

TIPOS DE INVESTIGACIÓN

(Elaborado por Jose Luis Ibanez G., Ph.D.)

OBJETIVOS:

- Reconocer los tipos de investigación, sus fines y objetivos.
- Describir las ventajas, limitaciones e indicaciones de cada tipo de investigación.

Existen numerosas formas de clasificar la investigación científica, muchas de ellas orientadas a la rama de la especialidad a la que se refieren, incluso según la necesidad de los diferentes autores, por ello se consideró conveniente presentar en forma detallada la clasificación utilizada en el campo de la salud, específicamente en el área de la epidemiología, la cual permite al estudiante (o investigador) ubicar con facilidad los diferentes tipos de investigación que puede desarrollar para alcanzar los objetivos planteados.

Para cada uno de los tipos de investigación se presentan además las definiciones, sus ventajas, desventajas así como ejemplos que ilustran los planteamientos teóricos y finalmente, algunos ejercicios con los cuales se podrá poner en práctica los conocimientos adquiridos.

TIPOS DE INVESTIGACION

Una vez formulado el problema de investigación y los objetivos e hipótesis, el investigador debe seleccionar adecuadamente el diseño a utilizar para alcanzar los objetivos de su investigación. Existen numerosas clasificaciones sobre los tipos o diseños de estudio. Según los **fines** que persiguen se clasifican en básicas y aplicadas.

Investigación básica: es aquella investigación formal en la que no es interés directo del investigador buscar sus aplicaciones prácticas o consecuencias que pudiera generar, se limita a describir una situación basándose en el desarrollo de una teoría.

Investigación aplicada: depende de los descubrimientos y avances de la investigación básica, pero se caracteriza por su interés en la aplicación, utilización y puesta en práctica de los conocimientos.

La clasificación anterior es utilizada principalmente por los investigadores sociales (investigación aplicada) o por aquellos que dedican su trabajo al desarrollo de teorías y formulación de leyes.

Otro modo de clasificar las investigaciones es **según el objetivo** que persiguen, este criterio es más utilizado por los investigadores biomédicos y de salud pública, especialmente en investigación epidemiológica. Según los objetivos pueden ser:

Investigaciones descriptivas:

- a) **Longitudinales:** retrospectivas y prospectivas
- b) **Transversales**

Investigaciones explicativas:

- a) **Experimentales:** dirigidos a un individuo en particular o a las comunidades.
- b) **No experimentales:** casos y controles, cohortes y prevalencia

El siguiente cuadro presenta un resumen completo de los tipos de estudios epidemiológicos.

Tipo de estudio	Sinónimos
<i>Estudios observacionales</i>	
Estudios descriptivos (*)	
Estudios analíticos (*)	
<ul style="list-style-type: none"> • Estudios ecológicos • Estudios transversales (*) • Casos y controles (*) • Cohortes (*) 	<ul style="list-style-type: none"> De correlación De prevalencia Casos y testigos Seguimiento
<i>Estudios experimentales</i>	
Ensayos aleatorizados controlados	<i>Estudios de intervención</i>
Ensayos de campo	Ensayos clínicos
Ensayos comunitarios	Ensayos de intervención en comunidades

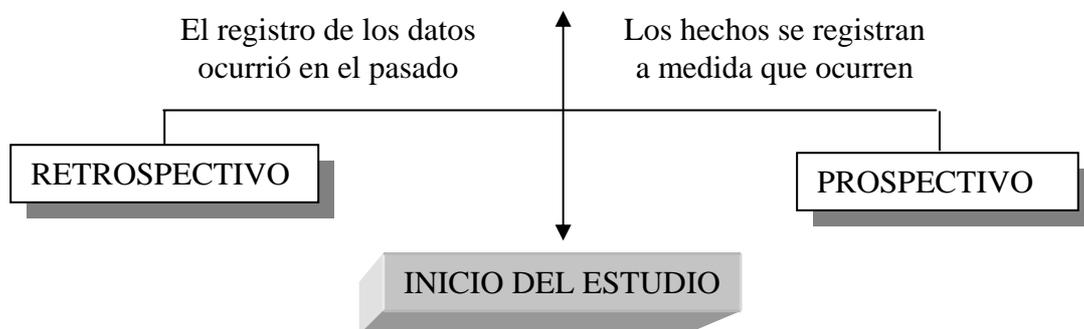
Tomado de Beaglehole, R.; Bonita, R.; Kjellstrom, T. Epidemiología Básica.
 * se estudiarán en este curso

