

Guía metodológica para el desarrollo de protocolos de vigilancia de eventos de interés en salud pública en Colombia



Guía metodológica para el desarrollo de protocolos de vigilancia de eventos de interés en salud pública en Colombia



MINSALUD



**TODOS POR UN
NUEVO PAÍS**

PAZ EQUIDAD EDUCACIÓN

**Guía metodológica para el desarrollo de protocolos de vigilancia
de eventos de interés en salud pública en Colombia**

© Ministerio de Salud y Protección Social

Subdirección de Enfermedades Crónicas no Transmisibles
Grupo de Modos, condiciones y estilos de vida saludable

Coordinación editorial

Álvaro Alfonso Trujillo González

Imprenta Nacional de Colombia. Primera Edición.

© Ministerio de Salud y Protección Social

Carrera 13 No. 32 76

PBX: (57-1) 330 50 00

FAX: (57-1) 330 50 50

Línea de atención nacional gratuita: 018000 91 00 97

Lunes a viernes de 8:00 a. m. a 5:30 p. m.

Bogotá, D. C., Colombia, octubre de 2014



MINSALUD

ALEJANDRO GAVIRIA URIBE

Ministro de Salud y Protección Social

LUIS FERNANDO CORREA SERNA

Viceministro de Salud Pública y Prestación de Servicios (e)

CARMEN EUGENIA DÁVILA GUERRERO

Viceministra de Protección Social

GERARDO BURGOS BERNAL

Secretario General

SANDRA LORENA GIRÓN VARGAS

Directora de Epidemiología y Demografía

CLAUDIA MILENA CUÉLLAR SEGURA

Coordinadora Vigilancia en Salud Pública

Director del Proyecto

Julio César Matéus Solarte

Coordinadora Técnica del Proyecto

Sandra Lorena Girón Vargas

Equipo Técnico

Isabel Cristina Casas Quiroga

Martha Moyano

Eliza María Pinzón

Leonel Guloso Pedroso

Adriana Orejuela Upegu

Angelly Bustamante

Lina María Sandoval Marcela Uribe

Comité Técnico

María Isabel Schotborgh

Sonia Carolina Mogollón

María Alexandra Durán

Mancel Enrique Martínez

Óscar Eduardo Pacheco

José Orlando Castillo Marcela Muñoz

Martha Norah Moyano

Comunicación y Movilización

Adriana Llano Restrepo

Álvaro Alfonso Trujillo González

Interventoría

María Mercedes Muñoz Ramírez

Coordinadora Grupo de Vigilancia en Salud Pública (2013-2016)

ISBN: 978-958-8903-92-7

Documento realizado en el marco del contrato interadministrativo 533 de 2013 del Ministerio de Salud y Protección Social y la Universidad del Valle

Contenido

| | Pág. |
|--|-----------|
| Justificación | 7 |
| ¿A quién está dirigida esta guía? | 9 |
| ¿Cuáles son los objetivos de esta guía? | 9 |
| ¿Cómo se hizo esta guía? | 9 |
| ¿Cómo se utiliza esta guía? | 9 |
| ¿Cuáles productos se obtienen de utilizar esta guía? | 10 |
| 1. Primer capítulo: Introducción | 11 |
| 1.1. Generalidades | 11 |
| 1.2. Estado del arte en salud pública con respecto al evento que se pretende vigilar | 12 |
| 1.3. Justificación para vigilar el evento | 12 |
| 1.4. Uso que se le daría a la vigilancia del evento | 13 |
| 2. Segundo capítulo: Objetivos del sistema de vigilancia | 14 |
| 2.1. Generalidades | 14 |
| 3. Tercer capítulo: Definición del evento que se va a vigilar | 19 |
| 3.1. Generalidades | 19 |
| 4. Cuarto capítulo: Fuentes de datos | 23 |
| 4.1. Generalidades | 23 |
| 5. Quinto capítulo: Aseguramiento de la calidad de los datos | 31 |
| 5.1. Generalidades | 31 |
| 5.2. Aseguramiento de la calidad de datos | 33 |
| 6. Sexto capítulo: Recolección de datos | 37 |
| 6.1. Generalidades | 37 |
| 7. Séptimo capítulo: Procesamiento de datos | 39 |
| 7.1. Generalidades | 39 |

| | Pág. |
|---|-----------|
| 8. Octavo capítulo: Análisis de datos de vigilancia | 49 |
| 8.1. Generalidades | 50 |
| 8.2. Análisis de tiempo | 52 |
| 8.3. Análisis de lugar | 58 |
| 8.4. Análisis de persona | 59 |
| 8.5. Consideraciones finales | 61 |
| 9. Noveno capítulo: Comunicación y difusión de resultados de vigilancia | 66 |
| 9.1. Generalidades | 66 |
| 10. Décimo capítulo: Uso de los resultados de la vigilancia en salud pública | 71 |
| 10.1. Generalidades | 71 |
| 10.2. La selección del evento que se estudiará | 72 |
| 10.3. La estandarización de la metodología del procesamiento de datos | 73 |
| 10.4. La estandarización del análisis de la información | 73 |
| 10.5. Las estrategias de comunicación que serán empleadas | 74 |
| 10.6. Existencia de manuales operativos | 74 |
| 11. Undécimo capítulo: Evaluación de la vigilancia | 77 |
| 11.1. Generalidades | 77 |
| 11.2. Marco para la evaluación de vigilancia en salud pública | 78 |
| 11.3. Desarrollo de la evaluación | 81 |
| 11.4. Otras consideraciones | 85 |
| 12. Apéndice 1. Guía para desarrollar un protocolo estándar | 90 |
| Primer capítulo: Introducción | 90 |
| Segundo capítulo: Objetivos del sistema de vigilancia | 92 |
| Tercer capítulo: la Definición del evento que se vigilará | 92 |
| Cuarto capítulo: Fuentes de datos | 92 |
| Quinto Capítulo: Aseguramiento de la calidad de los datos | 93 |
| Sexto capítulo: Recolección de datos | 94 |
| Octavo capítulo: Análisis de datos de vigilancia | 96 |
| Noveno capítulo: Comunicación y difusión de resultados de vigilancia | 96 |
| Décimo capítulo: Uso de los resultados de la vigilancia en salud pública | 97 |
| Undécimo capítulo: Evaluación de la vigilancia | 97 |

Justificación

El Decreto 3518 de 2006, tiene por objeto “crear y reglamentar el Sistema de Vigilancia en Salud Pública -SIVIGILA-, para la provisión en forma sistemática y oportuna, de información sobre la dinámica de los eventos que afecten o puedan afectar la salud de la población, con el fin de orientar las políticas y la planificación en salud pública; tomar las decisiones para la prevención y control de enfermedades y factores de riesgo en salud; optimizar el seguimiento y evaluación de las intervenciones; racionalizar y optimizar los recursos disponibles y lograr la efectividad de las acciones en esta materia, propendiendo por la protección de la salud individual y colectiva” (1).

En este decreto se designa al Ministerio de la Protección Social, hoy Ministerio de Salud y Protección Social, el establecimiento de los mecanismos para la integración y operación del Sistema de Vigilancia en Salud Pública, así como los lineamientos para la planeación, organización, dirección, operación, seguimiento y evaluación del Sistema en todos los niveles y establece como una de sus funciones diseñar los modelos conceptuales, técnicos y operativos que sean requeridos para la vigilancia de la problemática de salud pública nacional. Adicionalmente, este decreto explicita que “el Ministerio de la Protección Social establecerá los lineamientos técnicos para la vigilancia de los eventos de interés en salud pública, mediante la expedición o adaptación de modelos y protocolos de vigilancia que serán de utilización obligatoria en todo el territorio nacional, y para lo cual reglamentará la adopción y puesta en marcha de los mismos”. En consecuencia, esta guía hace parte de las herramientas técnicas necesarias para la organización e implementación del SIVIGILA en el territorio nacional.

Desde el punto de vista técnico, el diseño de un protocolo para la vigilancia de un evento de interés en salud pública no escapa a los principios de la planificación integral y requiere del conocimiento del contexto donde operará, la definición de los procedimientos propios de su funcionamiento, la definición de las estrategias para su implementación y dejar explícitos y estandarizados los métodos para evaluar tanto su implementación como su operación y alcance de objetivos (2-4).

En consecuencia, es necesario considerar entre una gama de opciones cuáles serían los métodos más adecuados para recolectar, procesar, analizar, interpretar, divulgar, comunicar datos e información y para establecer los canales mediante los cuales se apoyen las decisiones y acciones para la práctica de la salud pública (5). La planeación, selección y concertación de estos métodos son fundamentales para la implementación y sostenibilidad de la vigilancia de un evento, puesto que se: a) estandarizan los procedimientos para vigilar un evento en un territorio, b) tiende a mejorar la calidad y uso de los datos, c) contribuye con un diseño más acorde con el contexto, d) explicitan aspectos necesarios para la implementación, e) establece el control de ejecución y desempeño del sistema y f) determinan los indicadores para la evaluación del sistema (6, 7).

Para el desarrollo de protocolos de vigilancia es también importante tener en cuenta la relación existente entre la investigación y la vigilancia. Esta relación no es solo desde la vigilancia determinando las prioridades de investigación como se hizo tradicionalmente, sino también atendiendo que desde la investigación se pueden modificar los métodos de la vigilancia. Esta última visión ha permitido que se inicie el desarrollo de protocolos de vigilancia predictivos, los cuales se enfocan en factores (comportamentales, ambientales, etc.) que fueron involucrados en la explicación de problemas de salud mediante investigaciones(8-10). En consecuencia, la elaboración de un protocolo de vigilancia, además de tener en cuenta la historia natural de la enfermedad debe identificar los factores implicados en el desarrollo del evento y cuáles son los mejores métodos para obtener datos sobre los mismos.

Otro aspecto importante para tener en cuenta en el diseño de un protocolo, es la extensión del territorio que se pretende vigilar. Para muchos eventos se necesita implementar la vigilancia en una parte o en la totalidad de las divisiones político-administrativas de un país; esto implica tener en cuenta una serie de aspectos metodológicos que permitan congruencia y homogeneidad entre los datos para agregarlos y así obtener una visión regional o nacional.

Una particularidad en Colombia es la frecuente rotación del personal encargado de la vigilancia en los territorios. Esto genera necesidades en torno a la inducción rápida de nuevo personal para que se vincule a las operaciones rutinarias de los diferentes protocolos implementados y así evitar una afectación significativa en el desempeño del sistema de vigilancia.

El objetivo de esta guía es conducir el desarrollo de los protocolos de vigilancia para los eventos de interés en la Salud Pública de Colombia y que las decisiones

y criterios que fundamentan el desarrollo de estos protocolos sean explícitos, replicables y se apoyen en evidencia científica. Así el propósito es contribuir a la estandarización de los diferentes métodos necesarios para operar la Vigilancia en Salud Pública en Colombia y por tanto, ser una de las herramientas técnicas (3) que apoye las estrategias y procesos encaminados a fortalecer la implementación del Sistema Nacional para la Vigilancia de la Salud Pública en Colombia tal como lo establece el Decreto 3518 de 2006 (1).

¿A quién está dirigida esta guía?

A profesionales con experiencia y formación en Salud Pública o Epidemiología y conocimiento en la operación del Sistema Nacional de Vigilancia de la Salud Pública, quienes pueden requerir del apoyo de expertos en la elaboración o actualización de los protocolos de los eventos de interés.

¿Cuáles son los objetivos de esta guía?

Estandarizar el diseño de protocolos de vigilancia de eventos de interés en salud pública en el territorio colombiano.

¿Cómo se hizo esta guía?

Esta guía es el producto de una amplia revisión bibliográfica de documentos publicados en revistas científicas, documentos técnicos de instituciones nacionales e internacionales, normas y leyes colombianas y documentos no publicados en medios formales. Además, recoge la experiencia de personas dedicadas al tema durante muchos años.

¿Cómo se utiliza esta guía?

Esta guía plantea el contenido mínimo que debe tener un protocolo para vigilar un evento de interés en Salud Pública. Propone orientaciones para la elaboración de un protocolo de manera organizada en 11 capítulos, mediante una serie de preguntas y consideraciones que al ser tenidas en cuenta brindan la oportunidad de estandarizar y precisar los métodos y estrategias para operar la vigilancia de un evento.

Las preguntas y consideraciones aquí planteadas no deben ser respondidas a manera de cuestionario, sino que presentan al usuario de esta guía una serie de opciones en el diseño de un protocolo de vigilancia que se deben considerar y solicitar a quienes desarrollen un protocolo que expliciten cada una de las

selecciones y su justificación. También tienen como propósito lograr coherencia entre los objetivos, definiciones, procesos y actividades planteados para la vigilancia de un evento.

¿Cuáles productos se obtienen de utilizar esta guía?

La guía ayudará en el diseño de un protocolo estándar en donde se expliciten y justifiquen todas las selecciones realizadas de manera detallada (ver apéndice 1). Este protocolo es extenso y debe servir como base para la elaboración de un protocolo más operativo que oriente las actividades que debe realizar el personal primario encargado de operar el sistema en ámbitos territoriales. Este protocolo operativo debe orientar la recolección, procesamiento, análisis, comunicación y difusión de los resultados de la vigilancia en los respectivos territorios.

El protocolo estándar es necesario para llevar a cabo la evaluación de los procesos desde el punto de vista de su coherencia (ver capítulo 11) y puede apoyar de mejor manera la evaluación de pertinencia, resultados o logros, adaptabilidad e impacto que el protocolo operativo.

1. Primer capítulo: Introducción

1.1. Generalidades

Para desarrollar el capítulo de introducción de un protocolo estándar de vigilancia se debe describir el comportamiento epidemiológico del evento a vigilar en los últimos años en el área geográfica de interés, relacionar el tipo de intervenciones disponibles para su control, eliminación o erradicación y la efectividad de las mismas, explicitar las razones en las que se justifica la vigilancia del evento y precisar el propósito de vigilar este evento.

A continuación se indaga sobre los aspectos que deben ser tenidos en cuenta para desarrollar este capítulo:

Situación epidemiológica del evento en el ámbito mundial, regional, nacional y territorial.

En este apartado se debe describir de manera muy sucinta y precisa la magnitud del evento que se va a vigilar, sus principales efectos poblacionales, tanto desde el sufrimiento humano, como económicos y sociales. Es preciso tener en cuenta que la descripción detallada y amplia de la situación epidemiológica del evento debe estar descrita en otros documentos; por ello este apartado debe hacer esta descripción muy precisa y concreta.

A manera de guía se plantean las siguientes consideraciones y preguntas:

¿Cuál es la frecuencia del evento a vigilar en los últimos cinco años? ¿Cuáles son los territorios afectados por el evento? ¿Con qué frecuencia afecta a hombres y mujeres? ¿Con qué frecuencia se presenta según la edad? ¿Existe algún grupo socioeconómico que sea afectado con mayor frecuencia?

¿Cuál es la frecuencia de muerte o discapacidad que produce este evento? ¿Cuál es la frecuencia con la que este evento desencadena necesidad de

atención médica y hospitalización? ¿Qué tanto impacto tiene en la economía familiar?

Nota: si no se cuenta con datos propios, responda estas preguntas con datos de una comunidad similar a la de interés y explique por qué esta situación epidemiológica puede ser semejante a la del territorio de interés.

1.2. Estado del arte en salud pública con respecto al evento que se pretende vigilar

En este apartado se debe hacer un reconocimiento de los aspectos del evento que lo hacen importante desde el punto de vista de salud pública y describir de manera breve qué tipo de intervenciones se han desarrollado para su control, eliminación o erradicación, la efectividad que han tenido estas intervenciones en el ámbito donde se vigilará o en otros ámbitos, si estas intervenciones se focalizan hacia determinantes sociales, factores de riesgo (promoción) o hacia la prevención (primaria, secundaria o terciaria) o se interviene en todos los niveles.

A manera de guía se plantean las siguientes consideraciones y preguntas:

Cuáles son los aspectos más importantes del evento para la salud pública: ¿Es un evento infeccioso transmisible? ¿Cuáles son los factores que tienen relación con la presencia o desarrollo del evento en una comunidad? ¿Es un evento que puede ser prevenido? ¿Es un evento que puede ser curado? ¿Es un evento que no se cura pero puede ser tratado? ¿Es un evento que requiere alta, media o baja tecnología para su diagnóstico y tratamiento inicial? ¿Existen intervenciones poblacionales efectivas para controlar, eliminar o erradicar el evento? ¿Estas intervenciones están dirigidas hacia promoción, prevención o ambas? ¿Se cuenta con infraestructura y recursos para intervenir el evento?, ¿En el ámbito donde se vigilará se van a ejecutar o no acciones para controlar/eliminar/erradicar el evento en la comunidad?, ¿El evento es prioritario en los ámbitos local, departamental o nacional?

1.3. Justificación para vigilar el evento

En este apartado se deben hacer consideraciones respecto a la contribución de la vigilancia en el control/eliminación/erradicación del evento en el territorio donde se implementará el protocolo. También se debe manifestar si la implementación de la vigilancia de este evento corresponde a un compromiso internacional o nacional y si fue o no producto de una concertación entre los actores.

A manera de guía se plantean las siguientes consideraciones y preguntas:

¿Qué sucedería si no se vigila el evento? ¿Qué ventajas proporcionaría someter a vigilancia este evento? ¿La decisión de vigilar el evento fue concertada con los posibles colaboradores en su operación o producto de convenios internacionales? ¿Los tomadores de decisión frente al evento están de acuerdo con la implementación de la vigilancia de este evento? ¿Se concertaron los objetivos y métodos de esta vigilancia con los demás actores?

1.4. Uso que se le daría a la vigilancia del evento

¿Cuál o cuáles usos se le dará a la vigilancia del evento? Se debe expresar a manera de propósito.

El Decreto 3518 de 2006 contempla las siguientes finalidades para el sistema de vigilancia en Colombia:

- a) Estimar la magnitud de los eventos de interés en salud pública.
- b) Detectar cambios en los patrones de ocurrencia, distribución y propagación de los eventos objeto de vigilancia en salud pública.
- c) Detectar brotes y epidemias y orientar las acciones específicas de control.
- d) Identificar la distribución de factores de riesgo o factores protectores relacionados con los eventos de interés en salud y los grupos poblacionales expuestos a dichos factores.
- e) Identificar necesidades de investigación epidemiológica.
- f) Facilitar la planificación en salud y la definición de medidas de prevención y control.
- g) Facilitar el seguimiento y la evaluación de las intervenciones en salud.
- h) Orientar las acciones para mejorar la calidad de los servicios de salud.
- i) Orientar la formulación de políticas en salud pública.

2. Segundo capítulo: Objetivos del sistema de vigilancia

2.1. Generalidades

En este punto es preciso diferenciar entre objetivos y propósitos de la vigilancia de un evento y de su programa para el control, eliminación o erradicación del mismo. Así, mientras los objetivos de vigilancia pueden orientarse a estimar la prevalencia o la incidencia de un evento o monitorear su tendencia; los propósitos están más orientados a la contribución que genera el sistema con la información producida, es decir, el propósito del sistema está orientado a apoyar los objetivos de los programas de salud de control, eliminación o erradicación de un evento.

Por ejemplo, el objetivo de vigilancia de un evento podría estar orientado a estimar la tendencia de su prevalencia, mientras que el propósito sería contribuir a su prevención. Este es el caso de la vigilancia de leucemias, donde el objetivo de vigilar podría ser estimar la tendencia de la prevalencia de leucemia, mientras que el propósito de la vigilancia podría orientarse a generar información para el control de la leucemia en la población donde este opera. De manera análoga, la vigilancia de sarampión podría tener como objetivo determinar la incidencia de sarampión en una población, mientras que el propósito de llevar a cabo la vigilancia de este evento podría ser el contribuir a la eliminación del sarampión en una población definida.

También es necesario tener en cuenta que los objetivos de la vigilancia son de tipo cuantitativo: en general brindan una estimación de la frecuencia de los eventos de interés y describen el comportamiento de estos eventos en el tiempo, su distribución en grupos humanos y su dispersión geográfica.

Establecido esto, es pertinente tener en cuenta los propósitos que la vigilancia de un evento puede tener en el contexto de la salud pública, los cuales se detallan a continuación:

- a. Contribuir a elaborar y mantener actualizado el diagnóstico de la situación de salud de una comunidad: La vigilancia de un evento y en general, todo sistema de vigilancia, debe servir para saber cuáles son los eventos de salud que afectan a una población, quiénes son las personas afectadas, dónde se encuentran y cómo se distribuye en el tiempo la ocurrencia de los eventos. Es decir, la vigilancia de un evento sirve para monitorear en términos de tiempo, lugar y persona su distribución en una población.

Así por ejemplo, un sistema de vigilancia describe en qué grupos de edad y sexo se concentran las mayores prevalencias e incidencias de los eventos de salud bajo vigilancia. A su vez, describe las prevalencias en términos de lugares, esto es por ejemplo las prevalencias o incidencias según municipio, departamentos e incluso el territorio nacional o mundial. En el caso de las descripciones por tiempo, el sistema de vigilancia permitiría observar a través de los años, quinquenios o décadas cómo evolucionan estas medidas de ocurrencia de los eventos seleccionados como objeto de vigilancia. De esta manera, la vigilancia proporciona una observación del estado de salud de una población y permite comprender mejor los procesos salud-enfermedad observados.

- b. Estimar la magnitud de los problemas de salud: A través de la utilización de las medidas de ocurrencia que comúnmente se usan en la epidemiología, la vigilancia estima la magnitud de los eventos en una población determinada. Así, se utilizan las incidencias acumuladas, las tasas de incidencia y las prevalencias para estimar la dimensión de los eventos sujetos a vigilancia. Es preciso aclarar que aunque para algunos eventos raros se puede utilizar el número de casos, el número absoluto no es la mejor medida para poder compararse entre unidades poblacionales.
- c. Describir la historia natural de una enfermedad: La descripción de la evolución de la ocurrencia de un evento de salud permite una mejor comprensión de la morbi-mortalidad del evento, de sus tiempos de incubación y de sus mecanismos de control. Por ejemplo, la vigilancia de la morbi-mortalidad por VIH/SIDA contribuye a estimar la tendencia

esperada de la epidemia y a identificar cuáles son los aspectos sobre los que se debe hacer mayor énfasis en la prevención para lograr controlar la epidemia.

