

TALLER SOBRE REFUGIADOS Y PERSONAS DESPLAZADAS  
SAN JOSE, 6 - 13 DE MARZO DE 1987

INMUNIZACION Y VIGILANCIA EPIDEMIOLOGICA

OPS/OMS

1987

## INMUNIZACION Y VIGILANCIA EPIDEMIOLOGICA

### Riesgo de brotes de enfermedad después de desastres

Los desastres naturales suelen ir seguidos de rumores de epidemias (fiebre tifoidea o cólera) o condiciones desusadas, como un aumento de las picaduras de ofidios. En realidad, los epidemiólogos han confirmado muy pocos de estos rumores cuando los han investigado sobre el terreno. Sea cual fuere la falta de fundamento de los rumores, un desastre natural puede modificar el riesgo de contraer enfermedades prevenibles. La probabilidad de una mayor transmisión se vincula con cambios adversos en las cuatro esferas siguientes:

1) Densidad demográfica. El propio hecho de que exista un contacto humano más estrecho aumenta la difusión potencial de enfermedades transmitidas por el aire. Además, los servicios de salud disponibles suelen ser inadecuados para atender las necesidades de una población que ha crecido repentinamente.

2) Desplazamientos de población. El desplazamiento de los sobrevivientes de un desastre hacia las zonas adyacentes puede dar lugar a la introducción de enfermedades transmisibles a las cuales sean susceptibles las poblaciones migratorias o autóctonas.

3) Desorganización de los servicios de salud existentes. Es frecuente que las instalaciones de salud existentes sean físicamente dañadas por el desastre natural. Las redes de abastecimiento de agua y electricidad son particularmente vulnerables a estos fenómenos.

4) Desorganización de los programas ordinarios de salud pública. Con posterioridad a un desastre es corriente que el personal y los fondos de programas esenciales de salud pública se destinen a otras actividades. Si dichos programas no son mantenidos o por lo menos restablecidos a la brevedad posible, se observará un aumento de las enfermedades transmisibles en la población desprotegida.

Las enfermedades observadas con más frecuencia en el periodo posterior a un desastre son las dolencias entéricas, que están muy vinculadas con los tres primeros factores indicados antes. Las consecuencias a largo plazo, como el aumento de las enfermedades transmitidas por vectores y las enfermedades infantiles prevenibles mediante vacunación, se derivan del cuarto factor.

Los principios para prevenir y controlar las enfermedades transmisibles después de un desastre son: 1) adoptar todas las medidas administrativas y de salud pública que sean razonables para disminuir el riesgo de transmisión morbida, teniendo en cuenta que puede aumentar debido a uno o más de los cuatro factores indicados; 2) investigar sin tardanza los informes sin confirmar de brotes de enfermedad, a fin de

impedir una dispersión innecesaria de recursos escasos y la desorganización de los programas ordinarios, y 3) organizar o utilizar un sistema de notificación de enfermedades más confiable, para identificar con rapidez los brotes de enfermedad, instituir medidas de control y evaluar los programas sanitarios o de salud pública en marcha.

### Establecimiento de un sistema de vigilancia

Lo ideal sería no necesitar un sistema de vigilancia aparte después del desastre, porque ya esté funcionando un sistema adecuado a las necesidades de la vigilancia vinculada con los desastres. La mayoría de las comunidades conocen lo que ocurre en sus propias zonas y cuentan con métodos para compartir localmente esa información; sin embargo, con frecuencia las autoridades centrales de salud carecen de un mecanismo establecido para compilar esa información, en los planos regional y nacional, de una manera racional y científica.

Se debe tener presente que vigilancia significa la recopilación de datos médicos de distintas fuentes, convencionales y no convencionales. Incluso en circunstancias normales, el sistema institucionalizado de registro de datos acaso no sea el medio por conducto del cual las autoridades reciben informes importantes. En consecuencia, cuando no existe un sistema uniforme de información o este solo existe en forma rudimentaria, es inútil tratar de establecerlo o mejorarlo en el período inmediatamente siguiente al desastre. El coordinador del socorro sanitario debiera reconocer que las noticias de los periódicos y la información proveniente de fuentes políticas, por ejemplo, pueden ser tan importantes o más que los sistemas ordinarios de transmisión de los datos sanitarios. Se debe utilizar la información no convencional, que ha de incluir las fuentes de las comunidades.

