



Super Nota.

Nombre del Alumno: José Luis de la Cruz Villamil.

Nombre del tema: Introducción a la epidemiología.

Parcial: Único.

Nombre de la Materia: Epidemiología.

Nombre del profesor: Dr. Jorge Luis Enrique Quevedo Rosales.

Nombre de la Licenciatura: Lic. Enfermería.

Cuatrimestre: 4to cuatrimestre.

INTRODUCCIÓN A LA EPIDEMIOLOGÍA.

- **Concepto.**

El diccionario de la Real Academia Española (RAE) define a la epidemiología como el tratado de las epidemias. Se trata de una disciplina científica dedicada al estudio de los determinantes, la distribución, la frecuencia, las predicciones y el control de los factores vinculados a la salud y la enfermedad de los seres humanos.

La epidemiología, por lo tanto, utiliza recursos de las ciencias de la salud (como la medicina) y de las ciencias sociales para estudiar el bienestar de las personas de una comunidad determinada. Forma parte de la medicina preventiva y ayuda a la formulación de las políticas de salud pública.

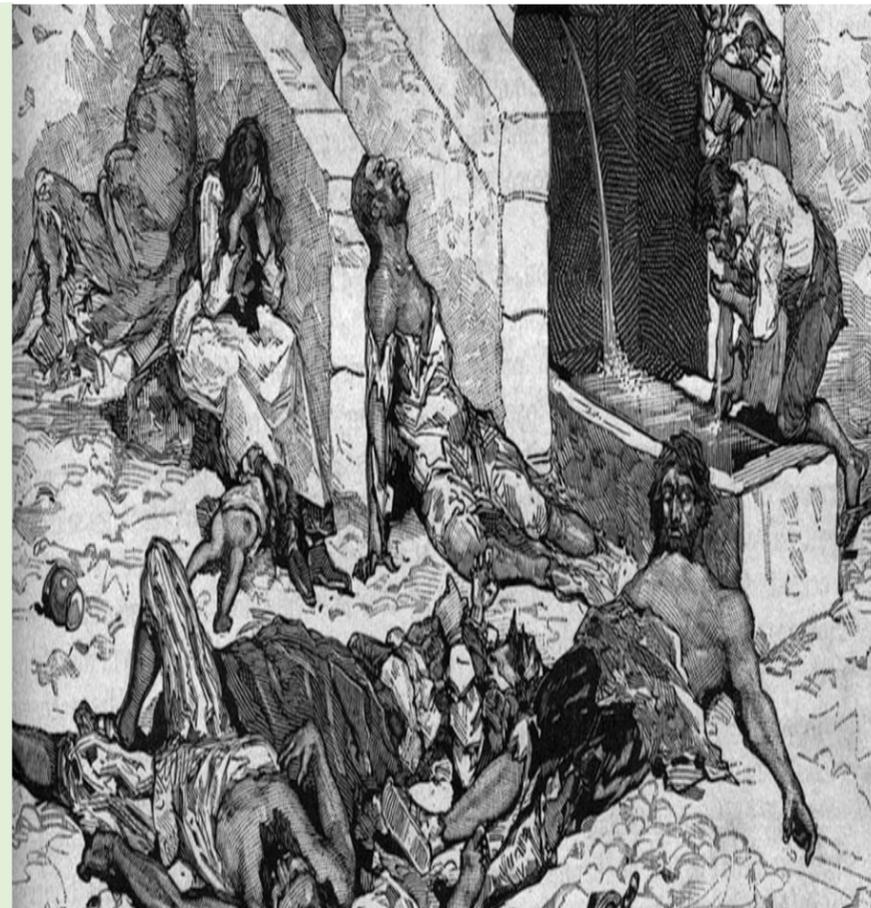
- **Objetivo.**

Permiten conocer la prevalencia de enfermedades y de factores de riesgo, incluso estudiar varias enfermedades y factores de riesgo de forma simultánea. Además, son útiles para valorar el estado de salud de una comunidad para determinar sus necesidades.

HISTORIA Y EVOLUCIÓN DE LA EPIDEMIOLOGÍA.

