

4.4. EJERCICIOS SOBRE ESTUDIOS EPIDEMIOLOGICOS DE LOS EFECTOS DE LA CONTAMINACION ATMOSFERICA

Germán Corey
Héctor Gutiérrez A.

Ejercicio 1

Diseño de un estudio de casos y controles:

- a) Se parte de un grupo de enfermos de asma bronquial (casos) existentes en una comunidad urbana mediana y se obtiene en ésta misma un grupo de personas no enfermas de asma bronquial a modo de grupo control.
- b) Se conoce como una evidente fuente puntual de contaminación atmosférica con SO_2 y partículas, de dicha ciudad, a una única planta energética alimentada con carbón.
- c) El planteamiento de un estudio de casos y controles, en esta situación, se basaría en que los casos han tenido mayor exposición a tales contaminantes que los controles.
- d) La hipótesis sería, por lo tanto, que la exposición a los contaminantes mencionados tiene una asociación con la prevalencia de asma bronquial en dicha comunidad.

Pregunta:

¿Cuáles elementos, relacionados con el ambiente y cuáles relacionados con las personas, deben considerarse al seleccionar los individuos que formarán casos y controles, y al diseñar el estudio para verificar la hipótesis planteada?

Ejercicio 2

Lea cuidadosamente los resúmenes publicados sobre los siguientes estudios:

Estudio 1:

La mortalidad por cáncer en mujeres y la mortalidad total en hombres, ajustadas por edad, fueron correlacionadas con datos de contaminación del aire y con datos geográficos y socioeconómicos correspondientes al censo de 1970 de los EUA en 31 condados de California. La calidad del aire fue más deficiente en aquellos

condados de nivel socioeconómico más alto. La mortalidad por cáncer presentó correlaciones positivas con los niveles de contaminación atmosférica. La mortalidad general en hombres fue menor en los condados costeros de mayor nivel económico pero más contaminados. Sin embargo, cuando se calcularon los coeficientes parciales de correlación, controlando las variables de confusión, tanto la mortalidad general de hombres como la mortalidad por cáncer en mujeres presentaron correlaciones positivas con los índices de contaminación atmosférica. El análisis de regresión por etapas mostró resultados similares (1).

Estudio 2:

En el estudio de la Sociedad Americana de Cáncer efectuado en medio millón de hombres, los sujetos que habían vivido en la misma localidad, por lo menos 10 años, fueron clasificados en diversas categorías según el lugar de residencia y según si habían o no estado ocupacionalmente expuestos a polvos, humos o vapores. Las tasas de cáncer pulmonar fueron ajustadas por edad y hábito tabáquico. Aquellos hombres con antecedentes de exposición ocupacional, tuvieron una tasa de mortalidad por cáncer pulmonar 14% mayor que los no expuestos. Entre aquéllos no expuestos, hubo poca o ninguna diferencia en las razones de mortalidad según la residencia urbano-rural, tanto en Los Angeles como en los condados vecinos, según si vivían en ciudades con niveles alto, mediano o bajo de partículas suspendidas totales o material orgánico soluble en benceno. Concluyó que la contaminación del aire, actualmente, tiene poco efecto, si es que tiene alguno, en las tasas de mortalidad por cáncer pulmonar (2).

Estudio 3:

Se revisaron los certificados de defunción emitidos en Yokkaichi, Japón, durante un período de 21 años (1963 y 1983), para determinar la relación, entre los cambios en la contaminación del aire y la mortalidad por asma bronquial y por bronquitis crónica. Se obtuvieron los siguientes resultados: 1) la mortalidad, por asma bronquial y por bronquitis crónica, comenzó a aumentar en respuesta al empeoramiento de la contaminación del aire, 2) la mortalidad por asma bronquial disminuyó inmediatamente como respuesta a una mejoría de la contaminación, mientras que la mortalidad por bronquitis crónica disminuyó al nivel del área control, de 4 a 5 años después de que la concentración de SO_2 alcanzó los niveles de las normas de calidad del aire ambiental, 3) en el área contaminada, la mortalidad por asma bronquial en sujetos de 20 años de edad, fue mayor durante el período de mayor concentración de óxidos de azufre (3).

Estudio 4:

Se estudió la contaminación atmosférica provocada por el emplazamiento industrial cementero que se localiza al sur del Estado de Hidalgo y al Norte del Estado de México en la República Mexicana. Se eligió el área de Vito-Atotonilco-Aspasco, por la presencia de

fábricas en la región. En el área de estudio se estimó que las emanaciones fabriles anuales eran de 117 735 toneladas de partículas sólidas, así como 14 037 toneladas de óxidos de azufre y 4 848 toneladas de óxidos de nitrógeno. Como población control se eligió Ajacuba, el poblado más distante dentro de la zona fabril. Se diseñó un cuestionario socioepidemiológico para aplicarse a los adultos y otro para ser aplicado a los escolares, para identificar alteraciones respiratorias agudas y crónicas. Un primer análisis de los cuestionarios respondidos, mostró que en la población de Vito existe mayor prevalencia y persistencia de sintomatología respiratoria crónica; a partir de estos datos se eligieron 32 individuos para obtener en ellos radiografías de tórax (postero-anterior) y evaluar la función respiratoria mediante la espirometría con espirómetro de campana. Durante el análisis de la información se encontró que la espirometría estaba generando información valiosa de la alteración de las vías respiratorias. La alteración más franca se observó en el flujo espiratorio máximo, pues al compararlo con los valores normales se obtuvieron cifras, por debajo de lo esperado, como límite de normalidad. El flujo espiratorio medio, resultó también un dato sensible para objetivar la obstrucción de las vías respiratorias. La capacidad vital se encontró dentro de límites normales. En la población de Vito la función respiratoria se encontró afectada, en todos los rangos de edad, atribuible a la contaminación atmosférica de la zona (4).

