

SISTEMAS DE VIGILANCIA EPIDEMIOLOGICA¹

Dres. Henri Fossaert², Alvaro Llopis³ y Clovis H. Tigre⁴

Los conocimientos modernos han puesto de manifiesto la multiplicidad y complejidad de los factores involucrados en el determinismo de las enfermedades infecciosas: por una parte, la infección y su difusión; y por otra, las consecuencias posibles, i.e., la producción o no del caso o de los casos. Esto ha llevado a agrupar y reunir en un sistema lógico, completo, articulado y exacto, los distintos elementos que permiten conocer los factores que condicionan y determinan el fenómeno y su dinámica. Dicho sistema, que se llama "de vigilancia epidemiológica," se estructura para mantener bajo observación todos los factores o causas incidentes, desde el triple punto de vista del o de los agentes etiológicos, del huésped susceptible y del ambiente, hasta sus interrelaciones y los cambios que puedan sufrir. Los datos que se obtengan contribuirán a la información necesaria para que, sobre bases precisas y sólidas, puedan establecerse guías de acción y hacerse recomendaciones adecuadas para adoptar medidas de control eficientes y ajustadas a la situación.

Concepto de vigilancia epidemiológica

Evolución

En los últimos veinte años, el término "vigilancia" epidemiológica ha sustituido, completando y modificando el término más clásico "inteligencia" epidemiológica.

El concepto de vigilancia epidemiológica aplicado al estudio de las enfermedades de las comunidades fue desarrollado inicialmente por el Centro de Enfermedades Transmisibles, del Servicio de Salud Pública de los Estados Unidos, a partir de 1955 (1), y por el Instituto de Epidemiología y Microbiología de Praga desde 1969 (2). Alcanzó su "mayoría de edad" en mayo de 1968, al ser el tema de las "Discusiones Técnicas" de la 21a Asamblea Mundial de la Salud.

Tradicionalmente, el término "vigilancia" se aplicaba al conjunto de ciertas actividades

relacionadas con la observación sistemática del individuo, la interpretación de los hallazgos y las medidas a tomar, así como, en algunas ocasiones, con los procedimientos de aislamiento de contactos y casos confirmados o sospechosos.

En 1962, Alexander Langmuir en una conferencia en la Escuela de Salud Pública de Harvard (3) decía "El término vigilancia no es nuevo en salud pública pero su connotación usual se aplica más a los individuos que a las enfermedades. Vigilancia aplicada a una persona significa la observación de cerca para descubrir los signos precoces de infección sin limitar la libertad de movimientos (del individuo). Implica mantener una alerta responsable, haciendo observaciones sistemáticas y tomando acciones apropiadas cuando estén indicadas. No implica las restricciones de aislamiento o cuarentena".

Posteriormente "la vigilancia" se aplicó a ciertos problemas relacionados con enfermedades, distintos de la observación y acciones sobre casos y contactos. En efecto, a medida que ciertas enfermedades —malaria, buba, viruela, fiebre amarilla urbana—comenzaron

¹ Artículo basado en un documento presentado al I Seminario Regional sobre Sistemas de Vigilancia Epidemiológica de Enfermedades Transmisibles y Zoonosis de las Américas, celebrado en Rio de Janeiro, Brasil, del 3 al 7 de diciembre de 1973.

² Jefe de Laboratorio, Ministerio de Sanidad y Asistencia Social, Caracas, Venezuela.

³ Asesor Regional en Vigilancia Epidemiológica, Organización Panamericana de la Salud, Washington, D.C.

⁴ Unidad de Vigilancia Epidemiológica, Secretaría de Salud del Estado de Rio Grande do Sul, Brasil.

a disminuir marcadamente en ciertas áreas geográficas, se hizo evidente que para poder progresar en el camino de la erradicación era imprescindible conocer en detalle los focos residuales y los factores que condicionaban su persistencia. Fue entonces que el término vigilancia se aplicó al conjunto de actividades para obtener el conocimiento necesario para guiar los programas de control de las enfermedades transmisibles.

En los programas contra la malaria, el término "vigilancia" tiene un significado especial que incluye aspectos relacionados con el control, y por ello antes de considerar la definición de vigilancia epidemiológica conviene diferenciarlo. En la publicación de la OMS *Terminología del paludismo y de la erradicación del paludismo* (4), la vigilancia se define como: "1) En la fase de consolidación de la erradicación del paludismo, operación destinada a descubrir, investigar y suprimir la transmisión residual, a prevenir y curar las infecciones, y a comprobar si se ha logrado efectivamente la erradicación. Las funciones propias de la vigilancia en esta fase son la búsqueda de casos, el examen parasitológico, el tratamiento antipalúdico, la investigación epidemiológica, la investigación entomológica, la eliminación de focos mediante rociamiento de acción residual o mediante administración en masa de medicamentos, la observación de casos y la vigilancia epidemiológica focal. Algunas de estas operaciones deben iniciarse antes de terminar la fase de ataque. 2) En la fase de mantenimiento de la erradicación del paludismo, función que ejerce el servicio de salud pública y que consiste en vigilar atentamente la aparición de cualquier caso de paludismo en una zona donde la enfermedad ha sido erradicada, con objeto de aplicar las medidas necesarias para evitar el restablecimiento de la endemidad."

Definiciones

En 1962, Alexander Langmuir en la conferencia ya referida (2) definió la vigilancia

epidemiológica como: "La observación activa y permanente de la distribución y tendencias de la incidencia mediante la recolección sistemática, la consolidación y la evaluación de informes de morbilidad y mortalidad, así como de otros datos relevantes. Intrínseca al concepto es la distribución de los datos básicos y su interpretación, a todos los que han contribuido y a todos aquellos que necesitan conocerlos. El concepto, sin embargo, no abarca la responsabilidad directa de las actividades de control. Esta tradicionalmente ha correspondido y corresponde a las autoridades de salud locales y de los estados."

Por su parte Karel Raška, en 1966 (5), dio la siguiente definición: "El estudio epidemiológico de una enfermedad considerada como un proceso dinámico que abarca la ecología del agente infeccioso, el hospedero, los reservorios y vectores, así como los complejos mecanismos que intervienen en la propagación de la infección y en el grado de dicha propagación". A pesar de lo llamativo de esta definición, su evidente concordancia con ciertas definiciones clásicas de la epidemiología le resta precisión y no le confiere valor operacional.

El mismo Raška, sin embargo, en el mencionado artículo, dice que la vigilancia es: "el estado de alerta permanente para registrar, rastrear y evaluar no sólo la ocurrencia de una enfermedad sino también su propagación en la población humana y en los animales cuando estos intervengan en el ciclo de la infección."

Este estado de alerta permanente, la obtención de la información necesaria y la realización de las investigaciones requeridas para analizar y evaluar la situación y su dinámica, confieren identidad al proceso de vigilancia epidemiológica.

En el esquema de discusión propuesto por la OMS para las Discusiones Técnicas, en 1968—"Vigilancia epidemiológica nacional y mundial de las enfermedades transmisibles"—, a que ya hemos hecho refe-

rencia, se presentó para consideración de los países esta otra definición de vigilancia: "(es)...el escrutinio permanente y la observación activa de la distribución y propagación de las infecciones y factores relacionados, con suficiente exactitud en calidad y cantidad para ser pertinentes para un control eficaz."

