

Organización Panamericana de la Salud  
Organización Mundial de la Salud

**Módulo de Principios de  
Epidemiología para el Control de  
Enfermedades (MOPECE)**  
Segunda Edición Revisada  
**Vigilancia en salud pública**

**4**



**Organización  
Panamericana  
de la Salud**

Oficina Regional de la  
Organización Mundial de la Salud



Organización Panamericana de la Salud  
Oficina Sanitaria Panamericana, Oficina Regional de la  
Organización Mundial de la Salud

# Módulos de principios de epidemiología para el control de enfermedades (MOPECE)

Segunda Edición Revisada  
Unidad 4: Vigilancia en salud pública



Organización Panamericana de la Salud  
Oficina Sanitaria Panamericana  
Oficina Regional de la Organización Mundial de la Salud  
525 Twenty-third Street, N.W. Washington, D.C. 20037, E.U.A

*Catalogación por la Biblioteca de la OPS:*

Organización Panamericana de la Salud.

Módulos de Principios de Epidemiología para el Control de Enfermedades, segunda edición. Washington D.C.: OPS, © 2002, 49 p. –(Serie PALTEX N° para Técnicos Medios y Auxiliares N° 24).

ISBN 92 75 32407 7

I. Título

1. EPIDEMIOLOGÍA–principios

3. SALUD PÚBLICA

II. (serie)

2. CONTROL–enfermedades

4. REGION DE LAS AMERICAS

Este Módulo de capacitación están especialmente destinado a los profesionales de salud de América Latina y se publica dentro del Programa Ampliado de Libros de Texto y Materiales de Instrucción (PALTEX) de la Organización Panamericana de la Salud, organismo internacional constituido por los países de las Américas, para la promoción de la salud de sus habitantes y de la Fundación Panamericana para la Salud y Educación. Se deja constancia de que este programa está siendo ejecutado con la cooperación financiera del Banco Interamericano de Desarrollo.

ISBN 92 75 32407 7

© Organización Panamericana de la Salud, 2011

Segunda Edición Revisada

Las publicaciones de la Organización Panamericana de la Salud están acogidas a la protección prevista por las disposiciones sobre reproducción de originales del Protocolo 2 de la Convención Universal sobre Derecho de Autor. Reservados todos los Derechos.

Las denominaciones empleadas en esta publicación y la forma en que aparecen presentados los datos que contiene no implican, por parte de la Secretaría de la Organización Panamericana de la Salud, juicio alguno sobre la condición jurídica de países, territorios, ciudades o zonas, o de sus autoridades, ni respecto del trazado de sus fronteras o límites.

La mención de determinadas sociedades mercantiles o del nombre comercial de ciertos productos no implica que la Organización Panamericana de la Salud los apruebe o recomiende con preferencia a otros análogos.

De las opiniones expresadas en la presente publicación responden únicamente los autores.

## Créditos

*Módulos de Principios de Epidemiología para el Control de Enfermedades*, segunda edición, fue elaborado por el Programa Especial de Análisis de Salud de la Oficina Central de la Organización Panamericana de la Salud (Washington DC, EUA) en 2001.

*Editores:*

Carlos Castillo-Salgado  
Oscar J Mujica  
Enrique Loyola  
Jaume Canela

*Revisores técnicos:*

Gabriela Fernández  
Enrique Vázquez  
Patricia Gassibe  
Soledad Velázquez  
Edgar Navarro  
Patricia Arbeláez  
Mayra Cartín  
Eduardo Velasco

*Revisión editorial:*

Lucila Pacheco

Se agradece especialmente la colaboración de: Gilberto Ayala, Julio Alberto Armero, Xiomara Badilla, Itza Barahona de Mosca, Herbert Caballero, Marco Tulio Carranza, Rocío Cuevas, Thais Dos Santos, Carlos Flores, Modesta Haughton, José Federico Hernández, Marlo Libel, Miguel Machuca, Alfredo Moltó, José Moya, Carlos Muñoz, Maritza Ortega, Alberto Paredes, Rosalía Quinteros, Mirta Roses, Patricia Ruiz, Gloria Tewres, Guadalupe Verdejo, Reinaldo Viveros, así como a múltiples epidemiólogos de la Región de las Américas, por su participación y recomendaciones sugeridas durante el proceso de prueba de materiales.

*Colaboración para la presente Segunda Edición Revisada:*

José Moya, Oscar J Mujica, Steven K Ault, Jacobo Finkelman, Fátima Marinho, Diego Victoria.

*Tapa, Proyecto Gráfico y Diagramación:*

Marcus Vinicius Mota de Araújo  
All Type Assessoría Editorial Ltda.  
Brasilia, Brasil.

## Indice

Contenido y objetivos . . . . .	5
Introducción . . . . .	6
Conceptos y definiciones . . . . .	8
Objetivos y usos de la vigilancia en salud pública . . . . .	11
Eventos de salud bajo vigilancia . . . . .	13
El contexto de actuación de la vigilancia . . . . .	14
Etapas básicas de los sistemas de vigilancia . . . . .	15
1. Recolección de datos . . . . .	15
2. Análisis de datos . . . . .	29
3. Interpretación de información . . . . .	40
4. Difusión de información . . . . .	40
Los sistemas de vigilancia y los programas de control. . . . .	42
Evaluación de los sistemas de vigilancia. . . . .	43
Referencias bibliográficas . . . . .	48

## Contenido y objetivos

Esta Unidad presenta los elementos, enfoques y usos básicos de la vigilancia en salud pública como proceso sistemático de observación de tendencias en salud, análisis y evaluación continua de necesidades de salud en los niveles locales. Desarrolla objetivos, tipos y actividades principales de los sistemas de vigilancia, su relación con los programas de control y la planificación y evaluación de los servicios de salud. Destaca su rol de información para la acción y de organizador de respuestas oportunas y efectivas ante situaciones de alerta epidemiológica.

Los objetivos de la presente Unidad son:

- Reconocer la importancia de la vigilancia en la salud pública.
- Identificar los tipos de vigilancia y sus usos.
- Aplicar los principios de la vigilancia a problemas locales y regionales.
- Conocer los criterios básicos para la evaluación de un sistema de vigilancia

## Introducción

Los sistemas de salud se han visto en la obligación y necesidad de establecer sistemas de vigilancia con el objetivo de conocer el proceso de salud enfermedad en la población. En el Cuadro 4.1 se presentan algunos hitos en la historia de la vigilancia en salud.

La evolución del concepto de salud de un enfoque de enfermedad a uno más amplio de determinantes de salud y los cambios en las condiciones de salud y enfermedad a través del tiempo, han llevado a los sistemas de salud a ampliar la aplicación de la vigilancia a las enfermedades, no transmisibles, crónicas, factores de riesgo y de condiciones de salud positivas, tales como nutrición, crecimiento y desarrollo, lactancia materna, salud ocupacional y otros.

La vigilancia, que durante mucho tiempo fue considerada una rama de la epidemiología, se ha desarrollado en las últimas décadas como una disciplina completa dentro de la salud pública, con su propio cuerpo de conocimientos, objetivos, metodología, fuentes de datos y evaluación de procedimientos (Declich y Carter, 1994).

**Cuadro 4.1** Hitos históricos de la vigilancia aplicada al control de enfermedades

Siglo	Hitos históricos
XIV	La República de Venecia asignó a tres guardianes de la salud pública para detectar casos de peste y detener por cuarenta días a los barcos con personas infectadas a bordo, con el fin de evitar la diseminación de la epidemia: se establece el concepto de “cuarentena”.
XVI	Primeros registros de estadísticas de mortalidad, con uso exclusivamente censal.
XVII	Recuento y reporte sistemático de inhumaciones y causas de muerte, con el fin de obtener información periódica sobre la frecuencia y distribución de la peste en Londres, la cual se publicaba en un “Boletín de Mortalidad” semanal que era utilizado para realizar acciones de control. Este primer sistema ilustra los principios básicos de la vigilancia reconocidos actualmente: recolección de datos, análisis e interpretación y diseminación de información para la acción. John Graunt (1662) fue el primero en estimar la población de Londres y en contar el número de muertes por causas específicas.
XVIII	Se reconoció la vigilancia como parte integral de la provisión de salud a la población. Johann Peter Frank (1766) propuso en Alemania la creación de una “policía médica” para hacer cumplir legalmente la política de salud, dentro de la cual la vigilancia era parte integral; esta propuesta tuvo gran impacto en los países vecinos.
XIX	Se incorporan nuevas condiciones de salud para la vigilancia; en Inglaterra se estableció la certificación médica universal de defunciones y William Farr (1838) fundó las bases para un sistema moderno de vigilancia. En EUA, Lemuel Shattuck (1850) recomendó la ejecución de un censo decenal, la estandarización de la nomenclatura de enfermedades y causas de muerte y la recolección de datos de salud por edad, sexo, ocupación, localidad y nivel socioeconómico.
XX	Alexander Langmuir (1963) promovió el concepto moderno de vigilancia, con énfasis en el monitoreo de las condiciones de salud en la población. Karel Raska (1965) lo desarrolló en Checoslovaquia e internacionalmente. La Organización Mundial de la Salud estableció en Ginebra la primera unidad de vigilancia epidemiológica (1965). Se utilizó la vigilancia como guía para los programas de erradicación de la viruela (1980). Desde 1970 la OMS expandió la vigilancia para incluir una gama más amplia de problemas de salud pública. El Centro de Control de Enfermedades (CDC) de EUA desarrolla el concepto amplio de vigilancia en salud pública (1992). Al final del siglo se reconoce a la vigilancia en salud pública como una de las funciones esenciales de la salud pública.

Modificado de Declich y Carter, 1994.

## Conceptos y definiciones

En términos prácticos, la **vigilancia** se entiende como la observación sistemática y continuada de la frecuencia, la distribución y los determinantes de los eventos de salud y sus tendencias en la población. Todo sistema de vigilancia debe estar amparado por un marco legal propio del Estado que garantice la operación eficiente de dicho sistema.

Este concepto tiene dos componentes prácticos:

- La *medición* sistemática de problemas prioritarios de salud en la población, el registro y la transmisión de datos.
- La *comparación* e interpretación de datos con el fin de detectar posibles cambios en el estado de salud de la población y su ambiente.

Esta definición destaca tres características de la vigilancia: i) es un proceso **continuo** y **sistemático**, es decir, no es una actividad aislada en el tiempo, ni se puede ejecutar sin métodos; ii) es un proceso de escrutinio de **tendencias**; y, iii) es un proceso de **comparación**, entre lo que se observa y lo que se espera, para detectar o *anticipar* cambios en la frecuencia, distribución o determinantes de la enfermedad en la población.

**Vigilancia:** es el análisis, interpretación y difusión sistemática de datos colectados, generalmente usando métodos que se distinguen por ser prácticos, uniformes y rápidos, más que por su exactitud o totalidad, que sirven para observar las tendencias en tiempo, lugar y persona, con lo que pueden observarse o anticiparse cambios para realizar las acciones oportunas, incluyendo la investigación y/o la aplicación de medidas de control.

La vigilancia resulta esencial para las actividades de prevención y control de enfermedades y es una herramienta en la asignación de recursos del sistema de salud, así como en la evaluación del impacto de programas y servicios de salud. El enfoque de la vigilancia requiere equilibrio entre las necesidades de información y las limitaciones para la recolección de datos. El carácter pragmático y dinámico de la vigilancia depende de la cooperación continua del personal de salud en los diferentes niveles de los servicios de salud. La expectativa desmesurada sobre las actividades de vigilancia y la dificultad para demostrar su utilidad pueden hacer inoperantes los sistemas de vigilancia y conducir al uso ineficiente de los recursos. El análisis e interpretación de los datos de la vigilancia debe someterse a los límites de la oportunidad, el tiempo, la cobertura geográfica y número de individuos requeridos para que estos sean útiles (Berkelman y Buehler, 1990).

En años recientes se ha ido consolidando el concepto de “vigilancia en salud pública” y, con ello, se ha desplazado el de “vigilancia epidemiológica” en la práctica cotidiana. Es importante reconocer que este problema de terminología tuvo su origen en la discrepan-

cia sobre tres aspectos fundamentales del *alcance* de la vigilancia como actividad de la salud pública, que revisaremos brevemente a continuación:

- La vigilancia, ¿debe o no incluir la investigación?