Los sistemas de recopilación de datos con posterioridad a los desastres se clasifican en tres categorías: la vigilancia ordinaria existente, las fuentes oficiales de la comunidad y los informes del personal de socorro. Desde el punto de vista administrativo, los datos de todos estos sistemas se deben enviar directamente al coordinador del socorro sanitario, de modo que se puedan adoptar las medidas apropiadas de la manera más expeditiva. La mayoría de las veces los datos serán más bien cualitativos que cuantitativos.

A fin de recopilar, cotejar e interpretar los datos es esencial contar con los servicios de un epidemiólogo nacional que disponga de suficiente personal epidemiológico y administrativo con facilidades para trasladarse al campo y acceso prioritario a los laboratorios públicos o privados. Además del personal epidemiológico nacional, las dependencias universitarias, los centros de investigación y los organismos bilaterales o internacionales pueden proporcionar epidemiólogos capacitados y servicios nacionales o regionales de laboratorio. El epidemiólogo nacional debiera ser el secretario de un subcomité de vigilancia y control de enfermedades dependiente del comité de socorro sanitario, con la participación de altos

representantes del ministerio de salud, los servicios de saneamiento y agua, los principales organismos voluntarios reconocidos y otros ministerios relacionados con los programas de socorro sanitario. Por conducto de este subcomité se pueden elaborar informes resumidos de los hallazgos técnicos del sistema de vigilancia, y poner en ejecución las medidas necesarias de control cuando estas no sean responsabilidad inmediata de los epidemiólogos (por ejemplo, los grandes programas de saneamiento); asimismo mediante el comité nacional de emergencia se puede divulgar al público general y al extranjero informes sobre los riesgos y la existencia o no de enfermedades utilizando la radio y otros medios de comunicación. El subcomité puede proporcionar información directa a los hospitales y otras instalaciones de salud que realizan el acopio de los datos de vigilancia.

### Vigilancia de las enfermedades

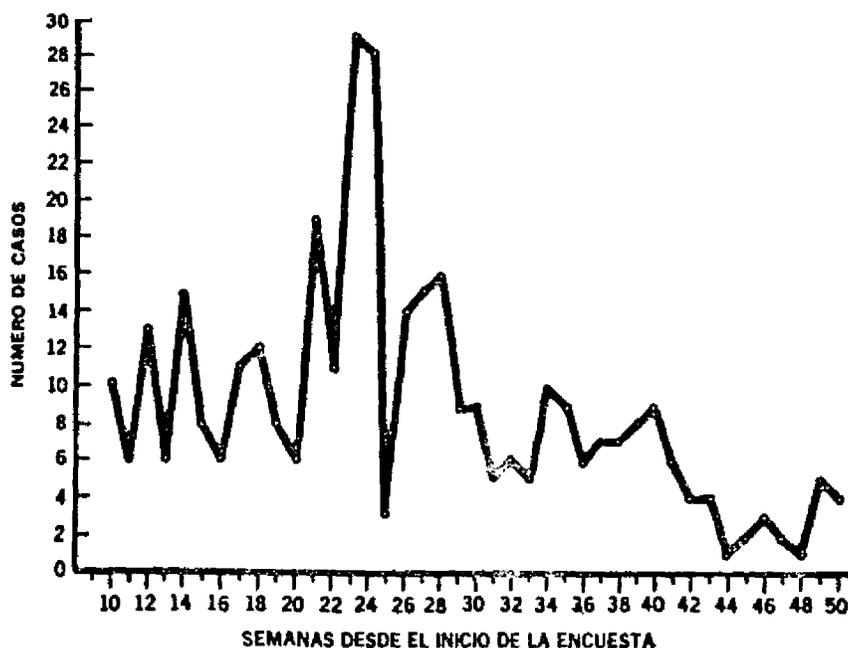
En condiciones normales los sistemas de vigilancia incluyen enfermedades endémicas en la zona, susceptibles de control, de importancia desde el punto de vista de la salud pública o de notificación internacional obligatoria. Si dicha actividad se ha llevado a cabo regularmente, se debe continuar durante el período del desastre, siempre que sea posible. Cuando no ha habido vigilancia o esta se ha desorganizado como resultado directo del desastre, se debe instituir un sistema de vigilancia basado en los síntomas y con un enfoque más preciso. Este sistema se debe concentrar en enfermedades producidas presumiblemente por el desastre o que son factibles de controlar.

