

---

# Enfermedades transmisibles y su control después de desastres naturales

## INTRODUCCIÓN

A lo largo de la historia, la guerra, el hambre y los disturbios sociales han sido acompañados regular y concomitantemente por epidemias de tifus, peste, disentería, viruela y otras enfermedades, y quizá por tal razón, se ha pensado insistentemente en que las poblaciones afectadas por desastres naturales también están expuestas a riesgos similares.

Paradójicamente, sin embargo, las observaciones efectuadas ulteriormente a las calamidades naturales sugieren que los brotes importantes de enfermedades transmisibles graves son poco comunes; por una parte, ello pudiera denotar fallas en la observación sistemática de enfermedades después de una hecatombe, y, por otra, indicar la eficacia de las intervenciones de salud pública prestadas durante las operaciones de rescate. Principalmente, sin embargo, parecen reflejar la escasa incidencia de grandes movimientos poblacionales y otros efectos del desastre, en el incremento de la transmisión de enfermedades.

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

El capítulo presente se ha dividido en tres partes:

1) comentario acerca de los efectos de los desastres naturales que pueden influir en la transmisión de enfermedades; 2) revisión de la bibliografía respecto a la

aparición y control de enfermedades luego de desastres naturales y 3) una descripción somera de la estrategia adecuada para controlar las enfermedades transmisibles. La primera parte se basa principalmente en los datos de *Western* [37].

## **FACTORES QUE RIGEN LA TRASMISIÓN DE ENFERMEDADES DESPUÉS DE DESASTRES NATURALES**

La transmisión de enfermedades contagiosas inmediatamente a desastres naturales puede ser influida por seis factores:

a) Las enfermedades existentes en la población antes del desastre y los niveles endémicos que la misma padecía; b) los cambios ecológicos provocados por el desastre (creación de nuevos sitios de cría de vectores); c) los desplazamientos demográficos; d) el daño a edificios de servicios públicos; e) el desquiciamiento de los programas de control de enfermedades y f) la alteración de la resistencia individual a las enfermedades.

### *Enfermedades preexistentes en la población*

En todas las épocas, la guerra, el hambre y los disturbios sociales han guardado íntima relación con epidemias de tifus por piojos y fiebre recurrente, peste, viruela, cólera, shigelosis y otras disenterías, fiebres tifoidea, y paratifoidea y tuberculosis. Hasta comienzos de este siglo el número de muertes atribuibles a enfermedades ocasionadas por las guerras quizá era mayor que el producido por la propia actividad militar; durante el hambre en Europa, hasta mediados del siglo pasado, y en los países en vías de desarrollo en la actualidad, los efectos de la inanición por lo común han sido agravados o rebasados por los efectos de la enfermedad.

Tal vez por el principio de asociación mencionado se piensa todavía que las epidemias que surgieron en épocas pasadas constituyen un peligro general para la población afectada por desastres naturales. Después de muchas calamidades importantes de este tipo acaecidas tanto en países industrializados como en vías de desarrollo, entre los supervivientes se propagan rumores de epidemias (típicas de entidades bien conocidas, como peste, fiebre tifoidea, cólera y rabia). A este respecto, es importante mencionar que las organizaciones de auxilio han orientado muchos de sus esfuerzos a planear y llevar a la práctica programas de vacunación preparados de prisa y casi todos orientados contra la fiebre tifoidea y el cólera.

A pesar de lo expuesto, el peligro de que surja una epidemia posteriormente a un desastre guarda relación con los niveles endémicos de enfermedades en la población y si un agente infeccioso no exista en ella antes de la calamidad, por lo común no hay peligro de que se produzca un brote de tal padecimiento. En el presente siglo y en el nivel mundial, han cambiado en grado sumo los patrones de aparición y la trascendencia de diversas enfermedades, dicho cambio ha modificado considerablemente los peligros de su manifestación seguidamente de desastres naturales. En los países industrializados, los mejores niveles económicos y de vacunación contra enfermedades comunes, la mejora en los abastos de agua y otras providencias adoptadas en materia de salud pública, así como el acceso general a servicios curativos

eficientes, han eliminado seculares brotes de padecimientos y disminuido de forma impresionante la importancia de otros más. En países en vías de desarrollo, los niveles de frecuencia de enfermedades contagiosas aún son altos, y, en términos generales, siguen siendo la causa principal de muerte y morbilidad. Sin embargo, incluso en estos últimos países, los cambios ecológicos y actividades de salud pública han modificado de forma determinante los patrones de enfermedad. Se ha erradicado alguna, por ejemplo, la viruela; otras, como el tifus por piojos y la fiebre recurrente, han sido reducidas a zonas relativamente pequeñas y a regiones remotas; y hay casos se puede mencionar dentro de ellos el paludismo en los cuales se ha logrado su erradicación en algunas áreas y su control parcial en otras.