- d. Detección de brotes y epidemias: Detectar aumentos de los niveles de ocurrencia de un evento por encima de lo esperado es uno de los principales usos que puede tener la vigilancia. Con los sistemas de vigilancia usualmente se estiman los aumentos de mortalidad y aumento de la incidencia de diferentes tipos de enfermedades. De esta manera, el seguimiento de las incidencias de un evento a través del tiempo o su comparación con niveles considerados normales, permite identificar aumentos de la proporción de personas que desarrollan el evento de interés, por fuera de los límites esperados.
- e. Documentar la distribución y diseminación de un evento de salud: Los sistemas de vigilancia permiten evidenciar cómo se distribuyen los eventos de salud entre grupos poblacionales y cómo van apareciendo o desapareciendo en otras poblaciones o territorios. Por ejemplo, la vigilancia permite identificar cómo un evento de interés se disemina entre regiones. Así por ejemplo, con un sistema que monitoree el comportamiento de la incidencia de VIH podría evidenciarse el aumento o disminución de la infección, a lo largo del tiempo. Además, también podría observarse la dispersión de este evento entre regiones.
- f. Probar hipótesis: La vigilancia de un evento también puede usarse para verificar hipótesis relacionadas con la efectividad de las políticas y programas de salud o de posibles explicaciones al comportamiento de la morbi-mortalidad observada. Por ejemplo, el monitoreo de la incidencia de VIH puede sugerir efectividad o ausencia de éxito de los programas de salud sexual y reproductiva al observar aumentos, descensos o incluso ausencia de cambios en los niveles de incidencia de la infección.
- g. Identificar grupos humanos susceptibles y de alto riesgo: La estimación de prevalencias o incidencias poblacionales permite identificar grupos que usualmente no eran prioritarios en el control de un evento. Si bien el énfasis en la estrategia de control del VIH ha estado en los grupos usualmente considerados de alto riesgo, hombres que tienen sexo con hombres y trabajadores sexuales, el aumento de las incidencias en la población de jóvenes pone en evidencia el aumento futuro de nuevos

casos en esta población y hace imprescindible considerarla un grupo prioritario para el control de la epidemia.

- h. Tomar medidas oportunas para prevenir y controlar: El monitoreo del riesgo de morbilidad o mortalidad a través de la vigilancia es fundamental para realizar acciones de prevención primaria y secundaria, con miras a detectar morbilidades en etapas tempranas y a evitar enfermedades y muertes. Por ejemplo, la vigilancia de las enfermedades diarreicas agudas permite diseñar programas de prevención de la morbi-mortalidad por esta causa.
- i. Evaluar el impacto de las medidas tomadas: La vigilancia permite establecer el efecto que los programas de promoción y prevención están teniendo sobre la población. Así, la vigilancia de mortalidad por infecciones respiratorias en menores podría mostrar la efectividad de los programas de enfermedades prevalentes de la infancia, si se llegara a observar disminución de dichas incidencias después de la instauración de los programas. Por el contrario, el aumento de esta medida o su estancamiento serían una muestra de la falta de efectividad de las iniciativas empleadas.
- j. Priorizar necesidades de investigación: A través de la vigilancia es posible identificar preguntas que podrían ser respondidas a través de la investigación. En particular, la vigilancia permite identificar la presencia de cambios inesperados en las prevalencias a través del tiempo que ameritaría identificar los factores que explican el cambio observado. Así mismo, se podrían generar preguntas de investigación alrededor de los factores individuales, familiares, comunitarios, organizacionales y políticos asociados a las diferencias en las prevalencias entre áreas geográficas.
- k. Planear: La vigilancia permite identificar grupos poblacionales en los que se conglomeran las mayores probabilidades de desarrollar una enfermedad o de morir a causa de ella. La identificación de altas incidencias de dengue deberían guiar a la planeación de servicios preventivos y de atención para afrontar estos cambios.

En general, los propósitos de la vigilancia se cumplen siempre y cuando se recopile y presente a los gerentes de programas y otros tomadores de decisión la información pertinente.

Preguntas y consideraciones que guían el desarrollo de este capítulo:

¿Qué se quiere vigilar del evento? ¿Solo la presencia? ¿La tendencia en el tiempo? ¿La diseminación geográfica? ¿La distribución poblacional? Usualmente se expresan uno o dos objetivos generales y los objetivos específicos están relacionados con la descripción de la frecuencia del evento por tiempo, lugar y persona. Estos objetivos determinan la profundidad del análisis de los datos y deben ser coherentes con el propósito y los procesos del protocolo de vigilancia.

3. Tercer capítulo: Definición del evento que se va a vigilar

3.1. Generalidades

La vigilancia en salud pública es dependiente en gran medida de definiciones claras del evento que se va a vigilar, sin importar si se trata de un evento de morbilidad, discapacidad, mortalidad, trauma, un factor o resultado intermedio, o un factor de riesgo (11).

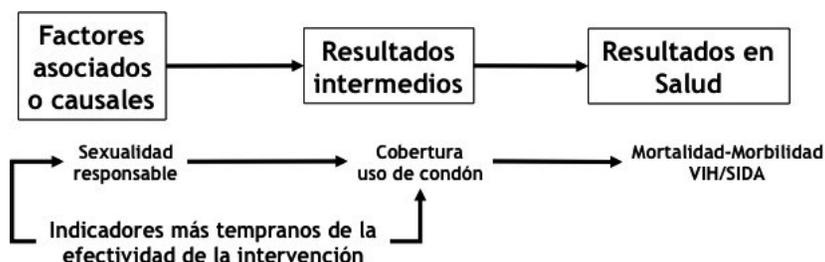
En general una definición del evento a vigilar puede incluir criterios de persona, lugar y tiempo y acompañarse de algunas dimensiones de certeza sobre el diagnóstico (Ej.: sospechoso o confirmado) cuando se trata de eventos de morbilidad, mortalidad o discapacidad especialmente (12).

Para definir el evento que se va a vigilar se debe tener en cuenta que la vigilancia de un evento se puede focalizar en uno o más factores determinantes/asociados/causales, resultados intermedios o resultados finales relacionados con el evento (Ver figura 1). Así, un protocolo de vigilancia se puede focalizar en uno o más comportamientos relacionados con un evento (9, 10), en uno o más resultados intermedios (acceso, cobertura, uso, etc.) o sobre resultados finales (casos, discapacidad, muertes).

La selección del foco de un protocolo de vigilancia, debe estar mediado principalmente por los objetivos buscados con las intervenciones y programas de salud pública, implementados para el control, eliminación o erradicación del evento. Esto es, si la intervención de salud pública se centra más en la modificación de determinantes o factores asociados, la vigilancia se puede enfocar a estos factores, si está más enfocada a promover el acceso, uso y calidad de servicios (Ej.: diagnóstico y tratamiento oportuno) se podría enfocar a resultados intermedios o

resultados en salud. También, si las intervenciones tienen un amplio espectro de acción, la vigilancia del evento se podría focalizar en los tres momentos.

Figura 1. Focos potenciales de la vigilancia del VIH/SIDA.



La definición del evento también puede variar o ser modificada según el momento epidemiológico; así, en un momento de alerta epidemiológica o ante la presencia de un brote o epidemia, la definición del evento se puede modificar para que sea más sensible que la utilizada en los momentos en los que la frecuencia está en los niveles endémicos usuales para el territorio. Por esta razón, es deseable hacer revisiones bibliográficas sobre la sensibilidad y especificidad de las definiciones del evento utilizadas en otros ámbitos, lo cual permitirá una mejor interpretación de los análisis que se llevarán a cabo. Los cambios en la definición del evento deben estar justificados y tener en cuenta que se puede alterar la tendencia si difieren en aspectos fundamentales. Por ello, se debe contemplar la implementación de mecanismos de confirmación del evento cuando se utilicen definiciones menos sensibles.

Por lo anterior, la elaboración de este capítulo del protocolo debe dar cuenta de los siguientes aspectos que son presentados como preguntas y consideraciones que servirán de guía para desarrollarlo:

¿El foco de vigilancia es un resultado final, un resultado intermedio o un determinante/factor asociado o se focalizará en varios de ellos? ¿Son necesarios criterios clínicos, de laboratorio o epidemiológicos para definir el evento? ¿Es estrictamente necesario establecer un grado de certeza en la definición y por qué? ¿Tiene elementos de persona, tiempo y lugar? ¿Se tienen antecedentes sobre la sensibilidad o especificidad de esa definición? ¿Se usarán definiciones diferentes según el momento epidemiológico? ¿Cuáles son esas definiciones? ¿Estas definiciones son o pueden ser equivalentes entre ellas? ¿Qué asunciones o mecanismos operativos se prevén para compatibilizar las diferentes definiciones

por utilizar? ¿Se afectará el seguimiento del evento en el tiempo por el uso de diferentes definiciones?

Referencias capítulos 1, 2 y 3

1. Ministerio de la Protección Social. Decreto 3518. Por el cual se crea y reglamenta el Sistema de Vigilancia en Salud Pública y se dictan otras disposiciones. In. Bogotá, D. C.; 2006. p. 17.
2. McKenzie J, Neiger B, Smeltzer J. Planning, Implementing, and Evaluating Health Promotion Programs. A Primer. 4th ed. San Francisco: Pearson-Benjamin Cummings; 2005.
3. Pineault R, Daveluy C. La planificación sanitaria. Conceptos, métodos, estrategias. 2a. ed. Barcelona: Masson S.A.; 1995.
4. Issel L. Health program planning and evaluation: a practical, systematic approach for community health. 2nd ed. Sudbury: Jones and Bartlett Publishers; 2009.
5. Lee L, Teutsch S, Thacker S, StLouis M. Principles and Practice of Public Health Surveillance. 3rd ed. New York: Oxford University Press; 2010.
6. Teutsch S. Considerations in Planning a Surveillance System. In: Lee L, Teutsch S, Thacker S, StLouis M, editors. Principles and Practice of Public Health Surveillance. 3rd ed. New York: Oxford University Press; 2010. p. 18-31.
7. Teutsch S, Thacker S. Planificación de un sistema de vigilancia en salud pública. Boletín Epidemiológico 1995; 16(1):1-7.
8. Matéus J, Carrasquilla G. Predictors of local malaria outbreaks: an approach to the development of an early warning system in Colombia. Mem Inst Oswaldo Cruz 2011;106(Suppl. I):107-13.
9. Bonita R, DeCourten M, Dwyer T, Jamrozik K, Winkelmann R. Vigilancia de todo Progresivo de la OMS. Mundial de la Salud; 2011.
10. Rehle T, Lazzari S, Dallabetta G, Asamoah-Odei E. Second-generation HIV surveillance: better data for decision-making. Bulletin of the World Health Organization 2004;82: 121-127.

11. Norms and Standards in Epidemiology: Case Definitions. *Epidemiological Bulletin* 1999; 20(1).
12. Thanh C, Nhan N, Kneen R, Thuy P, Thien C, Thuy N, Et Al. Clinical Diagnosis And Assessment Of Severity Of Confirmed Dengue Infections In Vietnamese Children: Is The World Health Organization Classification System Helpful? *Am J Trop Med Hyg* 2004(2):172– 179.

4. Cuarto capítulo: Fuentes de datos

4.1. Generalidades

Para la puesta en marcha de un sistema de vigilancia es necesario tener claridad sobre los eventos que serán sujeto de vigilancia, cuáles son las fuentes para disponer de los datos necesarios y considerar la calidad de la información que dichas fuentes proveerán (1-3).

Las fuentes de datos para vigilancia en salud pública pueden ser primarias (encuestas periódicas, investigaciones de casos, investigaciones de brotes) o secundarias (registros hospitalarios, certificados de defunción, formatos de notificación, registros individuales de prestación de servicios), entre otros.

Las fuentes de datos varían según el nivel de desarrollo del sistema de salud, la cobertura que las instituciones interesadas puedan alcanzar, la disponibilidad de redes informáticas y las características de los eventos bajo vigilancia (2, 4-6).

Dado que la vigilancia puede enfocarse en un factor de riesgo, un resultado intermedio o un resultado de salud (morbilidad, discapacidad o mortalidad) que se relacionan con un evento o sobre varios de ellos, se pueden requerir diferentes fuentes de datos (7).

La identificación de las instituciones o grupos involucrados como fuentes de datos para los sistemas de vigilancia constituye un asunto crítico para el desarrollo e implementación de la vigilancia. Dichas fuentes deben ser seleccionadas considerando criterios como: i) el tipo de responsabilidad que la institución/ programa tiene en el control/eliminación/erradicación del evento, ii) el tipo de información que recolectan de manera rutinaria, iii) las técnicas que se emplean para la recolección, iv) los formatos o medios a través de los cuales se recolecta la información, v) aporte de los datos al cumplimiento del objetivo de la vigilancia,

vi) cobertura de la población de interés, vii) compatibilidad de los datos con otras fuentes, viii) la permanencia que ha tenido la fuente en el tiempo y ix) la disponibilidad para compartir la información. Además, para cada una de las fuentes de datos debe definirse con precisión la periodicidad, los mecanismos de recolección y el manejo que se da a los datos (1, 8).

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 (que sigue siendo el modelo más aplicado) (1, 9). 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 si es necesario, más aun cuando existen tales fuentes. Cuando se cuenta con fuentes ya disponibles, los procesos de recolección y control de calidad pueden ser más eficientes (7).

Se han descrito tres tipos de fuentes para la vigilancia en salud pública: i) la vigilancia basada en el reporte individual de casos, ii) la vigilancia basada en los registros institucionales y iii) la vigilancia basada en otros tipos de fuentes, las cuales contienen información recolectada en individuos pero que están disponibles en diversos formatos y medios (7).

La vigilancia basada en reporte individual de casos: en general la mayoría de los sistemas de vigilancia dependen de la recolección de datos rutinarios con base en reportes individuales (3, 10-12) especialmente de estadísticas vitales y encuestas periódicas.

Las fuentes tradicionales más frecuentemente utilizadas incluyen las fichas de reporte de casos, las cuales generalmente incluyen información básica: el caso/enfermedad/evento, la fecha de inicio o diagnóstico del evento. Una limitación de las fichas tradicionales de notificación es que proveen escasa información demográfica de los casos, por lo cual es posible que se requiera complementar los datos acerca de los factores de riesgo, vacunación o uso de métodos preventivos, así como de información clínica más detallada y datos de contacto de la persona potencialmente expuesta cuando el foco y objetivos de la vigilancia así lo requieran (9, 13).

Cuando los datos se obtienen a través de cuestionarios enfocados hacia una temática específica (ej. una encuesta poblacional sobre un tema particular), se puede identificar la frecuencia y distribución de factores de riesgo o de resultados intermedios que complementan los datos de morbilidad, discapacidad

o mortalidad relacionadas con el evento, esto mejora la comprensión del comportamiento epidemiológico de dicho evento (1, 14-16).

En la vigilancia basada en registros institucionales se revisan periódicamente los registros institucionales, con el propósito de analizar e identificar la tendencia en el comportamiento de las variables que se consideran de interés para el evento vigilado (17). Es necesario seleccionar cuidadosamente las instituciones que aportarán los registros y las mejores fuentes de datos dentro de ellas, como historias clínicas, registros de urgencias, egresos hospitalarios, registros individuales de prestación de servicios, entre otras (18).

Dentro de las otras fuentes de datos se reconoce la utilización de fuentes electrónicas de datos que en general fueron recolectados con otros fines, pero que pueden ser utilizados en la vigilancia de un evento (7, 19). Para lograr que el uso de estos datos sea eficiente es necesario que se estandarice la terminología por emplear, que se tenga una comprensión amplia del fenómeno por estudiar y que se discuta cuál fue el propósito inicial de la recolección de los datos que se van a utilizar de manera que se logre establecer su pertinencia (3, 12, 20).

En general, es posible describir tres fuentes de datos electrónicas (7): datos provenientes de pruebas de laboratorio, registros electrónicos de pacientes (historias clínicas) y registros administrativos de las instituciones de salud. Cada una de estas fuentes es diferente en términos de la disponibilidad, calidad, integralidad, oportunidad y confiabilidad de la información contenida en ellas (3,7,21).

Dos aspectos a tener en cuenta para seleccionar las fuentes de información son la periodicidad con que se requieran los datos y la cobertura alcanzada por la fuente. La periodicidad se relaciona con la longitud del periodo de tiempo con que la fuente recolecta, adiciona y tiene disponibles nuevos datos sobre el evento de interés. La cobertura se refiere al alcance territorial que tiene la fuente. Se debe determinar si tanto la periodicidad como la cobertura de las fuentes son compatibles con los objetivos de la vigilancia.

A continuación se describen brevemente cada una de estas fuentes:

1. Datos provenientes de pruebas de laboratorio: la utilización de datos provenientes de pruebas de laboratorio es frecuente en el contexto de la vigilancia en salud pública dado que complementan el diagnóstico de eventos reportables que requieren una acción inmediata de salud pública o que pueden indicar un evento que es urgente intervenir. En ocasiones la utilización de datos provenientes de pruebas de laboratorio requiere la realización de

exámenes seriados o de test confirmatorios para casos sospechosos y en este sentido requiere un seguimiento muy estricto (10) por parte del programa de vigilancia.

2. Registros electrónicos de pacientes (historias clínicas): a pesar de que el propósito de los registros electrónicos de pacientes no es efectuar vigilancia de eventos, los sistemas de registro bien diseñados están en la capacidad de proveer toda la información que se requiera para completar un reporte de vigilancia (12, 20). La principal limitación de esta fuente de datos radica en que estos sistemas se diseñaron inicialmente con propósitos clínicos por lo cual ofrecen datos limitados para el estudio de los elementos psicosociales, comportamentales y ambientales del evento en estudio (11).
3. Registros administrativos de las instituciones de salud: los registros administrativos de las instituciones de salud fueron creados con fines diferentes al registro de la prestación de servicios de salud, de ellos los sistemas más comunes son las bases de datos diseñadas para facilitar la facturación de los servicios de atención ofrecidos. En general, este tipo de información tiende a estar más estandarizada y los datos pueden ser recolectados y usados con relativa facilidad, (12, 13) sin embargo, estos sistemas no pretenden describir la condición clínica del paciente sino que pretenden describir los servicios que se prestaron, por ello cuando se evalúa la calidad de estos datos se han identificado errores que afectan su uso como fuentes de datos confiables para la vigilancia (3).

Actualmente las fuentes de datos (en especial los registros y las encuestas) han alcanzado un alto nivel de automatización a partir de sistemas informáticos avanzados (3, 20), por lo cual independientemente de la eventual disponibilidad de tales sistemas, el personal de salud encargado de la vigilancia debe tener presente que la utilidad de estos datos depende básicamente de la calidad de la recolección y análisis de los mismos. En algunos casos, la combinación de diferentes fuentes de datos ha permitido mejorar la capacidad predictiva de la vigilancia de eventos de salud (22).

Para guiar el desarrollo de este capítulo del protocolo se plantean los siguientes interrogantes y consideraciones:

¿Cuáles datos se necesitan para cumplir el objetivo de la vigilancia del evento?
¿Cuál es la oportunidad con que se necesitan estos datos? ¿Cuáles instituciones están involucradas en el control, eliminación o erradicación del evento que se va a

vigilar? ¿En estas instituciones ya existen sistemas que recolecten datos necesarios relacionados con el evento? Si ya existen sistemas de información, ¿cuáles de esos sistemas de información contienen datos que ayuden a cumplir el objetivo de la vigilancia del evento? ¿Cómo funciona cada una de estas fuentes? ¿Estas fuentes cubren toda la población en donde se desea implementar la vigilancia? Dado que pueden existir fuentes independientes que se pueden complementar agregando sus datos o abarcando más cobertura geográfica ¿las fuentes seleccionadas permiten que sus datos se agreguen para aumentar la cobertura? Si existen varias fuentes ¿los datos de estas fuentes se pueden complementar y solo con ellos se puede cumplir con los objetivos de la vigilancia? ¿Los datos de estas fuentes son compatibles en sus definiciones operativas, escalas de medición, técnicas y formatos de medición? Si no son compatibles, ¿se pueden procesar o redefinir para lograr la compatibilidad? ¿Qué tan permanentes son estas fuentes para soportar la vigilancia? Entre las fuentes identificadas ¿Existe alguna que brinde datos sobre factores de riesgo o resultados intermedios relacionados con el evento? ¿Estas fuentes están disponibles en medios físicos o electrónicos? ¿Se explican los motivos que llevaron a seleccionar las fuentes que serán utilizadas? ¿Existe alguna encuesta poblacional que de manera periódica recolecte datos sobre el evento o factores relacionados con él?

Si no existen fuentes secundarias de datos para vigilar el evento, se deben desarrollar métodos para recolectar los datos desde fuentes primarias. En este caso se deben resolver los siguientes interrogantes y asuntos:

Dado que se requiere elaborar un cuestionario para recolectar los datos, ¿a quién se aplicará el cuestionario?

¿Quién aplicará el cuestionario? ¿Cuánto tiempo requiere la aplicación del cuestionario? ¿Cómo se definió el diseño y tamaño muestral? ¿Se definieron y estandarizaron los datos por recolectar: nombre del dato, definición operativa, escala de medición, valores permitidos y cantidad de caracteres?¹ ¿Todos y cada uno de los datos por recolectar son necesarios para cumplir el objetivo de la vigilancia? ¿Se cuenta con un manual para estandarizar la aplicación del cuestionario elaborado? ¿Qué procedimientos se utilizaron para garantizar que las preguntas sean comprendidas por entrevistados y entrevistadores? ¿Los datos se capturarán en medios físicos o electrónicos?

1 Esta descripción debe seguir la tabla de datos empleada en el RIPS (Resolución 3374/2000).

Las preguntas y consideraciones planteadas para el desarrollo de este capítulo no deben ser respondidas una a una en un protocolo operativo, sino en el protocolo extenso o estándar. Es decir, en el protocolo operativo deben aparecer las fuentes seleccionadas después de tener en cuenta todos los asuntos planteados para su selección, pero sin describir cada una de las razones que llevaron a tal selección. También es necesario señalar que cuando se plantee la realización de encuestas poblacionales con fines de vigilancia, el diseño y desarrollo de estas se debe coordinar con la Oficina Gestión del Conocimiento y Fuentes de Información del Ministerio de Salud y Protección Social dada la posibilidad de que tal encuesta pueda llegar a ser aplicada en ámbitos territoriales más amplios y en un futuro pueda ser integrada al Sistema de Encuestas y Estudios Poblacionales.

Referencias cuarto capítulo

1. Friss R ST. *Epidemiology for public health practice*. 4th ed. Canada: Jones and Bartlett; 2008.
2. Moore K. Real-time syndrome surveillance in Ontario, Canada: the potential use of emergency departments and Telehealth. *Eur J Emerg Med* 2004;11 (1):3-11.
3. Methodologic changes in the Behavioral Risk Factor Surveillance System in 2011 and potential effects on prevalence estimates. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep* 2012; 61 (22):410-3.
4. Lazarus R, Yih K, Platt R. Distributed data processing for public health surveillance. *BMC Public Health* 2006;6: 235.
5. Lober WB, Baer A, Karras BT, Duchin JS. Collection and integration of clinical data for surveillance. *Stud Health Technol Inform* 2004; 107 (Pt 2):1211-5.
6. Moore KM, Edgar BL, McGuinness D. Implementation of an automated, real-time public health surveillance system linking emergency departments and health units: rationale and methodology. *CJEM* 2008; 10 (2):114-9.
7. Glynn M, Backer L. Collecting Public Health Surveillance Data. Creating a Surveillance System. In: Lee L, Teutsch S, Thacker S, StLouis M, editors. *Principles & Practice of Public Health Surveillance* 3rd Ed. New York: Oxford University Press; 2010. p. 44-64.

