

TEMA 4 INCIDENCIA Y PREVALENCIA

INTRODUCCIÓN

Esta guía pretende proporcionarle al estudiante de Medicina, Nutrición y Enfermería una referencia para el estudio y comprensión de las diferencias básicas en dos conceptos fundamentales en la medición de la morbilidad, como lo son incidencia y prevalencia, el uso de estas mediciones y su aplicación práctica en el campo de las ciencias de la salud, donde la Epidemiología es una herramienta fundamental.

OBJETIVOS

- Definir incidencia y prevalencia, expresar la relación entre ellas
- Nombrar los factores que pueden causar variación en cada medición
- Citar los usos de cada tasa
- Conocer los factores que influyen sobre la tasa de prevalencia
- Aprender a graficar la incidencia y prevalencia
- Manejar el concepto de población expuesta al riesgo

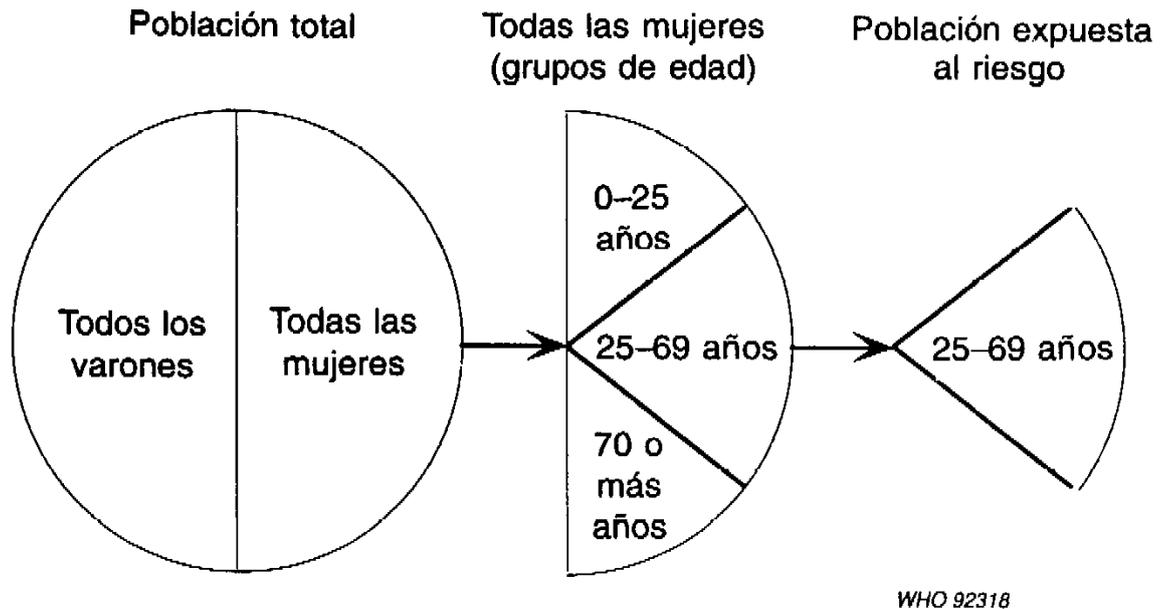
La Incidencia y la Prevalencia están diseñadas para medir respectivamente, la primera los casos nuevos que se presentan en un período de tiempo determinado y la segunda, nos indica el número de personas que tienen la enfermedad (casos nuevos y viejos) en un momento o período dado.

En el cálculo de estas tasas es muy importante el concepto de población expuesta al riesgo, la cual se define como.... es la parte de la población que es susceptible a una enfermedad. Por ejemplo Quiénes serían la población expuesta al riesgo en relación con el Carcinoma de cuello uterino ?

- Es evidente que los varones no deben ser incluidos en los cálculos de frecuencia
- Todas las mujeres en los grupos de edad 0-25años

- Todas las mujeres en los grupos de edad 25-69 años
- Todas las mujeres de 70 o más años

Fig. 1. Población expuesta al riesgo en un estudio de Carcinoma de cuello uterino



Quiénes tienen la susceptibilidad aumentada de desarrollar la enfermedad, es el grupo etario de 25-69 años, por lo tanto es la población expuesta al riesgo.

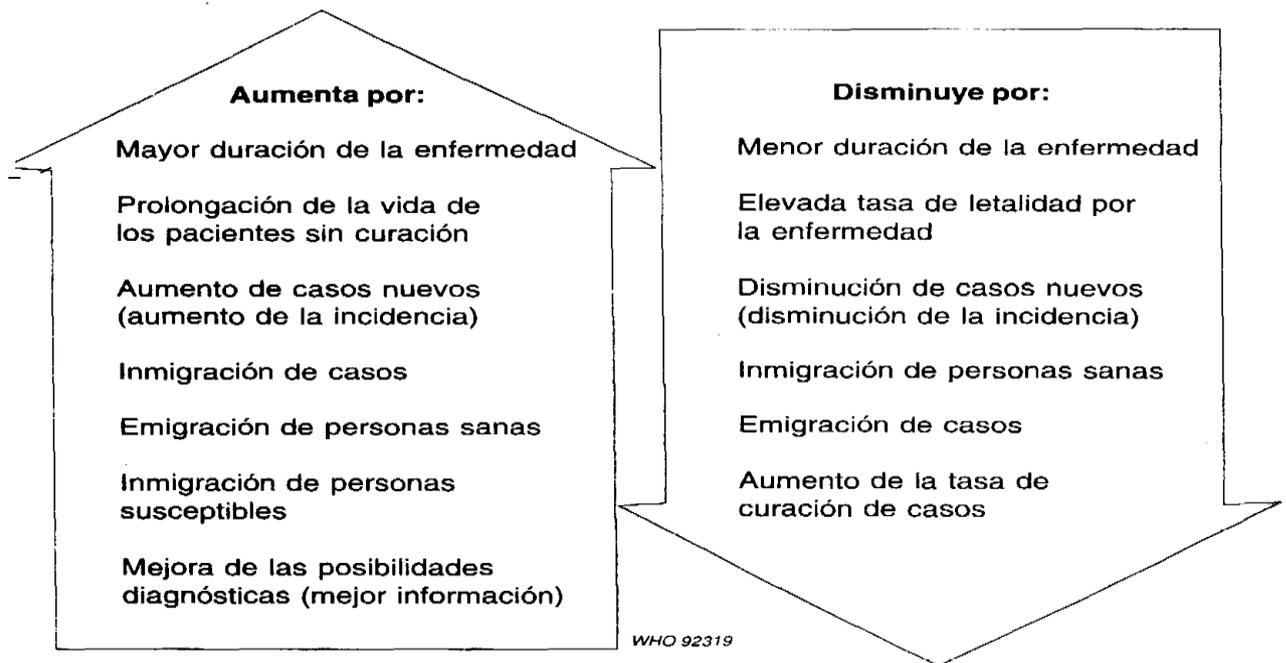
La incidencia y prevalencia pueden ser representadas gráficamente, a través de un segmento que se inicia el día que aparece la sintomatología de la enfermedad que se estudia y termina cuando esta finaliza.

