

## **GESTION DE LA INFORMACION EN EL SISTEMA NACIONAL DE VIGILANCIA EPIDEMIOLOGICA**

**Son funciones básicas** del proceso de producción y gestión del Sistema de Información para la Vigilancia Epidemiológica el planeamiento, la coordinación y supervisión de los procesos de selección, recolección, adquisición, registro, almacenamiento, recuperación, análisis y difusión de datos y generar informaciones, para los cuales la unidad de coordinación del SINAVE establece las normas, pautas y procedimientos básicos para el cumplimiento de las mismas.

En el procesamiento y análisis de la información se introducen procedimientos y técnicas matemático-estadísticas cuyo objetivo central es la generación de información para la acción por lo que se requiere trascender de la producción de datos a su utilización, convirtiendo al nivel local en el principal usuario de esta.

### **Responsabilidades operativas**

En los establecimientos de salud, la mayor responsabilidad del personal de salud con el subsistema de información es la notificación. De su oportunidad depende la eficacia de las intervenciones o medidas de control. Para que este proceso sea eficiente en cada establecimiento debe existir un responsable de la recolección y notificación al nivel respectivo. En forma periódica revisa registros de emergencia, consulta externa, egresos, laboratorio, patología buscando casos atendidos con enfermedades o eventos objeto de vigilancia e informa inmediata o periódicamente, según sea el caso, como se describe en los protocolos para la vigilancia epidemiológica de enfermedades o eventos específicos. La información obtenida se verificara en base a la correspondencia de los datos obtenidos. Deberá indagarse sobre los datos faltantes, por lo cual una estrecha comunicación entre el servicio de epidemiología del establecimiento con el resto del personal del establecimiento seria aconsejable.

En cada establecimiento de salud, semanalmente, deberá completarse el llenado del EPI-1, formulario de notificación semanal de las enfermedades del sistema de alerta temprana. En la medida en que estén definidas las poblaciones de influencia de los establecimientos de salud, el análisis de las tendencias de los casos nuevos sospechosos que se detecten semanalmente, constituye el primer signo de alerta de cualquier situación emergente y que de manera coyuntural requiera de una intervención, ya sea individual o colectiva, en la comunidad. En este caso, la tarea recolección, verificación y análisis, así como la de su envía al nivel provincial o municipal según corresponda, son centrales al desempleo del personal en funciones en el servicio de epidemiología del establecimiento.

Cabe destacar que el llenado del EPI-1 no sustituye el proceso de consolidación y análisis de la información que a nivel del establecimiento permita dar seguimiento y evaluar la calidad de los servicios (por ejemplo: el análisis de los motivos de consulta, las causas al egreso, la mortalidad hospitalaria, las infecciones nosocomiales, etc.). La notificación inmediata individual de un grupo de enfermedades o eventos y el llenado de la ficha clínico-epidemiológica de casos cuando el evento lo amerite, complementan los insumos esenciales para el análisis situacional de las enfermedades o eventos objetos de vigilancia epidemiológica.

En las Direcciones Provinciales o de Áreas de Salud, el servicio de epidemiología ejerce las funciones de supervisión y control al subsistema de información y análisis epidemiológico en términos de funcionamiento y resultados; realizan asesoría técnica para su operación y acopian, consolidan y analizan la información del ente provincial o municipal. Son responsables de la notificación al nivel central, la Dirección General de Epidemiología. *El acopio de datos, descansa en la recepción de los EPI-1, las fichas de notificación inmediata individual de casos, las fichas clínico-epidemiológicas, los informes de laboratorio y las notificaciones de brotes.* Para el trabajo de consolidación, el EPI-2, informe mensual de enfermedades o eventos objeto de vigilancia epidemiológica, es el instrumento central. Para el análisis situacional y de tendencias, la información se consolida a nivel municipal, mensualmente, utilizando todos los insumos antes mencionados.

El objetivo de este capítulo se centra en el análisis situacional y de tendencias común a todas las enfermedades o eventos objeto de vigilancia epidemiológica.