El término “epidemiológica” acompañando al de “vigilancia” aparece alrededor de 1965, asociado a la creación de la “Unidad de Vigilancia Epidemiológica” en la OMS y a la definición de “vigilancia”, propuesta por Raska, adoptada por la 21ª Asamblea Mundial de la Salud en 1968. Esta definición incluía la práctica epidemiológica general y, más concretamente, las actividades de *investigación* epidemiológica como parte de la vigilancia en sí. Langmuir, el promotor del concepto moderno de vigilancia desde 1950 como función del entonces Centro de Enfermedades Transmisibles de Estados Unidos (hoy CDC), consideró que, aunque la vigilancia pueda orientar la investigación, ésta debe verse como una función separada de aquella. Dicho de otro modo, el término “vigilancia epidemiológica” podría ser erróneamente entendido como *sinónimo* de “epidemiología” en la práctica de los servicios de salud.

- La vigilancia, ¿debe o no incluir el control?

El concepto de “vigilancia” de la Asamblea Mundial de la Salud también atribuía a la vigilancia la responsabilidad por el seguimiento necesario hasta asegurar que se haya tomado acción efectiva sobre el problema bajo vigilancia. Esta práctica fue adoptada por muchos de los llamados programas verticales, cada uno de los cuales estableció su propio sistema de vigilancia que incluía la ejecución de activas medidas de control; así, vigilancia fue sinónimo de *contención* del problema en la población, incluyendo cercos epidemiológicos, vacunación masiva, rociamiento de insecticidas y quimioterapia a gran escala, entre otras medidas de contención. Nuevamente, Langmuir advirtió que, aunque el eslabón final de la cadena de vigilancia es la aplicación de medidas de prevención y control, la decisión y ejecución efectivas de las operaciones de control deben recaer en la autoridad sanitaria propiamente constituida y no en el epidemiólogo.

- La vigilancia, ¿es o no una actividad de monitoreo?

En muchos servicios de salud los términos “vigilancia” y “monitoreo” se han usado en forma indistinta aunque, como señaló Eylenbosh y Noah, son en realidad diferentes. Por definición, la vigilancia tiene que ver con la población, mientras que el monitoreo se aplica a grupos específicos o individuos. El término “monitoreo” debe ser confinado a la evaluación continua de una relación entre intervención y cambio: el monitoreo evalúa una acción e implica un ajuste constante del desempeño con relación a los resultados. Así, el monitoreo es una importante herramienta para la gerencia en salud. Ambos procesos sólo tienen en común el hecho de ser rutinas continuas de medición y recolección de datos y de emplear métodos que tienden a ser rápidos y prácticos.

En 1988 Thacker y Berkelman proponen formalmente el uso del término “vigilancia en salud pública”, como alternativa al de “vigilancia epidemiológica”, a fin de “remover cierta confusión que rodea la práctica actual” derivada del problema de terminología y sobre todo, coincidiendo con Langmuir, destacar que la vigilancia no involucra la investigación ni la provisión de servicios por sí misma. Esto se vio reflejado en la nueva definición del CDC en 1992:

[...] la vigilancia en salud pública es la recolección, análisis, interpretación y diseminación continua y sistemática de datos sobre la salud [...] El concepto de vigilancia en salud pública no incluye la administración de programas de prevención y control, aunque sí incluye un vínculo intencionado con tales programas.

Conviene observar que la evolución del concepto de “vigilancia” ha venido ocurriendo dentro del proceso mayor de consolidación de la epidemiología moderna como disciplina básica de la salud pública. Dichos cambios, por tanto, se han visto influenciados en cierta medida por el cambio de paradigmas. En la práctica, el objeto bajo vigilancia se amplió de las enfermedades transmisibles a las no-transmisibles, a ciertos factores de riesgo y a otras condiciones de interés para la salud pública. Así, bajo el actual modelo de determinantes de la salud, se considera que el término “vigilancia en salud pública” refleja más apropiadamente la visión integral necesaria para la puesta en práctica de la epidemiología en los servicios locales de salud.

## Objetivos y usos de la vigilancia en salud pública

En el Cuadro 4.2 se presenta un resumen de los objetivos de la vigilancia.

**Cuadro 4.2** Objetivos de la vigilancia

Detectar cambios agudos en la ocurrencia y distribución de las enfermedades.
Identificar, cuantificar y monitorear las tendencias y patrones del proceso salud-enfermedad en las poblaciones.
Observar los cambios en los patrones de ocurrencia de los agentes y huéspedes para la presencia de enfermedades.
Detectar cambios en las practicas de salud.
Investigar y controlar las enfermedades.
Planear los programas de salud.
Evaluar las medidas de prevención y control.

Los usos de la vigilancia son de tres tipos, los de seguimiento de los eventos de salud, los que están vinculados con las acciones de salud pública y por último otros usos.

El primer grupo de usos de la vigilancia describe los patrones de ocurrencia de las enfermedades e incluyen los siguientes:

1. Estimar la magnitud de los eventos (por ejemplo que tan frecuente es un padecimiento en una población)
2. Detectar cambios agudos en la ocurrencia y distribución de las enfermedades (por ejemplo brotes, epidemias y la presencia de problemas emergentes)
3. Identificar, cuantificar y monitorear las tendencias y patrones del proceso salud-enfermedad en las poblaciones (por ejemplo incremento reciente de las enfermedades de transmisión sexual)
4. Observar los cambios en los patrones de ocurrencia de los agentes y huéspedes para la presencia de enfermedades (por ejemplo vigilancia de laboratorio del virus de la influenza)
5. Detectar cambios en las practicas de salud (por ejemplo incremento de la tasa de cesáreas)

El segundo grupo tiene vínculos con la salud pública, usando los datos colectados para facilitar la evaluación e investigación de las medidas de prevención y control y son:

1. Investigar y controlar las enfermedades, los reportes de muchas de las enfermedades sujetas a vigilancia estimulan la acción, la búsqueda de la fuente de infección, más allá cuando la fuente de infección es detectada, la acción rápida, como el retirar algún producto del mercado, cerrar un restaurante, dar la alerta al público o identificar personas expuestas.

2. Planear los programas de salud, el monitorear los cambios en la ocurrencia de las enfermedades en tiempo, lugar y persona, permite a los servicios anticipar cuando y donde pueden ser requeridos los recursos y por lo tanto elaborar un plan para asignar los recursos adecuadamente para que sean efectivos.
3. Evaluar las medidas de prevención y control (por ejemplo la modificación a la política de vacunación contra el sarampión en México, donde después de la epidemia de los 80', el esquema de vacunación paso de una a dos dosis).

Los otros usos de la vigilancia son:

1. Probar hipótesis, estas frecuentemente son generadas por el análisis de los datos de vigilancia, la epidemia de SIDA fue detectada en 1981 en Estados Unidos con el análisis de un grupo de casos de una inmunodeficiencia adquirida, en homosexuales, con sarcoma de Kaposi y neumonía por *Pneumocystis carinii*.
2. Archivos históricos de la actividad de las enfermedades, la información de la vigilancia se concentra año con año en anuarios de información, que al paso del tiempo sirven para desarrollar modelos estadísticos para predecir la factibilidad de las políticas propuestas para la erradicación de enfermedades.

## Eventos de salud bajo vigilancia

En general, los “objetos bajo vigilancia” son de cuatro tipos: enfermedades, síndromes, factores de riesgo y otros eventos de salud pública. En el proceso de priorización de los eventos sujetos a vigilancia deben considerarse:

- a) Eventos<sup>\*</sup> sujetos a vigilancia por el nuevo Reglamento Sanitario Internacional (RSI-2005): viruela, poliomielitis por virus salvaje, influenza humana por nuevo serotipo y síndrome respiratorio agudo severo (SARS).
- b) Todo evento que pueda constituir una Potencial Emergencia de Salud Pública de Importancia Internacional, incluyendo cólera, peste neumónica, fiebre amarilla, fiebres hemorrágicas virales, fiebre del Nilo Occidental, otras enfermedades de importancia nacional o regional especial y cualquier evento de potencial importancia en salud pública internacional, incluso con causas o fuentes desconocidas, de acuerdo al algoritmo de decisión del Anexo 2 del RSI-2005.\*\*
- c) Enfermedades que ya han sido total o parcialmente erradicadas (poliomielitis, fiebre amarilla urbana, viruela)
- d) Enfermedades que se encuentran en fase de eliminación (sarampión, rubéola, parotiditis, tétanos del recién nacido, sífilis congénita, etc.)
- e) Enfermedades transmisibles de corto período de incubación y alta letalidad (cólera, infección por virus Ebola; etc.).
- f) Enfermedades emergentes, reemergentes y desconocidas en el área geográfica, de interés nacional e internacional (dengue, malaria, tuberculosis, VIH/SIDA, infección por hantavirus, encefalopatía espongiiforme subaguda o enfermedad de las “vacas locas” etc.).
- g) Enfermedades no transmisibles de alta mortalidad prematura (cáncer del cuello de útero, infarto agudo de miocardio, accidentes, diabetes mellitus, etc.).
- h) Daños a la salud provocados por sustancias tóxicas ambientales (plomo, compuestos órgano-fosforados, arsénico, etc.).
- i) Factores de riesgo de alta prevalencia (hipertensión arterial, tabaquismo, estrés, alcoholismo, malnutrición, etc.).
- j) Condiciones saludables o eventos de salud positivos (lactancia materna, ejercicio físico regular, salud ocupacional, etc.).
- k) Otros eventos de naturaleza social condicionantes o determinantes de problemas de salud (violencia urbana y doméstica, abuso sexual, delincuencia, desplazamiento de poblaciones, desempleo, desigualdades en salud, etc.).

---

\* bajo el nuevo RSI-2005, “evento” se define como la manifestación de una enfermedad o un suceso potencialmente patógeno.

\*\* el algoritmo de decisión (Anexo 2) del RSI-2005 establece que todo evento con respuesta afirmativa a 2 de las siguientes 4 preguntas constituye una potencial emergencia de salud pública de importancia internacional y, por tanto, debe ser notificado a la OMS: 1) ¿tiene el evento una repercusión de salud pública grave?; 2) ¿se trata de un evento inusitado o imprevisto?; 3) ¿existe un riesgo significativo de propagación internacional?; y, 4) ¿existe un riesgo significativo de restricciones a los viajes o al comercio internacionales?

## El contexto de actuación de la vigilancia

El contexto en el que funciona un sistema de vigilancia, en términos prácticos, está formado por tres ámbitos: la población, la red de servicios de atención de salud y la autoridad de salud pública. El proceso se inicia en la población donde ocurre la enfermedad y termina en la población donde se ejecutan las medidas de control de la enfermedad.

Debe reconocerse el papel que juega la red de servicios de atención de salud en este contexto: es la red de servicios de salud la que detecta, notifica y confirma los eventos de salud bajo vigilancia y es a través de ella que los programas de control ejecutan muchas de sus acciones. En consecuencia, la operación eficiente del sistema de vigilancia depende en gran medida del nivel de organización, infraestructura, capacitación y compromiso de las redes de servicios de atención de salud locales.

Un aspecto relacionado con el funcionamiento de los sistemas de vigilancia en el terreno es la selección racional de los eventos de salud a ser vigilados. Dentro de la priorización de los eventos a vigilar, se debe considerar que es importante que estos sean específicos, medibles, y vulnerables a la intervención. Concretamente, la selección de las enfermedades o condiciones a vigilar debería guiarse por los siguientes principios

- El evento de salud a vigilar debe tener clara importancia en salud pública.
- Deben existir acciones específicas en salud pública que puedan ser tomadas.
- Los datos relevantes para la vigilancia deben estar fácilmente disponibles.

Para cumplir con ello, el sistema de vigilancia debe ser realista, oportuno y contar con una infraestructura mínima.

La práctica de la salud pública en el nivel local no depende solamente de la eficiencia de los sistemas de vigilancia, sino también de la ejecución de actividades de investigación epidemiológica y la coordinación con los programas de control. Las normas nacionales de vigilancia y control de enfermedades prioritarias deben servir de guía para el funcionamiento entre los sistemas de vigilancia, los programas de control y la población en general.

## Etapas básicas de los sistemas de vigilancia

Las etapas básicas de la vigilancia son cuatro y cada una tiene actividades y responsables específicos dentro del sistema (Cuadro 4.3) una parte importante antes de llevar a cabo las etapas de la vigilancia es la definición del problema a vigilar, para lo cual la autoridad nacional definirá, de acuerdo a la normativa vigente y las condiciones particulares de la zona geográfica, el evento de salud sujeto a vigilancia. Esta definición debe quedar claramente registrada en documentos que se difundirán ampliamente, lo que permitirá unificar criterios en la operación del sistema de vigilancia. Es de importancia que en este documento se incluyan las fuentes de notificación y recolección de datos, las definiciones de caso, la periodicidad de notificación.