La incidencia mide la aparición de enfermedad y la prevalencia, la existencia de la enfermedad. La incidencia significa nuevo, prevalencia significa todo. La incidencia refleja el ritmo de aparición de una enfermedad, cuando esta se modifica se debe a un cambio en el equilibrio de factores causales, la cual puede ser ocasionada, por, alguna fluctuación que ocurre de manera natural o quizás a la aplicación de un programa eficaz de prevención. Para el investigador la incidencia es de especial importancia ya que busca la etiología de una enfermedad o de un daño a la salud.

La incidencia es el número de casos nuevos que se producen durante un período determinado en una población especificada. La incidencia y la prevalencia son instrumentos esencialmente distintos que miden la ocurrencia de una enfermedad, la relación entre ellas varía según la enfermedad en estudio. Existen enfermedades de alta prevalencia y baja incidencia ejemplo Diabetes, o de baja prevalencia y alta incidencia ejemplo resfriado común.

La prevalencia depende de dos factores: Incidencia y la duración de la enfermedad. La prevalencia (todos los casos) aumenta a expensas de la incidencia (casos nuevos) y disminuye por recuperación o muerte, la prevalencia es el producto de la incidencia por la duración de la enfermedad. Esta relación es más evidente cuando nos encontramos con una enfermedad crónica estable. Ante esta posibilidad se puede deducir la incidencia, siempre y cuando se conozca la prevalencia y la duración.

Fig. 2. Factores que influyen sobre la tasa de prevalencia



Existen varios factores que pueden influir en la tasa de prevalencia:

- La duración de la enfermedad (si una enfermedad dura poco tiempo, su tasa de prevalencia será menor que si persiste durante un período más largo);
- El número de casos nuevos (si son muchas las personas que desarrollan la enfermedad, su tasa de prevalencia será mayor que si son pocas las personas que la contraen).

USOS

- Los administradores y planificadores en el área de la salud, utilizan la prevalencia para medir la necesidad de tratamiento y de camas en los hospitales.
- Sirve de ayuda para planear las necesidades de instalaciones y de fuerza de trabajo en el campo de la salud.

INDICADORES EN SALUD

PROPORCIONES

Definición: Una proporción es el peso que una variable tiene con relación al total.

Ejemplo: La población de pacientes de un hospital general en una ciudad está formada por 1000 personas de las cuales 400 son mujeres. Obtenga la proporción de mujeres en esa población de pacientes.

Solución:

Observe que:

N es el número total de elementos de esa población de pacientes que en este caso son 2.000 enfermos.

X es la variable de interés; esto es, los pacientes femeninos, cuyo número es de 800 mujeres.

&= es el símbolo que usaremos para representar la proporción poblacional de mujeres.

Luego,

$$\&= X/ N= 800/2.000= 0.4$$

Se dice entonces que la proporción de pacientes femeninas en dicho hospital es de 0.4 por cada paciente. Es fácil concluir que la proporción de hombres es

$$Q=(N- X)/N= 0.6 \text{ por cada paciente}$$

Q= proporción de hombres

Ya que como puede constatar si se suman estas proporciones (la de mujeres y la de los hombres enfermos) su resultado es la unidad. Es decir,

$$\&+Q = 1$$

Este dato no debe perderse de vista, ya que siendo el denominador de la proporción el tamaño de la población (en este caso N), el resultado siempre será

menor o igual que la unidad, de allí que el valor de la proporción siempre será un número menor que la unidad.

PORCENTAJES

Definición: Un porcentaje es una proporción multiplicada por cien. Es decir, es una frecuencia relativa simple multiplicada por cien, no importando si se trata de una población o de una muestra.

Puede notar lo simple que esto es. Solo se necesita tener una proporción o frecuencia relativa para, que al multiplicarla por cien, se convierta en porcentaje. Este término se ha generalizado mucho en casi todo los campos de la ciencia ya que es más fácil hablar y entender una variable en términos de porcentajes que en términos de proporción.

Ejemplo:

Con los datos del ejemplo anterior obtenga el porcentaje de pacientes femeninos.

Solución:

Dado que la proporción obtenida fue:

$$r = X / N = 800 / 2.000 = 0.4$$

Entonces al multiplicar por 100 dicha proporción, el resultado es 40%, lo que indica que del total de pacientes el 40% son mujeres. También puede decirse que la suma de este porcentaje de pacientes femeninos con el de pacientes masculinos es el 100%. Obténgalo.

RAZONES

Definición: Es la relación que existe entre dos hechos o fenómenos independientes, uno no incluido en el otro o una característica con otra de una misma serie o sea dos características independientes.

Ejemplo: Si se considera la población de 1000 pacientes donde hay 400 mujeres y 600 hombres, calcule la razón de mujeres a hombres

Solución:

Observe que:

R es el símbolo usado para reconocer la razón poblacional.

X es el número de elementos de la variable que interesa “pesar” en la población.

Y= es el número de elementos que tiene la variable con la que interesa comparar la variable X

Luego,

La razón de mujeres a hombre o de mujeres por cada hombre es:

$$R = \text{Número de mujeres} / \text{Número de hombres} = X/Y = 400/600 = 0.67$$

Lo que significa que hay 0.67 pacientes femeninos por cada paciente masculino.

ÍNDICES

Definición: Un índice es simplemente una razón multiplicada por cien, y se expresa de la siguiente manera:

$$I = X/Y * 100$$

Al multiplicar el ejemplo de la razón por 100 el resultado es 67, lo que nos indica que por cada 100 hombres existe un índice de 67 mujeres.

Donde lo único nuevo es el símbolo para reconocer al índice que se ha indicado con la letra I. Observe, además, la sencillez de esta medida que necesita para su obtención solamente multiplicar por cien la razón, sea ésta poblacional o muestra.

En el área de salud hay dos índices muy conocidos:

El Índice de masculinidad= Nacidos varones/ Nacidas hembras * 100
e Índice vital cuya expresión es:

$$IV = \text{Nacidos vivos} / \text{Defunciones totales} * 100.$$

TASAS

Definición: Es el número de veces que ocurre un fenómeno en un lugar determinado sobre la población de ese mismo lugar para el primero de julio de ese año, multiplicado por una potencia de 10. Se expresa así:

TASA = (Número de veces del fenómeno en el lugar/Población al 1de julio de ese año) multiplicado por una potencia de base 10ⁿ.

