

Capítulo 12.

DESASTRES SANITARIOS

- Introducción.
- Epidemias para el hombre.
- Epizootias.
- Desastres Fitosanitarios.

Introducción

La historia del hombre ha estado también marcada por la aparición de desastres sanitarios; grandes epidemias han afectado a la humanidad desde épocas remotas; un ejemplo típico fue la peste, conocida en China desde hace 3 000 años y que en el siglo XIV mató a un tercio de la población europea; la gripe, que desde el siglo XVI ha originado más de 31 pandemias y que en 1918 provocó la muerte de unos 20 millones de personas. Hoy nos afecta el SIDA que cobra la vida de millones de individuos cada año y más recientemente la humanidad se ve amenazada por enfermedades en las que los animales juegan un importante papel como portadores y que son transmitidas al hombre, ejemplo: La fiebre del Nilo y la gripe aviar. Cuba ha sido afectada por varias epidemias, no sólo en la salud humana sino también en las plantas y los animales. En 1981 por una agresión biológica, se introdujo el serotipo II del Dengue y hubo 344 203 enfermos con 158 defunciones, de las cuales 101 correspondieron a niños.

Agente biológico: Grupo de microorganismos y organismos viables, naturales o genéticamente modificados, que corresponden a endoparásitos, hongos, bacterias, rickettsias y virus. Debido a los nexos evolutivos de tipo parasitario que han establecido con el hombre, los animales o las plantas, les originan enfermedades por lo que han adquirido importancia médica, veterinaria o fitosanitaria. También se incluyen en este grupo a toxinas y algunos productos derivados de tales organismos que pueden ser patógenos.

Los agentes biológicos, pueden actuar sobre especies específicas incluso dentro del mismo género, ejemplo: Sobre el hombre (*hepatitis*), sobre los animales (*parvovirus*), sobre las plantas (*moho azul*), o en otros casos sobre los animales y el hombre (*leptospirosis*, *tuberculosis*, *brucelosis*). Existen microorganismos que tiene la capacidad de originar enfermedades pues producen sustancias tóxicas como el caso del tétanos (*toxinas en su interior*) y la ciguatera (*toxinas que desprende*).

Cada agente tiene características diferentes, las cuales pueden cambiar ante determinadas condiciones; esto es importante a la hora de tomar medidas y decisiones para su tratamiento. Los virus, por ejemplo, bajo condiciones especiales cambian con mucha frecuencia sus características y cuando se fabrica una vacuna contra ellos, puede ocurrir que los que se encuentren circulando en el momento de aplicarse, ya no sea los mismos y la vacuna ya no es efectiva.

Dentro de la clasificación de los desastres sanitarios o biológicos tenemos:

- Los que atacan al hombre o EPIDEMIAS.
- Los que atacan los animales o EPIZOOTIAS.
- Los que atacan las plantas o FITOSANITARIOS.

Criterios para declarar una situación de desastres de origen sanitario como consecuencia de una enfermedad.

- Que la enfermedad sea exótica para el país o haya revelado un marcado aumento de su virulencia y/o incidencia o se trate de una nueva variante de un agente etiológico.
- Que las personas, animales, insectos u otras especies, que puedan ser afectados, sirvan de reservorio y como vectores, en una extensión en que el control y la erradicación no sean factibles.
- Que sea imprescindible una respuesta inmediata y la subsiguiente aprobación de fondos adicionales, los cuales en ocasiones superan la capacidad del territorio o país.
- Que los recursos disponibles a través de los programas normales para las personas, animales o plantas, no sean suficientes.
- Que las exportaciones de animales, plantas o sus productos estén amenazadas.
- Que no exista la certeza de reducir la morbilidad o las pérdidas aplicando un programa de respuesta rápida y eficiente.
- Que la enfermedad sea un peligro para la salud pública.
- Que se trate de una enfermedad infecciosa, transmisible, con un alto potencial de difusión en el país.

Condiciones que favorecen el desarrollo de epidemias

Factores dependientes del agente:

- Elevada virulencia.
- Elevado potencial de difusión.
- Alto nivel de adaptación y cambios.
- Microorganismos con más de un hospedero.
- Vínculos entre altas cargas del agente circulando en poblaciones animales y en el ambiente y peligros potenciales de recombinación y/o mutación.

Factores dependientes del vector.

- Alto poder reproductivo.
- Hábitat en constante relación con el huésped.
- Ciclos biológicos producidos dentro del vector.
- Resistencia a los productos para combatirlos.
- Alta capacidad transmisora.

Factores dependientes del huésped:

- Movimiento de animales y personas. Un millón de personas viajan internacionalmente cada día y un millón lo hace desde países desarrollados a países en desarrollo y viceversa cada semana.
- Creciente interrelación entre el hombre, la fauna doméstica y la salvaje.
- Dificultades para establecer programas de inmunización.

Factores dependientes de la comunidad y las instituciones.

- Incumplimiento de las medidas higiénico-sanitarias.
- Explosión demográfica humana y animal.
- Dificultades para un diagnóstico temprano.
- Dislocaciones ambientales.
- Cambios en el uso de la tierra, en las prácticas de explotación, etc. pueden influir en el desarrollo y el agravamiento de las enfermedades animales y agentes nocivos de las plantas.
- Nivel de desarrollo económico.
- El intercambio y el comercio.

Como se verá más adelante, para la prevención y erradicación de una epidemia existen acciones generales, pero la vía de transmisión al hombre o los animales es de vital importancia para establecer el plan, pues de ello dependerá el control del agente, evitar el contacto con el huésped y la intervención con el hospedero.

Medidas generales para mantener y mejorar la salud ante epidemias.

- Educación sanitaria.
- Alimentación adecuada.
- Hábitos de vida saludables.
- Mantener la higiene personal.
- Vivienda con condiciones higiénicas.
- Condiciones de trabajo satisfactorias.
- Evitar la fatiga.
- Recreación y buenas condiciones escolares.
- Inmunización, quimioprofilaxis y las cuarentenas.
- Las campañas y los programas para el control y erradicación de las enfermedades.

Parámetros y plazos para el establecimiento de las fases ante un desastre sanitario.

- FASE INFORMATIVA: Se establece cuando los sistemas de vigilancia epidemiológica, epizootiológica y fitosanitaria, en coordinación con el Estado Mayor Nacional de la Defensa Civil, pronostiquen la presencia de una

enfermedad exótica en un país que mantenga relaciones comerciales con el nuestro o en un área próxima a Cuba.

