

# Capítulo 3

## Epidemiología para el pediatra. Primera parte

06

# Epidemiología para el pediatra. Primera parte



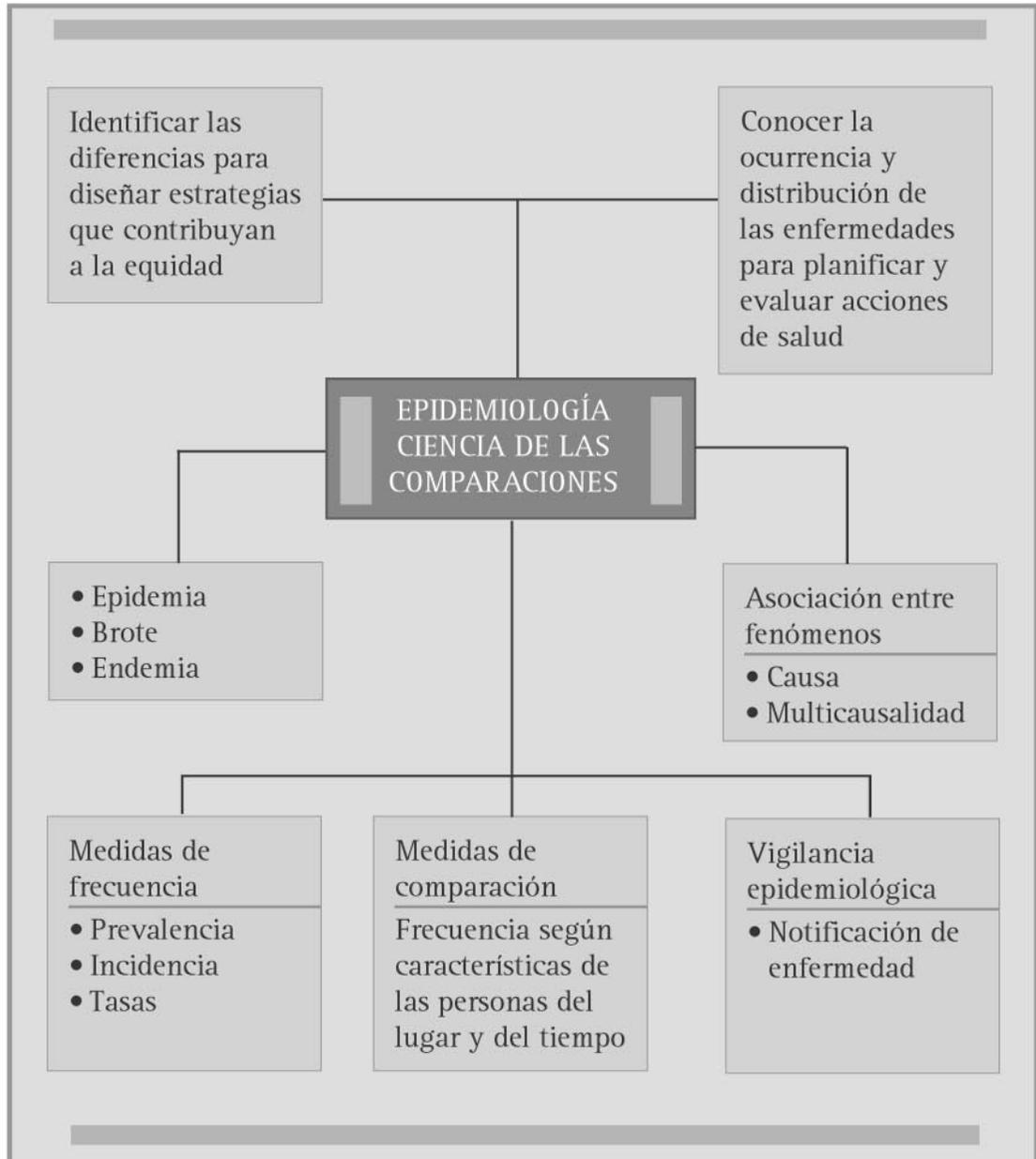
Dr. Alberto César Manterola

Médico Pediatra. Diplomado en Salud Pública. Epidemiólogo. Ex Jefe del Departamento de Promoción y Protección de la Salud de la Secretaría de Salud Pública de la Ciudad de Buenos Aires. Ex Jefe del Servicio de Infectología y Epidemiología del Hospital "Prof. Dr. Juan P. Garrahan" de Buenos Aires. Ex Director Médico Adjunto del mismo hospital. Ex Presidente y actualmente miembro de la Subcomisión de Epidemiología de la Sociedad Argentina de Pediatría. Miembro de la Comisión Directiva de Medicina y Sociedad y Director del Comité Editorial de la Revista Medicina y Sociedad.

## Objetivos

- Reconocer la importancia de la epidemiología para la planificación y evaluación de las intervenciones en Salud Pública Materno-Infantil.
- Considerar el valor de la epidemiología como potente herramienta para la búsqueda de mayor equidad.
- Advertir que la base de la epidemiología es la comparación entre personas y poblaciones con sus características y atributos.
- Interpretar las medidas de frecuencia y comparación que utiliza la epidemiología.
- Advertir como pueden variar las tasas de prevalencia, incidencia, mortalidad y morbilidad según las características de las poblaciones.
- Conocer como se deben notificar las enfermedades a las autoridades según la reglamentación nacional.
- Estar en condiciones de realizar un análisis de la situación de salud de la población que atiende en el lugar de trabajo.

# Esquema de contenidos





## Ejercicio Inicial

Como primera actividad le proponemos un ejercicio de autoevaluación y reflexión... ¿Qué sabe Ud. sobre Epidemiología? ¿La epidemiología tiene algo que ver con su práctica clínica? Al finalizar la lectura de este capítulo revise sus respuestas a este cuestionario... y compare con las que figuran en la Clave de Respuestas.

### A Recuerde los pacientes y las familias que atendió en los últimos meses...

1. ¿Considera que durante los meses de invierno de 2006 hubo alguna epidemia?  
.....  
.....  
.....
2. ¿Recibió algún niño portador de HIV?... El SIDA en Argentina ¿es una epidemia o es una endemia? ¿Por qué?  
.....  
.....  
.....
3. Si Ud. recibe en su consultorio un niño de 10 años de edad y el diagnóstico es neumonía ¿hace una notificación a las autoridades sanitarias? ¿Por qué?  
.....  
.....  
.....
4. En la Argentina ¿cuál es la primera causa de muerte en los niños de 1 a 14 años?  
.....  
Esto significa que sus pacientes tienen más probabilidades de morir por.....  
.....  
.....
5. ¿Ud. considera que existen algunas muertes que se podrían haber evitado? ¿Qué porcentaje de las muertes de niños de 5 a 14 años corresponde a "causas evitables"?  
.....  
.....  
.....
6. ¿Conoce Ud. cuántos niños menores de un año se mueren, cada año, en su provincia?  
.....  
.....  
.....

Si no lo recuerda puede consultar la *Tabla N° 2* que figura en este capítulo.

7. ¿Ud. se siente responsable, en alguna medida, por esas muertes?

.....  
.....  
.....

8. ¿Qué puede hacer Ud. en su práctica clínica cotidiana para reducir la mortalidad y/o la morbilidad por causas evitables?

.....  
.....  
.....

**B** Imaginemos que en la institución donde ud. trabaja (centro de salud, hospital, obra social) se decide implementar algunas actividades de prevención en materia de salud de los adolescentes.

¿Cuál es la primera tarea a realizar? ¿Qué aporta la Epidemiología?

.....  
.....  
.....



*Revise estas notas al finalizar la lectura...  
Compare sus respuestas con las que figuran  
en la Clave de Respuestas*

# Introducción

En primer lugar hay que tener en cuenta que la Epidemiología es una ciencia para la acción, es decir que los estudios se realizan para fundamentar y orientar una acción de salud positiva.

Al comienzo de su desarrollo en el siglo XIX, sus objetivos eran el estudio de las epidemias de las enfermedades agudas, en especial las infectocontagiosas.

En 1854, John Snow, padre de la epidemiología moderna, realizó un estudio sobre consumo de agua y riesgo de contraer cólera en la ciudad de Londres; pudo predecir las características del agente aún antes de que se desarrollara la Microbiología.

En 1927 W.H. Frost la definió como "... ciencia de las enfermedades infecciosas entendidas como fenómeno de masas (o de grupo), consagrada a la historia natural y de su propagación, con arreglo a una determinada filosofía...." La definición de Epidemiología ha ido variando, al ir abarcando nuevas actividades.

En 1965 Payne especificó "... la epidemiología es el estudio de la salud del hombre en relación con su medio..."

Con el correr de los años se agregó el estudio de las enfermedades crónicas, mediante estudio de causas y se fue ocupando cada vez más de todos los problemas de salud: evaluación de la atención médica (efectividad, eficacia, eficiencia), de métodos de gerenciamiento de las instituciones de salud, de programas preventivos o de tratamiento masivo, de reconocimiento de causas sociales de los procesos de enfermedad.

En el año 1970 MacMahon y Pugh definieron la Epidemiología como "Estudio de la distribución de las enfermedades y de los factores que determinan su frecuencia... "Estos autores tenían en cuenta todas las enfermedades, infecciosas o no, que podían afectar al ser humano. Jenicek en 1996 consideró a esta ciencia como "...un razonamiento y un método propios de un trabajo objetivo en medicina y en otras ciencias de la salud, aplicados a la descripción de los fenómenos de salud, a la explicación de su etiología y a la búsqueda de los métodos de intervención más eficaces".

La epidemiología no puede dejar de ser social, y tampoco dejar de lado una postura crítica frente a los problemas de inequidad en las poblaciones.

Desde hace unos años se ha comenzado a utilizar la epidemiología para el diagnóstico, tratamiento y pronóstico de enfermedades a nivel individual. Esta nueva manera de encarar los problemas se denomina **Epidemiología Clínica**, que utiliza las nuevas herramientas de Medicina Basada en Evidencias, que también puede aplicarse a actividades de intervención en los programas comunitarios.

Se ha difundido en los últimos tiempos el criterio de **Epidemiología Social** o también Epidemiología Crítica. Se quiere significar con estos términos la importancia de detectar las situaciones graves de inequidad que sufren una gran cantidad de los habitantes de la tierra.

