

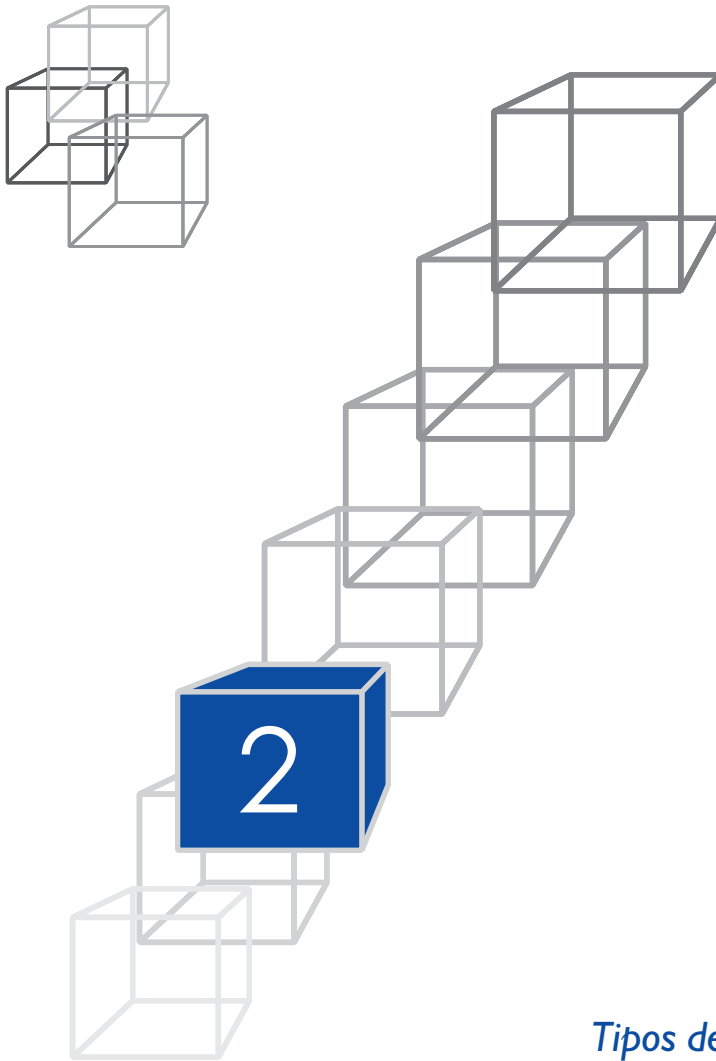
Epidemiología Básica
y
Vigilancia de la Salud

segunda edición

2004



*Módulos de
Epidemiología Básica
y Vigilancia de la Salud*



*Tipos de Estudios
Epidemiológicos*



The World Bank

*Todos los derechos reservados.
Este libro no puede reproducirse total o parcialmente por ningún método gráfico,
electrónico o mecánico, incluyendo los sistemas de fotocopia,
registro magnetofónico o de alimentación de datos, sin expreso consentimiento del autor.
Queda hecho el depósito que previene la Ley 11.723
Buenos Aires, República Argentina. 2001
Este material fue realizado con el apoyo financiero del Programa VIGI+A
(Ministerio de Salud-Banco Mundial)*

Autores

Ortiz, Zulma

Médica, Reumatóloga, Universidad de Buenos Aires (UBA)
Gerente de Vigilancia de la Salud
Programa Nacional de Vigilancia de la Salud y Control de Enfermedades (VIGI+A)

Esandi, María Eugenia

Médica, (UBA)
Docente del Curso de Epidemiología Básica e Intermedia,
Centro de Investigaciones Epidemiológicas (CIE),
Academia Nacional de Medicina, de Buenos Aires

Bortman, Marcelo

Médico General (UBA), Epidemiólogo
Coordinador General
Programa Nacional de Vigilancia de la Salud y Control de Enfermedades (VIGI+A)

Revisores

Custer, Silvina
Eiman Grossi, Mirtha

Rico Cordeiro, Osvaldo
Rodríguez Loria, Gabriela

Procesamiento didáctico

Davini, Cristina

Goldenstein, Frida

Lomagno, Claudia

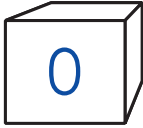
Colaboradores

Abdala, Yamile
Bernardos, Jaime
Bonet, Fernanda
Cabrini, Ana
Carbonelli, Natacha
Córdoba, Patricia
Diana, Anaí
Donnet, M. Isabel

Esandi, Pablo
Galdeano, Emilio
Goizueta, Miguel
Gómez, Julio
Insúa, Iván
Laurynowycz, Alicia
Maidana, Cristina
Ortiz, Carina

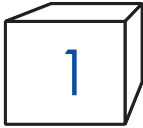
Piccini, Mabel
Ramírez, Rolando
Rulfo, Ana
Tupá, Daniela
Vera del Barco, Pablo
Verdejo, Guadalupe
Videla, Mitha
Yáñez, Loreto

Contenido de los Módulos



Módulo del Capacitador

Dirigido a quienes desempeñan el rol de Capacitadores. En él se incluye información y orientación para desarrollar actividades como tutor y facilitador del aprendizaje individual y grupal. Al completar este Módulo, estará en condiciones de comprender y programar su trabajo como Capacitador.



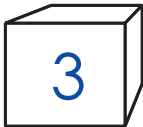
Introducción a la Epidemiología

Describe qué es la Epidemiología, los cambios de sus concepciones en la historia y sus tendencias actuales. Presenta los métodos epidemiológicos y contribuciones de la Bioestadística. Al completar el trabajo con este Módulo, dispondrá de elementos para comprender los aportes que la Epidemiología puede brindar para mejorar los procesos de planificación, ejecución y evaluación de los Servicios de Salud.



Tipos de Estudios Epidemiológicos

Introduce el proceso de investigación epidemiológica en sus distintos diseños, analizando las ventajas y las dificultades que se presentan. Al finalizar el trabajo con este Módulo, podrá seleccionar un tipo de diseño apropiado para el estudio que se propone realizar.



Cuantificación de los Problemas de Salud

Recomienda qué datos recolectar y cómo recopilarlos, procesarlos, interpretarlos y presentarlos. Al finalizar el trabajo con este Módulo, podrá elaborar un plan para la cuantificación de un problema de Salud local.



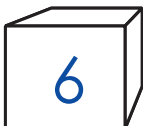
Efecto, Impacto y Fuentes de Error

Presenta cómo cuantificar el riesgo a través de diferentes medidas que permiten establecer la existencia de asociación entre diferentes factores y el evento estudiado. Al completar el desarrollo de este Módulo, se espera que pueda cuantificar el riesgo en el marco de la epidemiología analítica y describir las principales fuentes de error en la cuantificación.



Vigilancia de la Salud

Aborda qué es la Vigilancia de la Salud, sus usos en el área de la Salud Pública, cómo debería funcionar un sistema para alcanzar las metas de Salud deseadas. Al finalizar este Módulo, se espera que pueda reconocer las diferentes estrategias y, fundamentalmente, cómo analizar, interpretar, difundir y utilizar la información.



Investigación de Brote

Presenta cómo realizar una investigación sobre un Brote, saber el tipo de información que se puede necesitar, qué buscar, a qué prestar atención y qué significado tienen los resultados obtenidos. Se espera que al finalizar el Módulo, pueda describir cómo realizar un estudio de Brote y redactar el informe.

Prólogo

Considerando el rol que la Epidemiología debe cumplir en la Salud Pública actual, la capacitación en Epidemiología Básica para los niveles locales es un punto crítico para alcanzar objetivos de Salud para Todos. De forma similar, el desarrollo de la Vigilancia de la Salud, herramienta fundamental para la toma de decisiones en Salud, resultará esencial en la migración del quehacer en Salud hacia una gestión cada vez más basada en la evidencia.

Estos Módulos del Curso de Capacitación en Epidemiología Básica y Vigilancia de la Salud son el producto de una iniciativa de la Representación de OPS/OMS en la Argentina y del Programa Especial de Análisis de Salud, OPS.

Sus contenidos básicos fueron desarrollados como parte del apoyo que esta Representación realizó a la formulación del Programa VIGI+A, que prevé una amplia disseminación de los principios básicos de la Epidemiología y de la Vigilancia de la Salud. Con el trabajo de sus autores y con los aportes de muchos otros colaboradores se han elaborado estos Módulos que esperamos contribuyan significativamente a una mejor capacitación en Epidemiología.