Durante estas Discusiones Técnicas se presentaron y se discutieron muchas otras definiciones como consecuencia de diferentes enfoques derivados de programas diversos con distintas características, variaciones en los sistemas administrativos y diferencias en el significado de las palabras en los idiomas. Sin embargo, pueden identificarse los siguientes grupos de actividades necesarias para la vigilancia: a) Recolección sistemática de datos pertinentes. b) Consolidación, evaluación e interpretación de los datos. c) Recomendación de las medidas adecuadas que hay que tomar. d) Pronta distribución de la información y de las recomendaciones a los órganos competentes, en especial a los que deben decidir y actuar.

A la luz de las definiciones citadas y con fines operativos, se puede decir que: la vigilancia epidemiológica es el conjunto de actividades que permite reunir la información indispensable para conocer en todo momento la conducta o historia natural de la enfermedad, detectar o prever cualquier cambio que pueda ocurrir por alteraciones en los factores condicionantes con el fin de recomendar oportunamente, sobre bases firmes, las medidas indicadas, eficientes, que lleven a la prevención y control de la enfermedad.

Propósito

La aceptación de la definición anterior permite deducir que el propósito de la vigilancia es estar en condiciones de recomendar sobre bases objetivas y científicas las medidas de acción—a corto, mediano o más largo plazo—susceptibles de controlar el problema o de prevenirlo.

Funciones y actividades de la vigilancia epidemiológica

La vigilancia epidemiológica, de acuerdo con todo lo dicho anteriormente, es un prerrequisito para los programas de prevención y control, y abarca por lo tanto todas las actividades necesarias para adquirir el conocimiento que debe fundamentar las actividades de control eficientes y eficaces.

Por ello sólo es útil si puede proporcionar la información requerida en el momento y lugar en que se necesiten. Asimismo, su utilidad dependerá de la capacidad de los servicios de salud para tomar las medidas recomendadas.

Vista así, la vigilancia epidemiológica constituye el subsistema de información del sistema de información-decisión-control de las enfermedades específicas, que sirve de base para hacer recomendaciones, para evaluar las medidas de control y para realizar la planificación.

Sus funciones son:

1. Reunir toda la información necesaria y actualizada.
2. Procesar, analizar e interpretar los datos.
3. Hacer las recomendaciones pertinentes que deriven de las funciones anteriores para realizar las acciones de control inmediato o a más largo plazo.
4. En determinadas circunstancias y en función de las estructuras existentes y del grado de su desarrollo, la vigilancia podrá incluir funciones ejecutivas de decisión y control.

Las actividades de la vigilancia epidemiológica se agrupan en cuatro rubros correspondientes a las principales funciones antes citadas:

1. Recolección de la información actualizada

Esta información deberá ser precisa, completa, oportuna y recibirse con la regularidad y continuidad deseables. En ese sentido, la Unidad de Vigilancia deberá:

- a) Seleccionar los datos necesarios para cada una de las enfermedades consideradas.

- b) Establecer las normas de periodicidad con la cual debe informarse y los canales a utilizarse.
- c) Identificar las fuentes de información: servicios de atención médica y de salud pública, laboratorios, y otros organismos que por sus funciones constituyen fuentes valiosas de datos sobre el saneamiento ambiental, las características demográficas, las condiciones socioeconómicas, etc.
- d) Recibir las notificaciones e informes que llenen las condiciones señaladas en a), b) y c).
- e) Realizar investigaciones especiales complementarias que contribuyan a configurar y precisar el cuadro en estudio.
- f) Reunir y compaginar toda la información que permita el análisis del problema y su interpretación.
- g) Reunir los datos necesarios para coordinar y controlar el funcionamiento del sistema de información.

2. Procesamiento, análisis e interpretación

Bajo este rubro se incluyen las actividades siguientes:

- a) Elaborar tablas y gráficas.
- b) Calcular tasas específicas y establecer razones y proporciones.
- c) Fijar patrones de comparación.
- d) Analizar la información y compararla con los patrones establecidos para su debida interpretación.
- e) Redactar y presentar a los organismos competentes interesados, informes que reúnan todos los elementos de juicio de la situación en estudio, los problemas identificados y la interpretación que se le dé.

3. Recomendaciones e informes de la Unidad de Vigilancia

- a) La Unidad de Vigilancia informará al organismo o entidad de decisión superior, oportunamente: haciendo una descripción detallada de la situación confrontada e indicando las medidas de control que propone y recomienda.

Una vez tomada la decisión y ejecutadas las medidas de control, o en vías de ejecución, la Unidad de Vigilancia seguirá informando, al nivel superior, los resultados obtenidos y la evolución del problema.

- b) La Unidad de Vigilancia se encargará de publicar un *boletín* semanal, con el fin de informar a todos los servicios de salud y otros interesados, incluyendo organismos internacionales, sobre la situación epidemiológica del país, estado o área sometido a vigilancia.

Ese *boletín*, además de incluir descripciones del problema con cuadros, tasas, gráficos, etc.,

comentará la información presentada, analizándola e interpretándola. También señalará las medidas de control aplicadas y los resultados obtenidos.

El contenido del *boletín* podrá ampliarse con datos e información de situaciones que afectan a otros países o regiones, por ser de interés y porque aportan conocimiento y experiencia.

- c) La Unidad de Vigilancia tiene la responsabilidad de establecer y actualizar normas, pautas y procedimientos referentes al sistema de vigilancia, a las medidas de control y a la evaluación de estas medidas.

4. Acciones de control

Como ya se ha indicado, dependiendo de las condiciones de estructuración y desarrollo de los servicios de salud, el organismo de vigilancia podrá tener la responsabilidad de participar en, o de realizar las actividades de control.

Dado el caso, esas actividades estarán dirigidas a:

- a) Proteger los susceptibles (quimioprofilaxis, prevención inmunológica, y otras medidas apropiadas).
- b) Interferir un brote (vacunación en masa en tiempo corto, tratamientos preventivos y otras medidas de control).
- c) Orientar, o bien realizar, el tratamiento y aislamiento de los casos.
- d) Vigilar el cumplimiento de las normas, sobre todo de aquellas acciones (como de saneamiento ambiental, por ejemplo) que no dependen directamente del organismo de vigilancia.

Elementos, fuentes y tipos de datos del proceso de vigilancia

En el cuadro I figuran los elementos a considerar para la vigilancia, las distintas fuentes de donde emanan o se obtienen, y los tipos de datos que se requieren. Este proceso está destinado a sustanciar las recomendaciones que se hagan para la aplicación de medidas de control.

Sistemas de vigilancia epidemiológica

Información, decisión y control

Para cumplir con el propósito de la vigilancia epidemiológica—hacer recomendaciones para la prevención y control de las

CUADRO 1—Elementos, fuentes y tipos de datos del proceso de vigilancia epidemiológica.