INVESTIGACIONES DESCRIPTIVAS

Las investigaciones descriptivas constituyen el punto de partida de las líneas de investigación, su objetivo es determinar la situación de las variables involucradas en el estudio en un momento dado con relación a su presencia o ausencia, la frecuencia con que se presenta un fenómeno (incidencia o prevalencia), características de las personas, lugar y periodo donde ocurre. El investigador se limita a la observación de los hechos tal como ocurren con el objeto de describirlos, no busca explicar ni analizar las causas de esos hechos sino presentarlos. De esta manera las investigaciones descriptivas brindan las bases cognoscitivas para otros estudios descriptivos o explicativos pues se generan hipótesis susceptibles de comprobación. Pueden ser **transversales** y **longitudinales**.

A) **Investigación descriptiva transversal:** describen la situación en un momento dado y no requieren la observación de los sujetos estudiados durante un periodo de tiempo. Este tipo de diseño es adecuado para describir el estado del fenómeno estudiado en un momento determinado. Ejemplos de estos estudios son la determinación de las características de las personas y viviendas de una comunidad, los valores normales de hemoglobina, colesterol, glicemia, etc. según edad y sexo entre otros. La principal ventaja de este tipo de estudio es que son prácticos, económicos, de rápida ejecución y fácil control.

B) **Investigación descriptiva longitudinal:** permiten la observación de las características estudiadas en el transcurso del tiempo. Se clasifican a su vez en retrospectivas y prospectivas dependiendo del momento en que se recogieron los datos.



Como ejemplo de investigación longitudinal podemos mencionar los estudios dirigidos a determinar la evolución de las variables estudiadas en la última década (longitudinal retrospectiva). Un caso de este tipo es la desarrollada por la UCLA para

determinar la evolución de la mortalidad y morbilidad por asma en Barquisimeto desde 1960 hasta 1988, utilizando como fuente de datos los registros de mortalidad y los de egresos hospitalarios publicados por el MSAS. Podría ser de interés determinar la evolución que experimentará la enfermedad (asma) en la próxima década y en ese caso se estaría realizando un diseño longitudinal prospectivo.

VENTAJAS Y DESVENTAJAS DE LOS ESTUDIOS DESCRIPTIVOS

VENTAJAS	DESVENTAJAS
<ol style="list-style-type: none"> 1. De gran utilidad para los administradores de salud en la planificación de programas pues la información obtenida permite la distribución de los recursos según las necesidades de las comunidades y la utilización que de ellos se hace. 2. Permiten determinar los patrones de ocurrencia de las enfermedades 3. A partir de ellos se pueden formular hipótesis que pueden ser comprobadas en estudios futuros 4. Los estudios transversales son prácticos, económicos, de rápida ejecución y fácil control. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. No permiten probar hipótesis de causalidad puesto que no tienen grupos de comparación 2. No es posible determinar relaciones entre variables

INVESTIGACIONES EXPLICATIVAS

Están dirigidas a contestar por qué sucede determinado fenómeno, cuál es la causa o factor de riesgo asociado a ese fenómeno, o cuál es el efecto de la causa, es decir, buscar explicaciones a los hechos. Según el grado de control que se hace sobre la investigación, los estudios explicativos pueden ser **Experimentales y No experimentales**.