Dr. Juan Manuel Sotelo
Representante de la Organización Panamericana de la Salud
y Organización Mundial de la Salud

Tipos de Estudios Epidemiológicos

MÓDULO 2: Tipos de Estudios Epidemiológicos

A. Introducción

B. Objetivos del Módulo

C. Contenidos



1. Iniciando un Proceso de Investigación Epidemiológica

2. Clasificación de los Diseños de Estudios

3. ¿Qué Tipo de Estudio Conviene Utilizar?

4. Análisis de los Distintos Diseños.

4.1 Estudios Descriptivos

4.1.1 ¿Cuándo se Utiliza un Estudio Ecológico?

4.1.2 ¿Cuándo debe Realizarse un Análisis de Situación de Salud?

4.1.3 ¿Cuándo se Utiliza un Reporte o una Serie de Casos?

4.1.4 ¿Cuándo se Utiliza un Estudio de Corte Transversal?

4.2 Estudios Analíticos

4.2.1 Estudios Analíticos Observacionales

4.2.2 Estudios Analíticos Experimentales

5. Investigaciones Operativas

D. A Modo de Síntesis...

Tipos de Estudios Epidemiológicos

Tipos de Estudios Epidemiológicos

A. Introducción

La Representación de la Organización Panamericana de la Salud (OPS) en la Argentina y el Programa VIGI+A, en un trabajo colaborativo han posibilitado la preparación, difusión y diseminación de este material educativo que contiene conceptos básicos de Epidemiología y Vigilancia de la Salud.

Como hemos visto en el Módulo anterior, los estudios epidemiológicos generan una parte importante de la información utilizada en el área de la Salud Pública, valiéndose de distintos tipos de diseños. Por estas razones, es importante que Ud. conozca las características de cada uno de estos diseños, sus aportes y limitaciones.

El diseño constituye el plan general que un investigador selecciona para obtener respuestas a sus interrogantes o comprobar sus hipótesis. La elección de un determinado diseño depende fundamentalmente del objetivo que se busque alcanzar y de las posibilidades que existan para su ejecución.

En este Módulo, Ud. podrá introducirse en el proceso de investigación epidemiológica y en sus distintos diseños, analizando sus posibilidades, ventajas y las dificultades que presentan.

B. Objetivos del Módulo

Al finalizar el trabajo con este Módulo, Ud. podrá:

- ▶ Reconocer y analizar distintos estudios epidemiológicos, considerando el problema o evento que analizan, los objetivos del estudio y los diferentes diseños que adoptan.

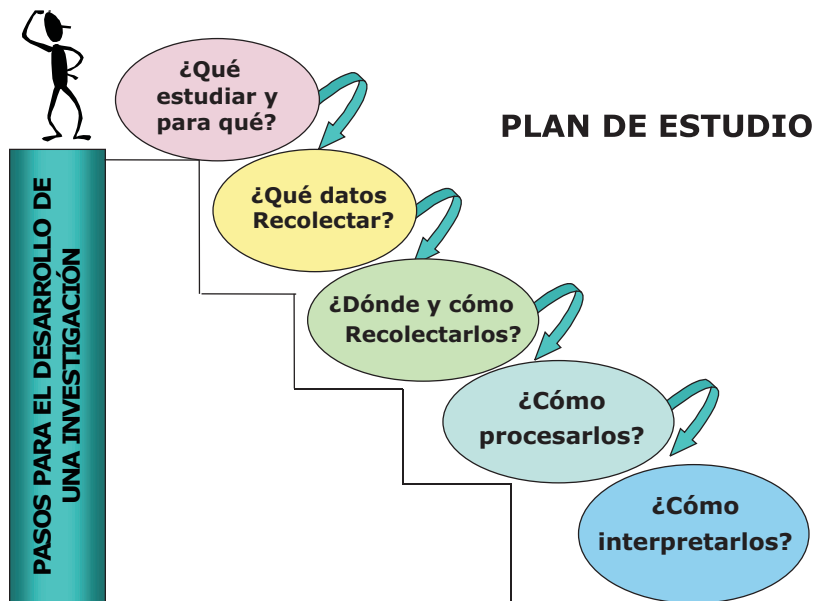
- Seleccionar el tipo de diseño apropiado para el estudio que Ud. se proponga realizar.

C. Contenidos

1. Iniciando un Proceso de Investigación Epidemiológica

Investigar un evento de Salud implica la realización de una serie de pasos que se presentan en la figura 1. En este Módulo, le explicaremos cuáles son los pasos iniciales en el proceso de la investigación. En el Módulo 3, desarrollaremos diferentes aspectos relacionados con cada uno de los interrogantes que siguen. Es muy importante que a medida que avance en la lectura de estos Módulos retenga la imagen de la figura 1, que le permitirá tener una visión global e integrada del proceso de investigación.

Figura 1. Pasos en el proceso de investigación de un evento de Salud



Antes de la selección del diseño de un estudio epidemiológico, se requiere de algunas definiciones. Se trata de la identificación del problema a estudiar y la definición de los objetivos de trabajo. Aunque toda investigación en forma implícita considera estos aspectos, el poder explicitarlos previamente al diseño del estudio ayuda mucho para la selección de la metodología más apropiada. El diseño metodológico del estudio, la ejecución de cada una de las etapas y el posterior análisis de la información estarán subordinados a la definición de estos puntos.

En otros términos, la definición del problema y los objetivos del estudio implica responder:

¿Qué estudiar?

¿Para qué?

Qué estudiar significa definir el problema que deseamos investigar. Para la identificación del problema generalmente nos basamos en diversas fuentes de información y las confrontamos. Por un lado, la propia observación de la situación de Salud del entorno a partir de la visualización de las condiciones de vida y de trabajo, del estilo de alimentación, de la cantidad y tipo de actividad física y muchos otros aspectos, todos ellos visibles para cualquier observador. Por otro lado, la información obtenida de fuentes de datos disponibles (censos, historias clínicas, Registro Civil, etc.), la que nos refiere el tamaño poblacional, la distribución por edad y sexo, tasas de natalidad, mortalidad, morbilidad. También la lectura de bibliografía de otros estudios que se han realizado nos brinda nuevas cuestiones para ser analizadas.

La definición del problema permite focalizar en un campo de estudio. Sin embargo, puede perseguir distintos objetivos. Esto se relaciona con la respuesta al segundo de los interrogantes: "¿Para qué investigar el problema en cuestión?". De acuerdo entonces a los objetivos planteados, se definirá el tipo de estudio que se requiere realizar.

FICHA DE REFLEXIÓN N° 1 :

Para pensar y analizar...

Le proponemos que:



- Piense alguna problemática de Salud que Ud. observa en su entorno, en el ámbito de su trabajo cotidiano, que propondría estudiar. ¿Podría analizar cuáles fueron sus observaciones empíricas y los puntos de vista que lo llevaron a seleccionar ese problema?
- ¿Conoce fuentes estadísticas o estudios que aborden un problema como el que Ud. ha observado? ¿Podría enumerarlas?
- En su ámbito de trabajo, ¿se utilizan investigaciones epidemiológicas para analizarlo? Si su respuesta es negativa, trate de hacer un listado de posibles causas de esta situación.

FICHA DE ORIENTACIÓN N° 1:

Objetivos y tipo de estudio



Si en una comunidad no existe información alguna sobre la situación nutricional de los niños menores de diez años y se quiere organizar un plan para su atención, el objetivo será obtener información descriptiva de la situación nutricional de los niños de esa edad en dicho lugar.

En cambio, si disponemos ya de información, el objetivo del estudio será analizar los factores que inciden en la situación de deficiencia nutricional en los niños de esa edad en ese mismo contexto, el tipo de estudio a realizar requerirá un estudio analítico.

Si analizó los ejemplos anteriores habrá reparado que difieren en la elección del tipo de diseño. El diseño metodológico constituye el medio que permite asegurar que se pueda cumplir adecuadamente el objetivo planteado. La elección del tipo de estudio depende,

entre otros factores, del objetivo de su investigación, de los datos con que cuente para la investigación y de la disponibilidad de tiempo y recursos.

2. Clasificación de los Diseños de Estudios

Existen numerosas clasificaciones sobre el diseño de los estudios epidemiológicos. Con el objetivo de facilitar su comprensión, hemos seleccionado la que creemos más sencilla y que presentamos en la siguiente tabla.

Tabla 1. Clasificación de los estudios epidemiológicos

I. Estudios Descriptivos	
Poblacionales	→ <ul style="list-style-type: none">• Estudios Ecológicos• Análisis de Situación
Individuales	→ <ul style="list-style-type: none">• Reporte de Casos• Serie de Casos• Estudios de Corte Transversal

II. Estudios Analíticos	
Observacionales	→ <ul style="list-style-type: none">• Estudios Casos-Controles• Estudios de Cohortes
Experimentales	→ <ul style="list-style-type: none">• Ensayos Clínicos• Ensayos Comunitarios o de Campo (Estudios de Efectividad)

3. ¿Qué Tipo de Estudio conviene utilizar?