**Epidemiología:** un razonamiento y un método propios de un trabajo objetivo en medicina y en otras ciencias de la salud, aplicados a la descripción de los fenómenos de salud, a la explicación de su etiología y a la búsqueda de los métodos de intervención más eficaces con el objeto de lograr una salud lo más equitativa posible para todas las personas.

## Epidemias, brote, endemias

Las primeras actividades de la epidemiología en el mundo fueron la descripción, análisis, prevención y tratamiento de las epidemias de enfermedades. Son tantas las actividades actuales de la epidemiología que esa actividad parece erróneamente quedar relegada a un segundo plano.

Se llama **epidemia** a la aparición de un número de casos más allá de lo esperado en una población determinada y en un tiempo dado. Un solo caso de Poliomielitis en la Argentina se consideraría una epidemia, ya que hace muchos años que no se presenta esa enfermedad en nuestro país. Seguramente pronto esto también será igual para el Sarampión. Cuando los casos tienen una distribución anual casi siempre igual con cifras más altas de una enfermedad en los meses de invierno o verano, se podría hablar de **epidemias estacionales**. Pero en estas circunstancias el número de casos que se esperan, según los distintos meses del año, pueden ser los que realmente suceden, aunque con variaciones mensuales muy importantes.

Para calificar estas situaciones se utiliza una técnica de cálculo que se denomina "Corredores epidémicos". Teniendo en cuenta lo sucedido en años anteriores que no fueron epidémicos se confecciona un gráfico donde se ubican los casos promedio y los desvíos admitidos por cada mes o cada semana epidemiológica. Se determina la existencia de una epidemia cuando el número de casos excede el máximo permitido.<sup>1</sup>

**Brote:** epidemia restringida a un lugar específico, en el que las personas interactúan frecuentemente entre sí. Por ejemplo: varios casos de meningitis en niños de una escuela; varios casos de hepatitis A entre compañeros de trabajo.

La palabra epidemia alarma a la población y muchas veces las medidas para controlar o terminar el problema se tienen que tomar solamente en los lugares específicos.

**Endemia:** el número de casos de una enfermedad tiene una magnitud importante pero varía muy poco de mes a mes o de año a año. Este concepto se aplica especialmente para las enfermedades crónicas. Cuando el número de casos endémicos aumenta paulatinamente y se transforma en un importante problema de salud, recibe la denominación de **hiperendemia**.

La Epidemiología tiene, por lo menos, cuatro campos de acción:

- Estudiar las condiciones de salud de los diferentes grupos de población.
- Identificar los factores que condicionan la situación de salud de las personas.
- Controlar la ocurrencia de enfermedades. Vigilancia epidemiológica.
- Evaluar los servicios de salud, las intervenciones, la tecnología.

La Epidemiología es **descriptiva** cuando informa sobre la situación de salud de la población, es decir que revela la cantidad y distribución de las enfermedades en un territorio.

Cuando un fenómeno o una circunstancia antecede a otro puede tratarse de un hecho casual, es decir que el segundo evento no está relacionado con el primero. En cambio, si ambos sucesos se producen o se vinculan en tiempo y espacio en forma frecuente se piensa que, tal vez, el segundo evento depende del primero de una manera **causal**.

La Epidemiología **analítica** ayuda a establecer relaciones entre fenómenos y a identificar posibles relaciones causales.

1. Nota: si se quiere conocer más sobre corredores epidémicos buscar en la página WEB del Ministerio de Salud y Ambiente. [www.msal.org.ar](http://www.msal.org.ar) y entrar sucesivamente a Institucional, Estructura, Subsecretaría de Programas de Protección y Promoción, Dirección de Epidemiología, Herramientas, Corredores Epidémicos. Hay un gráfico explicativo sobre vigilancia de Hepatitis A.

# Concepto de causa

Un determinado problema de salud y una circunstancia puntual pueden estar asociados entre sí o pueden ser independientes uno del otro.

Dos eventos pueden tener distintos tipos de relación o vinculación:

- son independientes uno del otro, no están estadísticamente asociados;
- están asociados, indirecta o directamente;
- tienen una relación causal, uno es efecto o producto del otro.

La aparición de una serie de signos y síntomas, y al mismo tiempo una enfermedad, es un fenómeno muy frecuente en medicina. Esto es lo que permite a los médicos diagnosticar enfermedades, ya que el mecanismo de diagnóstico se basa justamente en el análisis de los datos del paciente y los sistemas de diagnóstico que nos provee la tecnología médica.

¿La causa de la enfermedad son los signos y síntomas? Más bien podría decirse que es al revés, que la enfermedad lleva consigo la aparición de la sintomatología.

## ¿Cuándo se puede afirmar que la relación es causal?

Para establecer causalidad se deben cumplir una serie de requisitos:

**1. El evento o circunstancia debe ser anterior a la enfermedad.** A veces, como en algunas enfermedades crónicas, esta secuencia en el tiempo no puede ser determinada con precisión, pero al menos debe haber una posibilidad de que exista.

**2. Debe haber una asociación estadística entre el evento y la enfermedad.**

La posibilidad causal aumentará si hay una fuerte asociación. Si la posible causa es una variable numérica (dosis de un medicamento o de un tóxico) se presume relación causal cuando la frecuencia de la enfermedad (o la efectividad del tratamiento) varía de acuerdo a la dosis.

También se aplica este requisito cuando se suprime la causa posible y también disminuye o desaparece el efecto y reaparece si se vuelve a instituir el evento causal (Postulados de Koch).

**3. Consonancia con los conocimientos existentes desde el punto de vista clínico, farmacológico, molecular, genético, social.** También se le llama a este requisito **plausibilidad biológica**. Sin embargo muchos descubrimientos de causas en biología no se basaron en conocimientos anteriores y fueron avances importantes. Quizás lo que se debe exigir es que al menos no contradiga los postulados de la ciencia.

La concordancia en poblaciones con diferentes factores causales junto con frecuencia diferentes de afecciones es también un aporte del conocimiento epidemiológico a la determinación causal. Ejemplo: flúor en el agua de bebida y presencia de caries.

**4. Analogía:** cuando la relación entre dos eventos se parece a otra relación que se ha probado causal, es probable que ésta primera relación sea también causal. Ejemplo: la transmisión hídrica de la hepatitis A, se puede extrapolar a otras enfermedades gastrointestinales que también pueden tener la misma transmisión. De cualquier forma este requisito no tiene la misma fuerza que los anteriores.

Las asociaciones causales pueden ser:

- **directas:** cuando la aparición de una presunta causa está directamente relacionada con el evento. Ejemplo: la mordedura de un animal con rabia provoca la aparición de la rabia en la persona mordida.

- **indirectas:** muchas veces entre la causa y el efecto se interpone otro factor (u otros factores) relacionado con ambos.

A es causa de B y B es causa de C. Indirectamente A es causa de C.

Por ejemplo: en el siglo XIX se consideraba a la hepatitis B como causada por la sífilis. Con el tiempo se advirtió que lo que provocaba la hepatitis B eran las inyecciones de Salvarsan. Más adelante se detectó que otros inyectables también podían producir la enfermedad y se comenzó a pensar en el contagio a través de la sangre. Después se descubrió el virus de la Hepatitis B y el antígeno de superficie, y otros antígenos. Ya hemos llegado a nivel molecular. ¿Se termina aquí el avance de la ciencia? Lo interesante es que en cada etapa, y con conocimientos tan indirectos como los señalados, se puede hacer prevención.

En la mayor parte de las enfermedades, advertimos mecanismos causales indirectos, que van cambiando a medida que se avanza en el conocimiento científico.

## Multicausalidad

En muy pocas patologías se puede encontrar una sola causa que las provoque. Aún aquellas tan claras como algunas infecciosas tienen varios elementos causales. Por ejemplo, el sarampión: su principal causa es el virus sarampionoso, pero también depende de la situación de inmunidad de la persona expuesta y el medio ambiente en el que se produce la transmisión. Esto es lo que llamamos **multicausalidad**.

La aplicación de este concepto es muy importante en el caso de enfermedades crónicas en donde múltiples circunstancias pueden contribuir a la aparición de las enfermedades. Muchas veces estos eventos o múltiples circunstancias, no son estrictamente causas sino que serían **factores de riesgo** para la aparición de una dolencia.

Un accidente de automóvil tiene factores relacionados con las **personas** (pericia en el manejo del automóvil, observancia de las reglas de tránsito, estado de salud física y mental, circunstancias personales; si es peatón, problemas de todo tipo), del **agente** (estado de los frenos y la dirección del automóvil, equipamiento de medios de seguridad) y del **medio ambiente** (calles o carreteras resbalosas, estado del tiempo, existencia de carteles indicadores y de luces de tránsito, hora del día). ¿Puede decirse que todos estos son elementos causales? Más bien son factores de riesgo, que sumados en distintas proporciones, llevan con más frecuencia a los accidentes automovilísticos.

Los diferentes factores de riesgo pueden estar relacionados entre sí. A estas relaciones y a su consecuencia, la enfermedad, se denomina **red causal**. El ejemplo más evidente es el del infarto de miocardio, cuyos factores de riesgo (según el estudio de Framingham), son la hipertensión arterial, la obesidad, la diabetes, las dislipidemias, el tabaquismo, el sedentarismo, los antecedentes familiares y el stress. Pero claramente la obesidad está relacionada con la diabetes, la vida sedentaria y la hipertensión, y el tabaquismo con el stress, etc.

Dentro de los eventos causales hay algunos que son **necesarios** para el desarrollo de una enfermedad; o sea que si no está presente el evento no hay enfermedad. El Bacilo de la

Tuberculosis es el responsable de la aparición de la enfermedad. ¿Pero la presencia del bacilo de la Tuberculosis (**agente**) es **suficiente** para que se desarrolle la enfermedad? No, ya que factores del **huésped** (inmunidad, estado nutricional) y del **medio ambiente** (cantidad de bacilos que expelen las personas que contagian, las características socioeconómicas) que contribuyen al desarrollo de la patología.

**Hay algunas patologías que tienen causas suficientes, pero no necesarias**, como en el caso de un traumatismo de cráneo, que puede ser producido por múltiples causas como caídas, accidentes de automóvil, agresión externa. Cada una de ellas es causa suficiente.