8. Ortiz JR, Zhou H, Shay DK, Neuzil KM, Fowlkes AL, Goss CH. Monitoring influenza activity in the United States: a comparison of traditional surveillance systems with Google Flu Trends. *Plos One* 2011;6 (4):e18687.
9. Butchart A. The National Violent Death Reporting System: a new gold standard for the surveillance of violence related deaths? *Inj Prev* 2006; 12 Suppl 2:ii63-ii64.
10. Overhage JM, Grannis S, McDonald CJ. A comparison of the completeness and timeliness of automated electronic laboratory reporting and spontaneous reporting of notifiable conditions. *Am J Public Health* 2008; 98 (2):344-50.
11. Simon SR, McCarthy ML, Kaushal R, Jenter CA, Volk LA, Poon EG, et al. Electronic health records: which practices have them, and how are clinicians using them? *J Eval Clin Pract* 2008; 14 (1):43-7.
12. Peabody JW, Luck J, Jain S, Bertenthal D, Glassman P. Assessing the accuracy of administrative data in health information systems. *Med Care* 2004; 42 (11):1066-72.
13. Brix K, O'Donnell FL. Panel 1: medical surveillance prior to, during, and following potential environmental exposures. *Mil Med* 2011; 176 (7 Suppl):91-6.
14. Gallagher KM, Sullivan PS, Lansky A, Onorato IM. Behavioral surveillance among people at risk for HIV infection in the U.S.: the National HIV Behavioral Surveillance System. *Public Health Rep* 2007; 122 Suppl 1:32-8.
15. Rehle T, Lazzari S, Dallabetta G, Asamoah-Odei E. Second-generation HIV surveillance: better data for decision-making. *Bulletin of the World Health Organization* 2004; 82: 121-127.
16. Bonita R, DeCourten M, Dwyer T, Jamrozik K, Winkelmann R. Vigilancia de los factores de riesgo para enfermedades no transmisibles: el Método Progresivo de la OMS. *Resumen Ginebra Organización Mundial de la Salud*; 2011.
17. Hopkins RS. Design and operation of state and local infectious disease surveillance systems. *J Public Health Manag Pract* 2005; 11 (3):184-90.
18. Ouellette A, Reider J. Practical, state, and federal limits on the scope of compelled disclosure of health records. *Am J Bioeth* 2007;7 (3):46-8.

19. Chute CG, Koo D. Public health, data standards, and vocabulary: crucial infrastructure for reliable public health surveillance. *J Public Health Manag Pract* 2002;8 (3):11-7.
20. Ritz B, Tager I, Balmes J. Can lessons from public health disease surveillance be applied to environmental public health tracking? *Environ Health Perspect* 2005; 113 (3):243-9.
21. Bailey P, Thomsen GE, Spuhler VJ, Blair R, Jewkes J, Bezdjian L, et al. Early activity is feasible and safe in respiratory failure patients. *Crit Care Med* 2007;35 (1):139-45.
22. Mateus J, Carrasquilla G. Predictors of local malaria outbreaks: an approach to the development of an early warning system in Colombia. *Mem Inst Oswaldo Cruz* 2011; 106 (Suppl. I):107-13.

5. Quinto capítulo: Aseguramiento de la calidad de los datos

5.1. Generalidades

La calidad de los datos es una característica fundamental e imprescindible en la vigilancia de un evento (1-4). Dado que el producto de todo sistema de vigilancia es la información para la toma de decisiones, la confianza en la calidad de la información generada es fundamental para el impacto de sus decisiones y para su sostenibilidad (4). Por tanto, asegurar y controlar la calidad de los datos que ingresan a un sistema de vigilancia es una etapa fundamental en el diseño y conducción de la vigilancia de cualquier evento. Es decir, definir los procedimientos para recolectar datos de buena calidad es un punto crítico de todo protocolo de vigilancia y de la efectividad de todo sistema de vigilancia a fin de generar información confiable para la acción en salud pública.

La calidad de los datos puede ser definida en términos del ajuste que tiene para los fines para los que se necesita (4). De esta manera, este concepto es multidimensional y abarca dos grandes aspectos: la relevancia y el cumplimiento de características específicas (4).

1. La relevancia puede definirse como el grado de cobertura de las necesidades del sistema y de sus usuarios (4). Debido a que en el diseño del protocolo de vigilancia de un evento, es un reto ponderar y balancear las diferentes necesidades de los usuarios actuales y futuros, con los recursos disponibles, se debe considerar la pertinencia de la inclusión de cada una de las variables que se recolectarán y si la información es necesaria para la vigilancia efectiva del evento.

2. Las características específicas de los datos son: la validez, la oportunidad, la accesibilidad, la capacidad de interpretación y la coherencia, las cuales se definen a continuación (4):
- a. **Validez:** los datos que se recolectarán deben permitir medir y describir correctamente el evento sujeto de vigilancia. La validez de los datos comprende la ausencia de errores estadísticos y de errores sistemáticos (3, 4). Los primeros se refieren a la ausencia de error aleatorio y al grado de dispersión o variación de la información. A su vez, el error sistemático se refiere a la presencia de sesgos que generan información no válida de los eventos que se medirán. En este sentido, en el diseño de protocolos de vigilancia es fundamental tener en cuenta las posibilidades de introducir errores derivados de la definición del evento utilizada, de la cobertura que se le quiere dar a la vigilancia del evento, de las fuentes de información seleccionadas, del grado de estandarización de los instrumentos y procedimientos de recolección, del grado de respuesta obtenido y de los análisis realizados.
 - b. **Oportunidad:** se refiere al tiempo que transcurre entre la fecha o punto de referencia en que se genera el dato y el tiempo en que el sistema lo podrá usar (4). En general, mientras más importante y necesaria sea la información para el sistema, con mayor prontitud se requeriría. Al considerar incluir datos que hagan más exacta la definición de casos, como cultivos, marcadores biológicos o uso de pruebas moleculares, se podría estar renunciando a oportunidad en los datos y, por tanto, la toma de decisiones con la información generada. Existe una relación directa entre la relevancia y la oportunidad con que se requieren los datos y una relación indirecta entre la validez y la oportunidad.
 - c. **Accesibilidad:** se refiere a la facilidad o disponibilidad con la cual se podrán obtener los datos que requiere la vigilancia del evento y a la información generada por el sistema (4). En el diseño de un protocolo de vigilancia debe considerarse la disponibilidad de los datos requeridos para realizar la vigilancia de un evento.
 - d. **Capacidad de interpretación:** considera la necesidad de información complementaria para analizar e interpretar los datos recolectados (4). Se debe considerar si los datos que se recolectarán en la vigilancia de un evento se entienden y explican por sí mismos o si otros datos

son imprescindibles para la comprensión. Por ejemplo, es necesario considerar si para la vigilancia de la mortalidad de muertes por lesiones de tránsito es necesario incluir los datos de medición de alcoholemia para entender el contexto en el cual pueden estar ocurriendo dichas muertes. Sin embargo, cuanta más información complementaria sea necesaria, menor oportunidad tendrá el sistema en la generación de la información y mayores costos se producirán para su operación. La recomendación en este punto es incluir información adicional a los datos considerados básicos, solo si es estrictamente necesario.

- e. **Coherencia:** los datos que se recolectarán deben concordar y ser comparables con datos similares. La coherencia de los datos aumenta cuando han sido generados bajo estándares teóricos y metodológicos aceptados (4). Por tanto, en el diseño de protocolos de vigilancia debe considerarse si los datos provienen de una fuente que ha seguido las recomendaciones al respecto.

Dadas estas dimensiones de la calidad, se deben seguir procesos que aseguren y controlen la calidad de los datos, como se expone a continuación.

5.2. Aseguramiento de la calidad de datos

En el diseño de protocolos de vigilancia se deben considerar y hacer explícitas las estrategias que se utilizarán para minimizar las situaciones que puedan afectar la calidad de los datos. Es de fundamental importancia el desarrollo de manuales de procedimientos e instrumentos que sean exhaustivos y rigurosos y el entrenamiento de las personas que van a generar o recolectar los datos (3).

Un protocolo de vigilancia debería incluir un manual detallado de los procedimientos que se seguirán para medir cada una de las variables que se recolectarán, incluyendo las instrucciones para la identificación de los casos, la selección de personas que se entrevistarán y la definición clara de funciones en cada uno de estos procesos (3). Así mismo, es fundamental que este manual establezca claramente los flujos que tendrán los datos, desde cómo acceder a la fuente hasta que el dato es ingresado y analizado. De esta manera, el manual se convierte en el instrumento que permitirá y dirigirá el entrenamiento de las personas que lleguen a operar el protocolo de vigilancia, el reentrenamiento de quienes ya lo tienen a su cargo y a su vez, será el documento guía en particular para la recolección de datos y en general para la operación del sistema.

Otra parte imprescindible para asegurar la calidad de los datos es diseñar los instrumentos con los cuales se realizará la recolección siguiendo los estándares al respecto (3). La inclusión de cada pregunta o categoría en un instrumento, ya sea una ficha, un cuestionario o una planilla electrónica, debe estar justificada y ser considerada elemento fundamental para la vigilancia del evento de interés. Esto quiere decir, que la inclusión de preguntas que no son imprescindibles afecta la eficiencia de operación de la vigilancia y a su vez la cantidad de información innecesaria puede afectar la calidad de la información considerada básica.

Una vez considerada la información básica, es necesario incluirla en los instrumentos en una secuencia lógica que permita una mayor fluidez y validez en su recolección (3). En particular, si la información será recolectada a partir de la identificación de casos en instituciones de salud, debe considerarse la secuencia en que estarán organizados los datos teniendo en cuenta la secuencia que siguen los procesos de consulta y de realización del diagnóstico del evento bajo vigilancia.

Si los datos se generan a través de encuestas es imprescindible tener en cuenta que la secuencia puede afectar la validez de los datos (3).

Es necesario probar los instrumentos y los procesos antes de su aplicación, con el fin de identificar aspectos susceptibles de corregir y mejorar (3). Respecto a los instrumentos, se debe validar el entendimiento de las preguntas, tanto por quienes van a recolectar los datos, como por quienes van a responderlas, ya sea a través de la identificación de casos en instituciones de salud, encuestas poblacionales e incluso cuando se recurre a fuentes secundarias como por ejemplo registros de la contaminación atmosférica.

Para realizar estas pruebas es recomendable hacer uso de técnicas de entrevistas cognitivas con las cuales se identifican aspectos que pueden afectar la validez de los datos que se recolectarán, como diferencias en el lenguaje que pueden propiciar que las preguntas tengan significados diferentes al planteado, ya sea por el nivel de escolaridad de los encuestados, la edad o incluso la procedencia (5).

Una vez ajustados los instrumentos, es necesario hacer prueba de campo de procesos de manera tal que se pongan a funcionar tal y como se han diseñado (3). De esta manera, se podrán identificar reprocesos, tareas que se podrían obviar o incluso procesos que no estaban contemplados, pero que son necesarios no solo para levantar la información, sino para poder ingresar los datos, analizarlos y divulgarlos para la toma de decisiones. De esta manera se contará con instrumentos y procesos que, al haber sido probados y ajustados antes de

su puesta en funcionamiento, evitarán dificultades en la implementación del protocolo.

Finalmente, para asegurar la calidad de los datos se recomienda hacer un prediseño de la base de datos, probarla antes de su aplicación con datos hipotéticos, para observar si algún dato puede tener dificultades en ser ingresado, para observar cómo operan los filtros y controles diseñados para evitar el ingreso de datos fuera de límites permitidos y para probar los análisis que se realizarán de manera que se pueda identificar si hay datos que faltan o por el contrario, sobran (3).

Para guiar el desarrollo de este capítulo se plantean los siguientes interrogantes y consideraciones:

¿Se han identificado las variables mínimas requeridas para la vigilancia del evento? ¿Se han diseñado los instrumentos de recolección de datos con base en las variables identificadas?

¿Se ha diseñado un manual de procedimientos estándar para la recolección de información? ¿El manual contiene información estándar de la infraestructura, recurso humano, insumos, los instrumentos, los responsables, el flujo de información, de acuerdo con las competencias de los usuarios? ¿Estos manuales fueron probados previamente en terreno? ¿Se hicieron los ajustes de acuerdo con los hallazgos de la prueba?

¿Se plantea un plan de entrenamiento y reentrenamiento a las personas que llevarán a cabo las actividades de vigilancia? ¿Los colaboradores aplican estos procedimientos y metodologías estándar? ¿Se plantea que los datos de la vigilancia del evento sean comparados con datos de otras fuentes del evento?

¿Se tiene un modelo de la base de datos que contenga información de vigilancia? ¿Se hizo una prueba piloto de la base de datos? ¿Se hicieron los ajustes? ¿Se tiene planteada una estrategia para verificar la información recolectada?

¿Se cuenta con información del tiempo transcurrido entre los siguientes aspectos: la obtención, el registro, el análisis y la disponibilidad de información de vigilancia del evento para tomar decisiones? ¿Los tiempos se consideran adecuados para que la información de vigilancia esté disponible para tomar decisiones? ¿Se ha estimado el tiempo óptimo para la obtención de la información y la disponibilidad para los tomadores de decisiones? ¿El tiempo óptimo para la obtención de la información y la disponibilidad para los tomadores de decisiones corresponde con el tiempo real?

Las preguntas y consideraciones planteadas para el desarrollo de este capítulo no deben ser respondidas una a una en el protocolo operativo.

Referencias del quinto capítulo

1. Glynn M, LC B. Collecting Public Health Surveillance Data. Creating a surveillance system. In: Lee LM TS, Thacker SB, St. Louis ME, editor. Principles & practice of public health surveillance. Third ed. New York: Oxford University Press Inc; 2010. p. 44-64.
2. Rothman K. Lessons from John Graunt. *Lancet*. 2006; 347: 37-9.
3. Sklo M, Nieto J. Quality assurance and control. In: Sklo M, Nieto J, editors. *Epidemiology Beyond the basics*. Third ed. Burlington, MA: Jones & Bartlett Learning; 2012. p. 313-66.
4. Statistics Canada. Statistic Canada. Quality Guidelines. In: Canada S, editor. Fourth ed. Ottawa, Ontario: Statistics Canada; 2003. p. 1-113.
5. Willis G. *Cognitive interviewing: a tool for improving questionnaire design*. USA: Sage Publications Ltd; 2005.

6. Sexto capítulo: Recolección de datos

6.1. Generalidades

Después de definir las fuentes y de explicitar los procedimientos necesarios para asegurar y controlar la calidad, es necesario definir la permanencia, la periodicidad, la cobertura y el flujo que se le dará a los datos. También es necesario identificar las personas responsables en cada una de las estaciones y oficinas por donde fluirán dichos datos.

A continuación se plantearán los interrogantes y consideraciones que guiarán el desarrollo de este capítulo en el protocolo:

1. Periodicidad y permanencia de la recolección: ¿La vigilancia funcionará de manera permanente? ¿La vigilancia funcionará de manera periódica? ¿Será una vigilancia permanente con recolección periódica?

¿La recolección de datos será diaria, semanal, mensual, anual, trienal, quinquenal, etc.? ¿Esta periodicidad es coherente con la historia natural del evento? ¿Esta periodicidad es coherente con los objetivos de la vigilancia? ¿Esta periodicidad es coherente con la efectividad de las intervenciones de salud pública que se están ejecutando?

2. Cobertura: ¿Se vigilará toda la comunidad? ¿Se vigilarán grupos poblacionales específicos? ¿La vigilancia se hará en sitios o instituciones específicas? ¿Si es un sistema de vigilancia centinela, describe detalladamente la población, institución o evento centinela? ¿Esta cobertura es coherente con el objetivo de la vigilancia? Si se define una cobertura para la vigilancia, ¿es coherente con la distribución geográfica del evento? ¿Esta cobertura es representativa de la distribución geográfica del evento? ¿Esta cobertura de la vigilancia es

coherente con la cobertura de las intervenciones que se están ejecutando?
Si no define una cobertura para la vigilancia, explique por qué no lo hace.

3. Tipo de recolección: ¿Es una recolección activa, pasiva, o ambas? ¿Es una encuesta periódica?²

¿Quién o quiénes son los responsables de la recolección (nombres propios)?
¿Cómo se van a almacenar los datos: papel, medio magnético, etc.? ¿Quién es el responsable de hacerlo?

4. Flujo de la información: Describa y represente en un esquema de flechas, el recorrido de los datos que necesita el sistema desde la fuente primaria o secundaria de donde se toman hasta las estancias locales, territoriales, nacionales e internacionales que los requieran, según las normas. Cada tramo de este flujograma debe tener estandarizado el medio, el tiempo y la forma como se debe entregar la información. Además, debe especificar el nombre de las personas encargadas de la recepción y envío de la información en cada estación del flujograma.

Cuando se plantee la realización de encuestas poblacionales con fines de vigilancia, el diseño y desarrollo de estas se debe coordinar con la Oficina de Gestión del Conocimiento y Fuentes de Información del Ministerio de Salud y Protección Social, dada la posibilidad de que la encuesta pueda llegar a ser aplicada en ámbitos territoriales más amplios o integrada al Sistema de Encuestas y Estudios Poblacionales.

2 Se deben adicionar los detalles metodológicos desarrollados para llevar a cabo una encuesta poblacional con fines de vigilancia.

7. Séptimo capítulo: Procesamiento de datos

7.1. Generalidades

Después de la recolección se requiere someter los datos obtenidos a procesamiento estadístico con el fin de poder realizar los análisis que den cuenta del comportamiento del evento en la población (1, 2). Esta etapa comprende el análisis exploratorio en el cual se evalúa la forma en la que se presentan los datos, se identifica la presencia de datos faltantes, incorrectos y no plausibles y se estiman las medidas que resumen los datos recolectados (3). Así mismo, en esta etapa también se construyen las variables según la definición de caso realizada y las variables de tiempo, lugar y persona previamente consideradas.

Una vez se tengan construidas estas variables, y dependiendo del objetivo de vigilancia del evento, se debe estimar la medida de ocurrencia que mejor resuma el comportamiento, ya sea el conteo, la incidencia, una prevalencia o una tasa (4, 5). Dado que se requiere monitorear el comportamiento de estas medidas a través del tiempo, entre lugares y entre grupos poblacionales, es preciso asegurar la comparabilidad de las mismas a través de procesos de estandarización que aseguren el control de diferencias en variables que pudieran invalidar las comparaciones realizadas (5).

Todas estas actividades implican contar con un proceso uniforme de procesamiento de datos que aseguren la comparabilidad de las variables y de los análisis realizados a través de la evolución del sistema (2). De esta manera, se podrá asegurar la elaboración de los análisis independientemente de la permanencia de los operadores y analistas del sistema y permitirá tener las bases para realizar ajustes a los análisis en caso necesario.

En este capítulo se detallan los procedimientos para el procesamiento de los datos recolectados para la vigilancia de un evento, de tal manera que se genere

información válida para la toma de decisiones a partir de los resultados de la vigilancia.

a) Análisis exploratorio según tipos de variables

La finalidad del análisis exploratorio de datos provenientes de la vigilancia es examinarlos previamente a la aplicación de cualquier modelo de análisis. De esta forma es posible lograr una comprensión inicial del comportamiento de los datos y de las relaciones existentes entre las variables recolectadas (3, 6-8).

El análisis exploratorio proporciona métodos sencillos para: i) organizar y preparar los datos para el análisis, ii) detectar fallas en el proceso de recolección, iii) evaluar la existencia de datos ausentes, iv) identificar casos atípicos provenientes de las variables recolectadas en la vigilancia.

Para hacer el análisis exploratorio de los datos es necesario seguir las siguientes etapas (3, 6-8):

1. Preparar los datos para hacerlos accesibles desde diferentes procedimientos estadísticos. Para ello es necesario: i) la selección del método de entrada de los datos (digitación de archivos físicos, registro directo en el software de análisis o importación desde un archivo plano) y ii) la codificación de los datos de manera estandarizada.

Algunos de los software más utilizados para la entrada y análisis de datos son: SAS®, SPSS®, Epi-info® y STATA®, entre otros. La codificación de los datos depende del tipo de variable: cuantitativas, nominales u ordinales.

En ocasiones es necesario hacer transformaciones de los datos previo al análisis; algunas operaciones necesarias consideran la combinación de archivos, la selección de subconjuntos de datos, la transformación de variables y el ordenamiento de las variables (2, 8). Finalmente, y con el fin de mejorar la comprensión de los datos recolectados, conviene asociar la base de datos de vigilancia a un libro de códigos en el que se detallan los nombres de las variables utilizadas, su tipo y rango de valores, su significado, así como las fuentes de donde se obtuvieron los datos.

2. Una vez organizados los datos, el segundo paso en el análisis exploratorio consiste en realizar un análisis gráfico y numérico de las variables con el fin de tener una idea inicial de la información contenida en el conjunto de datos, así como detectar la existencia de posibles errores en la codificación de los mismos. El tipo de análisis depende de la escala de medida de la variable

analizada. En la Tabla 1 se sugieren las representaciones gráficas y resúmenes descriptivos indicados para llevar a cabo dicho análisis.

En el caso de las variables cuantitativas es importante efectuar un análisis gráfico mediante histogramas, diagramas de tallos y hojas y diagramas de cajas y bigotes con el fin de estudiar la forma de la distribución y evaluar las tendencias en el comportamiento de los datos. (8)

Tabla 1. Representaciones gráficas y resúmenes descriptivos de acuerdo con el tipo de variable

| Escala de medida | Representaciones gráficas | Medidas de tendencia central | Medidas de dispersión |
|------------------|--|------------------------------|---------------------------|
| Nominal | Diagrama de barras Diagrama de líneas Diagrama de sectores | Moda | |
| Ordinal | Gráfico de cajas y bigotes | Mediana | Rango intercuartílico |
| Intervalo | Histograma Polígono de frecuencias | Media | Desviación estándar |
| Razón | | Media | Coefficiente de variación |

3. Finalmente, a través del análisis exploratorio de datos se puede identificar los posibles valores atípicos (outliers) y evaluar el impacto potencial que puedan ejercer en análisis estadísticos posteriores. Las consecuencias de una sola observación atípica pueden distorsionar las medias y desviaciones típicas de las variables y generar hipótesis erradas de posibles relaciones entre ellas. (8)

La identificación de valores atípicos debe generar un análisis de las fuentes que producen este comportamiento, como: i) errores en la codificación de los valores de las variables, ii) inclusión de observaciones que no proceden de la población que está siendo sometida a vigilancia y iii) observaciones atípicas debidas a que la distribución de la variable en la población

tiene valores más extremos que los de una distribución normal. En los dos primeros casos una vez detectados los valores atípicos deben ser eliminados o recodificados como valores perdidos. En el último caso, estos valores hacen parte del análisis de datos y en análisis posteriores se debe explorar su comportamiento y la influencia que tuvieron en los resultados.

b) Construcción de variables

Es necesario precisar que aunque los sistemas de vigilancia epidemiológica operan a partir de la recolección de datos rutinarios, en la mayoría de ocasiones el análisis de los datos crudos no logra identificar todos los elementos necesarios en el abordaje del evento. Por ello estos datos deben ser sometidos a un procesamiento adicional que permita analizar la información recolectada a partir de variables que deben ser construidas de acuerdo con la historia natural, el comportamiento y la tendencia del evento de interés (1, 2, 9).

Con el fin de asegurar la calidad y oportunidad de la información producida por el sistema, es necesario planear la forma en la que se va a procesar y analizar la información (1, 2). En el procesamiento de los datos se requiere definir cómo se construirán las variables a partir de las preguntas formuladas en los instrumentos de recolección. Por ejemplo, si para obtener la edad se preguntó la fecha de nacimiento se debe tener en cuenta este dato para poder obtener la edad cumplida, ya sea en años, meses o días según sea requerido. Así mismo, para variables que requieren ser construidas a partir de varias preguntas, según escalas previamente definidas, tales como el cuestionario internacional para medir actividad física (IPAQ), se sugiere mantener la forma en la que el cuestionario recomienda la construcción de los indicadores (10).