- **Plagas, pestes, contagios y pandemias.**

El estudio de las enfermedades como fenómenos poblacionales es casi tan antiguo como la escritura, y las primeras descripciones de padecimientos que afectan a poblaciones enteras se refieren a enfermedades de naturaleza infecciosa. El papiro de Ebers, que menciona unas fiebres pestilentes – probablemente malaria– que asolaron a la población de las márgenes del Nilo alrededor del año 2000 a.C., es probablemente el texto en el que se hace la más antigua referencia a un padecimiento colectivo.² La aparición periódica de plagas y pestilencias en la prehistoria es indiscutible. En Egipto, hace 3 000 años, se veneraba a una diosa de la peste llamada Sekmeth, y existen momias de entre dos mil y tres mil años de antigüedad que muestran afecciones dérmicas sugerentes de viruela y lepra.^{3,4,5} Dado que la momificación estaba reservada a los personajes más importantes del antiguo Egipto (quienes se mantenían relativamente apartados del pueblo), no sería extraño que este tipo de afecciones fuera mucho más frecuente entre la población general. La aparición de plagas a lo largo de la historia también fue registrada en la mayor parte de los libros sagrados, en especial en la Biblia, el Talmud y el Corán, que adicionalmente contienen las primeras normas para prevenir las enfermedades contagiosas. De estas descripciones, destaca la de la plaga que obligó a Mineptah, el faraón egipcio que sucedió a Ramsés II, a permitir la salida de los judíos de Egipto, alrededor del año 1224 a.C.⁶



La palabra epidemiología, que proviene de los términos griegos “epi” (encima), “demos” (pueblo) y “logos” (estudio), etimológicamente significa el estudio de “lo que está sobre las poblaciones”. La primera referencia propiamente médica de un término análogo se encuentra en Hipócrates (460-385 a.C.), quien usó las expresiones epidémico y endémico para referirse a los padecimientos según fueran o no propios de determinado lugar.¹⁰ Hipócrates no secundó las creencias populares sobre el contagio, y atribuyó la aparición de las enfermedades al ambiente malsano (miasmas) y a la falta de moderación en la dieta y las actividades físicas. Notablemente, tampoco hace referencia a ninguna epidemia. A pesar de ello, su postura profundamente racionalista sobre el desarrollo de las enfermedades (ninguno de sus trabajos menciona curas sobrenaturales) y sus afirmaciones sobre la influencia del modo de vida y el ambiente en la salud de la población hacen de este médico el principal representante de la epidemiología antigua.



- **Aprendiendo a contar: “la estadística sanitaria.”**

Durante los siguientes siglos ocurrieron en Europa otros sucesos de naturaleza diferente que, sin embargo, tuvieron un fuerte impacto sobre el desarrollo de la epidemiología. Hasta el siglo XVI, la mayoría de las enumeraciones y recuentos poblacionales habían tenido casi exclusivamente dos propósitos: determinar la carga de impuestos y reclutar miembros para el ejército. No obstante, con el nacimiento de las naciones modernas, los esfuerzos por conocer de manera precisa las fuerzas del Estado (actividad que inicialmente se denominó a sí misma estadística) culminaron por rebasar estos límites e inaugurar la cuantificación sistemática de un sinnúmero de características entre los habitantes de las florecientes naciones europeas. La estadística de salud moderna inició con el análisis de los registros de nacimiento y de mortalidad, hasta entonces realizados únicamente por la Iglesia Católica, que organizaba sus templos de culto de acuerdo con el volumen de sus feligreses.