Estudio 5:

Un grupo de voluntarios asmáticos (n=14) de 18 a 33 años de edad, o con antecedentes de sensibilidad al bióxido de azufre, fueron expuestos en una cámara a 0,6 ppm de SO₂, durante 6 horas, durante dos días consecutivos. Períodos similares de exposición una semana antes o después, sirvieron de control. Los individuos hicieron ejercicios intensivos (ventilación 50 l/min) durante los primeros cinco minutos de exposición y durante otros cinco minutos, después de cinco horas de exposición; el resto del tiempo descansaron. Se aplicaron mediciones pletismográficas y cuestionarios sintomológicos antes de la exposición, después de cada período de ejercicio y cada hora durante el período de descanso. Se observan signos de broncoconstricción y del aparato respiratorio bajo, durante o inmediatamente después del ejercicio, ligeramente con aire limpio y a un nivel mayor con exposición a SO₂. La broncoconstricción y los otros signos fueron ligeramente menos graves en el segundo día de exposición al SO₂, aunque no hubo diferencias notables, entre ambos períodos de ejercicio, en los dos días de estudio (5).

Preguntas:

1. ¿Cómo se clasifican los estudios epidemiológicos presentados por cada uno de los resúmenes?

	Estudios				
	1	2	3	4	5
- transversal	___	___	___	___	___
- ecológico	___	___	___	___	___
- experimental	___	___	___	___	___
- de casos y controles	___	___	___	___	___
- de cohorte	___	___	___	___	___

2. En el Estudio 1:
- ¿Cuál es el factor de confusión más relevante en este estudio?
 - ¿Qué hipótesis puede deducir de este estudio?
 - ¿Qué tipo de diseño epidemiológico propondría para verificar la hipótesis por usted deducida?
3. En el Estudio 2:
- Atendiendo al tipo de diseño epidemiológico, al cual corresponde este estudio, ¿está de acuerdo con la conclusión expresada explícitamente al final del resumen? Fundamente su respuesta.
 - ¿Cuál es el principal factor de confusión de este estudio?
 - ¿Qué consideraría usted si planteara otro estudio que intente rebatir la conclusión mencionada?
4. En el Estudio 3:
- ¿Cuál fue la gran ventaja de que se dispuso para efectuar este estudio?
 - ¿Qué le hace pensar el segundo resultado mencionado?
 - ¿Qué tipo de estudio analítico plantearía disponiendo de los antecedentes que se tuvieron para este estudio?
5. En el Estudio 4:
- ¿Cuál es la conclusión del estudio epidemiológico desarrollado?
 - ¿Corresponde a uno o a dos estudios?
 - ¿Qué hipótesis plantearía y qué tipo de estudio adicional propondría para verificarla?
 - ¿Incorporaría el estudio funcional respiratorio en el estudio que propuso en la letra precedente? ¿Por que?

6. En el Estudio 5:
 - a) ¿De que tipo de estudio se trata?
 - b) ¿Cuáles considera usted que son sus limitaciones para su extrapolación a la población general?
 - c) ¿Cuál considera usted que sea la principal utilidad de este tipo de estudios?

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. Jacobson, B. The role of air pollution and other factors in local variations in general mortality and cancer mortality. *Arch Environ Health* 39:306-313, 1984.
2. Cuyler, H. E. y Garfinkel, L. General air pollution and cancer in the United States. *Preventive Medicine* 9:206-211, 1980.
3. Imai, M., *et al.* Mortality from asthma and chronic bronchitis associated with changes in sulfur oxides air pollution. *Arch Environ Health* 41:29-35, 1986.
4. Díaz-Mejía, G., *et al.* Evaluación del daño respiratorio en una zona cementera de la República Mexicana. *Sal Púb Méx* 26(5):438-446, 1984.
5. Linn, W. S., *et al.* Asthmatics responses to 6 for sulfur dioxide exposures on two successive days. *Arch Environ Health* 39:313-319, 1986.

4.5. VIGILANCIA EPIDEMIOLOGICA¹

Alvaro Garza
Germán Corey

1. INTRODUCCION

La vigilancia epidemiológica en el campo de la contaminación ambiental

El propósito y la intención final de la vigilancia epidemiológica, consiste en hacer recomendaciones y decidir, objetiva y científicamente, acerca de las medidas necesarias para prevenir o controlar un problema de salud. Sobre esta base, puede concebirse la vigilancia epidemiológica de riesgos ambientales como: Una secuencia sistemática y dinámica de actividades consistentes en la consecución propositiva, elaboración, análisis, aprovechamiento y difusión selectiva de información sobre riesgos y problemas de salud, derivados de la exposición a agentes ambientales.

Este proceso se desarrolla lo más cerca de los hechos posible y en forma permanente. Tal información, que puede ser cuantitativa o cualitativa y que pretende reflejar la conducta de los factores que condicionan la enfermedad, se origina y fluye a través de conductos ordenados hacia diversos niveles de la organización sanitaria en la que, de acuerdo a normas y funciones fijadas de antemano, se hacen recomendaciones, se toman decisiones, y se aplican medidas de prevención y control, de los riesgos ambientales y de los problemas de salud derivados de la contaminación.

Dada la naturaleza de la vigilancia de los problemas de salud dependientes de la contaminación química del ambiente, se considera como fundamental que cualquier sistema que se desarrolle al respecto, debe ser concebido con un criterio integral e interinstitucional, estableciéndose líneas recíprocas de comunicación y coordinación entre las instituciones de salud y las demás instituciones relacionadas directamente con la vigilancia y calidad del ambiente.

En base a estos antecedentes se puede resumir que un sistema de vigilancia epidemiológica comprende tres elementos conceptuales básicos y secuenciales que lo condicionan: información, decisión y control.