De esta manera, tener definida la forma como se construirán las variables y si es posible haber elaborado los respectivos programas en el software con el que se va a procesar los datos, permitirá minimizar errores en el análisis, contribuirá a agilizar la producción de información y evitará realizar análisis que no vayan a ser utilizados en la toma de decisiones del sistema y de los programas a los que se contribuye con la información.

Una vez incorporadas las recomendaciones de procesamiento de datos, es preciso planear los análisis que se van a generar. Se requiere hacer descripciones en términos de tiempo, lugar y persona, las cuales deberían ser el centro de la información suministrada por el sistema de vigilancia (2, 11). Para esto, es útil diseñar previamente las tablas de resultado y gráficas que van a ser presentadas,

lo cual contribuye a organizar la secuencia del análisis a realizar y permite verificar que los datos que se recolectarán cumplan con los requerimientos de presentación de resultados. Finalmente, es preciso enfatizar que en la medida en que los datos lo permitan y una vez el sistema haya hecho los análisis principales, se podrán efectuar análisis adicionales de los datos disponibles, ya sea por parte de quienes operan el sistema o por usuarios interesados en la información.

c) Construcción de medidas de ocurrencia

Para analizar los datos de vigilancia se requiere construir las medidas resumen de ocurrencia del evento de interés. En particular, es necesario estimar frecuencia de casos, incidencias acumuladas, prevalencias y tasas, que son las principales medidas que utiliza la epidemiología para describir la frecuencia con que se presentan los eventos en salud en una población (11, 12).

La incidencia acumulada mide la proporción de eventos nuevos que se presentan en una población a riesgo a lo largo de un periodo determinado. A su vez, la prevalencia mide la proporción de población que tiene un evento de salud, en un periodo preciso (13-15).

Es preciso tener en cuenta las particularidades de estas medidas como parte de la definición del procesamiento de datos del sistema. La incidencia es una medida utilizada para describir la frecuencia de eventos nuevos y eventos agudos, como mortalidad, lesiones por tránsito, malaria e infecciones por VIH, sobre los cuales se sabe con certeza que son casos nuevos y que no se presentaron antes del periodo de interés.

En contraste, la prevalencia es ampliamente usada para resumir la frecuencia de eventos de larga duración, para los cuales no es posible identificar si son casos nuevos al momento de la medición, como ocurre con la diabetes. Las prevalencias también son usadas para efectuar la vigilancia de factores de riesgo, dado que permiten establecer la proporción de personas que tienen determinado factor (16); por ejemplo, con las prevalencias se puede estimar el porcentaje de población que es sedentaria, que fuma, que consume alcohol, que tiene altos niveles de colesterol, entre otros factores.

A su vez, las tasas expresan el número de veces que ocurre un evento en un área y un periodo definidos, con el número de habitantes de la población en la cual puede ocurrir. Para facilitar la interpretación de las tasas la medida obtenida se multiplica por potencias de 10, es decir 100, 1,000, 10.000, 100.000, etc., según

el caso. Si bien es posible generar un valor para cualquier potencia, es importante mantenerse de acuerdo con las potencias usualmente definidas. Por ejemplo, aun cuando la mortalidad podría estimarse y expresarse en términos de 1.000, lo usual es estimarla en términos de muertes por 100.000 habitantes. Esto garantizará la comparación con otras cifras reportadas para este evento.

Esta medida de frecuencia se utiliza para describir la magnitud de la morbilidad, mortalidad, discapacidad y letalidad. Las tasas pueden ser generales o específicas, las primeras se definen como aquellas que se refieren a la población total. Pueden estimarse las tasas de mortalidad o de morbilidad general en las cuales se incluyen todas las causas de muerte y o de morbilidad, respectivamente. Las tasas específicas, por su parte, incluyen solo a una parte de la población y una determinada causa de morbilidad y mortalidad.

Es preciso tener en cuenta que la elección de la medida de ocurrencia del evento bajo vigilancia debe estar en función del estado del arte frente al evento, de las medidas que usualmente se reporten respecto al evento, del objetivo de la vigilancia y de la disponibilidad de datos para su estimación.

d) Análisis estandarizado de tasas

El análisis estandarizado de tasas toma en consideración las diferencias en la estructura demográfica de cada población sujeto de vigilancia. Por tanto, cuando se realiza la estandarización se logra controlar el efecto de una variable que se comporta como un factor de confusión entre dos o más grupos sociales en lugares y periodos de tiempo establecidos. En el contexto de la vigilancia una de las variables que frecuentemente se comporta como confusora es la edad, por lo cual es recomendable estandarizar la tasa de ocurrencia de un evento por edad. Una vez realizada la estandarización se facilita la comparación de las medidas resumen entre grupos poblacionales (2, 5, 12).

Estadísticamente, el procedimiento de estandarización se refiere al empleo de un método de ajuste basado en promedios ponderados en que los pesos son seleccionados de manera que se logre determinar una base (estándar) para la comparación. Generalmente, la base de comparación se determina a partir del número de personas en varios estratos de una de las poblaciones en comparación o a través de la selección de una población externa a la que está siendo sujeto de vigilancia. Al realizar el análisis estandarizado de tasas es posible también comparar tasas entre varias poblaciones o en la misma población en tiempos diferentes.

AJUSTE DIRECTO DE TASAS

Consiste en aplicar las tasas específicas por cada estrato de la variable de confusión (edad, sexo, etc.) de las poblaciones cuyas tasas se quieren comparar, a una población estándar dividida en los mismos estratos o categorías. Por tanto, los elementos necesarios para ajustar las tasas por el método directo son: i) la relación de tasas específicas de las poblaciones de estudio (las que se quiere comparar) y ii) la distribución a través de los mismos estratos de una población estándar seleccionada.

La gran ventaja del método de ajuste directo es que permite construir tasas ajustadas comparables gracias al empleo de una misma población estándar. Para comparar dos o más tasas ajustadas existen varios indicadores, de los cuales los más utilizados son la diferencia y la razón entre tasas ajustadas.

AJUSTE INDIRECTO DE TASAS

Cuando no se dispone de las tasas específicas por grupos de la variable por la que se quiere ajustar o cuando ocurra que en algunos grupos el número de casos sea muy pequeño, se puede ajustar por el método indirecto, el cual utiliza los tamaños de los grupos de la variable por la que se quiere ajustar y las tasas específicas de la población estándar para calcular cuántos eventos se podrían esperar en las poblaciones si tuviesen las tasas específicas de la población estándar.

A pesar de la utilidad de la estandarización de tasas, es preciso considerar que cuando las tasas específicas en las poblaciones que se estén comparando no tengan una relación consistente, el ajuste no sería apropiado y, por tanto, deben ser utilizadas de manera cuidadosa. Un ejemplo de ello se presenta al evaluar el comportamiento en el tiempo de las tasas de mortalidad de cáncer ajustadas por edad, porque las tasas específicas en los jóvenes tienden a descender mientras en los grupos de edad superiores aumentan, por tanto si se utiliza una población estándar relativamente joven, la tendencia de las tasas ajustadas puede mostrar un ligero incremento o incluso una reducción de la mortalidad.

e) Programación del análisis

Dado el volumen de datos que se genera al recolectar datos de vigilancia, es preciso contar con estrategias de captura, almacenamiento y procesamiento de datos que faciliten la eficiencia, oportunidad y la calidad en la producción de resultados del sistema (1).

Aunque tradicionalmente la vigilancia en países en desarrollo se lleva a cabo a través de recolección en papel, cada vez es mayor el auge de la recolección con sistemas informáticos que permiten el ingreso de los datos directamente a una base de datos. De esta forma se puede controlar permanentemente la información que se está recolectando y tomar medidas oportunas en caso necesario. Para esto, existen programas en los cuales es posible introducir filtros y controles que garanticen la calidad de la entrada de datos.

Cuando no se disponga de los recursos necesarios para la captura de datos en línea, es posible apelar a la digitación de los datos a partir de registros físicos para realizar su almacenamiento. Para esto, es preciso contar con el diseño previo de una base de datos en un programa de captura de información, para lo cual existen programas gratuitos como Epi-Info® o comerciales como Access®. Sin embargo, cualquiera que sea el contexto es preciso asegurar los controles en la calidad de la captura de datos y realizar los correspondientes controles de calidad.

Tanto la captura como el almacenamiento de datos requieren ser probados antes de que el sistema empiece a capturar datos, con el fin de identificar limitaciones que deban ser ajustadas. Además, una vez se haya iniciado la recolección y captura se necesita el monitoreo constante de estos procesos que permita el control oportuno de los errores u omisiones que se puedan estar generando.

Para realizar el procesamiento de los datos existe una gama de programas disponibles, dependiendo de la complejidad del análisis a realizar. Así, es posible utilizar hojas de cálculo como las de Excel® o software que permiten la programación de los procedimientos por realizar, como Epi-Info®, Access®, SPSS® y Stata®.

Sin embargo, independientemente del programa y de las habilidades de los analistas que procesarán los datos, se requiere definir y sistematizar los procedimientos a realizar desde el diseño del protocolo de vigilancia. De esta manera, se asegurará que el procesamiento de los datos, la construcción de variables de caso, de tiempo, de lugar y de persona, la estandarización, los análisis, las tablas y los gráficos a elaborar se realicen de manera uniforme y puedan ser comparables a través del tiempo e incluso entre regiones geográficas. Esto asegurará que cambios posteriores en la forma de procesamiento de los datos y los análisis no afecten la comparabilidad con los resultados que antes se hayan generado y se pierdan, por tanto, los recursos y los esfuerzos dedicados.

A manera de ejemplo se ilustra una situación que requiere del procesamiento de dos datos recolectados para construir una variable. En este ejemplo se asume que

para la vigilancia de un evento es necesario recolectar, entre otros, dos datos: a) la edad gestacional al nacimiento y b) el peso al nacer. Pero la variable de interés para el sistema es el peso para la edad gestacional que mide si un recién nacido tiene un peso pequeño, adecuado o grande para su edad gestacional al momento de nacer. Entonces un recién nacido entre las 37 y 40 semanas de gestación se clasificará como pequeño para la edad gestacional-PEG cuando su peso al nacer fue menor de 2.500 gramos; se clasificará como peso adecuado para edad gestacional-PAEG cuando su peso al nacer fue entre 2.500 y 4.000 gramos; y como grande para la edad gestacional-GEG cuando su peso al nacer sea mayor de 4.000 gramos. Ante esto, se deben procesar los dos datos para construir la variable peso para la edad gestacional que es la de interés para la vigilancia.

Para dirigir el desarrollo de este capítulo del protocolo se plantean las siguientes consideraciones y preguntas:

- ¿Cuáles medidas de frecuencia se va a estimar? ¿Cuáles medidas de tendencia central y variabilidad se van a estimar? ¿Es necesario acudir a otras fuentes de datos: demográficos, ambientales, socio-económicos, etc.?
- ¿Cuáles variables se deben construir a partir de los datos? ¿Cuáles datos se procesarán para construir cada variable? ¿Es necesario acudir a otras fuentes de datos: demográficos, ambientales, socio-económicos, etc., para construir estas variables? ¿Cuáles son esas fuentes? ¿Están disponibles? ¿Se necesita procesar los datos de esas fuentes? ¿Cuáles son los cuadros, gráficos y tablas que se generarán? ¿La escala de las variables por construir es nominal, categórica, continua?
- ¿Estas escalas están acordes a los cuadros, gráficos y tablas de salida definidos? Describa el proceso en detalle.
- ¿Se va a utilizar software para el procesamiento? ¿Cuál software? ¿Se incorporarán rutinas pre-establecidas para procesar los datos? Describa el proceso en detalle.
- ¿Quién o quiénes harán el procesamiento (nombres propios)? ¿Cada cuánto se hará este procesamiento?
- ¿A quién y cuándo deben enviarse los datos procesados para su análisis?

Referencias del séptimo capítulo

1. Krishnamurthy R, StLouis M. Informatics and the management of surveillance data. In: Lee L, Teutsch S, Thacker S, St.Louis M, editors. Principles & practice of public health surveillance. New York: Oxford University Press; 2010. p. 65-87.
2. Sullivan P, McKenna M, Waller L, Williamson D, Lee L. Analyzing and interpreting public health surveillance data. In: Lee L, Teutsch S, Thacker S, St.Louis M, editors. Principles & practice of public health surveillance. New York: Oxford University Press; 2010. p. 88-145.
3. Gaskin CJ, Happell B. On exploratory factor analysis: A review of recent evidence, an assessment of current practice, and recommendations for future use. *Int J Nurs Stud*. 2013 Oct 14. PubMed PMID: 24183474. Epub 2013/11/05. Eng.
4. Greenland S, Rothman K. Measures of occurrence. In: Rothman K, Greenland S, Lash T, editors. *Modern Epidemiology*. Third ed. Philadelphia: Wolters Kluwer. Lippincott Williams & Wilkins; 2008. p. 32-50.
5. Aschengrau A, III GS. *Essentials of Epidemiology in Public Health*. Second ed. Sudbury, Massachusetts: Jones and Barlett; 2008.
6. Winston CP, Sallis JF, Swartz MD, Hoelscher DM, Peskin MF. Consumer nutrition environments of hospitals: an exploratory analysis using the Hospital Nutrition Environment Scan for Cafeterias, Vending Machines, and Gift Shops, 2012. *Prev Chronic Dis*. 2013;10:E110. PubMed PMID: 23823699. Pubmed Central PMCID: 3702231. Epub 2013/07/05. eng.
7. Fritz CE, Schuurman N, Robertson C, Lear S. A scoping review of spatial cluster analysis techniques for point- event data. *Geospat Health*. 2013 May;7 (2):183-98. PubMed PMID: 23733283. Epub 2013/06/05. eng.
8. Hoaglin D, Mosteller F, Tukey J. *Understanding Robust and Exploratory Data Analysis*. New York: John Wiley & Sons Inc.; 1983.
9. Greenland S, Rothman K. Fundamentals of epidemiologic data analysis. In: Rothman K, Greenland S, Lash T, editors. *Modern Epidemiology*. Third ed. Philadelphia: Wolters Kluwer. Lippincott Williams & Wilkins; 2008. p. 213- 37.

10. International-Physical-Activity-Questionnaires. International Physical Activity Questionnaires 2013 [cited 2013 November 3]. Available from: <http://www.ipaq.ki.se/ipaq.htm>.
11. Buehler J. Surveillance. In: Rothman K, Greenland S, Lash T, editors. *Modern Epidemiology*. Third ed. Philadelphia: Wolters Kluwer. Lippincott Williams & Wilkins; 2008. p. 459-80.
12. Bhopal R. *Concepts of epidemiology. Integrating the ideas, principles and methods of epidemiology*. New York: Oxford University Press; 2003. 415 p.
13. Hennekens C, Buring J. Measures of Disease Frequency and Association. In: Mayrent S, editor. *Epidemiology in Medicine*. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins; 1987. p. 54-98.
14. Janes G, Hutwagner L, Cates Jr W, Stroup D, Williamson G. Descriptive Epidemiology: Analyzing and Interpreting Surveillance Data. In: Teutsch S, Churchill R, editors. *Principles and Practice of Public Health Surveillance*. 2nd ed. New York: Oxford University Press; 2000. p. 112-67.
15. Gordis L. *Epidemiology*. 4th ed. Philadelphia: Saunders; 2009.
16. Methodologic changes in the Behavioral Risk Factor Surveillance System in 2011 and potential effects on prevalence estimates. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep*. 2012 Jun 8;61 (22):410-3. PubMed PMID: 22672976. Epub 2012/06/08. eng.

8. Octavo capítulo: Análisis de datos de vigilancia

8.1. Generalidades

Para proceder al análisis y posterior interpretación de los datos de vigilancia se debe tener en cuenta lo siguiente (1): a) conocer las debilidades y fortalezas de los métodos de recolección de los datos; b) reconocer las inconsistencias en la definición de cada caso entre áreas geográficas, si existen; c) proceder de lo más simple a lo más complejo; d) las imprecisiones o aberraciones de los datos no pueden ser mejoradas aún si se procesan con técnicas estadísticas sofisticadas; y e) los diferenciales en el reporte por regiones o instituciones de salud hacen que los datos de vigilancia sean propensos a malas interpretaciones.

A partir del objetivo definido para la vigilancia de un evento se planea la forma en que se realizará el análisis de los datos recolectados. Es por tanto importante tener en cuenta que los datos provenientes de la vigilancia no son los mejores para probar hipótesis de carácter etiológico en las que se prueben asociaciones para identificar factores asociados (2). En particular, cuando los datos provienen de recolección pasiva, como en los sistemas basados en notificación de instituciones de salud, no se pueden considerar representativos del comportamiento del evento para toda la población, puesto que no provienen de un diseño epidemiológico en particular y no son tan exhaustivos en su medición, como sí ocurre en una investigación orientada a identificar dichos factores (3).

Sin embargo, si los datos han sido recolectados a partir de prevalencias periódicas que cumplan con el estándar de diseño y ejecución de los diseños transversales (4), se podrían analizar los datos para identificar factores potencialmente relacionados con el evento de interés, aun cuando no se podrán identificar asociaciones en el sentido estricto del término. Este es el caso de la vigilancia de comportamientos de riesgos para VIH basada en prevalencias periódicas, en la cual el diseño muestral garantiza representatividad de la población de interés y se

pueden identificar factores relacionados con la prevalencia de relaciones sexuales sin condón, por ejemplo (5).

Los datos de vigilancia son útiles para realizar la descripción en términos de tiempo, lugar y persona del evento de interés (2). De esta manera, son una fuente de generación de hipótesis que podrán ser evaluadas en estudios analíticos que las aborden de manera específica.

Dada la forma en que se efectúa la recolección de datos se cuenta con información a un nivel de desagregación específico que condiciona los análisis. Así, por ejemplo, si los datos han sido recolectados en el ámbito municipal, no se podrán realizar análisis que desagreguen información correspondiente al barrio o a la localidad. De la misma manera, si los datos recolectados generan información agregada mensual no se podrán hacer análisis semanales. Así mismo, al recolectar información de los casos, solo se podrán realizar análisis según las variables que se hayan considerado, es decir, si se recolectaron datos de edad y sexo los análisis se podrán hacer según estas características y en cambio quedarán limitados para análisis según ocupación.

De esta manera, con la información recolectada de forma agregada la única forma de detectar comportamientos inusuales en el evento vigilado es analizando los datos a través del tiempo o en diferentes lugares en un mismo tiempo o a través del tiempo en diferentes lugares (6). Dichos comportamientos inusuales se refieren a la detección de conglomerados en los cuales se observan un conjunto de eventos que se manifiestan inusualmente cercanos ya sea en el tiempo, en un lugar o en un mismo grupo de individuos (1, 3, 7).

Con la identificación de conglomerados se busca identificar desviaciones en los patrones observados de comportamiento de los eventos con respecto a los esperados. Con la identificación de comportamientos inusuales en la incidencia de un evento se puede establecer la presencia de un brote en un momento dado, en un lugar o en un grupo de individuos (1, 3, 7).

La identificación de estos conglomerados surge al comparar patrones de eventos en un momento dado con el patrón observado en un tiempo pasado, o en la comparación de un patrón observado en un lugar con respecto al observado en otra área, o en el patrón de eventos observado en una población, comparado con otro grupo poblacional.

Estas comparaciones usualmente se hacen a partir de la estimación de medidas de ocurrencia, ya sea incidencias o prevalencias, y su comparación a través del tiempo, entre lugares o entre poblaciones (1, 3, 7). A continuación se presentan

las particularidades para la realización de análisis de vigilancia en términos de tiempo, lugar y persona, o por combinaciones de estas características.

8.2. Análisis de tiempo

Con los análisis de tiempo se identifica la tendencia temporal del evento bajo vigilancia en una población determinada (2, 6). Para esto, es preciso tener en cuenta la historia natural del mismo para seleccionar las unidades de tiempo a través de las cuales se esperan cambios en el evento de interés y en los cuales se realizarán los análisis (8). En eventos agudos, dado que es posible esperar cambios en periodos cortos de tiempo, la unidad de análisis de tiempo podría ser de días o semanas; mientras que en eventos crónicos en los que solo es posible esperar cambios después de largos periodos, la unidad de análisis deberá ser de años, quinquenios o incluso decenios.

Una vez definida la unidad de tiempo, los análisis deben estar dirigidos a responder las siguientes preguntas:

- ¿Hay un incremento o descenso abrupto a lo largo del período?
- ¿La tendencia es estable a lo largo del periodo?
- ¿Hay un ascenso o descenso gradual a lo largo del periodo?

Se busca, por tanto, describir la tendencia, sin detenerse en cada ascenso o descenso observado, para brindar un análisis conjunto de las diferentes observaciones a lo largo del periodo.

Una vez realizada esta descripción es preciso preguntarse las razones de los cambios observados (2). En particular, si los cambios son debidos a variaciones en la definición del evento, si hay mejoría en los métodos de diagnóstico o de identificación del evento, si ha habido cambios en el reporte o si ha habido mejoras en las intervenciones disponibles (2). Por ejemplo, ante un aumento súbito en la tendencia de la prevalencia de maltrato infantil, cabe preguntarse si efectivamente han aumentado los casos en la población, si los programas preventivos no están obteniendo los resultados esperados o si este aumento se debe a una definición más amplia del evento en la que no solo se incluya maltrato físico, sino también psicológico. Además, podría haberse implementado una campaña que mejore la detección del evento en personal de salud y personal docente o que facilite la denuncia del maltrato por parte de la comunidad.

A continuación se describen los tres tipos de análisis de datos de tiempo: a) análisis de variaciones en el corto plazo, b) análisis de tendencias cíclicas y análisis de tendencias seculares (2).

- a) Análisis de variaciones en el corto plazo: las variaciones en el corto plazo pueden observarse principalmente en enfermedades infecciosas, debidas a la incidencia de un evento en un periodo corto. Este periodo dependerá de su historia natural y del tiempo de incubación para que el evento se manifieste.

En este tipo de análisis el objetivo es identificar conglomerados de variaciones de la incidencia en una población en el periodo bajo observación, para determinar si existen variaciones que sugieran la presencia de una epidemia o brote, es decir, el aumento de la incidencia del evento por encima del nivel esperado.

Para definir si este nivel está por encima del esperado es necesario contar con la definición de los límites dentro de los cuales es considerado normal. Es decir, se requiere contar con los canales endémicos del evento bajo vigilancia (9).

La construcción de los canales o corredores endémicos implica contar con al menos 10 años de observaciones, en los cuales se hayan eliminado los años donde la incidencia fue excesivamente alta como para calificarla como un brote. Una vez se cuente con estas observaciones, a través del cálculo de los cuartiles de la distribución se pueden obtener los límites que definen los canales.

Como se muestra en la figura 1, entre el valor mínimo de la distribución y el cuartil 1, se considera que la incidencia está en un nivel bajo, lo cual mostraría éxito en el programa de control. Entre el cuartil 1 y el 2, se establecen los niveles considerados de seguridad o de endemia en los cuales se observa un nivel de incidencia normal donde el evento presenta una ocurrencia regular y continua. A su vez, entre el cuartil 2 y 3 se establece que la incidencia alcanza niveles de alerta debido a que ha llegado a límites que requieren control. Finalmente, entre el cuartil 3 y el valor máximo se considera que la incidencia ha alcanzado niveles de epidemia o de brote, en los cuales la incidencia es excesiva con respecto a lo esperado.