**Hay muy pocos factores causales que sean al mismo tiempo necesarios y suficientes para el desarrollo de una enfermedad.**

Por ejemplo, la picadura de una víbora venenosa. Pero esa picadura no sería causa suficiente para que el paciente muera, ya que dependerá del tipo de veneno, de la cercanía de un puesto sanitario donde tengan sueros antiofídicos, de la posibilidad de transporte.

Por último **hay enfermedades cuyas causas no son ni necesarias ni suficientes**. El ejemplo más clásico es el infarto de miocardio, que tiene múltiples factores de riesgo pero no una causa identificable.

## La epidemiología, ciencia de las comparaciones

**La epidemiología se basa siempre en comparaciones.** Dos poblaciones difieren en una cantidad "N" de variables. Se trata de estudiar esas diferencias y su relación con la salud y la enfermedad con el objeto de conocer si es posible aplicar el conocimiento para promover la salud o para evitar las enfermedades.

Elementos importantes a tener en cuenta son los diferentes problemas económico-sociales y culturales. Estos llevan a inequidades en salud. La epidemiología es una herramienta formidable para la superación de las inequidades.

Lo primero es medir, lo más objetivamente posible, lo que pasa en la población (epidemiología descriptiva).

### Medidas de frecuencia

La medición se expresa como:

- razón,
- proporción,
- tasa.

**Razón:** es el cociente entre dos magnitudes: las frecuencias de dos variables no relacionadas entre sí. Por ejemplo: cantidad de hombres y cantidad de mujeres; cantidad de niños y cantidad de adultos; recién nacidos de bajo peso y recién nacidos con peso normal o alto.

También son razones el cociente entre dos tasas de incidencia relacionado a un factor de riesgo: tasa de incidencia de cáncer de pulmón entre fumadores, dividido la incidencia de cáncer de pulmón de los no fumadores.

**Proporción:** relación de una parte con el todo; relación entre dos variables de las cuales el numerador está contenido en el denominador. Por ejemplo: proporción de recién nacidos de bajo peso en relación a todos los recién nacidos.

**Tasa:** en el campo de la salud se trata de una medida relativa que expresa en el numerador la cantidad de eventos ocurridos y en el denominador el total de la población expuesta a experimentar dicho evento en un determinado lapso de tiempo. Por ejemplo: tasa de mortalidad materna: cociente entre número de muertes maternas (en el numerador) y el número de nacidos vivos (en el denominador); expresado por 10.000 nacidos vivos, en un determinado año y lugar.

## ¿Qué es un indicador?

Es una expresión que resume o refleja un determinado aspecto de la de una población en un lugar y tiempo específico. Existen **indicadores cualitativos**, por ejemplo nivel cultural de una población, que son difíciles de objetivar y medir y existen **indicadores cuantitativos** que son parámetros objetivables y cuantificables. Los indicadores cuantitativos que más se usan son las razones, proporciones y tasas. Son medidas de resumen referidos a situaciones de la población, de la calidad de los recursos, de los programas, de las instituciones.

Para estimar la cantidad y distribución de las enfermedades en una población determinada se evalúa la incidencia y la prevalencia de cada enfermedad.

En un estudio realizado en Chile detectaron que las familias cuyas viviendas tenían piso de tierra y usaban cocina de kerosén tenían más alta probabilidad de tener niños desnutridos. Estos dos indicadores (por supuesto no eran causales directos) permitieron la realización de un programa de seguimiento de los recién nacidos en riesgo, y disminuir las tasas de desnutrición.

Cuando los indicadores son muy complejos y dependen de varios parámetros se los suele llamar **índices**: índice de Necesidades Básicas Insatisfechas, que toma cinco variables diferentes.

**Incidencia:** es la cantidad de **casos nuevos** de una determinada enfermedad o problema de salud, que aparecen en la población de una determinada zona geográfica en un tiempo dado.

**Prevalencia:** son **todos los casos** de una enfermedad o problema de salud que existen en una zona y en un período de tiempo. Este período de tiempo puede ser una hora, o un día, un mes.

Para poder comparar la incidencia y la prevalencia de una enfermedad en dos poblaciones distintas, el número absoluto de casos no nos dice nada y se requiere que los casos se refieran a una población. Así surgen las tasas.

Las **tasas generales** se refieren a la cantidad de personas que padecen determinadas enfermedades en una población definida.

- **Tasa de Prevalencia:** casos existentes en una población en un momento determinado por cada X cantidad de personas de esa población. Por ejemplo: cada 10.000 habitantes.

### Tasa de prevalencia

$$\frac{\text{Número de personas con una enfermedad}}{\text{Número de personas expuestas al riesgo de esa enfermedad en un momento dado}} \times 100, \times 1000, \times 10^n$$

- **Tasa de Incidencia:** el numerador es el número de casos nuevos que se producen en un período de tiempo determinado en una población y el denominador es la población expuesta al riesgo de sufrir la enfermedad o fenómeno durante el mismo período de tiempo.

A esta tasa se la denomina también **riesgo** porque mide la probabilidad que tiene una persona, libre de una enfermedad al comienzo del período, de adquirirla.

### Tasa de incidencia

$$\frac{\text{Número de personas que adquieren una enfermedad en un tiempo determinado}}{\text{Sumatoria del tiempo en que las personas sanas estuvieron en riesgo de adquirir la enfermedad}} \times 100, \times 1000 \times 10^n$$

Para este cálculo el tiempo de las personas en riesgo se considera generalmente hasta un año.

**Tasa de Incidencia acumulada:** es el número de casos nuevos en un período de tiempo sobre la población en riesgo al comienzo del período.

### Tasa de incidencia acumulada

$$\frac{\text{Número de personas que adquieren una enfermedad en un tiempo}}{\text{Número de personas expuestas que no padecen la enfermedad al comienzo del período}} \times 100, \times 1000, \times 10^n$$

Conocer las tasas de las enfermedades agudas sirve para planificar programas preventivos y/o para calcular los recursos adicionales que se requieren en momentos epidémicos.

Por ejemplo: atención de la bronquiolitis en los lactantes en los meses de invierno.

Conocer las tasas de prevalencia de las enfermedades crónicas permite planificar las acciones y los recursos necesarios para su tratamiento y control.

Hay enfermedades que tienen alta tasa de incidencia, pero baja de prevalencia (la gripe en años epidémicos). En general son las enfermedades agudas que tienen una duración corta entre el comienzo de la enfermedad y su resolución (curación o muerte).

Otras enfermedades tienen baja tasa de incidencia pero alta de prevalencia (el cáncer y en general las enfermedades que denominamos crónicas) y tienen una duración muy larga entre el comienzo y la resolución.

- Las **tasas específicas** toman en cuenta las particularidades que pueden presentar las enfermedades en una población; distintas variables de las personas (edad, sexo, educación, condiciones socioeconómicas, vivienda), del lugar (urbano, rural) de tiempo (estaciones del año, meses del año días de la semana).

Por ejemplo: variable de las personas: en el NOA la tasa de escolarización secundaria en jóvenes de 15 a 17 años, en el grupo de población con ingresos más bajos, es de 65,5 (Tabla 26. Sociedad Argentina de Pediatría-UNICEF. Salud Materno Infante Juvenil en cifras 2006).

Todas estas variables son relevadas por la epidemiología descriptiva que estudia los datos para encontrar las diferencias. En muchos casos estos datos se transforman en hipótesis de causas que luego estudiará la epidemiología analítica. Además, esta información es la que permite planificar las acciones para superar las inequidades en materia de salud.

Las diferencias de las variables pueden influir en los resultados finales de las tasas generales. Por ejemplo las tasas de incidencia de enfermedades cardiovasculares, podrán variar mucho según las características de las poblaciones. Aquellas regiones con alta natalidad, con una proporción muy alta de niños y personas jóvenes (generalmente zonas con bajos niveles de desarrollo socioeconómico) tendrán tasas de incidencia de enfermedades cardiovasculares más bajas que poblaciones con proporción alta de adultos mayores (zonas con alto nivel de desarrollo socioeconómico). Esta aparente paradoja puede estudiarse mediante técnicas estadísticas de ajuste de tasas.

## Tasa de Mortalidad

Es el número de muertes de una población en un tiempo dado (generalmente 1 año) sobre el total de la población en un lugar geográfico determinado.

### Tasa de mortalidad

$$\frac{\text{Número de defunciones en un tiempo y lugar determinado}}{\text{Total de la población en ese lugar y tiempo}} \times 1.000$$

La población se calcula a la mitad del período, considerando que es la mejor estimación, ya que a lo largo de un año puede aumentar o disminuir. Movimientos migratorios bruscos pueden alterar el cálculo.

La tasa de mortalidad, en Argentina en 2005, es de 7,93 cada 1.000 habitantes. La tasa de varones es de 8,67 y la de mujeres es de 7,21 cada mil habitantes. Es decir que, en un mismo año, en Argentina, se mueren más varones que mujeres (Indicadores Básicos. Argentina 2005. Ministerio de Salud-OPS).

También en el caso de la mortalidad se pueden establecer tasas específicas por edad, sexo, patología, urbanidad y otras variables epidemiológicas.

Como ya vimos que sucedía con las tasas de incidencia, las de mortalidad general son difíciles de comparar y varían según la proporción de cada una de las variables epidemiológicas en la totalidad de la población. La mayor parte de las provincias argentinas tiene tasas de mortalidad más bajas que la Capital Federal. ¿Significa esto que las poblaciones de esas provincias tienen mejor salud? Probablemente no es así y si hacemos un ajuste de tasas por grupos de edad veremos que las diferencias desaparecen o se invierten. Es decir la edad juega como una variable que confunde los resultados.<sup>2</sup>

La exactitud de este indicador depende muy especialmente de la calidad de los registros, en especial en lo que se refiere a causas de muerte. Se utiliza la Clasificación Internacional de Enfermedades en su Décima Revisión (C.I.E. 10) para registrar la causa de muerte. Este es un instrumento bastante complejo, y requiere personas capacitadas para una buena clasificación. Además muchos profesionales que deben completar los certificados de defunción no están al tanto de su complejidad. Así algunos certificados registran como causa de muerte solamente el paro cardiorrespiratorio, pero no la causa real de la muerte.

### Tasa de Mortalidad Infantil

Se calcula colocando en el numerador los menores de un año fallecidos durante un año calendario en una zona determinada y en el denominador la cantidad de nacidos vivos en el mismo año y zona.