Los sistemas de vigilancia epidemiológica, tal como normalmente se describen, son en efecto estudios prospectivos, de cohorte, en donde las personas expuestas, a un determinado agente, pueden compararse con otro grupo de personas sin exposición, a través del tiempo. En caso de que se estime recomendable disponer de un

¹ Adaptado de Corey, G. Vigilancia epidemiológica ambiental.

diagnóstico inicial de situación, los estudios de corte transversal, tienen especial indicación al comienzo de la puesta en marcha de un sistema de vigilancia.

La vigilancia epidemiológica es un concepto metodológico que puede ser aplicado en diferentes circunstancias y a problemas de diferente magnitud. Habitualmente los organismos e instituciones que aplican sistemáticamente y con amplia cobertura tal metodología, corresponden a servicios o instituciones oficiales de salud pública, a quienes compete la responsabilidad de abordar y resolver un problema epidemiológico determinado, que compromete a ciertas regiones, en ocasiones a un país entero.

No existe una versión única de sistemas de vigilancia epidemiológica, que sea aplicable en todos los casos y para todas las situaciones nacionales o regionales. Dichos sistemas varían de una sociedad a otra y tienen que pasar por la adecuación de infraestructuras (servicios de salud, laboratorios, sistemas de información, etc.), acompañados de la voluntad, de la decisión política de proteger la salud de la comunidad.

Incluso dentro de una misma sociedad, la naturaleza del agente patógeno va a condicionar, significativamente, la estructura y los componentes del sistema. Tal es el caso especial, de los agentes químicos, en que las diferentes situaciones de exposición y de riesgo de distintas poblaciones, condicionan los sectores, las instituciones, las actividades, los instrumentos y los recursos que se deben incorporar al sistema.

Es conveniente señalar la interrelación, que es necesario que exista, entre la investigación epidemiológica y los sistemas de vigilancia epidemiológica en aspectos tan trascendentales como la generación de hipótesis de estudio a partir de la información recibida, el análisis más elaborado de la información generada, la evaluación de los resultados de alguna acción específica y la retroalimentación hacia el diseño y la operación de los sistemas de información (Figura 1).

2. OBJETIVOS DE LA VIGILANCIA EPIDEMIOLOGICA

Los datos de la vigilancia deben ser actuales y completos, para revelar la ocurrencia y distribución de la enfermedad. Para llegar al propósito final se requiere que varios objetivos se realicen por los responsables de los sistemas de vigilancia:

- a) Describir cada persona con la enfermedad de interés -por nombre, domicilio, edad, sexo, raza, ocupación, y fecha de inicio de síntomas- tan pronto sea posible después de la exposición.
- b) Determinar las variables de exposición: mediciones de los contaminantes por tiempo y lugar (al aire libre e interiores), patrón de tiempo-actividad-exposición, hábito de fumar, etc.
- c) Mantener actualizado el conocimiento de indicadores biológicos

- y de la morbi/mortalidad en la población expuesta.
- d) Identificar expuestos susceptibles.
 - e) Especificar la frecuencia de la enfermedad en poblaciones de riesgo por:
 - **tiempo:** frecuencia por unidad de tiempo (día, semana, mes, año).
 - **lugar:** frecuencia de acuerdo con lugares definidos (residencia, lugar de trabajo, área socioeconómica, escuela, hospital, etc.).
 - **persona:** frecuencia de acuerdo a atributos específicos (edad, sexo, raza, ocupación, etc.).
 - f) Identificar, tal como en (d) poblaciones con frecuencias altas de las enfermedades.
 - g) Preparar y distribuir informes de vigilancia a personal activo en actividades de control y prevención.

3. COMPONENTES DE UN SISTEMA DE VIGILANCIA EPIDEMIOLOGICA

Una situación que merece especial atención en un sistema orientado a prevenir y controlar los efectos derivados de los contaminantes, lo constituye el fuerte componente multisectorial involucrado en la generación y condicionamiento del problema, ya que son las diversas actividades (industriales, comerciales, vehiculares, forestales, sanitarias, etc.), las que están contribuyendo a la contaminación ambiental, a los riesgos inmediatos para el hombre y a los niveles de intoxicación en la comunidad. Es por ello que este sistema de vigilancia, si bien debe ser promovido, desarrollado y dirigido por instituciones del sector salud, debe considerar como fundamental la incorporación y participación de otros sectores e instituciones, intentando obtener una activa colaboración de éstos en el sistema. Entre ellos cabe mencionar el sector ambiental, la industria y el comercio de sustancias químicas, los centros especializados de estudios e investigación en la materia, las universidades, etc. En esta connotación deben ser debidamente incorporados los trabajadores y empresarios.

Las funciones, las actividades y los niveles de vigilancia epidemiológica constituyen, en esencia, un sistema de información y corresponden, en grandes rasgos, a las siguientes:

Funciones

- a) Reunir la información necesaria y actualizada.
- b) Procesar, analizar e interpretar datos.
- c) Hacer las recomendaciones (que deriven de las funciones anteriores), para realizar acciones de control y prevención.

En determinadas circunstancias y en función de las estructuras existentes y de su grado de desarrollo, la vigilancia podrá estar estrechamente asociada a funciones ejecutadas, de decisión,

relacionadas con el control y la prevención.

Actividades

a) Relacionadas con la recolección de la información actualizada:

- Definir criterios de exposición y efectos (enfermedad, mortalidad, etc.).
- Identificar fuentes de información.
- Seleccionar y recoger los datos necesarios.
- Establecer periodicidad en la recolección de datos.
- Establecer las vías y los flujos por los cuales deberá circular la información.
- Recibir, compilar y compaginar, en distintos niveles, según el grado de desarrollo del sistema, la información que servirá de base para el análisis.
- Desarrollar investigaciones complementarias que contribuyan a precisar la situación bajo vigilancia.