Elementos	Fuentes de datos	Tipo de datos
<p>1. MORBILIDAD</p> <ul style="list-style-type: none"> —Notificaciones: casos y brotes —Notificaciones de laboratorio —Registro de morbilidad hospitalaria y de ambulatorios —Investigación de casos y brotes —Investigación de contactos —Informes por legos a base de síntomas —Informes por sistemas de comunicación social —Ausentismos laborales, escolares —Encuestas especiales: domiciliarias (teléfono) —Registros especiales, como p.e., TBC, esquistosomiasis, aftosa —Informes de otras instituciones —Comunicaciones personales —Profesionales centinelas representativos —Infecciones hospitalarias —Infecciones en mataderos —Encuestas epidemiológicas—Triajes —Consumo de drogas y biológicos —Efectos adversos de drogas y biológicos 	<ul style="list-style-type: none"> Servicios de atención médica: <ul style="list-style-type: none"> —Locales —Regionales —Centrales Laboratorios públicos y privados Clinicas privadas Médicos en ejercicio Servicios de epidemiología: <ul style="list-style-type: none"> —Locales —Regionales —Centrales Servicios especializados, como p.e., TBC, Chagas Servicios de salud animal Otras instituciones Centros educacionales Fábricas Líderes de las comunidades Periódicos, radio, televisión Casas productoras, farmacias, importadores 	<ul style="list-style-type: none"> —Diagnóstico de la enfermedad con sus características de: <ul style="list-style-type: none"> —Edad —Lugar —Tiempo —Sexo —Raza —Informes de producción y distribución de drogas y biológicos
<p>2. MORTALIDAD</p> <ul style="list-style-type: none"> —Estadísticas rutinarias de mortalidad—Informes de mortalidad —Viscerotomías —Anatomía patológica —Revisión de informes de certificados de defunción de enfermedades seleccionadas o de muertes por todas las causas o causas seleccionadas en grupos especiales —Registro de las muertes de los animales —Encuestas en cementerios —Registros de defunción 	<ul style="list-style-type: none"> Servicios de estadística vital Registros de mortalidad Unidades sanitarias o su equivalente Laboratorios especializados Servicios de salud animal incluyendo mataderos 	<ul style="list-style-type: none"> —Mortalidad general —Mortalidad específica por causas, edad y lugar de ocurrencia —Mortalidad infantil —Mortalidad de 1-4 años
<p>3. ESTRUCTURA DEMOGRAFICA</p> <ul style="list-style-type: none"> —Nacimientos —Defunciones —Censos-muestras —Movimientos de poblaciones 	<ul style="list-style-type: none"> Oficina Nacional de Censo Oficina de Estadística del Sector Salud y de Salud Animal Oficina de Estadística de Fomento Estimaciones de poblaciones Muestras, encuestas especiales Instituto de colonización y similar 	<ul style="list-style-type: none"> —Distribución de población por edad y sexo —Distribución urbana y rural —Poblaciones locales —Cuadros de migraciones —Crecimiento de la población—Fertilidad —Densidad de población

CUADRO 1—Continuación

Elementos	Fuentes de datos	Tipo de datos
4. ESTADO NUTRICIONAL —Encuestas—Muestreos —Consultas —Consumo de alimentos	Institutos de nutrición y de alimentación del hombre y de los animales Servicios de atención médica: Puericultura y pediatría Otras instituciones y servicios	—Niveles de deficiencia (I, II, III) en menores de 5 años —Disponibilidad de calorías —Niveles de deficiencia en producción animal —Consumo de proteínas animales y vegetales, general y en grupos especiales
5. ESTADO INMUNITARIO DE LA COMUNIDAD —Vacunaciones (registros) —Encuestas serológicas —Cicatrices (encuestas) —Entrevistas —Pruebas cutáneas —Consumo de agentes inmunizantes	Servicios de salud pública: Epidemiología Proveduría Servicios de laboratorio Servicios de atención médica Casas productoras, importadores, farmacias, etc. Servicios de veterinaria	—Universo vacunado, porcentajes y distribución por edad y por dosis —Resultados de encuestas serológicas: porcentajes con anticuerpos, por edad, por área en el tiempo —Resultados de encuestas especiales epidemiológicas, por grupos de edad, por área y en el tiempo —Distribución de vacunas: número de dosis vendidas o aplicadas
6. SITUACION SOCIO-ECONOMICA —Ingresos —Ocupación —Lugar de residencia —Viviendas —Educación—Escolaridad	Servicios especiales de: Hacienda Fomento Trabajo Educación	—Distribución de la renta general y en grupos especiales y ocupacionales —Porcentajes de analfabetismo —Distribución residencial —Tipos de viviendas y porcentaje de la población por tipo
7. SANEAMIENTO AMBIENTAL —Aguas —Excretas —Alimentos —Basuras —Contaminación—Polución ambiental —Inspecciones (viviendas, fábricas, comedores, etc.) —Riesgos profesionales especiales	Servicios especializados, como p.e., organismos de abastos de agua y otros Servicios de salud pública: Inspección sanitaria Higiene del trabajo	—Control de aguas: calidad, población servida y distribución en el espacio de la red de acueductos, cantidad de agua disponible por habitante. Tipos de abastos de agua. —Control de excretas: población servida y distribución del espacio de la red de cloacas. —Áreas y poblaciones atendidas por recolección de basuras y tipo de disposición. —Control de alimentos: inspecciones de fábricas, de mataderos, de expendios (restaurantes, abastos, mercados, y otros). —Datos especiales según circunstancias. —Niveles de contaminación ambiental.
8. FUENTES Y MODOS DE INFECCION —Informes de laboratorios sobre: Reservorios: Humanos Animales	Laboratorios de salud pública Laboratorios de hospitales	

CUADRO 1—Continuación

Elementos	Fuentes de datos	Tipo de datos
8. FUENTES Y MODOS DE INFECCION <i>(Continuación)</i> Ambientales (aguas, alimentos, suelos contaminados) —Portadores —Animales y poblaciones centinelas: —Aislamiento de gérmenes —Seroconversiones —Pruebas cutáneas —Diagnóstico de casos clínicos y brotes epidémicos —Informes veterinarios —Morbilidad y mortalidad animal doméstica y selvática —Estudios especiales de artrópodos —Estudios meteorológicos (pluviometría, temperaturas, etc.) —Reservorios —Modos de difusión —Vías—Vehículos —Vectores	Laboratorios privados Laboratorios de otras instituciones públicas y privadas Servicios veterinarios de sanidad y de agricultura y cría Servicios especializados; unidades ecológicas Servicios de meteorología	—Aislamientos de gérmenes: identidad, tipificación y sensibilidad a antibióticos —Serología de muestras apareadas —Resultados de encuestas microbianas y serológicas —Causas de morbilidad animal —Causas de mortalidad animal, general y específica. —Estudios de artrópodos: densidad de larvas y de adultos, índices de infestaciones, número y tipo de criaderos, variaciones estacionales, índice de infección del vector, determinación de longevidad del vector en diferentes ambientes y estaciones, tasas de picaduras (grado de contacto del vector con el hombre).

enfermedades que se basen en un conocimiento objetivo y científico—se requiere saber la magnitud real de los problemas y las tendencias, variaciones y desviaciones de la conducta epidemiológica de las enfermedades y de los factores que las condicionan, así como hacer predicciones y detectar oportunamente cambios y situaciones anormales.