- FASE DE ALERTA: Se establece ante la amenaza inminente, la sospecha de entrada o el diagnóstico presuntivo del primer caso de la enfermedad o plaga, que realicen los sistemas de vigilancia epidemiológica, epizootiológica o fitosanitaria del país.
- FASE DE ALARMA: Se establece cuando se confirma el diagnóstico de la enfermedad o plaga en cuestión por la entidad sanitaria competente.
- FASE RECUPERATIVA: Se establece cuando sea eliminada o controlada la enfermedad o plaga.

Plan de medidas de la Defensa Civil (DC) para situaciones de desastres de origen sanitario

Medidas preventivas:

- Elaboración de documentos legales para la reducción de desastres de origen sanitario.
- Realización de estudios de peligro, vulnerabilidad y riesgo, teniendo en cuenta el comportamiento internacional de las enfermedades y plagas y su posible introducción en el país.
- Fortalecimiento de los sistemas de vigilancia epidemiológica, epizootiológica y fitosanitaria.
- Inspección a las medidas de bioseguridad en instalaciones de crianza e investigación y al control sanitario internacional en puntos de frontera.
- Realización de acciones conjuntas entre el Instituto de Medicina Veterinaria y el MINSAP en relación con el manejo de las zoonosis, el control de la inocuidad de los alimentos y otras actividades relacionadas con la Salud Pública Veterinaria.
- Creación de reservas de medios destinados al diagnóstico oportuno de enfermedades exóticas y al cumplimiento de las medidas de bioseguridad.

Preparativos:

- Capacitar al personal de las instituciones que conforman los sistemas de vigilancia, realizan el diagnóstico o participan en la respuesta.
- Incrementar la cultura sanitaria de la población.
- Puntualizar y actualizar las medidas planificadas en los planes de reducción de desastre.

Fase informativa.

- Incremento de las actividades de vigilancia especializada.
- Puntualización de los medios para el diagnóstico de la entidad que se vigila.
- Incremento en el control de las condiciones de bioseguridad.

Fase de alerta.

- Activación de los Centros de Dirección de los Consejos de Defensa para esta situación.
- Establecimiento de las medidas sanitarias y de cuarentena necesarias para evitar la propagación de la

enfermedad o plaga, desde el territorio donde se sospechó el primer caso hacia los territorios vecinos, así como el régimen de trabajo para garantizar en lo posible, el diagnóstico de laboratorio en el territorio afectado, según las indicaciones ramales que se establezcan.

- Incremento de las actividades de vigilancia y contención en territorios vecinos, para evitar la extensión de la enfermedad.
- Puntualización de las medidas de respuesta planificadas para el control de la entidad en cuestión, en particular las fuerzas y medios disponibles y necesarios.

Fase de alarma.

- Aplicar las medidas de respuesta, de acuerdo con las indicaciones ramales establecidas, para garantizar el control de la entidad.
- Analizar la conveniencia de solicitud de ayuda internacional.
- Elaborar las disposiciones para los órganos y organismos estatales relacionadas con las medidas de control de la enfermedad.
- Controlar y asesorar a las entidades y territorios afectados o amenazados.

Fase recuperativa.

- Las medidas y acciones de rehabilitación se establecerán en correspondencia con las particularidades de la enfermedad o plaga introducida y las correspondientes indicaciones ramales. De acuerdo a la entidad y los objetivos sanitarios propuestos, es posible que se prolongue esta fase para comprobar la total erradicación de la enfermedad o plaga.

Epidemias para el hombre

Para Cuba existe la posibilidad del surgimiento de graves epidemias, si se tiene en cuenta nuestra posición geográfica, la situación epidemiológica internacional de algunas enfermedades graves, la existencia de áreas vulnerables y brechas sanitarias, la posibilidad de una agresión biológica o de la violación de la legislación sanitaria; elementos que pudieran facilitar la introducción y desarrollo de enfermedades con estas características.

La prevención en materia de riesgos sanitarios, depende de evitar la aparición de brotes epidemiológicos, que son altamente prevenibles con acciones orientadas al saneamiento básico y al control sanitario de alimentos, el agua y la comunidad; además de apoyarse en estrategias de comunicación de riesgo para la población. Aunque esta actividad es liderada por el sector salud, para lograr el control de epidemias es necesaria la colaboración intersectorial y la participación comunitaria.

Factores a tener en cuenta:

- La calidad sanitaria del agua.
- La disposición final de los residuales líquidos y sólidos.
- La proliferación de los vectores.
- La presencia de animales de diferentes especies en las ciudades y en los alrededores de puertos y aeropuertos.

- El tránsito y asentamiento de aves migratorias.
- Intercambio con países de Latinoamérica y de África.
- El incremento del turismo.
- El arribo de aeronaves y buques por los diferentes aeropuertos, puertos y marinas del turismo.

Las epidemias también interactúan recíprocamente con la vulnerabilidad humana y los desastres naturales; las inundaciones y el aumento de la temperatura pueden dar mayor alcance a enfermedades transmitidas por vectores, como el paludismo. En muchos países, a causa del VIH/SIDA, la fuerza de trabajo adulta y sin discapacidades, que normalmente asumiría la responsabilidad de las actividades de supervivencia en casos de desastre, sufre el debilitamiento provocado por la enfermedad.

Para que se produzcan las enfermedades es esencial que existan tres elementos fundamentales: **El agente** causante del problema, la **vía de transmisión** o las distintas formas y modos que tiene el agente para llegar a otra persona y **el huésped** que es cualquier hombre o animal capaz de enfermar. También deben estar presentes algunos factores secundarios como son las inundaciones, los cambios climatológicos, las condiciones higiénicas desfavorables, el hacinamiento, la desnutrición etc. Podemos decir que es decisivo conocer las vías de transmisión de las enfermedades pues de ello dependen las medidas específicas para combatirlas. En ese sentido las clasificamos en:

Enfermedades de transmisión digestiva

Son las que se producen por agentes biológicos que penetran por la boca y generalmente se eliminan por las heces fecales. Dentro de las que provocan desastres podemos citar: Cólera, fiebre tifoidea, hepatitis, diarreas provocadas por la *Escherichia coli* enterotoxigénica y la poliomielitis. Generalmente estas enfermedades evolucionan por brotes, se ven con más frecuencia en el verano o cuando las condiciones higiénicas son desfavorables y afectan predominantemente a los niños.