**Cuadro 4.3 Etapas y actividades básicas del sistema de vigilancia**

ETAPAS	ACTIVIDADES	RESPONSABLE
Recolección de datos	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Operacionalización de las guías normativas</li> <li>– Detección de casos</li> <li>– Notificación</li> <li>– Clasificación de casos</li> <li>– Validación de los datos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Autoridades locales de salud</li> <li>– Equipo de salud</li> <li>– Equipo de salud</li> <li>– Autoridades de salud locales, intermedias y nacionales</li> <li>– Autoridades de salud locales, intermedias y nacionales</li> </ul>
Análisis de la información	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Consolidación de datos</li> <li>– Análisis de variables epidemiológicas básicas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Autoridades de salud locales, intermedias y nacionales</li> <li>– Autoridades de salud locales, intermedias y nacionales</li> </ul>
Interpretación de la información	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Comparación con datos previos e inclusión de variables locales no consideradas en la recolección de datos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Autoridades de salud locales, intermedias y nacionales</li> </ul>
Difusión de la información	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Elaboración de materiales de difusión para distintos niveles de decisión</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Autoridades de salud locales, intermedias y nacionales</li> </ul>

### 1. Recolección de datos

La calidad de un sistema de vigilancia se mide a menudo por la calidad de los datos recolectados. Además, se precisa contar con datos de población para usar como denominadores en el sistema de vigilancia. La recolección de datos es el componente más costoso y difícil de un sistema de vigilancia.

Las actividades de recolección de datos son la detección, la notificación y la confirmación de los datos del evento de salud bajo vigilancia:

- Para la **detección** de casos se requiere aplicar una *definición de caso* estandarizada, así como definir los datos mínimos a recolectar y ubicar las fuentes de dichos datos.
- Para la **notificación** de casos se requiere identificar la *red local de unidades notificadoras* y el personal notificador, así como elaborar y difundir los procedimientos de notificación, incluidos los formularios y registros, la periodicidad de la notificación y el tipo de vigilancia que se pone en marcha.
- Para la **clasificación** de casos (sospechoso, probable y confirmado) se requiere contar con un procedimiento básico de seguimiento de los casos.
- Para la **validación** de los datos, debe existir un protocolo básico de *control de calidad* de los datos, incluyendo la integridad, consistencia, uniformidad y confiabilidad de los datos de vigilancia.

Actividades de apoyo fundamentales en este proceso son la *capacitación y supervisión* de todos los recursos humanos involucrados, así como la provisión de los recursos mínimos necesarios y la difusión de un manual de normas y procedimientos estándares. El estímulo y la motivación del personal se reflejará en la oportunidad y calidad con la que se recolecten los datos.

### Definición de caso

La definición de caso es fundamental en el desarrollo de un sistema de vigilancia; debe ser simple y aceptable. Es importante aclarar que la definición de caso para fines de vigilancia, no es exactamente igual a la definición clínica del evento. Cuando la definición de caso incluye estudios de laboratorio, estos deben estar accesibles. La definición de caso debe ser lo suficientemente sensible para captar los casos verdaderos de forma sencilla y rápida y lo suficientemente específica para evitar que el número de casos falsos positivos sea excesivo.

Además de la **claridad** y **simplicidad**, otras dos características de una definición de caso son su **estabilidad** y su **validación** en el terreno. La estabilidad de la definición se refiere a que no sufra modificaciones en el tiempo (consistencia temporal), a fin de permitir comparaciones válidas durante el análisis de las tendencias del evento bajo vigilancia. Toda definición de caso que se adopte en el nivel local debe haber sido probada en el campo, precisamente para verificar que funciona satisfactoriamente en el contexto local.

Para los propósitos de la vigilancia, las enfermedades con período de latencia largo o de evolución crónica, es importante que en la definición de caso se establezca la fase más apropiada sea ésta en el período preclínico, clínico, de discapacidad o muerte.

Con fines epidemiológicos, el diagnóstico de un caso depende de la evidencia disponible, por lo cual la definición de caso debe distinguir **niveles** con criterios específicos a distintos grados de certeza diagnóstica como, por ejemplo, los siguientes:

**Caso sospechoso:** signos y síntomas compatibles con la enfermedad, sin evidencia alguna de laboratorio (ausente, pendiente o negativa).

**Caso probable:** signos y síntomas compatibles con la enfermedad, sin evidencia definitiva de laboratorio.

**Caso confirmado:** evidencia definitiva de laboratorio, con o sin signos y/o síntomas compatibles con la enfermedad.

La definición de caso es el instrumento básico para las actividades de recolección de datos de vigilancia: de ella depende la detección, la notificación y la clasificación de casos.

### Selección de datos para la vigilancia

Cada evento de salud bajo vigilancia, además de la definición de caso, tiene que estar apropiadamente identificado en función de un conjunto *mínimo* de datos sobre variables relacionadas al tiempo, lugar y persona, no solamente para los fines del análisis, sino fundamentalmente para facilitar la identificación de grupos de población objetivo de las medidas de control e intervenciones en salud pública que se emprenderán. Debe evitarse en todo momento la recolección de datos superfluos; es decir, sólo deberá recolectarse datos para los cuales se ha previsto una utilización específica y relevante para los propósitos de la vigilancia, no de una investigación exhaustiva

En general, los datos elementales que suelen acompañar a cada caso definido son edad y sexo, así como el lugar geográfico de residencia y atención y la fecha de inicio de enfermedad. Estas variables tienen que tener una definición operacional estandarizada, generalmente en el manual de normas y procedimientos de vigilancia. Por ejemplo, para la vigilancia del cólera la fecha de inicio de enfermedad puede ser definida como la fecha en la que apareció la primera diarrea, y el lugar geográfico y de residencia puede ser definido como el nombre del barrio o del distrito donde vive el caso detectado y el de atención, donde el paciente fue atendido. En la medida de lo posible debe evitarse que sea únicamente el sentido común de cada observador el criterio que defina cada dato; de ahí la importancia del manual de normas y procedimientos. En el nivel local suele ser necesario consignar el domicilio del caso, tanto para facilitar las actividades de búsqueda activa de contactos y casos secundarios como para facilitar la ejecución de las medidas de control poblacional que estén indicadas. Debe tenerse especial cuidado en proteger la identidad personal de cada caso. En este sentido, el sistema de vigilancia debe definir con anticipación qué tipo de información sobre cada caso debería ser transmitida a los

niveles superiores del sistema (provincial, estatal, nacional, internacional). Con frecuencia, la información desagregada de cada caso solo es útil en el nivel local, donde se ejecutan las acciones de prevención y control. Por tanto, la protección de la privacidad de las personas es una responsabilidad eminentemente del nivel local.

La necesidad de tener datos más detallados para vigilar un evento de salud dependerá de los objetivos específicos del sistema de vigilancia. Por ejemplo, consignar la ocupación, la raza o etnia o el nivel socioeconómico de cada caso sólo tendría sentido si existe una prioridad explícita al respecto y, sobre todo, si esa información tiene utilidad prevista para la ejecución de intervenciones en salud *específicas*. Un aspecto importante es que cada variable adicional impone una carga extra a todo el sistema. La cantidad de datos que vayan a ser utilizados para la vigilancia debe guardar relación con la capacidad de análisis y de respuesta de los servicios de salud.

### Fuentes de datos para la vigilancia

Un variado número de fuentes de datos puede ser usado para la vigilancia en salud pública. En general, los datos pueden ser obtenidos a partir de reportes de registro rutinario, por esfuerzos especiales de investigación o a partir de bases de datos recolectados con otro propósito. Las fuentes de datos varían de lugar a lugar, dependiendo del nivel de desarrollo de los servicios de salud y otras instituciones, la calidad y cobertura de laboratorio, la disponibilidad de computadoras, redes informáticas y otros recursos y las características locales de las enfermedades (Declich y Carter, 1994).

Es importante reconocer que la recolección de datos para la vigilancia en salud pública no siempre se basa única o exclusivamente en la notificación rutinaria de casos atendidos en la consulta de todos los servicios de salud de una jurisdicción sanitaria, que sigue siendo el modelo más aplicado por las unidades de epidemiología y los programas de control de enfermedades. En realidad, la vigilancia puede y debe proporcionar información relevante para la acción en salud a partir de la recolección de datos de distintas fuentes. Ello tiene un doble propósito: hacer más eficiente el proceso de recolección de datos y controlar la calidad de los datos.

Las fuentes de datos más comunes para vigilancia en salud pública son:

- a) **Notificación de casos:** es el procedimiento medular de la vigilancia por medio del cual los servicios de salud informan rutinaria y obligatoriamente a la autoridad sanitaria sobre la atención de eventos sujetos a vigilancia.
- b) **Registros:** son sistemas permanentes de consignación de eventos ejecutados por instituciones públicas o privadas donde se consigna regularmente la ocurrencia de ciertos eventos (nacimientos, defunciones, hospitalizaciones, inmunizaciones,

accidentes de tránsito, contaminación ambiental, asistencia escolar y laboral, etc.).  
Los más comunes son:

- Registro civil (nacimientos, defunciones, matrimonios, etc.)
  - Censos y anuarios estadísticos
  - Informes de laboratorio
  - Historias clínicas hospitalarias
  - Informes de consulta externa y servicios de urgencia (públicos y privados)
  - Registro de enfermedades de declaración obligatoria
  - Registro de cáncer y de otras enfermedades crónicas
  - Certificados médicos de defunción
  - Protocolos de necropsia hospitalarios y forenses
  - Monitoreo ambiental y climático
  - registros policiales de denuncias de hechos violentos
  - Registros de asistencia y ausentismo escolar y laboral
  - Registros veterinarios de reservorios animales
  - Registros de venta y utilización de medicamentos y productos biológicos
- c) **Investigación de casos y brotes:** es el procedimiento estandarizado de búsqueda activa y exhaustiva de información complementaria sobre uno o más casos asociados a determinado evento, usualmente como respuesta organizada ante la sospecha de epidemia, sea originada por rumores, vigilancia o análisis de registros.
- d) **Encuestas:** son procedimientos de recolección de información por los cuales se obtiene información en un punto específico de tiempo sobre determinadas características de interés, generalmente no disponibles en otras fuentes de datos. Las encuestas más frecuentes son las serológicas, entomológicas, de morbilidad, socio-económicas, etnográficas y las llamadas encuestas de demografía y salud.
- e) **Rumores:** son opiniones espontáneas y no confirmadas originadas en la comunidad y divulgadas por sus líderes y/o a través de los medios de comunicación de masas, asociadas al incremento de casos o muertes por una determinada causa.

Actualmente muchas fuentes de datos, en especial los registros y las encuestas, alcanzan un alto nivel de automatización a partir de sistemas computacionales avanzados. El enlace computarizado de distintos registros y la mayor accesibilidad vía Internet son también dos características actuales a tomar en consideración. Por otra parte, e independientemente de la eventual disponibilidad de tales sistemas computarizados en los servicios locales de salud, el personal de salud debe tener presente que la utilidad de aquellos depende básicamente de la calidad de los datos recolectados en el campo.

## Tipos de vigilancia

Los métodos para la recolección de datos que se han revisado se aplican universalmente para la vigilancia en salud pública. Sin embargo, las distintas necesidades, enfermedades y fuentes de datos requieren diferentes procedimientos generales de recolección. Los tipos fundamentales de vigilancia que se pueden realizar en los servicios de salud son:

- **Vigilancia pasiva.** En este tipo de vigilancia, cada nivel de salud envía información en forma rutinaria y periódica sobre los eventos sujetos de vigilancia al nivel inmediato superior.
- **Vigilancia activa.** En este tipo de vigilancia, el equipo de salud acude a la fuente de información para realizar una búsqueda intencional de casos del evento sujeto de vigilancia. El personal de salud busca directamente los datos objeto de vigilancia, incluso revisando los registros rutinarios del servicio de salud y los registros diarios de atención a las personas.
- **Vigilancia centinela.** Se basa en la información proporcionada por un grupo seleccionado de fuentes de notificación del sistema de servicios de salud (“unidades centinelas”) que se comprometen a estudiar una muestra preconcebida (“muestra centinela”) de individuos de un grupo poblacional específico en quienes se evalúa la presencia de un evento de interés para la vigilancia (“condición centinela”). Las repeticiones espaciadas de este método permiten estudiar las tendencias de ciertos eventos de interés. Por extensión, el término “vigilancia centinela” se aplica a una forma de vigilancia selectiva de tipo *comunitario* que, por periodos cortos, recolecta datos de una población específica y geográficamente definida (“sitio centinela”) de especial interés.