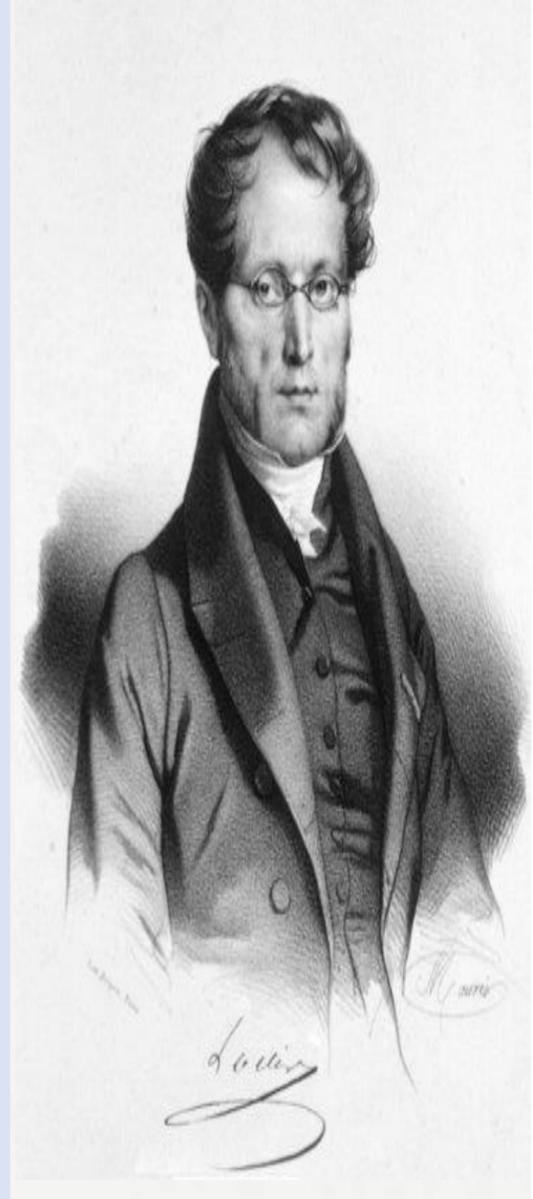
El nacimiento de las estadísticas sanitarias coincide con un extraordinario avance de las ciencias naturales (que en ese momento hacían grandes esfuerzos por encontrar un sistema lógico de clasificación botánica) y que se reflejó en las cuidadosas descripciones clínicas de la disentería, la malaria, la viruela, la gota, la sífilis y la tuberculosis hechas por el inglés Thomas Sydenham, entre 1650 y 1676. Los trabajos de este autor resultaron esenciales para reconocer a estas patologías como entidades distintas y dieron origen al sistema actual de clasificación de enfermedades. En su libro *Observationes medicae*, Sydenham afirmaba, por ejemplo, que si la mayoría de las enfermedades podían ser agrupadas siguiendo criterios de “unidad biológica” también era posible reducirlas a unos cuantos tipos, “exactamente como hacen los botánicos en sus libros sobre las plantas”.¹⁵ Las propuestas clasificatorias abiertas por Sydenham se vieron fortalecidas casi inmediatamente, cuando su coterráneo John Graunt analizó, en 1662, los reportes semanales de nacimientos y muertes observados en la ciudad de Londres y el poblado de Hampshire durante los 59 años previos, identificando un patrón constante en las causas de muerte y diferencias entre las zonas rurales y urbanas.¹² John Graunt fue un hombre extraordinariamente perspicaz. Disponiendo de información mínima logró inferir, entre otras cosas, que regularmente nacían más hombres que mujeres, que había una clara variación estacional en la ocurrencia de las muertes y que 36% de los nacidos vivos morirían antes de cumplir los seis años. Con ello, Graunt dio los primeros pasos para el desarrollo de las actuales tablas de vida. Un economista, músico y médico amigo de Graunt, William Petty, publicó por la misma época trabajos relacionados con los patrones de mortalidad, natalidad y enfermedad entre la población inglesa, y propuso por primera vez –30 años antes que Leibniz (1646-1716), a quien tradicionalmente se le atribuye esta idea– la creación de una agencia gubernamental encargada de la recolección e interpretación sistemática de la información sobre nacimientos, casamientos y muertes, y de su distribución según sexo, edad, ocupación, nivel educativo y otras condiciones de vida. También sugirió la construcción de tablas de mortalidad por edad de ocurrencia, anticipándose al desarrollo de las actuales tablas usadas para comparar poblaciones diferentes. Esta manera de tratar la información poblacional fue denominada por Petty “aritmética política”.¹⁵ Los trabajos de Graunt y Petty no contribuyeron inmediatamente a la comprensión de la naturaleza de la enfermedad, pero fueron fundamentales para establecer los sistemas de recolección y organización de la información que los epidemiólogos actuales usan para desarrollar sus observaciones. En los siguientes años, el estudio de la enfermedad poblacional bajo este método condujo a la elaboración de un sinnúmero de “leyes de la enfermedad”, que inicialmente se referían a la probabilidad de enfermar a determinada edad, a la probabilidad de permanecer enfermo durante un número específico de días y a la probabilidad de fallecer por determinadas causas de enfermedad. Estas tablas, sin embargo, no derivan directamente de los trabajos de Graunt y Petty, sino de las acciones desarrolladas por las compañías aseguradoras para fijar adecuadamente los precios de los seguros de vida, comunes en Inglaterra y Gales desde mediados del siglo XVII y en Francia desde mucho antes (quizás desde el siglo XVI) a través de las asociaciones de socorros mutuos y las “tontinas” de trabajadores.* Las más famosas tablas elaboradas para estos fines fueron las de los comités seleccionados, en Suecia; las de Richard Price, en Inglaterra y las de Charles Oliphant (ya en el siglo XIX), en Escocia. Las más exactas (las elaboradas por Richard Price, según el epistemólogo inglés Ian Hacking),¹⁶ permiten determinar que el promedio de vida en la ciudad de Northampton era, según datos del siglo XVIII, de 24 años de vida. Entre los más famosos constructores de tablas de vida para las compañías aseguradoras se encuentran Edmund Halley (1656-1742), astrónomo británico descubridor del cometa que lleva su nombre y que en 1687 sufragara los gastos de publicación de los *Principia mathematica*, de su amigo Isaac Newton; y el periodista Daniel Defoe (1660-1731), autor de la novela *Robinson Crusoe* y del extraordinario relato sobre la epidemia londinense de 1665, *Diario del año de la peste*. El proceso matemático que condujo a la elaboración de “leyes de la enfermedad” inició, sin embargo, con el análisis de la distribución de los nacimientos. En 1710, John Arbuthnot, continuador de los trabajos de Graunt y Petty, había demostrado que la razón de nacimientos entre varones y mujeres era siempre de 13 a 12, independientemente de la sociedad y el país en el que se estudiaran. Para Arbuthnot, esta regularidad no podía deberse al azar, y tenía que ser una “disposición divina” encaminada a balancear el exceso de muertes masculinas debidas a la violencia y la guerra. En 1765, el astrónomo Johann H. Lambert inició la búsqueda de relaciones entre la mortalidad, el volumen de nacimientos, el número de casamientos y la duración de la vida, usando la información de las gacetas estadísticas alemanas. Como resultado, Lambert obtuvo una curva de decesos que incorporaba la duración de vida promedio de la población investigada y con la cual logró deducir una tasa de mortalidad infantil mucho más alta de lo que entonces se pensaba. La búsqueda de “leyes de la enfermedad” fue una actividad permanente hasta el final del siglo XIX, y contribuyó al desarrollo de la estadística moderna.¹⁷ Durante este proceso, la incursión de la probabilidad en el estudio de la enfermedad fue casi natural.