Las acciones fundamentales para el control en la comunidad y el ambiente son las siguientes:

- Control del abasto de agua y las redes de distribución.
- Combate de los vectores como las moscas, los ratones y las cucarachas.
- Garantizar el control higiénico epidemiológico de los manipuladores de alimentos.
- Inspección sanitaria estatal de los centros de elaboración y expendio de alimentos y bebidas.
- Adecuada disposición final de las heces fecales y residuales.
- Control de focos (*actividades sanitarias relacionadas con los enfermos y los contactos*).
- Aislamiento en instituciones de salud o el hogar, según lo dispongan las autoridades sanitarias, las indicaciones de la DC y el estado clínico de los pacientes (*las formas graves llevan aislamiento hospitalario obligado*).
- Desinfección con cloro al 2 % del desecho contaminante (*vómitos, heces*).

- Control de los enfermos y portadores.
- El lavado de las manos después debe ir al baño y antes de manipular e ingerir alimentos.
- La búsqueda activa de los casos.
- Eliminación de los alimentos sospechosos.
- Las acciones de educación sanitaria tanto para el paciente, los familiares y la comunidad son básicas en estas enfermedades, recordando siempre que en la transmisión están implicadas las manos, el ano y la boca.

Enfermedades de transmisión respiratoria

Son las enfermedades que penetran al organismo a través de la respiración, tanto por la nariz como por la boca. Dentro de este grupo podemos encontrar la influenza, la tuberculosis, el sarampión, la difteria y enfermedades que afectan el Sistema Nervioso Central (*producen las meningoencefalitis*) entre otras. Estas son afecciones que se difunden mucho entre la población y aportan gran cantidad de casos (*muchas veces graves*) en cortos períodos de tiempo, por lo cual originan grandes epidemias. Por ello, es importante tener en cuenta la posibilidad del incremento de camas en los servicios de salud o la apertura de nuevas unidades. Predominan en invierno y las mayores afectaciones se observan en niños, ancianos y en personas hacinadas.

Las acciones fundamentales para el control en la comunidad y el ambiente son:

- Educación sanitaria tanto para el paciente, los familiares y la comunidad son básicas en estas enfermedades, y debe enfocarse sobre la higiene personal, en especial el peligro de toser o estornudar sin protección y de la transmisión de las manos a las membranas mucosas.
- Garantizar el control higiénico epidemiológico de los manipuladores de alimentos.
- Inspección sanitaria estatal de los centros de elaboración y expendio de alimentos y bebidas.
- Control de focos (*actividades sanitarias relacionadas con los enfermos y los contactos*).
- Aislamiento en instituciones de salud o el hogar según lo dispongan las autoridades sanitarias, las indicaciones de la DC y el estado clínico de los pacientes (*las formas graves llevan aislamiento hospitalario obligado*).
- Control de los enfermos y portadores.
- Lavado de manos después debe ir al baño y antes de manipular e ingerir alimentos, aunque es más importante para las de transmisión digestiva.
- Búsqueda activa de los casos.
- Inmunización humana con vacunas según la enfermedad.
- Uso de barreras de protección como las mascarillas, guantes y espejuelos para los que manejan a los enfermos.

Enfermedades de transmisión por contacto

Estas, como su nombre indica, se transmiten por contacto, que puede ser de animales a persona (*zoonosis*), de persona a persona o de forma indirecta a través de artículos de uso personal. Dentro de las enfermedades que presentan esta vía de transmisión se encuentran la leptospirosis, el SIDA, tétano, rabia

etc. Estas patologías pueden afectar a todos los grupos de edades, pero predominan en los adultos. Los hábitos, culturas y costumbres tienen mucho que ver en su comportamiento. Las acciones higiénicas personales y sobre el medio ambiente, tienen tanta importancia como el tratamiento correcto a los pacientes.

Las acciones fundamentales para el control en la comunidad y el ambiente son:

- Educación sanitaria sobre la forma de transmisión, para cortar esta vía.
- Educación sanitaria enfocadas sobre la higiene personal.
- Localizar y controlar la fuente de infección (*Ej. Ríos, piscinas*).
- Garantizar el control higiénico sanitario de animales domésticos y de corral.
- Control de vectores y animales enfermos.
- Protección individual con el uso de guantes, botas en los trabajadores o personas que se exponen. (*para el caso del SIDA el uso del condón*).
- Control de focos, incluida la desratización.
- Aislamiento en instituciones de salud o el hogar según lo dispongan las autoridades sanitarias, las indicaciones de la DC y el estado clínico de los pacientes (*las formas graves llevan aislamiento hospitalario obligado*).
- Control de los enfermos y portadores (*en especial las enfermedades de transmisión sexual y digestivas*).
- Lavado de manos después debe ir al baño y antes de manipular e ingerir alimentos.
- Búsqueda activa de los casos.
- Uso de barreras de protección como las mascarillas, guantes y espejuelos para los que manejan a los enfermos.
- Inmunización humana con vacunas, según la enfermedad.
- Uso de antibióticos, profilácticamente, mientras dure el tiempo de exposición (*Ej. Doxicilina para la leptospirosis*).

Enfermedades de transmisión vectorial

Las enfermedades que caen en este grupo son aquellas que por sí solas no se transmiten, sino que necesitan de un **vector** (**vectores biológicos** como los mosquitos y las ratas; **vectores mecánicos** como las cucarachas y las moscas), para que se transmitan a otras personas; dentro de ellas tenemos el dengue, el paludismo, la peste bubónica y otras. Muchas de estas enfermedades no existen en Cuba, pero sí los vectores, por lo que la vigilancia de las personas que viajan a países donde son endémicas es fundamental para la detección temprana de los casos. El control y la eliminación de los vectores es de vital importancia, pues si ellos no existen, las enfermedades en la población no proliferan, en ese sentido, también es importante el saneamiento ambiental.

Las acciones fundamentales para el control en la comunidad y el ambiente son:

- Saneamiento ambiental básico.
- Control del medio ambiente, en especial de los vectores de interés epidemiológico.