Tasa de mortalidad infantil	
Número de niños fallecidos antes del año de vida en un año calendario, en una población dada	$\frac{\quad}{\quad} \times 1000$
Número de niños nacidos vivos en el mismo año calendario en la misma población	

La Argentina tiene una mortalidad infantil intermedia: 13.3 por mil en el 2005, lejos de los países más desarrollados que están alrededor de 4 a 5 por mil pero también alejada de los países más pobres con más de 30 por mil.

Nuestro país tiene una mortalidad que no condice con su desarrollo. Varios países de

2. Variables confundidoras: este concepto se desarrolla más adelante.

- Tabla 1 -  
Mortalidad Infantil (por 1.000 nacidos vivos).  
Países seleccionados. 1960 y 2004

Países	1960	2004
Haití	169	74
Bolivia	152	54
Brasil	115	32
<b>Argentina</b>	<b>60</b>	<b>14</b>
Costa Rica	87	11
Chile	118	8
Cuba	39	6
Canadá	28	5
Italia	44	4
Francia	29	4
Japón	31	3
Suecia	16	3

Fuente: UNICEF. Estado Mundial de la infancia 2006.

- Tabla 2 -  
Mortalidad Infantil (por 1.000 nacidos vivos). Por jurisdicciones.  
Argentina. 1990 y 2004

Jurisdicción	1990	2004
Tucumán	28,5	28,2
Formosa	32,2	25,1
San Juan	24,4	16,4
La Pampa	22,1	14,6
Neuquén	16,9	11,1
Entre Ríos	24,3	15,5
Mendoza	21,1	13,5
Catamarca	34,6	21,8
La Rioja	28,8	18,2
Río Negro	23,1	14,1
Corrientes	31,7	19,3
Chaco	35,8	21,3
Santa Cruz	20,7	11,9
Chubut	20,6	11,8
Córdoba	22,2	12,7
<b>República Argentina</b>	<b>25,4</b>	<b>14,4</b>
Buenos Aires	24,2	13,0
Misiones	31,8	16,6
C.A. de Bs. As	16,8	8,7
San Luis	29,7	15,2
Jujuy	35,8	17,8
Santiago del Estero	28,3	13,8
Salta	32,3	15,4
Santa Fe	28,3	12,0
Tierra del Fuego	27,8	4,1

Fuente: Ministerio de Salud. Dirección de estadísticas e información en salud. Estadísticas Vitales. 2004

América con desarrollo económico-social similar o inferior: Costa Rica, Chile, Cuba, Barbados, están en 10 por mil o menos.

Hay épocas en la historia de los países y regiones que por diversas razones tienen cambios bruscos y selectivos de la natalidad y esto puede influir en las tasas de mortalidad infantil. En la Argentina, durante el período de crisis, probablemente hubo una disminución selectiva de la natalidad en las clases medias y esto podría haber aumentado la tasa de mortalidad infantil ya que esos grupos sociales tienen menos muertes infantiles. De la misma manera las campañas de regulación de la natalidad que impactan más en las clases bajas tienen como resultado una baja de la mortalidad infantil.

Dentro de la mortalidad infantil podemos distinguir:

- **Mortalidad Neonatal:** fallecidos de menos de 28 días de vida como numerador y los nacidos vivos como denominador. Por ejemplo: en Argentina, en 2004, por cada 1.000 nacidos vivos se murieron casi 10 recién nacidos menores de 28 días (Sociedad Argentina de Pediatría- UNICEF. Salud Materno Infanto Juvenil en cifras. 2006).
- **Mortalidad Postneonatal o Infantil tardía:** fallecidos entre los 28 días y 1 año, también sobre nacidos vivos.
- **Mortalidad neonatal precoz** con los fallecidos antes de los 7 días de vida.
- **Mortalidad perinatal:** que suma los fallecidos desde la 22ª semana del embarazo y los fallecidos antes de los 7 días de vida. El denominador también son los nacidos vivos.

La tasa de **mortalidad perinatal:** se modifica especialmente por la calidad de la atención médica que reciban las madres durante el embarazo, en el parto y el recién nacido en los primeros días de vida.

### Causas de mortalidad infantil:

- En los primeros 28 días de vida la mayor parte de los niños mueren por problemas del parto, malformaciones congénitas y prematuridad. Estas causas están relacionadas con la atención médica que se brinda a la madre y al niño.
- Después de los 28 días predominan los problemas infecciosos (de vías aéreas y digestivos).

Tanto en un caso como en otro hay una cantidad de muertes que podrían evitarse con buena atención médica y con el mejoramiento de las condiciones socioeconómicas. Esta parte de la mortalidad se llama **mortalidad infantil evitable**. Su control es uno de los objetivos más importantes que se puede fijar una sociedad.

La tasa de mortalidad infantil es un buen indicador de situaciones socioeconómicas y de la calidad de la atención del embarazo, del parto y de los niños menores de 1 año.

- Tabla 3 -

## Principales causas de defunción bien definidas. Menores de un año. Argentina. 2004

Causas (Clasificación internacional de enfermedades)	Número	Porcentaje
Afecciones período perinatal	5.538	55,3%
Malformaciones congénitas, anomalías cromosómicas	2.410	24,1%
Infecciones respiratorias agudas	378	3,8%
Causas externas	352	3,5%
Muerte súbita infantil	338	3,4%
Septicemia	194	1,9%
Desnutrición	104	1%
Resto bien definidas	700	7%
<b>Total causas definidas</b>	<b>10.014</b>	<b>100%</b>

Fuente: Ministerio de Salud. Dirección de estadísticas e información en salud. Estadísticas Vitales. 2004

- Tabla 4 -

## Principales causas de defunción bien definidas. Grupo de 1 a 4 años. Argentina. 2004

Causas (Clasificación internacional de enfermedades)	Número	Porcentaje
Causas externas	451	29,5%
Malformaciones congénitas, anomalías cromosómicas	217	14,2%
Infecciones respiratorias agudas	110	7,2%
Tumores malignos	104	6,8%
Septicemia	76	5%
Deficiencias de la nutrición y anemias nutricionales	75	4,9%
Enfermedades del sistema circulatorio	59	3,9%
Otras causas bien definidas	435	28,5%
<b>Total de causas definidas</b>	<b>1.527</b>	<b>100%</b>

Fuente: Ministerio de Salud. Dirección de estadísticas e información en salud. Estadísticas Vitales. 2004

- Tabla 5 -

Principales causas de defunción bien definidas.  
Grupo de 5 a 14 años. Argentina. 2004

Causas (Clasificación internacional de enfermedades)	Número	Porcentaje
Causas externas	747	42,5%
Tumores malignos	262	14,9%
Enfermedades del sistema circulatorio	102	5,8%
Malformaciones congénitas, anomalías cromosómicas	85	4,8%
Infecciones respiratorias agudas	52	3%
Otras causas bien definidas	508	28,9%
<b>Total de causas definidas</b>	<b>1.756</b>	<b>100%</b>

Fuente: Ministerio de Salud. Dirección de estadísticas e información en salud. Estadísticas Vitales. 2004

### Tasa de Mortalidad Materna:

Es una relación entre los casos de mujeres fallecidas por problemas del embarazo, parto y puerperio en un período y en un lugar determinado, sobre el total de nacidos vivos en el mismo año y lugar.

#### Tasa de mortalidad materna

$$\frac{\text{Número de mujeres fallecidas por problemas del embarazo, parto y puerperio, en una población dada y en un tiempo determinado}}{\text{Número de nacidos vivos en la misma población y el mismo tiempo}} \times 10.000 \text{ ó } \times 100.000$$

Las diferencias de las tasas de mortalidad materna entre países o regiones son aún mayores que las de mortalidad infantil. Los países desarrollados están en una cifra alrededor de 10 muertes maternas por 100.000 nacidos vivos; en cambio en África esta relación puede llegar a 500 por 100.000.

En la Argentina (año 2003) se registraron 44 muertes maternas por 100.000 nacidos vivos. Esto significa 4 veces y media más que los países europeos, cuando la diferencia en mortalidad infantil es sólo de 3 veces. Estos datos revelan los problemas de inequidad que ya fueran señalados.

- Tabla 6 -  
**Tasas de mortalidad materna (por 1.000 nacidos vivos)**  
**Según jurisdicciones. Argentina. 2004**

Jurisdicción	Número de defunciones	Tasa de Mortalidad materna
La Rioja	9	13,6
Jujuy	18	13,1
Formosa	15	11,1
Corrientes	23	10,4
Santiago del Estero	12	7,3
Chaco	18	7
Misiones	18	6,7
Tucumán	14	4,7
San Juan	7	4,7
Tierra del Fuego	1	4,6
San Luis	4	4,6
Salta	12	4,4
<b>República Argentina</b>	<b>295</b>	<b>4</b>
Neuquén	4	3,9
Mendoza	12	3,9
Santa Fe	20	3,6
Río Negro	3	2,8
Buenos Aires	74	2,8
Córdoba	15	2,6
Entre Ríos	6	2,6
C.A.de Bs. As.	9	2
Chubut	1	1,2
Catamarca	0	0
La Pampa	0	0
Santa Cruz	0	0

Fuente: Ministerio de Salud. Dirección de estadísticas e información en salud. Estadísticas Vitales. 2004

## Tasa de Letalidad

Es la relación entre la cantidad de fallecidos por una determinada enfermedad y los que padecieron esa enfermedad en un tiempo y lugar determinados.

Esta tasa es difícil de calcular por los problemas de falta de comunicación de las enfermedades; pero como los muertos sí se registran el cálculo generalmente está sobreestimado. Para que la tasa sea más clara se multiplica por 100, por 1.000 o por más según la letalidad de cada enfermedad.

**Tasa de letalidad**

$$\frac{\text{Número de fallecidos por una enfermedad en un tiempo y lugar dados}}{\text{Número de personas con esa enfermedad en el mismo tiempo y lugar}} \times 10 \text{ ó } 100 \text{ ó } 10^n$$

**Esperanza de vida al nacer**

Otra medida que se utiliza para estimar la salud de la población es la esperanza media de vida al nacer. Se calcula cual sería la vida media (es decir a qué edad estarán vivos el 50% de los recién nacidos), si se conservaran las mismas tasas específicas de cada edad. Por supuesto que a lo largo de la vida de cada persona las tasas específicas pueden variar (probablemente bajen), y por lo tanto la vida media real será mayor.

