



## TEMA

## INVESTIGACIÓN Y EPIDEMIOLOGÍA

- Cómo y por qué investiga la EPI
- EPI descriptiva
- Clasificación de diseños

## OTROS TEMAS

- Introductorios
- Instrumentales introductorios
- Paradigmas epidemiológicos
- Indicadores de riesgo EPI
- **Investigación y EPI**
- Epidemiología descriptiva
- Epidemiología analítica
- Estudios experimentales

# Cómo y por qué investiga la epidemiología

## Diseños de investigación epidemiológica

### Introducción a la utilización de diseños de investigación epidemiológica

La habilidad para asimilar en patrones lógicos la observación de nuevas experiencias y llegar a conclusiones es la base de la inteligencia. Incrementar el conocimiento requiere de experiencia y una aproximación sistemática que permita la comparación de una situación con otra. Estas comparaciones permiten establecer conclusiones (pensamiento deductivo) y formular nuevas ideas con relación a la realidad que nos rodea (pensamiento inductivo). De esta forma es posible verificar la veracidad de nuevas ideas aplicándolas a otras experiencias. Este proceso de desarrollo progresivo de conceptos necesita una aproximación sistemática, el que en epidemiología sigue una serie de etapas preestablecidas.

El conocimiento de una enfermedad comienza con la experiencia de una persona afectada por ella. La identificación de características específicas de una enfermedad necesita de la comparación de una persona con la enfermedad con otras que también lo están (serie de casos), para identificar patrones comunes (enfoque descriptivo).

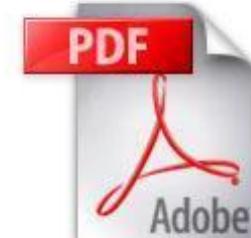
Trasladando este patrón específico de características a otros grupos humanos, por ejemplo, libres de la enfermedad, y comparándolos (estudios analíticos) es posible precisar mejor la especificidad de las características en estudio.

Finalmente, trasladando estas características y asignándolas aleatoriamente a diferentes grupos, comparando nuevamente el resultado obtenido, se puede aislar aun más el efecto de las variables estudiadas sobre el efecto (enfermedad).

*¿Por qué debe trabajar la epidemiología utilizando diseños de investigación epidemiológica?.*

El trabajar con poblaciones humanas, objeto de interés epidemiológico, lleva a asumir las limitaciones inherentes a esta condición. Por ejemplo, la dificultad de acceder a la totalidad de la población, determina la necesidad de utilizar porciones o muestras de ella. No cabe, por este simple hecho, otra posibilidad que organizar la información de tal forma que se pueda reconstituir la realidad mediante un modelo, usualmente un diseño de investigación.

Así, se asume que el análisis de la información proveniente de esta modelación de la realidad puede ayudar a entender la ocurrencia de fenómenos en condiciones naturales.



Versión imprimible

## OBJETIVOS DE LA LECTURA

1. Restricciones que fundamentan la necesidad de contar con diseños de investigación epidemiológica.
2. Lógica de estos patrones de estudio: limitaciones.
3. Enfoques descriptivo y analítico.
4. Enfoque observacional y experimental.
5. Diseño de una investigación epidemiológica.
6. Ciclo de investigación epidemiológica.

Los diseños de investigación de tipo observacional intentan reconstituir la ocurrencia natural de los fenómenos, sin influir de manera alguna en la ocurrencia de ellos (sin manipulación de las variables).

Si el interés radica en estudiar el comportamiento de factores de riesgo asociados a la ocurrencia de una enfermedad, un diseño retrospectivo del tipo casos y controles buscará individuos enfermos e indagará en su pasado acerca de la presencia o ausencia de factores asociados en su ocurrencia.

Simultáneamente, y remedando las características de un experimento, efectuará similar procedimiento metodológico en un grupo de hombres sanos, lo más semejante en términos de comparabilidad con el anterior.

Lo que busca el investigador es encontrar evidencia en favor de diferencias en los patrones de exposición entre los individuos enfermos y los sanos. En este caso, se transforma en un mero espectador de la ocurrencia de los hechos en estudio, los que intentará explicar mediante la estructuración ordenada de la información. Por decirlo así, observa la realidad y despliega la información de manera tal que se comporte como un experimento "natural".