- Educación sanitaria sobre la forma de transmisión, para cortar esta vía (*eliminación y destrucción del hábitat de los vectores*).
- Localización y control de la fuente de infección.
- Control higiénico sanitario de las fronteras y los viajeros (*en especial los procedentes de zonas endémicas*).
- Protección individual con el uso de mosquiteros, repelentes, mallas milimetradas y ropa adecuada en lugares de riesgo.
- Control de focos, incluida la desratización para la peste bubónica.
- Aislamiento en instituciones de salud o el hogar según lo dispongan las autoridades sanitarias, las indicaciones de la DC y el estado clínico de los pacientes (*las formas graves llevan aislamiento hospitalario obligado*).
- Control de los enfermos que son a su vez la fuente de infección.
- Búsqueda activa de los casos.
- Inmunización humana con vacunas según la enfermedad.
- Aplicación de tratamiento insecticida (*contra mosquitos, cucarachas, moscas*) en las comunidades afectadas.
- Introducción de controles biológicos, como peces en estanques, microorganismos que atacan selectivamente algunos roedores, etc.
- Actualización periódica de los sistemas de vigilancia entomológicas (*insectos, roedores, moluscos*).

Epizootias

La sanidad animal constituye un elemento de vital importancia para cualquier país, pues la producción animal incide decisivamente en el aporte de proteínas para la nutrición humana, en la producción de fondos exportables, en el mantenimiento del equilibrio biológico y en otras funciones de carácter social. Las enfermedades graves de los animales pueden repercutir seriamente en la productividad y la producción animal, en el comercio de animales vivos, de carne y de otros productos de origen animal, así como en la salud humana, en el caso de las zoonosis y en consecuencia en el proceso general del desarrollo económico de los países.

Alrededor de un tercio de las exportaciones mundiales de carne, equivalente a 6 millones de toneladas, sufren en estos momentos las consecuencias de distintos brotes de enfermedades de los animales.

Entre los factores señalados para el surgimiento de epizootias, se destacan el incremento del intercambio mundial y la comercialización de productos y subproductos; la diversificación de la crianza en diferentes sectores económicos y áreas; las migraciones y cambios de hábitat y las relaciones zootécnicas y productivas. En igual sentido, los fenómenos naturales provocan graves perturbaciones del equilibrio geográfico, meteorológico y biológico de una región, al igual que las acciones del hombre (*liberación de agentes biológicos, introducción intencional*); todo lo cual provoca desequilibrios en el entorno ecológico y las relaciones entre los animales, con las consecuencias socioeconómicas y biológicas que de ellas se deriven. Todas estas interacciones pueden dar lugar a catástrofes biológicas de consecuencias incalculables. De aquí la necesidad de evitar la presentación de estos fenómenos, detectar su presencia temprana o minimizar su efecto en caso de que aparezcan.

Se define como emergencia sanitaria a la situación de carácter extraordinario y de aparición generalmente súbita, que al afectar la población animal de una región, puede constituir una grave amenaza para:

- La producción pecuaria en lo que respecta a alimentos o ruptura del equilibrio biológico.
- La salud pública, en el caso de las zoonosis.
- La exportación de animales, productos de origen animal o agropecuarios en general.

Potencial zoonótico de las enfermedades de los animales.

- 60 % de los patógenos humanos son zoonosis (*enfermedad o infección que se da en los animales y que es transmisible al hombre*).
- 80 % de los patógenos animales tienen más de un hospedero.
- 75 % de las enfermedades emergentes son zoonosis.
- Casi todas las nuevas enfermedades humanas se originan de reservorios de origen animal.

Principales epizootias en Cuba.

- Peste porcina africana (1971, 1980). Pérdidas directas e indirectas: 50 millones de dólares.
- Enfermedad hemorrágica viral de los conejos (1993, 1997, 2000, 2003). Más de 2 millones de pesos.
- Peste porcina clásica (1993). Pérdidas por 30 millones de dólares.
- Gastroenteritis transmisible porcina (2003).
- Disentería invernal bovina (2003).

Aseguramiento veterinario

Dentro de las medidas de la DC está el aseguramiento veterinario que es el conjunto de actividades, fuerzas y medios especializados que se requieren para la prevención, detección y liquidación de las consecuencias de enfermedades en los animales y que en muchos casos pueden afectar la salud del hombre (*Zoonosis*). Se incluyen además las fuerzas y medios propios de los servicios veterinarios y otras instituciones del territorio; así como de aquellas industrias que apoyan la ejecución de las medidas sanitarias.

Es responsabilidad del Ministerio de la Agricultura la emisión de indicaciones, instrucciones y regulaciones sobre las actividades de reducción de desastres en lo referente a las actividades relacionadas con el surgimiento y desarrollo de epizootias, incluyendo las zoonosis y plagas cuarentenarias en el sector agropecuario.

Organización del aseguramiento veterinario.

La estructura del servicio de veterinaria (*que pertenece al Ministerio de la Agricultura*) está constituida en orden ascendente, por el técnico del Consejo Popular, que se subordina a la Dirección Municipal del Instituto de Medicina Veterinaria (IMV), este a su vez a la Dirección Provincial del IMV y este a la Dirección Nacional. En cada provincia existe, además, un laboratorio que cubre las actividades de investigación del territorio y en cada municipio una clínica veterinaria, en estrecha interrelación con varios consultorios veterinarios.

El técnico atiende toda la masa de animales del Consejo Popular, incluidos los animales salvajes y afectivos; tiene el inventario de todas las especies, incluida su vacunación. El sistema de notificación de enfermedades prevé que cualquier hecho sanitario que ocurra en un lugar, debe ser informado al técnico del Consejo Popular, quien desencadenará el mecanismo de vigilancia epizootológica.

El enfoque del aseguramiento veterinario incluye dos aspectos; el primero es la protección y manejo de las especies animales ante la presencia de otros desastres; el segundo es la prevención y erradicación de las diferentes epizootias.

Enfermedades durante un desastre natural.

Ante un desastre de origen natural, el técnico del Consejo Popular, debe coordinar la evacuación y velar por los aspectos de la sanidad animal; haciendo uso de los planes contra situaciones de desastres, donde están reflejados los principales riesgos y vulnerabilidades, puntualización de las zonas a evacuar y el destino de estos animales. El riesgo de que ocurran enfermedades durante un desastre natural, se encuentra relacionado con algunas situaciones como son:

El desplazamiento de los animales: Algunas enfermedades pueden verse favorecidas por la necesaria movilización de animales de una región a otra. A los animales no sólo hay que facilitarles su protección en relación con el refugio, suministro de alimentos y agua, también debe garantizársele la atención veterinaria integral que incluye al animal y a su entorno.