Los objetivos definen qué preguntas se van a responder y esto a su vez define el tipo de estudio.

- ▶ En líneas generales, si Ud. quiere describir la ocurrencia de una enfermedad entonces tendrá que utilizar algunos de los distintos diseños descriptivos.

Si tiene datos de una sola persona o de un grupo de personas que experimentaron una determinada enfermedad y quiere describir estos casos debido, por ejemplo, a la rareza de la enfermedad en cuestión, entonces deberá optar por un diseño descriptivo. En esta situación, entonces, lo único que hará es describir detalladamente la enfermedad en uno o varios individuos.

Ejemplos de este tipo de estudios son los primeros reportes de casos que se hicieron en 1941 acerca de la ocurrencia de tromboembolismo pulmonar en mujeres que tomaban anticonceptivos orales.

- ▶ Si está interesado en investigar las causas de una enfermedad deberá recurrir a algunos de los diseños que le permitan estudiar la asociación entre determinados factores y una o más enfermedades. Los más apropiados son los estudios analíticos que, a diferencia de los estudios descriptivos, utilizan un grupo de comparación para contrastar la ocurrencia de la enfermedad y el factor de exposición con el grupo de estudio.

Un ejemplo de este tipo de estudios es el clásico de Doll y Hill, quienes a través de un estudio de cohorte pudieron demostrar la asociación entre el hábito de fumar y el cáncer de pulmón. Otro puede ser el estudio de un epidemiólogo de Seattle, que observó en un total de 48 mujeres enfermas de Hepatitis, que 7 tenían el antecedente de haberse perforado la oreja en los últimos meses. A través de un estudio de casos y controles demostró que ésta es una vía de transmisión para la Hepatitis B.

4. Análisis de los Distintos Diseños

4.1 Estudios Descriptivos



Estudios Descriptivos

- | | |
|-----------------------|-------------------------------|
| Poblacionales: | Estudios Ecológicos |
| | Análisis de Situación |
| Individuales: | Reporte de Casos |
| | Serie de Casos |
| | Estudios de Corte Transversal |

4.1.1 ¿Cuándo se Utiliza un Estudio Ecológico?

Si tiene datos de toda una población o de diferentes poblaciones y desea comparar la frecuencia de una enfermedad en una misma población en diferentes períodos de tiempo, o bien, entre diferentes poblaciones en un mismo período de tiempo, entonces, tendrá que elegir un estudio ecológico.

Los objetivos fundamentales de los estudios ecológicos son la descripción y exploración de variables relacionadas con la aparición de enfermedad, medidas en una población.

Por ejemplo, cuando se investiga la correlación entre el consumo de carne per cápita y la frecuencia de cáncer de colon en diferentes países.

Observe que en este caso no se analiza el comportamiento de un solo individuo, sino de poblaciones enteras.

Tabla 2. Ventajas y limitaciones de los estudios ecológicos

Ventajas	Limitaciones
<ul style="list-style-type: none">▶ Económicos y relativamente fáciles de realizar	<ul style="list-style-type: none">▶ Debido a que estudian poblaciones enteras, no pueden extrapolarse las observaciones realizadas al caso del paciente individual (“falacia ecológica”)
<ul style="list-style-type: none">▶ Permiten la utilización de bases de datos y registros rutinarios	<ul style="list-style-type: none">▶ Son particularmente susceptibles a presentar sesgos y factores de confusión
<ul style="list-style-type: none">▶ Permiten evaluar la efectividad de medidas de control o prevención a nivel masivo	<ul style="list-style-type: none">▶ No pueden ser utilizados para poner a prueba estas hipótesis, debido a que no utilizan grupo control
<ul style="list-style-type: none">▶ Son fuente de ideas (hipótesis) para otras investigaciones	

FICHA INSTRUMENTO N° 1

Pensar y resolver



Retome el problema que Ud. formuló en la Ficha de Reflexión N° 1 para realizar un estudio epidemiológico, y verifique si correspondería realizar un diseño descriptivo ecológico.

Intente reformularlo para que dé lugar a un estudio ecológico y verifique las ventajas y limitaciones que tendría su realización, considerando lo presentado en la Tabla 2.

Ventajas	Limitaciones

4.1.2 ¿Cuándo debe Realizarse un Análisis de Situación de Salud?

Los análisis de situación de Salud son estudios que incorporan diferentes métodos y herramientas con el objetivo de caracterizar, analizar e interpretar las condiciones de vida y de Salud de una población, incluyendo sus problemas de Salud y sus determinantes, con propósitos tales como:

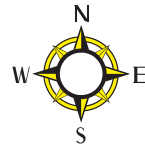
- Identificar necesidades, inequidades y prioridades de Salud.
- Identificar fortalezas, debilidades y oportunidades para el desarrollo de las condiciones de vida y de Salud.
- Detectar factores determinantes del proceso Salud-Enfermedad.
- Analizar tendencias y construcción de escenarios prospectivos.
- Planificar programas y acciones de promoción, prevención y control de problemas de Salud.

Tipos de Estudios Epidemiológicos

- Monitorear esos programas y acciones, y evaluar sus impactos.
- Evaluar la pertinencia, cantidad y calidad de los Servicios de Salud.

Se pueden clasificar este tipo de análisis como Coyunturales, por ejemplo cuando se elaboran rápidamente para informar sobre una situación emergente (terremotos u otras catástrofes) o de Tendencias, por ejemplo cuando se hacen proyecciones sobre la evolución de una determinada situación como número de casos de determinada patología en los próximos cinco años.

FICHA DE ORIENTACIÓN N° 2: Indicadores e Índices de Salud



¿Qué es un indicador?

Es una expresión que resume o refleja un determinado aspecto de una población en lugar y tiempo determinado. Existen indicadores cualitativos y cuantitativos. Los primeros son difíciles de objetivar y medir, pero que en algunas situaciones son los únicos que se pueden utilizar, como por ejemplo los indicadores de nivel cultural.

Los indicadores cuantitativos son una expresión matemática que busca reflejar en forma resumida, oportuna, sensible y específica las características de un factor de riesgo, de un factor de protección o de un problema de Salud específico en una población dada, en lugar y tiempo determinado. Son parámetros objetivables y cuantificables que se elaboran a partir de una construcción teórica del aspecto que se intenta medir, con el fin de aplicarlo a toda una población. En el Módulo 3 veremos las medidas que más frecuentemente se utilizan como indicador: tasa, razón, proporción, etcétera.

¿Qué es un índice?

Algunas veces se toma a los indicadores e índices como sinónimos. Algunos autores reservan este último término para una expresión matemática resumen, elaborada en base a dos o más indicadores.

Por ejemplo, el Índice de Nivel Económico-Social (NES) se basa en tres indicadores: nivel educacional, ingresos y ocupación.

FICHA DE REFLEXIÓN N° 2

Pensemos en indicadores...



Le proponemos que:

- Dé ejemplos de diferentes indicadores habitualmente utilizados para reflejar el estado de Salud de la población.
- Dé un ejemplo de al menos un índice utilizado en Ciencias de la Salud, y mencione los indicadores a partir del de los cuales se construye.

FICHA INSTRUMENTO N° 2

Pensar y resolver...



Confeccione una lista con las ventajas y las limitaciones presentes al realizar un Análisis de Situación de Salud. Coteje sus respuestas con la Tabla 3.

Ventajas	Limitaciones

Tabla 3. Ventajas y limitaciones de los Análisis de Situación de Salud

Ventajas	Limitaciones
<ul style="list-style-type: none"> ▶ Económicos y relativamente fáciles de realizar 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Los estudios de amplios sectores de la población (nacionales y provinciales) pueden enmascarar desigualdades sociales y de Salud y cuando se realizan en sectores más reducidos (Municipios) deben adecuar el enfoque y la metodología a los recursos disponibles a ese nivel. Esto exige en ocasiones la creación de nuevos indicadores
<ul style="list-style-type: none"> ▶ Permite la utilización de bases de datos y registros rutinarios 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ La validez de estos estudios está estrechamente ligada a la de los registros de los que se originan los indicadores
<ul style="list-style-type: none"> ▶ Permiten describir los problemas de Salud de una comunidad determinada, identificando prioridades y permitiendo organizar los recursos de atención en forma más eficiente 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ A pesar de que son muy útiles como fuente de hipótesis del tipo causa-efecto, no permiten testearlas, dado que son sólo estudios descriptivos

Hay en nuestro país una gran disponibilidad de datos, muchos de los cuales nunca han sido analizados para generar información relevante para la toma de decisiones en Salud.