Para ello es necesario realizar un conjunto de funciones que integran un sistema. Estas funciones se cumplen por medio de actividades interrelacionadas que integran un todo diferente de las partes consideradas, que es algo más que ellas y que produce el propósito deseado.

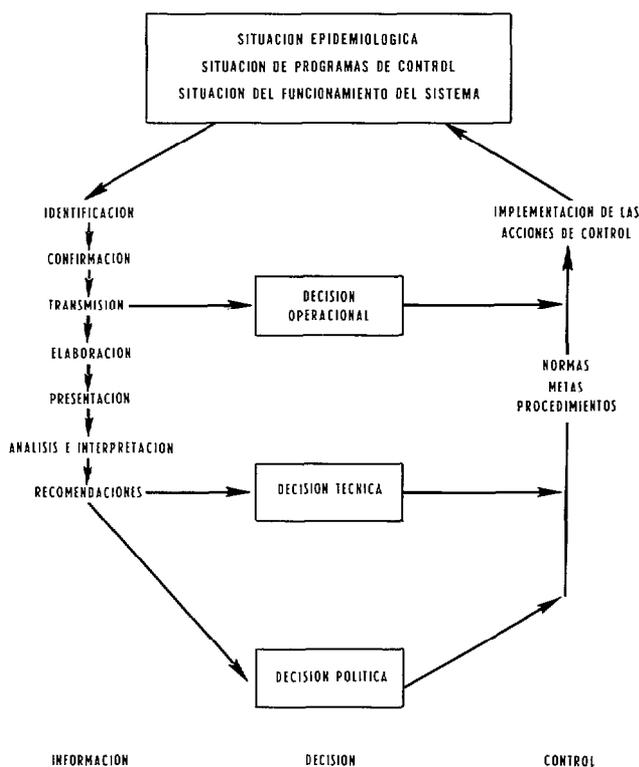
El análisis de las actividades para realizar vigilancia epidemiológica dentro del marco de un sistema, permite agruparlas en cuatro grandes divisiones: 1) la detección del fenómeno y generación de los datos, 2) la elaboración de los datos, 3) la interpretación epidemiológica y 4) la difusión de los resultados y las recomendaciones.

La integración de cada grupo de actividades del sistema se realiza a través de: 1) la transmisión y notificación de los datos

producidos para que sean elaborados; 2) la presentación de los datos elaborados para que sean interpretados, y 3) la distribución de la información obtenida, como producto final, a todos aquellos servicios que deben conocerla, y la recomendación de las medidas de control a las unidades encargadas de decidir y ejecutarlas.

Las actividades de vigilancia epidemiológica así integradas constituyen un sistema de información, y si se añaden las acciones relacionadas con la decisión y el control, se transforma en un sistema general de información-decisión-control, que comprende todo el conjunto delimitado y reconocible de elementos dinámicos, propios de la vigilancia epidemiológica (véase figura 1). Estos elementos son reconocidos o dependientes entre sí, de una forma u otra, y actúan juntos y sin interrupción, de tal forma que producen un efecto total característico. Así descrito, este sistema general comprende varios subsistemas que corresponden a cada área específica. Además del subsistema de información—tratado en detalle anteriormente bajo el epígrafe “funciones y activi-

FIGURA 1—Sistema de información-decisión-control de enfermedades transmisibles y zoonosis.



dades de la vigilancia epidemiológica”—, tenemos por otra parte el subsistema de control, directamente interrelacionado en su funcionamiento con el subsistema de decisión.

Por otra parte se considera que para organizar acciones de vigilancia dentro de un servicio integral de salud es indispensable establecer líneas de comunicación y coordinación. En la figura 2 se presenta un esquema que permite ubicar la posición de la vigilancia epidemiológica dentro de un servicio de salud, con las diversas líneas de comunicación interoperativas.

Modalidades operacionales

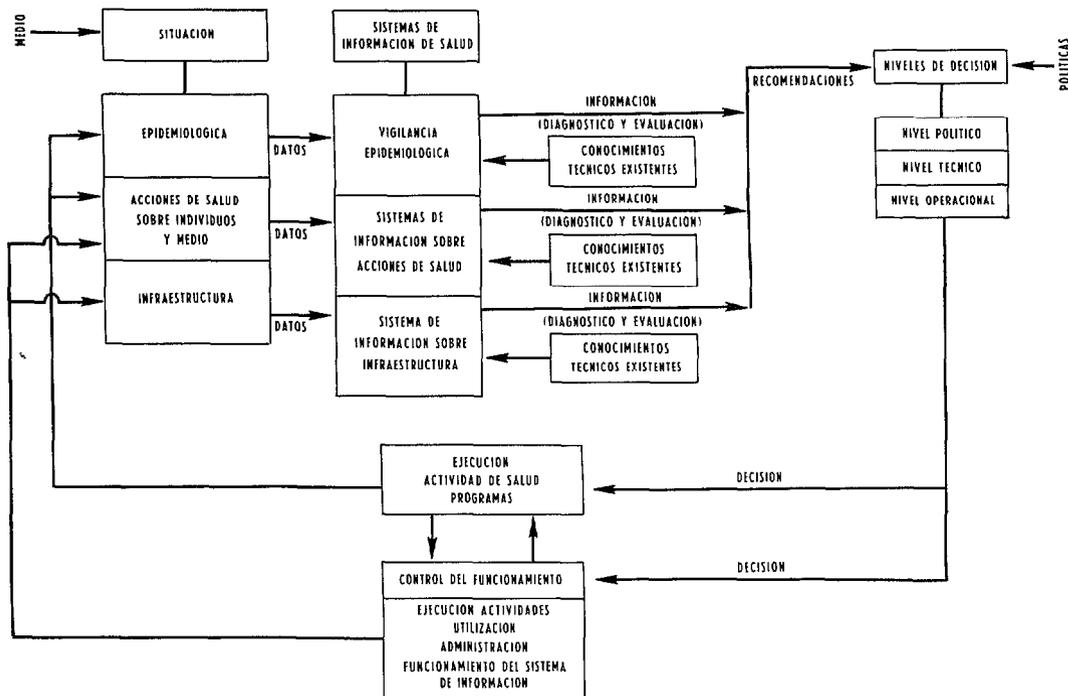
Las alternativas posibles dependerán de la estructuración de los servicios—horizontales o verticales—del grado de desarrollo de los mismos, de las enfermedades

sometidas a vigilancia, y del tipo y acciones de control que pueden emplearse.

Una primera alternativa, en el caso de una estructura horizontal, sería la que hace intervenir los tres niveles de acción: local, regional y central. En este caso, el nivel local tiene la responsabilidad de reunir los datos necesarios de las distintas fuentes, de confirmar hasta donde pueda, de acuerdo con sus recursos, los datos recogidos, y de notificar al organismo superior regional y central. El nivel local tomará las medidas inmediatas de control que son de su competencia y aplicará las medidas rutinarias planificadas.

El nivel regional, además de recibir la notificación, funcionará como organismo de apoyo, para confirmar y consolidar el diagnóstico de la situación. Colaborará en la ejecución de las medidas de control, ya sea que tenga poder de decisión, o simplemente

FIGURA 2—Ubicación y flujo de la vigilancia epidemiológica, con líneas de comunicación y coordinación, dentro de un servicio de salud.



que ejecute las medidas decididas a nivel superior. Supervisará el nivel local e informará al nivel central de todas sus acciones.