Simultáneamente otros padecimientos han adquirido mayor notabilidad. Desde 1961, el cólera se ha diseminado profusamente en el sureste asiático y en gran parte de África subsahariana, lugares donde persiste de forma epidémica intermitente, en tanto que en el continente americano dicha enfermedad no es común. La disentería por *Shigella* ha ocasionado epidemias masivas en América Central, por ejemplo, en Guatemala, en 1969, ocasionó más de 8 000 muertes, cifra suficiente para considerar a tal padecimiento como un caso de “desastre” por derecho propio [14].

Los cambios mencionados en el patrón de aparición de enfermedades después de catástrofes, en diversas regiones del mundo, han derivado en dos consecuencias directas destinadas al control de las mismas: 1) la probabilidad de que surja un brote con posterioridad a una calamidad puede ser mayor en los países en vías de desarrollo que en los industrializados; y 2) en muchos países subdesarrollados, que a veces sufren desgracias naturales, el principal peligro no proviene de enfermedades previamente asociados con “desastres”. Las entidades que revisten más importancia son aquellas que aparecen comúnmente se atribuyen a la pobreza y a los niveles bajos de salud pública, como sucede en los países subdesarrollados; dichas enfermedades incluyen muchos tipos de diarrea y disentería de diversos orígenes, sarampión, tos ferina y difteria, infecciones de vías respiratorias, meningitis meningocócica, parasitosis intestinales, sarna y otras dermatosis, tuberculosis, y en muchas regiones del mundo, paludismo

Obviamente, la posibilidad de padecimientos epidémicos, como el tifus por piojos, la fiebre recurrente y el cólera, se manifestarán en zonas en las cuales, tales enfermedades presentan un carácter endémico, por ejemplo, dichos trastornos fueron la causa de muchas muertes durante la hambruna de 1972/73 en Etiopía [20] . En muchas zonas del mundo, las enfermedades mencionadas constituyen un riesgo mínimo o nulo posteriormente a desastres naturales.

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

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

Las enfermedades transmitidas por vectores, de las cuales la más importante quizá sea el paludismo, pueden aumentar en frecuencia a resultas del mayor número

de criaderos de zancudos y por la mayor exposición de la población a tales vectores, al quedar a la intemperie por pérdida de sus moradas en la práctica, las diversas situaciones susceptibles de surgir con posterioridad a un desastre y la gran variación en los patrones de multiplicación y picadura de las especies de *Anopheles* que pueden transmitir el paludismo revisten características tales que es imposible formular generalizaciones respecto de ellos. Por ejemplo, *Western* [37] ha destacado que las lluvias torrenciales en la costa del Caribe, en América Central, disminuyeron el número de *A. aquasalis* que prefiere el agua salobre como sitio de proliferación, lo cual hizo que aumentara el número de mosquitos *A. albimanus* y *A. darlingi* los cuales muestran predilección por el agua dulce, con resultados impredecibles en los patrones de afectación de la enfermedad. Más adelante exponemos lo referente a un brote corroborado de paludismo, aparecido luego de un huracán en Haití, en 1963.

Algunas especies de mosquitos *Culex* proliferan en diversas zonas y son vectores de la encefalitis de St. Louis y Japonesa B y de la infección por filaria Bancrofti. El *C. quinquefasciatus* se multiplica en letrinas excavadas en el suelo y en otros depósitos de agua contaminada, y sus sitios de crianza podrían multiplicarse en el campo y los albergues temporales después de desastres [12]. El número de otras especies *Culex* podría aumentar seguidamente a inundaciones.

Incrementos en la población de mosquitos fueron detectados después del huracán Beulah que asoló Texas en 1967 y luego del ciclón y la marejada que azotaron Andhra Pradesh, en la región meridional de la India, en 1976 [11, 25].