El Análisis de Situación de Salud constituye un diseño de investigación que, a través de una metodología relativamente sencilla y de bajo costo, permite realizar un diagnóstico de Salud, detectar problemas y establecer prioridades.

4.1.3 ¿Cuándo se Utiliza un Reporte o una Serie de Casos?

Si tiene datos de una sola persona o de un grupo de personas que experimentaron una determinada enfermedad y quiere describir estos casos debido, por ejemplo, a la rareza de la enfermedad en cuestión, entonces, deberá optar por un reporte de caso o una serie de casos, respectivamente. El objetivo de estos estudios es describir y relacionar en forma detallada variables de interés que permitan analizar o comprender fenómenos que no han sido estudiados antes en forma rigurosa o son de reciente aparición. *Ejemplos* de este tipo de estudios son los primeros reportes de casos de neumonía por *Pneumocystis carinii* en varones homosexuales que originó una indagación profunda que concluyó en la hipótesis de que la enfermedad la causaba un agente con probable vía de transmisión sexual, mucho antes de que se identificara el VIH.

Tabla 4. Ventajas y limitaciones de los reportes y series de casos.

Ventajas	Limitaciones
<ul style="list-style-type: none"> ▶ Fáciles de realizar y económicos 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Debido a que incluyen un grupo pequeño y altamente seleccionado de pacientes, no permiten estimar la frecuencia de la ocurrencia descrita o el papel del azar
<ul style="list-style-type: none"> ▶ Constituyen un medio de vigilancia de hechos raros 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Son particularmente susceptibles a presentar sesgos
<ul style="list-style-type: none"> ▶ Son fuente de ideas (hipótesis) acerca de la frecuencia de un riesgo enfermedad, pronóstico y tratamiento. Sirven como disparadores de estudios más decisivos sobre patologías 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ No pueden ser utilizados para poner a prueba estas hipótesis, debido a que no utilizan grupo control

FICHA INSTRUMENTO N° 3

Pensar y resolver



Retome el problema que Ud. formuló anteriormente para realizar un estudio epidemiológico, y verifique si correspondería realizar un diseño descriptivo de reportes o series de casos.

Intente reformularlo para que dé lugar a un estudio de reportes o series de casos y verifique las ventajas y limitaciones que tendría su realización, considerando lo presentado en la Tabla 4.

Ventajas	Limitaciones

4.1.4 ¿Cuándo se Utiliza un Estudio de Corte Transversal?

Si Ud. desea describir la ocurrencia de una enfermedad y un factor de exposición en una población en un determinado momento en el tiempo, entonces, se decidirá por un estudio de corte transversal. Los estudios de corte transversal analizan datos de un grupo de sujetos de una población determinada en un momento dado y en un lugar determinado.

Los estudios transversales habitualmente no se hacen en un solo día, inclusive pueden llevar meses o años para su realización, y durante la investigación se estudian varios sujetos, pero todos ellos en un momento determinado de su vida. No se los sigue en el tiempo. Es importante que observe que el corte transversal representa un momento en la vida de la persona que está siendo estudiada o entrevistada, no hay un seguimiento de esa persona. Debido a que los estudios transversales enfocan un punto en el tiempo, se llaman también estudios de prevalencia. Este tipo de estudios permite calcular la prevalencia de una enfermedad, no así su incidencia. Por este motivo, tienen escaso valor para el estudio de enfermedades agudas, ya que ellas se caracterizan por su corta evolución y su naturaleza rápidamente cambiante. Sin embargo, los estudios de corte transversal son de gran utilidad para determinar la prevalencia de enfermedades crónicas, de larga evolución, y esta información es de gran valor para la planificación sanitaria.

Si por ejemplo, en una población conocemos la prevalencia de pacientes con artrosis, dado que se trata de una enfermedad de larga evolución, nos permitirá planificar los recursos a mediano o inclusive a largo plazo.

En ocasiones, este tipo de estudios se utiliza para investigar la frecuencia de una enfermedad en presencia o en ausencia de un determinado factor de exposición.

Por ejemplo, podría realizarse un estudio de corte transversal para investigar la frecuencia de enfermedad coronaria en individuos sedentarios y en individuos que no lo son. En este caso, se seleccionaría una muestra de la población y se investigaría la frecuencia de la enfermedad (enfermedad coronaria) y la frecuencia del factor de exposición (sedentarismo). Imagínese que se observara que la prevalencia de sujetos sedentarios es notablemente mayor en el grupo de personas con enfermedad coronaria que en el grupo sin esta enfermedad. Esta observación nos permitiría presumir que ambas condiciones se encuentran asociadas. Sin embargo, tanto la exposición como la enfermedad se determinan en el mismo momento en el tiempo. Es muy difícil establecer si la exposición

Tipos de Estudios Epidemiológicos

precede la enfermedad o, si por el contrario, la enfermedad ocurre primero. En nuestro ejemplo, el dilema estaría en establecer si los individuos sedentarios tienen mayor riesgo de presentar enfermedad coronaria, o en realidad, aquellos individuos que tienen enfermedad coronaria se encuentran limitados para la actividad por prescripción médica o bien por limitación física, y por ese motivo son más sedentarios. Este tipo de dudas, que surgen en el ejemplo, nos ayudan a reflexionar sobre una de las principales desventajas de los estudios transversales: la dificultad para establecer la relación temporal entre la supuesta causa (factor de exposición) y la enfermedad. Sin embargo, debido a que son más económicos y sencillos de realizar se los utiliza a menudo como primera aproximación para el estudio de una relación causal, y a partir de ellos se elaboran hipótesis que posteriormente pueden ser testeadas con los estudios analíticos.

FICHA INSTRUMENTO N° 4

Pensar y resolver



Confeccione una lista con las ventajas y limitaciones que Ud. considera que tienen los estudios de corte transversal. Luego compare la lista con la que presentamos en la Tabla 5.

Ventajas	Limitaciones

Tabla 5. Ventajas y desventajas de los estudios de corte transversal.

Ventajas	Limitaciones
<ul style="list-style-type: none"> ▶ Permiten calcular la prevalencia de una enfermedad, por lo que resultan de gran valor para el estudio de la prevalencia de enfermedades crónicas, de utilidad en la planificación sanitaria 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ No permiten calcular la incidencia de una enfermedad. Por este motivo, tienen escaso valor en el estudio de enfermedades agudas, de corta evolución
<ul style="list-style-type: none"> ▶ Son económicos y de fácil realización 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Son muy susceptibles a la presencia de errores (sesgos y factores de confusión)
<ul style="list-style-type: none"> ▶ Permiten describir la ocurrencia simultánea de un factor de exposición y una enfermedad, permitiendo generar hipótesis acerca de una particular asociación causal 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ No permiten establecer la relación temporal entre la exposición y la enfermedad, dado que ambas se determinan simultáneamente
	<ul style="list-style-type: none"> ▶ No permiten testear una hipótesis acerca de una asociación causal determinada





4.2 Estudios Analíticos

Como fue indicado anteriormente, los estudios analíticos son apropiados para estudiar las causas de un problema de Salud, estableciendo la asociación en determinados factores.

- ▶ Los estudios analíticos se caracterizan por utilizar un grupo de comparación que podría ser cotejado con el grupo de estudio, a diferencia de los estudios descriptivos, que no utilizan grupo de comparación y sólo describen un determinado fenómeno de Salud en una población determinada.



Estudios
Analíticos

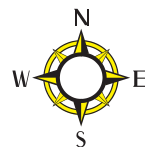
Observacionales:	 Estudios Casos-Controles
	 Estudios de Cohortes
Experimentales:	 Ensayos Clínicos
	 Ensayos Comunitarios

Los **estudios analíticos observacionales** son aquellos en donde el investigador no ejerce ningún tipo de modificación en el objeto de estudio. Son de gran utilidad para el estudio de los factores de riesgo de las enfermedades.

Los **estudios analíticos experimentales** son aquellos en donde el investigador ejerce una modificación en el objeto de estudio, introduciendo algún tipo de intervención en la investigación. Por este motivo, este tipo de diseños son muy útiles para estudiar la eficacia de un tratamiento o de una acción preventiva.

FICHA DE ORIENTACIÓN N° 3

Para entender las diferencias entre Analítico Observacional y Analítico Experimental.



Tratemos de entender las diferencias a través de una situación problemática:

Si deseara comprobar que en la comunidad en la que Ud. trabaja existe deficiencia de hierro en las madres y eso determina problemas de bajo peso al nacer en los recién nacidos (RN), para tratar de determinar su relación causal puede diseñar su estudio de diferentes formas:

- Seleccionar un grupo de RN de bajo peso y un grupo de RN de peso normal para la edad gestacional y analizar las mediciones de hierro actuales (de los RN) y retrospectivas (de las madres) durante el embarazo, determinando la relación causal.
- Seleccionar un grupo de madres cursando el primer trimestre de gestación, suplementar con sulfato ferroso a un grupo de ellas y analizar la frecuencia del bajo peso al nacer en las madres suplementadas y en el grupo control no suplementado.