La vigilancia **activa** tiene la ventaja de garantizar mayor *integridad* al sistema, esto es, de reducir significativamente la probabilidad de no detectar casos que efectivamente estén ocurriendo (que es la desventaja de la vigilancia pasiva). Por su parte, la vigilancia **pasiva** tiene la ventaja de ser fácil, de bajo costo y, por lo tanto, es más *sostenible* en el tiempo (que es la desventaja de la vigilancia activa). En general, la vigilancia activa está particularmente indicada en aquellas situaciones donde la integridad es lo más importante: enfermedades en fase de erradicación y eliminación (poliomielitis, sarampión, etc.), daños de alta prioridad sanitaria (mortalidad infantil, mortalidad materna, etc.), luego de una exposición ambiental de la comunidad (desechos tóxicos, contaminación del sistema de abastecimiento de agua, etc.) o durante e inmediatamente después de una epidemia. La vigilancia **centinela** suele utilizar el formato de la vigilancia activa; una de sus aplicaciones es para la vigilancia de las enfermedades emergentes o reemergentes, o en aquellos lugares en los cuales las condiciones socioeconómicas no permiten tener una sistema de vigilancia pasiva con representatividad nacional.

En situaciones de alerta epidemiológica, el sistema requiere implementar de manera rápida un conjunto de instrumentos que le permitan obtener en forma oportuna información de los casos y los contactos para realizar intervenciones eficaces. Ante esta situación, la periodicidad de la notificación o la definición de caso habitual puede ser modificada durante el periodo de emergencia. Otras áreas de aplicación de la vigilancia son la ambiental, hospitalaria, de desastres, farmacovigilancia y otras.

## Notificación de casos

Como ha sido mencionado, la notificación de casos representa la columna vertebral de los sistemas rutinarios de vigilancia en salud. Es un proceso sistemático y continuo de *comunicación* de datos que involucra a todo el equipo de salud y la comunidad. En general, es de carácter obligatorio y está respaldado por la ley. La notificación consiste, básicamente, en la **declaración oficial** de la ocurrencia de *cada* caso de un evento bajo vigilancia, que se detecta en la población según la definición de caso vigente y la **transmisión de los datos** relacionados a cada caso. Como en todo proceso de comunicación, la notificación tiene tres componentes: la unidad que transmite (unidad proveedora de datos o unidad notificadora), la unidad que recibe (unidad de vigilancia o autoridad sanitaria) y el mecanismo de transmisión (lenguaje, medios y vías de comunicación). Por ello, una vez definidos los datos para la vigilancia y sus fuentes, se requiere montar una *red local de unidades notificadoras* y aplicar un conjunto mínimo de *instrumentos estandarizados* para la notificación. Los pasos a seguir son:

- a) Identificar e integrar la *red* de personas y servicios (personal de salud, hospitales, laboratorios, registro civil, líderes comunitarios, etc.) que van a proveer sistemáticamente los datos, quienes serán capacitados y supervisados con regularidad.
- b) Utilizar los *instrumentos* apropiados para la transmisión de datos entre las unidades notificadoras y la unidad de vigilancia (formularios, visitas a los servicios, teléfono, fax, radio, correo electrónico, etc.), con la *periodicidad* (frecuencia) establecida para la notificación de casos.
- c) Organizar registros simples de datos en la unidad de vigilancia (hojas de trabajo diario, tarjetas, libros, ficheros, bases de datos, etc.).

El Cuadro 4.4 presenta un modelo de normas y procedimientos para la vigilancia del cólera, propuesto por la OMS.

Los formularios de notificación deben ser instrumentos estandarizados y de aplicación sistemática y homogénea en todos los puntos del sistema de notificación. Su número debe de ser el mínimo *necesario y suficiente* para mantener el proceso eficiente y oportuno; debe evitarse la proliferación de formatos y registros intermedios. En general, cada

unidad notificadora debería emplear sistemáticamente un instrumento de **resumen** de vigilancia que consolide la información, usualmente por semanas epidemiológicas.

El envío rutinario de los formularios debe realizarse aún para aquellos periodos en que no se hayan detectado casos o eventos (**notificación negativa**) de manera que el sistema de vigilancia pueda garantizar que la situación epidemiológica se mantiene bajo control y las unidades notificadoras sostienen la vigilancia continua de los eventos establecidos. Por ejemplo, uno de los principales indicadores de operatividad del actual sistema de vigilancia de parálisis flácida aguda establece que no menos de 80% de las unidades notificadoras deben informar semanalmente.

El sistema de vigilancia en salud pública debe realizarse en una red de unidades notificadoras organizadas previamente, con un flujo bidireccional entre los niveles de salud. La interconexión entre los diferentes niveles debe facilitar la *coordinación* de las actividades de vigilancia en salud pública a nivel local y el eventual apoyo de los niveles intermedios. El intercambio regular de información, sobre todo en situaciones de notificación cruzada (esto es, cuando un caso es detectado y notificado por una jurisdicción *distinta* a la de residencia del caso y es esta última la que debe hacer búsqueda de contactos) es de especial relevancia en el nivel local.

**Cuadro 4.4 Normas y procedimientos de la OMS para la vigilancia**

<b>Código CIE-10</b>	A001
<b>Enfermedad o síndrome</b>	Cólera
	<i>Reporte de Caso universalmente requerido de acuerdo a Regulaciones de Salud Internacional</i>
<b>Razón de la vigilancia</b>	<p><b>BASES PARA LA VIGILANCIA</b> Se estima que el cólera causa 120.000 muertes por año y es prevalente en 80 países. En África, las epidemias se han vuelto más frecuentes y las tasas de letalidad han aumentado. El mundo está actualmente experimentando la 7ª pandemia. Las poblaciones desplazadas y refugiadas están en mayor riesgo de epidemia debido a las condiciones prevalentes en los campos (agua insegura, pobre saneamiento e higiene). El control de la enfermedad requiere vigilancia apropiada con notificación universal de casos. Las medidas preventivas esenciales son la educación en salud de la población en riesgo y el mejoramiento de las condiciones de vida de dichas poblaciones.</p>
<b>Definición de caso recomendada</b>	<p><b>DEFINICIÓN DE CASO RECOMENDADA</b> <b>Definición de caso clínica</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>En un área donde no se sabe que la enfermedad esté presente, todo paciente de 5 o más años de edad con deshidratación severa o muerte por diarrea aguda acuosa o</li> <li>En un área donde hay una epidemia de cólera, todo paciente de 5 o más años de edad* con diarrea aguda acuosa, con o sin vómitos.</li> </ul> <p><b>Criterios de laboratorio para el diagnóstico</b> Aislamiento de <i>Vibrio cholerae</i> 01 o 0139 de las heces de cualquier paciente con diarrea.</p> <p><b>Clasificación de caso</b> <b>Sospechoso:</b> Un caso que cumple con la definición de caso clínica. <b>Probable:</b> No aplicable. <b>Confirmado:</b> Un caso sospechoso que es confirmado por laboratorio.</p> <p>Nota: en un área amenazada por cólera, cuando se incrementa el número de casos "confirmados", debe hacerse un cambio para usar principalmente la clasificación de caso "sospechoso".</p> <p>*El cólera ocurre en niños menores de 5 años; sin embargo, la inclusión de todos los casos de diarrea aguda acuosa en el grupo de 2-4 años de edad en la notificación de cólera reduce significativamente la especificidad de la notificación. Para efectos del manejo de casos de diarrea aguda acuosa en un área donde hay epidemia de cólera, se debe sospechar cólera en todos los pacientes.</p>
<b>Tipos de vigilancia recomendados</b>	<p><b>TIPOS DE VIGILANCIA RECOMENDADOS</b> Vigilancia de rutina (Puede ser integrada con vigilancia de enfermedades diarreicas – ver diarrea aguda acuosa). Notificación de caso inmediata de cada caso sospechoso desde la periferia al nivel intermedio y nivel central. Todos los casos sospechosos y conglomerados de casos deben ser investigados. Los datos agregados sobre los casos también deben ser incluidos en los reportes semanales/mensuales rutinarios desde la periferia al nivel intermedio y nivel central.</p> <p><b>Internacional:</b> Los primeros casos sospechosos deben ser notificados a la OMS (mandatorio). Los datos agregados sobre los casos deben ser notificados a la OMS (mandatorio).</p> <p><b>Situaciones de brote:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>En situación de brote la vigilancia debe intensificarse con la introducción de vigilancia activa y búsqueda de casos.</li> <li>La confirmación de laboratorio debe ser realizada tan pronto como sea posible.</li> <li>Luego debe instalarse el reporte semanal de casos, edades, muertes, regiones y admisiones hospitalarias.</li> </ul>
<b>Elementos de datos mínimos recomendados</b>	<p><b>ELEMENTOS MÍNIMOS DE DATOS RECOMENDADOS</b> <b>Datos de caso para investigación y notificación</b> Edad, sexo, información geográfica Hospitalización (Si/No) Desenlace</p> <p><b>Datos agregados para notificación</b> Número de casos por edad, sexo Número de defunciones</p>
<b>Análisis de datos, presentación, reportes recomendados</b>	<p><b>ANÁLISIS DE DATOS, PRESENTACIÓN, REPORTES RECOMENDADOS</b> Usar frecuencias semanales, no promedios móviles Tasas de letalidad (gráficos) Curvas semanales/mensuales por área geográfica (distrito) y grupos de edad (SIG) (gráficos) Comparaciones con periodos similares en los cinco años previos</p>
<b>Usos principales de los datos para la toma de decisiones</b>	<p><b>USOS PRINCIPALES DE LOS DATOS PARA TOMA DE DECISIONES</b> Detección de brote, estimación de la incidencia y la letalidad Investigaciones apropiadamente sincronizadas y oportunas Evaluar la diseminación y progreso de la enfermedad Plan para el abastecimiento y suministro de tratamientos, medidas de prevención y control Determinar la efectividad de las medidas de control</p>
<b>Aspectos especiales</b>	<p><b>ASPECTOS ESPECIALES</b> Se recomienda por lo menos un laboratorio de referencia para la identificación de especies. Una vez que la presencia de cólera en un área ha sido confirmada, es innecesario confirmar todos los casos subsecuentes. Sin embargo, el monitoreo de una epidemia debe incluir la confirmación por laboratorio de una pequeña proporción de casos de manera continuada.</p>
<b>Información para hacer contacto</b>	<p><b>INFORMACIÓN DE CONTACTO</b> <b>Oficinas Regionales</b> Ver Contactos Regionales para Enfermedades Transmisibles en las páginas 15-20</p> <p><b>Oficina Central</b> OMS, División de Enfermedades Emergentes y otras Enfermedades Transmisibles, Vigilancia y Control (EMC), 20 Avenue Appia, CH-1211 Geneva 27, Switzerland E-mail: neiram@who.ch / outbreakemc@who.ch Tel: (41 22) 791 3977 / 2662 /2111 Fax: (41 22) 791 4893 / 0746 attn EMC</p>