Los reservorios de la peste lo constituyen de forma amplia los roedores silvestres que algunas veces infectan a poblaciones de ratas comensales, en comunidades humanas. El hombre puede ser infectado por picaduras de pulgas o por contacto con carne infectada de animales en canal, situaciones éstas, cuyo número aumentaría en casos de catástrofe; es posible que el desquiciamiento de los medios y condiciones de vida sufrido en seguida de desastres por algunas zonas urbanas agrave el peligro de transmisión de la peste neumónica (contagio directo de una persona a otra), aunque tal riesgo parece ser remoto. Posteriormente al movimiento telúrico que afectó Agadir, Marruecos, en 1963, innumerables ratas surgieron de las alcantarillas. En dicha región años antes del sismo, ya se habían observado casos de peste [13].

La propagación epidémica del tifus por piojos depende de una elevada infestación de la población por dichos insectos, ya sean de la cabeza o del cuerpo; condiciones de vida que propician el hacinamiento; y un foco endémico de la enfermedad. Cada vez es menor la diseminación del tifus por piojo en el nivel mundial, y en muchas áreas quizá éste no se presente a continuación de alguna calamidad. En la propagación de la fiebre recurrente por piojos, son válidas las mismas consideraciones.

Es poco posible que después de catástrofes naturales constituyan peligro otras enfermedades difundidas por vectores artrópodos, incluidas las leishmaniasis, otras rickettsiasis (tifus murino y de los matorrales), y la mayor parte de enfermedades virales transmitidas por aquellos. Gran parte de estos padecimientos surgen aún en zonas remotas y escasamente pobladas o que presentan una tendencia mínima o nula a su propagación epidémica. Dichas entidades patológicas constituyen un peligro particularmente para las poblaciones militares que para las civiles [37].

La incidencia de mordeduras de perros podrá aumentar luego de los temblores de tierra, y asociarse en muchas áreas a un mayor peligro de rabia, porque los perros

callejeros se ponen en contacto estrecho con las personas que viven en refugios temporales. Un caso de esta índole, descrito más adelante, se detectó posteriormente al sismo de 1976 en Guatemala. Las moscas domésticas pueden transmitir algunas enfermedades, por ejemplo, conjuntivitis, disentería por shigella, infecciones por enterovirus y algunas parasitosis. El número de dichos insectos aumentaría seguida a una calamidad debida a su mayor proliferación en heces y basura.

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

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

Después de las inundaciones en Zagreb, Yugoslavia, en 1964, se obtuvieron 660 muestras para frotis en 220 moradas escogidas de forma aleatoria de 2 a 3 días después de ocurrido el desastre; además de esto, 120 muestras fueron tomadas en 40 sitios localizados en inmuebles de 10 portadores de tifoidea y paratifoidea, que vivían en la zona inundada. En una muestra se aisló *Salmonella meleagridis* y no hubo ninguno de *S. typhi* y *S. paratyphi* [6].

### *Desplazamientos demográficos*

Los desplazamientos poblacionales influyen a veces en la transmisión de enfermedades por incremento de la densidad demográfica y con ello aumenta la carga en el abastecimiento de agua y otros servicios en la zona receptora, y/o por introducir una población susceptible a una nueva enfermedad o a un nuevo vector.

La densidad de población es un factor crítico en el contagio de enfermedades de persona a persona, por vectores o por contaminación del agua y de los alimentos.

Los brotes graves de enfermedades surgen únicamente en áreas en las cuales la densidad poblacional ha aumentado sin que también lo hagan el aprovisionamiento de agua, las medidas sanitarias, la vacunación y otros servicios básicos, como se ha podido apreciar en muchos desplazamientos de refugiados en África y Asia en los últimos diez años, más que por causa de los desastres naturales [30].

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

El hecho de que los brotes mencionados no ocurran posteriormente a calamidades naturales, al parecer refleja la escasa comparatividad de los grandes despla-

zamientos poblacionales, con aquellos, después de desastres acaecidos en países en vías de desarrollo, y de alguna forma, la eficiencia de las medidas de salud pública adoptadas.