Aumento de la densidad animal: Este es un elemento crítico en la transmisión de enfermedades, al aumentar la tasa de contacto se incrementa la posibilidad de contagio. Es necesario respetar el espacio vital que requieren los animales, según su categoría zootécnica.

Cambios ecológicos: Las inundaciones, sequías y huracanes, producen cambios ecológicos que pueden aumentar el riesgo de enfermedades transmisibles, como son las de transmisión vectorial e hídrica.

Importaciones: En situaciones de desastre existe el riesgo de introducción de nuevas enfermedades a partir de la entrada al país de productos de origen animal provenientes de la ayuda internacional, debido a fallas en los controles de cuarentena exterior por el caos existente y la necesidad del suministro urgente de alimentos a la población. También la importación de animales silvestres para zoológicos, desde países donde existen enfermedades exóticas muy peligrosas, tiene un riesgo especialmente alto, así como el comercio de semen y embriones con vistas al mejoramiento genético.

Guerra biológica: Otra causa de desastres biológicos puede ser durante las guerras, a consecuencia del uso del armamento convencional o del empleo del arma biológica, por lo cual se pueden originar enfermedades masivas, tanto en la población humana como animal.

Medidas de prevención

Medidas generales:

- Realización de estudios de riesgos.
- Actualización de los planes de emergencia específicos.

- Fortalecimiento del sistema de vigilancia para la detección precoz y la alerta temprana.
- Incremento de la bioseguridad en instalaciones productivas, laboratorios de diagnóstico, industria procesadora, etc.
- Información y divulgación especializada de las acciones, a la población y los tenedores de animales.
- Control sanitario estatal de los alimentos de origen animal destinados para el consumo.
- Garantizar los recursos humanos y materiales para el diagnóstico.
- Aseguramiento de las instalaciones y los servicios básicos.
- Evitar la contaminación del medio ambiente.
- Cumplimiento del proceso de compatibilización de los planes de desarrollo con los requisitos establecidos.
- Exigir los certificados veterinarios y permisos de importación de los productos de interés recibidos por las áreas de fronteras.
- Control estricto, destrucción o incineración de los residuales de polos turísticos, puertos y aeropuertos.

En el lugar donde viven o de crianza de los animales:

- Vigilar las áreas de faunas y cotos de caza, así como las unidades de cría y sus alrededores.
- Mantener la vigilancia para detectar conductas anormales de animales en el área, ya sean de cualquier tipo de crianza o de la fauna autóctona o migratoria.
- Confinar o aislar los animales enfermos y muertos hasta la llegada del grupo de diagnóstico veterinario.
- Limitar de inmediato la salida de animales del lugar donde se encuentran.
- Notificar a las instancias administrativas superiores.
- Control sanitario de vectores, del agua y los alimentos.
- Control de la situación veterinaria de zoológicos y de los animales de compañía.

Medidas en los focos y zonas afectadas.

- Poner en ejecución los planes elaborados previamente con el fin de enfrentar la enfermedad.
- Cuarentena estricta en los focos. Prohibición de la salida de animales (*susceptibles o no*), productos o subproductos de origen animal, alimentos, desechos sólidos o líquidos, instrumentos de trabajo, etc. Control de los accesos, limitando al mínimo indispensable el paso de personas y vehículos. Aislamiento de la unidad y el flujo zootécnico-productivo correspondiente.
- Saneamiento focal. Se incluyen, fundamentalmente, la desinfección, desinsectación, desratización, así como la disposición final de cadáveres, residuales sólidos y líquidos del foco. Pueden considerarse medidas para la eliminación de otros vectores mecánicos potenciales, entre ellas el saneamiento canino y la desmangostización. La selección del producto desinfectante y la concentración a que será utilizado, dependerá de las características de resistencia del agente etiológico. Antes de realizar la limpieza mecánica en los focos es recomendable la aspersión con la solución desinfectante para evitar la diseminación por aerosoles.

- Sacrificio sanitario de animales enfermos y contactos dentro de los focos. Si se trata de erradicar la enfermedad a través de la despoblación, garantizar el sacrificio de todos los animales susceptibles dentro del área afectada, creando para ello los mataderos provisionales que sean necesarios. El área de estos debe considerarse foco secundario de la enfermedad y tratados sanitariamente en consecuencia. Cuando existe población susceptible de vida libre (*silvestre*), hay que incluirla dentro del programa de diagnóstico activo para conocer su grado de comprometimiento.
- Garantizar el acopio y procesamiento emergente de los productos de origen animal con destino al consumo humano.
- Control de fronteras: Establecer puntos para la inspección de valijas, así como la desinfección del transporte y calzado peatonal en carreteras y caminos de accesos al área afectada. En estaciones ferroviarias, de aduanas, correos, aéreas y navales, también se implementará la inspección de las valijas para detectar la salida ilegal de productos de origen animal sujetos a medidas cuarentenarias. Desinfección del calzado.
- Garantizar la vacunación, en aquellas enfermedades que se pueden controlar mediante la inmunización de los animales.
- Desarrollar la educación sanitaria de los productores y tenedores de animales para el reconocimiento oportuno de la enfermedad

Desastres fitosanitarios

Los desastres fitosanitarios pueden ser causados por organismos o agentes nocivos que constituyen plagas, enfermedades o malezas. Se considera **plaga** a cualquier animal (*vertebrado, molusco, insecto ó ácaro*) que en determinado nivel poblacional produce daño económico a las plantas. De acuerdo a este concepto pueden constituir plagas cualquier herbívoro como el conejo, un ave, u otro animal, los roedores, los moluscos o babosas, diferentes tipos de insectos y ácaros. Un verdadero desastre por plaga lo ha constituido la chinche harinosa rosada, *Maconellicoccus hirsutus (green)* para algunos de los países del Caribe, donde ha devastado gran parte de la vegetación con daños económicos considerables al tener más de 200 plantas hospedantes.

Se denomina **enfermedad** a los disturbios o alteraciones fisiológicas que causan agentes externos sobre las plantas, los cuales pueden ser causadas por microorganismos como los viroides, virus, fitoplasmas, bacterias, hongos, nemátodos o por agentes no parasitarios y que bajo determinadas condiciones producen daño económico. Se consideran también enfermedades a los disturbios causados por plantas superiores parásitas como *Orobanche spp* en el tabaco, *Cuscuta spp*, *Striga spp*, etc.