- **Causas de enfermedad: “la contribución de la observación numérica”**

Para la misma época, por otra parte, se habían publicado trabajos que también hacían uso, aunque de otra manera, de la enumeración estadística. El primero de ellos, publicado en 1747, fue un trabajo de James Lind sobre la etiología del escorbuto, en el que demostró experimentalmente que la causa de esta enfermedad era un deficiente consumo de cítricos. El segundo fue un trabajo publicado en 1760 por Daniel Bernoulli, que concluía que la variolación protegía contra la viruela y confería inmunidad de por vida.¹² Es notable que este trabajo se publicara 38 años antes de la introducción del método de vacunación por el británico Edward Jenner (1749-1823). Un tercer trabajo, que se refiere específicamente a la práctica de inmunización introducido por Jenner, fue publicado por Duvillard de Durand apenas nueve años después de la generalización de este procedimiento en Europa (en 1807), y se refiere a las potenciales consecuencias de este método preventivo en la longevidad y la esperanza de vida de los franceses.¹⁶ No obstante, como señala Hacking, el imperialismo de las probabilidades sólo era concebible en un mundo numérico. Aunque la cuantificación se hizo común a partir de Galileo, en materia médica, esto fue posible sólo gracias a los trabajos de Pierre Charles Alexander Louis. Este clínico francés, uno de los primeros epidemiólogos modernos, condujo, a partir de 1830, una gran cantidad de estudios de observación “numérica”, demostrando, entre muchas otras cosas, que la tuberculosis no se transmitía hereditariamente y que la sangría era inútil y aun perjudicial en la mayoría de los casos.¹⁶ La enorme influencia de P.C.A. Louis durante las siguientes décadas se muestra en la primera declaración de la Sociedad Epidemiológica de Londres, fundada en 1850, en donde se afirma que “la estadística también nos ha proporcionado un medio nuevo y poderoso para poner a prueba las verdades médicas, y mediante los trabajos del preciso Louis hemos aprendido cómo puede ser utilizada apropiadamente para entender lo relativo a las enfermedades epidémicas”.* El mayor representante de los estudios sobre la regularidad estadística en el siglo XIX fue, sin embargo, el belga Adolphe Quetelet, que usó los estudios de Poisson y Laplace para identificar los valores promedio de múltiples fenómenos biológicos y sociales. Como resultado, Quetelet transformó cantidades físicas conocidas en propiedades ideales que seguían comportamientos regulares, con lo que inauguró los conceptos de término medio y normalidad biológica, categorías ampliamente usadas durante la inferencia epidemiológica. Sin embargo, los trabajos de Laplace, Louis, Poisson, Quetelet, Galton y Pearson pronto se acercaron a las posturas sostenidas por los científicos positivistas (especialmente los físicos), para quienes, según el dicho del escocés William Kelvin, una ciencia que no medía “era una pobre ciencia”. Con ello, se pasó de considerar que medir es bueno, a creer que sólo medir es bueno.