Tipos de Tasa

- a. Tasas generales
- b. Tasas específicas
- c. Tasas convencionales

Tasas generales: Se le llama así, cuando el denominador de la tasa se refiere a la población total o parcial. (Peñalver, P. 1992)

Dentro de este grupo se encuentran los siguientes tipos de tasas:

- I. **Tasa de mortalidad general:** Expresa el riesgo que tiene toda población de morir por cualquier causa. El resultado de esta tasa indica el número de personas que mueren por cualquier causa por cada mil habitantes. Se dice que una tasa baja es signo del desarrollo de un país.
- II. **Tasa de natalidad general:** Expresa el crecimiento de los países. Su resultado indica el número de nacimientos por cada 1.000 nacidos vivos registrados.
- III. **Tasa de morbilidad general:** Indica la cantidad de enfermos de una región para un momento o año dado, sin embargo, es poco utilizada por lo difícil del conocimiento real del número total de enfermos de una región.

Tasas específicas

Cuando estamos interesados en la causa particular de un fenómeno, surgen las llamadas tasas específicas. Se tienen, entre otras, los siguientes tipos de tasas específicas:

- I. **Tasa específica de morbilidad por causa:** Indica el riesgo que tiene la población en estudio de sufrir una enfermedad dada. Usualmente viene expresada por cada 100.000 habitantes.
- II. **Tasa específica de mortalidad por grupos de edad:** Indica el riesgo a morir en una población considerado por grupo de edad, dividido entre la población al 1 de julio en el mismo grupo de edad, expresado por cada 1000 habitantes.
- III. **Tasa de mortalidad por causa:** Muestra el riesgo que tiene los habitantes de una región de morir por una causa determinada. Su resultado viene expresado en 100.000 habitantes.
- IV. **Tasa de mortalidad específica por sexo:** Mide el riesgo de morir de un mismo sexo en una determinada región, al compararse con la población al 1 de julio de ese mismo sexo, expresado por cada 1000 habitantes.
- V. **Tasa de mortalidad por edad y sexo:** Mide el riesgo de morir de un mismo sexo en un determinado grupo de edad, en una determinada

región, cuando se compara con la población del mismo sexo en ese grupo de edad, expresado por cada 1000 habitantes.

- VI. **Tasa de mortalidad por causa y grupo de edad:** Mide el riesgo de morir por determinada causa en un grupo de edad específico al compararse con la población al 1 de julio del mismo grupo de edad, expresado por cada 100.000 habitantes.

Tasas convencionales

Son tasas de uso variable donde dada la imposibilidad de conocer la población sometida al riesgo, se ha convenido internacionalmente usar como denominador, el número de nacimientos vivos y por tal se les ha dado el nombre de convencionales. Dentro de estas se destacan las siguientes:

- I. **Tasa de mortalidad infantil:** Indica el número de niños que se mueren menores de un año, donde el denominador es el número de nacidos vivos registrado, la cual viene expresada por cada mil niños. Este se puede separar en dos de sus componentes.

I.I- Mortalidad neonatal: Indica el número de todos los niños fallecidos entre 0 y 28 días de nacidos, cuyo denominador es el total de nacidos vivos registrados, (NVR) en el lapso de un año calendario, por cada 1000 NVR.

Por su parte la mortalidad neonatal puede desglosarse en dos:

I.I.I- Mortalidad neonatal temprana: El denominador está representado por el total de niños nacidos vivos durante el año calendario, pero el numerador mide el riesgo de morir de los recién nacidos los primeros 7 días de vida, por cada 1000 NVR.

I.I.II- Mortalidad neonatal tardía: : El denominador está representado por el total de niños nacidos vivos durante el año calendario, pero el numerador mide el riesgo de morir de los recién nacidos entre los 7 y 28 días de vida, por cada 1000 NVR.

I.II- Mortalidad post-neonatal: Este tipo de mortalidad corresponde a los niños fallecidos después de la cuarta semana de vida y el año de edad, donde el denominador es el total de nacidos vivos registrados, (NVR) en el lapso de un año calendario, por cada 1000 NVR.

- II. **Tasa de Mortalidad Perinatal:** Se ha definido convencionalmente como el cociente que resulta de dividir el número de niños de 28 o más semanas de gestación que fallecen antes de los primeros 7 días de vida posnatal; y en el caso que se desconozca el tiempo de embarazo se deben incluir

los niños con mayor de 1000 gramos y 35 cm de longitud, entre el número nacidos vivos registrados en el mismo año calendario por cada 1000 NVR.

- III. **Tasa de mortalidad materna:** Indica el riesgo que tienen las mamás de morir por cualquier causa relacionado con el embarazo, parto o puerperio. Su resultado viene expresado por 100.000 y su denominador es el número de nacidos vivos registrados

OTROS INDICADORES

Esperanza de Vida al nacer

- La esperanza de vida es el número de años que un recién nacido puede esperar vivir si se mantiene (constante las condiciones existentes) las tasas de mortalidad en los diferentes grupos etarios
- La esperanza de vida es uno de los indicadores más usados para medir el grado de desarrollo de un país o de bienestar
- La esperanza de vida se estima mediante la construcción de las tablas de vida o de mortalidad

Indicadores de Necesidades Básicas Insatisfechas (N.B.I)

Los indicadores de Necesidades Básicas Insatisfechas son indicadores sociales utilizados para elaborar el mapa de la pobreza en el país, el cual constituye una cuantificación del fenómeno de pobreza de los hogares que habitan en viviendas familiares, de acuerdo a las necesidades básicas de los mismos. Es una medición realizada en base a los datos aportados por los Censos de Población y Vivienda.

Se utilizaron cinco indicadores que reflejan

El nivel de insatisfacción de las necesidades humanas. Estos indicadores son:

- Hogares con niños (de 7 a 12 años) sin escolaridad.
- Hogares en hacinamiento crítico. (se incluyen en esta categoría a aquellos hogares que tienen más de tres personas por habitación para dormir).

- Hogares en viviendas sin servicios básicos. (Inaccesibilidad de los hogares a agua potable y a la eliminación de excretas.
- Hogares con viviendas inadecuadas. (Ranchos, casas de vecindad, remolques, carpas, cuevas, etc).
- Hogares con alta dependencia económica. (En él se contemplan aquellos hogares con más de tres personas que dependan de un jefe de hogar que no haya alcanzado una escolaridad superior al tercer grado.)