En un esquema similar, pero invirtiendo el orden de las variables (o más bien, el sentido de la observación), un estudio de cohorte, modela la realidad mediante la observación de dos grupos de sujetos, ambos sanos, en quienes medirá la aparición de la enfermedad o variable dependiente en estudio a lo largo del tiempo. Uno de estos grupos estará expuesto o en contacto con variables que puedan explicar la ocurrencia de los fenómenos estudiados y el otro no lo está.

Nuevamente, se remedia el esquema de un modelo experimental, contemplando la participación de un grupo expuesto y uno de control. El investigador no ejerce ningún tipo de influencia ni manipulación de las variables en estudio. Simplemente, observa los hechos y los ordena de tal manera que puede interpretar racionalmente la información.

Se entiende que todo esfuerzo por reducir la realidad a un marco de comprensión lógica determina siempre imperfecciones del modelo en cuanto a dar una mejor y cabal explicación a la ocurrencia de los hechos (reduccionismo).

Por definición, la única posibilidad de lograr una comprensión real, en términos causales, acerca de la ocurrencia de un fenómeno, es mediante la utilización de diseños de investigación experimentales. En estos diseños el investigador modula y en cierta forma, determina la ocurrencia de los fenómenos mediante la manipulación controlada de las variables en estudio, particularmente aquellas que pueden explicar los fenómenos (variables independientes o explicatorias).

*Tipos de preguntas a las que intenta dar respuesta la*

## epidemiología

- ¿Qué está ocurriendo?. Cuando un estudio es primariamente diseñado para establecer la ocurrencia de un fenómeno y las principales características de él, el objetivo del estudio es descriptivo
- ¿Qué características se asocian al fenómeno?. En este caso, se desean establecer las relaciones entre dos o mas variables observadas, las que pueden ser comparadas en subgrupos de sujetos. El objetivo en este nivel de aproximación es de carácter relacional.
- ¿Cuál es la causa?. Conocidos los posibles candidatos asociados a un daño o enfermedad, se desea establecer si éste es realmente la causa. El objetivo del estudio es en este caso, el establecer relaciones de causalidad.

Es claro, sin embargo, que no siempre se puede utilizar la investigación experimental en el estudio epidemiológico y que también esta modalidad de estudios no está exenta de limitaciones técnicas para su aplicación.

*¿Cómo se pueden resolver estos problemas con ayuda de la epidemiología?.*

Los estudios en animales contribuyen de manera importante al desarrollo de la ciencia médica, para comprender los efectos de gran variedad de factores sobre la salud. Sin embargo, sus resultados no son necesariamente extrapolables entre una y otra especie de seres vivos.

Consideraciones de orden ético, intrínsecas a toda actividad humana, limitan en forma importante la posibilidad de experimentar en seres humanos, a no ser que la intervención experimental se traduzca en un beneficio claro e incuestionable para los sujetos objeto de la intervención. Por cierto, establecer claramente esta situación de protección, garantizando seguridad absoluta a los individuos en experimentación, es de particular dificultad.

Limitaciones en el acceso al estudio de la población en estudio, en los costos de dicha indagación, en su implementación y logística y la complejidad del procesamiento y análisis de la información recogida hacen también difícil trabajar con el universo completo de individuos.

Por otra parte, los experimentos de laboratorio en voluntarios humanos, donde el control sobre factores de interés permiten una adecuada estimación de la exposición, también son aportes valiosos, pero conllevan limitaciones técnicas y éticas, que imponen muchas veces restricciones a la generalización de sus resultados.

Surgen entonces los estudios epidemiológicos como una opción para encarar estos problemas, los que en general utilizan los siguientes procedimientos para el aislamiento de posibles factores causales (de exposición), dentro del complejo de asociaciones en estudio:

- El control en la fase de diseño (*a priori*) de algunas variables seleccionadas,
- El ajuste o control *a posteriori*, utilizando técnicas estadísticas especiales.

### **Etapas en el diseño de una investigación epidemiológica**

¿Qué busca la epidemiología en la investigación?. ¿Por qué existe la investigación epidemiológica?.

Kleinbaum, Kupper y Morgenstren [1](#) señalan como objetivos de la investigación epidemiológica los cuatro siguientes:

- Describir el estado de salud de las poblaciones
- Explicar la etiología de las enfermedades.
- Predecir el número de casos de enfermedad y la distribución del estado de salud dentro de las poblaciones.
- Controlar la distribución de la enfermedad en la población.