En el nivel central, una vez establecidos los requerimientos nacionales de información para la vigilancia epidemiológica por parte de la Dirección General de Epidemiología, identifica prioridades y evalúa políticas, planes y programas para la promoción de la salud y la prevención de enfermedades. Consolida y analiza información nacional, notifica a la Organización Panamericana de la Salud y otros Sistemas de Información Internacional.

### **Procesamiento y análisis de la información**

El EPI-1 es el punto de partida para el análisis de la situación local de las enfermedades o eventos objeto del subsistema de alerta temprana.

En el establecimiento de salud, se conserva una copia del EPI-1 para cada una de las semanas epidemiológica correspondientes. Una vez completado su llenado, el lunes siguiente a la semana que se notifica, evalúa, la situación de la semana para cada uno de los eventos objeto de vigilancia realizando las siguientes comparaciones:

- comparar el número de casos con el número de casos de las semanas previas del a\_o. Esto se llama, realizar el análisis de la tendencia semanal para el a\_o en cuestión (describimos el procedimiento mas adelante).
- comparar el número de casos de la semana con el número total de casos acumulados en el a\_o. Para esto calcula la relación entre los casos de la semana y los casos acumulados incluyendo los casos de la semana (para un mismo a\_o) y obtiene una proporción o el porcentaje.
- comparar el número de casos de la semana con el número de casos notificados para la misma semana epidemiológica en el a\_o previo.
- comparar el número de casos de la semana con el índice endémico (casos esperados), calculado en base al comportamiento de los casos sospechosos en a\_os previos. Existen

varias técnicas para calcular el índice endémico. La técnica basada en el cálculo de la mediana y el primer y tercer cuarto la describimos en el capítulo de Investigación de Brotes de Enfermedades. Otras técnicas útiles se describen más adelante en este capítulo.

Como se trata de comparaciones en base a datos absolutos, al realizar e interpretar estas comparaciones deberá documentar y tener en cuenta algunas consideraciones:

- si han habido cambios en las definiciones operativas de caso sospechosos para fines de vigilancia.
- si se han modificado los criterios de clasificación.
- si ha habido un cambio importante en la cobertura del registro de casos en el establecimiento.
- si la población que demanda el servicio ha aumentado o disminuido o si han habido cambios importantes en su composición social y demográfica.

Como resultado de estas comparaciones, la interpretación de si han habido cambios en la situación epidemiológica de la enfermedad o evento durante la semana que se analiza que amerita un diagnóstico de alerta, alarma o franca epidemia, no debe descansar en una lectura rigurosa. No debe esperarse una exacta ocurrencia en términos de magnitud, entre la semana que se analiza y el dato que se utiliza para la comparación, para considerarla fuera de peligro. El índice endémico y otros valores relativos útiles para la comparación son la base de las decisiones, por lo que todo el esfuerzo del equipo de epidemiología debe centrarse en establecerlos.

En los servicios de epidemiología de las Direcciones Provinciales o Municipales de Salud, el procesamiento y análisis se basa en la población. El EPI-2 es el instrumento que consolida la información del municipio y para su llenado deberá disponerse de todos los EPI-1 de los establecimientos del municipio correspondientes a las semanas epidemiológicas del mes epidemiológico que se analiza, las fichas clínico-epidemiológicas de casos nuevos para el mes y los informes de laboratorio del mismo mes. La información demográfica, tales como población estimada total, por sexo y grupos de edad, población por municipios, secciones, parajes, o barrios deberá tenerse a mano.

Para los eventos objeto de vigilancia especial, los diferentes programas han establecido niveles de procesamiento y análisis de información específicos a su análisis situacional. Los indicadores útiles a este propósito y su desagregación según categorización de variables de interés se describen en los protocolos para la vigilancia específicos a cada problema. En este capítulo solo abordamos los aspectos comunes al análisis situacional de las enfermedades o eventos objeto de vigilancia.