Por ejemplo: Síndrome Urémico Hemolítico (SUH): en el año 2003, la tasa de hospitalización fue de 11,5 casos por cada 100.000 niños menores de 5 años, la más alta del mundo. La letalidad en la fase aguda fue del 4,2% ([www.msal.gov.ar](http://www.msal.gov.ar))

- Tabla 7 -

**Mortalidad Infantil (por 1.000 nacidos vivos). PBN per cápita. Esperanza de vida al nacer. Países de América seleccionados. 2004**

Países	Mortalidad infantil	PBN per cápita en dólares	Esperanza de vida al nacer (en años)
Haití	74	390	52
Bolivia	54	960	64
Brasil	32	3.090	71
Argentina	14	3.720	75
Costa Rica	11	4.670	78
Chile	8	4.910	78
Cuba	6	1.170	78

Fuente: UNICEF. Estado Mundial de la infancia 2006.

## Años de vida perdidos

Por último una medida muy utilizada es la de los "Años de vida perdidos". Se consideran así la cantidad de años que perdió una persona que no llegó a una edad determinada (generalmente 70 años).

Ejemplo: si un niño fallece al año de vida se calculan 69 años perdidos; si la muerte es a los 40 años los años perdidos son 30. La suma de todos los años perdidos es el numerador de esta proporción; el denominador son la totalidad de años que hubieran vivido todas las personas de una población si ninguna se hubiera muerto antes de los 70 años. Es un indicador complejo y depende, como la esperanza de vida, de las tasas de mortalidad específicas por cada cohorte.

## Años de vida sin discapacidad o su inversa

### Años de vida con calidad

Otro indicador que tiene la misma base es el de "Años de vida sin discapacidad". En este caso se suman a los años perdidos por muerte antes de los 70 años, aquellos años que no pudieron aprovecharse totalmente por una discapacidad. Es más complejo aun porque los registros de discapacidad son muy incompletos.

## Medidas de comparación de la ocurrencia de las enfermedades

Dijimos que la epidemiología es una ciencia de las comparaciones. Para comparar la ocurrencia de las enfermedades se utilizan las medidas de frecuencia ya comentadas: prevalencia, incidencia e incidencia acumulada. Lo que se compara es esa frecuencia de acuerdo a características de las poblaciones. Cuando una característica aparece en un grupo y no en otro se estudia la frecuencia de una determinada enfermedad en los dos grupos. Se puede hacer en términos absolutos o relativos. A las personas o grupos con la característica los denominados "expuestos"; los que no tienen las características son "no expuestos". Por ejemplo la incidencia acumulada de infarto de miocardio en diabéticos varones (expuestos) es a lo largo de 10 años de 0,001; en cambio en los no diabéticos es de 0,0001. La diferencia absoluta (denominada también riesgo absoluto) es de 0,0009. En cambio en números relativos la diferencia sería  $0,001/0,0001=10$ . A este resultado se denomina Riesgo Relativo.<sup>3</sup>

## Estandarización

Las poblaciones además de estar expuestas o no a una determinada característica pueden diferir en múltiples otras situaciones o variables. Pueden ser distintas en la edad, el sexo, el nivel socioeconómico, la vivienda, etc; estas variables pueden no estar relacionadas con la exposición ni con el resultado; pero muchas veces hay una correlación entre la exposición y la variable que lleva a falsos resultados.

A estas las denominamos **variables confundidoras**: Si no se las tiene en cuenta pueden tergiversar los resultados.

El hecho que no puedan tenerse en cuenta todas las características de las poblaciones hace que este tipo de comparaciones tenga muchos errores y sólo pueden servir para delinear hipótesis causales que luego deben ser corroboradas por estudios más confiables.

3. Estos conceptos se desarrollarán cuando se presente el tema de los estudios observacionales epidemiológicos.

Ejemplo: tomamos dos poblaciones: una expuesta a un tóxico y otra no; las poblaciones difieren, además, en la edad de sus componentes (jóvenes y adultos) y construimos la siguiente tabla:

- Tabla 8 -

Número de personas-año, casos de enfermedad y tasa de incidencia de dos poblaciones: una expuesta y la otra no a un tóxico, por grupos de edad.

Grupos de edad	Población expuesta			Población no expuesta		
	Años persona	Casos	Tasa de incidencia	Años persona	Casos	Tasa de incidencia
Jóvenes	3.500	32	0,009	1.000	5	0,005
Adultos	1.200	32	0,027	9.000	220	0,024
Total	4.700	64	0,014	10.000	225	0,023

Fuente: Elaboración propia del autor

La tasa de incidencia total es de 0.014 en los expuestos y 0.023 en los no expuestos; a primera vista parecería que los no expuestos tienen una tasa de incidencia más alta que los expuestos.

Pero veamos que pasa cuando incluimos la edad de los grupos: en los expuestos el 74% son jóvenes que tienen tasas de incidencia más bajas que los adultos y en los no expuestos sólo el 10% son jóvenes. Si comparamos las tasas de jóvenes y adultos por separado los expuestos tienen tasas de incidencia más altas en los dos grupos de edad.

¿Como se controla la presencia de variables confundidoras?

Un método es el llamado **Estandarización**. En primer lugar se debe tener en cuenta que la tasa total de incidencia es un promedio ponderado de las tasas específicas de cada estrato (en este caso la condición de joven o adulto), y el peso de cada estrato en el total es proporcional a la proporción de individuos que lo componen.

Es decir para los expuestos es:  $(3.500/4.700) \times 0,009 + (1.200/4.700) \times 0,027$

Y para los no expuestos es  $(1.000/10.000) \times 0,005 + (9.000/10.000) \times 0,024$

Para estandarizar los expuestos y los no expuestos respecto a edad se hace un cálculo suponiendo que las 2 poblaciones tienen la misma distribución de la edad. Y a esa población se le aplican las tasas diferenciales de cada edad. Para este procedimiento generalmente se usa la suma de las 2 poblaciones

O sea tendríamos 4.700 años personas en total con 4.500 de jóvenes y 10.200 de adultos.

Las tasas estandarizadas de incidencia serían:

Expuestos:  $(4.500/14.700) \times 0,009 + (10.200/14.700) \times 0,027 = 0,021$

Y los no expuestos:  $(4.500/14.700) \times 0,005 + (10.200/14.700) \times 0,024 = 0,018$

Con esto se advierte que estandarizando por edad los expuestos tienen una tasa de incidencia mayor.

Hay otros métodos de estandarización que son más complejos y que pueden ser leídos en textos de estadística. Mediante modelos matemáticos se pueden estandarizar más de un variable confundidora. Pero es mejor utilizar modelos de regresión que tienen más precisión y que permiten calcular interacciones entre las variables.

# Vigilancia epidemiológica

Es la recolección y análisis de los datos registrados en forma sistemática, periódica y oportuna sobre el estado de salud de las poblaciones, con la finalidad de intervenir precozmente en el control de los problemas, y asimismo, aportar conocimientos integrales para la planificación, ejecución y evaluación de las acciones de salud.

Para que sean útiles estos datos deben ser convertidos en información integrada y divulgados a quienes tienen la responsabilidad de intervención y a la opinión pública.

Las actividades de Vigilancia Epidemiológica se pueden agrupar en tres funciones:

- ❑ **Recoger la información** de los centros y personas que notifiquen enfermedades como así también los datos de los programas de prevención y control, y de los servicios de Salud.
- ❑ **Analizar los datos recibidos**, determinar las tasas de incidencia y prevalencia de los problemas de salud, comprobar el cumplimiento de las metas de los programas y servicios.
- ❑ **Difundir las conclusiones** del análisis a las personas e instituciones que deben utilizarlas para la planificación y al público en general.

## Recoger la información. Notificación de enfermedades

El principal problema de un programa de vigilancia epidemiológica es la falta de notificación.

La falta de notificación puede darse por falta de comunicación entre la vigilancia y los notificadores, por falta de reglas claras, por dificultades que pueden tener los notificadores en el momento en que tienen que comunicar los eventos.

El Ministerio de Salud, por medio del Programa Vigi+A, está llevando a cabo un sistema integrado en todo el país, con base electrónica, que posibilitará superar muchos de los problemas de notificación.

Los médicos pediatras tenemos una responsabilidad especial en esta tarea, ya que son muchas las enfermedades de los niños que se deben notificar.

### Clasificación de enfermedades a notificar

1. Enfermedades, objeto de cuarentena, que el Reglamento Sanitario Internacional exige la notificación individual inmediata y por los medios más rápidos: **peste, cólera, fiebre amarilla**
2. Enfermedades objeto de vigilancia de la Organización Mundial de la Salud. Notificación individual inmediata por los medios más rápidos: **tifus y fiebre recurrente transmitidos por piojos; poliomielitis paralítica, paludismo.**

Si hay una epidemia la autoridad sanitaria puede solicitar informes colectivos de casos subsiguientes.

3. Enfermedades de notificación de casos individuales en forma semanal: **brucelosis, lepra**. Si fuera el primer caso en una zona se debe usar el medio más rápido: **fiebre tifoidea, difteria**.
4. Enfermedades endémicas. Depende de la legislación de cada país (En el Anexo 1 se especifican las normas argentinas de notificación de todas las enfermedades).
5. Notificación de epidemias o brotes de enfermedades de importancia especial para la salud pública. Depende de la legislación de cada país (para la Argentina ver el Anexo 1). Generalmente se utilizan formularios especiales y algunas veces exige la **notificación negativa semanal**; es decir que el centro de notificación debe informar que no se ha producido ningún caso.
6. En Argentina se han establecido registros especiales (algunos oficiales y otros de organismos profesionales) para cáncer, enfermedades cardiovasculares, malformaciones congénitas, fibrosis quística.
7. Accidentes y violencia: en la mayoría de los centros de atención médica del país hay libros especiales para su registro

Se han establecido las denominadas **Unidades Centinela**: son organismos de atención médica, distribuidos en todo el país, destinados a vigilar algunas enfermedades de gran frecuencia e importancia para la salud, con el objeto de conocer las características de los enfermos con detalles que no se requieren para una notificación común (datos clínicos, de laboratorio y epidemiológicos). En estos momentos se vigilan Influenza, Meningitis, Neumonía, Diarreas y Hepatitis.

En el Anexo 1 figura un listado de enfermedades que se deben notificar y en el Anexo 2 se encuentran las direcciones electrónicas y postales de las oficinas en las que se deben presentar las notificaciones.