Al aplicar estos indicadores se generan tres estratos:

1. **Hogares con Necesidades Básicas Satisfechas (NBS):** son aquellos hogares que no presentan ninguno de los indicadores descritos anteriormente.
2. **Hogares con Necesidades Básicas Insatisfechas (NBI):** se les denomina también “hogares pobres” presentan al menos uno de estos cinco indicadores.
3. **Hogares de “Pobreza Extrema,” (PEXT):** Aun cuando pertenecen al estrato 2, son aquellos que presentan dos o más indicadores considerados

OTROS INDICADORES:

- **Esperanza de salud:** dentro de este indicador se encuentra la esperanza de vida sin discapacidad, esperanza de vida sana, esperanza de vida activa

BIBLIOGRAFÍA

1. **Beaglehole R., Bonita R.** Epidemiología Básica. Publicación científica 551. Organización Panamericana Salud. 1994.
2. **Mausner J, Bhan A.** Epidemiología libro introductorio. Editorial Interamericana 1977.
3. **Morton R., Hebel R., McCarter R.** Bioestadística y Epidemiología. Editorial Interamericana tercera edición 1993.
4. **Restrepo A., Restrepo M., Botero D., Trujillo H., Borreo J., et al.** Enfermedades infecciosas cuarta edición. CIB. 1994.

TEMA 5 MÉTODO DE INVESTIGACIÓN

Elaborado por: **Dra. SILENY RIVAS DE M.**

INTRODUCCIÓN

El hombre a través del tiempo ha observado que las cosas cambian: el día y la noche, la salud y la enfermedad, el frío y el calor,... y se ha preguntado ¿Por qué? El hombre entonces a través de la ciencia, busca conocer, entender, explicar la realidad del mundo. Tratando de encontrar y comprender la relación existente entre causa y efecto, pone en práctica el conocimiento científico a través de la forma natural del trabajo científico, lo cual es la “investigación”.

La epidemiología cuenta con un método específico para lograr sus propósitos, constituido por el denominado *método epidemiológico*, el que corresponde a una secuencia circular de etapas. La estrategia epidemiología constituye la operacionalización del método epidemiológico. Esto se logra reconstituyendo la realidad, mediante la formulación de modelos teóricos que ayudan a entender la ocurrencia natural de los fenómenos. Estos diferentes modelos son conocidos como diseños de investigación epidemiológica.

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.

MÉTODO CIENTÍFICO

El método científico es un rasgo característico de la ciencia: donde no hay método científico no hay ciencia. Está constituido por un conjunto de pasos o etapas bien establecidas que posibilitan dirigir el proceso de investigación de forma óptima, de modo que permita alcanzar su propósito, el conocimiento científico, de la manera más eficiente.

Método científico es: El conjunto de procedimientos que en forma organizada y sistematizada son aplicados a la investigación, con la finalidad de obtener la comprobación de los hechos que surgen de la observación exacta de un fenómeno,

Etapas o Pasos del Método Científico

- Exacta observación del fenómeno que se estudia
- Formulación de una hipótesis
- Verificación y contrastación de esa hipótesis
- Conclusiones (nuevo cuerpo de conocimiento, nuevo problema).

Observación: Conjunto de conocimientos existentes, hechos relevantes, lagunas del conocimiento, los cuales conlleva al planteamiento del problema.

Formulación de hipótesis: la hipótesis constituye la base de la investigación científica, y según **Francisco Álvarez** la define como: “enunciados predictivos que relacionan una variable independiente con una variable dependiente, son conjeturas tentativas de aclaratorias entre dos variables implícitas en un problema planteado”.

Verificación y contrastación de esa hipótesis: mediante este paso se logra eliminar las apreciaciones subjetivas en el conocimiento científico, por lo tanto se somete a pruebas con el objetivo de estructurar el conocimiento.

Conclusiones: Consiste en la comprensión del fenómeno que se estudia obteniéndose un nuevo conocimiento o generando nueva hipótesis.

Relación entre el Método Clínico y Método Epidemiológico

Método Clínico.

Su aplicación está dirigida a problemas de salud individual (individuo enfermo o sano) y cuya finalidad es establecer un diagnóstico e instituir un tratamiento. A partir de los conocimientos acumulados mediante el estudio y la experiencia profesional, así como de la información obtenida sobre el hombre enfermo a través de la anamnesis y del examen físico, el clínico delimita y define el problema de salud en forma de Diagnóstico Presuntivo (Hipótesis) el cual será contrastado por medio de los datos que aporten los exámenes complementarios y la respuesta a las medidas iniciales aplicadas.

El Diagnóstico Presuntivo, una vez confirmado, pasa a ser Diagnóstico Definitivo, el cual representa un nuevo conocimiento sobre el individuo enfermo a la par que genera nuevos problemas ¿Qué plan terapéutico indicar?, ¿Qué pronóstico establecer? Las respuestas a estas interrogantes constituirán nuevas hipótesis a contrastar con los datos a obtener sobre la evolución del paciente. Se cierra así el ciclo del Método Científico (Problema-Investigación-Nuevo Problema).

Método Epidemiológico.

Se aplica, no ya al individuo, sino a la comunidad, y cuya finalidad es establecer causas e indicar medidas de control. Es decir que su aplicación se dirige a

problemas de salud de grupos humanos en un tiempo y espacio geográfico determinados.

A partir de la historia de la interacción Enfermedad - Población objeto de estudio, y de la información recogida por medio de la inspección del entorno en general de dicha población, así como de algunos aspectos en particular, se delimita y define el problema de salud colectivo como diagnóstico epidemiológico presuntivo. Este diagnóstico representa la hipótesis a contrastar por medio de la información a recoger con procedimientos diversos, tales como: exámenes de laboratorio de muestras obtenidas de elementos humanos y ambientales, investigaciones de comprobación con grupos de control y evaluación del impacto producido por las medidas iniciales aplicadas.

El diagnóstico epidemiológico presuntivo así confirmado se transforma entonces en diagnóstico epidemiológico definitivo, nuevo conocimiento generador de nuevos problemas, por cuanto demanda la adopción de medidas definitivas dirigidas a la prevención, control o erradicación del problema de salud detectado. Medidas cuya efectividad tendrá que ser estudiada posteriormente.