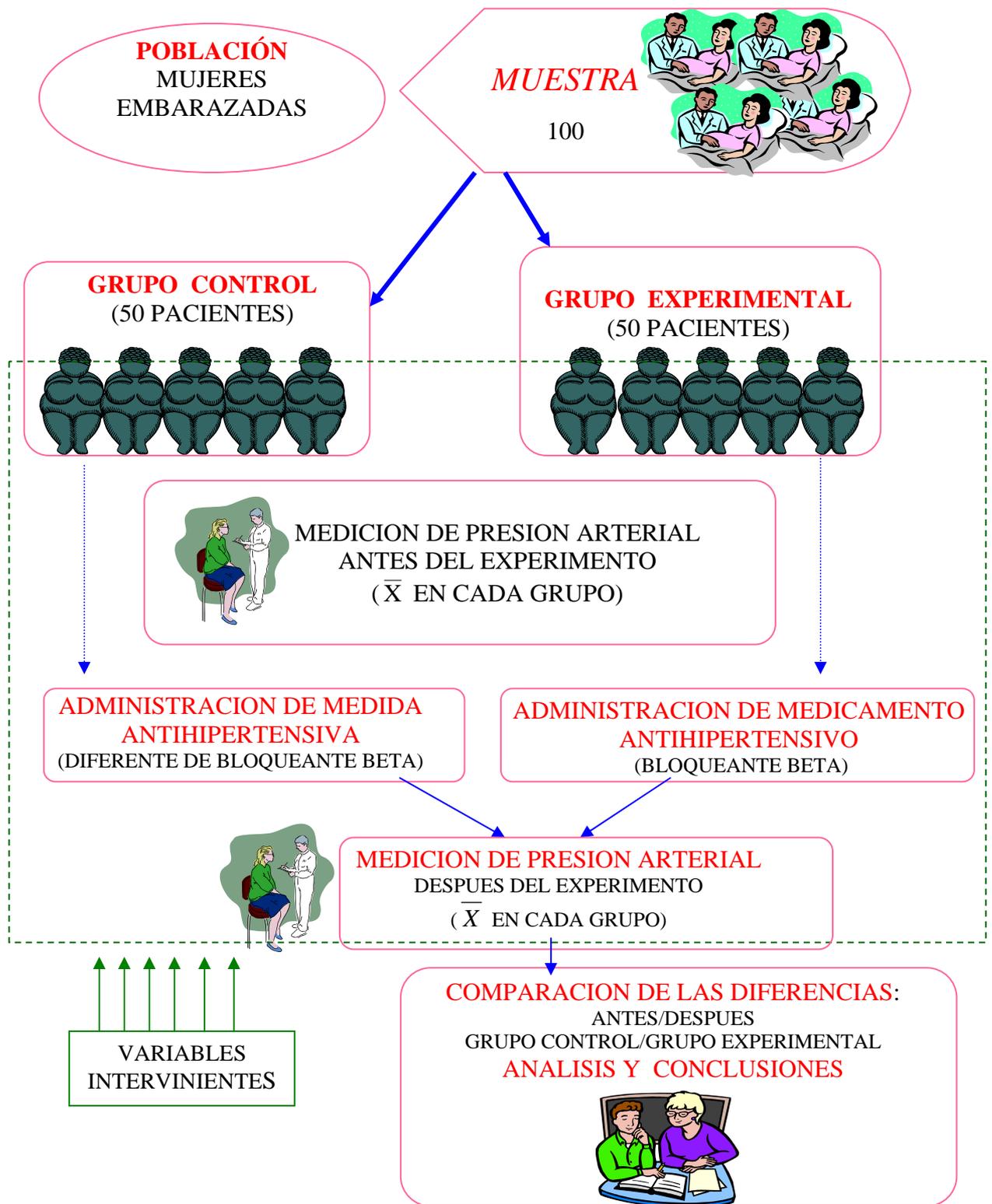
a) La **investigación explicativa experimental** es aquella donde el investigador selecciona en forma aleatoria a un grupo de individuos y los incluye, también aleatoriamente, en uno de dos grupos: grupo estudio (experimental) o grupo control y analiza la información respecto al factor de riesgo, medida terapéutica o preventiva que se desea estudiar. Su característica principal es que permite al investigador controlar rigurosamente las condiciones en que se desarrolla y manipula la(s) variable(s) independiente(s) para observar o medir las modificaciones que se producen en la variable dependiente, controlando además las variables intervinientes.