En el Capítulo 3 se revisan algunos aspectos de los desplazamientos demográficos después de desastres naturales. A continuación de los terremotos puede haber grandes desplazamientos intrahumanos, dado que personas sin hogar se acogen al amparo de parientes y amigos en áreas no dañadas, como sucedió con el desplazamiento de 200 000 víctimas de Managua, Nicaragua, luego del sismo de 1972 [8]. Los damnificados que buscan asilo pueden acudir a escuelas y otros edificios públicos. Después de algunos terremotos se han multiplicado con gran rapidez algunos asentamientos "irregulares", por ejemplo, las 50 000 viviendas improvisadas levantadas en un lapso de 24 horas en el terremoto de Guatemala. Los afectados, también pueden acudir a campamentos organizados por las autoridades que los auxilian, así aconteció posteriormente al terremoto que afectó Agadir, Marruecos, en 1963, en el cual 15 000 damnificados fueron desplazados a tres campamentos [13]; después de las inundaciones que afectaron a Varanasi en 1967, India, con el acomodo en un estadio a 3 000 personas y 1 000 reses [15]; a continuación del terremoto de Nicaragua de 1972 y del huracán que asoló a Honduras en 1974, sucesos ambos en los cuales se establecieron varios campamentos pequeños [10]; inmediatamente al ciclón de 1974 en Darwin, Australia, donde se alojó a 6 000 personas en tiendas situadas alrededor de una escuela y sus instalaciones [18]. El hecho de no detectar brotes graves de enfermedad en tales situaciones quizá dependa del suministro de servicios básicos.

Los desplazamientos demográficos pueden hacer que las personas se pongan en contacto con una enfermedad o vector que no prevalecía en su lugar de origen. Por ejemplo, un grupo humano puede desplazarse de una zona sin paludismo a otra en que esta enfermedad sea endémica situación que tuvo lugar durante el transporte de refugiados por la frontera de Thai/Kampuchean en 1979 [16].

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

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

### *Daño a instalaciones públicas*

Los desperfectos en la red de distribución de agua y de recolección de aguas negras tienen la posibilidad evidente de aumentar el número de enfermedades después de diversas calamidades naturales. Los daños en una red de bombeo posibilitan que una población consuma agua proveniente de otras fuentes contaminadas, así como cualquier grieta en los tubos pueda derivar en que aguas negras contaminen el agua potable y con ello se enferme un gran segmento de la población. El hecho de que raras

veces se observen tales situaciones después de catástrofes naturales, quizá refleje la eficiencia de los servicios de reparaciones de urgencia, la hipercloración, el incremento del bombeo para conservar la presión del suministro, y otras medidas de emergencia que emprendan los encargados del abasto de agua, tanto en países industrializados como en vías de desarrollo [1,4,19,26]. También representa la poca comparatividad que reviste el hecho de que los sistemas de distribución de agua en tuberías, se encuentre en zonas rurales y pequeñas comunidades localizadas en áreas propensas a los desastres, en países en desarrollo. Donde la fuente común es un pozo y la eliminación de desechos se hace por letrinas de foso o directamente en los campos, es poco probable que los terremotos contaminen el agua, aunque puede existir tal riesgo por causa de inundaciones. Con posterioridad al terremoto que asoló Guatemala en 1976, solamente en una localidad de entre 18 apartados lugares, escaseó el agua, según una investigación [36].

A pesar de lo expuesto, la posibilidad de propagación de enfermedades por redes de distribución de agua ha sido ilustrada ampliamente por las epidemias acaecidas por contaminación de los sistemas de abasto por aguas negras, incluso, en situaciones normales, es decir, no en desastres; como el brote de fiebre tifoidea que, en 1963, surgió en Zermatt, Suiza, en el que hubo 437 enfermos [7], y otros brotes más descubiertos en zonas diversas [35]. Se detectó contaminación en la red de tuberías de agua, luego de las inundaciones en Chester, Pennsylvania, en 1971, pero no hubo información alguna acerca de la fuente de la que provino tal trastorno dentro de la zona inundada. Se expresaron algunas dudas respecto a la buena calidad de la vigilancia bacteriológica [5]. Agua contaminada fue identificada en Potenza posteriormente al sismo que afectó, en 1980, a la región meridional de Italia [2]. El terremoto de Managua, Nicaragua, en 1972, ocasionó desperfectos amplios a la red de distribución de agua, y disminuyó el número de conexiones de 38 000 que había antes del accidente, a 17 200. El volumen del agua bombeada se restauró rápidamente. Se consideró que la calidad del elemento líquido era satisfactoria, pero no se hicieron pruebas bacteriológicas [19]. Después del sismo de Guatemala, en 1976, en que hubo extensas averías en la red principal de distribución en la capital, las pruebas diarias de calidad bacteriológica efectuadas por las autoridades, indicaron que los resultados estaban dentro de las normas aceptadas; una vez más, surgieron dudas respecto a la precisión de los exámenes realizados. Se han detectado, según algunos informes, contaminación por bacterias, en el agua de tanques de urgencia instalados en campamentos temporales [36].