El epidemiólogo nacional y el coordinador del socorro sanitario deben determinar los complejos de síntomas o enfermedades que se incorporarán en el sistema. Los complejos de síntomas que podrían ser importantes comprenden la fiebre, la fiebre y la diarrea, la fiebre y la tos, el trauma, las quemaduras y el sarampión. El sistema se debe instituir en todos los establecimientos que atiendan pacientes. Los informes de las unidades de registro aumentan, en realidad, cuando estos se simplifican y se precisan sus objetivos de la manera descrita, utilizando un formulario uniforme (véase el modelo de la figura 7). El epidemiólogo nacional deberá distribuir, explicar y supervisar la recopilación de éstos formularios. Esto, además de facilitar la retroinformación rápida a las unidades de registros, servirá para superar cualquier renuencia de estas a llenar los formularios.

Presentación e interpretación de los datos recopilados

De lo antes expuesto es obvio que la vigilancia posterior al desastre no proporcionará una información precisa sobre la incidencia de una enfermedad. En circunstancias normales es bastante difícil determinar las tasas de incidencia (el número de casos nuevos en una población conocida en un tiempo dado) y probablemente será imposible y carecerá de valor hacerlo con posterioridad a un desastre. Lo que sí será posible es tener indicación de que en una zona afectada se ha presentado un determinado complejo de síntomas o de enfermedades. Esta indicación servirá de base para realizar una investigación más a fondo y, en caso necesario, se traducirá en medidas específicas de control. Cuando la población afectada está bien definida, como es el caso de la población alojada en campamentos, será importante que el epidemiólogo nacional determine las tasas respectivas.

**Ejemplo de método simplificado de vigilancia de epidemias en zonas de desastre: Número de casos notificados de enteritis cada media semana en la aldea Zaragoza, Guatemala, 1 de marzo-1 de diciembre de 1976**



Debido a que los informes negativos tienen tanta importancia como los positivos, cada unidad de registro debe presentar informes, haya o no observado una enfermedad. Los informes negativos demostrarán que la unidad está en pleno funcionamiento y que los recursos de atención se pueden destinar a otras actividades.

El epidemiólogo más próximo a la unidad local de registro debiera investigar los presuntos brotes morbidos detectados por el sistema de vigilancia, a la brevedad posible. Hasta que no se reciba asistencia epidemiológica, la investigación y medidas de control iniciales están a cargo de la unidad de salud local. Antes de un desastre, el epidemiólogo nacional debe formular y distribuir a las unidades de registro e instalaciones de salud en el campo, las normas que se emplearán cuando se produzca el desastre para investigar y controlar los complejos de síntomas básicos.

### Servicios de laboratorio

Aunque el acceso a unos servicios exactos, fidedignos y rápidos de laboratorio es esencial en la administración de la salud pública, el número de pruebas de laboratorio necesarias no será elevado. Cuando no sea posible garantizar ese acceso a los laboratorios locales, acaso será necesario recurrir a otros, incluidos los laboratorios de referencia. Algunas pruebas de diagnóstico (huevos y parásitos en las heces y frotis de sangre) se pueden efectuar con un mínimo de tecnología apropiada en unidades sobre el terreno; sin embargo, ciertas pruebas bacteriológicas y virológicas necesarias en la actividad de vigilancia se deben realizar en laboratorios de referencia.