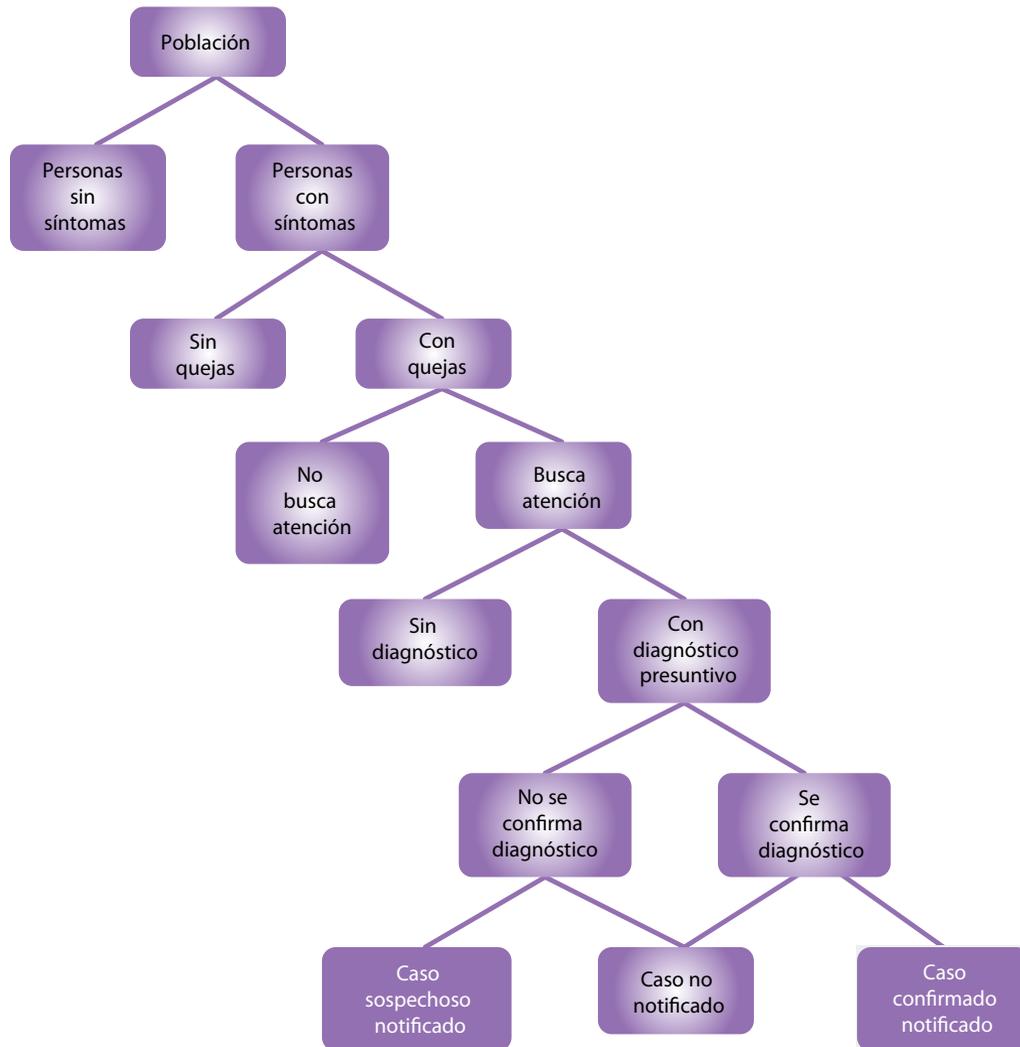
Fuente: OMS, 1997.

## Validación de los datos de vigilancia

En principio, debemos reconocer que los datos de vigilancia en salud pública poseen, entre otras, las siguientes características: a) son generados por un proceso continuo de recolección de datos *sujetos a cambio*; b) provienen de *diversas fuentes de datos y diversas unidades de notificación*; y c) poseen *diversos niveles de calidad*. Es recomendable aplicar un protocolo básico de *control de calidad* que permita monitorear la integridad, consistencia, uniformidad y confiabilidad de los datos, considerando los siguientes aspectos: el subregistro, los sesgos y la duplicación.

Las causas del subregistro en la notificación de casos son múltiples y, en ocasiones, difíciles de eliminar. La Figura 4.1 presenta un modelo clásico y vigente de las posibles causas de subregistro en la comunidad. No obstante, es factible minimizar el subregistro y, con ello, maximizar la *integridad* del sistema de vigilancia actuando sobre los componentes de los servicios de salud para mejorar su eficiencia, reclutando a todas las posibles unidades notificadoras, así como fortaleciendo la capacitación y supervisión continuas.

Figura 4.1 Posibles causas de subregistro en la notificación de casos



Adaptado de Fox, Hall y Elveback, 1970.



### Ejercicio 4.1

A partir de las experiencias locales de los miembros del grupo, discutan y completen cada uno de los cuadros siguientes sobre las fuentes de datos para vigilancia, señalando sus usos y limitaciones principales.

NOTIFICACIÓN DE CASOS	
UTILIDAD	LIMITACIONES
En general, representan los únicos datos disponibles.	La cobertura de servicios de salud suele ser limitada.

REGISTROS DE MORTALIDAD	
UTILIDAD	LIMITACIONES
El registro de defunciones es la forma más antigua y tradicional de notificación.	Existen muchas zonas donde solo algunas defunciones tienen certificación médica.

ENCUESTAS EPIDEMIOLÓGICAS	
UTILIDAD	LIMITACIONES
Pueden proveer información más completa sobre prevalencia, incidencia y mortalidad.	Necesitan personal adiestrado y recursos para poder recolectar los datos.

REGISTROS DEMOGRÁFICOS	
UTILIDAD	LIMITACIONES
Permiten clasificar a la población según sus características.	Como provienen de censos, generalmente están desactualizados.



## Ejercicio 4.2

Con el ejemplo del sarampión y con base en los principios discutidos en esta Unidad, indique cuáles datos serían necesarios para la vigilancia de la tuberculosis, la rabia humana y la sífilis (excluyendo sífilis congénita) en el nivel local. En general, se considera que los datos más importantes para la vigilancia del sarampión son los siguientes:

### **Casos, por:**

- ✓ Edad
- ✓ Fecha inicio
- ✓ Localidad
- ✓ Estado de vacunación

### **Defunciones, por:**

- ✓ Edad
- ✓ Fecha ocurrencia
- ✓ Localidad
- ✓ Estado de vacunación

### **Población, por:**

- ✓ Edad
- ✓ Área geográfica

### **Medidas de control: Cobertura de vacunación, por:**

- ✓ Edad
- ✓ Área geográfica

## 2. Análisis de datos

El análisis involucra principalmente un proceso de descripción y comparación de datos con relación a características y atributos de **tiempo, lugar y persona**, así como entre los diferentes niveles organizativos del sistema de salud y tiene el propósito de:

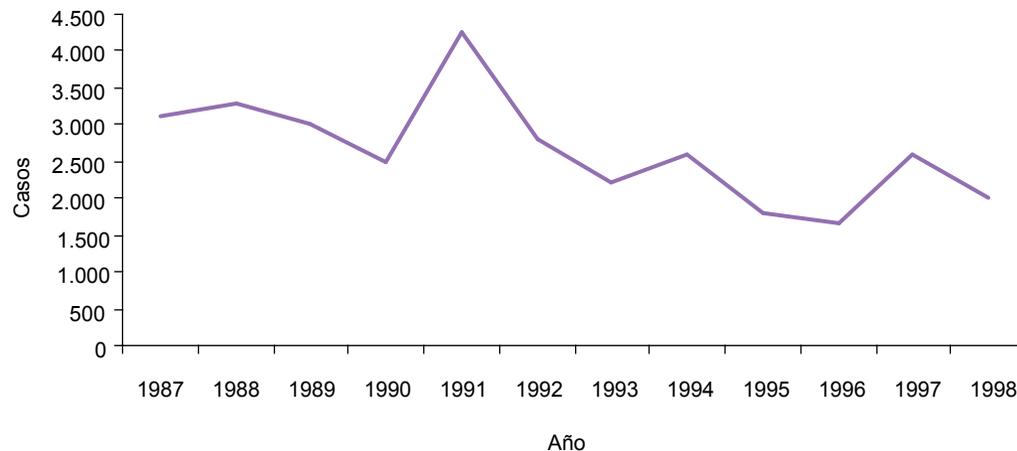
- Establecer las *tendencias* de la enfermedad a fin de detectar y anticipar la ocurrencia de cambios en su comportamiento.
- Sugerir los *factores* asociados con el posible incremento o descenso de casos y/o defunciones e identificar los grupos sujetos a mayor riesgo.
- Identificar las *áreas geográficas* que requieren medidas de control.

### Tiempo

La distribución de los casos en el tiempo permite el establecimiento de hipótesis acerca del comportamiento de una enfermedad. En general nos interesan tres tipos de **tendencias** de enfermedad:

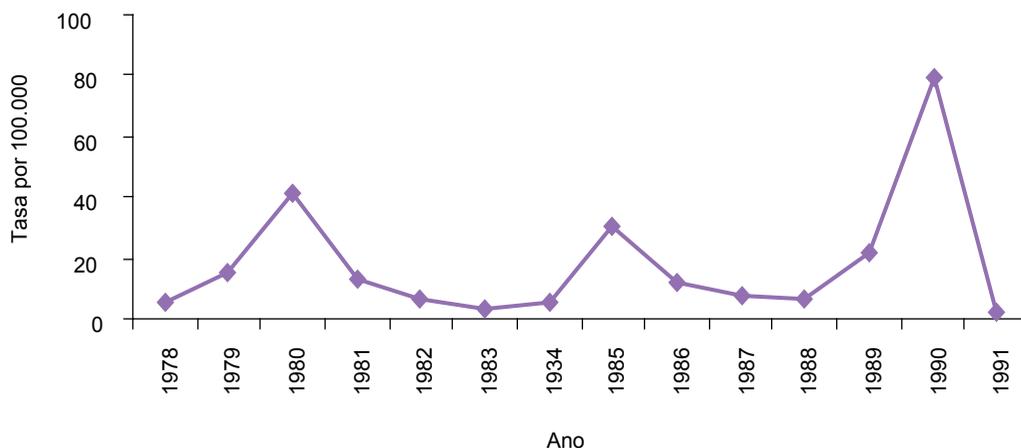
- **Secular.** patrón de variación (regular o no) o comportamiento general por largos periodos de tiempo (Gráfico 4.1).

**Gráfico 4.1** Casos de enfermedad diarreica notificados en niños menores de 5 años; Provincia Y, 1987-1998



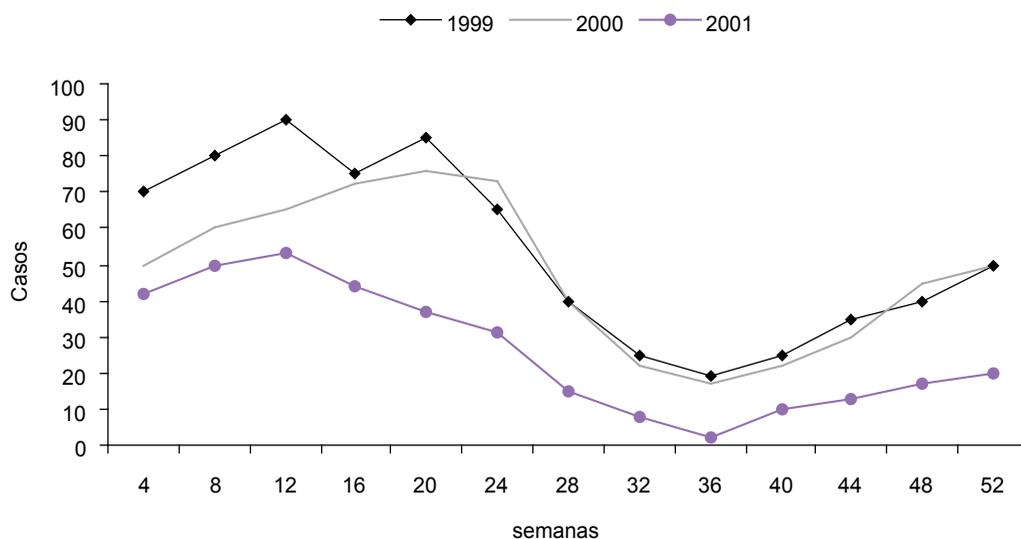
- **Cíclica** - patrón regular de variación en periodos mayores a un año (Gráfico 4.2).

**Gráfico 4.2** Tasa de incidencia de sarampión, país X, 1978 – 1991



- **Estacional**- patrón regular de variación entre estaciones del año (Gráfico 4.3).

**Gráfico 4.3** Casos de Parotiditis por semana; país X, 1999-2001



## Lugar

Los datos de la vigilancia también pueden ser analizados o comparados según el lugar en que ocurrieron. Un buen apoyo es la descripción gráfica de las notificaciones (mapeo) según espacios y población, especialmente a nivel local. El uso de sistemas de informa-

ción geográfica (SIG) no solamente puede mejorar la descripción gráfica de los eventos bajo vigilancia con relación a la variable lugar, sino también el análisis geoespacial de dichos eventos y la identificación de conglomerados y brotes. Se debe tratar de localizar el lugar en el que se originó la enfermedad así como el lugar en el que se encontraba el paciente al momento de detección de la enfermedad. Al igual que para el análisis en el tiempo, es importante utilizar tasas, ya que un alto número de casos puede deberse a un tamaño poblacional mayor y no necesariamente a una alta incidencia o riesgo.

El análisis epidemiológico de los datos de vigilancia se orienta a la identificación de un aparente exceso en la ocurrencia o el riesgo de ciertas exposiciones, enfermedades o muerte con relación a un grupo de personas, un periodo en el tiempo o un área geográfica específica.