MÉTODO CIENTÍFICO APLICADO A LA CLÍNICA Y A LA EPIDEMIOLOGÍA

CIENTIFICO	CLINICA	EPIDEMIOLOGIA
1. Observación exacta de un fenómeno	Consulta diaria Interrogatorio y examen físico del paciente	Estudio Descriptivo
2. Formulación de una hipótesis	Diagnóstico presuntivo	Estudios Analíticos y Experimentales (Hipótesis)
3. Verificación de la hipótesis	Tratamientos- Exámenes paraclínicos o laboratorio	Estudios Analíticos y Experimentales
4. Conclusiones	Diagnóstico de egreso o definitivo (mejoría, referencia a especialista, muerte – autopsia)	Estudios Descriptivos Estudio Analíticos Estudios experimentales (conclusión y aplicación práctica)

Metodología Epidemiológica Pasos

a) Planteamiento del Problema

Definimos la naturaleza y la importancia del estudio

- Qué se va a estudiar
- Porque se estudia
- Donde y cuando se realiza el estudio
- A quien se va a estudiar
- Para que se hace

b) Búsqueda y evaluación de la información existente:

- Individual: - Historias clínicas- encuestas
- Colectiva: - Estadísticas vitales (certificado de nacimientos, defunciones, etc.
- Registros sanitarios

c) Descripción de lo observado, según Variables Epidemiológicas (Estudios Observacionales Descriptivos):

- Persona
- Lugar o espacio
- Tiempo

d) Estudios Observacionales Analíticos

e) Estudios Experimentales

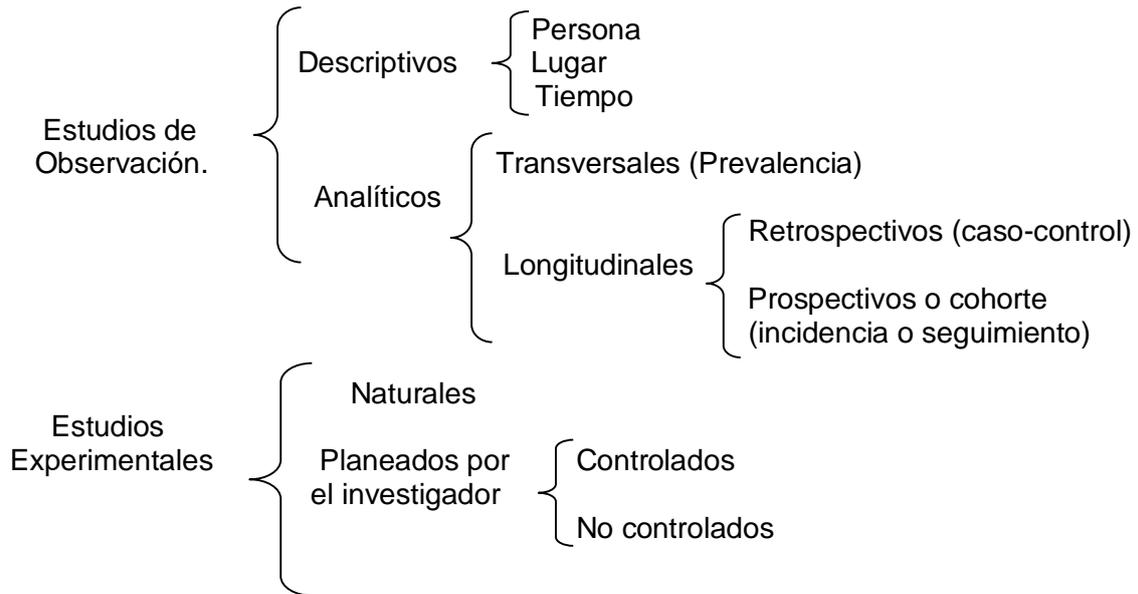
TEMA 6

METODOLOGÍA EPIDEMIOLÓGICA

DISEÑOS DE ESTUDIOS EPIDEMIOLÓGICOS

DISEÑOS DE ESTUDIOS EPIDEMIOLÓGICOS

CLASIFICACIÓN DE LOS ESTUDIOS EPIDEMIOLÓGICOS



Los estudios transversales no se incluyen dentro de los estudios descriptivos ya que, en este tipo de estudio parte de una hipótesis, caso de los descriptivos no lo hacen solo describen basado en las variables persona, lugar y tiempo.

ESTUDIOS OBSERVACIONALES

ESTUDIOS DESCRIPTIVOS

Los estudios observacionales descriptivos nos dicen en quien, donde y cuando ocurren las enfermedades, por lo tanto se limitan a la descripción de la ocurrencia, distribución, y progresión de la salud y de la morbilidad en distintas poblaciones de acuerdo a las variables epidemiológicas; persona, lugar y tiempo. (Se limitan a la descripción de la morbimortalidad en una comunidad o población)

Son aquellos que revelan las características de la ocurrencia de una enfermedad o los fenómenos relacionados con la misma en poblaciones humanas.

Características:

- Se inician sin hipótesis
- Estudia la distribución de la morbilidad y mortalidad a través de las variables epidemiológicas; persona, lugar y tiempo.
- Permiten determinar la magnitud de un problema en sectores de la población y generan hipótesis que deben ser probadas a través de los estudios analíticos.
- Por ejemplo encontrar que el tétano es más frecuente en los niños de corta edad y en las zonas rurales, o contrastar que la incidencia de cáncer de cuello es relativamente menor en ciertos grupos étnicos es incumbencia de la descripción epidemiológica.

Variables Epidemiológicas	Dimensiones o Categorías
Personas	Edad, sexo, estado civil, clase social, grupo étnico, ocupación. Estilos de vida; consumo de tabaco, drogas, alcohol, sedentarismo. Variables familiares; tamaño familiar, orden de nacimiento, edad de la madre, privación de los padres, etc.
Lugar (espacio)	<ul style="list-style-type: none"> – Distribución universal o geográfica: presencia de una enfermedad en todo un país, continente o el mundo. Ej.: Sida, influenza. – Distribución regional: Enfermedades limitadas a determinadas zonas o regiones por la presencia de factores condicionantes o desencadenantes como; clima, existencia de reservorios o vectores y eventualmente por factores predisponentes como hábitos. Ej.: chagas, paludismo. – Distribución local o sectorial: indica asociación con un factor propio presente en el lugar. Ej.: inadecuado saneamiento ambiental y gastroenteritis.
Tiempo (semanal, mensual, anual, diaria, etc)	<ul style="list-style-type: none"> – Fluctuaciones estacionales: variaciones de las enfermedades relacionadas con fenómenos atmosféricos dentro de los meses del año. Ej.: enfermedades respiratorias tienen mayor incidencia durante los meses fríos del año. – Fluctuaciones cíclicas: se refiere a los patrones de enfermedad recurrentes en el curso del tiempo. Este patrón regular puede consistir en ciclos que duran meses o varios años. Ej.: sarampión que aumenta cada 2 a 3 años, tosferina cada 4 años. – Fluctuaciones seculares: cambios del patrón de las enfermedades en períodos largos, en general décadas. Ej.: la tuberculosis, otros eventos como la menarquía.

ESTUDIOS ANALÍTICOS

- El investigador parte de una hipótesis.
- Se estima la relación entre una supuesta causa y un factor de riesgo con una enfermedad (Se investigan factores de riesgo).