La primera alternativa orienta a un diseño analítico observacional; la segunda, a un diseño analítico experimental.

4.2.1 Estudios Analíticos Observacionales

Como puede observar en la clasificación de tipos de estudios analíticos en el cuadro anterior, los estudios analíticos observacionales pueden ser estudios de cohortes o estudios de casos y controles. La diferencia fundamental entre ambos tipos de estudios reside en la forma en que se seleccionan los grupos de estudio y de comparación.

- Cuando los grupos comparados se definen por la presencia (o no) de la enfermedad o efecto, el estudio se denomina de casos y controles.
- Cuando los grupos son definidos de acuerdo a la presencia (o no) del factor de exposición, recibe el nombre de estudio de cohorte.

Por ejemplo, si desea evaluar la asociación que existe entre el fumar y el cáncer de pulmón, podremos utilizar un diseño de cohorte o un diseño de casos y controles.

Para el primer diseño, se investiga el efecto de fumar (factor de exposición) en el desarrollo de cáncer de pulmón (enfermedad), a través de la comparación de dos grupos,

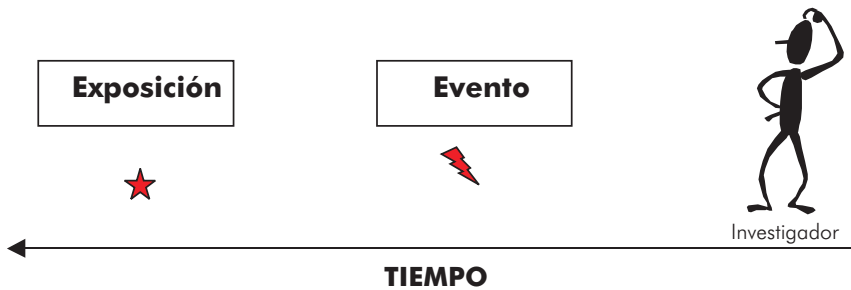
Tipos de Estudios Epidemiológicos

uno de fumadores y otro de no fumadores, y la observación en el tiempo de la ocurrencia de cáncer de pulmón en cada uno de estos grupos.

En los estudios de casos y controles, por el contrario, en primer lugar se seleccionan los enfermos con cáncer de pulmón (“casos”) y personas de iguales características pero no enfermas de cáncer (“controles”); y en segundo lugar se indagan las características del hábito tabáquico en el período previo al desarrollo de la enfermedad.

Habitualmente, al hablar de los estudios analíticos observacionales, se emplea otra terminología que es conveniente aclarar: retrospectivo y prospectivo. Si el investigador **comienza su investigación** y define los grupos en estudio **después que el evento ha ocurrido**, entonces su estudio será **retrospectivo**

Figura 2. Estudio retrospectivo



Si en cambio, **comienza su investigación** definiendo los grupos de estudio **antes de que se produzca el evento**, entonces su estudio será **prospectivo**.

Figura 3. Estudio prospectivo



Los estudios de casos y controles son, por lo que hemos visto, retrospectivos; los estudios de cohortes pueden ser tanto retrospectivos como prospectivos.

La elección por el diseño de cohorte o de casos y controles para la comprobación de una hipótesis en particular depende de:

- A) La naturaleza de la enfermedad.**
- B) El tipo de exposición que se pretende estudiar.**
- C) La disponibilidad de recursos.**

A) Naturaleza de la enfermedad:

- Si se trata de enfermedades de baja prevalencia deberá optar por un estudio de casos y controles, dado que le permite seleccionar un grupo de individuos que ya han desarrollado la enfermedad.
- Si se trata de una enfermedad de largo período de latencia seguramente deberá optar por un estudio de casos y controles, ya que en este caso tanto la enfermedad como la exposición han ocurrido al momento del inicio de la investigación.
- Si se trata de una enfermedad que Ud. cree que se encuentra asociada con varios factores de exposición, en este caso, la mejor opción será un estudio de casos y controles, porque al seleccionar los grupos por la presencia de la enfermedad, posteriormente podrá indagar múltiples exposiciones. Como en los estudios de cohortes selecciona los grupos de acuerdo al factor de exposición, no podrá investigar más que el factor que define dicha selección.

B) Tipo de exposición:

- Si se trata de exposiciones infrecuentes, los estudios de cohortes son los más apropiados. Habitualmente, se trata de episodios en los que una población determinada estuvo en contacto con una exposición inusual, cuyos efectos en el tiempo se desconocen. Un ejemplo característico de grupos con exposiciones inusuales está constituido por los estudios realizados en la población de Hiroshima

con el fin de determinar los efectos secundarios a la exposición a la radiación emitida por la bomba atómica.

- ▶ Si se trata de una determinada exposición que puede ocasionar múltiples enfermedades, los estudios de cohortes son los más apropiados. *Por ejemplo*, suponga que se desea estudiar los efectos del tabaquismo en la incidencia de cáncer de pulmón, enfermedad coronaria, accidente cerebrovascular. En este caso, seleccionará su grupo expuesto (formado por fumadores) y el no expuesto (formado por no fumadores) y los seguirá en el tiempo con el fin de registrar la ocurrencia de dichas enfermedades.

C) Disponibilidad de recursos:

Al hablar de recursos no sólo deberá tener en cuenta los económicos sino también otros, relacionados, por ejemplo, con la disponibilidad de registros precisos y exactos o con la disponibilidad de tiempo.

- ▶ **Registros precisos y exactos:**
Este punto es de fundamental importancia para cualquier tipo de estudio, pero es crítico en los estudios de casos y controles en los que a su inicio, tanto la enfermedad como la exposición ya ocurrieron, y por tanto, la información debe recabarse de distintos tipos de fuentes. Es indispensable contar con registros completos y precisos de aquellas personas seleccionadas para la investigación. Lo más frecuente es que falten datos muy necesarios para la investigación, *como por ejemplo* aquellos relacionados con diferentes características que podrían actuar como factores de confusión y que necesitan ser conocidos para poder controlarlos en el análisis de los resultados (sexo, edad, etc.). Esto constituye una de las principales limitaciones para realizar estudios, por eso, debemos tratar de construir y mantener bases de datos lo más completas y actualizadas posibles.
- ▶ **Recursos económicos:**
Los estudios de cohortes prospectivos son más costosos, y de mayor duración, en comparación con los otros diseños. Ésta es una de las razones por las que, a pesar de que este diseño sea el más apropiado, finalmente, los investigadores se deciden

por alguno de los tipos de estudios retrospectivos, cuya realización es menos costosa y más sencilla.

Tabla 6. Ventajas y limitaciones de estudios de cohorte

Ventajas	Limitaciones
▶ Son útiles para exposiciones raras	▶ Son ineficientes para enfermedades raras
▶ Pueden examinar múltiples efectos de una sola exposición	▶ Pueden ser muy largos y costosos
▶ Pueden establecer relación temporal entre la exposición y la enfermedad	▶ La validez de los resultados puede comprometerse por pérdida de seguimiento
▶ Permiten calcular incidencia y por ende medidas de asociación o efecto	
▶ Presentan menor riesgo de sesgo de menor selección e información	

FICHA INSTRUMENTO N° 5

Pensar y resolver



Retome el problema que Ud. formuló anteriormente para realizar un estudio epidemiológico, y verifique si correspondería realizar un diseño analítico de cohorte.

Intente reformularlo para que dé lugar a un estudio de cohorte y verifique las ventajas y limitaciones que tendría su realización, considerando lo presentado en la Tabla 6.

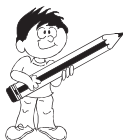
Ventajas	Limitaciones

Tabla 7. Ventajas y limitaciones de estudios de casos y controles

Ventajas	Limitaciones
<ul style="list-style-type: none"> ▶ Son menos costosos y más rápidos respecto de otros estudios analíticos 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Son ineficientes para exposiciones raras
<ul style="list-style-type: none"> ▶ Son útiles para enfermedades con largo período de latencia 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ No pueden determinarse incidencia de la enfermedad
<ul style="list-style-type: none"> ▶ Son útiles para la evaluación de enfermedades raras 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ No permiten demostrar la relación temporal entre exposición y enfermedad
<ul style="list-style-type: none"> ▶ Pueden examinar múltiples etiologías para una sola enfermedad 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Son particularmente susceptibles de presentar sesgos de selección y de información (sesgo de recuerdo)

FICHA INSTRUMENTO N° 6

Pensar y resolver



Retome el problema que Ud. formuló anteriormente para realizar un estudio epidemiológico, y verifique si correspondería realizar un diseño analítico de casos y controles.