El método utilizado por los epidemiólogos del siglo XIX para demostrar la transmisibilidad y contagiosidad de los padecimientos mencionados (que, en resumen, consiste en comparar, de múltiples formas, la proporción de enfermos expuestos a una circunstancia con la proporción de enfermos no expuestos a ella) se reprodujo de manera sorprendente y con él se estudiaron, durante los siguientes años, prácticamente todos los brotes epidémicos. De hecho, versiones más sofisticadas de esta estrategia constituyen actualmente los principales métodos de la epidemiología. La escuela de epidemiólogos fundada en el siglo pasado continúa activa. Las ideas de P.C.A. Louis, por ejemplo, fueron adoptadas por muchos de sus alumnos y siguen dando frutos. Entre sus alumnos destacan Francis Galton (descubridor del coeficiente de correlación), George C. Shattuck (fundador de la Asociación Estadística Norteamericana y reformador de la salud pública en ese país) y Elisha Bartlett (el primero en justificar matemáticamente el uso del grupo control en los estudios experimentales). Un alumno de Galton, Karl Pearson, descubrió la distribución de χ^2 y fundó la Escuela Británica de Biometría. Major Greenwood, alumno de Pearson, fue el más destacado epidemiólogo inglés de la primera mitad del siglo XX y maestro de Austin Bradford Hill, quien, junto con Evans y Jerushalmy, ha sido uno de los más importantes divulgadores de los criterios modernos de causalidad. En nuestro continente destacaron inicialmente Edward Jarvis, William Welch, Joseph Goldberger, Wade Hampton Frost, Edgard Sydenstriker y Kenneth Maxcy. Más recientemente, ambas escuelas epidemiológicas han dado nombres de la talla de Richard Doll, Jerome Cornfield, Alexander Langmuir, Brian MacMahon, Nathan Mantel, William Haenzel, Abraham Lilienfeld, Thomas Mckeown, Milton Terris, Carol Buck, Mervyn Susser, Sanders Greenland, Olli Miettinen, David Kleimbaum y Kenneth Rothman, quienes han sido reconocidos por sus importantes contribuciones al desarrollo metodológico de la disciplina.



- **Distribución, frecuencia y determinantes de las condiciones de salud.**

Con el establecimiento definitivo de la teoría del germen, entre 1872 y 1880, la epidemiología, como todas las ciencias de la salud, adoptó un modelo de causalidad que reproducía el de la física, y en el que un solo efecto es resultado de una sola causa, siguiendo conexiones lineales. Los seguidores de esta teoría fueron tan exitosos en la identificación de la etiología específica de enfermedades que dieron gran credibilidad a este modelo. Como consecuencia, la epidemiología volvió a utilizarse casi exclusivamente como un mero apoyo en el estudio de las enfermedades infecciosas. Las experiencias de investigación posteriores rompieron estas restricciones. Las realizadas entre 1914 y 1923 por Joseph Goldberger –quien demostró el carácter no contagioso de la pelagra– rebasaron los límites de la infectología y sirvieron de base para elaborar teorías y adoptar medidas preventivas eficaces contra las enfermedades carenciales, inclusive antes de que se conociera el modo de acción de los micronutrientes esenciales.¹³ En 1936, Frost* afirmaba que la epidemiología “en mayor o menor grado, sobrepasa los límites de la observación directa”, asignándole la posibilidad de un desarrollo teórico propio y, en 1941, Major Greenwood la definió simplemente como “el estudio de la enfermedad, considerada como fenómeno de masas”.* El incremento en la incidencia de enfermedades crónicas ocurrido a mediados del siglo XX también contribuyó a ampliar el campo de acción de la disciplina, la que desde los años cuarenta se ocupó del estudio de la dinámica del cáncer, la hipertensión arterial, las afecciones cardiovasculares, las lesiones y los padecimientos mentales y degenerativos. Como resultado, la epidemiología desarrolló con mayor precisión los conceptos de exposición, riesgo, asociación, confusión y sesgo, e incorporó el uso franco de la teoría de la probabilidad y de un sinnúmero de técnicas de estadística avanzada.