LAS HIPÓTESIS

Al examinar el siguiente enunciado: *los niños alimentados con leche materna sufrieron menos diarrea*. Se está ante una predicción. El tipo de alimentación constituye la variable independiente, la diarrea, como consecuencia supuesta al tipo de alimentación, es la variable dependiente. Generalmente una predicción relaciona dos variables, una dependiente y una independiente.

Las predicciones son enunciados que se postulan hipotéticamente y cuando son examinados mediante el método científico se denominan Hipótesis de Investigación. Es decir que la hipótesis es una explicación provisional de los hechos, que se anticipa con el fin de constatar si es cierta.

Clasificación de los Estudios Analíticos:

1. Estudios transversales o de prevalencia
2. Estudios longitudinales (porque los datos hacen referencia a distintos puntos temporales):
 - 2.1. Retrospectivos o de caso-control
 - 2.2. Prospectivos o de seguimiento (también llamados de cohorte o de incidencia)

ESTUDIOS TRANSVERSALES O DE PREVALENCIA

El investigador selecciona una población para estudiarla y mide la enfermedad que le interesa y la exposición a un posible factor de riesgo en forma simultánea. Es decir ofrecen una visión de lo que ocurre en un momento dado en una población determinada, lo que proporciona una fotografía instantánea de la realidad.

Resultan útiles para investigar exposiciones que constituyen características fijas de los individuos, como grupo sanguíneo, grupo étnico, nivel socioeconómico, etc.

Ventajas:

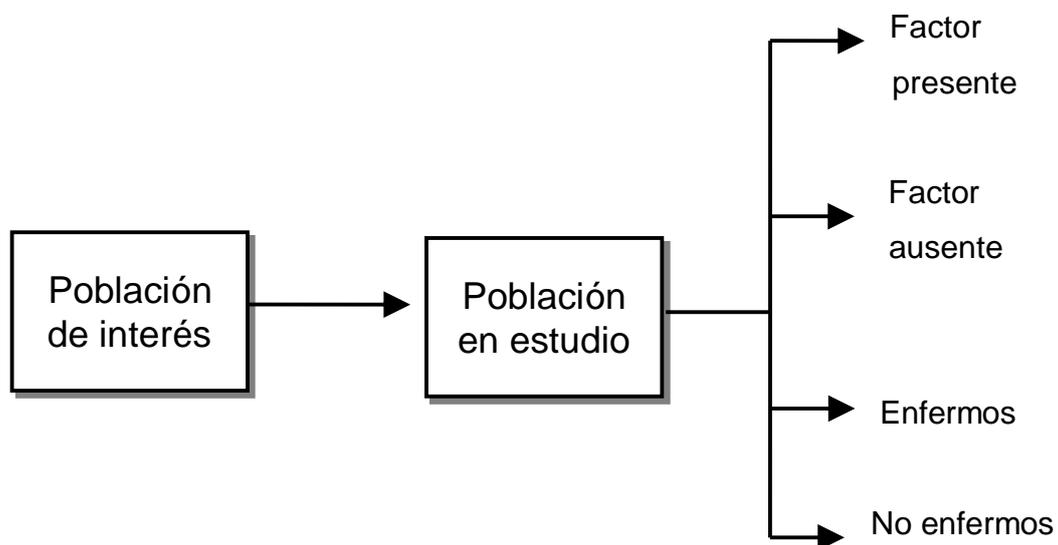
1. Sencillos y económicos.

2. Se determina la prevalencia de una enfermedad o de un factor de riesgo.
3. Pueden realizarse en un corto período de tiempo.
4. Permite la descripción de la población.

Desventajas

1. No permite establecer si la exposición a un factor precede o es una consecuencia de la enfermedad.
2. No se puede determinar riesgo relativo.

Esquema de un estudio transversal



ESTUDIOS RETROSPECTIVOS O CASO-CONTROL

El investigador define la enfermedad que quiere estudiar y así selecciona a un grupo de personas con la enfermedad (casos) y un grupo de personas sin la enfermedad (controles o testigos). Se compara la frecuencia con la que una posible causa se dio entre los casos por una parte y entre los controles por la otra y busca en el pasado la presencia o ausencia del factor de riesgo en los individuos de ambos grupos.

El objetivo es determinar si la proporción de enfermos que han sido expuestos a un factor es mayor, igual o menor que la de los controles. La observación, por

ejemplo, de que un grupo de pacientes con diagnóstico de cirrosis hepática ha estado expuesto al consumo de alcohol que quienes no sufren de esta enfermedad, sustenta la hipótesis de que el consumo de alcohol es un factor de riesgo para el desarrollo de ésta.

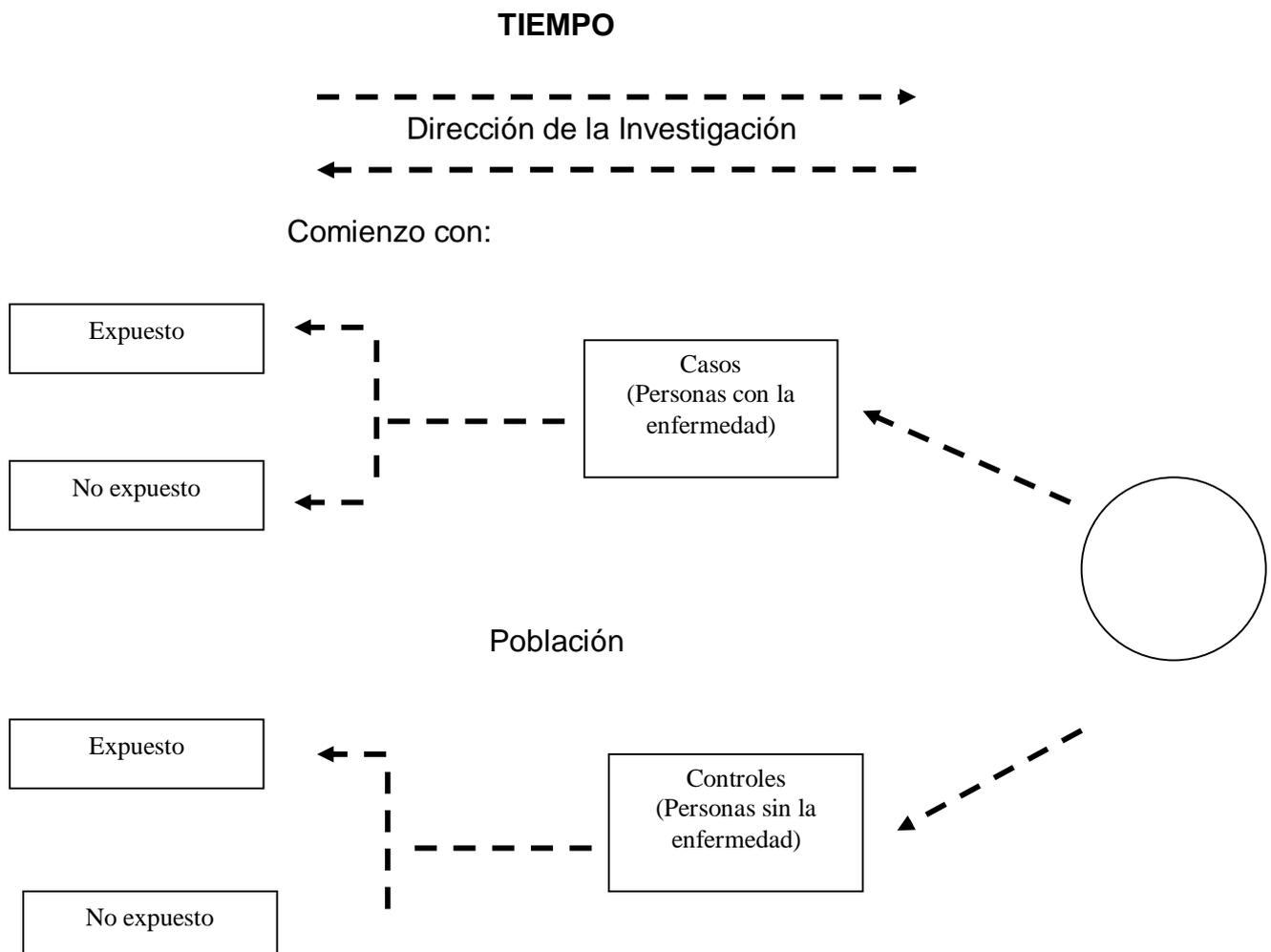
Ventajas:

1. Son económicos y ofrecen resultados rápidos.
2. Corto tiempo de estudio.
3. Adecuado para enfermedades raras.
4. Requieren de pocos sujetos de estudio.
5. Se identifica fácilmente los sujetos.

Desventajas:

1. No se puede estimar incidencia.
2. Posibilidad de sesgos en la obtención de la información.
3. Dificultad para la formación de los grupos control.
4. La determinación del riesgo relativo es solamente aproximada.

Diseño de estudio de caso-control



ESTUDIOS PROSPECTIVOS

Llamados también estudios de incidencia, seguimiento o cohorte. Se inicia con la selección de un grupo de personas (una cohorte), sanas con características similares. Se dividen en:

- Un grupo de estudio que está expuesto al factor o a los factores de riesgo (grupo expuesto)
- Un grupo de comparación o testigo no expuesto al factor o factores de riesgo.

Luego sobre esos individuos se mantiene una continua observación durante un periodo de tiempo para saber quién contrae la enfermedad que se supone asociada a la exposición y quién no.

Por ejemplo observar el consumo de cigarrillo y la aparición de cáncer de pulmón. La comparación entre los que no fuman y los diferentes grupos de exposición permite identificar asociación entre el cigarrillo y la enfermedad.

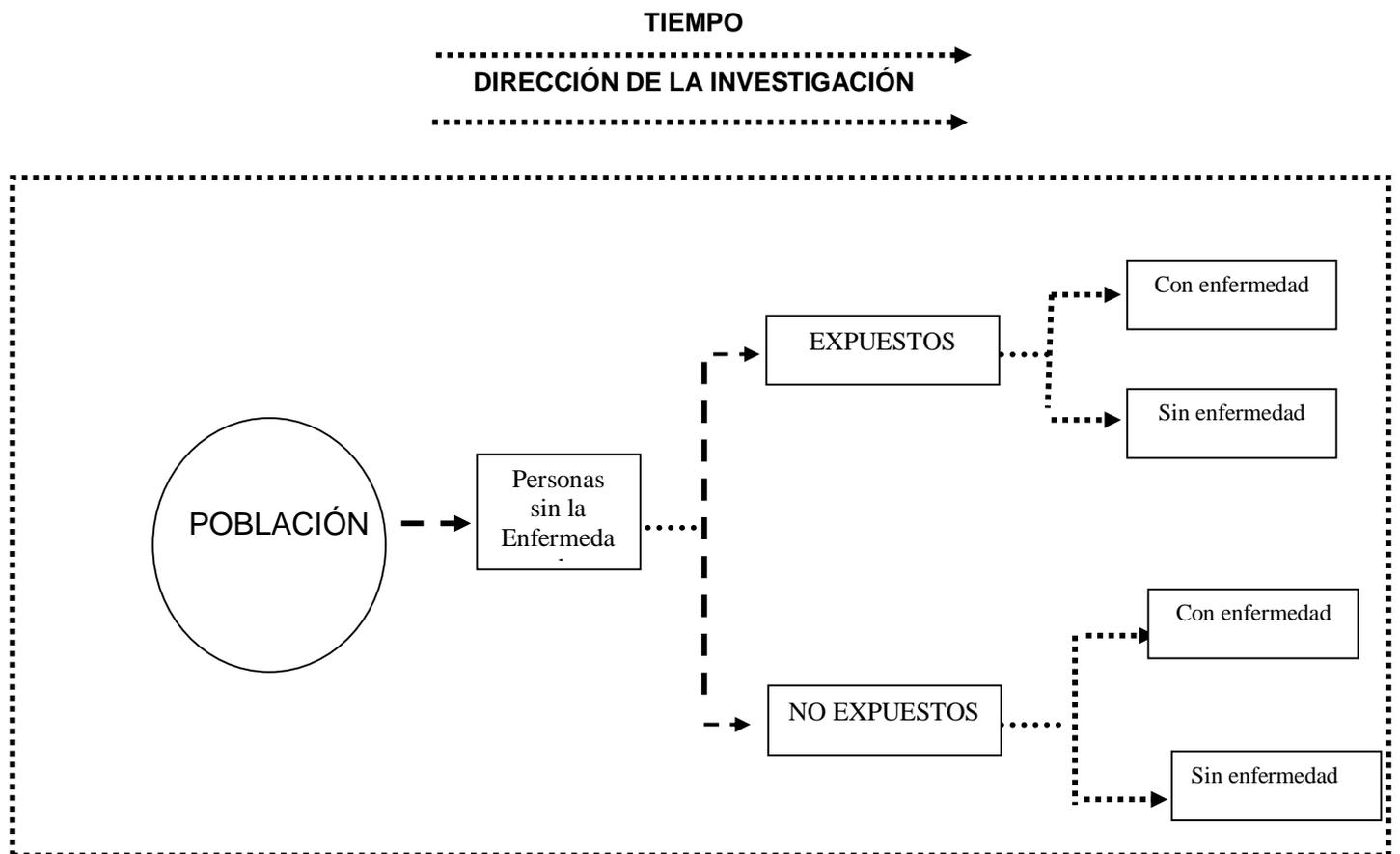
Ventajas:

1. Son apropiadas para estudio de enfermedades frecuentes.
2. Menos posibilidad de sesgo.
3. Permiten determinar riesgo relativo.
4. Se determina incidencia.
5. Puede combinar el estudio de varios daños a la salud.