Las actividades de este nivel constituyen en la práctica, un sistema de notificación que debe ser desarrollado como tal y puede estar inserto en las estructuras de notificación y existentes en los servicios.

b) Relacionadas con procesamiento, análisis e interpretación de la información:

- Elaborar tablas, gráficas u otros elementos de presentación de datos, tendencias y distribuciones.
- Calcular tasas específicas.
- Fijar patrones de comparación.
- Análisis.
- Preparación de informes.

c) Relacionadas con recomendaciones, respuesta o intervención:

- Entrega regular de informes y análisis al organismo o nivel de decisión.
- Entrega regular de informes y análisis a todos los niveles y componentes del sistema, y a otros grupos, organismos y sectores interesados o involucrados, directa o indirectamente con la vigilancia.
- Elaboración y actualización de normas y pautas que sirvan de perfeccionamiento y ajuste del sistema de vigilancia epidemiológica.
- En caso de que los programas de control y prevención, estén incorporados a la misma institución o estructura que efectúa la vigilancia: aplicación de las medidas específicas de control y de prevención dentro del sector y las de coordinación con otros sectores y otras instituciones involucrados en resolver el problema.

Bajo los conceptos aquí presentados, los sistemas de vigilancia epidemiológica en la práctica, corresponden al funcionamiento integrado e interdependiente de dos subsistemas: uno de información (que es el programa de vigilancia propiamente tal) y otro de acción (que es el programa de control respectivo).

Niveles

Habitualmente los sistemas de vigilancia están conformados por dos niveles: uno local, operativo, preferentemente recolector y generador de la información pertinente, y otro central o nacional, normativo, supervisor, evaluador y analítico de la información y del sistema mismo. El nivel central dispone de la perspectiva de todo el sistema en su conjunto y de todos los componentes de la vigilancia, y es por lo tanto, el nivel que dispone del diagnóstico global y el más capacitado para elaborar las recomendaciones. Por ello mismo, le cabe la responsabilidad de retroalimentar al sistema con los productos de su análisis. Según el grado de desarrollo y de complejidad de los servicios puede existir un tercer nivel de carácter intermedio, con frecuencia llamado regional, que es un nivel coordinador que combina caracteres tanto del local como del central.

La Figura 2 muestra un esquema y un diagrama de flujo de los principales componentes de un sistema de vigilancia epidemiológica.

Fuentes de información de un sistema de vigilancia epidemiológica

La vigilancia epidemiológica en el campo de la contaminación ambiental se basa en, por lo menos, las siguientes fuentes:

- a) Datos demográficos y socioeconómicos de las poblaciones expuestas:

Esta información permite identificar patrones de ocurrencia, a través de su elaboración y análisis mediante diferentes procedimientos estadísticos. Entre los principales datos demográficos y afines interesan la distribución de la población por edad, sexo, nivel educacional, ocupación, estilo de vida, sector geográfico, tipo de vivienda, etc., así como nacimientos y movimiento de poblaciones.

- b) Datos de mortalidad:

Una información potencialmente valiosa para los sistemas de vigilancia es la que se encuentra en los registros de mortalidad. Desafortunadamente si las defunciones no son certificadas en su totalidad o la certificación es defectuosa, dicha información reduce su utilidad. Aunque pudiera resultar

atractivo el empleo de los informes de fallecimientos ocurridos en el medio hospitalario, habrá que tener precaución en el uso de tales datos con propósito de hacer generalizaciones, ya que este tipo de unidades puede concentrar artificialmente a tipos muy específicos de enfermos e inclusive realizar estudios de autopsia para causas más específicas de defunción hospitalaria, lo cual podría sesgar en mayor o menor medida las conclusiones acerca de la magnitud y distribución de la afección en estudio.

Además, en ciertas situaciones la mortalidad de uno u otro modo ha modificado favorablemente sus niveles como consecuencia directa de políticas de salud que apuntan a reducirla o bien por progresos notorios en la tecnología terapéutica específica, no representando estos éxitos una significativa modificación de la incidencia de la enfermedad en la población. En muchas de estas situaciones la mortalidad sólo representa el extremo visible de un témpano.

De cualquier forma, y teniendo presente que las limitaciones enunciadas, las causas de defunción ocurridas en el medio hospitalario y los hallazgos de autopsia en dicho tipo de instalaciones médicas, constituyen uno de los componentes importantes para iniciar las actividades del sistema de vigilancia.

c) Registros de morbilidad

Los informes cotidianos de las consultas otorgadas en las unidades de consulta externa, el registro de los egresos hospitalarios, la información concentrada en registros o servicios de afecciones específicas (de cáncer, de enfermedades respiratorias u otras), los datos obtenibles en encuestas de morbilidad, las notificaciones de enfermedades seleccionadas, las investigaciones de casos o brotes e incluso el registro de ausentismo laboral o escolar, constituyen quizás algunos de los más importantes elementos de la vigilancia epidemiológica. Sin embargo, debe considerarse que para que estas fuentes de información sean confiables se requiere de un buen adiestramiento del personal médico y paramédico que realiza los diagnósticos.

d) Resultados de estudios de laboratorio:

Tanto los hallazgos rutinarios derivados de diversos análisis de laboratorio clínico como de los exámenes toxicológicos, suelen constituir buenos indicadores para el inicio de pesquisas sobre individuos, potencial o seguramente, afectados por la exposición a sustancias contaminantes o sobre la existencia de niveles peligrosos de agentes dañinos para la salud; tal es el caso de las sustancias que al encontrarse en niveles elevados en sangre, suero, orina u otro material biológico, indican afecciones derivadas de intoxicaciones agudas o crónicas.

e) Resultados del monitoreo ambiental:

Existen diversos laboratorios dedicados a identificar y medir, regular y continuamente, sustancias seleccionadas, ya sea en aire, agua, suelo, alimentos y otros medios o vehículos. Estos laboratorios pueden estar ubicados dentro del mismo sector salud, así como en otras entidades u organismos que tienen intereses o responsabilidades en otros ámbitos (agrícola, industrial, marino, bromatológico, etc.). Independientemente del sector donde se genere esta información, resulta de la mayor importancia el acceso y el aprovechamiento de ella, por parte del sistema de vigilancia, a objeto de detectar problemas.

f) Información proveniente del medio industrial, comercial y económico:

La noticia de próximas instalaciones fabriles, de creación de zonas o parques industriales, del inicio de la elaboración o de la importación de nuevas sustancias, el incremento en los volúmenes de producción de diversos productos químicos, aumento en el consumo de drogas, etc., constituye una advertencia para iniciar la vigilancia precoz de la presencia de agentes contaminantes en las poblaciones aledañas, así como de la aparición de afecciones específicas en ellas.

La disponibilidad de un catastro industrial suficiente y actualizado puede llegar a constituirse en un valioso elemento para ser incorporado a las actividades del sistema. Al disponer de un listado exhaustivo de los agentes químicos industriales generados localmente, es posible programar con más propiedad la pesquisa de patología seleccionada.

g) Información sobre aspectos del saneamiento ambiental relacionados con sustancias químicas peligrosas:

En los servicios sanitarios es posible obtener valiosa información respecto del diagnóstico local, a planes y programas en desarrollo, a identificación de problemas prioritarios o prevaletentes, que tengan que ver con las emisiones, descargas, disposición final y tratamiento de residuos industriales químicos, gaseosos, líquidos y sólidos. Las relaciones que puedan tener estos residuos con los abastos de agua potable, con aguas para riego agrícola, con aguas para uso recreacional, con sectores habitacionales densamente poblados, con algunos alimentos de interés, y la eventual identificación de dichas relaciones, pueden representar aportes de importancia para ser incorporados al sistema de vigilancia.

h) La comunidad:

Los líderes, naturales o formales, de las comunidades suelen

constituirse en valiosa ayuda para la detección de un exceso de casos de patología, suficientemente conocida, que con certeza se deriva de la exposición a agentes ambientales. Asimismo, la comunidad suele ser un detector oportuno al representar, notificar o quejarse de situaciones molestas derivadas de la presencia de sustancias contaminantes en el ambiente.

4. ASPECTOS ESPECIALES DE LA VIGILANCIA

Identificación de la población expuesta

A un sistema de vigilancia epidemiológica le cabe orientar sus actividades a identificar, primaria y especialmente, los grupos de personas de más alto riesgo y que concentran, de acuerdo a los antecedentes disponibles, la mayor parte de los casos y de las muertes por los contaminantes.

Estos grupos de alto riesgo se dan en líneas generales, por ejemplo en los ancianos con padecimientos cardiorespiratorios, no obstante, no se debe descuidar la identificación sistemática de las otras diversas poblaciones expuestas al riesgo de los contaminantes, cuyo tamaño, distribución y características variarán según la región o país de que se trate.

a) Exposición laboral

La exposición ocupacional a los contaminantes se presenta en diferentes actividades en la área urbana; las más importantes son:

- fábricas de industria,
- oficiales de vialidad,
- carteros, y
- comerciantes al aire libre.

b) Exposición comunitaria

La comunidad en general se encuentra expuesta, en mayor o menor grado, a los contaminantes, prácticamente en todos los ámbitos, especialmente en el urbano. Las formas más importantes de exposición son:

- residencia o trabajo en zonas vecinas a lugares donde se emiten frecuentes y altos niveles de los contaminantes en el aire,
- asistencia a escuelas cercanas a industrias, y
- deportes u otro ejercicio físico cerca de industrias o calles congestionadas.

Poblaciones con alto riesgo

El objetivo fundamental de identificar dentro de la población a los grupos de alto riesgo, es poder aplicar un control más estricto sobre estas personas por medio de una adecuada periodicidad en el monitoreo biológico y clínico, y en el del ambiente.

La sensibilidad humana a factores deletéreos tiende a variar mucho, y la habilidad de detectar efectos, cuando están presentes, es mucho mejor cuando se puede identificar y enfocar a una población con curva aguda de dosis-respuesta. Se supone que la respuesta de gente de alta susceptibilidad a magnitudes específicas de contaminación del aire, puede predecir la respuesta de gente normal a magnitudes mayores. Los asmáticos, bronquíticos, niños, ancianos, y gente con enfermedades cardiopulmonares, se conocen como sensibles a los contaminantes. Los investigadores suelen conocer cuáles poblaciones sensibles se requieren para las cuestiones de investigación y suelen tener métodos para determinar cuáles individuos pertenecen a estos grupos. Puede incluso ser necesario el tamizaje de la población para asegurarse que la característica de sensibilidad deseada está presente, particularmente si la característica, no es identificada fácilmente con datos clínicos rutinarios.

Indicadores de salud (e instrumentos)

Existen varios indicadores para determinar la presencia de enfermedades respiratorias agudas o crónicas, de cambios en el estado de enfermedad, y de alteración funcional. Estos son los cuestionarios, pruebas de función pulmonar, radiografías de tórax, pruebas de gases de sangre, y otros. Sigue una discusión breve de los indicadores de uso común en sistemas de vigilancia de enfermedades respiratorias.

a) Cuestionarios

El cuestionario respiratorio es la herramienta más comúnmente utilizada para derivar indicadores de salud de enfermedades respiratorias crónicas. El cuestionario incluye información demográfica, antropométrica, y antecedentes de enfermedades respiratorias agudas y crónicas, y a menudo incluye información sobre antecedentes familiares respiratorios, exposición ocupacional y residencial. Edad y sexo son las variables más importantes. La talla es crítica para su uso en los estudios de función pulmonar. El estado civil, el estado socioeconómico, raza, y otras variables demográficas pueden ser variables importantes de intervención o de riesgo.