Es importante tener presente que la construcción de estos canales supone el contar con las condiciones que aseguren una variabilidad aceptable de las incidencias. Esto es, tener en cuenta que con un tamaño de población pequeño, una baja frecuencia de los casos y unidades de tiempo pequeñas se tiende a producir alta variabilidad en la incidencia estimada y los canales quedarán muy amplios, es decir, que por ejemplo el margen en el cual se considera que se está

ante una zona de seguridad o de nivel endémico normal en esta población se ampliará a incluir zonas que de lo contrario estarían clasificadas en nivel de alerta o incluso de éxito.

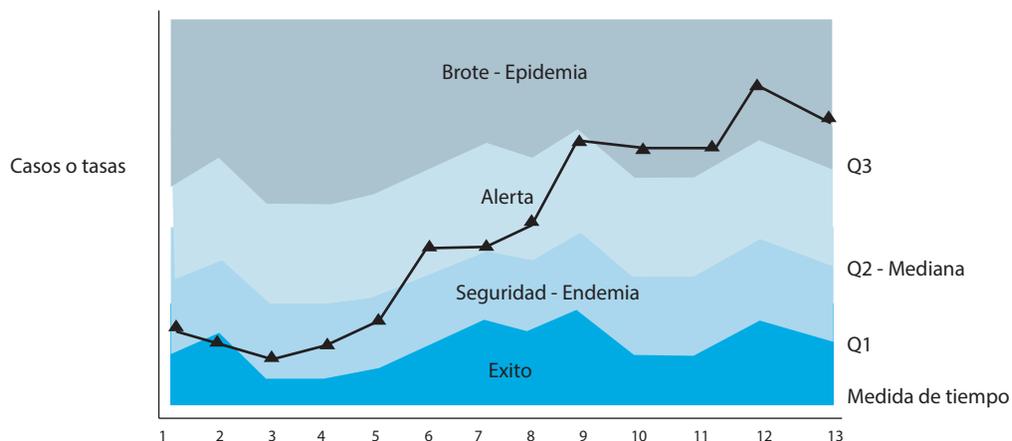


Figura 1. Canales o corredores endémicos de un evento bajo
vigilancia

Los comportamientos de las curvas epidémicas pueden reflejar dos tipos de epidemias: las de punto y las de fuente propagada. A continuación se describen estas dos clases de tendencias.

- Las epidemias de punto o de fuente común muestran una distribución de eventos unimodal, en la que se presenta una conglomeración de eventos alrededor de un periodo en el cual se observa el aumento de casos súbito y su descenso gradual en corto tiempo, tal como se presenta en la figura 2. Este tipo de epidemia es característica de eventos infecciosos como el cólera y las intoxicaciones alimentarias y de exposiciones a contaminantes ambientales o a agentes tóxicos, donde el aumento y disminución de casos se presenta en cuestión de horas o de días, como resultado de la exposición de muchas personas a una única fuente (8).

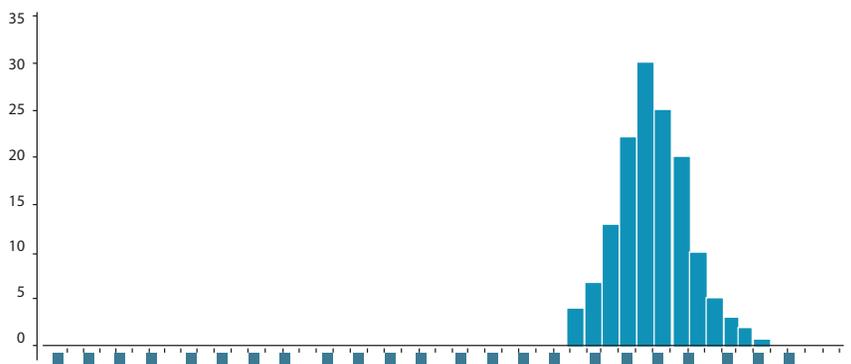


Figura 2. Curva de epidemias de fuente común

- Las epidemias de fuente propagada muestran una distribución de eventos polimodales en un corto periodo de tiempo como la que se presenta en la figura 3. Este tipo de distribución es típica de eventos infecciosos con transmisión persona a persona, como la del sarampión, o de eventos transmitidos de animales a personas. Sin embargo, este tipo de curva puede observarse en periodos más largos donde la transmisión persona a persona se mantiene, como es el caso del VIH (8).

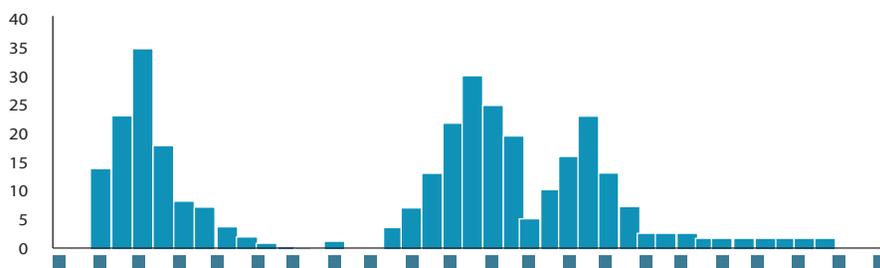


Figura 3. Curva de epidemias de fuente propagada

- b) **Análisis de tendencias cíclicas:** uno de los objetivos de la identificación de conglomerados temporales es poder predecir con qué periodicidad se presentará un aumento en la ocurrencia del evento bajo vigilancia. En este tipo de análisis el objetivo es identificar patrones de eventos recurrentes en el periodo bajo observación. Como se observa en la figura 4, los ciclos se repiten cada cierto periodo de tiempo, usualmente se buscan ciclos

de varios años (tendencias periódicas) o de meses cuando se presentan ciclos asociados a estaciones climáticas (tendencias estacionales).

La identificación de tendencias cíclicas puede observarse también en lapsos cortos. Además, es posible identificar este comportamiento en eventos infecciosos como la malaria y la influenza e incluso en eventos como las lesiones por tránsito, que muestran variaciones cíclicas según meses. Las explicaciones a estos comportamientos usualmente pueden encontrarse en comportamientos de variables ambientales, como la precipitación y la temperatura, en las formas de producción y recreación de las poblaciones y en patrones culturales.

- c) Análisis de tendencias seculares: con los análisis de datos de vigilancia se pueden identificar patrones de cambios graduales en los eventos de interés durante largos periodos de tiempo; usualmente estos cambios toman décadas, como se observa en la figura 5. Este tipo de tendencias se presenta en eventos como la mortalidad infantil, en la mortalidad global y en la incidencia de enfermedades como el cáncer.

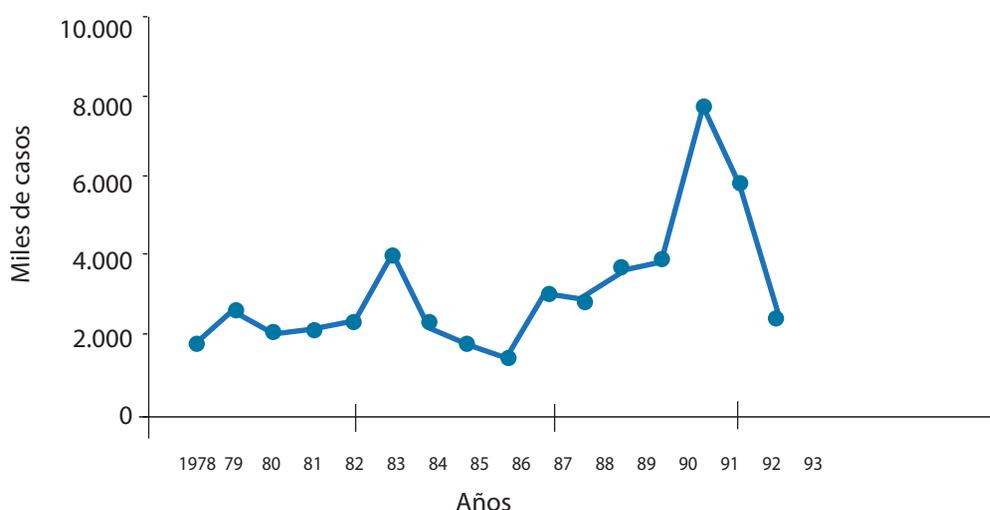


Figura 4. Ejemplo de tendencia cíclica.
Casos registrados de malaria. Buenaventura. 1978-1993

Fuente: Méndez, Carrasquilla. Col Med 1995; 26: 77-85.

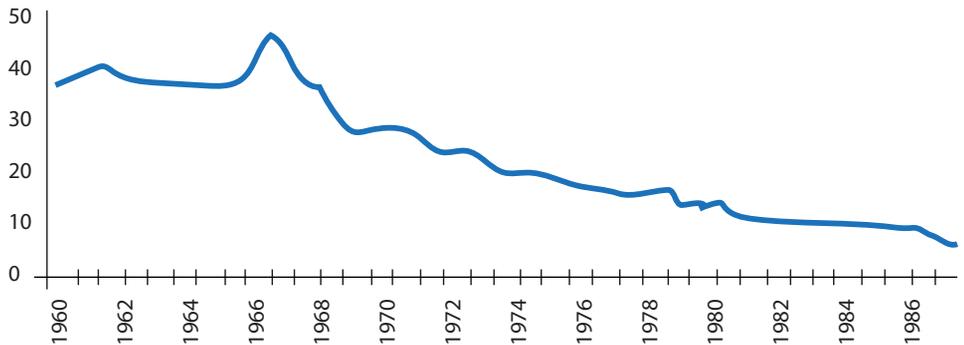


Figura 5. Ejemplo de tendencia secular. Mortalidad infantil (x 1000 nv).
Cuba. 1960-1997.

Fuente: OIT (nombre del documento)

La interpretación de las tendencias seculares exige descartar que los cambios observados sean ficticios, es decir, que se hayan presentado cambios en la definición del evento, en los métodos de diagnóstico, en la clasificación de las enfermedades o errores en el registro de la información. Una vez descartadas estas situaciones, es preciso preguntarse si los cambios observados son reales y debido a cambios poblacionales en términos de la estructura de edad y sexo, cambios genéticos, cambios en la atención en salud que hayan aumentado la sobrevivencia o incluso si son debido a cambios ambientales o en el estilo de vida de la población bajo vigilancia.

Para todos estos tipos de análisis es posible utilizar las técnicas de series de tiempo en las cuales el objetivo es determinar el número de eventos esperados, a partir de las observaciones registradas (2, 6). Para efectuar dicha estimación los análisis de series de tiempo tienen en cuenta la presencia de correlaciones entre los periodos de observación mediante modelos autoregresivos (Arima-Auto regressive integrated moving average), es decir, si las observaciones de un momento dado dependen de las de periodos anteriores; además, se identifica si hay efectos de estacionalidad, es decir, si hay tendencias cíclicas a lo largo de la serie y si hay tendencias de largo plazo.

Aunque en general los análisis básicos de los datos de vigilancia son descriptivos y sencillos (2) y podrían realizarse en un software que cuente con hojas de cálculo, por ejemplo Excel, para llevar a cabo análisis de series de tiempo que permitan

predecir el comportamiento de los eventos bajo vigilancia a partir de los datos disponibles, se podrán utilizar software como SPSS y Stata (6), que cuentan con manuales específicos para el abordaje de series de tiempo. Independiente del programa a utilizar es fundamental que la forma en que se realizará el análisis quede especificada desde el diseño del protocolo de vigilancia, con el fin de hacer los análisis de manera uniforme y asegurar la comparabilidad de los análisis a medida que avanza el tiempo.

8.3. Análisis de lugar

Los datos provenientes de la vigilancia también pueden ser analizados o comparados según el lugar de ocurrencia del evento. Este análisis 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 en un área geográfica específica (10-12). La tendencia en el comportamiento de las enfermedades puede variar de acuerdo con el lugar, dadas las diferencias en el clima, la geografía y las condiciones de contaminación ambiental. Incluso dentro de una misma zona geográfica es posible identificar diferencias en las tendencias de enfermedad entre la zona urbana y la zona rural. (11, 12)

Considerando entonces que el objetivo de realizar el análisis de lugar es encontrar patrones de ocurrencia de un evento en relación con áreas geográficas, es posible generar hipótesis acerca de la etiología de los eventos de interés que luego deberán ser abordadas a partir de estudios analíticos que permitan establecer una asociación y una posible relación causa-efecto.

Fundamentalmente, a través de los análisis de lugar es posible responder interrogantes como:

- ¿Existe una concentración o conglomeración del evento de interés en una región específica?
- ¿Existen condiciones particulares del lugar (ambientales, climáticas, comportamentales)?
- ¿La tendencia en el comportamiento del evento es estable en la región de interés?

En el análisis de datos de lugar es necesario localizar dónde se originó la exposición de riesgo, así como dónde se hizo la detección del evento. (13) Definir claramente los criterios que establecen tanto el lugar de exposición como el

lugar de detección del evento puede generar dificultades como consecuencia de las variaciones en los sistemas de notificación y reporte, que son inherentes a cada uno de los lugares que serán incluidos en el análisis. Sin embargo, debe considerarse la importancia de la definición clara de estos criterios así como que sean de conocimiento de todos los implicados en el proceso de vigilancia para el desarrollo de medidas efectivas de prevención y control en salud pública (14, 15)

La construcción de tasas estandarizadas de acuerdo con el tamaño de la población hace parte fundamental del análisis de lugar, ya que la presentación de un alto número de casos puede deberse a un tamaño poblacional mayor y no necesariamente a una alta incidencia del evento en una región particular (16, 17)

En el contexto del análisis de datos de vigilancia, la utilización de sistemas de información geográfica (SIG) se ha incrementado de manera importante como un método para proveer una perspectiva de la distribución espacial de las condiciones de salud de una población (14, 18, 19). Los SIG contienen bases de datos y mapas que pueden ser vinculados de manera que sea posible mejorar tanto la descripción gráfica de los eventos bajo vigilancia con relación a la variable lugar, como los análisis geoespaciales de dichos eventos para la identificación temprana de conglomerados y brotes. (15, 19).

8.4. Análisis de persona

Los factores o características que generalmente se emplean para analizar las tendencias de enfermedad en las personas, son de tres tipos: i) las características personales, ii) las actividades que los individuos desarrollan y iii) las condiciones de vida de los individuos (20-22).

Las variables que se consideran más importantes para el análisis de las tendencias de ocurrencia del evento son: la edad, el sexo, la raza, la etnia, el estado civil, la ocupación, el nivel educativo y el estrato socioeconómico (15, 23, 24). Al analizar estas variables es posible focalizar la población específica a la que deben dirigirse las medidas de prevención de la exposición de riesgo y control de la enfermedad.

La edad es tal vez el factor más importante para considerar cuando se está describiendo la tendencia en la ocurrencia de un evento de interés, ya que existen variaciones importantes en las tasas específicas de ocurrencia de eventos por grupos de edad (23).

Las categorías o grupos de edad que se construyen para hacer análisis de datos de vigilancia dependen de la historia natural del evento 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. Por ejemplo, para la descripción de la tendencia de las enfermedades de la infancia se utilizan frecuentemente categorías por grupos quinquenales con el propósito de identificar las edades con mayor incidencia del evento en estudio (25). Por el contrario, para condiciones que afectan principalmente la población de adultos mayores, se utilizan categorías con intervalos de 10 años de edad o más considerando que la variación en este grupo poblacional es menor.

Cuando se construyen las gráficas de tendencias, algunas condiciones de salud exhiben patrones bimodales o multimodales, lo que sugiere que existen mecanismos causales diferentes implicados en la ocurrencia del evento, (26) los cuales deben ser abordados de manera más precisa a través de investigaciones con diseños que permitan establecer las relaciones causa-efecto, y por esta misma razón las intervenciones desde salud pública requieren un abordaje particular para cada grupo de edad susceptible. Un ejemplo de ello es la tuberculosis (TB) que tiene dos picos de ocurrencia: entre los 0 y 4 años y entre los 20-29 años.

La información de vigilancia, de acuerdo con el sexo de la población, ha mostrado diferencias en un amplio espectro de condiciones de salud; por ejemplo, las tasas específicas de mortalidad por cáncer de pulmón en las mujeres es más alta que en los hombres o las tasas de mortalidad por lesiones no intencionales y violencia en la población de hombres en edad productiva. Entre las posibles explicaciones a estas diferencias se encuentran: modificaciones en el estilo de vida y los comportamientos, factores ambientales, diferencias en las frecuencias de reporte de enfermedades y el efecto del cambio del rol de la mujer en la sociedad (27, 28). Por lo anterior, al análisis de la variable sexo puede proveer información acerca de las tendencias en los comportamientos (protectores o de riesgo) que se pueden relacionar con la presentación de los eventos bajo vigilancia (15, 22).

Los análisis de raza y etnia han sido utilizados frecuentemente para identificar condiciones de salud relacionadas con acceso a servicios y efectividad de las intervenciones en salud pública (10, 23). Sin embargo, una de las mayores dificultades para este análisis consiste en el proceso de clasificación de las personas en cada uno de los grupos raciales o étnicos que existen en una zona determinada.

En relación con el estrato socioeconómico, es necesario considerar que históricamente se han identificado variaciones en el estado de salud de acuerdo con la clase social. Estas variaciones han sido consistentes para un amplio espectro

de condiciones de salud. Por tanto, a partir de los análisis de las tendencias del evento, según estrato socioeconómico, es posible identificar situaciones de inequidad (15).

8.5. Consideraciones finales

- Al realizar la planeación de los análisis de datos de vigilancia y al ejecutarlos es fundamental reconocer las debilidades y fortalezas de las fuentes de las que provienen y de los procedimientos con los cuales han sido recolectados. Este reconocimiento facilitará la interpretación de las tendencias observadas y permitirá discernir las explicaciones más factibles para los cambios observados (8).
- La calidad de los datos recolectados no se mejora con el análisis, ni con el software o entrenamiento de los analistas. Por tanto, la inexactitud o inadecuada recolección de los datos no podrá ser corregida en el análisis y, por tanto, las decisiones que se tomen con esta información podrían no ser las óptimas para la población a la que se pretende beneficiar.
- Aunque existen diferentes tipos de análisis y formas de presentación, la recomendación es utilizar los más sencillos que permitan cumplir con el objetivo establecido para el sistema de vigilancia (2). De esta manera, se logrará una mejor interpretación y el uso de los resultados del sistema.
- Un aspecto fundamental en el análisis e interpretación de los datos de vigilancia es tener conocimiento del estado del arte alrededor del evento y del contexto poblacional en el cual se está llevando a cabo la vigilancia (8). De esta manera, se pasará de procesar solo datos a analizar datos e información que permitan apoyar la toma de decisiones a los programas de control.

Para dirigir el desarrollo de este capítulo del protocolo se plantean las siguientes consideraciones y preguntas: El análisis propuesto debe estar enfocado estrictamente al cumplimiento de los objetivos planteados. ¿Cómo va a obtener los resultados? Describa detalladamente los cuadros, gráficos, tablas, mapas y pruebas estadísticas que utilizará para presentar los resultados y elabore una simulación de los mismos.

Si se trata de una encuesta periódica siga las recomendaciones existentes y coordine su diseño con la Unidad de Encuestas y Estudios Poblacionales del Ministerio de Salud y Protección Social.

¿Cuáles métodos se utilizarán para detectar conglomerados por persona, tiempo o lugar? Descríbalos en detalle.

Si el objetivo del sistema es evaluar una intervención, describa los pasos metodológicos que seguirá.

¿Este plan de análisis será automatizado? Si el análisis es automatizado, descríballo detalladamente.

¿Quién es el responsable (s) de este análisis (nombre y cargo)? ¿Cada cuánto se realizará este análisis?