### La vacunación y los programas de inmunización.

Es común que las autoridades médicas estén sujetas a considerable presión por parte de la ciudadanía y los medios políticos con objeto de que emprendan programas masivos de vacunación, por lo general contra la fiebre tifoidea, el cólera y el tétanos. Esta presión puede aumentar como consecuencia de una notificación exagerada de los riesgos de esas enfermedades en la prensa nacional e internacional y debido a la fácil disponibilidad de vacunas provenientes del extranjero.

### La fiebre tifoidea y el cólera

Las campañas masivas de vacunación contra la fiebre tifoidea y el cólera, improvisadas con rapidez, se deben evitar, por varias razones:

- 1) No ha habido, con posterioridad a desastres naturales, brotes documentados de gran escala.
- 2) La Organización Mundial de la Salud no recomienda el uso rutinario de las vacunas contra la fiebre tifoidea y el cólera en las zonas endémicas. Las vacunas contra la fiebre tifoidea y el cólera solo

confieren una baja protección individual a corto plazo y muy poca inmunidad contra la propagación de la enfermedad. En las zonas endémicas, en las cuales la población ha estado previamente expuesta a la enfermedad, habrá una inmunidad mayor y de más larga duración que, con todo, será insuficiente para impedir la difusión de la enfermedad. El control médico adecuado debe depender de una actividad eficaz de identificación, aislamiento y tratamiento de casos.

3) Probablemente sea imposible lograr, en un lapso razonable, una cobertura completa de la población, incluso si solo se administra una dosis. Será más difícil obtener una cobertura adecuada con una segunda o tercera dosis posteriores, cuando el interés del público haya disminuido. La experiencia general ha sido que en condiciones de emergencia, en las cuales resulta imposible la vigilancia ulterior sistemática, no es posible efectuar un registro adecuado de los individuos vacunados. Este problema se agrava cuando son varios los organismos que realizan programas de vacunación, sin comunicación o coordinación entre sí y, en algunos casos, sin tener en cuenta las políticas del gobierno sobre la materia.

4) Los programas de vacunación requieren una gran cantidad de personal que bien se podría emplear más provechosamente en otras actividades.

5) La calidad de la vacuna disponible, especialmente si se la ha obtenido con rapidez de fuentes no habituales, suele ser insatisfactoria.

6) Salvo cuando la vacunación se puede administrar sin agujas, utilizando, por ejemplo, inyectores de alta presión, la vacunación en masa probablemente dará lugar a la utilización repetida de agujas que no están bien esterilizadas, y que pueden transmitir la hepatitis B. Incluso cuando se cuenta con equipo desechable, acaso sea imposible vigilar de manera apropiada las técnicas de inyección.

7) Los programas de vacunación en masa pueden producir una falsa sensación de seguridad respecto del riesgo de enfermedad y llevar a un descuido de las medidas eficaces de lucha.

El componente paratífideo AB de las vacunas combinadas (la vacuna TAB) es ineficaz y confiere poca o ninguna protección individual.

### Tétanos

Existen dos preparaciones que confieren protección antitetánica. La primera es el toxoide tetánico, un agente inmunizador eficaz utilizado rutinariamente para vacunar niños y mujeres en edad de procrear. La mejor protección contra el tétanos es el mantenimiento de un alto nivel de inmunidad en la población general mediante la vacunación rutinaria antes del desastre y una limpieza adecuada e inmediata de las heridas. Si un paciente que ha sufrido una herida abierta muestra un alto nivel de inmunidad, el refuerzo de toxoide tetánico es una medida preventiva

eficaz. La segunda preparación, la antitoxina tetánica, se debe administrar solo a discreción de un médico a pacientes heridos que no hayan estado inmunizados previamente.

Con posterioridad a los desastres naturales no ha habido aumentos importantes de tétanos. La vacunación en masa de las poblaciones contra el tétanos, con toxoide tetánico, resulta innecesaria, no cabiendo esperar que reduzca el riesgo de tétanos en los heridos.