Desde su nacimiento como disciplina moderna, una premisa fundamental de la epidemiología ha sido la afirmación de que la enfermedad no ocurre ni se distribuye al azar, y sus investigaciones tienen como propósito identificar claramente las condiciones que pueden ser calificadas como “causas” de las enfermedades, distinguiéndolas de las que se asocian a ellas únicamente por azar.^{19,20} El incesante descubrimiento de condiciones asociadas a los procesos patológicos ha llevado a la identificación de una intrincada red de “causas” para cada padecimiento, y desde los años setenta se postula que el peso de cada factor presuntamente causal depende de la cercanía con su efecto aparente. La epidemiología contemporánea ha basado sus principales acciones en este modelo, denominado “red de causalidad” y formalizado por Brian MacMahon, en 1970. Una versión más acabada de este mismo modelo propone que las relaciones establecidas entre las condiciones participantes en el proceso –denominadas causas, o efectos, según su lugar en la red– son tan complejas, que forman una unidad imposible de conocer completamente. El modelo, conocido como de la “caja negra”, es la metáfora con la que se representa un fenómeno cuyos procesos internos están ocultos al observador, y sugiere que la epidemiología debe limitarse a la búsqueda de aquellas partes de la red en las que es posible intervenir efectivamente, rompiendo la cadena causal y haciendo innecesario conocer todos los factores intervinientes en el origen de la enfermedad. Actualmente, este es el modelo predominante en la investigación epidemiológica.^{21,22} Una de sus principales ventajas radica en la posibilidad de aplicar medidas correctivas eficaces, aun en ausencia de explicaciones etiológicas completas. Esto sucedió, por ejemplo, cuando en la década de los cincuenta se identificó la asociación entre el cáncer pulmonar y el hábito de fumar.²³ No era necesario conocer los mecanismos cancerígenos precisos de inducción y promoción para abatir la mortalidad mediante el combate al tabaquismo. Una desventaja del modelo, empero, es que con frecuencia existe una deficiente comprensión de los eventos que se investigan, al no ser necesario comprender todo el proceso para adoptar medidas eficaces de control. El resultado más grave del seguimiento mecánico de este esquema ha consistido en la búsqueda desenfrenada de “factores de riesgo” sin esquemas explicativos sólidos, lo que ha hecho parecer a los estudios epidemiológicos como una colección infinita de factores que, en última instancia, explican muy poco los orígenes de las enfermedades. El modelo de la caja negra también tiene como limitación la dificultad para distinguir entre los determinantes individuales y poblacionales de la enfermedad (es decir, entre las causas de los casos y las causas de la incidencia). Geoffrey Rose ha advertido sobre esta falta de discriminación al preguntarse si la aparición de la enfermedad en las personas puede explicarse de la misma manera que la aparición de la enfermedad en las poblaciones.²⁴ En otras palabras, Rose se pregunta si la enfermedad individual y la incidencia tienen las mismas causas y, por lo tanto, pueden ser combatidas con las mismas estrategias. Rose responde negativamente.

Corrientes más recientes han intentado desarrollar un paradigma opuesto al de la caja negra multicausal, denominado modelo histórico-social. Este modelo señala que es engañoso aplicar mecánicamente un modelo que concede el mismo peso a factores que, por su naturaleza, deben ser diferentes. También rechaza que el componente biológico de los procesos de salud colectiva tenga un carácter determinante, y propone reexaminar estos fenómenos a la luz de su determinación histórica, económica y política. Según esta interpretación, el propósito principal de la investigación epidemiológica debe ser la explicación de la distribución desigual de las enfermedades entre las diversas clases sociales, en donde se encuentra la determinación de la salud-enfermedad.²⁵ No obstante, el interés que revisten estos planteamientos, el limitado desarrollo de instrumentos conceptuales adecuados para contrastar sus hipótesis ha impedido que este modelo progrese como una alternativa real a los modelos de la red de causalidad y de la caja negra.



IMPORTANCIA DE LA EPIDEMIOLOGÍA EN LA SALUD PÚBLICA.

El origen de la epidemiología va en paralelo con el desarrollo del conocimiento médico y finca sus primeras raíces en la cuantificación de los muertos y la investigación de las causas de la muerte; en las razones del sufrimiento por la enfermedad y el origen de esta. El desarrollo de la vigilancia epidemiológica el reflejo más inmediato y común de la práctica de esta disciplina científica surge apenas hace unos 600 años, cuando en Venecia se apostaron tres guardias responsables de detener las embarcaciones que arribaban al puerto en casos de peste o provenían de lugares sospechosos.

