

Causalidad en Epidemiología

Causalidad

Es el estudio de la relación etiológica entre una exposición, por ejemplo la toma de un medicamento y la aparición de un efecto secundario.

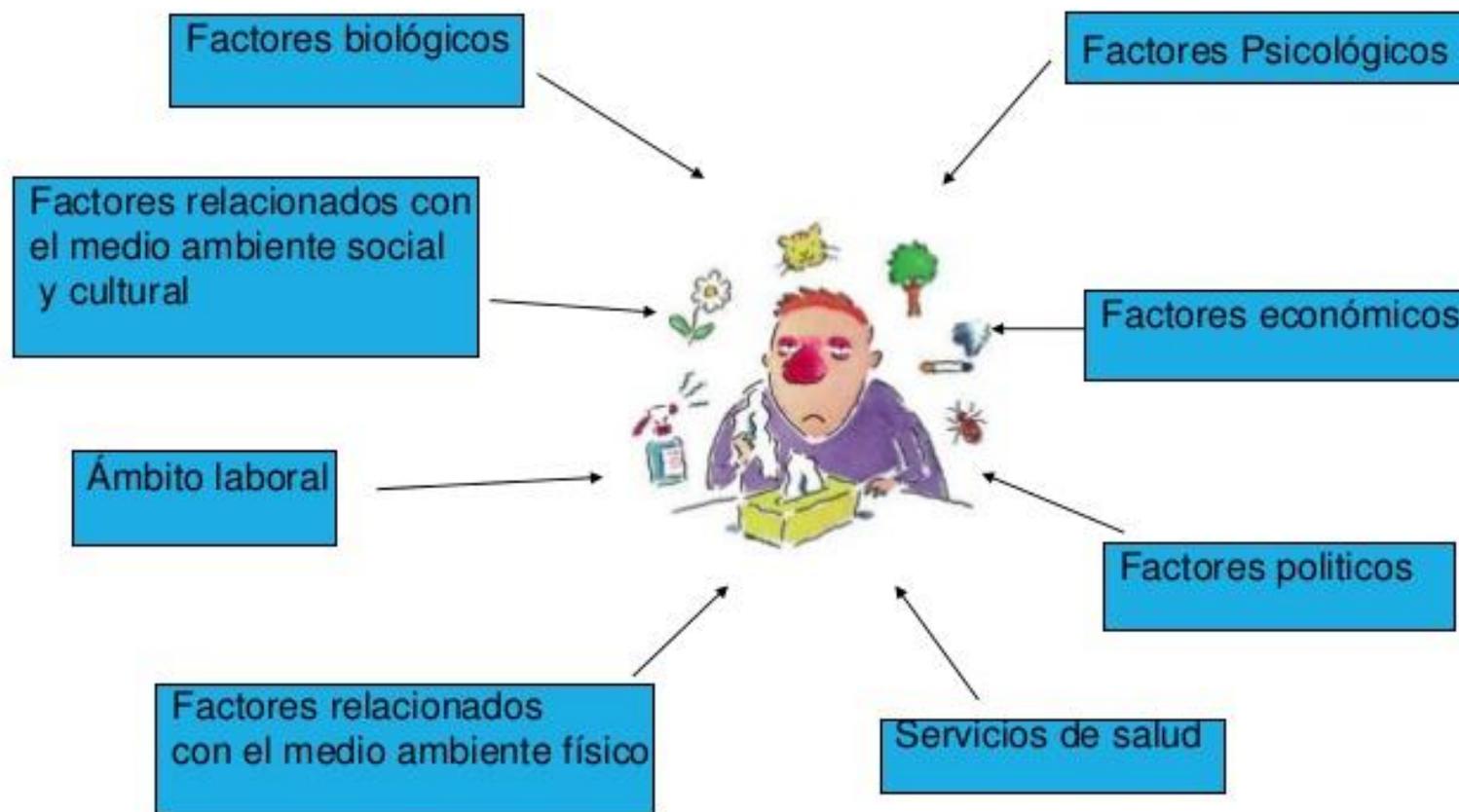
Los efectos pueden ser:



Los efectos pueden ser:



Factores causales de enfermedades

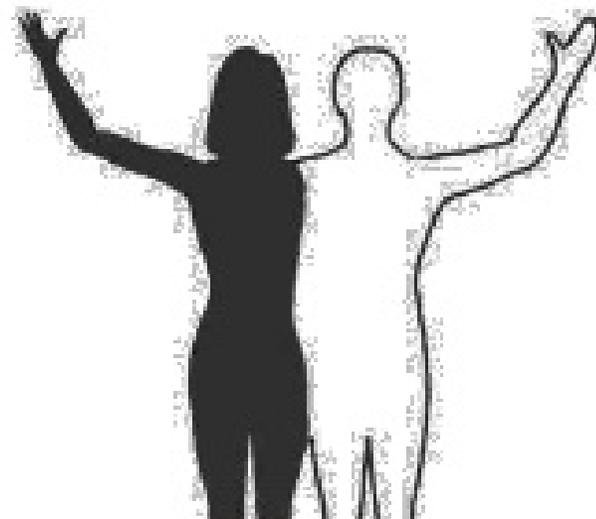


MODELOS DE CAUSALIDAD

Una de las tareas más importantes de la epidemiología es contribuir a la prevención de enfermedades y la promoción de la salud

Mediante el descubrimiento de las causas de enfermedad y los posibles métodos para alterarlas

En ciencias de la salud, el conocimiento de las causas no solo es importante para su prevención, sino también para el diagnóstico y la aplicación del tratamiento adecuado



CRITERIOS DE CAUSALIDAD

- 1) fuerza de asociación
- 2) Secuencia temporal
- 3) Efecto dosis-respuesta
- 4) Consistencia
- 5) Coherencia con los conocimientos científicos o plausibilidad biológica
- 6) Especificidad de la asociación
- 7) Evidencia experimental

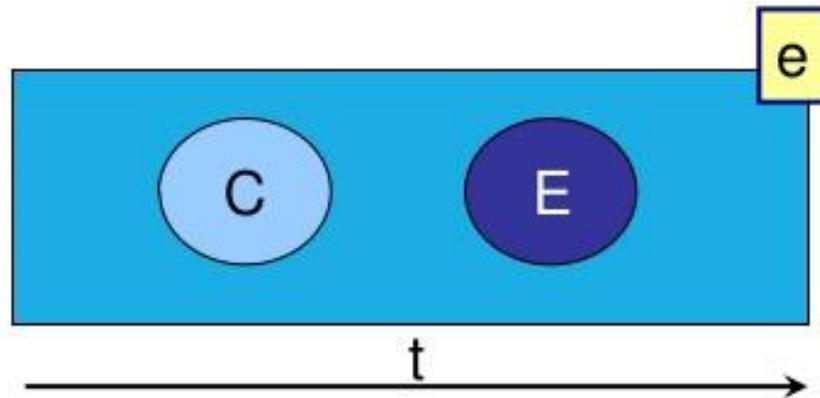
MODELOS CAUSALES

- ❖ Modelo determinista
- ❖ Modelo Multicasual
- ❖ Modelo determinista modificado
- ❖ Modelo probabilístico

Modelo determinista

Casualidad

La define como perfecta, constante, única, y reciproca
conexión entre dos variables: causa (c) y efecto (e)
Si ocurre C, entonces E es siempre producido por ella

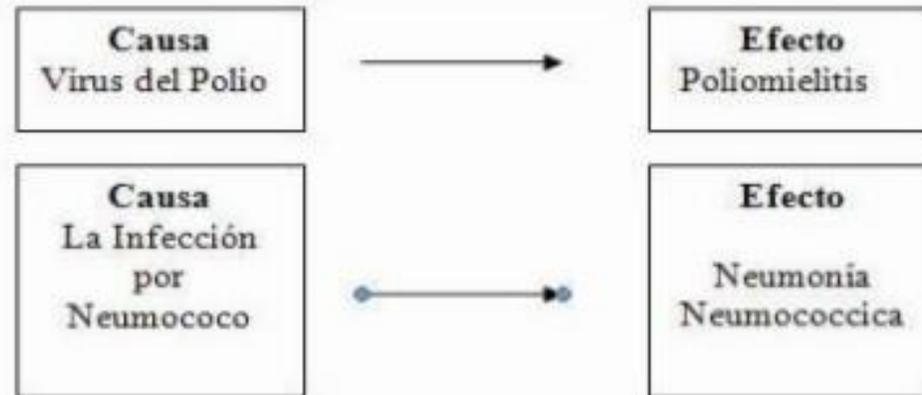


Criterios para el Modelo determinista

- 1.- Especificidad de causa: C es la sola causa de E
- 2.- Especificidad de efecto. E es solo efecto de C

Condiciones del modelo

C es causa necesaria de E
Cualquier cambio en C induce un cambio en E



Implicación del modelo determinista por Robert Koch

- 1.- el agente debe estar presente en todos los casos de la enfermedad
- 2.- el agente no debe estar presente en ninguna otra enfermedad
- 3.-el agente siempre debe inducir la enfermedad siempre que se introduzca en un animal susceptible (causa suficiente) y así mismo debe ser aislado en cultivo puro (causa única)

Relación	Causa necesaria	Causa suficiente
Virus de la rabia y enfermedad rábica	+	-
Estreptococo A y fiebre reumática	+	-
Radiación y daño genético	-	+
Diabetes y alteraciones cardiovasculares	-	-

En muy pocas áreas de investigación biomédica se continúa aplicando este modelo determinista

Modelo Multicausal

ORIGEN

La gran cantidad de evidencias empíricas y Justificaciones teóricas para aceptar la etiología multifactorial de las enfermedades y la interconexión de las complejas redes de factores causales, da origen a este modelo.