## Análisis de los datos

Una vez recibido los datos, se analizan en cuanto al número absoluto de casos de cada enfermedad, se establecen las tasas de morbilidad (incidencia acumulada) total y por áreas de notificación.

La comparación de estas tasas con lo sucedido en otros años, permite establecer picos epidémicos, nacionales o locales y actuar en consecuencia. Es muy útil, para esto, la utilización de los corredores epidemiológicos de cada enfermedad.

Las tasas de morbilidad se expresan en general por 100.000 habitantes.

### Tasa de morbilidad de coqueluche. Argentina. 2001

$$\frac{\text{Número de casos: 458}}{\text{Población: 35.230.769}} \times 100.000 \text{ hab.} = 1,3$$

Es probable que los pediatras consideren más relevante lo que sucedió en ese mismo año en una provincia. Las tasas de morbilidad por coqueluche en las provincias estuvieron alrededor de la media nacional, excepto en Chubut.

## Tasa de morbilidad de coqueluche. Chubut. 2001

$$\frac{\text{Número de casos: 81}}{\text{Población: 428.571}} \times 100.000 \text{ hab.} = 18,9$$

Estas cifras hablan probablemente de una epidemia en esa provincia. Y más aún cuando se advirtió que casi todos los casos se registraron en la zona cordillerana de la provincia y afectó mucho más a los niños.

Las tasas de morbilidad también se pueden analizar por grupos de edad, sexo, zona rural o urbana, condición socioeconómica, disponibilidad de agua potable. A esas tasas las llamamos específicas por cada variable.

Las tasas de morbilidad, como las de mortalidad, de necesidades básicas insatisfechas, las estadísticas hospitalarias, las historias clínicas, son las **fuentes secundarias** de datos para realizar un análisis de la situación de salud de grupos poblacionales, provincias, regiones o países.

Generalmente estos datos no son suficientes para tener un conocimiento cabal sobre como vive la población en relación a la salud. Hacen falta estudios más profundos para conocer cuáles son las creencias y prácticas sobre vida sana, prevención de enfermedades y sobre participación en trabajos comunitarios para mejorar la salud y las necesidades del medio ambiente.

La **epidemiología cualitativa**, con el apoyo de las ciencias sociales, se está desarrollando aceleradamente para la realización de estudios por medio de encuestas, observaciones directas, talleres. Estas constituyen **fuentes primarias de datos**.



## Ejercicio de integración y cierre

### A Marque Verdadero o Falso según corresponda

	Proposición	V	F
1	La Tasa de Mortalidad Infantil expresa la relación entre cantidad de niños menores de 1 año fallecidos y cantidad de nacidos vivos en un mismo período de tiempo.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2	En el año 1960 Chile tenía una Tasa de Mortalidad Infantil que era el doble de la Tasa de Mortalidad Infantil de Argentina.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3	En el año 2004 Argentina tiene una Tasa de Mortalidad Infantil que es el doble de la Tasa de Mortalidad Infantil de Chile.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4	Argentina tiene una Tasa de Mortalidad Infantil que es el doble que la de Cuba.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5	Costa Rica tiene una Tasa de Mortalidad Infantil un poco más alta que Argentina.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6	La Tasa de Mortalidad Perinatal relaciona el total de fallecidos entre las 22 semanas de vida intrauterina y los primeros 6 días de vida extrauterina con el total de nacidos vivos.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7	Las diferencias que se registran en las tasas de Mortalidad Infantil de las distintas jurisdicciones son una expresión de la falta de equidad en el acceso a los servicios de salud y la diferente calidad de los mismos.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8	El 40% de las muertes en el grupos de 5 a 14 años corresponde a "muertes evitables".	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9	Los accidentes, traumatismos y las lesiones autoinfligidas son las principales causas de muerte en la edad pediátrica (de 1 a 24 años de edad).	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10	Las malformaciones congénitas son la primera causa de muerte en el grupo de niños menores de 1 año.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

### B Marque la respuesta correcta

- ¿Cuál de las siguientes frases se refiere a una "proporción"?
  - De acuerdo a los datos de 2004, la Tasa de Mortalidad Materna en La Rioja (13,6) es tres veces más alta que la tasa nacional (4).
  - De acuerdo a los datos de 2004, en Misiones el 30% de los nacidos vivos son hijos de madres analfabetas o con escuela primaria incompleta.
- El 20% de los nacidos en Formosa, Chaco y Misiones son hijos de madres menores de 20 años mientras que en la Ciudad Autónoma de Buenos Aires ese porcentaje baja al

6%. ¿Cuáles son los factores que pueden explicar la situación en las provincias del NEA?

- a. Falta de programas de educación sexual.
- b. Programas de salud reproductiva poco efectivos.
- c. Falta de dedicación de los pediatras a la consejería.
- d. Las tres anteriores son ciertas.

3. Lea el siguiente párrafo, identifique a qué concepto se refiere y luego marque la opción que corresponda:

*“En la mayor parte de las enfermedades se advierten múltiples circunstancias y factores que intervienen para su aparición”.*

- a. Asociación directa.
- b. Causa necesaria.
- c. Multicausalidad.
- d. Factor de riesgo.

### **C** Escriba su respuesta

1. ¿Cómo se explica que Jujuy con 18 muertes maternas tenga una Tasa de Mortalidad Materna de 13,1 y que Chaco con el mismo número de muertes (18) tenga una Tasa de Mortalidad Materna de 7?

.....  
.....  
.....

2. ¿Qué tipo de acciones pueden implementar los pediatras para modificar la primera causa de muerte en el grupo de 1 a 4 años? (ver *Tabla N° 4*)

.....  
.....  
.....

3. Identifique 5 jurisdicciones que lograron bajar su Tasa de Mortalidad Infantil a la mitad o menos de la Tasa que tenían en 1990 (ver *Tabla N° 2*).

.....  
.....  
.....

4. ¿Qué jurisdicción no ha logrado bajar significativamente su Tasa de Mortalidad Infantil en los últimos 10 años? (ver *Tabla N° 2*).

.....  
.....  
.....

5. ¿Cuál es la jurisdicción que tiene la Tasa de Mortalidad Infantil más baja? ¿Y cuál la que tiene la más alta?

.....  
 .....  
 .....

6. ¿Qué conclusiones se pueden sacar al relacionar estos dos hechos:  
 a. La Mortalidad Materna expresa la calidad de la atención de la embarazada.  
 b. La Rioja, Jujuy, Formosa y Corrientes tienen Tasas de Mortalidad Materna más altas que el doble del promedio nacional.

.....  
 .....  
 .....

7. ¿Qué pueden hacer los pediatras para mejorar la calidad de la información estadística?

.....  
 .....  
 .....

**D Resuelva los siguientes problemas**

**Problema 1:** La ocurrencia de las enfermedades puede ser medida mediante las tasas de prevalencia o de incidencia. ¿Cuál sería el mejor método para evaluar un programa preventivo, como por ejemplo la vacunación contra la coqueluche?

.....  
 .....  
 .....

**Problema 2:** Durante el período del 1 de enero al 31 de diciembre de 1995, se detectaron 343 casos de meningitis bacteriana en menores de 15 años, sobre una población promedio a lo largo del año de 6.550.300 de la misma edad. ¿Qué medida usaría para caracterizar los casos? Calcúlela.

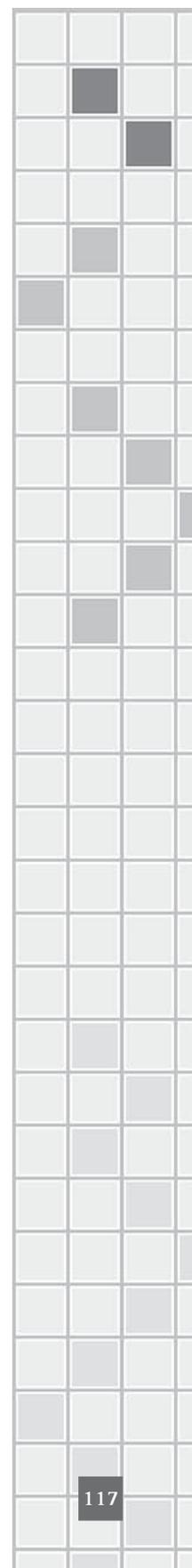
.....  
 .....  
 .....

**Problema 3:** En una provincia argentina, durante el año 2000 nacieron 16.450 niños. Además hubo 755 embarazos después de la semana 22, cuyos fetos fallecieron. 457 niños nacieron con menos de 1500 gramos de peso. En ese mismo año en la misma provincia fallecieron 160 niños antes de los 28 días de vida (123 nacidos con peso menor de 1.500 gramos) y 93 niños entre 28 días y 1 año (48 nacidos con menos de 1.500 gramos). ¿Qué forma utiliza para establecer la mortalidad fetal tardía, la mortalidad perinatal, la mortalidad neonatal, la mortalidad infantil tardía? Calcule las diferencias entre la mortalidad de los nacidos con menos de 1.500 gramos y la mortalidad de los nacidos con 1.500 gramos o más.

.....  
 .....



Compare sus respuestas con las que figuran en el Anexo Clave de Respuestas



# Conclusiones

La epidemiología nos permite un conocimiento de la realidad de la situación de salud de las poblaciones y de las profundas inequidades que se presentan en la sociedad.

Es una ciencia de las comparaciones. Requiere de información fehaciente y para su recolección posee técnicas especiales que permiten confiar en la validez de los datos.

El análisis sistemático de los datos de los agentes de las enfermedades en relación con las personas en su medio ambiente, lleva a un mejor conocimiento de los problemas de salud.

La epidemiología expresa siempre los resultados de los estudios en forma probabilística, pero con una metodología precisa se acerca a la verdad causal de los problemas.

Es la base de las acciones en salud y su objetivo principal es la superación de las inequidades.

La utilización de la metodología epidemiológica se ha extendido también a la evaluación de los programas y a la gestión de los recursos y de los servicios.