El EPI-2 fue diseñado con el objetivo de servir como instrumento para evaluar el comportamiento de las enfermedades o eventos objeto de vigilancia, priorizar los problemas locales a intervenir, ajustar o rediseñar estrategias del plan de salud y evaluar el impacto de las medidas de intervención

aplicadas.

Parte del conocimiento de la información histórica de las enfermedades o eventos en los últimos 5 años a través de la revisión de diferentes registros y sistemas de información, con el fin de prever el comportamiento actual. Tiene en cuenta las metas nacionales, ayuda a establecer las metas provinciales y locales, y considera las intervenciones aplicadas para impactar su comportamiento. La estimación de los casos esperados permite a su vez planificar las acciones a desarrollar para la atención de enfermos y sus contactos. El EPI-2 permite obtener en forma rápida y oportuna la situación de la morbilidad por enfermedades objeto de vigilancia epidemiológica.

El servicio de epidemiología del nivel provincial o municipal, apoya el análisis de la información en el cálculo de indicadores y en el análisis de tendencias.

#### **Medidas de frecuencia de enfermedad**

Antes de realizar el análisis de los cambios o las tendencias de las enfermedades o eventos objeto de vigilancia, debe de escogerse el indicador de frecuencia que será utilizado para el análisis. Existen varios indicadores útiles, los más utilizados son la tasa de incidencia y la tasa de prevalencia.

La tasa de incidencia: es la relación entre el número de casos nuevos de una enfermedad o evento y la población total de donde provienen los casos en determinado periodo de tiempo. En el numerador se colocan los casos nuevos para el periodo de tiempo en estudio y en el denominador la población estimada para todo el a\_o. Esta relación se multiplica por un factor de ampliación que puede ser 100, 1000, 10,000 o 100,000 dependiendo del Tama\_o total de la población para la cual se hace la descripción. La tasa de incidencia mide la velocidad en la que una población pasa de estar sana a estar enferma (tasa de cambio del estado sano al estado enfermo). Su variación en el tiempo indica el efecto que están teniendo las medidas de intervención en la población.

La tasa de prevalencia: es una medida de frecuencia que expresa en un momento dado, la dimensión de un problema en una población. Es una medida relativa que considera en el numerador el numero de casos existentes en un momento dado (o periodo), casos nuevos y casos que enfermaron en un periodo previo y permanecen enfermos en el periodo que se describe (casos viejos), en el denominador considera a la población estimada para el periodo o a\_o que se describe. Se multiplica esta relación por un factor o constante de ampliación. La tasa de prevalencia indica la carga de enfermos e una comunidad en un momento dado permitiendo evaluar la magnitud de los recursos necesarios para planificar la oferta y la eventual discapacidad temporal o permanente que esta representa.

Existen otros indicadores de frecuencia de enfermedad de uso menos frecuente para el análisis de tendencias. Entre ellos se destacan: el riesgo o tasa de incidencia acumulada, índice de letalidad, porcentajes según categorías de atributos de personas o espacios poblacionales, riesgo relativo, razón de proporciones cruzadas. Estos no serán abordados en este documento.

#### **Procedimientos para el análisis de tendencias**

El análisis de tendencias se basa en el análisis de series cronológicas /también conocidas como series de tiempo o series históricas). Este análisis se realiza con varios objetivos: análisis situacional, evaluación del impacto de estrategias de prevención y control, identificación de variaciones epidemiológicas (periódicas, anuales, estacionales o cíclicas), identificar variaciones en exposiciones a riesgos, monitoreo epidemiológico (vigilancia). Podríamos agrupar estos objetivos en tres grandes propósitos:

- Describir la dinámica de un evento en el pasado.
- Proyectar la evolución de un evento en el futuro.
- Detectar tempranamente un problema de salud.