### *Interrupción de los servicios de salud pública*

En muchos países en vías de desarrollo, los programas de salud pública “frenan” el brote de muchas enfermedades potencialmente graves si dichos programas sufren alguna interrupción a causa de un desastre, pueden aparecer tales padecimientos. De mayor importancia, en este contexto son los programas de control de vectores responsables de la eventual reaparición del paludismo u otras enfermedades, así como los de vacunación sistemática contra el sarampión, tos ferina, poliomielitis y difteria. La interrupción de los programas antituberculosos en la población ambulatoria puede favorecer su propagación.

*Disminución de la resistencia individual a las enfermedades*

La desnutrición proteínocalórica que afecta a una proporción variable de niños en las poblaciones más pobres de muchos países en vías de desarrollo, incrementa la susceptibilidad individual (o la agrava) hacia muchas enfermedades contagiosas. En teoría, ello podría aumentar el peligro para tales poblaciones de sufrir enfermedades, después de un desastre. Las observaciones de *Murray* y col. [24] realizadas en campos de refugiados somalíes situados en Ogaden y Etiopía, en 1975, sugirieron que la realimentación de individuos desnutridos incrementó la incidencia de algunas infecciones comunes, como paludismo y tuberculosis.

## OBSERVACIONES DE ENFERMEDADES DESPUÉS DE DESASTRES NATURALES

De manera impresionante, los comunicados relativos a los efectos de los desastres naturales rara vez informan acerca de brotes de enfermedades transmisibles.

Esta sección se ocupa de dos tipos cualitativamente distintos de comunicados referidos a enfermedades aparecidas después de acaecida una calamidad natural. El primero es la descripción de los brotes de enfermedad descubiertos después de desastres naturales; el segundo es una descripción de cuatro ejemplos publicados de observación organizada de enfermedades detectadas, posteriormente a tales calamidades, en la que se hizo el intento sistemático por estimar los cambios operados en los niveles del padecimiento que afecta a una población.

*Brotes de enfermedad notificados después de desastres naturales*

Se han notificado dos brotes de leptospirosis, ambos relacionados con inundaciones. El primero, acaeció en Lisboa, Portugal, en 1967, aunque no se señaló el número de pacientes. En anteriores inundaciones sufridas por dicha ciudad no se habían detectado casos de tal enfermedad, y aun cuando se indicó que las aguas desbordadas estaban muy contaminadas en la inundación de 1967, no se registraron otros casos de enfermedades transmitidas por agua [31].

El segundo brote comunicado de leptospirosis se observó después de inundaciones en Recife Grande, Brasil, ocurridas en julio de 1975. De 107 casos registrados, 105 fueron confirmados por seroaglutinación o hemocultivo. En 96 casos se detectó el serotipo de *Icterohemorragia*. En 1966 y 1970 dos brotes previos hubo pero no está esclarecido si éstos guardaron relación con inundaciones [9].

A los dos brotes anteriores se pueden agregar otro de fiebre no específica detectado con posterioridad al ciclón que asoló, en 1978, a Sri Lanka [28]; la agravación de la fiebre tifoidea persistente en la isla Mauricio después de un huracán; algunos casos de intoxicación alimentaria ocurridos en República Dominicana y la Dominica, y la observación realizada después de desastres en países industrializados, por personal médico, relativa a un incremento manifiesto de infecciones menores de vías res-

piratorias, de influenza y de diarreas inespecíficas [37]. No se cuenta con más detalles referidos a dichos brotes. Seguidamente al ciclón y la marejada que asolaron, en 1977, a Andhra Pradesh, en el sur de la India, se supo de 2 150 casos de gastroenteritis y de 18 muertes: también fueron confirmados bacteriológicamente 6 casos de cólera. Las enfermedades mencionadas son endémicas en dicha zona y no está claro si el suceso incrementó los niveles de padecimiento del trastorno [11]. El único estudio detallado de un brote de enfermedades después de desastre, lo constituyó el de una epidemia de paludismo en Haití, surgida posteriormente a un huracán. Dicho estudio se expondrá en párrafos sucesivos.