Referencias octavo capítulo

1. Janes G, Hutwagner L, Cates Jr W, Stroup D, Williamson G. Descriptive Epidemiology: Analyzing and Interpreting Surveillance Data. In: Teutsch S, Churchill R, editors. Principles and Practice of Public Health Surveillance. 2nd ed. New York: Oxford University Press; 2000. p. 112-67.
2. Buehler J. Surveillance. In: Rothman K, Greenland S, Lash T, editors. Modern Epidemiology. Third ed. Philadelphia: Wolters Kluwer. Lippincott Williams & Wilkins; 2008. p. 459-80.
3. Waller L. Detecting disease clustering in time or space. In: Brookmeyer R, Stroup D, editors. Monitoring the health of populations Statistical principles and methods for public health surveillance. New York: Oxford University Press; 2004. p. 167-201.
4. Kalsbeek W. The use of surveys in public health surveillance: monitoring high-risk populations. In: Brookmeyer R, Stroup D, editors. Monitoring the health of populations Statistical principles and methods for public health surveillance. New York: Oxford University Press; 2004. p. 37-70.
5. Rehle T, Lazzari S, Dallabetta G, Asamoah-Odei E. Second-generation HIV surveillance: better data for decision-making. Bulletin of the World Health Organization. 2004;82:121-7.
6. Devine O. Exploring temporal and spatial patterns in public health surveillance data. In: Brookmeyer R, Stroup D, editors. Monitoring the health of populations Statistical principles and methods for public health surveillance. New York: Oxford University Press; 2004. p. 71-98.
7. Sullivan P, McKenna M, Waller L, Williamson G, Lee L. Analyzing and Interpreting Public Health Surveillance Data. In: Lee L, Teutsch S, Thacker

- S, StLouis M, editors. Principles & Practice of Pubic Health Surveillance. 3rd ed. New York: Oxford University Press; 2010. p. 88-145.
8. Brookmeyer R. Temporal factors in epidemics: the role of the incubation period. In: Brookmeyer R, Stroup D, editors. Monitoring the health of populations Statistical principles and methods for public health surveillance. New York: Oxford University Press; 2004. p. 127-45.
 9. Bortman M. Elaboración de corredores o canales endémicos mediante planillas de cálculo. Pan Am J Public Health. 1999;5 (1):1-8.
 10. Lazarus R, Yih K, Platt R. Distributed data processing for public health surveillance. BMC public health. 2006;6:235. PubMed PMID: 16984658. Pubmed Central PMCID: 1618842. Epub 2006/09/21. eng.
 11. Moore K. Real-time syndrome surveillance in Ontario, Canada: the potential use of emergency departments and Telehealth. European journal of emergency medicine : official journal of the European Society for Emergency Medicine. 2004 Feb;11 (1):3-11. PubMed PMID: 15167186. Epub 2004/05/29. eng.
 12. Moore KM, Edgar BL, McGuinness D. Implementation of an automated, real-time public health surveillance system linking emergency departments and health units: rationale and methodology. Cjem. 2008 Mar;10 (2):114-9. PubMed PMID: 18371248. Epub 2008/03/29. eng.
 13. Ouellette A, Reider J. Practical, state, and federal limits on the scope of compelled disclosure of health records. The American journal of bioethics : AJOB. 2007 Mar;7 (3):46- 8. PubMed PMID: 17366233. Epub 2007/03/17. eng.
 14. German RR, Lee LM, Horan JM, Milstein RL, Pertowski CA, Waller MN. Updated guidelines for evaluating public health surveillance systems: recommendations from the Guidelines Working Group. MMWR Recommendations and reports : Morbidity and mortality weekly report Recommendations and reports / Centers for Disease Control. 2001 Jul 27;50 (RR-13):1-35; quiz CE1-7. PubMed PMID: 18634202. Epub 2008/07/19. eng.
 15. Gerritsen A, Bocquier P, White M, Mbacke C, Alam N, Beguy D, et al. Health and demographic surveillance systems: contributing to an understanding of the dynamics in migration and health. Global health

- action. 2013;6:21496. PubMed PMID: 23849188. Pubmed Central PMCID: 3710398. Epub 2013/07/16. eng.
16. Hennekens C, Buring J. Measures of Disease Frequency and Association. In: Mayrent S, editor. *Epidemiology in Medicine*. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins; 1987. p. 54-98.
 17. Gordis L. *Epidemiology*. 4th ed. Philadelphia: Saunders; 2009.
 18. La Ruche G, Dejour-Salamanca D, Bernillon P, Leparc-Goffart I, Ledrans M, Armengaud A, et al. Capture-recapture method for estimating annual incidence of imported dengue, france, 2007-2010. *Emerging infectious diseases*. 2013 Nov;19 (11):1740-8. PubMed PMID: 24188574. Epub 2013/11/06. eng.
 19. Buehler JW, Hopkins RS, Overhage JM, Sosin DM, Tong V. Framework for evaluating public health surveillance systems for early detection of outbreaks: recommendations from the CDC Working Group. *MMWR Recommendations and reports : Morbidity and mortality weekly report Recommendations and reports / Centers for Disease Control*. 2004 May 7;53 (RR-5):1-11. PubMed PMID: 15129191. Epub 2004/05/07. eng.
 20. Peabody JW, Luck J, Jain S, Bertenthal D, Glassman P. Assessing the accuracy of administrative data in health information systems. *Medical care*. 2004 Nov;42 (11):1066-72. PubMed PMID: 15586833. Epub 2004/12/14. eng.
 21. Simon SR, McCarthy ML, Kaushal R, Jenter CA, Volk LA, Poon EG, et al. Electronic health records: which practices have them, and how are clinicians using them? *Journal of evaluation in clinical practice*. 2008 Feb;14 (1):43-7. PubMed PMID: 18211642. Epub 2008/01/24. eng.
 22. Rizi SA, Roudsari A. Development of a public health reporting data warehouse: lessons learned. *Studies in health technology and informatics*. 2013;192:861-5. PubMed PMID: 23920680. Epub 2013/08/08. eng.
 23. Friss R ST. *Epidemiology for public health practice*. 4th ed ed. Canada: Jones and Bartlett; 2008.
 24. Gonzalez Moran F, Munoz Criado I, Vanaclocha H. [Real time information. A necessary tool in epidemiological surveillance]. *Gaceta sanitaria / SESPAS*. 2008 Mar- Apr;22 (2):162-7. PubMed PMID: 18420016. Epub

-
- 2008/04/19. La informacion en tiempo real. Una herramienta necesaria en vigilancia epidemiologica. spa.
25. MacMahon B PT. *Epidemiology Principles and Methods*. Brown L, editor. Boston, MA2001.
 26. Kleinman KP, Abrams AM. Assessing the utility of public health surveillance using specificity, sensitivity, and lives saved. *Statistics in medicine*. 2008 Sep 10;27 (20):4057-68. PubMed PMID: 18407576. Pubmed Central PMCID: 2553710. Epub 2008/04/15. eng.
 27. Wacker DP, Lee JF, Dalmau YC, Kopelman TG, Lindgren SD, Kuhle J, et al. Conducting functional analyses of problem behavior via telehealth. *Journal of applied behavior analysis*. 2013 Mar;46 (1):31-46. PubMed PMID: 24114083. Epub 2013/10/12. eng.
 28. Marcus U, Hickson F, Weatherburn P, Schmidt AJ. Estimating the size of the MSM populations for 38 European countries by calculating the survey-surveillance discrepancies (SSD) between self-reported new HIV diagnoses from the European MSM internet survey (EMIS) and surveillance- reported HIV diagnoses among MSM in 2009. *BMC public health*. 2013 Oct 3;13 (1):919. PubMed PMID: 24088198. Epub 2013/10/04. Eng.

9. Noveno capítulo: Comunicación y difusión de resultados de vigilancia

9.1. Generalidades

La comunicación y difusión de los resultados para apoyar la toma de decisiones en salud pública es lo que justifica la sostenibilidad de cualquier sistema de vigilancia. Sin la entrega de resultados a los diferentes usuarios, cualquier esfuerzo de vigilancia de un evento sería inútil (1-4).

Dada la importancia de esta etapa, es preciso que en la elaboración de un protocolo de vigilancia se planee la forma en la que se hará entrega de los resultados a las audiencias, los medios que se utilizarán, los responsables y los procedimientos para definir los mensajes. En principio, y para dar fundamento a las estrategias que se desarrollarán, es necesario tener en cuenta la diferencia entre comunicación y difusión como dos procesos que apoyan la entrega de resultados de vigilancia de forma diferente (3).

La comunicación se refiere a un proceso colaborativo de al menos dos vías en la que un emisor envía un mensaje a través de un canal, el receptor lo recibe, lo procesa y el emisor se asegura y verifica el entendimiento del mensaje por parte del receptor. Por su parte, la difusión es un proceso de una vía en el cual la información se entrega a uno o varios receptores, sin que haya un proceso colaborativo en el que se asegure la comprensión del mensaje por parte de los receptores (3).

Dada esta diferencia, en la vigilancia de un evento se debe contemplar el diseño e implementación de estrategias de comunicación de los resultados generados dirigidas a audiencias directamente interesadas en la prevención y el control del

evento. El proceso de comunicación se debe orientar a la presentación de los resultados obtenidos con la vigilancia, la discusión de su interpretación, teniendo en cuenta las implicaciones de su puesta en marcha.

Las acciones de difusión se deben realizar con los agentes que generan los datos para el sistema, con instituciones de salud y con público general. En general, mientras más acciones directas se esperen de una audiencia objetivo, mayores serán los esfuerzos de comunicación de resultados. Por el contrario, mientras menos se espere, es preferible llevar a cabo solo acciones de difusión.

Para la planeación de estos procesos se recomienda tener en cuenta las siguientes etapas (2, 3):

1. **Definir el mensaje:** el mensaje principal de los resultados generados en la vigilancia, ya sea en símbolos, palabras o gráficos, debe acordarse en conjunto con los encargados del control del evento y debe priorizar los objetivos establecidos para la vigilancia del evento (3, 4).
2. **Seleccionar la audiencia:** dependiendo del mensaje que se transmitirá, es necesario que se consideren las diferentes audiencias a las cuales podría estar dirigido (3, 4). Esto también implica definir el énfasis. Por ejemplo, mientras al público general se pueden brindar mensajes frente a la necesidad de tomar medidas de prevención, con los encargados del programa podría desarrollarse nuevas estrategias o reorientar las existentes; y con investigadores, el mensaje puede estar enfocado en la identificación de los cambios observados en el comportamiento del evento vigilado.
3. **Definir el canal que se utilizará:** este debe estar en correspondencia con el tipo de mensajes y con las diferentes audiencias seleccionadas (2-4). Por ejemplo, publicaciones como boletines epidemiológicos, artículos en revistas científicas podrían ser los canales para investigadores y para coordinadores de programa.

A su vez, los mensajes para tomadores de decisión, a quienes es necesario transmitir el mensaje de forma ágil y efectiva, podrían utilizar medios escritos como resúmenes ejecutivos, reuniones específicas e incluso la utilización de medios audiovisuales y virtuales, como videoconferencias, teleconferencias (5).

Por su parte, el personal encargado de la atención en salud podría ser alcanzado a través de talleres y conferencias en las que se entreguen

mensajes concretos frente a las implicaciones de los resultados de la vigilancia.

Finalmente, el público general podría ser abordado a través de notas de prensa, mensajes en radio y de ser posible, en televisión. Para esto, es importante que previamente se conozcan cuáles son los medios más utilizados, según el tipo de grupo poblacional en el cual se busca ubicar el mensaje.

4. **Establecer la forma de mercadear el mensaje:** Para que un mensaje cumpla con su función es necesario tener en cuenta la forma en que va a ser entregado, teniendo claridad sobre el punto central en que se enfocará sin distraer la atención en aspectos secundarios que podrían desviar la atención de la audiencia. En particular el mensaje debería centrarse en la información nueva que se quiere entregar, identificar cuáles son los grupos poblacionales en quienes se está presentando el resultado observado y cuáles son las recomendaciones por seguir (2-4).

Para tener un posicionamiento adecuado del mensaje es necesario tomar en cuenta el lenguaje y la presentación de forma que capte la atención de la audiencia seleccionada. En este punto es fundamental tener especial cuidado en el correcto uso de los gráficos, tablas y otros elementos audiovisuales ya que podrían generar reacciones contrarias a las esperadas.

5. **Evaluar el impacto obtenido:** como el objetivo final de todo sistema de vigilancia es generar información para la acción, es primordial definir la forma en que se va a evaluar el alcance de las estrategias de comunicación implementadas. En particular, es necesario que se defina cuándo, quién, cómo se evaluará y cuáles son los indicadores con los que se establecerá la efectividad de las de acuerdo con las audiencias seleccionadas, así como las decisiones y cambios logrados (2-4).

Finalmente, es necesario tener en cuenta las siguientes consideraciones frente a la comunicación y difusión de resultados de la vigilancia (2-4):

- Se requiere considerar desde el diseño, los procesos de comunicación haciendo compatibles los intereses del programa, de la vigilancia y de las diferentes audiencias en pro del mejoramiento de la salud poblacional.
- Es importante la asignación de presupuesto para el desarrollo de las estrategias de comunicación, que si bien pueden ser menos complejas que

las que implemente el programa, la falta de recursos puede limitar la entrega de resultados o el alcance a las diferentes audiencias objetivo.

- La información producida por la vigilancia debe ser vista como un bien público que debe servir para diferentes propósitos que mejoren el bienestar poblacional (6). Por tanto, siempre y cuando se preserven los aspectos éticos necesarios, los datos y la información producida debería estar disponible para otros usos y otros sectores diferentes al de salud, de esta manera se estará aumentando la eficiencia y el impacto de la vigilancia realizada. Por tanto, se requiere definir los mecanismos bajo los cuales se harán disponibles estos recursos.

Para el desarrollo de este capítulo del protocolo se plantean las siguientes consideraciones y preguntas:

¿Quién (personas o institución) será el responsable de difundir los resultados? ¿Quién será el responsable de comunicar los resultados? ¿Quiénes son los responsables de generar las alertas epidemiológicas y de salud pública en caso necesario? ¿Están estas estrategias de comunicación y difusión articuladas con los encargados de la gestión y comunicación de riesgos? ¿Cuáles estrategias de comunicación se utilizarán?

¿Se concertaron las pautas de los mensajes con los responsables del programa? ¿Cuáles estrategias de difusión se utilizarán? ¿Cuáles son las audiencias para estos mensajes? ¿Por cuál canal va a llevar los mensajes a esa audiencia? ¿Qué impacto se quiere obtener con el mensaje en cada audiencia? ¿Cada cuánto se va a difundir y comunicar los resultados de la vigilancia? ¿Cada cuánto emitirán los mensajes para cada audiencia? ¿El formato del mensaje es diferente para cada audiencia? Anexe ejemplos de cada uno de los tipos de formato.

Referencias noveno capítulo

1. Baselga M. Vigilancia de la salud. Arch Prev Riesgos Labor. 2001;4 (3):128-32.
2. Remington P, Nelson D. Comunicating epidemiologic information. In: Browson, Petiti, editors. Applied Epidemiology. 2nd ed. New York: Oxford University Press; 2006.

3. Remington P, Nelson D. Communicating public health surveillance information for action. In: Lee L, Teutsch S, Thacker S, St.Louis M, editors. Principles & practice of public health surveillance. New York: Oxford University Press; 2010. p. 146-65.
4. Nelson D, Hesse B, Croyle R. Making data talk: communication public health data to the public, policy makers, and the press. New York: Oxford University Press; 2009.
5. Sharma R, Luthra P, Karad A, Dhariwal A, Ichhpujani R, Lai S. Role of information technology (IT) in public health, India (problems & prospects): Role of information communication technology (ICT) in disease surveillance under Integrated Disease Surveillance Project (IDSP). J Commun Dis. 2010;42 (2):101-10.
6. Regidor E, de-la-Fuente L, Gutiérrez-Fisac J, al e. The role of the public health official in communicating public health information. Am J Public Health. 2007;97 (S1):S93-S7.

10. Décimo capítulo: Uso de los resultados de la vigilancia en salud pública

10.1. Generalidades

Los resultados de los procesos de vigilancia en salud pública no solo representan el conocimiento generado a partir de un proceso cuidadosamente planeado, sino que también se constituyen en un producto que debe utilizarse como insumo para transformar la realidad, tomar decisiones o resolver problemas de salud pública (1, 2). Por lo anterior, el uso de los resultados de la vigilancia es fundamental para el diseño de estrategias de promoción de la salud y prevención de la enfermedad, así como para lograr una respuesta más eficaz a las condiciones adversas de salud en una población (3).

Fundamentalmente, el uso de la información proveniente de sistemas de vigilancia proporciona fundamento científico para la toma de decisiones en salud pública y la determinación de las prioridades de intervención en una zona determinada (4, 5). Es necesario que exista dicha información y que esta sea la que oriente la toma de decisiones de manera que se consideren los factores contextuales y las particularidades de la población, los recursos con que cuenta el sistema y la voluntad política para intervenir el evento y sus factores relacionados. (6)

En la literatura se han identificado diversos usos de los datos provenientes de la vigilancia en salud pública, entre los que se encuentran (7-9):

1. Contribuir a la elaboración y actualización permanente del diagnóstico de la situación de salud de la población
2. Estimar de manera cuantitativa la magnitud de los problemas de salud de la población.

3. Describir la historia natural de un evento de interés.
4. Detectar brotes o epidemias.
5. Documentar la distribución y diseminación de un evento de salud.
6. Probar hipótesis de los factores que contribuyen o protegen frente al desarrollo de un evento de interés.
7. Identificar grupos humanos susceptibles y de alto riesgo.
8. Tomar medidas oportunas para prevenir y controlar los eventos de interés y evaluar el impacto de dichas medidas.
9. Monitorear los cambios de comportamiento de los agentes infecciosos.
10. Detectar cambios en las prácticas de salud.
11. Priorizar necesidades de investigación.
12. Planear las necesidades en salud.

Al existir diversos usos para los resultados de los procesos de vigilancia, es imperativo asegurar que se conviertan en insumo para la toma de decisiones informadas en salud pública. Pasos para lograrlo: i) selección del evento que se estudiará; ii) estandarización de la metodología de procesamiento de los datos; iii) estandarización del análisis de los datos; iv) definición de las estrategias de comunicación que serán empleadas; y v) construcción de manuales operativos para la intervención.

10.2. La selección del evento que se estudiará

Un aspecto fundamental para considerar es que se vigile un evento para el cual ya exista un programa encargado de su control/eliminación/erradicación y que dicho programa cuente con recursos financieros y recursos humanos suficientes para ejecutar la intervención que se requiera (2). Además, se debe precisar tanto a los encargados de operar el programa como a los colaboradores de la vigilancia y a los gerentes o referentes del programa, la diferencia entre los objetivos del sistema de vigilancia y los objetivos del programa de intervención, para saber exactamente cuál es la información que se espera que la vigilancia provea y cómo serán utilizados sus resultados.

La existencia del programa de intervención también tiene implícito que se cuenta con una intervención estandarizada y que fue seleccionada por la evidencia de su efectividad o incluso porque cuenta con la mejor relación entre sus costos y su efectividad. Esto hace que los ejecutores del programa estén más interesados en conocer y usar los resultados de la vigilancia (2) (10).

10.3. La estandarización de la metodología del procesamiento de datos

Durante la planeación de los sistemas de vigilancia es fundamental estandarizar los procesos que deben seguirse para procesar los datos que sean recolectados de manera rutinaria (ver capítulo XX). Procedimientos como la construcción de las variables de análisis a partir de los datos crudos deben estar claramente definidos de manera que pueda asegurarse que los datos provenientes de la misma población en diferentes periodos de tiempo o de poblaciones diferentes en un mismo momento, son comparables.

10.4. La estandarización del análisis de la información

La toma de decisiones y priorización de intervenciones en salud pública se logra a partir del uso de la información proveniente de diferentes tipos de análisis, los cuales deben estar cuidadosamente preparados. Los análisis frecuentemente utilizados para la toma de decisiones en salud pública se relacionan con: (3, 11)

La determinación de la frecuencia y la tendencia en la mortalidad, morbilidad y discapacidad que se presentan como consecuencia de los eventos de interés, así como los cambios en el comportamiento de dichos eventos que requieran indagaciones más profundas y posibles modificaciones en las estrategias de prevención y control. A partir de esta información se deben definir las metas de los programas de intervención y las estrategias e indicadores de evaluación de los mismos. Además, al analizar las tendencias de presentación y cambio del comportamiento de los eventos en el tiempo, existen herramientas suficientes para hacer predicciones sobre su presentación en el futuro.

El conocimiento de la historia natural de las enfermedades, sus causas, formas de presentación y de evolución. Una vez se posee información sobre la historia natural del evento, es posible identificar grupos de riesgo que requieran intervenciones intensivas con el propósito de acercarse a la prevención y control de la enfermedad.

La comprensión de la historia natural del evento de interés facilita el conocimiento de factores geográficos, sociodemográficos y de comportamientos que están

relacionados y que se convierten en focos de intervención de las acciones de salud pública.

La identificación de los factores (de riesgo y protectores) que se asocian con una enfermedad o un evento en salud.

La evaluación de los servicios de salud: en algunos casos, la información proveniente de datos de vigilancia permite conocer los procesos y resultados que se logran en los servicios de salud, y su desempeño (8, 9).

El diseño de investigaciones: como resultado de datos de vigilancia es frecuente generar hipótesis para diseñar investigaciones que permitan profundizar en el conocimiento de la información existente.

Además, para contribuir a que la audiencia primaria (gerentes de programas) utilice de la mejor manera posible los resultados de la vigilancia, se debe compartir y concertar con ellos, en general, el protocolo de vigilancia, pero con un énfasis particular en el análisis planeado, para que reconozcan los usos que se dará a los resultados y las fortalezas y limitaciones de los mismos.

10.5. Las estrategias de comunicación que serán empleadas

Finalmente, para que las estrategias de comunicación sean efectivas y se pueda incrementar el uso de los resultados, es preciso fragmentar las audiencias de manera que cada una de ellas reciba la información de la manera más funcional posible. En el proceso de comunicación de los resultados es importante priorizar aquellas audiencias que están en la capacidad de tomar decisiones frente a las acciones en salud pública y comunicar los resultados y recomendaciones del sistema. La comunicación debe explicitar las posibles consecuencias sobre la salud pública si las recomendaciones no son tenidas en cuenta (10).

Es importante aclarar que la capacidad para generar información de calidad para ser comunicada a las audiencias primarias, está condicionada por la precisión con la que el sistema de información analiza, valora y reconoce el comportamiento de los fenómenos de interés en un contexto determinado (12, 13).

10.6. Existencia de manuales operativos

La planificación de las estrategias y la estandarización de procesos y actividades para implementar y ejecutar un programa encaminado a intervenir un evento de salud pública contribuyen de manera positiva al logro de los objetivos y propósitos del programa (14-16). Por lo anterior, la existencia de estos manuales operativos,

para llevar a cabo las actividades de control/eliminación/erradicación de un evento de interés en salud pública, es una herramienta que puede contribuir a un mejor uso de los resultados de vigilancia.

Para dirigir el desarrollo de este capítulo del protocolo se plantean las siguientes consideraciones y preguntas:

¿Se describen las situaciones epidemiológicas más probables que puedan resultar al vigilar este evento? ¿Se especifica en cuáles situaciones se deben ejecutar acciones de corto, mediano y largo plazo? ¿Se describen las acciones de salud pública para cada una de esas situaciones? ¿Se especifica quién y cómo se deben ejecutar estas acciones? ¿Existe y está disponible un manual operativo que estandarice la ejecución de dichas acciones? ¿Se describen las consecuencias de no ejecutar las acciones de salud pública recomendadas? ¿Se llevarán a cabo eventos para la difusión y comunicación de resultados con las diferentes audiencias? ¿Qué tipo de eventos para cada audiencia?

Referencias décimo capítulo

1. Friss R ST. Epidemiology for public health practice. 4th ed ed. Canada: Jones and Bartlett; 2008.
2. Teutsch S CE. Principles and practice of public health surveillance: Oxford University Press; 2000.
3. Buehler JW, Hopkins RS, Overhage JM, Sosin DM, Tong V. Framework for evaluating public health surveillance systems for early detection of outbreaks: recommendations from the CDC Working Group. MMWR Recommendations and reports : Morbidity and mortality weekly report Recommendations and reports / Centers for Disease Control. 2004 May 7;53 (RR-5):1-11. PubMed PMID: 15129191. Epub 2004/05/07. eng.
4. Marmot M, Goldblatt P. Importance of monitoring health inequalities. BMJ. 2013;347:f6576. PubMed PMID: 24192647. Epub 2013/11/07. eng.
5. Rolka H, Walker DW, English R, Katzoff MJ, Scogin G, Neuhaus E. Analytical challenges for emerging public health surveillance. MMWR Surveill Summ. 2012 Jul 27;61 Suppl:35-40. PubMed PMID: 22832996. Epub 2012/07/27. eng.
6. AbouZahr C, Adjei S, Kanchanachitra C. From data to policy: good practices and cautionary tales. Lancet. 2007 Mar 24;369 (9566):1039-46. PubMed PMID: 17382830. Epub2007/03/27. eng.

7. Lazarus R, Yih K, Platt R. Distributed data processing for public health surveillance. *BMC public health*. 2006;6:235. PubMed PMID: 16984658. Pubmed Central PMCID: 1618842. Epub 2006/09/21. eng.
8. Rizi SA, Roudsari A. Development of a public health reporting data warehouse: lessons learned. *Studies in health technology and informatics*. 2013;192:861-5. PubMed PMID: 23920680. Epub 2013/08/08. eng.
9. German RR, Lee LM, Horan JM, Milstein RL, Pertowski CA, Waller MN. Updated guidelines for evaluating public health surveillance systems: recommendations from the Guidelines Working Group. *MMWR Recommendations and reports : Morbidity and mortality weekly report Recommendations and reports / Centers for Disease Control*. 2001 Jul 27;50 (RR-13):1-35; quiz CE1-7. PubMed PMID: 18634202. Epub 2008/07/19. eng.
10. Lee L, Teutsch S, Thacker S, StLouis M. *Principles and Practice of Public Health Surveillance*. 3rd ed. New York: Oxford University Press; 2010.
11. MacMahon B PT. *Epidemiology Principles and Methods*. Brown L, editor. Boston, MA 2001.
12. J A. *Post-Market safety surveillance for pharmaceuticals*: Oxford university press; 2000.
13. Kleinman KP, Abrams AM. Assessing the utility of public health surveillance using specificity, sensitivity, and lives saved. *Statistics in medicine*. 2008 Sep 10;27 (20):4057-68. PubMed PMID: 18407576. Pubmed Central PMCID: 2553710. Epub 2008/04/15. eng.
14. McKenzie J, Neiger B, Smeltzer J. *Planning, Implementing, and Evaluating Health Promotion Programs. A Primer*. 4th ed. San Francisco: Pearson-Benjamin Cummings; 2005.
15. Pineault R, Daveluy C. *La planificación sanitaria. Conceptos, métodos, estrategias*. 2a. ed. Barcelona: Masson S.A.; 1995. 382 p.
16. Issel L. *Health Program Planning and Evaluation. A Practical, Systematic Approach for Community Health*. 2nd ed. Boston: Jones and Bartlett Publishers; 2009.