Los programas de vacunación pueden justificarse en los campamentos y otras zonas densamente pobladas en las que hay un gran número de niños pequeños, que podría ser aconsejable vacunar contra el sarampión, la tos ferina y posiblemente la poliomielitis y la difteria, y en los lugares donde se llevan a cabo corrientemente programas de vacunación rutinaria (por ejemplo, antidiftérica y antisarampionosa). Si la función administrativa es adecuada, se puede aprovechar la oportunidad para continuar los programas ordinarios mediante la vacunación de los grupos de edad apropiados, medida que puede servir para mitigar el temor del público.

#### Importación y almacenamiento de vacunas

La mayor parte de las vacunas y, en especial, la antisarampionosa, requieren refrigeración y cuidadosa manipulación para mantener su eficacia. Si las instalaciones de la cadena de frío son inadecuadas, se debe procurar adquirirlas al mismo tiempo que las vacunas. Los donantes de vacuna deben cerciorarse, antes de despachar las vacunas, de que el país cuenta con instalaciones de refrigeración apropiadas. Durante el período de emergencia quizá sea aconsejable que todas las vacunas importadas, incluidas las destinadas a organismos voluntarios, se almacenen en instalaciones gubernamentales.

La política de inmunización que se adopte se debe determinar en el plano nacional solamente. Los organismos voluntarios individuales no deben decidir sobre la administración de vacunas por sí solos. Lo ideal es formular una política nacional como parte de la planificación preventiva en casos de desastre.

#### Inmunización

A menudo, las autoridades de salud han preconizado y desarrollado campañas improvisadas de vacunación general de emergencia contra la fiebre tifoidea, el tétanos y el cólera raíz de desastres. Los organismos de socorro y otras agencias competentes reconocen ahora que esas campañas son innecesarias y contraproducentes. La nueva actitud responde a consideraciones científicas y prácticas. Sin embargo, y pese a las convincentes razones en contra de ella, la inmunización en masa sigue estando fuertemente vinculada a los desastres en la mente del público y de los políticos. En consecuencia, quizá resulte sumamente difícil sustraerse a la exigencia de campañas inmediatas de vacunación.

Los factores científicos que hacen poco recomendable la vacunación masiva han sido analizados por expertos de la Organización Panamericana de la Salud (véase el Anexo). Entre esos factores están los siguientes: después de los desastres raramente se producen epidemias de esas enfermedades, incluso en poblaciones que no están vacunadas; con los antígenos actualmente disponibles hacen falta dos o tres inyecciones a intervalos de 2-4 semanas para la inmunización primaria; las vacunas contra la fiebre tifoidea, la paratifoidea y el cólera confieren solo protección parcial que quizá dure únicamente algunos meses; por último, para las enfermedades transmisibles que tienen más probabilidad de manifestarse no existen todavía vacunas eficaces. Los trastornos más frecuentes en las poblaciones afectadas por desastres son intoxicaciones alimentarias bacterianas, salmonelosis, shigelosis, diarrea no específica, hepatitis infecciosa y gripe.

Las manifestaciones clínicas de la hepatitis se pueden reducir con globulina gamma, pero ésta no mitiga la infección ni la transmisión y además resulta demasiado onerosa en la mayor parte de los países en desarrollo. La vacunación contra la gripe se debe limitar a las personas de edad avanzada, a los casos de enfermedades crónicas debilitantes y al personal de puestos clave antes de que la enfermedad se manifieste en la población; la vacuna es un antígeno potente específico contra la gripe. No se recomienda la vacuna antigripal ni la aplicación de globulina gamma para inmunización en masa con posterioridad a un desastre.

La experiencia ha demostrado que en general no se puede desarrollar una campaña de inmunización inmediatamente después de un desastre, ya que ello menoscaba la labor de socorro, sin reportar beneficios apreciables. Una inmunización efectiva requiere planificación previa, buenos sistemas de transportes y comunicaciones, y medios de acceso a las poblaciones expuestas. Esos requisitos no se pueden reunir en el periodo que sigue inmediatamente a un desastre. Por otra parte, la vacunación en masa durante la fase de socorro acapara los limitados recursos de personal, comunicaciones y transportes. Por último, la manipulación y el almacenamiento inadecuados de ciertas vacunas (particularmente la antiamarílica, antisarampionosa y antipoliomielítica, que requieren refrigeración) acarrearán pérdidas inaceptables y conducirán a la administración de antígenos que carecen de la debida potencia.

