos desastres naturales, acaecidos recientemente en países industrializados y en vías de desarrollo, las agencias de auxilio local e internacional se han preocupado por el riesgo de epidemias. Alguno de los aspectos a los que se les ha concedido mayor importancia han sido la organización de programas de inmunización, por lo común, contra fiebre tifoidea y cólera, y la eliminación de cadáveres humanos y de animales, los cuales se han considerado como probables focos de brotes de enfermedades [2, 21, 27,34].

En gran medida, las preocupaciones mencionadas han sido producto de la inexperiencia del personal de socorro, aunque en algunos casos las autoridades que tienen a su cargo estas tareas pueden sentir presión política por parte de la población que los quiere ver activos en el control de enfermedades. Es fácil contar con grandes cantidades de vacunas donadas, y los programas de inmunización constituyen una actividad cómoda, de fácil organización y de "buena imagen". Gurd [18] por ejemplo, defendió la decisión de inmunizar contra la fiebre tifoidea y el tétanos después del ciclón que asoló Darwin, Australia, en 1974, como forma de proteger a la población de una enfermedad y para mejorar el espíritu público.

Son obvias las objeciones técnicas a este criterio de control de enfermedades. El riesgo de fiebre tifoidea o cólera puede ser muy pequeño en comparación con el de otras enfermedades; las vacunas tienen sólo eficacia parcial; raras veces es posible obtener más que una protección parcial de la población con una sola dosis de vacuna en un programa organizado de prisa; los costos son notables; se aleja al personal de la práctica de actividades más útiles, y puede haber una tasa significativa de reacciones posvacunales. Los cadáveres de humanos y de animales, salvo que contaminen abastos de agua, quizá no constituyan focos de epidemia. En el peor de los casos, representarían un peligro para quienes manejan los cadáveres, y únicamente si no se adoptan las precauciones higiénicas mínimas. Por supuesto, existen otras razones para la eliminación rápida de los cadáveres de ambas clases, como la fetidez directa y el peligro de moscas o roedores, especialmente en los climas tropicales. A pesar de ello, la eliminación precipitada de los restos humanos por cremación o mediante entierros masivos, y el empleo de cal como desinfectante quizá no sean medidas necesarias desde el punto de vista higiénico, y pudieran impedir la identificación de las víctimas [32].

En los últimos 10 años, la experiencia ha demostrado que existe un procedimiento más práctico y eficaz para controlar enfermedades después de desastres naturales. Dicho procedimiento involucra dos cursos de acción; el primero consiste en disminuir el peligro de aparición de aquellas por medio de intervenciones adecuadas de salud pública, que destaquen primordialmente las áreas que presentan los riesgos mayores. La misma puede incluir la reparación urgente de los sistemas de abasto de agua a las zonas urbanas, el aprovisionamiento de agua, la adopción de sistemas de sanidad, y de programas de inmunización de emergencia, particularmente contra el sarampión y la tos ferina en los campamentos y asentamientos temporales, así como la implantación de operaciones para controlar vectores. La segunda línea es establecer un sistema de vigilancia para que prontamente se identifique y controle a cualquier brote de enfermedad que aparezca. En la actualidad se cuenta con manuales operativos detallados, respecto a estas pautas de acción [12, 37].

## REFERENCIAS

- 1 Adrian, G.W.; Goldman, A.; Forthal, A.A.: "Water quality after a disaster." *J. Am. Wat. Wks Ass.* 63: 481-485 (1972).
- 2 Alexander, D.: *The earthquake of 23 November 1980 in Campania and Basilicata, Southern Italy* (International Disaster Institute, London, 1981).
- 3 Alexander, D.: "Epidemiological surveillance of diseases following the earthquake of 23rd November 1980, in Southern Italy, discussion." *Disasters* 6: 149-153 (1982).
- 4 Alter, A.J.: "Environmental health experiences in disaster." *Am. J. publ. Hlth* 60:475-480 (1970).
- 5 Appleyard, V.A.; Hetzer, H.W.: "Flooding in Chester, Pa." *J. Am. Wat. Wks Ass.* 64: 480-481 (1973).
- 6 Bencic, Z.: "Disinfection of dwellings after flooding (English abstract)." *Lijecn. Vjesn.* 88: 939-940 (1966).
- 7 Bernard, R.P.: "The Zermatt typhoid outbreak in 1963." *J. Hyg., Camb.* 63: 537-561 (1965).