El nivel central procesa o completa el procesamiento de los datos, consolida y confirma definitivamente la información, y por tanto el diagnóstico de la situación, analiza los datos y los interpreta; hace las recomendaciones para las acciones de control al o a los organismos de decisión, y establece las normas y pautas técnicas del sistema, las normas para su control, y los distintos niveles de responsabilidades con las funciones y actividades correspondientes. El nivel central completará las acciones de control, apoyando los niveles inferiores. También es responsabilidad del nivel central supervisar a los niveles inferiores y enviar a los distintos organismos involucrados e interesados de los distintos niveles, el o los informes completos sobre diagnóstico de la situación, medidas recomendadas, medidas ejecutadas

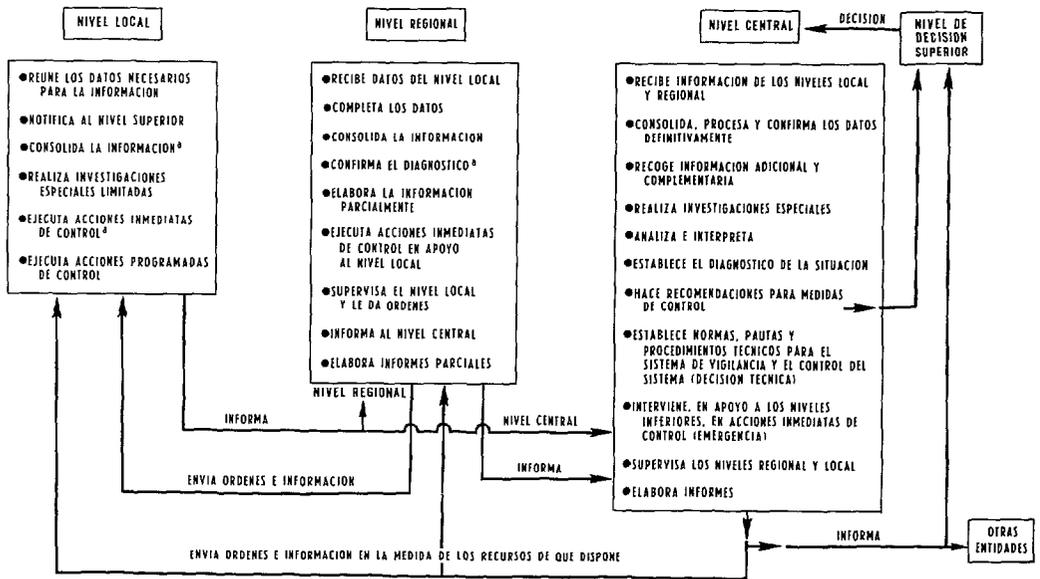
y resultados obtenidos a corto, mediano y largo plazo.

Otra alternativa, para una estructura vertical, hace intervenir solamente dos niveles, el local y el central. Las funciones y actividades del nivel local son similares o comparables a las ya descritas en el modelo anterior, con la diferencia de que sólo se comunica con el nivel central, y recibe de este las órdenes e indicaciones necesarias para sus acciones.

El nivel central tiene toda la responsabilidad normativa y de supervisión, como en el caso anterior; pero su participación en la confirmación y consolidación de los hechos, como en el diagnóstico de la situación, es mayor. Sobre todo, su intervención en la aplicación de las medidas de control es más activa y directa, y por tanto domina de más cerca y más completamente el problema, ya que le corresponde la decisión técnica y operacional.

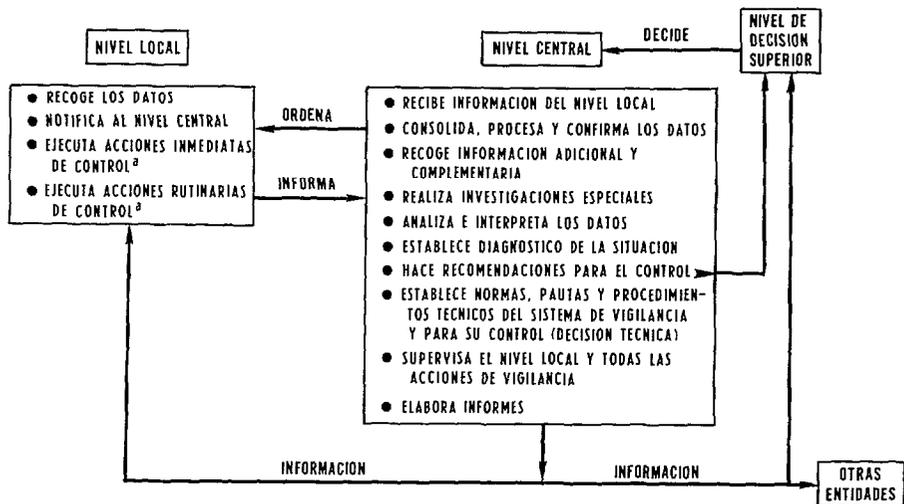
A manera de conclusión, conviene hacer hincapié sobre el hecho de que el sistema de

FIGURA 3—Actividades de vigilancia epidemiológica en una estructura horizontal.



^aHasta donde pueda, de acuerdo a los recursos locales

FIGURA 4—Actividades de vigilancia epidemiológica en una estructura vertical.



^aSegún normas y pautas establecidas y de acuerdo con los recursos locales existentes

vigilancia implica una cadena continua de actividades que repercuten unas sobre otras: la información genera medidas de control, las cuales modificando las condiciones epidemiológicas y los factores determinantes,

producen resultados que a su vez generan nuevos datos e informaciones. En un sistema operacional eficiente no puede ni debe haber interrupciones en la cadena.

En las figuras 3 y 4 se muestran los

esquemas de las modalidades operacionales en las estructuras horizontales y verticales, respectivamente.

Los organismos encargados de la vigilancia tienen dentro del sistema de información-decisión-control, tres grupos de actividades bien definidas. El primer grupo—vigilancia epidemiológica propiamente dicha—ya se ha detallado específicamente bajo el epígrafe “Funciones y actividades de la vigilancia epidemiológica”. A continuación se detallan las actividades de los otros dos grupos: “Control del funcionamiento del sistema de vigilancia epidemiológica” y “Evaluación de las actividades de control de las enfermedades”. Esto no excluye que en determinadas circunstancias la “unidad de vigilancia” pueda tener a su cargo actividades de control de las enfermedades.

Control del funcionamiento del sistema de vigilancia epidemiológica

Los elementos o puntos a controlar son:

1. Los datos básicos sobre características generales de la población y el medio ambiente: a) La oportunidad de esos datos (si llegan a tiempo). b) La actualización de esos datos (si están al día). c) La disponibilidad de los datos (si están a mano en el momento de necesitarlos).