La vacunación de los niños de corta edad puede ser recomendable cuando las poblaciones hayan de permanecer acampadas durante más de 30 días. A los de mayor edad se les deben administrar dosis de refuerzo en el momento apropiado. La estrategia que se adopte en lo que se refiere a edades, vacunas, planes de vacunación, etc., se ajustará a la del programa nacional ampliado de inmunización (PAI). El PAI abarca la vacunación contra difteria, tos ferina, tétanos, poliomiелitis, sarampión y tuberculosis (con BCG). Debe procurarse muy en particular mantener la potencia de la vacuna mediante equipo de cadena de frío y llevar cuenta de la cobertura en los registros de inmunizaciones.

Como componente del control ordinario de las personas que ingresan en un campamento puede practicarse la vacunación y asignarla luego con carácter permanente a los servicios de atención primaria. En la población acampada se deberá vacunar a los niños y aplicar el toxoide tetánico a las mujeres en edad fecunda. La selección de esos grupos se debe a lo siguiente: en comunidades bien inmunizadas con anterioridad la mayor parte de los niños de mayor edad y los adultos estarán ya protegidos por la vacunación; en las poblaciones no inmunizadas, las personas mayores habrán adquirido inmunidad natural, y por último, los problemas logísticos de las campañas en masa se reducen limitando los esfuerzos a los grupos susceptibles.

A veces hay que hacer excepciones a esa regla para poblaciones aisladas donde las enfermedades como el sarampión, la poliomielitis y la gripe no son frecuentes. Son ejemplos de esas poblaciones los habitantes de islas o de regiones montañosas, cuando se los evacua por razones de seguridad o son desplazados por un desastre.

La inmunización tiene un papel más limitado en el caso del personal de socorro, que solo debe ser vacunado o recibir globulina gamma contra las enfermedades endémicas a que sea susceptible, por ejemplo, la poliomielitis y el sarampión. La inmunización de ese personal tiene por objeto proteger contra enfermedades a un grupo que puede ser sumamente necesario. Las inmunizaciones de voluntarios de países industrializados son las mismas que se recomiendan para los viajeros internacionales (19). Ese personal debe recibir la vacuna completa antes de desplazarse hacia la zona del desastre; cuando ello no sea posible, se le administrará a la llegada las dosis complementarias y de refuerzo.

Existen manuales de la Organización Panamericana de la Salud/Organización Mundial de la Salud sobre prácticas de inmunización y cadena de frío (54-56).

### Quimioterapia

No es recomendable la administración en masa de medicamentos antiinfecciosos a las poblaciones afectadas por un desastre. Hay razones científicas que así lo aconsejan, como son las siguientes: los antibióticos no son eficaces contra la gripe, la hepatitis, el resfriado común y otras virosis; ningún antibiótico proporciona por sí solo cobertura contra todas las posibles enfermedades bacterianas o rickettsiosis; habría que tomar indefinidamente esos medicamentos para prevenir infecciones debidas a microorganismos susceptibles; los agentes antiinfecciosos pueden producir reacciones alérgicas o tener efectos secundarios, a veces mortales; el uso indiscriminado de antibióticos puede conducir rápidamente a la aparición de cepas resistentes de bacterias, particularmente entéricas; la resistencia basada en plásmidos no suele limitarse al antibiótico administrado sino que se extiende a muchos otros; por último, hay que mencionar las limitaciones logísticas y de recursos humanos, ya expuestas en los párrafos sobre inmunización con posterioridad a desastres.