- 8 Coultrip, R.L.: "Medical aspects of US disaster relief operations in Nicaragua." *Milit. Med.* 139: 879-883 (1974).
- 9 Continho de Oliveira, V.J.; Baracho da Rocha, J.M.; da Silva, G.B.; Cabral, C.L.N.: "Considerations on the new epidemic outbreak of human leptospirosis in Greater Recife, Brazil in 1975." *Disaster* 5: 46-48 (1981).
- 10 Cuny, F.C.: "Refugee camps and camp planning: the state of the art." *Disasters* 1: 125-143 (1977).
- 11 Dharmaraju, P.: "Emergency health and medical care in cyclone and tidal wave affected areas of Andhra Pradesh." *Joint IHF/IUA UNDR0/WHO Seminar*, Manila, 1978.
- 12 "Emergency vector control after natural disaster." *Scient. publ.* No. 419 (Pan American Health Organization, Washington 1982).
- 13 Fernand, G.; Sentici, M.: "Considerations sur les aspects sanitaires du seisme d'Agadir." *Maroc. méd.* 40: 121-125 (1961).
- 14 Gangarosa, E.J.; Perera, D.R.; Mata, L.J.; Mendizabal-Morris, C.; Guzman, G.; Reller, L.B.: "Epidemic shiga bacillus dysentery in Central America. II. Epidemiologic studies in 1969." *J. infect. Dis.* 122: 181-190 (1970).
- 15 Gaur, S.D.; Marwash, S.M.: "Public health aspects of floods with illustrations from 1967 Varanasi floods." *Indian J. publ. Hlth* 12: 93-94 (1968).
- 16 Glass, R.I.; Cates, W.; Nieburg, P.; Davis, C.; Russbach, R.; Nothdurft, H.; Peel, S.; Turnbull, R.: "Rapid assesment of health status and preventive medicine needs of newly arrived Kampuchean refugees, Sa Kaeo, Thailand." *Lancet* i: 868-872 (1980).
- 17 Greco, D.; Faustini, A.; Forastiere, F.; Galanti, M.R.; Magliola, M.E.; Moro, M.L.; Piergentili, P.; Rosmini, F.; Stazi, M.A.; Luzi, S.; Fantozzi, L.; Capocaccia, R.; Conti, S.; Zampieri, A.: "Epidemiological surveillance of diseases following the earthquake of 23rd November 1980 in Southern Italy." *Disasters* 5: 398-406 (1981).
- 18 Gurd, C.H.: Public health aspects of natural disasters (unpubl. 1978).
- 19 Hazen, R.: "Managua earthquake: some lessons in design and management." *J. Am. Wat. Wks Ass.* 66: 324-326 (1975).
- 20 Holt, J.; Seaman, J.: *The scope of the drought, in Hussein, Rehab: drought and famine in Ethiopia.* (International African Institute, London 1976).
- 21 Janik, F.; Hinze, E.: "Hygienic measures and experiences in the flood catastrophe in Hamburg in 1962 (English abstract)." *Munch. med. Wschr.* 104: 1987-1991 (1962).
- 22 Mackay, H.: *Personal communication.*
- 23 Mason, J.; Cavalie, P.: "Malaria epidemic in Haiti following a hurricane." *Am. J. trop. Med. Hyg.* 14: 533-539 (1965).
- 24 Murray, M.J.; Murray, A.B.; Murray, M.B.; Murray, C.J.: "Somali food shelters in the Ogaden famine and their impact on health." *Lancet* ii: 1283-1285 (1976).
- 25 Peavy, J.E.: "Hurricane Beulah." *Am. J. publ. Hlth* 60: 481-484 (1970).
- 26 Phillips, R.V.: "Los Angeles Earthquake of February 9, 1971." *J. Am. Wat. Wks Ass.* 64: 477-480 (1973).
- 27 Queen, C.R.; Stewart, R.S.: "Physicians evaluate medical aspects, effectiveness of plans in Beulah." *Tex. med. J.* 63: 124-130 (1967).
- 28 Resstler, E.: *Personal communication.*
- 29 Romero, A.B.; Cobar, R.; Western, K.A.; Lopez, S.M.: "Some epidemiological features of disasters in Guatemala." *Disasters* 2: 39-46 (1978).
- 30 Simmonds, S.P.; Gabaudan, M.: *Refugee camp health care: selected annotated references.* Ross Institute of Tropical Hygiene publ. No. 14 (London School of Hygiene and Tropical Medicine, London 1982).
- 31 Simoes, J.; Azevedo, J.F.; Palmeiro, J.M.: *Some aspects of the Weil's disease epidemiology based on a recent epidemic after a flood in Lisbon (1967) (English abstract).* Anais Esc. nac. Saude publ. Med. trop 3: 19-32 (1969).



- 32 Skordic, S.: "Comment on organization of hygienic measures applied in units of the Yugoslav army after the earthquake in Skoplje (English abstract)." *Vojno-sanit. prgl.* 21: 496-498 (1964).
- 33 Sommer, A.; Mosely, W.H.: "East Bengal cyclone of November 1970-epidemiological approach to disaster assessment." *Lancet* ii: 1029-1036 (1972).
- 34 Spencer, H.C.; Campbell, C.C.; Romero, A.; Zeissig, O.; Feldman, R.A.; Boostrom, E.R.; Croft Long, E.: "Disease surveillance and decision making after the 1976 Guatemala earthquake." *Lancet* i: 181-184 (1977).
- 35 Taylor, A.; Craun, G.F.; Faich, G.A.; McCabe, L.J.; Gangarosa, E.J.: "Outbreaks of water-borne diseases in the United States," 1961-1970. *J. infect. Dis.* 132: 329-331 (1975).
- 36 Ville de Goyet, C., de; del Cid, E.; Romero, A.; Jeannee, E.; Lechat, M.: "Earthquake in Guatemala - epidemiologic evaluation of the relief effort." *Bull. Pan Am. Hlth Org.* 10: 95-109 (1976).
- 37 Western, K.A.: "Epidemiologic surveillance after natural disaster." *Scient. publ.* No. 420 (Pan American Health Organization, Washington 1982).