# Lecturas recomendadas

1. Bortman M. Métodos Epidemiológicos. Subsecretaría de Salud. Ministerio de Salud y Acción Social, provincia de Neuquén.
2. Epidemiología. Módulo 2. Postgrado en Salud Social y Comunitaria. Ministerio de Salud y Ambiente de la Nación. 2005.
3. MacMahon B, Pugh TF. Epidemiology. Principles and Methods. Little, Brown and Company. Boston. 1970.
4. Duran P. De Broad Street a la epidemiología molecular. Arch Argent Pediatr 1997; 95 (4):275-278.
5. Manual de Epidemiología Comunitaria. Editor Gianni Tognoni. Ediciones CECOMET. Esmeraldas. Ecuador. 1997.



## Clave de respuestas

### EJERCICIO INICIAL

#### A Compare sus respuestas con las que figuran a continuación:

1. ¿Considera que durante los meses de invierno de 2006 hubo alguna epidemia? Bronquiolitis
2. ¿Recibió algún niño portador de HIV? ¿El SIDA en Argentina es una epidemia o es una endemia? Por qué? Endemia: varía muy poco de mes a mes o de año a año.
3. Si ud. recibe en su consultorio un niño de 10 años de edad y el diagnóstico es neumonía ¿hace una notificación a las autoridades sanitarias? ¿Por qué? Sí. Figura en el listado del Ministerio de Salud.
4. En la Argentina ¿cuál es la primera causa de muerte en los niños de 1 a 14 años? Causas externas.  
Esto significa que sus pacientes tienen más probabilidades de morir **por accidentes, traumatismos, agresiones.**
5. ¿Qué porcentaje de las muertes de niños de 5 a 14 años corresponde a "causas evitables"?  
El 42,5% de las muertes, en Argentina 2004, fueron por causas externas que son causas evitables (accidentes, traumatismos, agresiones).
- 6 y 7: sin comentarios.
8. ¿Qué puede hacer Ud. en su práctica clínica cotidiana para reducir la mortalidad por causas evitables?  
Conversar con los padres para prevenir accidentes y traumatismos: condiciones de seguridad en el hogar, en el transporte, precauciones en el uso de sustancias tóxicas, orientar sobre pautas de crianza: suprimir castigos físicos, violencia doméstica.

#### B Imaginemos que en la institución donde ud. trabaja (centro de salud, hospital, obra social) se decide implementar algunas actividades de prevención en materia de salud de los adolescentes.

- ¿Cuál es la primera tarea a realizar? ¿Qué aporta la Epidemiología?  
Identificar las características de la población (adolescentes). Análisis de la situación de salud.  
Aporta herramientas para realizar estudios y analizar las condiciones de salud de la población y hacer comparaciones entre grupos poblacionales según distintas variables que permiten identificar las necesidades de atención.

### EJERCICIO DE INTEGRACIÓN Y CIERRE

#### A Marque Verdadero o Falso según corresponda.

1. Verdadero.
2. Verdadero.
3. Verdadero.
4. Verdadero.

5. Falso: la tasa de Mortalidad Infantil de Costa Rica es más baja que la de Argentina.
6. Verdadero.
7. Verdadero.
8. Verdadero.
9. Verdadero.
10. Falso: la primera causa son las afecciones del período perinatal que son las que están fuertemente relacionadas con la calidad de la atención médica.

## **B** Marque la respuesta correcta

1. ¿Cuál de las siguientes frases se refiere a una "proporción"?
  - a. De acuerdo a los datos de 2004, la Tasa de Mortalidad Materna en La Rioja (13,6) es tres veces más alta que la tasa nacional (4).
  - b. **De acuerdo a los datos de 2004, en Misiones el 30% de los nacidos vivos son hijos de madres analfabetas o con escuela primaria incompleta.**

**Recuerde: una proporción es una relación entre dos variables de las cuales el numerador está contenido en el denominador.**

2. El 20% de los nacidos en Formosa, Chaco y Misiones son hijos de madres menores de 20 años mientras que en la Ciudad Autónoma de Buenos Aires ese porcentaje baja al 6%. ¿Cuáles son los factores que pueden explicar la situación en las provincias del NEA?
  - a. Falta de programas de educación sexual.
  - b. Programas de salud reproductiva poco efectivos.
  - c. Falta de dedicación de los pediatras a la consejería.
  - d. **Las tres anteriores son ciertas.**
3. Lea el siguiente párrafo, identifique a qué hace referencia y luego marque la opción que corresponda  
*"En la mayor parte de las enfermedades se advierten múltiples circunstancias y factores que intervienen para su aparición."*
  - a. Asociación directa.
  - b. Causa necesaria.
  - c. **Multicausalidad.**
  - d. Factor de riesgo.

## **Escriba su respuesta**

- C** 1. ¿Cómo se explica que Jujuy con 18 muertes maternas tenga una Tasa de Mortalidad Materna de 13,1 y que Chaco con el mismo número de muertes (18) tenga una Tasa de Mortalidad Materna de 7?  
Chaco tiene 26.000 nacimientos por año mientras que Jujuy tiene 14.000 nacimientos. Parece que en Jujuy hay que fortalecer los programas de control y seguimiento de embarazadas.

2. ¿Qué tipo de acciones pueden implementar los pediatras para modificar la primera causa de muerte en el grupo de 1 a 4 años?

Prevención de accidentes: informar a los padres sobre riesgos, aconsejar medidas de seguridad en el hogar, orientar sobre pautas de crianza (control de agresiones o castigos físicos). Educación vial. Asesorar sobre condiciones de seguridad en guarderías, jardines de infantes y edificios escolares y clubes.

3. Identifique 5 jurisdicciones que lograron bajar su Tasa de Mortalidad Infantil a la mitad o menos de la Tasa que tenían en 1990.

Tierra del Fuego, Santa Fe, Salta, Santiago del Estero, Jujuy.

4. ¿Qué jurisdicción no ha logrado bajar significativamente su Tasa de Mortalidad Infantil en los últimos 10 años?

Tucumán.

5. ¿Cuál es la jurisdicción que tiene la Tasa de Mortalidad Infantil más baja? ¿Y cuál la que tiene la más alta?

Tierra del Fuego es la que tiene la Tasa de Mortalidad Infantil más baja y Tucumán la que tiene la más alta.

6. ¿Qué conclusiones se pueden sacar al relacionar estos dos hechos:

- La Mortalidad Materna expresa la calidad de la atención de la embarazada.
- La Rioja, Jujuy, Formosa y Corrientes tienen Tasas de Mortalidad Materna más altas que el doble del promedio nacional.

En dichas jurisdicciones deberían realizarse esfuerzos para mejorar la atención de la embarazada, el control prenatal y la atención del parto. Probablemente no se esté trabajando suficientemente en el programa de salud reproductiva.

7. ¿Qué pueden hacer los pediatras para mejorar la calidad de la información estadística?

Registrar correctamente en el certificado de defunción la causa de muerte; hacer buenos diagnósticos y registrarlos con claridad; notificar las enfermedades como corresponde.

#### **D Resuelva los siguientes problemas**

##### **Problema 1.**

Los mejores métodos serían las tasas de incidencia o de incidencia acumulada. Los programas preventivos buscan evitar la aparición de enfermedades, por lo tanto lo que importa es la aparición de nuevos casos en un tiempo y lugar determinados. La evaluación puede medir los nuevos casos antes y después del programa preventivo en una población (cuidado con la modificación de otras variables) o con estudios analíticos individuales.

##### **Problema 2.**

La mejor forma de medir la aparición de los casos es la tasa de incidencia acumulada aunque en este caso no se nos ofrece la población al comienzo del período sino un promedio a lo largo del año. También podríamos considerar la tasa de incidencia, considerando que cada niño estuvo expuesto 1 año a la enfermedad.

Tasa de Incidencia o de Incidencia acumulada:  $343/6.550.300 = 5,24$  por 100.000 niños.

## Problema 3.

$$1. \text{ Mortalidad fetal tardía} = \frac{\text{Número de fallecidos desde la semana 22 de embarazo hasta el parto}}{\text{Nacidos vivos}} = \frac{755}{16.450} = 45,9 \times 1.000$$

$$2. \text{ Mortalidad Infantil} = \frac{\text{Fallecidos antes del año de vida}}{\text{Nacidos vivos}} = \frac{253}{16.450} = 15,4 \times 1.000$$

$$3. \text{ Mortalidad Neonatal} = \frac{\text{Fallecidos antes de 28 años de vida}}{\text{Nacidos vivos}} = \frac{160}{16.450} = 9,7 \times 1.000$$

$$4. \text{ Mortalidad Infantil tardía} = \frac{\text{Fallecidos entre 28 días y 1 año de vida}}{\text{Nacidos vivos}} = \frac{93}{16.450} = 5,7 \times 1.000$$

Todas estas cifras corresponden a una provincia en el año 2000.

5. Mortalidad infantil, neonatal e infantil tardía según peso al nacer. Entre () se registran las tasas (x 1.000)

	<b>Mortalidad infantil</b>	<b>Mortalidad neonatal</b>	<b>Mort. infantil tardía</b>
Menos de 1.500 gramos	168 (10,2)	123 (7,5)	48 (2,9)
1.500 gramos y más	85 (5,2)	37 (2,2)	45 (2,7)
<b>Total</b>	<b>253 (15,04)</b>	<b>160 (9,7)</b>	<b>93 (5,6)</b>

En todos los casos las tasas se refieren a los 16.450 nacidos vivos. Los números entre paréntesis son por 1.000 nacidos vivos.

También podrían sacarse tasas referidas a los nacidos vivos de cada uno de los grupos según peso al nacer.

# Anexo 1

Vigilancia Epidemiológica. Fuente: Ministerio de Salud. Dirección Nacional de Epidemiología.

La lista de enfermedades y daños bajo vigilancia han sido definidos a partir de los hechos prioritarios posibles de monitorear a través del sistema nacional. Para concretar la misma se han seguido criterios de magnitud, gravedad del daño, vulnerabilidad, impacto social, reglamento sanitario internacional y compromisos internacionales.

**Fuentes de datos:** las fuentes básicas de notificación: Hospitales, Centros de Salud, Establecimientos Privados, Profesionales de la Salud.

Referencias:

- **C2:** es un formulario ad hoc, completado por el médico, en el que debe figurar el diagnóstico.
- **Lab:** es el laboratorio de análisis clínicos el que debe hacer la notificación. Estudios de brote en general son realizados por los organismos oficiales después de la notificación de casos.
- **Centinela: Centros Centinela** son unidades designadas para detectar y notificar enfermedades de las que se quiera conocer datos especiales, pero que no se notifican individualmente en el resto de las organizaciones. Estos centros vigilan Influenza, Meningitis, Neumonía, Diarreas, Hepatitis e infección hospitalaria.