Desventajas:

1. Frecuentemente costoso.
2. Son estudios de alta complejidad.
3. Requieren un mayor número de sujetos.
4. Requieren un prolongado tiempo de estudio.
5. No es adecuado para enfermedades de baja frecuencia.
6. Puede haber pérdida de sujetos durante el estudio.

Diseño de estudio prospectivo



Fuente: Tomado del libro Epidemiología Básica de R. Beaglehole, R. Bonita, T. Kjellstrom.

ESTUDIOS EXPERIMENTALES

Los estudios experimentales o de intervención corresponden a la epidemiología analítica que busca verificar o comprobar una hipótesis que generalmente se refiere a la etiología de una enfermedad o a la eficacia de un procedimiento.

- El investigador altera una variable para analizar que ocurre con la otra.
- El investigador pregunta cómo evitar.
- Estudia el efecto de variar cierto factor que está bajo su control.

Se clasifican en:

- a) Planeados por el investigador
- b) Naturales o cuasi-experimentales

Estudios experimentales planeados por el investigador o ensayos clínicos controlados: el investigador selecciona un grupo de personas y las asigna a través del azar, unas al grupo de estudio (o grupo experimental) y las otras al grupo control (de comparación o testigo). Posteriormente somete el grupo de estudio a un factor de riesgo, a una conducta terapéutica o a una medida preventiva que quiere poner a prueba, mientras que el grupo control no es intervenido. El investigador especifica las condiciones bajo las cuales se ha de conducir el estudio.

Estudios experimentales naturales o cuasi-experimentales: Cuando una de las variables ocurren sin que intervenga el investigador. Ejemplos: el estudio realizado por Jonh Snow sobre la epidemiología del cólera (1855), o la explosión de la bomba atómica en Hiroshima.

Clasificación de los estudios planeados por el investigador:

- Estudios etiológicos. Su finalidad es la identificación de agentes o el reconocimiento de factores de riesgo.
- Experimentos clínicos o pruebas terapéuticas.
- Experimentos profilácticos. Pueden ser aplicados en prevención primaria como “vacunas”, versus placebo o en prevención secundaria cuando en grupos de enfermos se intenta prevenir las complicaciones de la historia natural de la enfermedad.
- Estudios de intervención de factores de riesgo de enfermedad. Comparan un grupo intervenido (de estudio) con otro no intervenido (de comparación).
- Evaluaciones experimentales de estudios y cuidados médicos.
- Estudios experimentales de eficacia, efectividad y eficiencia de servicios y cuidados médicos.

Técnicas usadas en los estudios experimentales:

- **Técnica aleatoria:** El investigador selecciona a un grupo de personas con características similares y luego permite que el azar las asigna, unas irán al grupo de estudio y otras al grupo de comparación.

- **Técnica ciega:** Es cuando el investigador conoce a quién se le está administrando el medicamento y a quién el placebo.
- **Técnica doblemente ciega:** Es cuando ni el investigador ni el sujeto en estudio conocen quien recibe el medicamento y quién el placebo.

Tipos de error más frecuentes en los estudios epidemiológicos:

- **Aleatorio:** Son fluctuaciones alrededor de un valor verdadero debido a variabilidad en el muestreo, son divergencias debido al azar, entre una observación hecha en una muestra y el verdadero valor que corresponde a la población.
- **Sistemático (Sesgos):** Tendencia a obtener resultados que difieren de los valores verdaderos, también puede ser considerado como una diferencia entre el valor verdadero y el obtenido debido a otras causas excepto a variabilidad en el muestreo.

Fuentes de error más común:

- **Uso de muestras no aleatorias de la población en blanco o en estudio.** Ejemplo: Encuestas sobre resultados de elecciones presidenciales que se realizan únicamente en ciertos estratos de la población, pueden predecir erróneamente una victoria para determinado candidato.
- **No participación de un sector del grupo blanco.** Ejemplo: En estudios de familias, si hay renuencia o si nadie está en las casas de las familias previamente designadas, esto puede hacer que la muestra no sea representativa.
- **Variación en la toma y registro de observaciones.** Ejemplo: Diferencias en la observación del ritmo circadiano, ondas electroencefalográficas, temperatura corporal, o lecturas de placas radiográficas, etc.
- **Variación en la percepción de la enfermedad y conducta enferma.** Ejemplo: una infección respiratoria, podría tener varios resultados; un individuo afectado podría realizar sus actividades diarias y no acudir al médico, otro podría ir al médico y continuar trabajando, un tercero podría no solo buscar asistencia médica, sino dejar de trabajar. Estas diferencias contribuyen a la variabilidad en las estadísticas de morbilidad e incluso de incapacidad.

- **Variabilidad en la disponibilidad de recursos para el tratamiento.** Las diferencias entre las regiones en cuanto a la disponibilidad de medios para el tratamiento pueden contribuir a estadísticas engañosas. Por ejemplo, un índice más alto de hospitalización puede reflejar disponibilidad de camas en hospitales tanto como extensión de la enfermedad.

BIBLIOGRAFIA

1. **Álvarez. F. Álvarez, A.** Investigación y Epidemiología. ECOE. Ediciones. 1998.
2. **Beaglehole R., Bonita R, Kjellström T.** Epidemiología Básica O.P.S. Publicación Científica N° 551. 1994.
3. Leopoldo Vega Franco. La Salud en el contexto de la nueva salud pública. Manual Moderno. 2000.
4. **Lilienfeld, A. Lilienfeld D.,** Fundamentos de Epidemiología Editorial. Fondo Educativo Interamericano. 1983.
5. **Londoño, J.** Metodología de la Investigación epidemiológica. Editorial Universidad de Antioquia. 2000.
6. **Mausner J., Bahn A.** Epidemiología Libro Introdutorio. Editorial Interamericana 1977.
7. **Mausner J., Kramer S.** Epidemiology An Introdutor Text W.B. Saunder Company 1985.
8. **Novoa Montero, D.** El Profesional Clínico y la Investigación. Clínico-Científica en Grupos Humanos. XXXIII Curso de Epidemiología Clínica Rev. Dic. 6, 2000.
9. **Organización Panamericana de la Salud.** Manual sobre el enfoque de riesgo en la atención materno infantil. Publicación de la O.P.S. 1986
10. **Ronal, E. Albornoz, R.** Principios de epidemiología moderna. Universidad Central de Venezuela. Ediciones de la Biblioteca Central. Colección Ciencias Médicas. Caracas 2001.