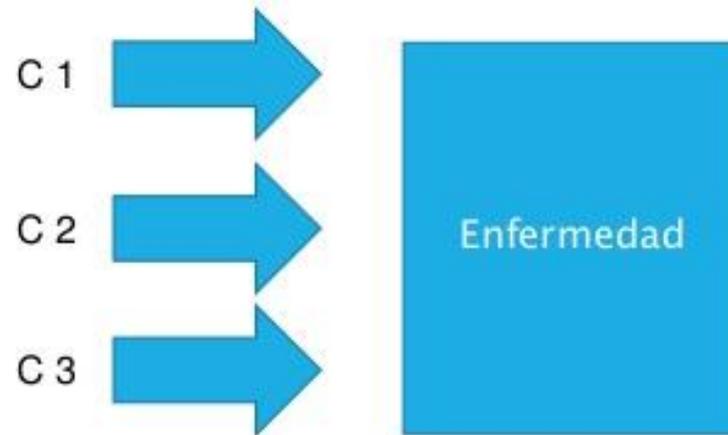
Da lugar a hipótesis mas adecuadas que la simple

Todo suceso es producido por una cantidad importante de factores, o al menos el principal esta acompañado por otros muchos que se relacionan

Esto establece un conjunto de sistemas interactuantes con múltiples conexiones

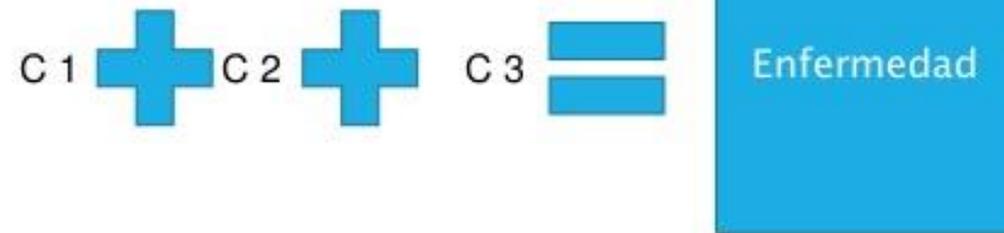
PLURALIDAD DISYUNTIVA DE LAS CAUSAS

Causación múltiple genuina, en la que el efecto es producido por cada cause separadamente



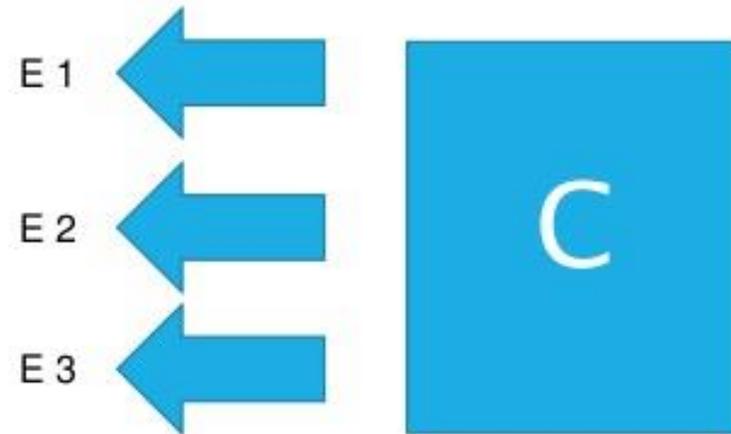
PLURALIDAD CONJUNTIVA DE CAUSAS

Todas deben estar presentes para que se produzca el efecto



MULTIPLICIDAD DE EFECTOS

Multiplicidad de efectos para la misma causa



PROHIBICIONES SOBRE LOS PROCESOS CAUSALES:

- 1.- La causa no puede ocurrir después de los efectos.
- 2.- Los efectos unicausales no existe.
- 3.- Niega los tiempos de inducción constantes para las enfermedades, ya que éstos van a ser específicos de cada factor causal contribuyente.