Listado de enfermedades para notificar, fuente de los datos y entidades y forma de notificación.

Eventos	Modalidad de vigilancia	Fuente de notificación	Periodicidad
<b>Inmunoprevenibles</b>			
Coqueluche	Numérica	C2	Semanal
Difteria	Individual	C2 - Lab	Inmediata
Parálisis flácidas	Individual - negativa	C2 - Lab	Inmediata
Parotiditis	Numérica	C2	Semanal
Rubéola congénita	Numérica	C2 -Lab - Matern Ficha Especial	Semanal
Sarampión	Individual- negativa	C2 - Lab	Inmediata Semanal
Tétanos neonatal	Individual- negativa	C2	Inmediata Semanal
Tétanos otras edades	Numérica	C2	Semanal
<b>Meningoencefalitis</b>	Individualizadas	C2 - Lab. Centinela	Semanal
<b>Gastroentéricas</b>			
Botulismo	Individual Busqueda activa	C2 - Lab	Inmediata
Cólera	Individual Búsqueda activa negativa	C2 - Lab	Inmediata
Diarreas agudas	Numérica	C2 - Lab - Centinela	Semanal
Fiebre tifoidea y paratifoidea	Numérica	C2 - Lab	Semanal
Marea roja	Individual	C2 - Lab	Inmediata
Síndrome urémico hemolítico	Individual	Ficha Especial - Lab	Semanal
Toxiinf. alimentaria	Numérica, Estudio de Brote	C2 - Lab	Semanal
Triquinosis	Numérica Estudio de brote	C2 - Lab	Semanal
<b>Hepatitis</b>	Individual	C2 - Lab	Semanal
<b>E.T.S.</b>			
Uretritis			
No gonocócicas o Gonocócicas	Numérica	C2 - Lab	Semanal
Sífilis congénita o del adulto	Individual	C2 - Lab	Semanal
SIDA	Individual	C2 - Lab	Semanal
<b>Respiratorias agudas</b>			
Influenza	Numérica	C2 - Centinela	Semanal
Neumonía	Numérica	C2 - Centinela	Semanal
<b>Enfermedades Vectoriales</b>			
Chagas agudo y congénito	Individual	C2 - Lab	Semanal
Dengue clásico y Hemorrágico	Numérica	C2 - Lab	Semanal
Fiebre amarilla	Individual	C2 - Lab	Inmediata
Leishmaniasis	Individual	C2 - Lab	Semanal
Paludismo	Numérica	C2 - Lab	Semanal
<b>Enfermedades Zoonóticas</b>			
Brucelosis	Individual	C2 - Lab	Semanal
Carbunco	Individual	C2 - Lab	Inmediata
Fiebre Hemorrágica arg.	Individual	C2 - Lab	Semanal
Hantavirus	Individual	C2 - Lab	Inmediata
Hidatidosis	Numérica	C2 - Lab	Semanal
Leptospirosis	Individual	C2 - Lab	Semanal
Psitacosis	Individual	C2 - Lab	Inmediata
Rabia animal	Numérica c/especie	C2 - Lab	Semanal
Rabia humana	Individual	C2 - Lab	Inmediata
<b>Otras</b>			
Lepra	Individual	C2 - Lab	Semanal
TBC	Individual	C2 - Lab	Semanal
Infección hospitalaria	Ficha Especial	Centinela	Semanal
<b>No Transmisibles</b>	Incorporación paulatina en futuro inmediato		
<b>Otras con reglamentos internacionales</b>			
Peste	Individual	C2-Lab	Inmediata
Tifus	Individual	C2-Lab	Inmediata

## Modalidad de Vigilancia

- **Numérica:** Exige que semanalmente se notifiquen el número de casos de esa enfermedad.
- **Individual:** Se debe identificar al enfermo con nombre edad y domicilio. Puede ser notificación inmediata o semanal.
- **Individual negativa:** Los casos se notifican igual que individual, pero además una vez por semana, si no hubo casos de notifica esta circunstancia.
- **Ficha especial:** En los casos de algunas enfermedades se deben completar fichas especiales.

**Busqueda Activa y Estudio de Brote:** Algunas enfermedades requieren que el notificador comience una búsqueda activa de otros casos en la familia, o en los vecinos, sin perjuicio de lo que después continuarán los responsables de la Salud Pública.

Para el total conocimiento de los casos de enfermedades, los programas de Vigilancia epidemiológica utilizan otras fuentes.

- a. Estadísticas vitales (nacimientos, muertes, causas de muerte).
- b. Estadísticas hospitalarias (egresos, egresos por residencia y producción de servicios).
- c. Estadísticas y censos (datos demográficos y encuestas permanentes devhogares).
- d. Datos ambientales (registros permanentes, periódicos).
- e. Registros de tumores.
- f. Bancos de drogas.
- g. Servicios de Hemoterapia.
- h. Otros organismos de salud gubernamentales y no gubernamentales (ANMAT, INPPAZ, OPS, INCUCAI, etc.).
- i. Medios masivos de difusión.

## Anexo 2

**Direcciones, teléfonos, nombre y apellido del responsable y dirección de e-mail de las oficinas de Epidemiología de las Provincias Argentinas y del Gobierno de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires.**

En estas oficinas se deben notificar las enfermedades; o averiguar si hay otro organismo local que recibe la notificación.

Provincia	Apellido y nombre	Area	Pref. Tel.	N° Tel. y Fax	E-mail
Buenos Aires	Dra. Weis M. del Carmen	Dirección Epidemiología	0221	4514264/42927554573097/4573132 fax: 429275	vigiepi@ms.gba.gov.ar
Capital Federal	Dr. Fortenza Raul	Vigilancia Epidemiológica	011	Int. 3028	arombola@gcba.gov.ar
Catamarca	Dra. Battistini, Teresa B.	Departamento de Vigilancia Epidemiológica e Inmunizaciones	03833	437776 /437636 fax: 437646 part.: 0383-437646	epicatam@yahoo.com.ar
Chaco	Dr. Pelizzardi, Inosencio	Dirección Epidemiología	03722	03722-448000-int. 2414/2638 fax: 448028 part.: 444107/15635879	msp-epidmio@ecomchaco.com.ar
Chubut	Dr. Marcelo Vacaro	Dirección Control Patologías Prevalentes	02965	481012/482387 fax: 481592 part.: 02965-481775	epidemiologiachubut@speedy.com.ar
Córdoba	Dra. Frías De Cespedes, M.	Dirección Epidemiología	0351	4688686/4688690 fax: 4274791 cel.: 154028940 155098753	epicoar@cordoba.com.ar
Corrientes	Dr. Cardozo, Ricardo	Dirección Epidemiología	03783	03783-421321(tel-fax) Cel: 03783-15666422	recursoshumanos_ctes@hotmail.com
Entre Ríos	Dra. Ilardo Mónica	Dirección Epidemiología	0343	0343-4209652/02 4327140 (directo) fax: 4209635 part.:0343-4350860 cel.: 154051176	direpider@gigared.com
Formosa	Dra. Ranaivoarisoa, Marie Y.	Dirección Epidemiología	03717	03717-428315 fax: 427515	maviron@arnet.com.ar
Jujuy	Dr. Ripoll, Carlos Dra. Frison Silvia	Dirección Epidemiología	0388	4221300 fax: 4221239 0388-4221308/272 cel.: 1568861930 cel.: 156824603 0388-4232402	chagjuy@imagine.com.ar silcostas@hotmail.com
La Pampa	Dr. Alvarez Raúl (Director)	Departamento Epidemiología	02954	part.: 02954-498389 02954-437146 455000 int.111 (htal)	ralvarez@lapampa.gov.ar epidemiologia@lapampa.gov.ar
La Rioja	Dra. Gómez, Beatriz	Dpto. Diagnóstico Epidemiológico	03822	03822-453786	direpi_la_rioja@arnet.com.ar
Mendoza	Dra. Mollar, Cristina	Dirección Epidemiología	0261	0261-4294478 fax: 4250486	epidemiologia@mendoza.gov.ar
Misiones	Dr. Estévez, Julio	Dirección Epidemiología	03752	03752-447799/447814 part.: 0261-4314686	msp_epidem@misiones.gov.ar epijul7799@argentina.com
Neuquén	Dr. Elder, Malco	Dirección Epidemiología	0299	0299-4495590/91 fax: 4423902/4423902 part.: 0299-4467218	eldermqn@mixmail.com
Río Negro	Dr. Arellano Odila	Dirección Epidemiología	02920	02920- 423073/431036 part.: 02920-425999 cel.: 15604933	vigiepi@salud.rionegro.gov.ar
Salta	Dr. Gentile, Alberto E.	Dirección Epidemiología	0387	0387- 4360996/4360360 fax: 4324522 part.: 0387-4360611	agentile@gobiermosalta.gov.ar
San Juan	Dra. Jofre, Mónica	Dirección Epidemiología	0264	0264-4216142 fax: 4216142 part.: 0264-4333190 cel.: 154035771	direpi_sanjuan@inforvia.com.ar
San Luis	Dra. Arias, Cristina	Dirección Epidemiología	02652	02652-451416/451414 cel.: 15588624	epidemiologia@sanluis.gov.ar
Santa Cruz	Dra. Algorry, Graciela	Dirección Epidemiología	02966	02966-434909 425411 /420494	saludpub@hotmail.com epidemiologia_sacruz@spsc.com.ar
Santa Fe	Dr. Mocarbel, Nicolás	Dirección Epidemiología	0342	0342-4573714/15 4573758 directo 0342-4566629 part.: 0341-4387764 cel.: 156189046	rvesf_vacuna@gigared.com rvesf_admin@gigared.com
Santiago del Estero	Dra. Morelli, Mónica	Dirección Epidemiología	0385	0385-4213006	morelliml@arnet.com.ar
Tierra del Fuego	Dra. Mustapic, Juana	Dirección de Epidemiología y Bioestadística	0291	0290102901- 423015 441203/433078 part.: 02901-423447	epimustapic@arnet.com.ar programavigiaushuaia@speedy.com.ar
Tucumán	Dra. Montivero, Lucia	Departamento de Epidemiología	0381	0381-4225790(siprosa) fax: 4306328 part.: 0381-4332224	direpi_tucuman@arnet.com.ar