2. Los datos específicos referentes a las enfermedades en estudio, que se clasifican como sigue:

Datos de morbilidad:

- Control de fuentes de datos, su clasificación por tipos (hospitales, centros de salud, sanatorios, dispensarios, etc.); abolición de fuentes o incorporación de fuentes nuevas.
- La cobertura por población y área geográfica de la red de notificación.
- La regularidad de los envíos y recepción de los datos.
- La oportunidad de la notificación (intervalo entre las fechas de comienzo de la enfermedad, de conocimiento del caso y de notificación).
- La calidad de la notificación (que contenga todos los datos requeridos, porcentaje de casos sospechosos notificados y confirmados por laboratorio u otro mecanismo).
- Oportunidad y regularidad del envío de

Datos de mortalidad:

- Porcentaje de muertes con certificación médica.
- Oportunidad de la notificación de las muertes a los servicios de estadística vital.
- Calidad de esa notificación (datos completos según lo exigido).
- Oportunidad y regularidad de los informes del servicio de estadística a la unidad de vigilancia.

Datos de laboratorio:

- Frecuencia, oportunidad, calidad y regularidad de las muestras que el laboratorio recibe, destinadas a la confirmación de los casos y a los estudios especiales.
- Oportunidad y regularidad de ejecución de las pruebas por el laboratorio.
- Oportunidad, regularidad y rapidez de los informes de los laboratorios sobre los resultados de sus investigaciones a los distintos servicios, incluyendo a la unidad de vigilancia.
- Calidad de los resultados de laboratorio (concordancia o discrepancia con los otros datos epidemiológicos reunidos).

Otros datos:

- Control de la disponibilidad de vacunas.
- Control de la distribución: transporte, y periodicidad de la distribución.
- Control de la refrigeración a los distintos niveles, para asegurar la buena conservación.

Control de elaboración de informes:

- Oportunidad y regularidad de la redacción de informes destinados a todos los niveles del sistema de vigilancia y otros organismos involucrados o interesados.
- Regularidad de envío de informes y recomendaciones al organismo de decisión superior.
- Oportunidad y regularidad de actualización de normas y pautas para el funcionamiento del sistema de vigilancia.
- Oportunidad y regularidad de actualización de normas y pautas para el control de las enfermedades.

Evaluación de las actividades de control de las enfermedades

Se proponen los siguientes indicadores de evaluación, internamente relacionados con la clase de actividades involucradas:

Actividades de diagnóstico

Los indicadores a utilizarse son:

- a) $\frac{\text{Casos estudiados}}{\text{Total de casos específicos notificados}} \times 10^n$
- b) $\frac{\text{Casos examinados por laboratorio}}{\text{Casos con diagnóstico clínico o epidemio-}}$

- Número de casos nuevos confirmados por laboratorio
- c) $\frac{\text{Número de casos nuevos examinados}}{\text{Número de casos nuevos confirmados por laboratorio}}$

Actividades de búsqueda de casos

Los indicadores son:

- a) $\frac{\text{Población examinada}}{\text{Población total}}$
- b) $\frac{\text{Población examinada}}{\text{Población más expuesta al riesgo}}$
- c) $\frac{\text{Casos nuevos identificados}}{\text{Población total o población examinada}}$
- d) $\frac{\text{Contactos examinados}}{\text{Contactos registrados}}$
- e) $\frac{\text{Casos nuevos encontrados en contactos}}{\text{Total de contactos examinados}}$
- f) $\frac{\text{Casos nuevos encontrados en contactos}}{\text{Total de casos nuevos}}$
- g) $\frac{\text{Casos nuevos en sintomáticos}}{\text{Total de casos nuevos}}$
- h) $\frac{\text{Casos nuevos en grupos especiales}}{\text{Total de casos nuevos}}$

(Este indicador se aplica a determinadas profesiones, mujeres embarazadas, ciertos grupos socioeconómicos, grupos etarios u otros.)

- i) Número de contactos identificados por cada caso índice.
- j) $\frac{\text{Número de portadores}}{\text{Total de examinados}}$
- k) $\frac{\text{Número de muestras examinadas}}{\text{Total de población del área}}$

Actividades de vacunación

Los indicadores son:

- a) $\frac{\text{Personas con vacunación completa}}{\text{Población susceptible}}$
- (Medida a través de registros de vacunación, cicatrices, encuesta serológica)
- Personas con vacunación incompleta, según dosis
- b) $\frac{\text{Personas con vacunación incompleta, según dosis}}{\text{Población susceptible}}$
- c) $\frac{\text{Total de dosis aplicadas}}{\text{Población susceptible}}$

Actividades de quimioprofilaxis

Los indicadores son:

- a) $\frac{\text{Expuestos al riesgo tratado}}{\text{Expuestos al riesgo registrado}}$
- (Definir para cada enfermedad los grupos o individuos expuestos al riesgo)
- Total de casos que abandonaron la quimioprofilaxis
- b) $\frac{\text{Total de casos que iniciaron la quimioprofilaxis}}{\text{Total de casos que abandonaron la quimioprofilaxis}}$

Actividades de tratamiento

Los indicadores son:

- a) $\frac{\text{Total de casos tratados}}{\text{Total de estos enfermos}}$
- Resultados favorables en casos con tratamiento completo
- b) $\frac{\text{Total de casos que iniciaron tratamiento}}{\text{Total de casos que abandonaron tratamiento}}$
- c) $\frac{\text{Total de casos que abandonaron tratamiento}}{\text{Total de casos que iniciaron tratamiento}}$
- (Por motivo o causas de abandono)

Muertes

- d) $\frac{\text{Total de casos que iniciaron tratamiento}}{\text{Total de casos que abandonaron tratamiento}}$
- Resultados favorables en casos con tratamiento completo
- e) $\frac{\text{Total de casos que terminaron el tratamiento}}{\text{Total de casos que iniciaron tratamiento}}$

Nota: Los indicadores, cuando sea justificado, se especificarán por grupos de edad, área y período.

Actividades de control ambiental

A continuación aparecen los indicadores para: agua, excretas, basuras, alimentos, artrópodos y roedores.

Agua:

- a) $\frac{\text{Abastos de agua examinados}}{\text{Abastos existentes}}$
- b) $\frac{\text{Número de exámenes practicados}}{\text{Número de abastos examinados}}$
- c) $\frac{\text{Número de abastos positivos}}{\text{Total de abastos examinados}}$
- Número de personas incorporadas al servicio por período
- d) $\frac{\text{Total de personas sin servicio al comienzo del período}}{\text{Número de personas incorporadas al servicio por período}}$
- e) $\frac{\text{Población con abastos de agua}}{\text{Población total}}$

- f) Dotación de agua por persona al comienzo y al final del período.