Intente reformularlo para que dé lugar a un estudio de casos y controles y verifique las ventajas y limitaciones que tendría su realización, considerando lo presentado en la Tabla 7.

Ventajas	Limitaciones

4.2.2 Estudios Analíticos Experimentales

Los estudios experimentales también utilizan un grupo de comparación, pero a diferencia de los anteriores, el investigador participa activamente especificando las condiciones del estudio, a través de:

Tipos de Estudios Epidemiológicos

- La selección de los grupos de tratamiento.
- La naturaleza de las intervenciones que se realicen.
- El manejo de los pacientes durante el seguimiento, etcétera.

A pesar de que los estudios experimentales permiten un mejor control de potenciales sesgos y factores de confusión, rara vez son factibles cuando se estudian causas de una enfermedad. En esta situación, seguramente, deberá optar por algunos de los diseños observacionales, que no olvidemos, son más susceptibles de presentar errores por presencia de sesgos o factores de confusión, pero que tienen la ventaja de ser éticamente aceptables para el estudio de las causas de las enfermedades.

En ocasiones, se deseará comprobar los efectos de una intervención específica. *Por ejemplo*, de un programa novedoso para promover el autoexamen mamario, o bien, del uso de una nueva droga para el tratamiento de SIDA. En estos casos, el tipo de estudio más apropiado es el experimental, en el cual, como mencionamos anteriormente, el investigador tiene un papel activo, pues lleva a cabo una intervención.

El estudio experimental es ideal para proporcionar pruebas acerca de relaciones causa-efecto en el tratamiento o prevención de enfermedades.

Las características que definen a los estudios experimentales son las siguientes:

- **La intervención:** el investigador “manipula” de alguna manera los sujetos que participan de la investigación y modifica el curso de los eventos por medio, por ejemplo, de la administración de un nuevo tratamiento o de una nueva acción preventiva.
- **El control:** en este tipo de estudios se utiliza un “grupo control” que queda libre de intervención con el fin de comparar su experiencia con la del grupo en estudio. Idealmente los que participan en la investigación (sujetos e investigadores)

deberían desconocer a qué grupo están asignados esto es lo que se llama ensayo doble ciego.

- ▶ **La aleatoriedad:** se refiere a que el investigador asigna los sujetos a un grupo control o de intervención por medio de la aleatorización o de una asignación realizada al azar.
- ▶ Los estudios experimentales son útiles para demostrar los efectos benéficos o de protección de ciertas intervenciones. Sin embargo, no deben ser utilizados para demostrar que un agente determinado es causa de una determinada enfermedad. Sería poco ético dividir a un grupo de personas para que algunas sean expuestas a un factor de riesgo y otras no.

Los dos tipos más conocidos de estudios experimentales son los ensayos clínicos y los ensayos comunitarios.

Los ensayos clínicos se realizan sobre un grupo de individuos en el que se valora el resultado de la intervención en cada uno de los individuos de esa población. Pueden ser terapéuticos o preventivos. En el primero de los casos el estudio se realiza en un grupo de pacientes con una enfermedad determinada con el fin de constatar la habilidad de la intervención terapéutica para disminuir síntomas, prevenir recurrencia o disminuir el riesgo de muerte por esa enfermedad. En los ensayos clínicos preventivos lo que se evalúa es la habilidad de una determinada intervención para reducir el riesgo de desarrollar una enfermedad dada en individuos sanos. Un ejemplo de ensayo clínico terapéutico es el que demostró la eficacia de la penicilina en el tratamiento de la sífilis.

En los ensayos comunitarios se aplica una intervención en una comunidad y se mide su resultado observando a la comunidad en su totalidad. Estos últimos siguen los principios generales de los experimentos, pero poseen ciertas características de orden general: a) se utilizan para evaluar resultados de programas como los de vacunación; b) el ensayo se interesa por una población en parte sana que no siempre está dispuesta a colaborar; c) la población no es fija, es frecuente que una serie de individuos no sigan el programa, no se

Tipos de Estudios Epidemiológicos

presenten a la evaluación de los resultados o abandonen durante el desarrollo del ensayo; d) la evaluación del ensayo no sólo incluye la eficacia de la intervención sino también su costo/beneficio, y cumplimiento por parte de la población. Los estudios que evaluaron la eficacia de la mamografía como screening para el cáncer de mama son un ejemplo de ensayos clínicos preventivos. Los ensayos comunitarios más utilizados son los que evalúan la eficacia de programas de inmunizaciones.

¿Cuándo realizar un Estudio Experimental?

Si lo que se desea es probar la eficacia de una droga o de una acción preventiva en un grupo de individuos, entonces, se realizará un ensayo clínico.

El ensayo clínico ideal es aquel que es **controlado, aleatorizado y doble ciego**.

¿Qué significan cada uno de estos términos?

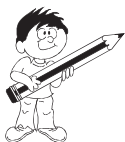
- **Controlado:** utilización de un “grupo control”.
- **Aleatorizado:** asignación al azar del sujeto en el grupo experimental o al grupo de comparación.
- **Doble ciego:** tanto el que indica el tratamiento, como el que lo recibe, desconocen si el sujeto recibe la intervención o el placebo. Este procedimiento disminuye fuentes potenciales de sesgos.

Estos estudios implican:

- La puesta a prueba de un tratamiento clínico.
- La asignación generalmente aleatoria de los sujetos al grupo experimental y al grupo de comparación.
- La obtención de información sobre los resultados del tratamiento en los sujetos de todos los grupos.
- La comparación e interpretación de esos resultados con el fin de evaluar la eficacia de la intervención en cada uno de los grupos de estudio.

FICHA INSTRUMENTO N° 7

Pensar y resolver



Confeccione una lista con las ventajas y limitaciones que Ud. considera que tienen los estudios experimentales. Luego compare la lista con la que presentamos en la Tabla 8.

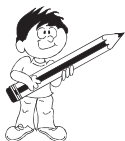
Ventajas	Limitaciones

Tabla 8 . Ventajas y limitaciones de los estudios experimentales

Ventajas	Limitaciones
<ul style="list-style-type: none">▶ Permiten que el investigador controle todas las etapas del estudio, utilizando la asignación aleatoria y el doble ciego, así se reducen al mínimo la presencia de errores sistemáticos. Alta validez interna	<ul style="list-style-type: none">▶ Debido a la rigurosidad extrema en la que se realizan estos tipos de estudios, fundamentalmente los ensayos clínicos, sus resultados a menudo no pueden extrapolarse a la "vida real", en la que no existen todas las restricciones creadas para la investigación. Este hecho disminuye la validez externa de este tipo de estudios
<ul style="list-style-type: none">▶ Constituyen el método más poderoso disponible para probar las hipótesis acerca de las relaciones de causa-efecto con relación a tratamiento y prevención	<ul style="list-style-type: none">▶ Su aplicación se encuentra limitada por cuestiones éticas y morales. La máxima limitación debida a esta razón se encuentra en el estudio de las causas de las enfermedades, en las que debe optarse por un estudio observacional
<ul style="list-style-type: none">▶ Permiten identificar medidas de prevención y determinar la eficacia de una intervención	<ul style="list-style-type: none">▶ Son costosos y habitualmente de larga duración

FICHA INSTRUMENTO N° 8

Pensar y resolver



Releve distintas investigaciones epidemiológicas en las instituciones de su localidad. Analice los distintos problemas, objetivos y diseños de investigación que se utilizan. Compárelas y haga una lista de sus semejanzas y diferencias.

Analice los resultados de su búsqueda y de su análisis con sus compañeros. Confronte

con ellos los cuadros comparativos que haya realizado. Finalmente, plantee conclusiones acerca de las dificultades y posibilidades que Ud. tendría para realizar el estudio que se había propuesto al comienzo del trabajo en este Módulo.

5. Investigaciones Operativas

No podemos cerrar este módulo sin hacer una consideración particular sobre las investigaciones operativas. Estas surgen como modalidad de investigación de desarrollo reciente cuya finalidad inmediata apunta a la resolución de problemas concretos.

La investigación operativa consiste en la aplicación de métodos analíticos, para orientar la toma de decisiones entre diferentes cursos de acción posibles para el logro de objetivos específicos. Dicho de otra manera este análisis permite determinar qué curso de acción tiene mayor probabilidad de alcanzar los objetivos de la manera más eficiente posible. Las características fundamentales de este tipo de investigación son:

- A) Orientación prospectiva:** es para ver qué se hace a futuro
- B) Enfoque hacia la toma de decisiones:** no se limita a producir conocimientos
- C) Análisis sistemático para encontrar la solución óptima:** propone la mejor salida posible entre las existentes.