Se entiende por **maleza** o mala hierba a la especie de plantas que, en determinada población, es dañina o nociva a los cultivos por la competencia que hacen por la luz, el agua y los nutrientes.

De acuerdo a estas definiciones las enfermedades se pueden clasificar como parasitarias o no parasitarias. Debido a que los microorganismos tienen ciclos de vida muy cortos, las enfermedades parasitarias pueden causar cuadros dramáticos y convertirse en desastres, los cuales son llamados **epifitotias**.

Enfermedades no parasitarias

Las causas de las enfermedades no parasitarias son muy variadas, pero a veces se reducen a las desfavorables condiciones del medio.

Para contrarrestar las enfermedades no parasitarias se recomienda solucionar las causas que las originan: Deficiencia de un nutriente o micronutriente, regulación de la humedad o de la radiación solar, evitar cambios bruscos de humedad o fuertes vientos, no plantar en condiciones adversas del clima o donde se produzcan nubes de gases o polvos contaminantes.

Desastres naturales como intensas sequías, intensas lluvias, fuertes vientos y huracanes pueden provocar enfermedades no parasitarias, por lo que en la medida en que la población y las entidades trabajen en la prevención se podrán reducir estas enfermedades.

Enfermedades parasitarias

Los parásitos de las plantas son microorganismos que se desarrollan dentro o sobre las plantas en estrecha relación con su biología, los cuales ya fueron mencionados. Estos pueden ser **obligados** cuando sólo viven en partes vivas de la planta y **facultativos** cuando continúan su desarrollo también en los tejidos muertos de la planta. Cuando los parásitos inducen síntomas visibles en la planta se denominan patógenos.

Síntoma: Es la aparición de las consecuencias del microorganismo patógeno en los tejidos de la planta. Los síntomas más comunes de patógenos en las plantas son: Necrosis en forma de manchas, tizones, etc., podredumbre seca o húmeda, antracnosis, marchitez vascular, damping off o marchitez de las posturas, die back o muerte regresiva, cáncer, hiperplasias e hipertrofias, hipoplasias, costras, clorosis de diferentes tipos que incluye los mosaicos y el enanismo o achaparramiento.

Signo: Cuando, además del síntoma de las alteraciones provocadas, se observa el organismo patógeno. Los signos más importantes son: Royas, carbones, mildew, fumagina y exudados.

Los desastres naturales como huracanes, fuertes lluvias e intensas sequías pueden crear condiciones propicias para que agentes nocivos presentes en el país, como plagas de insectos, ácaros, agentes causantes de las enfermedades y las malezas proliferen a niveles fuera de lo normal y se conviertan en desastres fitosanitarios. En estos casos, en los planes de medidas contra situaciones de desastre, deben considerarse las acciones para contrarrestarlos.

Principales epifitotias en Cuba

- **Roya de la caña de azúcar:** Rápida diseminación en todo el territorio nacional que condujo a la demolición de más de 48 000 ha. del cultivo. Pérdidas de 1114 millones de dólares.
- **Moho azul del tabaco:** Afectó el 80 % de la producción en las cosechas de los años 1979 y 1980; 3,2 millones en gastos y pérdidas anuales.
- **Amarillamiento letal del cocotero:** Severas epifitotias en diferentes décadas de los siglos XIX y XX.

- **La sigatoka negra del plátano:** Apareció en Cuba a finales de la década de los 80 del siglo pasado y ha sido la responsable de la disminución en el mercado de los plátanos del grupo Cavendish, así como la incorporación de los tipos FHIA, más resistentes o tolerantes a la enfermedad.
- **El tizón tardío de la papa causado por *Phytophthora infestans* (mont)** De Bary, aunque es una enfermedad presente en Cuba desde el inicio del siglo pasado, cuando se presentan condiciones favorables es capaz de producir epifitotias severas con serias pérdidas en los cultivos de la papa y el tomate.

Principales desastres por plagas en Cuba

- ***Thrips palmi* Karny:** Ha causado daños fuertes en pepino, pimiento y melón desde su introducción en octubre de 1997.
- ***Broca del café:*** Desde su introducción en Cuba ha causado serios daños a la industria cafetalera.
- ***Chinche del aguacate.*** Esta plaga se dispersó por el Caribe en la década de los 90 del siglo pasado y se mantiene causando defoliaciones considerables a las plantas de este frutal en Cuba.

Las causas de los desastres fitosanitarios se han referido clásicamente a un triángulo con vértices a la plaga, el hospedero y el medio ambiente climático; los cuales interactúan en medio de las relaciones ecológicas que se establecen entre los distintos seres vivos: Parasitismo, hiperparasitismo, simbiosis y otras. El centro de gravedad de este triángulo puede estar desplazado hacia aquel factor que en cada momento pueda constituir el factor limitante.

Agente cuarentenario: Es la plaga, un agente causante de enfermedad o maleza, de importancia económica potencial para un área en peligro, aun cuando el agente no esté presente o, si está presente, no está extendida y se encuentra bajo control oficial.

Los agentes nocivos de las plantas pueden dispersarse por estructuras propias como las esporas de los hongos o las semillas de las plantas con la ayuda del viento; por sí mismos, volando, como hacen los insectos y las aves o por sus medios de locomoción como hacen los ácaros, los moluscos u otros animales. Algunos agentes como los fitoplasmas, los virus, las bacterias y los nemátodos se ven obligados a ser transportados en partes de plantas, las semillas, los frutos, por lo que los animales y el propio hombre juegan un papel importante en la dispersión. Algunos vectores como los insectos, los ácaros y los nemátodos juegan un rol importante en la dispersión de bacterias, virus, viroides, fitoplasmas y hongos. Los virus, bacterias y viroides se pueden transmitir por contacto o por injerto, aunque estas vías son a veces específicas. Es por ello que el transporte en cualquiera de sus formas y el movimiento de las personas de un lugar a otro con frutos, semillas o partes de las plantas constituyen factores claves en la diseminación de los agentes fitosanitarios.

El enfrentamiento a los desastres fitosanitarios tiene dos componentes, el primero es el trabajo ante las plagas, enfermedades o malezas, que aparecen o reemergen en las plantaciones y el segundo es lo relacionado a las que pueden aparecer como

consecuencia de otros desastres, a lo cual se ha hecho referencia anteriormente. La toma de medidas de protección fitosanitaria agrícola y forestal ante situaciones de desastres naturales es una gran necesidad, en primer lugar ante la urgencia del abastecimiento a la población y masa animal de alimentos y medicamentos; en segundo lugar, por el aseguramiento a la economía de la madera necesaria para los procesos que derivan de su uso.