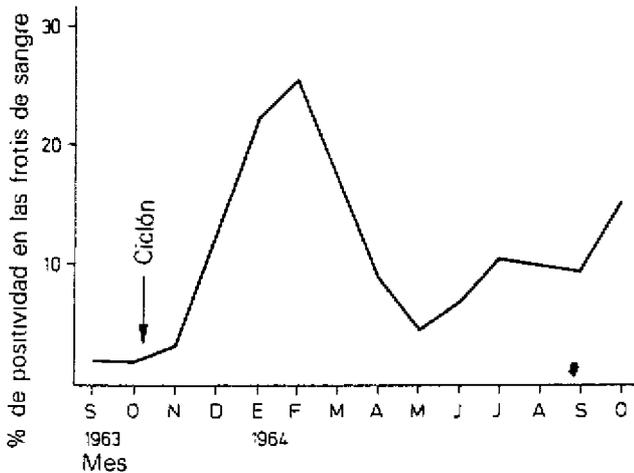
### *Epidemia de paludismo en Haití después de un huracán [23]*

En la noche del 3 de octubre de 1963 y en las primeras horas del día siguiente, el huracán Flora cruzó la península meridional de Haití y arrasó directamente una zona de unos 2 200 km<sup>2</sup>. Se calcula que el vendaval causó la muerte de unas 4 000 a 5 000 personas, de un total de 520 000 que vivían en dicha área; destruyó casi todas las casas y dejó a 200 000 individuos sin techo. Además de los daños ocasionados por el viento, la inundación producida por las lluvias abundantes, provocó otros de mayor magnitud; primero, la noche del huracán y más tarde el 8 de octubre al pasar el meteoro por la porción septentrional de la isla. La población de ésta es predominantemente rural y sólo un 10% vive en pequeños asentamientos urbanos.

Los estudios llevados a cabo entre 1960 y 1961 en el área afectada por el huracán, señalaron que las tasas del parásito del paludismo, determinadas en diferentes localidades, estaban dentro de límites del 17 a 32%. Investigaciones anteriores habían demostrado que el 88% de las infecciones fueron causadas por *Plasmodium falciparum*. El principal vector era *A. albimanus*, que es un mosquito costero que preponderantemente viaja tierra adentro, si existen condiciones adecuadas. El mosquito, aunque es más bien zoófilo no doméstico, penetra en las casas y pica a los humanos. Se consideraba que la transmisión de la enfermedad se hacía primordialmente en zonas localizadas a menos de 500 m de altura. El área afectada por el huracán lo integraron dos planicies costeras separadas por una cadena discontinua de cerros y tierras altas.

En el momento del huracán, Haití desarrollaba un programa de erradicación del paludismo el cual, había comenzado en marzo de 1961; el primer rociado con DDT en las casas se hizo en enero de 1962, el programa debía cumplirse en ciclos de 6 meses cada uno. A la fecha del desastre se había completado la mitad del cuarto ciclo. En junio de 1962, cinco meses después de iniciada la operación de rociado, dio principio un programa de observación del paludismo. El 1.º de octubre de 1963 funcionaban en el área afectada por el huracán 100 puestos voluntarios, los cuales eran visitados mensualmente por ocho funcionarios encargados de detectar casos de paludismo, quienes también reunían laminillas con muestras de sangre tomadas principalmente en localidades situadas a lo largo del camino entre uno y otro puesto.

A mediados de diciembre de 1963, un puesto captó el primer signo de un incremento extraordinario de paludismo al advertir un aumento repentino en el número de casos de fiebre. El porcentaje de positividad de malaria detectado en las lamini-



**FIGURA 1.** Porcentaje de positividad de paludismo en extensiones de sangre, por mes, en la zona afectada por el huracán de 1963 en Haití. Esquema hecho con base en los datos de Mason y col. [23].

llas con sangre, aumentó de 2% en septiembre de 1963, a 25.6% al final de febrero de 1964 (fig. 1). Dicho incremento al parecer surgió simultáneamente en toda el área afectada. En mayo, el porcentaje mencionado disminuyó a 6.7% y después hubo otro ascenso en julio. En el punto máximo de la epidemia, se tomaron aproximadamente 10 000 muestras de sangre para frotis.