## Persona

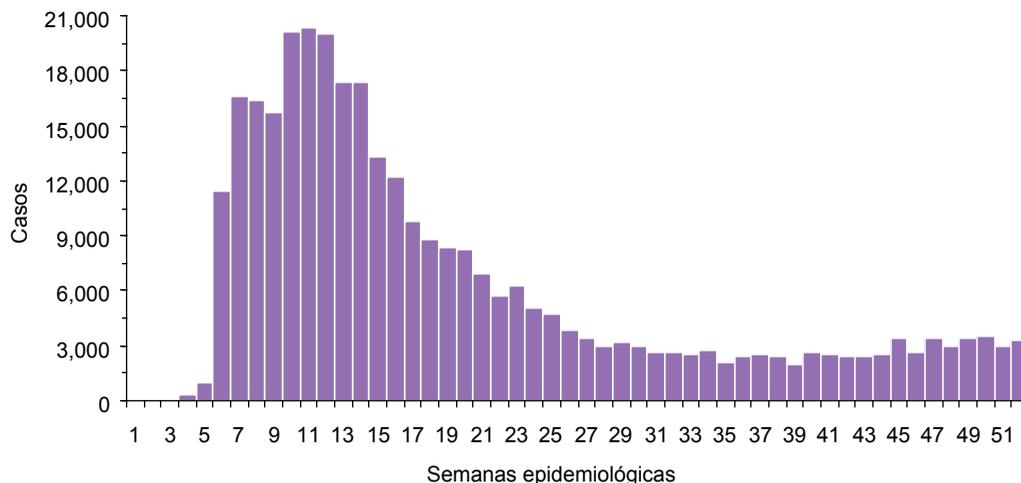
El análisis de los datos de vigilancia por las características de las personas afectadas es valioso para identificar los grupos de riesgo. La mayoría de los sistemas de vigilancia proporcionan información por edad y sexo. Otras variables utilizadas o que pueden estar disponibles son: nacionalidad, nivel de inmunidad, nutrición, estilos de vida, escolaridad, área de trabajo, hospitalización, factores de riesgo y nivel socioeconómico.

Los factores o características que se pueden usar para distinguir entre las personas enfermas o no, son de tres tipos: 1) características personales, 2) actividades y 3) condiciones de vida.

Las categorías o grupos de edad dependen de la enfermedad de interés. En general, las características de distribución de las enfermedades por edad pueden ser usadas para decidir los grupos de edad que se manejen en el sistema de vigilancia. Las categorías o grupos de edad seleccionados para utilizar en los datos de vigilancia (numerador), debe ser consistente con los datos de población (denominador) disponibles. Al igual que para las variables tiempo y lugar se deben utilizar tasas para realizar el análisis de los datos de persona.

## Curva epidémica

Para la identificación de una epidemia es necesario conocer la frecuencia precedente de la enfermedad. Una de las maneras más simples y útiles es construir una curva epidémica, que consiste en la representación gráfica de las frecuencias diarias, semanales o mensuales de la enfermedad en un eje de coordenadas, en el cual el eje horizontal representa el tiempo y el vertical las frecuencias. Las frecuencias pueden expresarse en números absolutos o en tasas y el tiempo puede corresponder a días, semanas, meses o años. El gráfico puede ser un histograma (Gráfico 4.4).

**Gráfico 4.4** Casos de cólera por semana epidemiológica, país X, 1991

La curva epidémica tiene usualmente **distribución asimétrica** y presenta los siguientes elementos:

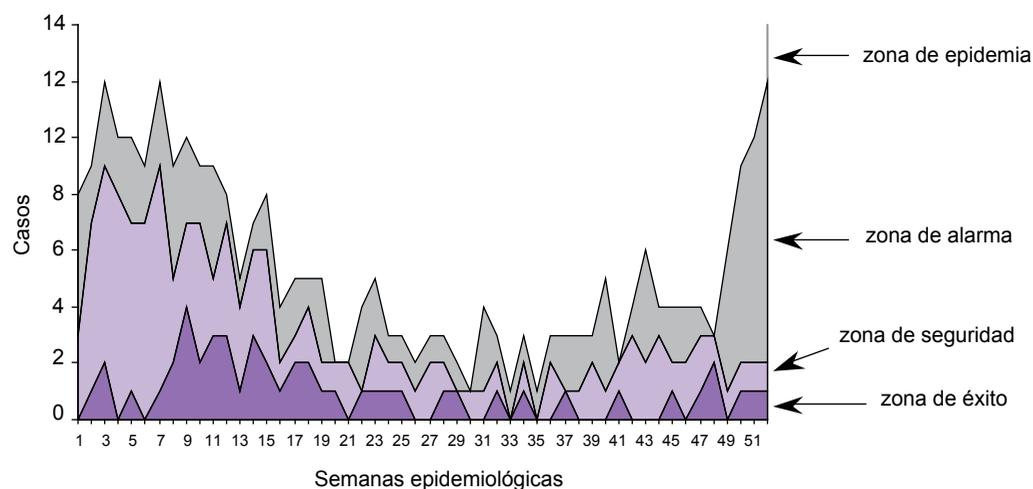
- La **curva ascendente**, que representa la fase de crecimiento de la epidemia y cuya pendiente o grado de inclinación indica la velocidad de propagación de la epidemia, que está asociada al modo de transmisión del agente y al tamaño de la población susceptible.
- El **punto máximo** o meseta, que puede ser alcanzado naturalmente o truncado por una intervención temprana.
- La **curva descendente**, que representa la fase de agotamiento de la epidemia y cuya pendiente o grado de inclinación descendente indica la velocidad de agotamiento de la población susceptible, sea naturalmente o por efecto o impacto de las medidas de control establecidas.

### Corredor endémico

Una segunda forma de identificar una tendencia epidémica es a través de un corredor endémico (también llamado canal endémico). El corredor endémico es también una representación gráfica de las frecuencias de la enfermedad en un eje de coordenadas, en el cual el eje horizontal representa el tiempo y el vertical las frecuencias (Gráfico 4.5). Sin embargo, a diferencia de la curva epidémica, el corredor endémico describe en forma resumida la distribución de frecuencias de la enfermedad para el periodo de un año, basada en el comportamiento *observado* de la enfermedad durante varios años previos y en secuencia. El corredor endémico suele ser representado gráficamente por tres curvas: la curva endémica y otras dos curvas límite, que indican los valores máximos y mínimos, a fin de tomar en cuenta la variación inherente a las observaciones de la frecuencia de la

enfermedad a través del tiempo. Así, el corredor endémico expresa, en forma gráfica, la distribución típica de una enfermedad durante un año cualquiera, captura la *tendencia estacional* de la enfermedad y representa el comportamiento *esperado* de dicha enfermedad en un año calendario. En los servicios locales de salud, el corredor endémico es un instrumento útil para el análisis de la situación epidemiológica actual de una enfermedad, la determinación de situaciones de alarma epidémica y la predicción de epidemias. Para ello, básicamente, se debe superponer la curva epidémica actual (frecuencia *observada*) al corredor endémico (frecuencia *esperada*).

**Gráfico 4.5** Corredor endémico casos de diarrea en mayores de 5 años, país X, 1990-1996



Adaptado de Bortman, 1999.

El corredor endémico expresa la **tendencia estacional** de una enfermedad y tiene los siguientes elementos:

- La **curva endémica** propiamente dicha o *nivel endémico*, que corresponde a la línea central del gráfico y representa la frecuencia esperada promedio de casos en cada unidad de tiempo del año calendario; expresa una medida resumen de tendencia central de la distribución de datos observados (mediana, promedio, etc.).
- El **límite superior**, o *umbral epidémico*, que corresponde a la línea superior del gráfico y representa la frecuencia esperada máxima de casos en cada unidad de tiempo del año calendario; expresa una medida resumen de dispersión de la distribución de los datos observados (cuartil superior, desviación estándar, etc.).
- El **límite inferior**, o *nivel de seguridad*, que corresponde a la línea inferior del gráfico y representa la frecuencia esperada mínima de casos en cada unidad de tiempo del año calendario; expresa una medida resumen de dispersión de la distribución de datos observados (cuartil inferior, desviación estándar, etc.).

- El **corredor o canal endémico**, que corresponde a la franja delimitada por los límites inferior y superior del gráfico y representa el rango de variación esperado de casos en cada unidad de tiempo del año calendario.
- La **zona de éxito**, que corresponde a la franja delimitada por la línea basal (línea de frecuencia cero) y el límite inferior en cada unidad de tiempo del año calendario.
- La **zona de seguridad**, que corresponde a la franja delimitada por el límite inferior y la curva endémica propiamente dicha en cada unidad de tiempo del año calendario.
- La **zona de alarma**, que corresponde a la franja delimitada por la curva endémica propiamente dicha y el límite superior en cada unidad de tiempo del año calendario.
- La **zona de epidemia**, que corresponde a la zona localizada por encima del límite superior o umbral epidémico en cada unidad de tiempo del año calendario.

En general, al monitorear el comportamiento actual de los casos notificados en función del respectivo corredor endémico, cada cambio de una zona a otra debería acompañarse de una acción correspondiente sobre el sistema de vigilancia, desde la revisión de la validación de los datos de vigilancia y las visitas de supervisión a las unidades notificadoras hasta la implementación de medidas de emergencia.

### Elaboración de un corredor endémico:

Para construir un corredor endémico se requiere contar con las frecuencias semanales o mensuales de la enfermedad correspondientes a una serie de siete o más años. En caso de tener años epidémicos, estos deben excluirse. El número de años de observación depende de la regularidad o estabilidad con que se presentan los casos de un año a otro y de la ocurrencia previa de brotes o cambios drásticos en los sistemas de vigilancia y/o medidas de control; si se sospecha inestabilidad, es recomendable considerar más años.

Existen diversos métodos para construir corredores endémicos, con distintos grados de sofisticación y precisión, pudiendo hacerse tanto con casos como con *tasas* de enfermedad. A continuación presentamos una técnica sencilla y útil que sigue los siguientes tres pasos básicos:

- 1) Para cada unidad de tiempo en que se divide el año (semanas o meses), se ordenan de menor a mayor las respectivas frecuencias observadas en la serie de años. Por ejemplo, si tenemos la notificación mensual de casos para siete años consecutivos, procedemos a ordenar en forma ascendente las frecuencias observadas en todos los “eneros”; de la misma forma procedemos con los otros 11 meses. Con este paso se obtiene una serie cronológica (semanal o mensual) de frecuencias ordenadas.

- 2) Se ubican los valores de posición de la mediana (Me), el primer cuartil (q1) y el tercer cuartil (q3) en la serie cronológica de frecuencias ordenadas obtenida en el primer paso. En nuestro ejemplo, obtendremos el valor de la Me, q1 y q3 para cada uno de los 12 meses del año; como la serie ya está ordenada y cada mes tiene siete frecuencias, la Me de cada mes corresponde a los valores de la cuarta columna de nuestra serie ordenada; el q1 a la segunda columna y el q3 a la sexta columna. Con este paso obtenemos tres medidas resumen para cada unidad de tiempo (semanas o meses) en que se divide el año.
- 3) Se grafican las tres medidas resumen por unidad de tiempo del paso anterior en un eje de coordenadas en el cual el eje vertical representa la frecuencia de casos y el eje horizontal las unidades de tiempo en que se divide el año y se trazan los límites superior e inferior y el corredor endémico.