Se define como una plantación saludable cuando las plagas, enfermedades o malezas permanecen a tan bajos niveles que no interfieren con la gestión administrativa o de producción; por otro lado, desde el punto de vista ecológico se define cuando participa de un ecosistema funcional, en el cual todas sus partes pueden interactuar en una forma de beneficio mutuo.

Factores condicionantes para los desastres fitosanitarios:

- Prácticas inadecuadas de manejo de las plantaciones.
- Introducción no controlada de materiales contaminados.
- Insuficiente diversidad de cultivos y cultivares.
- Extensión de monocultivos.
- Factores ambientales y cambios climáticos (*temperatura, lluvia, humedad, velocidad del viento*).
- Uso indiscriminado de plaguicidas, trae consigo: Intoxicaciones humanas y animales; contaminación del suelo, los alimentos y las aguas; pérdida de los enemigos naturales de las plagas; aumento de la resistencia de las plagas.
- Cambios en la ecología de la rizosfera (*zona del suelo que se encuentra entre las raíces de las plantas y sus inmediaciones*).
- Fenómenos naturales. Los ciclones tropicales y las inundaciones, suelen tener graves efectos sobre el medio ambiente en la medida que afectan los ecosistemas, generan la pérdida de terrenos de uso agrícola y agravan los problemas sanitarios, propiciando la aparición y diseminación de entidades cuarentenarias existentes en el país y las que se encuentran en el área geográfica en la que estamos situados y que pueden ser arrastradas.
- Incendios en áreas rurales que potencian la erosión.
- Incumplimiento de los programas de vigilancia y control de la sanidad vegetal.
- Agresiones biológicas.
- Sequías: Los períodos de intensa sequía eliminan los controles naturales de plagas, difíciles de controlar por medios químicos y biológicos, lo cual propicia su desarrollo y además afectan la biodiversidad. Durante las intensas sequías, las aplicaciones de bioplaguicidas, liberación de entomófagos y el uso de plaguicidas químicos pueden verse afectados por la falta de humedad.

La protección fitosanitaria en Cuba

La **protección fitosanitaria**, es un conjunto de medidas sistemáticas y continuas para asegurar la vigilancia fitosanitaria y tomar las medidas necesarias sobre bases objetivas con el fin de reducir al mínimo las afectaciones y pérdidas en plantas y cultivos, base principal para el aseguramiento de la alimentación de la población y los animales, la elaboración de medicamentos, la

construcción y otros. Ante desastres naturales, los cultivos más afectados según los estudios se consideran los semilleros de tabaco y de hortalizas, viandas, hortalizas, granos, café, cacao, plantaciones cítricas, caña de azúcar y las reservas forestales e incluso se pueden afectar granos y harinas almacenadas.

El sistema estatal de protección de plantas en Cuba fue creado en 1972 y rige la política, por decretos y estrategias para el control de plagas en el país, tanto en condiciones normales como en los momentos de desastres y consta de:

- Un Centro Nacional, las direcciones de Protección Fitosanitarias Provinciales, las Estaciones Territoriales de Protección de Plantas (ETPP), los laboratorios Provinciales de Sanidad Vegetal y los Puestos de Fronteras.
- La Dirección de Protección Fitosanitaria de cada provincia está compuesta por: Dirección Provincial, un Laboratorio Provincial de Sanidad Vegetal, varias ETPP y uno o más Puesto de Fronteras, en dependencia de la complejidad del territorio.
- El Laboratorio Provincial de Sanidad Vegetal constituye el soporte científico técnico y de capacitación del sistema en la provincia y tiene como su principal función el diagnóstico fitoparasitológico para la identificación de las especies de plagas, enfermedades y malezas que atacan a los cultivos agrícolas, ornamentales y forestales. Realiza análisis de residuos de plaguicidas en plantas, partes de éstas, agua y suelo.
- Las ETPP atienden uno o varios municipios y tienen la misión de monitorear las plagas, enfermedades y malezas cosmopolitas o presentes en el territorio para establecer las medidas de control, así como realizar el trabajo de vigilancia fitosanitaria sobre las plagas exóticas por un sistema de cuadrantes cartográfico. La ETPP tiene un representante en cada Delegación Municipal de la Agricultura y mantiene un sistema de activismo o un técnico de sanidad vegetal hasta el nivel de Consejo Popular.

Medidas preventivas para evitar los desastres fitosanitarios.

- Inspección obligatoria a todas las naves marítimas y aéreas que arriben al territorio.
- Inspección de los bultos postales que arriben.
- Estricto control e incineración de la basura internacional y decomisos en puertos y aeropuertos.
- Sellaje del compartimiento de provisiones de los buques en puerto cuando estos contengan frutos y vegetales frescos procedentes de países afectados.
- Mantener el sistema de trampas caza-moscas y jaulas de maduración en puertos, aeropuertos, empresas de cítricos y frutales, café, centro de beneficio, despulpadoras y centros turísticos.
- Realizar rastreos y muestreos a los cultivos, almacenes, áreas adyacentes al puerto y aeropuerto.
- Realizar encuestas en los cultivos con riesgos.

- Impartir cursos, seminarios, conferencias y mostrar videos al personal que participa en la vigilancia fitosanitaria. (*actividades de capacitación*).
- Fortalecer el sistema de activista por cuadrantes cartográficos mediante la superación técnica (*cursos, seminarios, conferencias, videos*).
- Mantener actualizado los inventarios de productos químicos almacenados y la producción de medios biológicos.
- Cumplir y hacer cumplir el plan de rastreo de los agentes cuarentenarios.
- Continuar los estudios de riesgos biológicos en el sistema de cuadrantes cartográficos.
- Equipar a los inspectores y técnicos con los recursos mínimos indispensables para la toma de muestras y diagnósticos presuntivos en las ETPP y punto de entrada.

Medidas de prevención ante la presencia de desastres fitosanitarios.