Esta modalidad de investigación es conducida a través de una serie de pasos que consiste en:

- 1) Análisis del problema en cuestión.
- 2) Desarrollo de las soluciones posibles.

La investigación operativa es en gran parte un medio de explicitar un proceso lógico de pensamiento que mucha gente persigue al tratar de tomar decisiones.

D. A Modo de Síntesis...

Si Ud. desea solamente describir una enfermedad, entonces podrá optar por alguno de los distintos tipos de estudios descriptivos.

Si desea, en cambio, estudiar los determinantes de una enfermedad, entonces elegirá un estudio analítico observacional.

Finalmente, si desea investigar el efecto de un tratamiento o de una acción preventiva, deberá utilizar preferentemente el ensayo clínico o de campo, respectivamente. Los estudios experimentales suponen la participación activa por parte del investigador, que especifica las condiciones bajo las cuales se hará la investigación.

Glosario General

Agente: Factor (biológico, físico o químico) cuya presencia es necesaria para que se produzca una enfermedad por exceso, defecto o alteración.

Caso Índice: Es el primer caso diagnosticado de un Brote.

Caso Primario: Es el primer caso de un Brote o Epidemia y en general es reconocido en forma retrospectiva. Se llaman casos co-primarios a los casos que se presentan luego del caso primario y antes de cumplido el período de incubación mínimo y que se supone comparten con él la fuente de infección.

Caso Secundario: Casos generados a partir del caso primario.

Centilos: Ver cuantilos.

CIE-10: Clasificación estadística internacional y problemas relacionados con la Salud. Décima revisión Organización Mundial de la Salud, Washington, 1995.

Confiabilidad: Es el grado en el que mediciones repetidas de un fenómeno relativamente estable caen cerca unas de las otras. Su principal propiedad es la repetitibilidad.

Cuantilos: División de una distribución de datos en subgrupos con igual número de datos y ordenados. Los decilos dividen la muestra en décimos, los quintilos en quintos los teriles en tercios.

Efecto: Resultado de una causa.

"Efecto de Confusión" (confounding): Error introducido en la investigación por la presencia de factores de confusión. Se puede controlar en el proceso de identificación de grupos por medio de la randomización, apareamiento y restricción, o bien, durante el análisis de los datos, por estratificación y análisis multivariado.

"Efecto del Trabajador Sano": Tipo particular de sesgo de selección. Fenómeno que ocurre cuando se comparan ciertas características de un grupo de trabajadores con la población general como consecuencia de que los sujetos empleados son en promedio más sanos que la población general. Por lo tanto, todo exceso de riesgo detectado frente a la exposición del factor en estudio sería minimizado si la comparación se realiza con la población general.

Enfermedad Infecciosa: Es la que deriva de la presencia de un agente infeccioso sea transmisible (ejemplo: sarampión) o no (ejemplo: infección urinaria). Muchas veces se incluyen en este grupo las enfermedades ocasionadas por productos de los agentes infecciosos (toxinas), como por ejemplo, el botulismo o la diarrea por toxina estafilocócica.

Enfermedad Transmisible: Enfermedades producidas por agentes infecciosos o sus toxinas que llegan a un individuo susceptible por transmisión desde otro individuo infectado, animal o reservorio.

Epidemiología Analítica: Parte de la Epidemiología que se ocupa del estudio de los determinantes de las enfermedades. Su principal característica radica en la utilización de un adecuado grupo de comparación o grupo control.

Error: Toda diferencia entre el valor medido, observado o calculado y el verdadero valor. Al realizar cualquier estudio epidemiológico pueden cometerse tres tipos diferentes de errores:

- Error de Medición: Inherente a la precisión de un instrumento de medida.
- Error Sistemático: también llamado sesgo (se describirá en el siguiente apartado), caracterizado por ocurrir siempre en una misma dirección en contraste con el Error por Azar.

Error Aleatorio: El error por azar característicamente sobreviene al realizar mediciones en sólo una porción (muestra) de la población de estudio, también llamada población diana. Recibe también el nombre de error muestral.

Escala: Aparato o sistema empleado en la medición de porciones iguales.

Estandarización: Técnica empleada para remover efectos de diferencias de estructuras de edad u otros factores de confusión cuando se comparan poblaciones. Existen dos métodos el directo y el indirecto cuyo detalle escapan este curso

Estudios Descriptivos: Estudios que describen la distribución de frecuencias de las variables de tiempo lugar y persona asociadas a un evento dado. Permiten generar hipótesis pero no probarlas.

Estudios Analíticos: Estudios que identifican o miden los efectos de diferentes factores de riesgo sobre la Salud. Examinan o miden asociaciones y evalúan hipótesis sobre asociaciones causales. Su característica saliente respecto del diseño es que emplean grupos de comparación.

Estudio de Casos y Controles: Estudio analítico observacional en el que el grupo de

estudio y de control son definidos de acuerdo a la presencia o no de enfermedad.

Estudio de Cohorte: Estudio analítico observacional en el que el grupo de estudio y el grupo control son definidos de acuerdo a la presencia o no de un factor de exposición.

Estudio Longitudinal: Estudio que permite investigar la dinámica de una variable o de un fenómeno de salud a través del tiempo.

Estudio Transversal: Estudio en el que se investiga un fenómeno de Salud en un determinado momento en el tiempo.

Exposición: Proximidad y/o contacto con un agente de enfermedad (o protección) de modo tal que pueda ocurrir la transmisión efectiva del agente. También se usa como la cuantificación de la exposición de un individuo o grupo a un determinado factor.

Factibilidad: Posibilidad de llevar a la práctica un procedimiento, programa, medida de control, estudio, etcétera.

Factor de Confusión: Variable que se asocia tanto con el factor en exposición como con el evento en estudio distorsionando la asociación existente entre estos dos, e introduciendo un error en la investigación llamado "Efecto de Confusión".

Factor de Protección: Un factor de protección es el atributo de un grupo con menor incidencia de una determinada enfermedad en relación con otros grupos, definidos por la ausencia o baja aparición del tal factor.

Factor de Riesgo: Puede ser definido como el atributo de un grupo que presenta mayor incidencia de una determinada patología en comparación con otros grupos poblacionales, caracterizados por la ausencia o baja aparición de tal condición.

Fuente Común: Brote generado a partir de un único foco que usualmente es agua o alimentos.

Fuente Propagada: Es la que ocurre cuando una enfermedad transmisible de persona a persona en una población de susceptibles.

Grupo de Riesgo: Aquel que posee un riesgo mayor de presentar una determinada enfermedad o evento.

Intervención: Modificación intencional del sujeto en alguno de sus aspectos, como por ejemplo, la introducción de algún régimen terapéutico o preventivo.

Incidencia: Número de personas que adquieren una enfermedad en un período dado en una población específica.

Marcadores de Riesgo: Características personales como la edad, el sexo, la raza cuyo efecto se halla fuera de control y son inmodificables.

Media: También llamada promedio. Medida de tendencia central que se obtiene de sumar los valores de un conjunto de datos dados y dividirlos luego por el número total de datos.

Mediana: Medida de tendencia central. Es el valor que asume el dato central de la muestra una vez ordenados los mismos de menor a mayor. Equivale al percentilo 50.

Medidas de Asociación: Ver medidas de efecto.

Medidas de Efecto: Cantidad que refleja la fuerza de la asociación entre variables. Las medidas de este grupo que trabajamos en los módulos son la razón de tasas o riesgos, razón de odds y diferencias de tasas o riesgos. Existen otras que exceden este curso.

Medidas de Impacto: Medidas que permiten cuantificar el impacto que tiene sobre la morbimortalidad de una población la exposición a un determinado factor. Permiten que, sobre la base de su estimación, los administradores de Salud determinen la importancia relativa priorización- de cada factor de riesgo para el cual podría desarrollarse un programa y decidir racionalmente la utilización de los recursos disponibles.

Medida de Resumen: Medidas que agrupan o resumen varias medidas individuales. Pueden corresponder a personas (por ejemplo tasas de mortalidad) o no (promedio de temperatura anual en un determinado lugar). Las medidas de resumen se pueden agrupar en medidas de tendencia central, de dispersión, de orden y de frecuencia.

Modo: Medida de tendencia central. Es el valor de los datos que más se repite.

Modificador de Efecto: Factor que modifica el efecto de un factor causal putativo en estudio. Se trata de un factor de riesgo cuya presencia en diferentes niveles o estratos hace modificar la fuerza de asociación existente entre otro factor de riesgo y el evento en estudio.