Con la detención de los viajeros para su observación durante 40 días se instituyó la cuarentena como una de las primeras intervenciones sanitarias para detener la transmisión de agentes infecciosos. La práctica de limitar a un individuo el tránsito de un lugar a otro para cerciorarse de su condición de salud, evolucionó hasta convertirse en una herramienta política impregnada de prejuicios muy alejados de los criterios preventivos. La estigmatización de los judíos como los portadores del cólera a principios del siglo, o la de los haitianos como diseminadores del SIDA a principios de los años ochenta, son ejemplos del abuso de una acción preventiva que la complejidad de las relaciones humanas ha vuelto menos efectiva. Sin embargo, esto también permite ilustrar que la epidemiología y la vigilancia epidemiológica han evolucionado hasta convertirse la primera en una disciplina indispensable para avanzar en el conocimiento de la medicina y la segunda en una práctica fundamental para proteger la salud de la población. Ambas conforman el eje de la prevención en salud pública.

El impacto de la epidemiología sobre el conocimiento médico y su importancia capital en el diseño de estrategias preventivas rebasa el ámbito individual para colocarse en el poblacional, que es el espacio donde suceden los cambios en la salud. Los beneficios de las acciones preventivas se comparten y el impacto de estas puede ser duradero y permanente. Las vacunas, la hidratación oral, la promoción de la lactancia, la cloración del agua, la nodación de la sal, el uso de anticonceptivos, el uso del condón y del cinturón de seguridad, son intervenciones públicas que protegen a la población, disminuyen los riesgos de enfermar o morir y aumentan la esperanza y la calidad de vida. No recuerdo ninguna intervención clínica que haya logrado lo mismo, en tantos individuos, en tan corto tiempo y para tan largo plazo.

El quehacer epidemiológico encuentra su más conocida expresión en la vigilancia epidemiológica que se sustenta en el uso y el análisis de las diferentes fuentes de información en salud (el expediente clínico, los certificados de defunción, las estadísticas de morbilidad, la aplicación de encuestas, la investigación epidemiológica, la consulta de los registros del laboratorio o el análisis del reporte diario del médico en las unidades de atención). En esta tarea resulta imprescindible la interacción con las especialidades clínicas, los responsables del laboratorio, las trabajadoras sociales y el amplio grupo de técnicos que conforman el equipo de salud dentro y fuera de las instituciones prestadoras de servicios médicos.



CONCEPTOS BÁSICOS.

Algunos de los términos incluidos en este glosario de los Anuarios 1984-2023 permitirán al usuario complementar y entender las palabras técnicas utilizadas en el área de la salud pública, ya que gran parte de éstas, son las definiciones y herramientas que frecuentemente se aplican en el contexto de la vigilancia, investigación y control de las enfermedades transmisibles y no transmisibles en nuestro país.

Brote. Es la ocurrencia de dos o más casos similares, los cuales están epidemiológicamente relacionados.

Caso. Se le denomina así a aquella persona o animal enfermo o infectado con características clínicas, de laboratorio y epidemiológicas específicas.

Daño a la salud. Se entiende como a todos los posibles cambios en el estado de salud que son consecuencia de la exposición a factores de riesgo o de la manera en que es abordado un problema de salud. (los más estudiados son la enfermedad y muerte).

Datos agrupados. Son los aquellos datos que han sido tabulados dentro de una distribución de frecuencia.

Defunción. Es la desaparición permanente de todo signo de vida en un momento cualquiera posterior al nacimiento vivo (cesación de las funciones vitales con posterioridad al nacimiento sin posibilidad de resucitar).

Distribución porcentual. Indica como se distribuye una enfermedad o variable entre diferentes grupos seleccionados. No mide el riesgo de enfermar o morir, sino que permite observar cómo se distribuyen los casos entre las personas, eventos o grupos afectados.

Endemia. Es la presencia constante o la prevalencia habitual de casos de una enfermedad o agente infeccioso en poblaciones humanas dentro de un área geográfica determinada.

Enfermedad. Es una alteración del estado de salud normal asociado a la caracterización secuencial de signos y síntomas ocasionados por un agente etiológico específico.

Enfermedad transmisible. Se incluye a las enfermedades infecciosas y parasitarias, complicaciones del embarazo, del parto y del puerperio y ciertas afecciones originadas en el período perinatal.

Enfermedad no transmisible. Se incluye a el resto de los capítulos de enfermedades crónicas como el cáncer en todos sus tipos, a las lesiones y accidentes.

Epidemia. Es el aumento de la incidencia de casos similares en poblaciones humanas en un área geográfica determinada.

Epidemiología. Se define como el estudio de la distribución, frecuencia y determinantes del proceso salud-enfermedad en poblaciones humanas.