El diseño experimental debe cumplir dos condiciones básicas: la validez interna y la validez externa. La validez interna consiste en asegurarse de que los cambios observados en la variable dependiente son ocasionados realmente por la variable independiente. Para ello es necesario que el investigador se asegure de que los errores durante el experimento o variables intervinientes no controladas, no hayan producido el efecto observado. La validez externa viene dada por la representatividad o posibilidad de generalizar los resultados. Para esto es necesario describir la población en la cual serán válidos estos resultados, aplicar técnicas de muestreo apropiadas y asignar al azar la variable independiente entre los grupos.

VENTAJAS Y DESVENTAJAS DE LOS ESTUDIOS EXPERIMENTALES

VENTAJAS	DESVENTAJAS
<ol style="list-style-type: none"> 1. Eliminan errores de selección de la muestra 2. El investigador puede manipular la variable independiente 3. Permite formular y probar hipótesis estadísticas 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Problemas éticos, legales, sociales 2. No permiten descubrir efectos diferentes en sujetos que poseen características diferentes 3. Generalmente son complejos, costosos y largos

En un diseño experimental se pueden utilizar uno a más grupos según los objetivos planteados, un ejemplo con utilización de dos grupos lo constituye un estudio realizado para determinar el efecto de los bloqueantes Beta en el tratamiento de la hipertensión arterial inducida por el embarazo en pacientes que acuden a la Consulta Prenatal del Hospital. Para este estudio, se escogió el diseño experimental de control riguroso, cuyos pasos a seguir se presentan a continuación.



b) Investigacion explicativa no experimental:

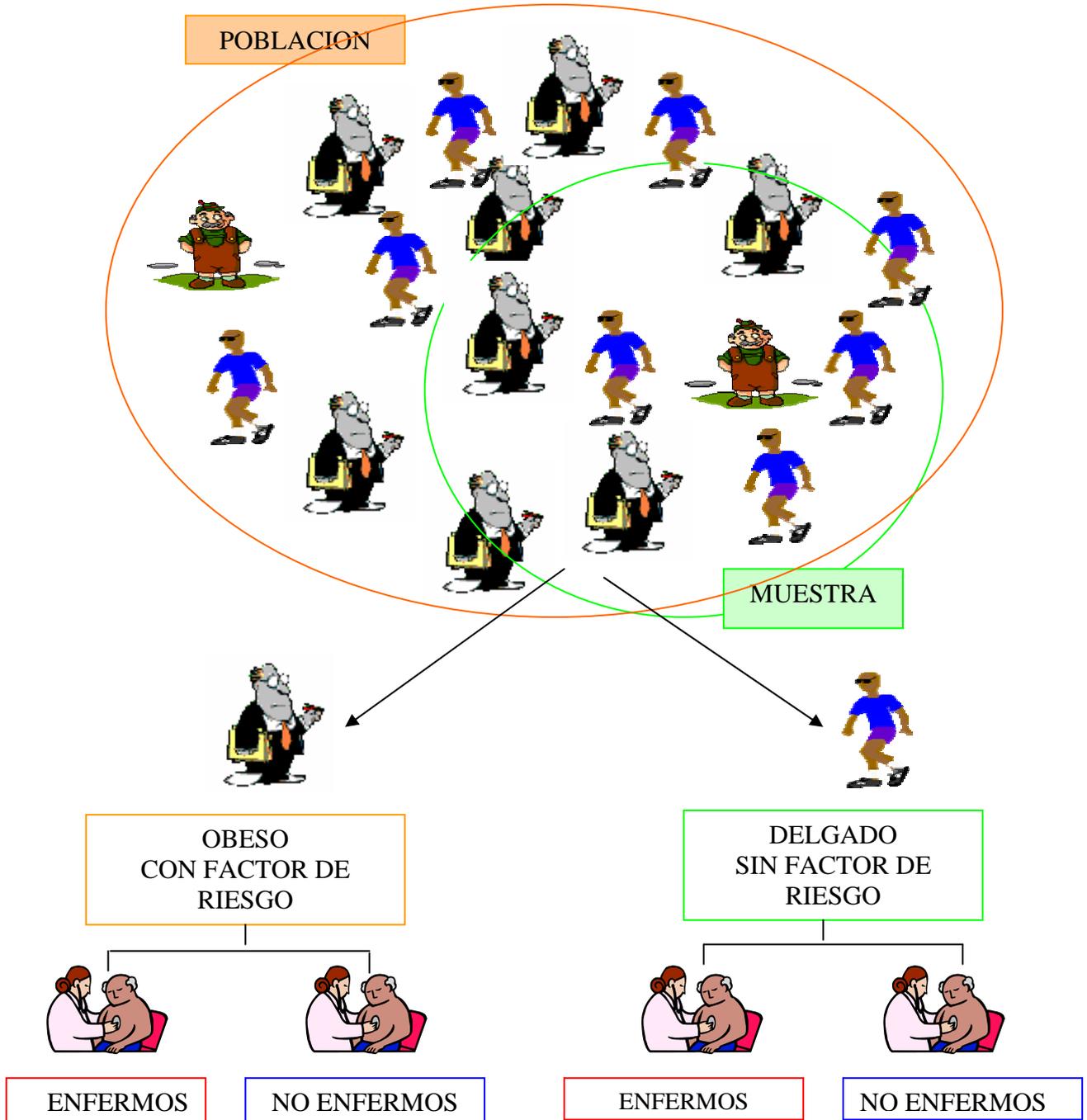
Con las investigaciones experimentales es posible probar eficacia de drogas, de técnicas y procedimientos, sirven para probar la ausencia de toxicidad de medicamentos, para estudiar la etiopatogenia de cuadros mórbidos, etc. Sin embargo, hay que tener en cuenta que este tipo de investigación está restringida en ciertos casos, a la experimentación animal cuando por razones éticas no pueden aplicarse a personas. Otro tipo de problemas son las dificultades prácticas para llevarlas a cabo. Por ejemplo: ¿Cómo averiguar si el hecho de fumar aumenta la frecuencia de cáncer de pulmón?. Para ello habría que someter a grandes grupos de individuos al hábito de fumar determinadas cantidades de cigarrillo y tener otro grupo bajo la prohibición de fumar. Esta situación debería mantenerse por largos años, de modo que se pudiera establecer si la frecuencia del cáncer es mayor en los primeros. Este tipo de diseño parece totalmente impracticable.

Por estas limitaciones, algunas investigaciones de tipo explicativo deben circunscribirse a estudios no experimentales cuidadosamente planeados, de modo de poder establecer comparaciones entre grupos en que el factor en estudio está presente, con otro en que está ausente. Estas investigaciones sólo pueden llegar hasta prueba de relaciones o asociaciones entre los factores, pero no prueban causalidad, aunque aportan indicios de ella. Dentro de éstas las más usadas son las investigaciones de CORTE TRANSVERSAL (PREVALENCIA), las de CASOS Y CONTROLES y las de COHORTES.

- **Estudio de corte transversal (prevalencia):** Este tipo de diseño permite identificar la magnitud y la distribución de una enfermedad, otros daños a la salud y de factores de riesgo en la población. Sin embargo no permite identificar claramente asociaciones causales entre los daños de la salud y los factores de riesgo de interés. La característica de este tipo de estudio es que la información sobre la presencia de los factores de riesgo y los daños a la salud se recogen simultáneamente, lo que impide reconocer la relación temporal de una posible asociación entre ellos. Ejemplo de una investigación de este tipo es la realizada para establecer la asociación entre la obesidad y la cardiopatía isquémica (infarto al miocardio). Para ello se escoge una muestra de personas y se clasifican en dos grupos: con el factor de riesgo y sin el factor de riesgo,

posteriormente en cada grupo se determina cuantas persona sufren o no la enfermedad.