**Cuadro 4.5 Casos de meningitis meningocócica por mes; país X, 1993-2000**

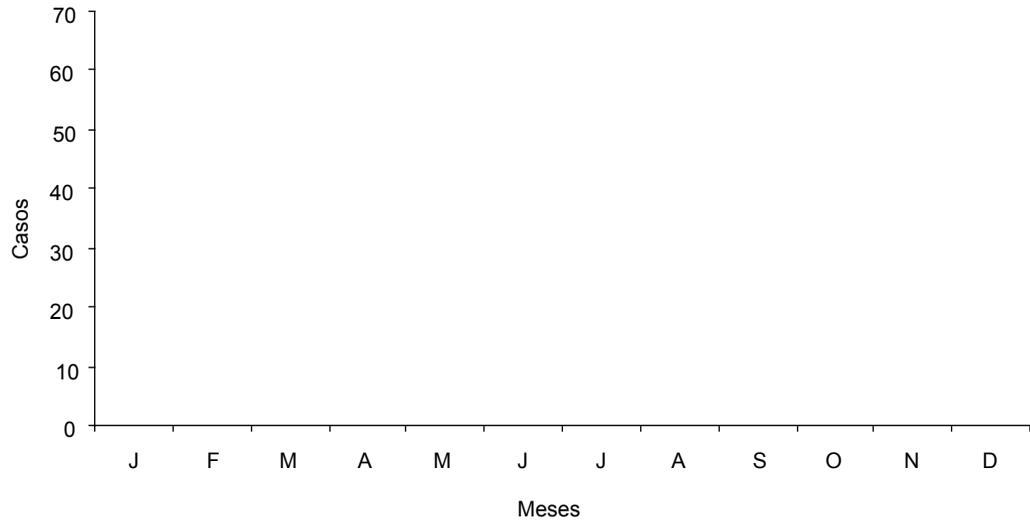
Meses	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000
Enero	15	5	11	7	5	12	14	14
Febrero	9	8	7	5	5	6	12	11
Marzo	14	10	5	7	9	11	13	8
Abril	12	5	8	5	2	13	14	20
Mayo	15	3	12	11	5	6	32	22
Junio	19	8	13	9	6	11	36	32
Julio	17	7	16	10	13	17	21	48
Agosto	16	4	18	14	10	8	8	45
Septiembre	6	2	9	7	8	13	20	42
Octubre	13	5	6	9	10	11	23	39
Noviembre	9	5	12	8	9	5	10	32
Diciembre	6	7	19	2	7	10	10	25



### Ejercicio 4.3

- I. Con los datos proporcionados en el Cuadro 4.5 de la página anterior construya la curva epidémica correspondiente al año 2000 en el espacio provisto a continuación.

**Gráfico 4.6** Casos de meningitis meningocócica por mes; país X, 2000



**Pregunta 1** ¿Cuál es la característica de la evolución temporal de la enfermedad?

---

---

---

---

**Pregunta 2** ¿Cuándo consideraría que está frente a una epidemia?

---

---

---

---

**Pregunta 3** ¿Qué años consideraría epidémicos?

---

---

---

---

**Pregunta 4** Si se aplicara una medida preventiva, ¿qué es lo que esperaría?

---

---

---

---

**Pregunta 5** Proponga una definición de curva epidémica.

---

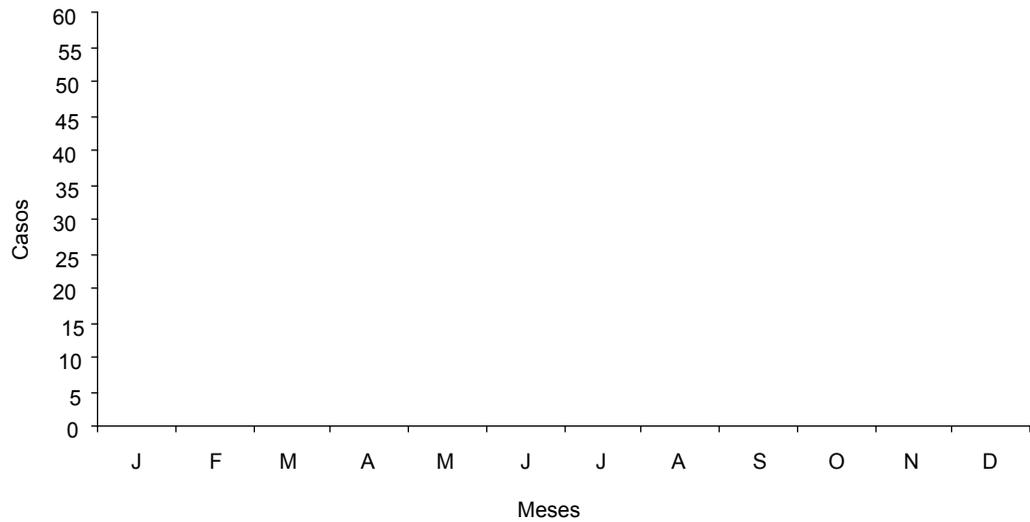
---

---

---

- II. Con los datos proporcionados en el Cuadro 4.5 construya el corredor endémico de la meningitis meningocócica en el país X para el periodo 1993-1999 en el espacio provisto a continuación.

**Gráfico 4.7** Casos de meningitis meningocócica por mes; país X, 1993-1999



**Pregunta 6** ¿Cuál es la característica de la evolución temporal de la enfermedad?

---

---

---

**Pregunta 7** ¿Cuántos casos esperaría en junio para considerar una situación de alarma?

---

---

---

---

---

**Pregunta 8** ¿Cuándo consideraría que una medida preventiva ha sido efectiva?

---

---

---

---

**Pregunta 9** ¿Cuáles son las diferencias entre corredor endémico y curva epidémica?

---

---

---

---

**Pregunta 10** Proponga una definición de corredor endémico

---

---

---

---

**Pregunta 11** Compare la curva epidémica de meningitis meningocócica en el país X en el año 2000 con el corredor endémico 1993-1999 para la misma enfermedad en la misma comunidad. Enumere a continuación sus observaciones y discútalas con su grupo. ¿Qué tipo de medidas específicas y en qué momento podrían haberse tomado?.

---

---

---

### 3. Interpretación de información

La *interpretación* de los hallazgos del análisis sirve para la generación de hipótesis, para lo cual debe tenerse en consideración una serie de posibles explicaciones alternativas. Factores tales como el aumento de la población, la migración, la introducción de nuevos métodos diagnósticos, el mejoramiento de los sistemas de notificación, el cambio en la definición de casos, la aparición de nuevos y efectivos tratamientos y la posibilidad de problemas con la validez de los datos de vigilancia, por subregistro, sesgos o duplicación de notificaciones pueden producir resultados espurios o falsos. Esto deberá guiar el grado y extensión de las recomendaciones de acción dirigidas al control del problema, así como la necesidad de realizar estudios epidemiológicos específicos y de evaluar el sistema de vigilancia.

### 4. Difusión de información

La **difusión periódica** de la información que resulte del análisis e interpretación de los datos recolectados y de las medidas de control tomadas, constituye una de las etapas cruciales de la vigilancia. Dado que el análisis de datos debe realizarse en todos los niveles del sistema, la retroalimentación del sistema debe también llegar a esos mismos niveles.

Los datos de la vigilancia tienen una jerarquía de flujo; ellos fluyen desde el nivel más periférico, que es donde se generan (médico, personal de enfermería, personal auxiliar, servicio de urgencias, laboratorio, comunidad) hacia el nivel regional. Una vez consolidados, se remiten al nivel nacional. Cada nivel debe generar informes periódicos con los datos de vigilancia dirigidos al nivel anterior y a las organizaciones, instituciones, autoridades políticas y ciudadanas de su ámbito, al igual que a la población general. Este proceso de retorno de información constituye la **retroalimentación** del sistema de vigilancia.

La retroalimentación del sistema en lo referente a difusión de información es *acumulativa*, lo que quiere decir que el personal de salud generador de datos puede y debe recibir información de *todos* los demás niveles de análisis. Esta práctica ayuda a involucrar a los notificadores en las tareas de vigilancia, haciendo evidente la utilidad y necesidad de los datos que generan y recibiendo una imagen más amplia e integral del problema objeto de control. En contrapartida, el sistema de vigilancia se fortalece.

El propósito final de la difusión de información de la vigilancia en salud pública es desarrollar la *capacidad resolutive* del equipo local, cuya participación se estimula con el retorno de informes consolidados de la situación epidemiológica, que permite evaluar su propia contribución al desarrollo de las acciones de control.

Los instrumentos de difusión de información son muy variados, pudiendo abarcar boletines periódicos, revistas, publicaciones científicas, reuniones, prensa, radio, correo

electrónico, página electrónica. No obstante la diversidad, las redes locales de salud pueden fortalecerse significativamente con la retroalimentación de la información de sus sistemas de vigilancia con la diseminación de un boletín epidemiológico o de vigilancia en salud pública en forma regular. El aspecto más importante en esta tarea es mantener la regularidad o **periodicidad** de la difusión de información.

## Los sistemas de vigilancia y los programas de control

Aunque con responsabilidades, funciones y atribuciones claramente diferenciadas, los sistemas de vigilancia en salud pública y los programas de prevención y control o unidades administrativas con responsabilidad en la toma de medidas de control deben mantener un alto grado de coordinación.

En algunos países las actividades de vigilancia y control están entremezcladas e incluso integradas en las mismas unidades, si bien la tendencia actual es hacia una diferenciación clara de ambas actividades. Ahora bien, esta diferenciación, que tiene entre sus ventajas la especialización de funciones, debe garantizar los flujos de información bidireccional y evitar la duplicación de esfuerzos de recolección y análisis de información.

La propia actividad de los programas de prevención y control genera información útil para la vigilancia. Debe protocolizarse la comunicación de esa información a las unidades de vigilancia de forma que se garantice un flujo ágil y oportuno. En el otro sentido, las unidades de vigilancia, como resultado de la notificación y análisis de los datos, proveerán la información pertinente a los programas para que inicien, tan pronto como sea posible, la aplicación de medidas de prevención o control adecuadas a la situación.

## Evaluación de los sistemas de vigilancia

La **evaluación** es un ejercicio analítico de comparación entre lo observado y lo esperado, es decir, el grado en que un sistema cumple sus objetivos en relación con lo que se espera debería cumplir. La evaluación tiene como propósito maximizar la **efectividad** de un sistema, es decir, mejorar la capacidad de conseguir resultados beneficiosos en la población en función del uso más racional de los recursos disponibles en las circunstancias cotidianas.

La evaluación de los sistemas de vigilancia deberá entonces promover el mejor uso de los recursos de la salud pública para el control de enfermedades y daños a la salud en la población, asegurando que los problemas importantes estén bajo vigilancia y que los sistemas de vigilancia y de prevención y control funcionen eficientemente.

En general, se pueden considerar como aspectos clave de la evaluación los siguientes:

- 1) La importancia del evento sometido a vigilancia para la salud pública.
- 2) La pertinencia de los objetivos y componentes de la vigilancia para la salud pública.
- 3) La utilidad de la información procesada.
- 4) El costo del sistema.
- 5) La calidad del sistema, es decir, sus atributos de calidad.

La importancia para la salud pública que tiene un evento de salud depende, entre otras características, de su magnitud (prevalencia), velocidad (incidencia), severidad (mortalidad, letalidad) y la factibilidad de ser prevenido. La utilidad del sistema guarda relación con su relevancia para la toma de decisiones y la aplicación efectiva y oportuna de medidas de control y otras intervenciones de salud. Por ejemplo, para evaluar la calidad del sistema, se deben tomar en cuenta los siguientes atributos:

- a) **Sencillez.** La sencillez se define como la facilidad de operación del sistema de vigilancia como un todo y de cada uno de sus componentes (definiciones de caso, procedimientos de reporte, etc.), lo cual lo hará fácil de entender, de implementar y de operar. En general un sistema de vigilancia debe ser tan simple como sea posible, sin embargo, debe cumplir cabalmente con los objetivos para los que fue hecho. Un sistema de vigilancia simple, generalmente es más flexible y es más probable que proporcione datos oportunos, con pocos recursos, que un sistema complejo.

- b) Flexibilidad.** Se define como flexibilidad la habilidad que tiene un sistema de vigilancia para adaptarse a los cambios requeridos en las condiciones de funcionamiento o en las necesidades de información, con un costo adicional mínimo en tiempo, personal o recursos financieros. Generalmente, la flexibilidad es necesaria cuando ocurren cambios en las definiciones de caso, formatos de reporte o procedimientos. Un sistema de vigilancia flexible permite de manera fácil adicionar nuevas enfermedades notificables, situaciones sanitarias o más grupos poblacionales. Este atributo se valora mejor en forma retrospectiva, observando como respondió o se ajustó el sistema a una nueva demanda.
- c) Aceptabilidad.** La aceptabilidad refleja la voluntad de los individuos y las organizaciones para participar en el sistema de vigilancia. Esta, depende de la importancia de la percepción de los eventos bajo vigilancia, el reconocimiento de las contribuciones individuales al sistema y del tiempo que se requiera para elaborar los reportes. El método debe ser aceptado no sólo por las personas que colectan los datos, sino también por los sujetos a quienes se les dará la garantía de la confidencialidad de los datos. En general, la aceptabilidad del reporte esta considerablemente influenciada por el tiempo que deba invertir la persona que realizará el reporte.
- d) Sensibilidad.** La sensibilidad es la habilidad del sistema para detectar los casos o eventos de salud que el sistema se propone detectar. La sensibilidad también se refiere a la habilidad que tiene el sistema para detectar brotes, epidemias y otros cambios en la ocurrencia de las enfermedades. De un punto de vista práctico, el énfasis primario en la evaluación de la sensibilidad -suponiendo que los casos más notificados son correctamente clasificados- es calcular la proporción del número total de casos de la comunidad que están siendo detectados por el sistema. La medición de la sensibilidad requiere: 1) validar los datos encontrados por el sistema de vigilancia (brotes, epidemias, etc.), 2) verificar la calidad de los datos notificados (en términos de precisión y proporción de casos reportados con información completa) y 3) estimar la proporción del número total de casos que se presentaron en la comunidad que fueron detectados por el sistema (fracción de reporte).