Por esas mismas razones debe desaconsejarse la administración profiláctica de antibióticos o sulfamidas con el fin de prevenir la diarrea, así como también el tratamiento regular de afecciones respiratorias sencillas con esas sustancias. A menudo se recomienda la administración de antihelmínticos basándose en que la población infantil de los trópicos está malnutrida y tiene múltiples parásitos intestinales. Lamentablemente, los antihelmínticos más económicos, como la piperacina, tienen una acción que se limita a la lombriz *Ascaris lumbricoides*. Otros de acción más amplia, como el tiabendazol y el mebendazol ocasionan reacciones adversas que desaconsejen su uso generalizado para pacientes asintomáticos, sin contar con que son demasiado onerosos para las campañas de socorro.

Respecto a la administración de medicamentos quimiopresores contra la malaria a las poblaciones afectadas por desastres, la decisión es más compleja y dependerá de las condiciones y circunstancias locales. En general, el principal factor determinante será si la población se ha desplazado o no de una zona exenta a otra de alta incidencia. La existencia de cepas maláricas resistentes a la cloroquina es también un factor que habrá de tenerse en cuenta. En una comunidad organizada y con buen grado de educación puede encargarse a los dirigentes locales o a las cabezas de familia de administrar cloroquina una vez por semana. Los regímenes para impedir que el microorganismo *P. falciparum* se haga resistente a la cloroquina son más complicados, ya que es preciso administrar semanalmente cloroquina-primaquina y diariamente dapsona, o utilizar combinaciones de medicamentos que no son fáciles de conseguir, por ejemplo, fansidar/primetamina-sulfadoxina. Por fortuna, las fases II y III de resistencia a la cloroquina no constituyen en las Américas un problema tan grave como en Asia sudoriental.

El tratamiento quimiopresivo no se suele practicar en zonas donde la malaria es muy frecuente. Ello se debe a que la mayor parte de los habitantes habrán adquirido una inmunidad considerable que sería reducida por la administración de medicamentos, y a que ésta no es podría mantener una vez que cesara la acción de los organismos de socorro. También está desaconsejado el tratamiento curativo en masa para habitantes de regiones holoendémicas que hayan sido desplazados. Se asegura que la eliminación de la infección subclínica reduce la inmunidad adquirida y hace a esas personas más susceptibles a la enfermedad cuando regresan a su punto de origen.

Es preciso mencionar brevemente la administración en masa de dosis únicas de penicilina por vía parenteral a comunidades donde exista el piau por *Treponema pertenue*. En efecto, esto es la única indicación universalmente aceptada de la quimioterapia antiinfecciosa en masa (57). Sin embargo, las limitaciones logísticas, la carga impuesta a los servicios de salud y la escasez de personal de lucha contra enfermedades son factores que dificultan esa línea de acción en situaciones de emergencia.

ANEXO

FACTORES A CONSIDERAR EN RELACION CON LA VACUNACION  
EN SITUACIONES DE EMERGENCIA

1. Susceptibilidad de la población

Nivel de inmunidad de la población (inmunidad natural o inducida por vacunación anterior).

Grupo de edad más vulnerable.

Es estable o migratoria la población a la que se espera atender?

Se puede controlar la enfermedad por vacunación?

2. Accesibilidad

Está agrupada o dispersa la población a la que se espera atender?

Grado de aceptación popular de la vacunación

Medios de llegar a la población

Medios de transporte

3. Disponibilidad de vacuna

Cantidad disponible para uso inmediato

Tiempo aproximado para llegar desde el depósito hasta la zona de desastre

Tiempo aproximado para obtener vacuna de otros países

Repercusiones del retraso de la compra

Número de dosis completas de vacuna administrables con las existencias.

4. Propiedades de la vacuna

Eficacia real para interrumpir la transmisión de la enfermedad

Dosis necesaria para la protección eficaz

Estabilidad o labilidad de la vacuna

Intervalo entre las dosis

5. Recursos disponibles

Personal de vacunación capacitado

Refrigeradoras, congeladoras y recipientes aislados para almacenamiento y transporte de vacuna

Suministros, jeringas / agujas hipodérmicas estériles

Combustible para esterilización

Capacidad de fabricación de hielo

6. Prioridades y otros medios

Examen de la prioridad otorgada a la vacunación.

Búsqueda de otros medios para prevenir o controlar las enfermedades.

Consideración de los gastos de operación en comparación con otras prioridades.