El cuestionario debe incluir preguntas sobre tos productiva; respiración con silbido; disnea por ejercicio; ataques de disnea con silbido; antecedentes de infecciones respiratorias agudas;

antecedentes de enfermedades respiratorias de la niñez; presencia y confirmación por médico de las enfermedades obstructivas de las vías respiratorias (enfisema, bronquitis crónica, bronquiectasis, asma); antecedentes de otras enfermedades respiratorias (tuberculosis, infecciones de hongos, neumonía de neumoconiosis, etc.); antecedentes de alergias y de sinusitis; y antecedentes de anormalidades en radiografías del tórax, hospitalizaciones por problemas respiratorios, o cirugía del tórax. La familia debe proporcionar los antecedentes respiratorios de los padres, hermanos, e hijos. Los antecedentes ocupacionales deben ser completos con respecto a la intensidad y duración de las diferentes exposiciones. Debe de haber antecedentes extensivos de hábito de fumar. Serían útiles algunos antecedentes sobre dónde y cuándo se vivió en relación a exposiciones potenciales del ambiente.

Mucha de esta información se ha elaborado y utilizado en cuestionarios normalizados. Estos incluyen los del British Medical Research Council, de la Division of Lung Diseases, National Heart and Lung Institute de EUA, y de la American Thoracic Society - Division of Lung Diseases. Este último es el cuestionario normalizado recomendado actualmente.

b) Pruebas de función pulmonar

Los instrumentos y criterios para estas pruebas ya se discutieron con detalle en el capítulo III.

c) Otros indicadores

La radiografía de tórax se utiliza en estudios clínicos de diversas enfermedades respiratorias pero no en la vigilancia. Las mediciones de la carboxyhemoglobina son importantes en condiciones donde la pertinente exposición al monóxido de carbono es significativa.

Las técnicas a utilizar y las prioridades para la vigilancia deben depender de lo siguiente: la persistencia del agente en el ambiente; la fuerza de la evidencia de una probable relación dosis-efecto de largo-plazo, la urgencia, la factibilidad, la probabilidad de un resultado temprano de la prevención-intervención, la posibilidad del uso de monitoreo existente del ambiente y de salud, la posibilidad de uso de organizaciones existentes de atención a la salud (institutos, etc.), y otras consideraciones de costo-beneficio. De todos los estudios deben requerirse los cuestionarios y pruebas espirométricas de función pulmonar.