Excretas:

a)
$$\frac{\text{Población con servicio de disposición de excretas}}{\text{Población total}}$$

b)
$$\frac{\text{Número de personas incorporadas al sistema de disposición de excretas por período}}{\text{Número de personas, sin servicio, al comienzo del período}}$$

Basuras:

a)
$$\frac{\text{Población con servicio de disposición de basuras}}{\text{Población total}}$$

b)
$$\frac{\text{Número de personas incorporadas al servicio, por período}}{\text{Número de personas, sin servicio, al comienzo del período}}$$

Alimentos:

- a)
$$\frac{\text{Número de establecimientos examinados}}{\text{Número total de establecimientos existentes}}$$
- b)
$$\frac{\text{Número de establecimientos examinados (por categoría)}}{\text{Número total de establecimientos existentes (por categoría)}}$$
- c)
$$\frac{\text{Número de inspecciones de establecimientos}}{\text{Número de establecimientos examinados (por categoría)}}$$
- d)
$$\frac{\text{Número de fuentes de abastecimiento examinadas (por categoría)}}{\text{Número total de fuentes de abastecimiento existentes (por categoría)}}$$
- e)
$$\frac{\text{Número de inspecciones de fuentes de abastecimiento}}{\text{Número de fuentes de abastecimiento examinadas (por categoría)}}$$
- f)
$$\frac{\text{Número de muestras tomadas por inspección (por categoría)}}{\text{Número de inspecciones realizadas (por categoría)}}$$
- g)
$$\frac{\text{Número de muestras examinadas}}{\text{Número total de muestras existentes}}$$

Artrópodos:

- a)
$$\frac{\text{Número de casas infestadas}}{\text{Número total de casas}}$$
- b)
$$\frac{\text{Número de casas rociadas}}{\text{Número de casas infestadas}}$$
- c)
$$\frac{\text{Número de criaderos tratados}}{\text{Total de criaderos existentes}}$$

Roedores:

- a)
$$\frac{\text{Número de predios tratados}}{\text{Número de predios existentes}}$$

Resumen

Después de trazar la evolución del concepto de vigilancia epidemiológica se presentan en este artículo distintos modelos de definiciones que sirven de base a la definición dada por los autores: la vigilancia epidemiológica es el conjunto de actividades que permite reunir la información indispensable para conocer en todo momento la conducta o historia natural de la enfermedad, detectar o prever cualquier cambio que pueda ocurrir por alteraciones en los factores condicionantes con el fin de recomendar oportunamente, sobre bases firmes, las medidas indicadas, eficientes, que lleven a la prevención y control de la enfermedad.

A la luz de esta definición se establece el propósito de la vigilancia epidemiológica: estar en condiciones de recomendar sobre bases objetivas y científicas las medidas de acción susceptibles de controlar el problema o de prevenirlo.

Partiendo de esta definición y este propósito, se detallan a continuación las funciones y actividades de la vigilancia epidemiológica. Estas actividades se agrupan bajo cuatro rubros correspondientes a las principales funciones indicadas en el texto. 1) detección del fenómeno y generación de datos; 2) procesamiento de los mismos; 3) análisis e interpretación epidemiológica, y 4) informes y recomendaciones sobre acciones de control.

Los elementos, fuentes y tipos de datos del proceso de vigilancia epidemiológica se presentan en detalle en un cuadro que podría servir de guía en la labor del epidemiólogo.

Se señala la forma en que están integradas las distintas actividades de la vigilancia epidemiológica, constituyendo un sistema de información que, al relacionarse con las acciones de decisión y control, se transforma en un sistema general de información-decisión-control. Todo el conjunto de elementos dinámicos, propios de la vigilancia epidemiológica, se presentan en forma esquemática en un diagrama de las actividades del "sistema de información-decisión-control de enfermedades transmisibles y zoonosis".

Las modalidades operacionales de la vigilancia epidemiológica tienen varias alternativas posibles que dependen de la estructuración de los servicios—horizontal y vertical—, del grado de desarrollo de los mismos, de las enfermedades sometidas a vigilancia y del tipo y acciones de control que puedan emplearse.

Los organismos encargados de la vigilancia tienen, dentro del sistema de información-decisión-control, tres grupos de actividades bien definidas: vigilancia epidemiológica, propiamente dicha; control del funcionamiento del sistema de vigilancia epidemio-

lógica, y evaluación de las actividades de control de las enfermedades. Se estructura el sistema de vigilancia epidemiológica de modo que se mantenga bajo observación todos los factores o causas incidentes, desde el triple punto de vista del o de los agentes etiológicos, del huésped susceptible y del ambiente, hasta sus interrelaciones y los cambios que puedan sufrir. Los datos que se obtengan contribuirán a la información necesaria para que, sobre bases precisas y sólidas, puedan establecerse guías de acción y hacerse recomendaciones adecuadas para adoptar medidas de control eficientes y ajustadas a la situación.

A manera de conclusión, los autores indican que conviene hacer hincapié sobre el hecho de que el sistema de vigilancia implica una cadena continua de actividades que repercuten unas sobre otras: la información genera medidas de control, las cuales al modificar las condiciones epidemiológicas y los factores determinantes, producen resultados que a su vez generan nuevos datos e informaciones. En un sistema operacional eficiente no puede ni debe haber interrupciones en la cadena. □

REFERENCIAS

- (1) Langmuir, C. A.; Nathanson, N., y Hall, W. J. "Surveillance of Poliomyelitis in the United States in 1955." *Am J Public Health* 46:75-88, 1956.
- (2) Raška, K. "The Epidemiological Surveillance Programme." *J Hyg Epid Microb Imm* 8:137-168, 1964.
- (3) Langmuir, C. A. "The Surveillance of Communicable Diseases of National Importance." *N Engl J Med* 268:182-192, 1968.
- (4) OMS. *Terminología del paludismo y de la erradicación del paludismo*. Ginebra, 1964.
- (5) Raška, K. "National and International Surveillance of Communicable Diseases." *WHO Chronicle*. 20(9):315-321, 1966.
- (6) Report on the Technical Discussions at the Twenty-first World Health Assembly on "National and Global Surveillance of Communicable Diseases." WHO document A21/Technical Discussion/5, 18 May 1968.

Epidemiologic surveillance systems (Summary)

Following a review of the evolution of the concept of epidemiologic surveillance, the authors present different model definitions which serve as a basis for their own definition, i.e., that epi-

demologic surveillance is the entire range of activities making it possible to gather the information necessary to have up-to-the-minute knowledge of the behavior or natural history of a dis-

ease and to detect or anticipate any change that may result from variations in the conditioning factors so as to be able to recommend, on a sound and timely basis, effective measures for prevention and control of the disease.

In the light of this definition, it is considered that the purpose of epidemiologic surveillance is to be in a position to recommend on an objective and scientific basis the means of action that will be capable of controlling or preventing the problem.

Having defined the concept and the purpose of epidemiologic surveillance, the authors then list its functions and the activities involved, the latter being grouped under four headings, corresponding to the principal functions mentioned in the text: (1) detection of the phenomenon and generation of data; (2) processing of data; (3) epidemiologic analysis and interpretation; and (4) reports and recommendations on control activities.

The components, sources, and type of data involved in the epidemiologic surveillance process are presented in detail in a table designed to serve as a guide for the epidemiologist in his work.

It is shown how the various epidemiologic surveillance activities are integrated to constitute an information system which, combined with decision-making and control activities, becomes a general information-decision-control system. The whole range of dynamic elements specific to epidemiologic surveillance is presented in a schematic diagram of the activities in an "information-decision-control system for communicable diseases and zoonoses."

The operational aspects of epidemiologic surveillance can be organized in a number of different ways, depending on the structuring of the services (whether horizontal or vertical), on the extent to which they are developed, on the diseases subject to surveillance, and on the type of control actions adopted.