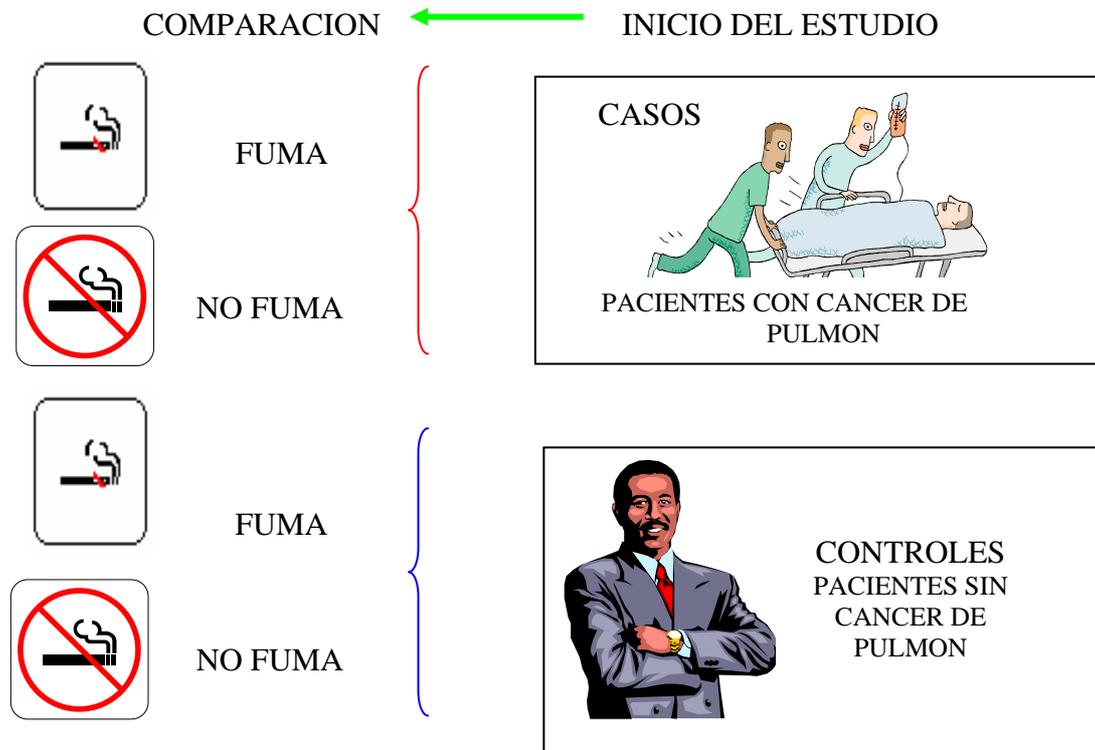
ESTUDIO DE CORTE TRANSVERSAL



VENTAJAS Y DESVENTAJAS DE LOS ESTUDIOS DE PREVALENCIA

VENTAJAS	DESVENTAJAS
1. Son económicos y fáciles de realizar	1. No permiten determinar la relación causa-efecto
2. Permiten generar hipótesis	2. Necesita muestras grandes
3. Determinan la relación entre las variables	3. No son útiles para reconocer enfermedades o eventos raros o de poca duración
4. Estudian la enfermedad y exposición al mismo tiempo	

- **Investigaciones de casos y controles:** En general, las de casos y controles son aquellas en las que se desea conocer qué parte de la población que presentó determinado problema de salud o fenómeno estuvo expuesta a la causa o al factor asociado a ese problema, por lo que se dice que se parte del efecto (E) a la causa (C). Aún cuando se habla de causa y efecto debe entenderse que la "causa" puede ser una característica, una variable condicionante o un factor asociado; el efecto debe entenderse como un resultado de esa causa. Si hubiera una relación entre las variables del estudio se esperaría que un mayor número de casos presente la variable condicionante; la búsqueda de esa relación se hace retrospectivamente, partiendo del efecto o resultado a la causa o factor condicionante. Por ejemplo, para investigar si el hábito de fumar es un factor relacionado al cáncer pulmonar se constituyeron dos grupos compuestos: uno por 100 pacientes hospitalizados por cáncer pulmonar (casos), y otro, por 100 pacientes sin cáncer pulmonar (controles), en ambos grupos se investigó sobre los hábitos tabáquicos en los 10 años anteriores y se clasificaron en fumadores y no fumadores. Se comparó luego el porcentaje de casos que tuvieron antecedentes tabáquicos con el porcentaje de controles que tuvieron esos antecedentes. Un diagrama que ilustra lo anterior se presenta a continuación:

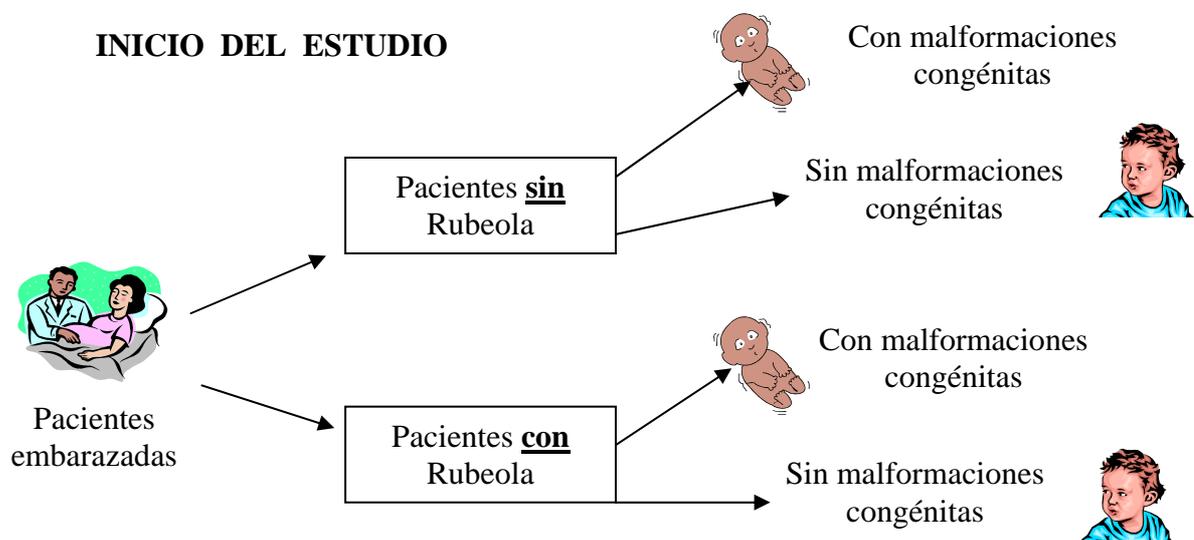


VENTAJAS Y DESVENTAJAS DE LOS ESTUDIOS DE CASOS Y CONTROLES

VENTAJAS	DESVENTAJAS
<ol style="list-style-type: none"> 1. Rápidos y económicos 2. Fáciles de realizar pues no requieren seguimiento en el tiempo 3. Permiten el estudio de enfermedades raras 4. No exponen a los participantes a riesgos 5. Pueden estudiarse varias exposiciones (factores de riesgo) para una enfermedad 	<ol style="list-style-type: none"> 1. La selección de los controles puede ser difícil 2. Susceptible a sesgos de información y por selección de los participantes

- **Investigacion de cohorte:** Se utiliza para determinar cuáles son los factores de riesgo de las enfermedades o problemas de salud. En el estudio de cohorte interesa conocer qué parte de la población expuesta a la causa o la variable condicionante, enfermó o presentó determinado resultado; se dice entonces que este diseño parte de la causa o variable condicionante hacia el efecto o resultado. En este tipo de estudio se elimina la población que presenta la condición o resultado; el grupo de estudio lo constituye entonces, el que

presenta la causa o variable condicionante. El grupo control está formado por aquellos que no están expuestos a dicha variable. En ambos grupos se hace un seguimiento a fin de estudiar el resultado o efecto. Ejemplo de este tipo de investigación fue la diseñada para averiguar si existía relación entre las malformaciones congénitas y la rubeola en el embarazo. Para ello se siguió el desarrollo del embarazo y su producto en un grupo de mujeres en las cuales se detectó rubeola al inicio del embarazo y se comparó con un grupo de mujeres sin esa enfermedad.