FIGURA 1
DIAGRAMA DE FLUJO

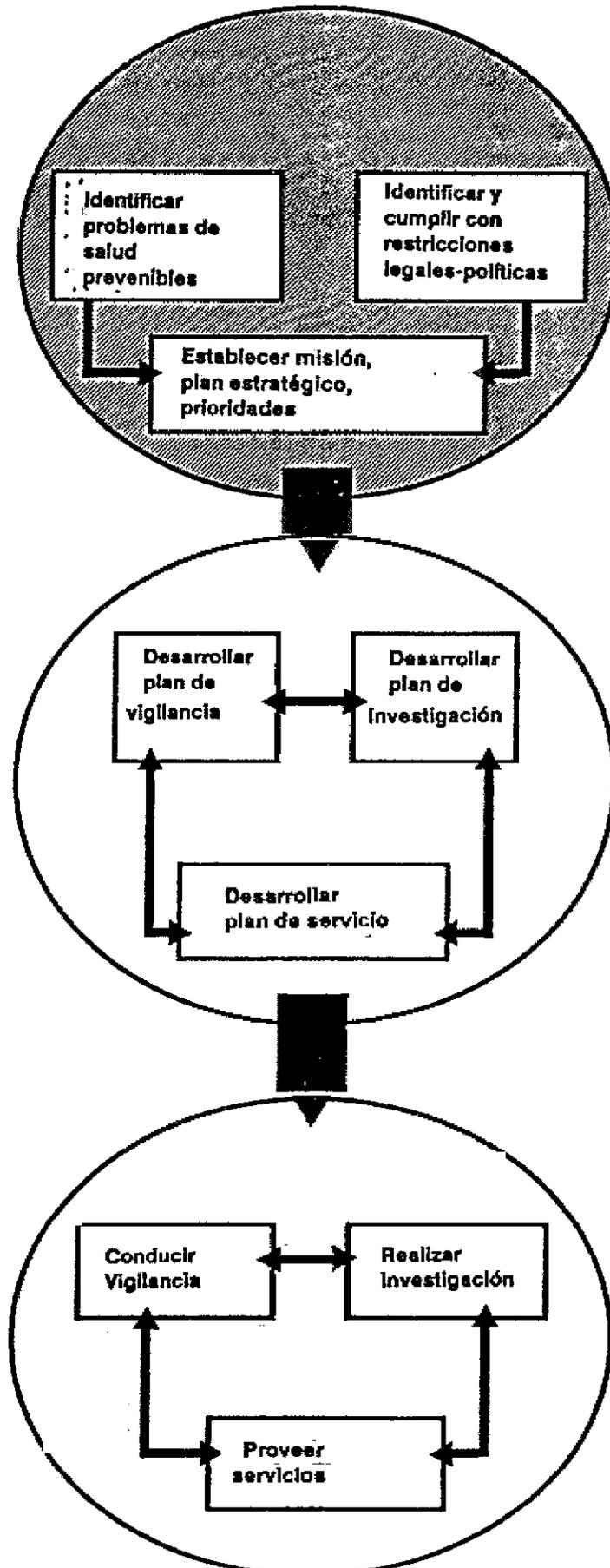
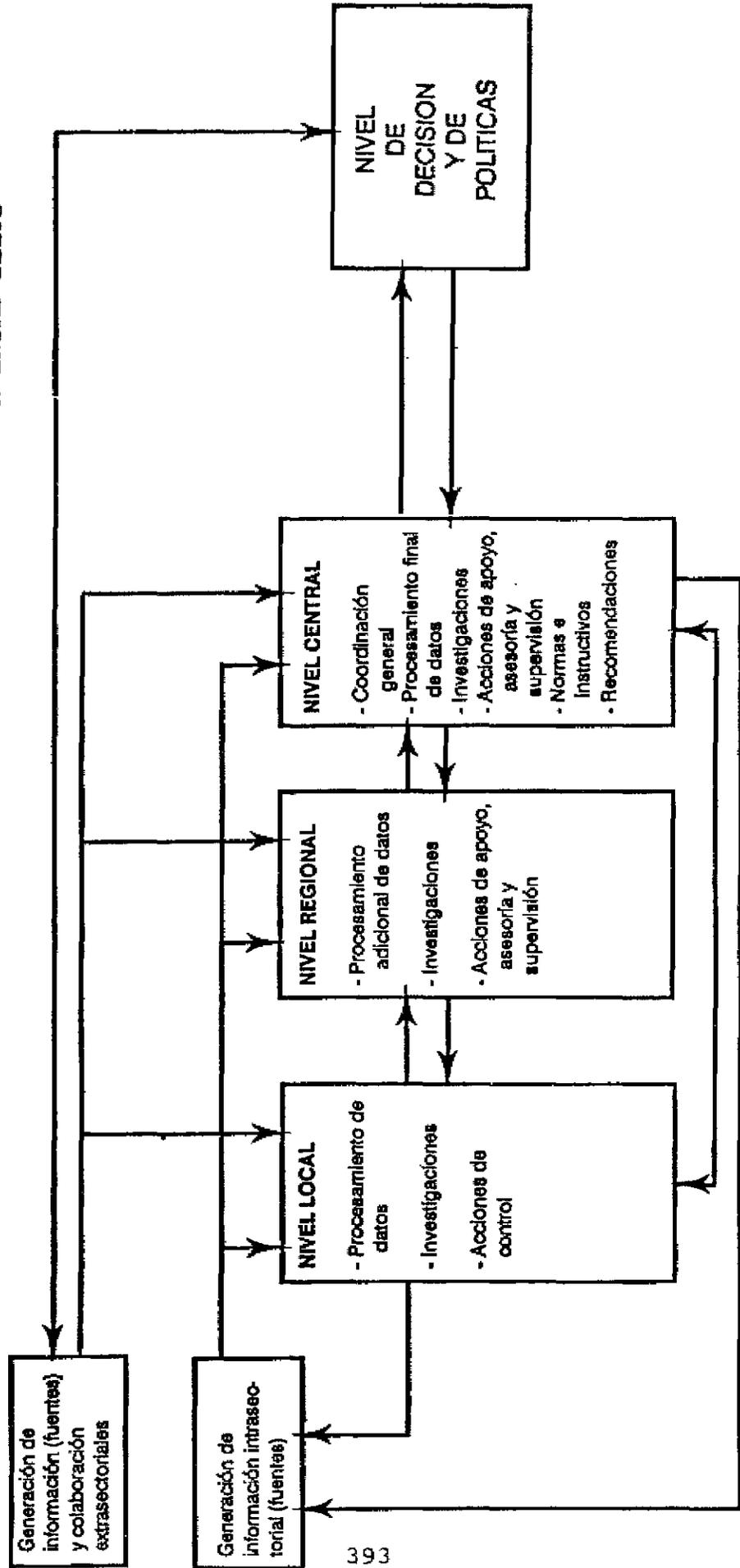


FIGURA 2

PRINCIPALES ACTIVIDADES SEGUN NIVELES Y FLUJOS DE INTERACCION ENTRE ELLOS



4.6. EJERCICIO DE INTERPRETACION DE DATOS DE VIGILANCIA EPIDEMIOLOGICA

Alvaro Garza

Se repiten aquí las actividades básicas de la vigilancia:

- recolección de datos;
- análisis e interpretación;
- ejecución de acciones; y
- diseminación de información sobre la enfermedad y de resultados de las medidas aplicadas.

Para fines de este ejercicio, supongamos que algunos datos ya se han recolectado y se han manejado para presentarse como en las figuras y cuadros que siguen.

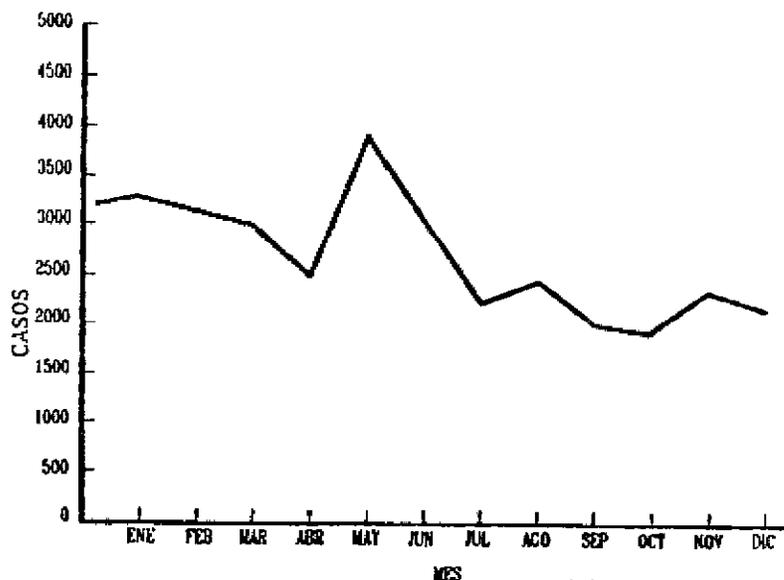
La consolidación y presentación de datos en los cuadros, figuras y mapas es indispensable para facilitar el análisis e interpretación.