Within the information-decision-control system the surveillance agencies have three categories of well-defined activities: epidemiologic surveillance proper, supervision of the functioning of the epidemiologic surveillance system, and evaluation of the disease control activities. The epidemiologic surveillance system is structured so as to keep all incidental factors or causes with regard to the following three factors under observation: the etiologic agent or agents; the likely host and the environment, including their mutual relationships; and any changes they may undergo. The data obtained will help constitute the information necessary to provide a precise and sound basis for the preparation of guidelines and the making of adequate recommendations for the adoption of efficient and situation-adapted control measures.

By way of conclusion emphasis is placed on the fact that the surveillance system implies an unbroken chain of correlated activities, i.e. information generates control measures which, by modifying the epidemiologic conditions and the determinants, produce results, and these in turn generate new data and information. In an efficient operational system there cannot and must not be any breaks in the chain.

Sistemas de vigilância epidemiológica (Resumo)

Após se reconstituir a evolução do conceito de vigilância epidemiológica, apresentam-se neste artigo diversas fórmulas de definição que, por sua vez, servem de base para a definição dada pelos autores: a vigilância epidemiológica é o conjunto de atividades que possibilita a coleta da informação indispensável para o constante conhecimento do comportamento ou dos antecedentes naturais da doença, e a detecção ou a previsão de quaisquer modificações que possam ocorrer devido a alterações nos fatores condicionantes, com a finalidade de recomendar oportunamente e com bases firmes as medidas indicadas para prevenir e controlar eficientemente a doença.

Estabelece-se, em função dessa definição, o propósito da vigilância epidemiológica, que é o

de estar em condições de recomendar com bases objetivas e científicas as medidas de ação capazes de controlar ou prevenir o problema.

Partindo dessa definição e desse propósito, detalham-se a seguir as funções e as atividades da vigilância epidemiológica. Essas atividades agrupam-se em quatro categorias correspondentes às principais funções indicadas no texto: 1) detecção do fenômeno e geração de dados; 2) processamento dos dados; 3) análise e interpretação epidemiológica; e 4) relatórios e recomendações sobre medidas de controle.

Os elementos, as fontes e o tipo de dados do processo de vigilância epidemiológica apresentam-se em um quadro que poderia servir de orientação para o trabalho do epidemiologista.

Assinala-se a forma em que estão integradas

as diferentes atividades da vigilância epidemiológica, constituindo um sistema de informação que, ao se relacionar com as medidas de decisão e controle, se transforma em sistema geral de informação-decisão-controle. Todo o conjunto de elementos dinâmicos próprios da vigilância epidemiológica é esquematicamente apresentado num diagrama das atividades do "sistema de informação-decisão-controle de doenças transmissíveis e zoonoses".

As modalidades de operação da vigilância epidemiológica possibilitam várias opções que dependem da estruturação horizontal e vertical dos serviços, do seu grau de desenvolvimento, das doenças submetidas a vigilância e do tipo e das ações de controle que se possam empregar.

Os órgãos encarregados da vigilância reúnem, segundo o sistema de informação-decisão-controle, três grupos bem definidos de atividades: a vigilância epidemiológica propriamente dita; o controle do funcionamento do sistema de vigilância epidemiológica; e a avaliação das atividades

de controle das doenças. Estrutura-se o sistema de vigilância epidemiológica de modo que se mantenham sob observação todos os fatores ou causas incidentes, desde o triplice ponto de vista do agente ou agentes etiológicos, do anfitrião suscetível e do ambiente, até suas inter-relações e as modificações que possam sofrer. Os dados assim obtidos fornecerão a informação necessária para que se possam estabelecer diretrizes de ação a partir de bases sólidas e precisas, bem como fazer as recomendações apropriadas para a adoção de medidas de controle eficientes e ajustadas à situação.

Para concluir, os autores indicam a conveniência de insistir no fato de que o sistema de vigilância implica uma corrente contínua de atividades de mútua repercussão: a informação gera medidas de controle, as quais, ao modificarem as condições epidemiológicas e os fatores determinantes, produzem resultados que, por sua vez, geram novos dados e informações. Num sistema eficiente de operações não pode nem deve haver solução de continuidade nessa corrente.

Systèmes de vigilance épidémiologique (Résumé)

Après avoir retracé l'évolution du concept de la vigilance épidémiologique, le présent article décrit divers modèles de définitions qui servent de base à la définition donnée par les auteurs: la vigilance épidémiologique est l'ensemble des activités qui permettent de rassembler les renseignements indispensables pour connaître en tout moment le comportement ou l'histoire naturelle de la maladie, dépister ou prévoir les changements susceptibles de survenir par suite d'une transformation des facteurs responsables en vue de recommander en temps utile et sur des bases fermes les mesures indiquées et efficaces qui permettent de prévenir la maladie ou de la combattre.

A la lumière de cette définition, les auteurs déterminent l'objet de la vigilance épidémiologique: être en mesure de recommander sur des bases objectives et scientifiques les mesures susceptibles de contrôler le problème ou de le prévenir.

En prenant comme point de départ cette définition et cet objectif, ils décrivent en détail les fonctions et les activités de la vigilance épidémiologique. Ces activités se groupent sous quatre rubriques qui correspondent aux principales fonctions mentionnées dans le texte: 1) dépistage de la maladie et rassemblement de données; 2)

préparation épidémiologique, et 4) rapports et recommandations sur les mesures à prendre.

Les éléments, sources et catégories de données liées au processus de vigilance épidémiologique apparaissent en détail dans un tableau qui pourrait servir de guide aux travaux de l'épidémiologue.

Les auteurs signalent la manière dont les diverses activités de vigilance épidémiologique sont intégrées. Elles constituent un système d'information qui, conjugué aux mesures de décision et de contrôle, se transforme en un système général d'information, de décision et de contrôle. L'ensemble des éléments dynamiques propres à la vigilance épidémiologique se présente sous une forme schématique dans un diagramme des activités du "système d'information, de décision et de contrôle des maladies transmissibles et des zoonoses".

Les modalités opérationnelles de la vigilance épidémiologique ont diverses variantes qui dépendent de la structure des services—horizontale et verticale—, du degré de leur développement, des maladies soumises à vigilance ainsi que du type et des mesures de contrôle qui peuvent être employées.

Les organismes chargés de la vigilance ont dans le cadre du système d'information, de décision et de contrôle, trois groupes d'activités bien définies: la vigilance épidémiologique propre

ment dite; contrôle du fonctionnement du système de vigilance épidémiologique et évaluation des activités de lutte contre les maladies. Le système de vigilance est structuré de telle sorte que tous les facteurs ou causes incidentes soient l'objet d'une observation constante, et ce, du triple point de vue du ou des agents étiologiques, de l'hôte susceptible et de l'environnement, jusqu'à leur interdépendance et aux modifications qu'ils peuvent subir. Les données collectées permettront d'établir sur des bases précises et solides les grandes lignes d'action et de faire des recommandations appropriées pour prendre des me-

sures de contrôle efficaces et adaptées à la situation.

En conclusion, les auteurs déclarent qu'il convient de souligner que le système de vigilance implique une chaîne continue d'activités qui se répercutent l'une sur l'autre: l'information engendre des mesures de contrôle, lesquelles modifient les conditions épidémiologiques et les facteurs y afférents et, partant, donnent des résultats qui à leur tour créent de nouvelles données et informations. Dans un système opérationnel efficace il ne peut ni ne doit y avoir d'interruption de la chaîne.