VENTAJAS Y DESVENTAJAS DE LOS ESTUDIOS DE COHORTES

VENTAJAS	DESVENTAJAS
<ol style="list-style-type: none"> 1. Se utilizan para el estudio de factores de riesgo raros (poco frecuentes) 2. Permiten mayor control de las variables 3. Permiten determinar si la exposición (factor de riesgo) ocurre primero que la enfermedad 4. Menor sesgo de selección 5. Se pueden evaluar varias consecuencias (enfermedades) para un mismo factor de riesgo 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Elevado costo 2. Larga duración: requieren observación en el tiempo 3. La pérdida de participantes durante la investigación podría restarle validez al estudio. 4. No sirven para estudiar enfermedades poco frecuentes

EJERCICIOS

Se desea determinar si los antagonistas del calcio son más efectivos que los bloqueantes β para el control de la presión arterial.

¿Qué tipo de estudio sería el más apropiado?

Elabore el esquema de la investigación

Mencione el tipo de estudio más adecuado para conocer el consumo de alcohol y hábitos tabáquicos en adolescentes de Barquisimeto. Elabore un esquema de la investigación.

Se desea estudiar el sedentarismo como factor de riesgo coronario. ¿Qué tipo de investigación debe utilizarse para cubrir el objetivo? Elabore el esquema.

¿Qué tipo de investigación sería apropiada para determinar los efectos de la exposición prolongada al plomo en trabajadores de gasolineras. Elabore el esquema.

Diseñe el esquema de la investigación que debe realizarse para determinar si la ingesta prolongada de alcohol es factor condicionante para cirrosis hepática.

Para el siguiente caso: a) Diga qué tipo de investigación es; b) Mencione dos desventajas de este tipo de investigación. “Para determinar si la exposición a plaguicidas organofosforados produce cáncer de piel, se estudió un grupo de pacientes con cáncer de piel y otro grupo sin esa enfermedad. En todos se indagó su grado de exposición a insecticidas organofosforados en los últimos 10 años.”

Describa con un esquema de qué otra forma podría determinarse si la exposición a plaguicidas organofosforados produce cáncer de piel. ¿Cómo se llama ese tipo de estudio?. Mencione dos desventajas.

BIBLIOGRAFÍA

- 1) Ander-Egg E. Introducción a las técnicas de investigación social. 4ª ed. Buenos Aires: Humanitas; 1974.
- 2) Beaglehole R, Bonita R, Kjellström T. Epidemiología Básica. Washington D.C: OPS. Publicación Científica No. 551, 1994.
- 3) Canales F, de Alvarado E, Pineda E. Metodología de la Investigación. Manual para el desarrollo de Personal de Salud. México D.F: Limusa, 1986
- 4) Evans R, Albornoz R. Principios de Epidemiología Moderna. Caracas: Ediciones UCV; 1994.
- 5) Jenicek M, Cléroux, R. Epidemiología: Principios, Técnicas, Aplicaciones. Barcelona, España: Salvat Editores, 1987.
- 6) Ludewig C, Rodríguez A, Zambrano A. Taller de Metodología de la investigación (Material de Trabajo). Barquisimeto (Lara): Ediciones FUNDAEDUCO; 1998.
- 7) Moreno Altamirano L, Cano Valle F, García Romero H. Epidemiología Clínica. 2ª ed. México D.F: Interamericana McGraw-Hill; 1994.
- 8) OPS. Manual Sobre el Enfoque de Riesgo en la Atención Materno Infantil. Serie Paltex para programadores de salud. No. 7. Washington D.C; 1986
- 9) Polit D, Hungler B. Investigación Científica en Ciencias de la Salud. 4ª ed. México D.F: Interamericana McGraw-Hill; 1994.