El diseño de un estudio de investigación epidemiológica constituye la aproximación teórica que se realiza para poder abordar el problema o situación a investigar. Constituye la parte más importante de toda investigación ya que en este ejercicio teórico el investigador define y condiciona la forma, los procedimientos y el análisis a utilizar en la investigación.

La utilización de diferentes formas de aproximarse a responder eventuales hipótesis de trabajo (diseños de investigación) obedece al tipo de problema o variable que intentará ser explicada, de ahí la importancia de definir adecuadamente el problema o circunstancia a investigar.

A modo de ejemplo, si del problema se sabe o conoce poco, el diseño que más utilidad puede tener será de orden descriptivo, a partir del cual, podrán surgir eventuales hipótesis de trabajo susceptibles de ser verificadas mediante la utilización de diseños analíticos.

No existe, estrictamente hablando, un sólo modo de responder a una inquietud. En otras palabras, una hipótesis de trabajo puede ser abordada mediante más de un diseño de investigación. Sin embargo, se debe considerar que algunos modelos de investigación epidemiológica ajustan mejor que otros cuando se trata de problemas o situaciones específicas (Figura 1)

**Figura 1. Fases del ciclo de investigación y tipos de diseños de estudios**

FASE	DISEÑO DEL ESTUDIO
Identificación, definición y descripción del problema	Observacional, descriptivo

Identificar asociaciones epidemiológicas. Identificación de valor estadístico de ellas Verificar existencia de error, sesgo	Observacional, analítico, prevalencia, casos y controles. Prospectivos, no experimentales
Establecimiento de criterios de causalidad	Experimentales: Ensayo clínico controlado, ensayo comunitario Cuasi-experimento

Esta secuencia de pensamiento lógico puede ser objeto de sistematización, describiendo el llamado "ciclo de investigación epidemiológica", en el que se inscriben los componentes esenciales de este ordenamiento.

De acuerdo a la proposición de Naomar de Almeyda, la estructura de este ciclo de investigación epidemiológica es la siguiente:

### Ciclo de la investigación epidemiológica

- Formulación de hipótesis causal.
- Recolección de datos referentes a las variables independientes y dependientes.
- Cálculo de las medidas de asociación.
- Control de las variables extrañas a la asociación en estudio.
- Verificación de la significación estadística.
- Interpretación de los resultados a la luz de los criterios de causalidad.

En la progresión por estas distintas etapas de este ciclo, la epidemiología debe utilizar información básica y aplicar herramientas analíticas adecuadas. A partir de la aplicación de éstas se obtendrán las medidas cuantitativas con las cuales opera la epidemiología para establecer sus conclusiones (Figura 2)

### Figura 2. Las medidas de la epidemiología

Para cumplir con su ciclo de investigación la epidemiología debe elaborar tres tipos de medidas:

1. Medidas de ocurrencia (medidas de tendencia central, frecuencias relativas y absolutas, coeficientes, tasas, razones, proporciones).
2. Medidas de asociación (riesgo relativo, riesgo atribuible, odds ratios, índices)
3. Medidas de significación estadística (Derivadas de la aplicación de tests estadísticos, como ser prueba de  $\chi^2$ , t de student, entre otros).

### CONCEPTOS CLAVES

1. La observación criteriosa de la realidad permite plantear modelos explicatorios de base inductiva o deductiva.
2. Los planos explicativos se organizan en un eje descriptivo/analítico y observacional/experimental.
3. Es posible organizar la información disponible respecto de un problema determinado, dándole la estructura de un ensayo o experimento.
4. Hay limitaciones de diverso orden que restringen la investigación experimental: a la epidemiología ha salido adelante a pesar de esta restricción.
5. Las etapas propias de una investigación epidemiológica siguen el patrón clásico de toda investigación científica.

1. Kleinbaum D., Kupper L., Morgenstern H. Epidemiologic Research. Principles and quantitative methods. Lifetime Learning Publ.

California, 1982.  
[| Volver al texto |](#)

Web Gabriel Rada. Revisado 2007 Tomás Merino



© P. Universidad Católica de Chile. Prohibida su reproducción.