Otra forma en que la sensibilidad puede ser medida, es al realizar una encuesta representativa de la comunidad y comparar los resultados con los datos obtenidos por el sistema de vigilancia.

Un sistema de vigilancia que no tiene sensibilidad alta todavía puede ser útil para vigilar las tendencias, mientras los vestigios de sensibilidad sean razonablemente constantes. En los sistemas de vigilancia, preguntas en cuanto a la sensibilidad, surgen comúnmente cuando se observan cambios en la aparición de las enfermedades. Cambios en la sensibilidad pueden ser precipitados por sucesos como mayor conocimiento de una enfermedad, la introducción de nuevas pruebas de diagnóstico y los cambios en el método

de conducción de la vigilancia. Una búsqueda de tales “artefactos” de vigilancia es a menudo el paso inicial para la investigación de brotes.

Las personas responsables del sistema de vigilancia deben estar conscientes y saber por qué ocurre el subregistro, por ejemplo, casos sintomáticos, fuentes de datos inadecuadas, necesidad de definición de caso. Para enfermedades notificables las razones del subregistro pueden incluir: 1) falta de conocimiento de que requiere reportarse la enfermedad (por ejemplo, ignorar cuál enfermedad debe reportarse, como y/o a quien), 2) actitudes negativas hacia el reporte (tiempo consumido, dificultad, falta de incentivo, falta de retroalimentación o desconfianza del gobierno) y 3) malentendidos que ocasionan falta de conocimientos o actitudes negativas (preocupación por la confidencialidad, considerar que no reportar no es un problema serio y percibir que el área de salud no usa o valora los reportes).

**e) Valor predictivo positivo.** El valor predictivo positivo se define como la proporción de casos reportados que verdaderamente son casos. También puede definirse como la proporción de brotes o epidemias reportadas de las que se presentan en ese momento. Esto es una medición del valor predictivo del reporte de un caso o una epidemia. Requiere forzosamente de la confirmación de laboratorio de los casos reportados a través del sistema. Se mide el valor predictivo positivo para investigar si el reporte de un caso o un brote o epidemia reúne o no nuestra definición para un caso verdadero o brote o epidemia real. Entre más reportes falsos positivos existan en un sistema de vigilancia menor será el valor predictivo.

El valor predictivo positivo es importante porque un valor bajo significa que a) se están investigando casos que no son y b) las epidemias pueden identificarse equivocadamente. Informes de falsos positivos pueden conducir a intervenciones innecesarias y detección de falsas epidemias puede conducir a costosas investigaciones e inquietud indebida en la comunidad. Un sistema de vigilancia con bajo valor predictivo positivo conduce a búsquedas inútiles y desperdicio de recursos.

El valor predictivo positivo para un evento de salud está estrechamente relacionado con la claridad y la especificidad de la definición de caso. Una buena comunicación entre las personas quienes informan los casos y el organismo de recepción también puede mejorar el valor predictivo positivo. El valor predictivo positivo refleja la sensibilidad y especificidad de la definición de caso y la prevalencia de la condición en los habitantes. Se puede aumentar el valor predictivo positivo al incrementar la especificidad y la prevalencia.

**f) Representatividad.** La representatividad es la capacidad que tiene el sistema de vigilancia para describir con exactitud la distribución de un evento de salud en la población por las variables epidemiológicas de tiempo, lugar y persona. La representatividad

es importante para la generalización de la información. La representatividad puede ser medida al comparar los datos del sistema de vigilancia con datos de otra fuente (por ejemplo una encuesta probabilística). Esto está relacionado con el subregistro. Valorar la representatividad de un sistema de vigilancia puede ayudar a identificar sesgos importantes en términos de poblaciones específicas que sistemáticamente son excluidas por el sistema. Este proceso permite la modificación apropiada de la colección de datos y la proyección más exacta de la incidencia del evento de salud en la población blanco.

**Oportunidad.** La oportunidad es la disponibilidad de los datos del sistema de vigilancia a tiempo para realizar las intervenciones pertinentes. La oportunidad refleja el retraso entre las etapas del sistema de vigilancia. Eso incluye no sólo el intervalo entre la ocurrencia del evento y la recepción del reporte (recolección de datos), sino también el tiempo subsecuente que se requiere para identificar un problema o epidemia (análisis e interpretación de los datos) y la retroalimentación (difusión) para las medidas de control. La oportunidad está relacionada con la sencillez del sistema de vigilancia y de la definición de caso (por ejemplo, si requiere o no pruebas de laboratorio) y depende también de los recursos disponibles. La oportunidad está en relación con el tipo de eventos reportados, para la mayoría de las enfermedades infecciosas la respuesta debe ser rápida, mientras que para las enfermedades crónicas un reporte más lento puede ser adecuado.

El intervalo generalmente considera primero la cantidad de tiempo entre el inicio de un evento de salud y el informe de este evento al organismo responsable de salud pública, para instituir las medidas de prevención y control. Otro aspecto de la oportunidad es el tiempo requerido para la identificación de las tendencias, los brotes o el efecto de las medidas de control. Con enfermedades agudas, generalmente se usa el inicio de los síntomas. Algunas veces se usa la fecha de la exposición. Con enfermedades crónicas, puede ser más útil considerar el tiempo que transcurrió para realizar el diagnóstico, en lugar de calcular la fecha de inicio.

La oportunidad de un sistema de vigilancia debe evaluarse en función de la disponibilidad de la información para el control de enfermedades, para las medidas de control inmediato o para la planificación de programas a largo plazo. La necesidad de rapidez de la respuesta en un sistema de vigilancia depende de la naturaleza del problema de salud pública bajo vigilancia y los objetivos del sistema. Recientemente, la tecnología de la computación se ha integrado en los sistemas de vigilancia y esto puede promover la oportunidad.

La **evaluación del sistema de vigilancia** debe dar paso a las propuestas de mejora de los puntos críticos detectados; este proceso cíclico continuo de programación, ejecución, evaluación y programación, aplicable a cualquier programa, tiene una especial trascendencia en los sistemas de vigilancia. En este campo son frecuentes los cambios en las

fuentes de información, la incorporación de nuevos eventos, los avances tecnológicos y las situaciones de emergencia, que hacen especialmente importante el conocimiento del entorno en que se organiza el sistema.

Partiendo del principio de que la vigilancia en salud pública debe estar perfectamente adaptada al terreno, a la situación concreta de cada país, región o localidad, no existe una receta estándar de mejora. Lo que en algún caso puede significar una línea de mejora evidente, en algún otro puede resultar una medida perniciosa. Teniendo este aspecto en consideración y supeditando las decisiones al proceso de evaluación, a continuación se mencionan algunas posibles propuestas de mejora de los sistemas de vigilancia:

- a) Estimular la toma de conciencia y responsabilidad compartida entre los integrantes de la red de vigilancia.
- b) Simplificar la notificación y reporte.
- c) Mejorar la retroalimentación del sistema.
- d) Usar métodos y fuentes múltiples.
- e) Promover la vigilancia activa.
- f) Desarrollar sistemas de vigilancia centinela.
- g) Automatización del sistema.
- h) Capacitación de recursos humanos.
- i) Promover grupos de discusión técnica.
- j) Fomentar la creatividad y el estímulo para el trabajo.

Los elementos clave para el éxito de la vigilancia son una buena red local de gente motivada, un sistema de comunicación eficiente, una definición de caso y un mecanismo de notificación claro y sencillo, principios de epidemiología simples, pero firmes, buena retroalimentación, respuesta rápida y soporte básico de laboratorio.

## Referencias bibliográficas

- Ahlbom A, Norell S. Introduction to modern epidemiology. Second edition. Epidemiology Resources, Inc.; Chestnut Hill, 1990.
- Berkelman RL, Buehler JW. Public health surveillance of non-infectious chronic diseases: the potential to detect rapid changes in disease burden. *International Journal of Epidemiology* 1990 Sep 19(3):628-35.
- Bortman M. Elaboración de corredores o canales endémicos mediante planillas de cálculo. *Pan American Journal of Public Health, Revista Panamericana de Salud Pública* 1999;5(1):1-8.
- Buehler JW. Surveillance. En: Rothman KJ, Greenland S. *Modern epidemiology*. Second Edition. Lippincott-Raven Publishers; Philadelphia, 1998.
- Centers for Disease Control. Guidelines for evaluating surveillance systems. *Mortality and Morbidity Weekly Report* May 6, 1988;37:SU-05
- Choi BCK. Perspectives on epidemiologic surveillance in the 21<sup>st</sup> century. *Chronic Diseases in Canada* 1998;19(4):145-51.
- Declich S, Carter AO. Public health surveillance: historical origins, methods and evaluation. *Bulletin of the World Health Organization* 1994;72(2):285-304.
- Eylenbosch WJ, Noah ND [Editors]. *Surveillance in health and disease*. Commission of the European Communities. Oxford University Press; Oxford, 1988.
- Fox JP, Hall CE, Elveback LR. *Epidemiology: man and disease*. McMillan, Co.; London, 1970.
- Gomes Pereira M. *Epidemiología Teoría e Práctica*. Editora Guanabara Koogan S.A.; Rio de Janeiro, 1995.
- Gonzalez Ochoa E. *Sistema de vigilancia epidemiológica*. Editorial Ciencias Médicas; La Habana, 1989.
- Gregg MB [Editor]. *Field epidemiology*. Oxford University Press; New York, 1996.
- Halperin W, Baker EL Jr. *Public health surveillance*. Van Nostrand Reinhold; New York, 1992.
- Last J [Editor]. *A dictionary of epidemiology*. Third edition. International Epidemiological Association. Oxford University Press; New York, 1995.
- Levy BS. Editorial: Toward a holistic approach to public health surveillance. *American Journal of Public Health* 1996 May 86(5):624-5.
- Organización Mundial de la Salud. Reglamento Sanitario Internacional (2005). Asamblea Mundial de la Salud; 58a Sesión. Documento WHA58.3. Organización Mundial de la Salud; Ginebra, 2005. disponible en: <http://www.paho.org/spanish/ad/dpc/cd/eer-ihrs.html>.
- Pan American Health Organization. *Essential public health functions*. 42<sup>nd</sup> Directing Council CD42/15 (Eng.); Washington DC, 2000.
- Seminario JL, Mujica OJ, Fishbein DB. Priorities of public health surveillance when resources are limited: Peru as an example. *Mortality and Morbidity Weekly Report* 1992;41(suppl):85-89.

Teutsch SM, Churchill RE. Principles and practice of public health surveillance. Oxford University Press; New York, 1994.

Teutsch SM, Thacker SB. Planificación de un sistema de vigilancia en salud pública. Boletín OPS 1995 Marzo 16(1):1-7.

Thacker SB, Berkelman RL, Stroup DF. The science of public health surveillance. Journal of Public Health Policy 1989;10:187-203.

Thacker SB, Stroup DF. Future directions of comprehensive public health surveillance and health information systems in the United States. American Journal of Epidemiology 1994;140:1-15.

Un enfoque integrado para la vigilancia de enfermedades transmisibles. Boletín Epidemiológico OPS 2000 Marzo, 21;(1):1-4.

World Health Organization. Communicable Disease Surveillance and Response, CSR/WHO. Geneva, 2000. ([www.who.int/emc/surveill/index.html](http://www.who.int/emc/surveill/index.html))

World Health Organization. Global health security-epidemic alert and response. Report by the Secretariat. Executive Board 107<sup>th</sup> Session EB107/5 & EB107/5 Corr.1. Geneva, 2000.





ISBN: 92 75 32407 7



9 789275 324073



**Organización  
Panamericana  
de la Salud**



*Oficina Regional de la*  
Organización Mundial de la Salud