- Activar en el nivel central y en todo el país el plan previsto.
- Asegurar la protección de los cultivos existentes.
- Proteger instalaciones, embarcaciones, almacenes de plaguicidas y medios de aplicación.
- Reforzar la vigilancia contra plagas exóticas.
- Evaluar los aseguramientos necesarios para la etapa recuperativa.
- Evaluar las afectaciones y aplicar las medidas de control y contención necesarias.
- Impedir colindancias (100 m) con cultivos altamente hospedantes.
- Eliminar las malezas hospederas en áreas aledañas a los semilleros (*hasta 100 m*).
- Agrupar los semilleros con el objetivo de eliminar colindancias y dar mejor tratamiento fitosanitario.
- Establecer las medidas de lucha química y biológica sistemática en presencia de plagas.

Medidas a tomar en caso de sospecha de un agente cuarentenario.

- Señalizar el lugar presuntamente afectado.
- Ubicar postas sanitarias en las vías de acceso.
- Impedir el movimiento de personal y animales por el área.
- No sacar productos del área presuntamente afectada.
- No tomar muestras.
- Avisar a la ETPP, punto de entrada, laboratorio provincial, de la sospecha y el lugar de la detección.
- Presentación de la ETPP, punto de entrada o laboratorio para la toma de muestras si es necesario, cumpliendo lo establecido en la Norma Cubana 70-11.
- Procesar en el laboratorio las muestras enviadas y de ser necesario enviar parte de éstas para su confirmación al nivel central.

Aunque las muestras deben tomarse y enviarse por las personas autorizadas hacia los laboratorios, se considera necesario hacer referencia a algunas de las condiciones de embalaje y envío de las muestras para evitar el desastre y no diseminar los agentes por descuido.

Embalaje de muestras para los laboratorios.

- **No se embalarán muestras con materiales vegetales como: Heno, hojas y otros.**
- **Para el embalaje de las muestras podrán utilizarse los materiales siguientes: Algodón, papel de filtro o periódico, poliespuma, viruta de madera, plásticos, musgo y turba esterizada y otros.**
- **Para el tratamiento de los tubos con soluciones, además de tapones de goma, puede utilizarse corcho o plástico no poroso.**

Envío de las muestras al laboratorio.

- **Todos los insectos y ácaros en sus diferentes estadios de desarrollo se enviarán muertos, montados y conservados adecuadamente.**
- **Las muestras embaladas se envían a su destino con la mayor brevedad y nunca después de 48 horas de tomadas, para garantizar su correcta conservación y rápido diagnóstico.**
- **Los materiales que representen signos o síntomas de afectación por organismos nocivos cuarentenados se**

embalan convenientemente y se colocan en frío aquellos cuya sintomatología aparece en las hojas, para ser enviadas posteriormente al laboratorio.

- **Para el envío de muestras al laboratorio se tienen en cuenta las medidas que a continuación se relacionan:**
 - Identificación clara con letra de molde, a máquina o lápiz.
 - En caso de tubos o placas se utilizará lápiz cristalográfico.
 - Cierre correcto.
 - Neutralizador (*en los casos necesarios*) con un producto o sustancia idónea.
 - Adecuado acomodamiento de las muestras.

Especificaciones para enviar muestras con síntomas de enfermedades.

Las plantas enteras o sus partes se colocan entre hojas de papel de filtro o periódico, de manera que existan condiciones favorables para que los organismos conserven su viabilidad y el material no se deteriore, cuidando no se arruguen las hojas. Siempre se colocarán en temperaturas bajas pasadas las primeras horas de la toma de muestra.

Especificaciones para enviar muestras de suelo.

El suelo se coloca en cajas impermeables o en bolsas de polietileno debidamente selladas e identificadas. No podrán colocarse expuestas al sol o altas temperaturas.

Bibliografía consultada

- Aguiar P. Saneamiento ambiental y salud. La Habana: MINSAP; 2002.
- Benenson AS. Manual para el control de las enfermedades transmisibles. Washington DC: OPS; 1997.
- Castellanos L, Rivero T. El Sistema Estatal de Protección de Plantas en Cuba. El Manejo Integrado de Plagas, la Lucha Biológica y el Sistema de señalización y pronóstico. Memorias de Agronat'97. Cienfuegos: Universidad de Cienfuegos; 1997.
- Chávez PR. El aseguramiento veterinario de las medidas de la Defensa Civil para casos de catástrofes. [CD-ROM]. La Habana: SCMVD; 2005.
- Consejo de Defensa Nacional. República de Cuba. Directiva No 1 para la planificación, organización y preparación del país para las situaciones de desastres. La Habana: CDN; 2005.
- Epstein PR. Climate Change and Infectious Disease: Stormy Weather Ahead? Epidemiol. 2000; 13 (4): 373-5.
- Flowers LK, Mothershead JL, Blackwell TH. Bioterrorism preparedness. II: The community and emergency medical services systems. Emerg Med Clin North Am. 2002 May;20(2):457-76.
- Heath SE. Animal management in disasters. St. Louis: Mosby Inc; 1999.
- Lubroth J. Cooperación internacional y preparación para responder a desastres biológicos de origen natural o intencionado: experiencia y orientaciones futuras. Rev Sci Tech Off Int Epiz. [en línea]. 2006 [fecha de acceso 1 octubre 2006]. 25 (1): 372. URL disponible: <http://www.oie.int/eng/publicat/rt/2501/PDF/29-lubroth361-374.pdf>.
- Ministerio de la Agricultura. Norma Cubana 70-11. Cuarentena Vegetal. Embalaje y envío de muestras para Análisis de Laboratorio. La Habana: MINAGRI; 1983.
- Nathanson V. Bioterrorism: how should doctors respond to the threat of biological weapons? Med Confl Surviv. 2003 Oct-Dec;19(4):331-4.
- Niks RE, Lindhout WH. Curso sobre Mejoramiento para resistencia a enfermedades y plagas. Quito: PREDUZA; 2004.
- Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación. Análisis de riesgo de plagas para plagas cuarentenarias, incluido el análisis de riesgos ambientales y organismos vivos modificados. Normas internacionales para medidas fitosanitarias. NIMF 11. Roma: FAO; 2004.
- Organización Panamericana de la Salud. Informe de progreso sobre los preparativos y la respuesta frente a los desastres sanitarios a nivel nacional y regional. 47.º consejo directivo 25- 29 de septiembre de 2006. Washington, DC, [en línea]. 2006 [fecha de acceso 1 octubre 2006] URL disponible: <http://www.paho.org/spanish/gov/cd/CD47-inf4-s.pdf>
- Valdés L. Enfermedades emergentes y reemergentes. La Habana: MINSAP; 1998.