El modelo de Koch–Henle

El modelo de Koch–Henle (1887): propuesto para el estudio de enfermedades infecto–contagiosas. Se basa en la influencia de un microorganismo, que debe:

- a) encontrarse siempre en los casos de enfermedad.
- b) poder ser aislado en cultivo, demostrando ser una estructura viva y distinta de otras que pueden encontrarse en otras enfermedades.
- c) distribuirse de acuerdo con las lesiones y ellas deben explicar las manifestaciones de la enfermedad.
- d) ser capaz de producir la enfermedad en el animal de experimentación al ser cultivado (algunas generaciones).

Este modelo resultó útil para enfermedades infecciosas, no así para las enfermedades no infecciosas.

Los postulados de Evans

En 1976, Evans propuso los siguientes postulados:

1. La proporción de individuos enfermos debería ser significativamente mayor entre aquellos expuestos a la supuesta causa, en comparación con aquellos que no lo están.
 2. La exposición a la supuesta causa debería ser más frecuente entre aquellos individuos que padecen la enfermedad que en aquellos que no la padecen.
 3. El número de casos nuevos de la enfermedad debería ser significativamente mayor en los individuos expuestos a la supuesta causa en comparación con los no expuestos, como se puede comprobar en los estudios prospectivos.
- 

Los postulados de Evans

En 1976, Evans propuso los siguientes postulados:

- De forma transitoria, la enfermedad debería mostrar tras la exposición a la supuesta causa, una distribución de los períodos de incubación representada por una curva en forma de campana.
5. Tras la exposición a la supuesta causa debería aparecer un amplio abanico de respuestas por parte del hospedador, desde leves hasta graves, a lo largo de un gradiente biológico lógico.
- 

- ▶ 6. Previniendo o modificando la respuesta del huésped, debe disminuir o eliminarse la presentación de la enfermedad (por ej.: vacunando o tratando con antibióticos a una población expuesta o enferma).
- ▶ 7. La reproducción experimental de la enfermedad debería tener lugar con mayor frecuencia en animales u hombres expuestos adecuadamente a la supuesta causa, en comparación con aquellos no expuestos; esta exposición puede ser deliberada en voluntarios, inducida de forma experimental en el laboratorio o demostrada mediante la modificación controlada de la exposición natural.

Postulados de Bradford-Hill

- ▶ Fuerza de la asociación
 - ▶ Coherencia
 - ▶ Temporalidad
 - ▶ Relación dosis respuesta
 - ▶ Verosimilitud
 - ▶ Analogía
 - ▶ Reversibilidad
 - ▶ Experimentación
- 

Tipos de causas

- ▶ **Causa suficiente:** Si el factor (causa) está presente, el efecto (enfermedad) siempre ocurre.
 - ▶ **Causa necesaria:** Si el factor (causa) está ausente, el efecto (enfermedad) no puede ocurrir.
 - ▶ **Factor de riesgo:** Si el factor está presente y activo, aumenta la probabilidad que el efecto (enfermedad) ocurra.
 - ▶ La existencia de una asociación epidemiológica significativa (riesgo relativo superior a dos) es uno de los criterios para proponer una relación causa – efecto; hay que tener en cuenta, que no es el único.
- 

- ▶ **Relación o asociación causal directa:** El factor ejerce su efecto en ausencia de otros factores o variables intermediarias. En este caso se habla de una relación necesaria y suficiente.
- ▶ Ejemplo: muy rara en procesos biológicos o médicos

- ▶ **Relación o asociación causal indirecta:** El factor ejerce su efecto vía factores o variables intermediarias.

- ▶ **Necesaria y no suficiente:** Cada factor es necesario, pero no es suficiente para producir la enfermedad. Ejemplo: virus del papiloma humano y cáncer del cuello uterino, bacilo de Koch y tuberculosis.

No necesaria y suficiente

- ▶ **No necesaria y suficiente:** El factor puede producir la enfermedad, pero también otros factores que actúan solos. Ejemplo: leucemia puede ser producida por exposición a la radiación y por exposición al benceno.
- ▶ Ejemplo: leucemia puede ser producida por exposición a la radiación y por exposición al benceno

Causas no necesaria

- ▶ **No necesaria y no suficiente:** Ningún factor por sí solo es necesario ni suficiente.
Ejemplo: la mayoría de enfermedades crónicas como diabetes mellitus, hipertensión arterial.
- ▶ Ejemplo: la mayoría de enfermedades crónicas como diabetes mellitus, hipertensión arterial.

confusión

- ▶ **Relación o asociación no causal:** La relación entre dos variables es estadísticamente significativa, pero no existe relación causal, sea porque la relación temporal es incorrecta (la presunta causa aparece después y no antes del presunto efecto) o porque otro factor es responsable de la presunta causa y del presunto efecto (confusión)