11. Undécimo

capítulo:

Evaluación de la vigilancia

11.1. Generalidades

La vigilancia de un evento requiere la realización de una serie de procesos y la dedicación de recursos humanos, físicos y financieros, para la generación de los resultados que apoyarán la toma de decisiones de los programas en salud pública (1). De esta manera, la vigilancia solo se justifica en tanto se alcancen los objetivos planteados, se realicen las actividades con eficiencia, se cumpla con los estándares requeridos y se oriente a los encargados de liderar y gestionar estrategias y actividades encaminadas a controlar/eliminar/erradicar el evento bajo vigilancia. (2)

Por tanto, la realización de la evaluación de la vigilancia de un evento debe estar orientada a asegurar que los eventos de salud pública prioritarios para una población estén siendo monitoreados de manera efectiva y eficiente (1). Además, con la evaluación se debe responder si los objetivos y propósitos de la vigilancia se cumplieron y si el desempeño observado es adecuado. En particular, la evaluación de la vigilancia de un evento debe estar orientada a responder las siguientes preguntas:

- ¿La vigilancia cumple con los objetivos?
- ¿En qué medida la vigilancia cumple con los atributos principales?
- ¿La vigilancia está aportando al control del evento?

La utilización de marcos teóricos de evaluación es escasa en la revisión de literatura de vigilancia. Aunque es común la utilización de abordajes de evaluación según los lineamientos de CDC (1), estas son directrices más operativas que teóricas frente a evaluación de la vigilancia en salud pública. Por esto, se propone la utilización

y adaptación de un marco teórico de evaluación que integre y oriente la forma en que la evaluación de vigilancia de un evento se articula para cumplir los fines planteados en relación con la población objetivo. Este marco de trabajo propuesto y que a continuación se expone, tiene sus raíces en la teoría de sistemas y ha sido utilizado en la evaluación de programas de salud pública.

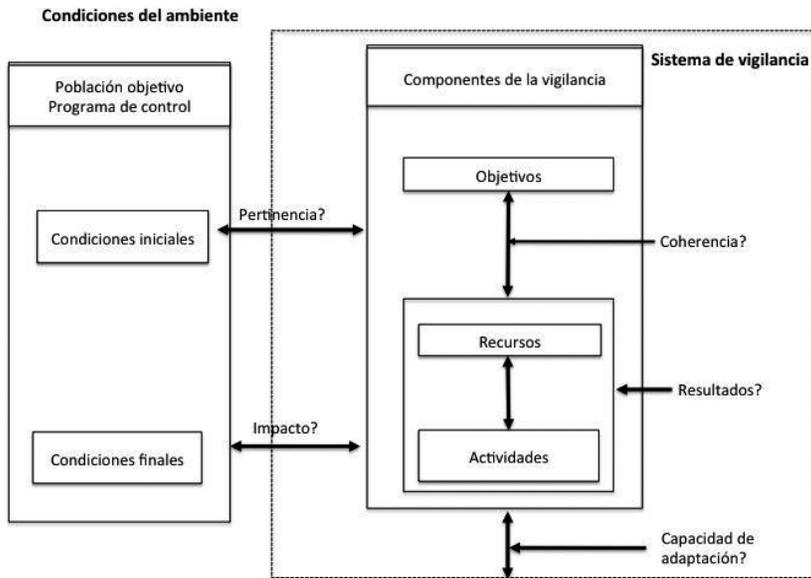
11.2. Marco para la evaluación de vigilancia en salud pública

La teoría de evaluación define los programas como la respuesta institucional o comunitaria organizada ante una situación problemática que afecta a la población. La vigilancia en salud pública comprende un conjunto de recursos, actividades, estrategias y metas que involucra la acción de diferentes actores y requiere de una continua interacción entre sus componentes y el entorno para lograr un propósito planteado, por lo cual y al igual que un programa, puede ser objeto de evaluación (3, 4).

Para abordar la evaluación de la vigilancia de un evento se ha recomendado un amplio rango de preguntas que permite estudiar de manera integral los diferentes componentes, dar cuenta del diseño y funcionamiento, identificar fortalezas y limitantes y contrastar los resultados obtenidos con las metas planteadas. De esta manera, y de acuerdo con el modelo de evaluación planteado por Potvin et al (4), la evaluación de la vigilancia de un evento reconoce que esta se compone de objetivos, recursos y actividades vinculados a través de un orden lógico que los cohesiona y permite una interrelación entre ellos y el contexto de la población donde se desarrolla.

Como que la vigilancia se desarrolla bajo contextos políticos, sociales, económicos y culturales diversos y cambiantes, su evaluación se puede abordar desde su coherencia, pertinencia, resultados alcanzados, impactos logrados e incluso desde su capacidad para adaptarse a los cambios del contexto. De esta manera, la evaluación de la vigilancia puede ser abordada desde la evaluación de estructura, procesos y resultados planteando cinco tipos de preguntas evaluativas, como se detalla a continuación en el gráfico 1 y en los párrafos siguientes.

Gráfico 1. Modelo para la evaluación de vigilancia en salud pública



Fuente: Adaptado de Potvin et ál (4).

- Evaluación de coherencia: E Valora la correspondencia entre los objetivos, los recursos y las actividades planeados en relación con la racionalidad sobre la que está definida la vigilancia del evento. Con la evaluación centrada en la estructura, se evalúa la correspondencia que existe entre los objetivos establecidos para la vigilancia del evento y su relación con el estado del arte de la vigilancia al momento de la formulación o diseño de un protocolo de vigilancia.
- Evaluación de pertinencia: Hace parte de la evaluación de la estructura y valora la capacidad con que la vigilancia responde a las necesidades y prioridades de la población objetivo y de las políticas vigentes. La evaluación de este componente se refiere a la importancia del evento en la salud pública de la población en la que se realiza la vigilancia, tanto al momento del diseño, como al momento de realizar la evaluación.
- Evaluación de resultados o de efectividad: Denominada originalmente en el modelo como evaluación de logros, muestra el logro de los objetivos a través de las actividades realizadas. Este tipo de evaluación, concentrada

en la etapa de implementación y en la evaluación de procesos, responde preguntas relacionadas con la calidad y cantidad o productividad. En relación con la calidad, incluye aspectos organizacionales y estructurales de la vigilancia, como la sensibilidad, la especificidad, el valor predictivo positivo, la oportunidad, la representatividad, la simplicidad.

Por su parte, los análisis de la productividad se refieren a la eficiencia con que se realizan las actividades, por ejemplo el costo por caso identificado. En la evaluación de efectividad, es fundamental no solo conocer los indicadores cuantitativos del proceso, sino también las fortalezas y limitantes del mismo en términos cualitativos en aras de obtener explicaciones al comportamiento observado. Conocer la aceptación que tiene la vigilancia entre los colaboradores y receptores es fundamental para mejorar la efectividad de la vigilancia.

- La evaluación de impacto: Denominada originalmente en el modelo evaluación de resultados. Desde un punto de vista formativo hace parte de la etapa de implementación, busca establecer si la vigilancia implementada ha logrado orientar decisiones en las estrategias y actividades encaminadas al control/eliminación/erradicación del evento vigilado. Si bien una de las mayores dificultades en este tipo de evaluación es lograr atribuir los resultados a la vigilancia, con el establecimiento de la coherencia, de su pertinencia y la efectividad es posible identificar si los cambios observados pueden relacionarse con los resultados de la vigilancia.
- La evaluación de la capacidad de adaptación: Se centra en la fase de implementación y en la evaluación de procesos, implica el reconocimiento de diferentes eventos que pudieran generar un cambio sobre la vigilancia. Este tipo de evaluación exige identificar retrospectivamente una serie de hitos que pudieran haber afectado la vigilancia del evento y las adaptaciones que se hicieron.

La vigilancia de un evento requiere la realización de una serie de procesos y la dedicación de recursos humanos, físicos y financieros, para la generación de los resultados que apoyarán la toma de decisiones de los programas en salud pública (1). De esta manera, la vigilancia solo se justifica en tanto se alcancen los objetivos planteados, se realicen las actividades con eficiencia, cumpliendo con los atributos requeridos y apoyando la orientación de las estrategias diseñadas para el control/eliminación/erradicación del evento.

Por tanto, la realización de la evaluación de la vigilancia de un evento debe estar orientada a asegurar que los eventos de salud pública prioritarios para una población estén siendo monitoreados de manera efectiva y eficiente (1). Además, con la evaluación se debe responder si los objetivos y propósitos de la vigilancia se cumplieron y si el desempeño observado es adecuado.

Con el fin de asegurar que los resultados sean útiles y usados por los agentes interesados en la vigilancia y control del evento, es necesario hacerlos partícipes del proceso de evaluación (1), aun cuando es claro que debieron sensibilizarse para someter el evento a vigilancia y en la definición del protocolo mismo.

En la evaluación se requiere definir la forma cómo se involucrarán los diferentes actores interesados para que se reconozcan, compatibilicen y prioricen las necesidades y expectativas que pudieran tener frente a la evaluación (5). De esta manera, si bien lo primordial en la evaluación es establecer si se cumplieron los objetivos de la vigilancia e identificar los procesos que se deben mejorar, es importante considerar si con la vigilancia se están cumpliendo las expectativas de los interesados y el control del evento.

En caso de que no, con la evaluación y con la vigilancia se podrá evidenciar la forma en que el programa o acciones específicas permitan alcanzar las expectativas. Podría plantearse hacer partícipes a los interesados en el evento en una etapa del proceso de evaluación, ya que esta es una actividad transversal.

11.3. Desarrollo de la evaluación

A continuación se describen los procesos que requieren el abordaje de la evaluación de cada uno de los componentes de la vigilancia, de acuerdo con el modelo propuesto:

- a) Evaluación de la coherencia: Ya que la evaluación de la coherencia considera la relación que existe entre los objetivos, los recursos empleados y las actividades necesarias, este paso debe incluir una descripción precisa de la planeación, de la operación y de los procesos que permiten cumplir sus propósitos y objetivos (6, 7). El comprender esto permite proveer evidencia para continuar o modificar los objetivos, actividades y recursos de la vigilancia. La evaluación de coherencia requiere los siguientes pasos (8):
 - Describir la operación desde las personas e instituciones involucradas, incluyendo el contexto político, administrativo, geográfico y social en que el sistema se está desarrollando.

- Describir el nivel de integración organizacional: la integración organizacional se refiere al establecimiento de políticas al interior de la organización que orientan el manejo de la información y que monitorean el proceso de obtención, procesamiento y análisis de los datos.
- Describir el nivel de organización informática, la cual se refiere al uso de sistemas y tecnologías de información además de otros estándares informáticos que promuevan la interoperabilidad, el mejoramiento de la calidad de los datos, la oportunidad, soporte en el proceso de vigilancia y mejoramiento de la eficiencia del proceso.
- Describir las entradas y salidas y el flujo de información. La descripción de las entradas debe incluir la especificación del tipo y fuentes de datos que se incluyen. Las salidas incluyen el monitoreo de los indicadores y de la calidad de los datos o reportes epidemiológicos producidos por la organización.
- Describir las herramientas usadas para la recolección, análisis y difusión de la información.
- Describir los mecanismos para transferir la información considerando que la vigilancia en salud pública debe operar de tal manera que asegure la diseminación efectiva de los datos a los tomadores de decisión en todos los niveles.

Una vez obtenidas estas descripciones, se valora en qué medida todos estos recursos y actividades contribuyen a alcanzar los objetivos de la vigilancia y si dichos objetivos tienen correspondencia con las estrategias y focos de intervención que se están operando para controlar/eliminar/erradicar el evento bajo vigilancia.

- b) Evaluación de la pertinencia:** Como las prioridades y condiciones epidemiológicas para mantener un evento bajo vigilancia pueden cambiar, es necesario revisar la importancia en salud pública que tiene el evento en términos de los indicadores cuantitativos y cualitativos que contribuyeron a su priorización para ser sometido a vigilancia. Además, dadas las restricciones presupuestales y la factibilidad práctica para someter a todos los eventos para hacer parte de un sistema de vigilancia, es necesario revisar si la prioridad establecida cuando se decidió vigilar el evento se mantiene o

si por el contrario, dicha prioridad ha disminuido drásticamente y, por tanto, no sería pertinente continuar con el proceso de vigilancia.

c) Evaluación de resultados o de efectividad: La evaluación de resultados o efectividad debe hacerse a través del análisis de numerosos atributos. Para cada uno de los atributos es necesario determinar previamente la mejor metodología de medición que permita la comparabilidad intra e intersistemas (1).

- La simplicidad se refiere a la organización y estructura que permite su operación fácilmente. Los elementos que se consideran para evaluar la simplicidad son, entre otros: i) la cantidad de datos necesarios para establecer la ocurrencia de un evento en salud, ii) el total de organizaciones involucradas en el reporte y análisis, iii) integración con otros sistemas, procedimientos de análisis y divulgación de la información, iv) requerimientos de entrenamiento de los operadores y v) tiempo que se requiere para la operación del mismo (5).

- La evaluación de la aceptabilidad considera la disposición de las personas y las organizaciones para participar en las actividades que requiere su operación (5). Para una medición objetiva y eficiente de este atributo es recomendable calcular la proporción de participación o de cumplimiento (de individuos u organizaciones) en el reporte, la tasa de reporte de los resultados de laboratorio y la oportunidad en la realización de los reportes de casos (9, 10).

- Al considerar la calidad de los datos es necesario referirse al grado de completitud y a la validez de los datos que son recolectados. La metodología para evaluar la calidad de los datos incluye el cálculo periódico de indicadores de proporción de datos faltantes, perdidos o no válidos con que son ingresados los instrumentos de recolección de información.

a) La sensibilidad se debe considerar en dos niveles: i) la sensibilidad para el reporte de casos donde se identifica la proporción de casos del evento que fueron detectados por el sistema de vigilancia y ii) la sensibilidad para detectar la ocurrencia de brotes.

- b) El valor predictivo positivo es tal vez uno de los atributos que debe procurarse de manera más exhaustiva. A través del valor predictivo positivo se representa la proporción de casos reportados que realmente tienen el evento que está siendo sometido a vigilancia. La metodología de medición de este atributo considera un énfasis en la confirmación de los casos a través de las pruebas de laboratorio.
 - c) La representatividad tiene que ver con la capacidad para describir con la mayor exactitud la ocurrencia del evento en términos de tiempo, lugar y persona. La evaluación de la representatividad se realiza a través de la comparación de las características de los eventos reportados en relación con todos los eventos que se presentan y que se obtienen a partir de otras fuentes diferentes al sistema de vigilancia (esta información puede provenir incluso de estudios basados en muestras de la población).
 - d) La oportunidad representa la velocidad en la que se realizan todos los pasos (desde las entradas hasta las salidas). Esta medición se realiza a partir del registro de los intervalos de tiempo que transcurren entre los diferentes procesos: ocurrencia del evento, reporte del evento por parte de las fuentes, realización de actividades de prevención y control, etc. El intervalo de tiempo que representa mayor importancia dentro de la evaluación dependerá de la historia natural del evento que se está vigilando.
- La estabilidad involucra dos características: i) La confiabilidad en términos de su capacidad para recolectar, manejar y analizar los datos con la menor probabilidad de errores y ii) la disponibilidad o capacidad para operar acciones en el momento que se requiere. Las mediciones para la determinación de la estabilidad incluyen: el total de fallas en el almacenamiento de la información, los costos de reparación y puesta en marcha de los equipos y la cantidad de tiempo requerida para recolectar, manejar y producir la información.
- d) La evaluación de impacto: Para evaluar el impacto de la vigilancia deben considerarse dos momentos: i) el impacto directo de la vigilancia, reflejado en los cambios generados directamente en los objetivos, la planeación e implementación de las actividades propias del programa. Los objetivos del programa deben estar armonizados con la coherencia del programa y en

este sentido la evaluación de impacto debe alimentarse con los resultados de la evaluación de coherencia, ii) el impacto indirecto del programa se debe evaluar de manera más tardía y debe considerar los cambios que se han producido en los comportamientos y factores de riesgo a los que la población objetivo está expuesta y que se han producido como consecuencia de las intervenciones y recomendaciones generadas por la vigilancia (11).

- e) La evaluación de la capacidad de adaptación: Sin duda de los atributos que se han otorgado a la vigilancia, la flexibilidad del sistema es el que mejor permite evaluar la capacidad de adaptación del mismo. La flexibilidad se refiere a la capacidad de adaptarse a información que puede modificarse rápidamente (por ejemplo definiciones de caso, metodologías de medición). Se debe considerar también la capacidad para operar con recursos (humanos, logísticos, tecnológicos) que también pueden modificarse frecuentemente. La operacionalización de la evaluación de flexibilidad debe hacerse de manera retrospectiva a partir de la observación y registro de cómo se ha respondido a las nuevas demandas del contexto. Esta observación y registro debe hacerse periódicamente de manera que se puedan establecer comparaciones en el tiempo (12, 13).

11.4. Otras consideraciones

Dentro de la planificación de la evaluación deben determinarse diferentes tipos de costos que se presentarán de acuerdo con el diseño y propósito de la evaluación: (14, 15)

- Costos directos: Personal y recursos materiales requeridos para la operación de la vigilancia.
- Costos indirectos: Aquellos que resultan para dar respuesta a los hallazgos de la vigilancia.
- Beneficios de prevención o costos de la perspectiva social: Costos estimados del efecto y la información generada en el proceso de toma de decisiones, tratamiento, cuidado, prevención, educación o investigación.

Además, es necesario que en algún momento se diseñe una evaluación económica más formal (por ejemplo, de costo-efectividad) (16). Debe procurarse que la evaluación económica se realice en una fase temprana del ciclo de desarrollo,

de manera que se puedan diferenciar los costos directos relacionados con la implementación y el desarrollo del mismo de los costos de operación, lo anterior permitirá proveer sostenibilidad para su operación.

Para guiar el desarrollo de este capítulo del protocolo se plantean los siguientes interrogantes y consideraciones:

Evaluación de coherencia: ¿Se diferencia el objetivo de la vigilancia de los objetivos del programa de intervención? ¿La definición del evento o eventos de vigilancia está en correspondencia con el foco o focos de intervención que interesan al programa? ¿El objetivo y propósito de la vigilancia da soporte a los objetivos del programa de intervención? ¿La definición del evento se corresponde con las fuentes de datos, la oportunidad y la periodicidad necesarias para vigilar el evento? ¿Las fuentes de datos brindan la cobertura deseada? ¿El flujograma de los datos se corresponde con la oportunidad y responsabilidades de los colaboradores encargados? ¿Los datos que se recolectarán son suficientes para cumplir con los objetivos, procesamiento y análisis planteados? ¿El procesamiento de los datos es el apropiado para construir las variables, tablas, gráficos, diagramas, etc. planteados en el análisis? ¿El análisis planteado da respuesta a los objetivos planteados? ¿La interpretación de los resultados están acordes con el estado del arte de la situación epidemiológica del evento y de las intervenciones integradas al programa recientemente? ¿Las estrategias para comunicar los resultados de la vigilancia a la audiencia primaria formalizan las conclusiones y recomendaciones?

Evaluación de pertinencia: ¿Los indicadores cuantitativos y los argumentos cualitativos que justificaron el foco o focos de la vigilancia del evento aún siguen vigentes? ¿El evento sigue siendo una prioridad de salud pública?

Evaluación de resultados o de efectividad: a) simplicidad: ¿Es suficiente la cantidad de datos para cumplir con el objetivo y focos de la vigilancia? ¿O es excesivo? ¿La cantidad de organizaciones involucradas es suficiente para lograr la cobertura y calidad esperada? ¿Es necesario complementar fuentes de datos para cumplir los objetivos de la vigilancia? ¿La operación de los procesos de la vigilancia requiere de personal con alto, medio o bajo nivel de entrenamiento? ¿El tiempo necesario para operarlo requiere que los colaboradores se dediquen de tiempo completo o parcial? b) Aceptabilidad de la vigilancia: ¿En qué medida los colaboradores cumplen los lineamientos de la vigilancia? ¿La oportunidad del reporte es acorde con la establecida? c) Calidad de los datos: ¿En qué proporción se diligencian y reportan los datos requeridos? ¿En qué proporción se reportan datos no válidos o incongruentes?

¿Existen errores en la digitalización de los datos? En comparación con otras fuentes ¿los reportes de la vigilancia son completos o incompletos? ¿En qué medida? Dada la capacidad que tiene la vigilancia para detectar los eventos, es plausible afirmar que posee una alta sensibilidad para detectar brotes? ¿Para detectar grupos vulnerables? ¿Para focalizar regiones? En resumen: ¿Cuál es la probabilidad de que cuando sea detecta un caso realmente el caso ocurrió? ¿El tiempo transcurrido entre la detección del evento, el reporte a la vigilancia, el reporte de los resultados a los tomadores de decisiones y el inicio de las actividades de control/eliminación/erradicación recomendadas es apropiado para el evento vigilado?

¿Los soportes manuales o electrónicos para recolección, almacenamiento, proceso y análisis de los datos han presentado fallas durante el periodo que se evaluará? ¿Fueron estas fallas subsanadas?

¿Cuánto tiempo y costo requirió corregir las fallas? d) Evaluación de impacto: ¿Los resultados de la vigilancia contribuyeron a modificar objetivos del programa? ¿Influyeron la planeación e implementación de actividades de intervención? ¿El programa está alcanzando sus objetivos? e) Evaluación de la capacidad de adaptación: ¿Se han modificado definiciones y metodologías de la vigilancia del evento?

¿Estos cambios afectaron los atributos de la vigilancia? ¿Han cambiado los encargados de la vigilancia?

¿Estos cambios afectaron los atributos de la vigilancia?

Consideraciones finales: Por la complejidad y el número de opciones en la metodología que puede llegar a necesitar la evaluación de la vigilancia de un evento, esta actividad debe ser llevada a cabo por personas con entrenamiento en evaluación. Los protocolos que resulten tomando como base las especificaciones y consideraciones dadas en esta guía, deben estar dirigidos a facilitar la operación de la vigilancia de un evento en los niveles operativos básicos. Por lo anterior, es recomendable que los protocolos operativos producidos, siguiendo esta guía, no deben especificar los procedimientos que se deben seguir para evaluar la vigilancia de un evento.