Las tasas más altas de positividad de la sangre en laminillas se observaron en niños menores de un año (35.3%), aunque también fueron altas en adultos mayores de 21 años de edad (17.5%). El trastorno afectó a los dos sexos por igual. Las áreas costeras experimentaron índices mayores que las del interior, y las localidades situadas a una altura menor de 300 m sobre el nivel del mar, presentaron tasas más elevadas que las emplazadas a mayor altura. El porcentaje de casos con una alta densidad de parásitos (más de 1 000 por  $\text{mm}^3$  de sangre) también aumentó de 56% en octubre de 1963, a 84% en junio de 1964. El brote fue causado por *P. falciparum*, el cual se aisló en el 98.6% de los casos.

La primera encuesta rápida de pérdida de hogares levantada a finales de octubre de 1963, indicó que, en promedio, el 68% de las casas había sido destruido y el resto averiado en cierto grado. El cuarto ciclo de rociado antipalúdico se interrumpió porque quedaban pocos inmuebles en que aplicarlo. A diciembre, se habían reconstruido o reparado cerca del 80% de las viviendas, y a finales de abril de 1964, la reconstrucción era casi completa. El regado antipalúdico se reanudó el 6 de enero de 1964.

Se calculó que entre octubre de 1963 y marzo de 1964 hubo 75 000 casos de paludismo en el área asolada por el huracán, esta cifra se estableció con base en la tasa de positividad de 25% del total de casos de fiebre estimado sobre el 50% de la población que presentó dicho síntoma en el curso de la epidemia. La mortalidad notificada en la zona fue pequeña, pero se pensó que hubo un moderado exceso en este parámetro.

La epidemia se atribuyó una combinación de cinco factores: 1) la transmisión del paludismo no se había interrumpido por las operaciones anteriores de rociado,

y por ello hubo un reservorio mayor de portadores de gametocitos en el momento de actividad máxima del mosquito, después del huracán; 2) no hubo albergues, lo que ocasionó una mayor exposición de la población, al vector principal; 3) las lluvias torrenciales removieron de las casas casi por completo el insecticida; 4) hubo incremento extraordinario en la proliferación del mosquito, a causa de las lluvias abundantes y las inundaciones; 5) hubo un mayor movimiento de población en busca de alimentos, materiales de construcción, etcétera.

La ineficacia de la operación de rociado, efectuada a comienzos de 1964 con el objeto de evitar un segundo aumento de la incidencia del paludismo, se atribuyó a las lluvias torrenciales caídas durante abril, cuya cantidad fue equivalente a las que cayeron durante el huracán, y a la probabilidad de que casi toda la transmisión de la enfermedad ocurriera fuera de los hogares.

### *Detección y supervisión de la enfermedad después de desastres naturales*

La detección y vigilancia de la enfermedad después de un desastre tiene como meta identificar brotes, a efecto de investigarlos más a fondo, y si es necesario, adoptar las medidas idóneas de control.

La recopilación de los informes recabados acerca de la enfermedad suele basarse en la organización de un sistema centralizado, destinado a vigilar el número de visitas a los hospitales y otras instalaciones médicas ubicadas dentro del área afectada. En países industrializados, es posible obtener información por teléfono y por medio de los conductos existentes para notificación de enfermedades a las autoridades. En los países en vías de desarrollo hay que superar ingentes dificultades. En algunos casos, únicamente puede obtenerse información con ayuda de helicópteros o de personal de supervisión que está dispuesto a hacer sus viajes a pie. Además de las notificaciones provenientes de las instalaciones médicas, es práctica común también, revisar la prensa y los medios locales en que se difunden comunicados de enfermedad, y tener en consideración otras informaciones independientes, inclusive los rumores relativos a epidemias. Cuando el número de instalaciones clínicas o su distribución son inadecuados para aportar las bases satisfactorias de las notificaciones, se necesita a veces levantar encuestas destinadas a obtener muestras y así reunir información.

Las enfermedades comprendidas en las operaciones de vigilancia incluyeron las consideradas endémicas en el área en cuestión; las que representan un grave peligro para la salud, y aquellas que si se identifican, pueden ser controladas. En las áreas provincianas de muchos países en vías de desarrollo los laboratorios son inadecuados incluso en épocas normales, para realizar el diagnóstico preciso de muchas enfermedades y por tal motivo suele reunirse la información en función de los síntomas o signos que sugieren la presencia de enfermedades importantes tales como fiebre, diarrea, ictericia y similares; en el supuesto de cuadros de fácil diagnóstico clínico éste se hace presuntivamente, por ejemplo, en el caso del sarampión. En algunas situaciones, también, se reúne información sobre traumatismo, desnutrición y otros cuadros importantes.