Una serie cronológica es una presentación ordenada de un conjunto de valores de una variable asociados a una unidad de tiempo equidistante, relacionada la variable a la ocurrencia de cierto evento en un determinado espacio-poblacional. En el análisis de series cronológicas se destacan los siguientes conceptos:

Tendencia: movimiento suave y lento del valor de la variable a largo plazo de la serie.

Variaciones estacionales: son aquellos cambios que se manifiestan en similares momentos dentro de cada año.

Variaciones cíclicas: son aquellos cambios periódicos alrededor de la tendencia que ocurren cada cierto numero de a\_os. Se requiere de un gran numero de a\_os para fines de detectar la

presencia de los ciclos.

Movimientos irregulares: son todas aquellas causas que generan un valor determinado en la serie que no puede identificarse con ninguno de los tres componentes previos.

Para la descripción del comportamiento epidemiológico de un evento de interés para la vigilancia es de gran utilidad la representación de datos en forma lineal, que se construye en un plano de coordenadas con dos ejes (grafico lineal). Para construir una serie en el tiempo es necesario un mínimo de cinco cifras de la medida de ocurrencia del evento a graficar, siendo más preciso el análisis cuanto más extensa sea la serie en el tiempo. Luego procede inspeccionar el grafico para extraer información acerca de la existencia y el tipo de tendencia. Una vez aceptado que el evento en estudio presenta una tendencia, el problema se limita a describirla, lo cual puede hacerse por medio de procedimientos numéricos (cálculo de la diferencia absoluta, del cambio relativo, de números índices, de promedio de cambios). Estos procedimientos no serán discutidos en este documento.

En el día a día del trabajo de vigilancia epidemiológica, el monitoreo grafico de los casos sospechosos de cada uno de los eventos objeto de vigilancia utilizando la semana epidemiológica como unidad de tiempo de observación y el numero de casos u otra medida de frecuencia, es una herramienta útil, mediante la cual visualizamos rápidamente la situación del evento para la semana que finalizo, frente a la cual tendríamos que tomar ciertas decisiones. Para estos fines ofrecemos al epidemiólogo o persona responsable de las tareas de vigilancia la hoja de monitoreo grafico (mensual y semanal), estándar, que puede ser utilizada para graficar los casos para cada una de las enfermedades o eventos de interés. (Ver formatos en el anexo de este capítulo).

Como complemento, no menos importante, a continuación desarrollamos un procedimiento simple para el monitoreo epidemiológico y detección de cambios en la ocurrencia de enfermedades o eventos objeto de vigilancia, el cálculo del índice endémico o casos esperados y la construcción de la curva endémica:

Índice endémico o número de casos esperados, construcción de la curva endémica: el cálculo de los casos esperados, es el resultado de la aplicación de modelos matemáticos-estadísticos, basados en el comportamiento retrospectivo de un evento en una población. El índice endémico es específico para cada enfermedad, población, y a\_o. Delimita para cada periodo epidemiológico (semana o mes) criterios para establecer situaciones bajo control, alarma y epidemia. Su importancia radica en que facilita el monitoreo de un evento de tal manera que permita intervenir rápidamente en los momentos de alarma y evitar así situaciones epidémicas.

El numero de casos esperados para un a\_o específico (por ejemplo, 1998) se obtiene en base al numero de casos de un evento en los últimos cinco o 7 a\_os (para el a\_o 1998, seria 1993-1997; 1991-1997). El procedimiento general es el siguiente:

- Para cada a\_o se obtienen los casos por periodo epidemiológico o cronológico (meses). Los años con periodos epidémicos se excluyen y se reemplazan con cifras de a\_os anteriores.
- Se construye una tabla de filas y columnas representando los a\_os y los meses respectivamente.
- Luego se calcula la medida de tendencia central seleccionada (promedio/media aritmética o la mediana) entre las cifras de los a\_os para cada periodo epidemiológico. Este es el numero de casos esperados para el a\_o que se esta calculando el índice.
- Es recomendable ajustar el número de casos esperados, multiplicándolo por el factor de corrección de la población. Este se obtiene dividiendo la población estimada para el a\_o para el cual se calcula el numero de casos esperados, entre la población promedio de los cinco o siete a\_os. (También puede utilizarse la población del último a\_o de la serie). El factor de corrección de la población será mayor o menor que 1 dependiendo de si la población aumenta o disminuye anualmente durante los a\_os de la serie y es el mismo para todos los periodos epidemiológicos.
- Cuando se grafican los casos esperados para cada periodo epidemiológico se obtiene una curva endémica.
- A los casos esperados ajustados se le calculan los límites permisibles, esto es los límites superior e inferior de la curva endémica que limitan las diferentes zonas que sirven de criterios para la decisión. Si la mediana fue utilizada para calcular el número de casos esperados, se calcula el primer y tercer cuarto; si la media aritmética fue la utilizada, se calcula el error estándar.
- Los casos esperados, y los límites permisibles se grafican en un plano de coordenadas donde en el eje de X se ubican los meses y en el Y se ubican los valores numéricos. El resultado son tres gráficos lineales en un mismo plano de coordenadas.
- Para usar el grafico se conserva para todo el a\_o para el que fue elaborado (por ejemplo 1998), y a medida que transcurre cada mes epidemiológico se grafica el valor correspondiente

al número de casos observados. Se presta atención a la zona donde quedo el valor observado ubicado y se interpreta la situación en base a si se ubica en zona de éxito (por debajo del límite permisible inferior, comportamiento inferior a lo esperado), zona de seguridad (valor entre el límite permisible inferior y el valor central esperado, evento bajo control, comportamiento estable), zona de alarma (valor entre el valor central esperado y el límite permisible superior, amerita evaluar si es un comportamiento al azar o esta comenzando un periodo epidémico; justifica el lanzamiento de una alerta epidemiológica en la comunidad y reforzamiento de la vigilancia y de las medidas de control) o franca epidemia (valor observado por encima del límite permisible superior, la situación requiere acciones inmediatas de control).

- Un ejemplo del cálculo del índice endémico y de la curva endémica basado en el cálculo de la mediana y sus cuartales se ilustra en el capítulo de Investigación de brotes.

Esta técnica para el cálculo del índice endémico es relativamente sencilla, y considera solo el efecto de las variaciones estacionales sin tomar en cuenta el componente de tendencia en la serie. Es por tanto válida cuando la serie no presenta una tendencia marcada, si la tendencia del problema es a disminuir, la curva endémica su diagnostica la situación. Por el contrario si la tendencia es a aumentar, la curva endémica sobre diagnostica la situación. En estos casos se debe construir la curva endémica a través de un procedimiento que contemple tanto el efecto estacional como el efecto tendencial (procedimientos que no cubrimos en este documento, consultar a López, C. Análisis de Series Cronológicas en el Estudio de la Situación de Salud, PAHO/HDP/HDA/94-03).

El procesamiento de datos y la representación grafica son insumos básicos para el proceso de análisis epidemiológico. Sin embargo el cálculo de indicadores, por si solo, no constituye una explicación de la situación.

Al analizar la información debe intentarse relacionar los datos con las condiciones de vida de la población, con las características de los servicios y de la respuesta institucional, con las actitudes y practicas y con las intervenciones individuales y colectivas que se están llevando a cabo. Ósea, implica incorporar al análisis elementos que refieren la situación socioeconómica y sanitaria y la distribución y usos de los recursos del sector y de otros sectores.

El Sistema de Información Epidemiológica (SIE), es una aplicación para computadoras diseñada por la Dirección General de Epidemiología, que facilita en el nivel central y provincial la captura y procesamiento de datos resultantes de las actividades de la vigilancia especial en todos los niveles operativos del sistema. El SIE genera base de datos que pueden ser manipuladas con otros programas o aplicaciones para la producción de informes y tabulaciones de datos que responden a las necesidades mas simples de procesamiento de información útiles para el análisis epidemiológico. Para mas detalles sobre sus alcances, consulte el manual de la aplicación.