Referencias undécimo capítulo

1. Groseclose S, German R, Nsubuga P. Evaluating public health surveillance. In: Lee L, Teutch S, Thacker S, St.Louis M, editors. Principles & practice

- of public health surveillance. New York: Oxford University Press; 2010. p. 166-97.
2. Buckeridge DL, Switzer P, Owens D, Siegrist D, Pavlin J, Musen M. An evaluation model for syndromic surveillance: assessing the performance of a temporal algorithm. *MMWR Morbidity and mortality weekly report*. 2005;54 Suppl:109-15. Epub 2005/09/24.
 3. Green L, Kreuter M. *Health promotion planning: an educational and environmental approach*. Mayfield: Ed. Mountain View; 1991.
 4. Rootman I, Goodstadt M, Potvin L, Springett J. A framework for health promotion evaluation. In: Rootman I, Goodstadt M, Hyndman B, et al, editors. *Evaluation in Health Promotion Principles and perspectives*. Denmark: WHO- Europe, Health Canada, CDC; 2001. p. 7-38.
 5. Halliday LE, Peek MJ, Ellwood DA, Homer C, Knight M, McLintock C, et al. The Australasian Maternity Outcomes Surveillance System: an evaluation of stakeholder engagement, usefulness, simplicity, acceptability, data quality and stability. *Aust N Z J Obstet Gynaecol*. 2013;53 (2):152-7. Epub 2012/12/12.
 6. Teixeira MG, Costa MC, Souza LP, Nascimento EM, Barreto ML, Barbosa N, et al. Evaluation of Brazil's public health surveillance system within the context of the International Health Regulations (2005). *Rev Panam Salud Publica*. 2012;32 (1):49-55. Epub 2012/08/23.
 7. Buehler JW, Hopkins RS, Overhage JM, Sosin DM, Tong V. Framework for evaluating public health surveillance systems for early detection of outbreaks: recommendations from the CDC Working Group. *MMWR Recommendations and reports : Morbidity and mortality weekly report Recommendations and reports / Centers for Disease Control*. 2004;53 (RR-5):1-11. Epub 2004/05/07.
 8. German RR, Lee LM, Horan JM, Milstein RL, Pertowski CA, Waller MN. Updated guidelines for evaluating public health surveillance systems: recommendations from the Guidelines Working Group. *MMWR Recommendations and reports : Morbidity and mortality weekly report Recommendations and reports / Centers for Disease Control*. 2001;50 (RR-13):1-35; quiz CE1-7. Epub 2008/07/19.

9. Reijn E, Swaan CM, Kretzschmar ME, van Steenberghe JE. Analysis of timeliness of infectious disease reporting in the Netherlands. *BMC Public Health*. 2011;11:409. Epub 2011/06/01.
10. Yoo HS, Park O, Park HK, Lee EG, Jeong EK, Lee JK, et al. Timeliness of national notifiable diseases surveillance system in Korea: a cross-sectional study. *BMC Public Health*. 2009;9:93. Epub 2009/04/01.
11. Rolka H, Walker DW, English R, Katzoff MJ, Scogin G, Neuhaus E. Analytical challenges for emerging public health surveillance. *MMWR Surveill Summ*. 2012;61 Suppl:35-40. Epub 2012/07/27.
12. Friss R ST. *Epidemiology for public health practice*. 4th ed ed. Canada: Jones and Bartlett; 2008.
13. Kleinman KP, Abrams AM. Assessing the utility of public health surveillance using specificity, sensitivity, and lives saved. *Statistics in medicine*. 2008;27 (20):4057-68. Epub 2008/04/15.
14. Ihekweazu C, Maxwell N, Organ S, Oliver I. Is STI surveillance in England meeting the requirements of the 21st century? An evaluation of data from the South West Region. *Euro surveillance : bulletin Europeen sur les maladies transmissibles = European communicable disease bulletin*. 2007;12 (5):E9-10. Epub 2007/11/10.
15. AbouZahr C, Adjei S, Kanchanachitra C. From data to policy: good practices and cautionary tales. *Lancet*. 2007;369 (9566):1039-46. Epub 2007/03/27.
16. Drummond M, Sculpher M, Torrance G, O'Brien B, Stoddart G. *Methods for the economic evaluation of health care programmes*. Third ed. Oxford: Oxford Medical Publication; 2005.

12. Apéndice 1.

Guía para desarrollar un protocolo estándar

| Logos | PROCESO XXX VIGILANCIA Y CONTROL EN SALUD PÚBLICA | PROTOCOLO ESTÁNDAR PARA LA VIGILANCIA DE XXXXXX | Página x de X |
|---|---|---|-------------------------------------|
| | | xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx | Fecha próxima revisión: XX- XX-XXXX |
| Elaborado por: Julio César Matéus S. | 12.1. Revisado por: Sandra Lorena Girón Isabel Cristina Casas, Martha Moyano | Aprobado por: XXXXXXXX XXXXXXXX Fecha: xx/xx/xxxx | |

El diseño de un protocolo estándar para la vigilancia de un evento de interés en salud pública en Colombia debe contener el encabezado presentado en este documento con los respectivos campos diligenciados.

Además, se deben desarrollar los capítulos propuestos y en el mismo orden. Para definir el contenido de cada uno de estos capítulos se debe brindar suficientes detalles como para responder todas y cada una de las preguntas y consideraciones planteadas.

La longitud de cada capítulo será variable y el tamaño de la letra será 12 y tipo Arial.

Primer capítulo: Introducción

- a. Situación epidemiológica del evento en el ámbito mundial, regional, nacional y territorial.

¿Cuál es la frecuencia del evento a vigilar en los últimos 5 años? ¿Cuáles son los territorios afectados por el evento? ¿Con qué frecuencia afecta a hombres y mujeres? ¿Con qué frecuencia se presenta según la edad? ¿Existe algún grupo socioeconómico que sea afectado con mayor frecuencia? ¿Cuál es la frecuencia de muerte o discapacidad que produce este evento? ¿Cuál es la frecuencia con la que este evento desencadena necesidad de atención médica y hospitalización? ¿Qué tanto impacto tiene en la economía familiar?

Nota: si no se cuenta con datos propios, responda estas preguntas con datos de una comunidad similar a la de interés y explique por qué esta situación epidemiológica puede ser semejante a la del territorio de interés.

- b. Estado del arte en salud pública con respecto al evento que se pretende vigilar.

¿Cuáles son los aspectos más importantes del evento para la salud pública: es un evento infeccioso transmisible? ¿Cuáles son los factores que tienen relación con la presencia o desarrollo del evento en una comunidad? ¿Es un evento que puede ser prevenido? ¿Es un evento que puede ser curado? ¿Es un evento que no se cura pero puede ser tratado? ¿Es un evento que requiere alta, media o baja tecnología para su diagnóstico y tratamiento inicial? ¿Existen intervenciones poblacionales efectivas para controlar/eliminar/erradicar el evento? ¿Estas intervenciones están dirigidas hacia promoción, prevención o ambas? ¿Se cuenta con infraestructura y recursos para intervenir el evento?, ¿en el ámbito donde se vigilará se van a ejecutar o no acciones para controlar/eliminar/erradicar el evento en la comunidad?, ¿el evento es prioritario en los ámbitos local, departamental o nacional?

- c. Justificación para vigilar el evento

¿Qué sucedería si no se vigila el evento? ¿Qué ventajas proporcionaría someter a vigilancia este evento?

¿La decisión de vigilar el evento fue concertada con los posibles colaboradores en su operación o producto de convenios internacionales? ¿Los tomadores de decisión frente al evento están de acuerdo con la implementación de la vigilancia de este evento? ¿Se concertaron los objetivos y métodos de esta vigilancia con los demás actores?

d. Uso de la vigilancia del evento

¿Cuál o cuáles usos se le dará a la vigilancia del evento? Se debe expresar a manera de propósito.

Segundo capítulo: Objetivos del sistema de vigilancia

¿Qué se quiere vigilar del evento: ¿solo la presencia?, ¿la tendencia en el tiempo?, ¿la diseminación geográfica? ¿la distribución poblacional? Generalmente se expresan uno o dos objetivos generales y los objetivos específicos están relacionados con la descripción de la frecuencia del evento por tiempo, lugar y persona. Estos objetivos determinan la profundidad del análisis de los datos y deben ser coherentes con el propósito y los procesos del protocolo de vigilancia.

Tercer capítulo: la Definición del evento que se vigilará

¿El foco de vigilancia es un resultado final, un resultado intermedio o un determinante/factor asociado o se focalizará en varios de ellos? ¿Es necesario criterios clínicos, de laboratorio y/o epidemiológicos para definir el evento? ¿Es estrictamente necesario establecer un grado de certeza en la definición y por qué? ¿Tiene elementos de persona, tiempo y lugar? ¿Se tienen antecedentes sobre la sensibilidad y/o especificidad de esa definición? ¿Se usarán definiciones diferentes según el momento epidemiológico? ¿Cuáles son esas definiciones? ¿Estas definiciones son o pueden hacerse equivalentes entre sí? ¿Qué asunciones o mecanismos operativos se prevén para compatibilizar las diferentes definiciones que se utilizarán? ¿Se afectará el seguimiento del evento en el tiempo por el uso de diferentes definiciones?

Cuarto capítulo: Fuentes de datos

¿Cuáles datos se necesitan para cumplir el objetivo de la vigilancia del evento? ¿Cuál es la oportunidad con que se necesitan estos datos?, ¿Cuáles instituciones están involucradas en el control/eliminación/erradicación del evento que se va a vigilar? ¿En estas instituciones ya existen sistemas que recolecten datos necesarios relacionados con el evento? Si ya existen sistemas de información, ¿Cuáles de esos sistemas de información contienen datos que ayuden a cumplir el objetivo de la vigilancia del evento? ¿Cómo funciona cada una de estas fuentes? ¿Estas fuentes cubren toda la población en donde se desea implementar la vigilancia? Como pueden existir fuentes independientes que se pueden complementar agregando sus datos o abarcando más cobertura geográfica ¿las fuentes seleccionadas permiten que sus datos se agreguen para aumentar la cobertura? Si existen varias fuentes ¿Los datos de estas fuentes se pueden complementar y solo con ellos se puede cumplir con los objetivos de la vigilancia? ¿Los datos de estas fuentes

son compatibles en sus definiciones operativas, escalas de medición, técnicas y formatos de medición? Si no son compatibles, ¿se pueden procesar o redefinir para lograr la compatibilidad? ¿Qué tan permanentes son estas fuentes para soportar la vigilancia? Entre las fuentes identificadas ¿Existe alguna que brinde datos sobre factores de riesgo o resultados intermedios relacionados con el evento? ¿Estas fuentes están disponibles en medios físicos o electrónicos? ¿Se explican los motivos que llevaron a seleccionar las fuentes que serán utilizadas? ¿Existe alguna encuesta poblacional que de manera periódica recolecte datos sobre el evento o factores relacionados con él?

Si no existen fuentes secundarias de datos para vigilar el evento, se deben desarrollar métodos para recolectar los datos desde fuentes primarias. En este caso se deben resolver los siguientes interrogantes y asuntos:

Dado que se requiere elaborar un cuestionario para recolectar los datos, ¿A quién se aplicará el cuestionario?

¿Quién aplicará el cuestionario? ¿Cuánto tiempo requiere la aplicación del cuestionario? ¿Cómo se definió el diseño y tamaño muestral? ¿Se definieron y estandarizaron los datos por recolectar: nombre del dato, definición operativa, escala de medición, valores permitidos y cantidad de caracteres?³ ¿Todos y cada uno de los datos por recolectar son necesarios para cumplir el objetivo de la vigilancia? ¿Se cuenta con un manual para estandarizar la aplicación del cuestionario elaborado? ¿Qué procedimientos se utilizaron para garantizar que las preguntas sean comprendidas por entrevistados y entrevistadores? ¿Los datos se capturarán en medios físicos o electrónicos?

Quinto Capítulo: Aseguramiento de la calidad de los datos

¿Se han identificado las variables mínimas requeridas para la vigilancia del evento? ¿Se han diseñado los instrumentos de recolección de datos con base en las variables identificadas?

¿Se ha diseñado un manual de procedimientos estándar para la recolección de información? ¿El manual contiene información estándar de la infraestructura, recurso humano, insumos, los instrumentos, los responsables, el flujo de información, de acuerdo a las competencias de los usuarios? ¿Estos manuales fueron probados previamente en terreno? ¿Se realizaron los ajustes de acuerdo a los hallazgos de la prueba?

3 Esta descripción debe seguir la tabla de datos empleada en el RIPS (Resolución 3374/2000).

¿Se plantea un plan de entrenamiento y reentrenamiento a las personas que realizarán las actividades de vigilancia? ¿Los colaboradores aplican estos procedimientos y metodologías estándar? ¿Se plantea que los datos de la vigilancia del evento sean comparados con datos de otras fuentes del evento?

¿Se tiene un modelo de la base de datos que contenga información de vigilancia? ¿Se hizo una prueba piloto de la base de datos? ¿Se hicieron los ajustes? ¿Se tiene planteada una estrategia para verificar la información recolectada?

¿Se cuenta con información del tiempo transcurrido entre los siguientes aspectos: la obtención, el registro, el análisis y la disponibilidad de información de vigilancia del evento para tomar decisiones? ¿Los tiempos se consideran adecuados para que la información de vigilancia esté disponible para tomar decisiones? ¿Se ha estimado la medida del tiempo óptimo para la obtención de la información y la disponibilidad para los tomadores de decisiones? ¿El tiempo óptimo para la obtención de la información y la disponibilidad para los tomadores de decisiones corresponde con el tiempo real?

Sexto capítulo: Recolección de datos

5. Periodicidad y permanencia de la recolección. ¿La vigilancia funcionará de manera permanente? ¿La vigilancia funcionará de manera periódica? ¿Será una vigilancia permanente con recolección periódica?

¿La recolección de datos será diaria, semanal, mensual, anual, trienal, quinquenal, etc.? ¿Esta periodicidad es coherente con la historia natural del evento? ¿Esta periodicidad es coherente con los objetivos de la vigilancia? ¿Esta periodicidad es coherente con la efectividad de las intervenciones de salud pública que se están ejecutando?

6. Cobertura. ¿se vigilará toda la comunidad? ¿se vigilarán grupos poblacionales específicos? ¿la vigilancia se hará en sitios o instituciones específicas? Si es un sistema de vigilancia centinela describa detalladamente la población, institución o evento centinela ¿Esta cobertura es coherente con el objetivo de la vigilancia? Si se define una cobertura para la vigilancia ¿Esta cobertura es coherente con la distribución geográfica del evento? ¿esta cobertura es representativa de la distribución geográfica del evento? ¿Esta cobertura de la vigilancia es coherente con la cobertura de las intervenciones que se están ejecutando? Si no define una cobertura para la vigilancia, explique por qué no lo hace.

7. Tipo de recolección. ¿Es una recolección activa, pasiva, o ambas? ¿Es una encuesta periódica?⁴ ¿quién o quiénes son los responsables de la recolección (nombres propios)? ¿cómo se van a almacenar los datos: papel, medio magnético, etc.? ¿quién es el responsable de hacerlo?
8. Flujo de la información. Describa y represente en un esquema de flechas, el recorrido de los datos que necesita el sistema desde la fuente primaria o secundaria de donde se toman hasta las estancias locales, territoriales, nacionales e internacionales que los requieran según las normas. Cada tramo de este flujograma debe tener estandarizado el medio, el tiempo y la forma como se debe entregar la información. Además, se debe especificar el nombre de las personas encargadas de la recepción y envío de la información en cada estación del flujograma.

Séptimo capítulo: Procesamiento de datos

1. ¿Cuáles medidas de frecuencia se van a estimar? ¿Cuáles medidas de tendencia central y variabilidad se van a estimar? ¿Es necesario acudir a otras fuentes de datos (demográficos, ambientales, socioeconómicos, etc.)?
2. ¿Cuáles variables se deben construir a partir de los datos? ¿Cuáles datos se procesarán para construir cada variable? ¿Es necesario acudir a otras fuentes de datos (demográficos, ambientales, socioeconómicos, etc.) para construir estas variables? ¿Cuáles son esas fuentes? ¿Están disponibles? ¿Se necesita procesar los datos de esas fuentes? ¿Cuáles son los cuadros, gráficos y tablas que se generarán? ¿La escala de las variables a construir es nominal, categórica, continua? ¿Estas escalas están acorde a los cuadros, gráficos y tablas de salida definidos? Describa el proceso en detalle.
3. ¿Se va a utilizar software para el procesamiento? ¿Cuál software? ¿Se incorporarán rutinas preestablecidas para procesar los datos? Describa el proceso en detalle.
4. ¿Quién o quiénes harán el procesamiento (nombres propios)? ¿Cada cuánto se hará este procesamiento?
5. ¿A quién y cuándo deben enviarse los datos procesados para su análisis?

4 Se deben adicionar los detalles metodológicos desarrollados para llevar a cabo una encuesta poblacional con fines de vigilancia.

Octavo capítulo: Análisis de datos de vigilancia

El análisis que se plantee debe estar enfocado estrictamente al cumplimiento de los objetivos planteados.

¿Cómo va a obtener los resultados? Describa detalladamente los cuadros, gráficos, tablas, mapas y pruebas estadísticas que utilizará para presentar los resultados y elabore una simulación de los mismos.

Si se trata de una encuesta periódica siga las recomendaciones para el análisis de este tipo de estudios y coordine con la Unidad de Encuestas y Estudios Poblacionales del Ministerio de Salud y Protección Social su diseño.

¿Cuáles métodos se utilizarán para detectar conglomerados por persona, tiempo o lugar? Descríbalos en detalle.

Si el objetivo del sistema es evaluar una intervención, describa los pasos metodológicos que utilizará para hacer dicha evaluación.

¿Este plan de análisis será automatizado? Si el análisis es automatizado, descríballo detalladamente.

¿Quién(es) es(son) el(los) responsable(s) de este análisis (nombre y cargo)? ¿Cada cuánto se realizará este análisis?

Noveno capítulo: Comunicación y difusión de resultados de vigilancia

¿Quién (personas o institución) será el responsable de difundir los resultados? ¿Quién será el responsable de comunicar los resultados? ¿Quién (es) son los responsables de generar las alertas epidemiológicas/salud pública en caso necesario? ¿Están estas estrategias de comunicación y difusión articuladas con los encargados de la gestión y comunicación de riesgos? ¿Cuáles estrategias de comunicación se utilizarán?

¿Se concertaron las pautas de los mensajes con los responsables del programa? ¿Cuáles estrategias de difusión se utilizarán? ¿Cuáles son las audiencias para estos mensajes? ¿Por cuál (es) canal (es) va a llevar los mensajes a esa (s) audiencia (s)? ¿Qué impacto se quiere obtener con el mensaje en cada audiencia?

¿Cada cuánto se va a difundir y comunicar los resultados de la vigilancia? ¿Cada cuánto emitirán los mensajes para cada audiencia? ¿El formato del mensaje es diferente para cada audiencia? Anexe ejemplos de cada uno de los tipos de formato.

Décimo capítulo: Uso de los resultados de la vigilancia en salud pública

¿Se describen las situaciones epidemiológicas más probables que puedan resultar al vigilar este evento? ¿Se especifica en qué situaciones se deben ejecutar acciones inmediatas, corto, mediano y largo plazo? ¿Se describen las acciones de salud pública que deben hacerse para cada una de esas situaciones? ¿Se especifica quién y cómo se deben ejecutar estas acciones? ¿Existe y está disponible un manual operativo que estandarice la ejecución de dichas acciones? ¿Se describen las consecuencias de no ejecutar las acciones de salud pública recomendadas? ¿Se llevarán a cabo eventos para la difusión y comunicación de resultados con las diferentes audiencias? ¿Qué tipo de eventos para cada audiencia?

Undécimo capítulo: Evaluación de la vigilancia

Evaluación de coherencia: ¿Se diferencia el objetivo de la vigilancia de los objetivos del programa de intervención? ¿La definición del evento o eventos de vigilancia se corresponde (n) con el foco o focos de intervención que interesan al programa? ¿El objetivo y propósito de la vigilancia da soporte a los objetivos del programa de intervención? ¿La definición del evento se corresponde con las fuentes de datos, la oportunidad y la periodicidad necesarias para vigilar el evento? ¿Las fuentes de datos brindan la cobertura deseada? ¿El flujograma de los datos se corresponde con la oportunidad y responsabilidades de los colaboradores encargados? ¿Los datos por recolectar son suficientes para cumplir con los objetivos, procesamiento y análisis planteados? ¿El procesamiento de los datos es el apropiado para construir las variables, tablas, gráficos, diagramas, etc., planteados en el análisis? ¿El análisis planteado da respuesta a el (los) objetivo (s) planteados? ¿La interpretación de los resultados es acorde con el estado del arte de la situación epidemiológica del evento y de las intervenciones integradas al programa recientemente? ¿Las estrategias para comunicar los resultados de la vigilancia a la audiencia primaria formalizan las conclusiones y recomendaciones?

Evaluación de pertinencia: ¿Los indicadores cuantitativos y los argumentos cualitativos que justificaron el foco o focos de la vigilancia del evento aún siguen vigentes? ¿Sigue siendo el evento una prioridad de salud pública?

Evaluación de resultados o de efectividad: a) simplicidad: ¿Es suficiente la cantidad de datos para cumplir con el objetivo y focos de la vigilancia? ¿O es excesivo? ¿La cantidad de organizaciones involucradas es suficiente para lograr la cobertura y calidad esperada? ¿Es necesario complementar fuentes de datos para cumplir los objetivos de la vigilancia? ¿La operación de los procesos de la vigilancia requiere de personal con alto, medio o bajo nivel de entrenamiento? ¿El tiempo necesario

para operarlo requiere que los colaboradores se dediquen de tiempo completo o parcial? b) Aceptabilidad de la vigilancia: ¿En qué medida los colaboradores cumplen los lineamientos de la vigilancia? ¿La oportunidad del reporte es acorde con la establecida? c) Calidad de los datos: ¿En qué proporción se diligencian y reportan los datos requeridos? ¿En qué proporción se reportan datos no válidos o incongruentes? ¿Existen errores en la digitalización de los datos? ¿En comparación con otras fuentes los reportes de la vigilancia son completos o incompletos? ¿En qué medida? Dada la capacidad que tiene la vigilancia para detectar los eventos, ¿es plausible afirmar que posee una alta sensibilidad para detectar brotes? ¿Para detectar grupos vulnerables? ¿Para focalizar regiones? En resumen ¿cuál es la probabilidad de que cuando se detecta un caso realmente el caso ocurrió?

¿El tiempo transcurrido entre la detección del evento, el reporte a la vigilancia, el reporte de los resultados a los tomadores de decisiones y el inicio de las actividades de control/eliminación/erradicación recomendadas es apropiado para el evento vigilado? ¿Los soportes manuales o electrónicos para recolección, almacenamiento, proceso y análisis de los datos han presentado fallas durante el periodo por evaluar? ¿Fueron estas fallas subsanadas? ¿Cuánto tiempo y costo requirió corregir las fallas? d) Evaluación de impacto: ¿Los resultados de la vigilancia contribuyeron a modificar objetivos del programa? ¿Influyeron la planeación e implementación de actividades de intervención? ¿El programa está alcanzando sus objetivos? e) Evaluación de la capacidad de adaptación: ¿Se han modificado definiciones y metodologías de la vigilancia del evento?

¿Estos cambios afectaron los atributos de la vigilancia? ¿Han cambiado los encargados de la vigilancia?

¿Estos cambios afectaron los atributos de la vigilancia?