Estratificación: División de una población en estudio en subgrupos o estratos de acuerdo a una determinada variable de interés.

Muestreo Aleatorio Simple (MAS): Forma de muestreo probabilístico en el que la selección se realiza al azar, resultando todos los individuos de la población con igual probabilidad de ser seleccionados.

Muestreo Estratificado: Tipo de muestreo probabilístico en el que la población diana se divide en estratos de acuerdo a alguna característica, generalmente demográfica, y posteriormente se realiza un MAS de cada estrato obteniéndose una muestra de la población en la que están representados todos los estratos conformados.

Muestreo por Conglomerados: Tipo de muestreo probabilístico en el que la población diana se divide en conglomerados (familias, barrios, ciudades, etc.) Se elige una muestra aleatoria simple de cada conglomerado, resultando todos ellos representados en la muestra global de la población.

Muestreo Probabilístico: Técnica de muestreo que consiste en extraer una muestra de una población, de tal manera que todos los individuos de la población tengan una probabilidad conocida de ser seleccionados.

Muestreo Sistemático: Tipo de muestreo probabilístico en el que se da al grupo del que se tomará la muestra, una especie de ordenamiento y luego la elección se hace sistemáticamente a lo largo de la serie, por ejemplo, cada segundo, cada centésimo o cada milésimo individuo.

Odds Ratio (OR): Medida de asociación entre un factor de riesgo y la enfermedad que resulta del cociente entre el Odds del grupo expuesto sobre el Odds del grupo no expuesto. Expresa cuantas veces más probable es el riesgo de contraer la enfermedad en presencia de un factor de exposición que en su ausencia.

Patogenicidad: Propiedad de un organismo que determina qué grado se produce enfermedad en la población infectada, dicho de otra manera es la capacidad del organismo para causar enfermedad. Se mide como la razón que se obtiene del número de personas que desarrollan enfermedad clínica sobre los expuestos.

Período de Incubación: Período entre el momento de infección (ingreso del agente al organismo) y la aparición de signos y síntomas (pródromos). La duración de este período puede variar según la definición que se utilice para estos signos y síntomas. En general este período se expresa como un rango (período de incubación máximo y mínimo) y un promedio.

Período Infeccioso: Es el período durante el cual una persona infectada puede transmitir el agente infeccioso. La duración de este período es importante para las medidas de control de la enfermedad. Es importante tener en cuenta que este período puede iniciarse antes de que el paciente tenga síntomas, por lo cual se verificaría transmisión antes de saber que persona está enferma.

Período de Latencia: Período que transcurre entre la infección y el inicio del período infeccioso. La duración de este período será un determinante de los intervalos entre sucesivas infecciones en la cadena de transmisión.

Población de Riesgo: Ver grupo de riesgo.

Población Diana: Población sobre la cual se desea conocer una determinada característica susceptible de ser estudiada.

Prevalencia: Número de casos existentes en una determinada población en un momento determinado en el tiempo.

Prevención Primaria: Medidas y actividades tendientes a la promoción y protección de la salud. Tiende a disminuir la incidencia de enfermedad evitando la aparición de enfermedad y a fomentar el mantenimiento de la salud

Prevención Secundaria: Medidas y actividades tendientes a restaurar la salud toda vez que esta se haya perdido. Tiende a disminuir la prevalencia de la enfermedad acortando la duración de la misma.

Promedio: Ver media.

Proporción: Es una razón en la cual el numerador está incluido en el denominador. Es una parte del todo. Por lo cual la proporción reúne dos características: no puede arrojar un número mayor a 1 (el numerador es menor o a lo sumo igual al denominador) y no tiene unidades ya que el numerador y el denominador tienen la misma unidad y se cancelan entre sí.

Se puede expresar como fracción decimal: 0,2, como fracción $1/5$ o como porcentaje: 20%.

Proporción Atribuible en Expuestos: Se obtiene al dividir el resultado de la diferencia entre las proporciones o tasas de incidencia de individuos expuestos y no expuestos con la incidencia propia del grupo expuesto. Expresa el porcentaje de una enfermedad que puede ser atribuido exclusivamente a dicho factor.

Prospectivo: Todo estudio en el cual al momento de su inicio la enfermedad no

ocurrió y los individuos son seguidos en el tiempo con el fin de detectar la ocurrencia de la misma.

Razón: En términos generales: " Es el valor que se obtiene de dividir una cantidad por otra". Agrupa a las tasas, razones, proporciones, etc. , sin embargo, es un concepto más amplio que estos. La razón es una expresión de la relación existente entre un numerador y un denominador, donde ambos números son cantidades independientes pudiendo presentar unidades de medición diferentes. Además, no es necesario que una incluya a la otra como en el caso de la proporción o porcentaje.

Repetitibilidad: Habilidad de lograr el mismo resultado en distintas medidas realizadas del mismo modo.

Representatividad: Se dice que una muestra es representativa cuando logra exhibir internamente el mismo grado de diversidad que la población diana de la que se tomó.

Reservorio: Especies o poblaciones que tienen la capacidad de mantener al agente por tiempo indefinido.

Retrospectivo: Todo estudio en el cual al momento de su inicio tanto la enfermedad como la exposición han ocurrido.

Riesgo: Se define como la probabilidad de que uno de los miembros de una población definida desarrolle una enfermedad dada en un período de tiempo.

Riesgo Atribuible: Medida de asociación que representa la diferencia de la incidencia de la enfermedad en la población expuesta al factor de riesgo y la incidencia en la población no expuesta a dicho factor. También se la considera una medida de impacto, ya que expresa el número o porcentaje de casos que podrían eliminarse en el grupo expuesto, si se removiera el factor de riesgo en cuestión.

Riesgo Atribuible Poblacional: El RAP representa la diferencia de la incidencia de la enfermedad en toda población y la incidencia en la población no expuesta a dicho factor. Puede expresarse como:

- Riesgo Atribuible Poblacional (en términos absolutos) (RAP): Indica la proporción de casos de una enfermedad en una población que pueden atribuirse exclusivamente a la presencia del factor de riesgo en consideración.
- Riesgo Atribuible Poblacional Porcentual (en términos relativos)(RAPP): representa el porcentaje de la incidencia total de una determinada enfermedad en una población que puede atribuirse exclusivamente a la presencia de dicho factor o bien el porcentaje de la incidencia total de la enfermedad en la población que podría reducirse con la remoción del dicho factor.

Riesgo Relativo: Medida de asociación entre un factor de riesgo y una enfermedad que resulta del cociente de las tasas de incidencia de la población expuesta y la no expuesta. Expresa cuántas veces más probable es el riesgo de contraer la enfermedad en presencia de un factor de exposición que en su ausencia

Sesgo: Error sistemático que afecta la validez de una investigación.

Sesgo de Información: Falla en la medición de los datos de la exposición o evento que resultan en diferencias sistemáticas de la calidad de información entre los grupos de comparación en estudio.

Sesgo de Seguimiento: Falla en la medición de los datos de la exposición o evento resultantes de la pérdida diferencial de sujetos en seguimiento en algunos de los grupos de comparación en estudio.

Sesgo de Selección: Error sistemático que se produce durante la etapa de identificación de los grupos de estudio y de grupo control, que origina una diferencia en los grupos comparados y que introduce un error en los resultados observados.

Susceptible: No infectado que puede infectarse. Los inmunes no son susceptibles por poseer protección celular o humoral (anticuerpos).

Tasa: Medida de la frecuencia con la que ocurre un fenómeno. Todas las tasas son razones, algunas son proporciones. Es la expresión de la frecuencia con que ocurre un evento en una población en un tiempo determinado, sea un período de tiempo o un momento puntual. Los componentes de una tasa son: el numerador, el denominador, el período de tiempo específico en el que puede ocurrir el evento de nuestro interés y habitualmente un coeficiente múltiplo de 10, que convierte la tasa en un número entero permitiendo una interpretación más fácil de la misma. El uso de tasas es esencial para la comparación de poblaciones en distintos momentos, lugares o diferentes grupos dentro de la misma población.

Técnicas de Muestreo: Procedimientos que permiten la selección de una parte de la población diana (muestra).

Transmisión Vertical: Transmisión trans placentaria de madre a hijo.

Validez: Es el grado en que un estudio o de un instrumento miden exactamente lo que desea medir.

Vector: Invertebrado que transporta el agente de un vertebrado a otro.

Vehículo: Medio por el cual el agente llega al huésped.

VIH: Virus de la inmunodeficiencia humana agente causal del síndrome de inmunodeficiencia humana (SIDA).

Virulencia: Grado de patogenicidad de una enfermedad. Capacidad de un microorganismo de generar enfermedad en un huésped susceptible.