A continuación, unas preguntas para comparar datos en relación a características de tiempo, persona y lugar.

Las distribuciones de tiempo permiten establecer comparaciones acerca del comportamiento de una enfermedad.

1. En períodos inmediatamente anteriores en la misma localidad

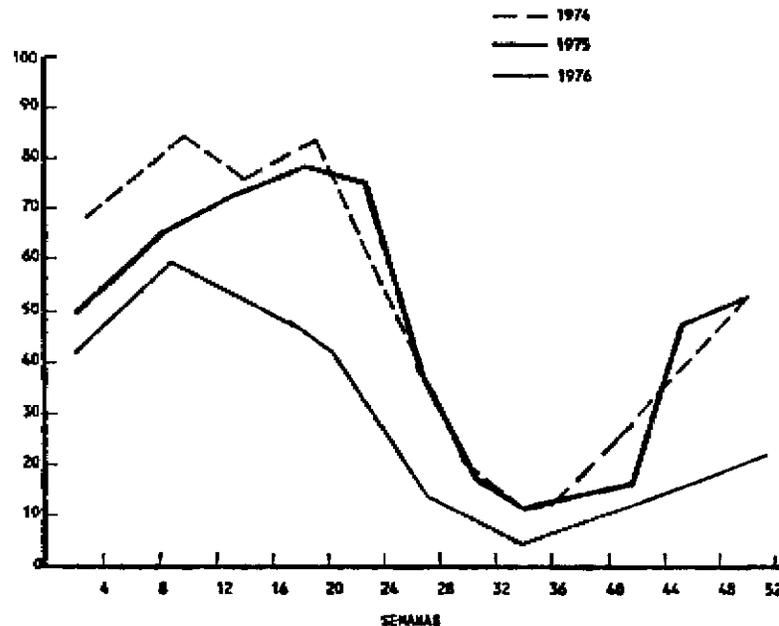
FIGURA 1
CASOS DE IRA POR MES DE OCURRENCIA, LUGAR X, 1983



Pregunta 1: Indique el comportamiento de IRA en el lugar X, en 1983.

2. En períodos iguales (mismo mes por ejemplo) de años anteriores en la misma localidad.

FIGURA 2
CASOS INFORMADOS DE BRONQUITIS, POR SEMANAS
LUGAR X, 1974 - 1976



Pregunta 2: Explique el comportamiento de bronquitis en lugar X de acuerdo a los datos presentados en la figura.

3. En períodos iguales, en distintos lugares.

Pregunta 3:

- ¿Cuál es la población de la región 1 y de la región 5?
- Compare las tasas de incidencia. ¿En qué regiones se observan la mayor y la menor incidencia?
- ¿Qué es más útil para fines interpretativos?, ¿número de casos o tasas?

Los datos sobre los casos o defunciones pueden ser comparados según determinadas características de las personas; como sexo, edad, situación socioeconómica, lugar de residencia, grupo étnico y ocupación.

CUADRO 1

Distribución de los casos de asma y tasa de incidencia por 100 000 habitantes por región durante el primer semestre de 1982.

Región	No. de Casos	Tasa/100 000
1	294	40,5
2	234	47,8
3	75	63,3
4	102	71,3
5	137	69,9

CUADRO 2

Casos de bronquitis por edad y sexo, lugar X, abril 1983

Grupos por edad (años)	Casos			Porcentaje		
	Hombres	Mujeres	Total	Hombres	Mujeres	Total
0 - 9	1	0	1	1,2	-	1,0
10 - 19	15	6	21	17,9	33,3	20,6
20 - 29	35	3	38	41,7	16,7	37,3
30 - 39	12	5	17	14,3	27,9	16,7
40 - 49	7	1	8	8,3	5,6	7,8
50 - 59	5	1	6	6,0	5,6	5,9
60 y más	9	2	11	10,7	11,1	10,8
Total	84	18	102	100,0	100,0	100,0

Pregunta 4:

- Describa la ocurrencia de la bronquitis según el sexo y la edad de los pacientes.
- ¿Cómo se podría explicar el resultado obtenido?
- ¿Qué dato adicional permitiría mejorar el análisis de esta enfermedad en el lugar X?

Los datos también pueden ser analizados o comparados según el lugar en que ocurrieron.

CUADRO 3

Casos de asma en el lugar X, 1982, por grupo de edad y lugar de residencia (Sur y Norte)

Grupos de edad (en años)	Casos			
	Número		Porcentaje	
	Sur	Norte	Sur	Norte
Menos de 1	1 038	109	13,7	6,8
1 - 4	4 023	280	53,1	17,6
5 - 9	1 843	970	24,4	61,1
10 - 14	507	211	6,7	13,3
15 y más	162	19	2,1	1,2
Total	7 573	1 589	100,0	100,0

Pregunta 5:

- a) describa la ocurrencia de la enfermedad según su distribución Sur y Norte, y según grupos de edad.
- b) ¿Cómo se podrían explicar las diferencias observadas?
- c) ¿Qué otros datos serían necesarios para mejor interpretación del cuadro?

Aunque los números absolutos sirven para establecer comparaciones, es común que se les convierta en tasas para que estas comparaciones nos permitan conocer, de manera más adecuada, los diferentes riesgos a los cuales están expuestos los diversos grupos de la población.

En las figuras 3, 4 se presentan datos sobre enfermos de enfisema según la edad (números absolutos y tasas) en los Estados Unidos en el año de 1978.

Pregunta 6:

- a) ¿En qué grupo de edad ocurre el mayor número de enfermos?
- b) ¿En qué grupo de edad es mayor el riesgo de enfermarse?