Estadísticas demográficas. Son aquellas que se dedican al estudio de las poblaciones que habitan en una superficie geográfica determinada en un tiempo definido.

Estadísticas vitales. Son aquellas que se refieren al estudio de los hechos relacionados con el comienzo, presente y fin de la vida y los cambios de estado que acaecen en un lugar geográfico en un período determinado.

Estratificación. En epidemiología se puede definir como un proceso dinámico y continuo de investigación, diagnóstico, análisis e interpretación de información, que sirve para categorizar metodológicamente y de manera homogénea áreas geográficas y grupos de población de acuerdo con factores de riesgo de la enfermedad y o evento en cuestión.



POBLACIÓN.

• Concepto.

En epidemiología, la población es el conjunto de personas u objetos que se desea estudiar en una investigación. Puede estar conformada por:

- Todos los habitantes de una región
- Todos los pacientes de un hospital
- Todos los pacientes con una enfermedad en particular
- Todos los que reciben un tipo de tratamiento
- Todos los que se someten a un procedimiento de diagnóstico

En general, no es posible estudiar a toda la población debido a su tamaño, costo y tiempo. Por eso, se delimita una población de estudio, también conocida como población diana o población blanco. Esta población se define por características demográficas, sociales, hábitos de vida, problemas de salud, entre otras.

En epidemiología, se utilizan medidas estadísticas para calcular la probabilidad de que ocurra un evento particular en una población, como la tasa de morbilidad, mortalidad y natalidad.

Epidemiología, útil para describir e investigar la salud de la población

Estudia:

- Distribución
- Frecuencia
- Gravedad

de los problemas de salud y qué los causan.

Por la epidemiología, sabemos que en México:

- La obesidad es uno de los principales problemas de salud en adultos y en niños.
- Los padecimientos cardiovasculares son los que causan más muertes a los mexicanos.
- El tabaquismo es uno de los principales factores de riesgo para distintas enfermedades

MUESTRA.

• Concepto.

En epidemiología, una muestra es un subconjunto de una población que se selecciona para representarla. El objetivo es obtener resultados para la población a partir de los datos de la muestra.

El muestreo es el proceso de seleccionar la muestra, y se realizan técnicas estadísticas para inferir los resultados de la población.

La principal razón para usar una muestra es ahorrar recursos, ya sea humanos, materiales o financieros. Otras ventajas son: Obtener mayor detalle de los datos, Requerir menos personal, Mejorar el entrenamiento de los participantes, Poder ser la única opción para estudiar un problema.

Para calcular el tamaño de la muestra, se deben considerar varios factores, como:

- La diferencia clínicamente relevante que se quiere detectar
- Si el contraste es unilateral o bilateral
- El riesgo de cometer un error tipo I
- El riesgo de cometer un error tipo II
- La variabilidad poblacional de la variable en estudio

Las muestras pueden obtenerse de dos tipos: probabilísticas y no probabilísticas. Las técnicas de muestreo probabilísticas permiten conocer la probabilidad de que cada individuo sea incluido en la muestra.

INCIDENCIA.

- **Concepto.**

Comúnmente denominamos solo como incidencia a la tasa de incidencia, dado que el concepto tasa va implícito. La principal propiedad de esta medida es determinar los casos nuevos que se presentan en una población en un tiempo determinado, de ahí que para su cálculo se requiere un periodo de seguimiento. En forma general se conocen dos tipos de incidencia:

1. Incidencia acumulada

Esta medida cumple con el requisito de una tasa, es decir, tiene 3 componentes: numerador = A, denominador = A + B y t = tiempo. Generalmente para obtener esta medida se necesita tener un grupo de individuos que no tengan la enfermedad que se estudia, algunos de los cuales después de un tiempo determinado (por ejemplo, meses o años) pasan del estado de salud al de enfermedad. En esta medida, el numerador lo constituyen los individuos que enfermaron (A) y el denominador, los que no lo hicieron (A + B).

Por último, en este tipo de incidencia el tiempo (t) es fijo para todos los individuos, es decir, independientemente del momento en que enfermaron, todos tuvieron el mismo tiempo de seguimiento; por ello, el tiempo se elimina de la ecuación y solo queda A/AB.

La forma de analizar una tasa de incidencia acumulada (IA) es como una proporción, la cual puede multiplicarse por 100. Para ejemplificar: si se ha realizado el seguimiento a 100 individuos sanos durante un mes y se enfermaron 20, entonces se tendría que la IA en un mes fue de 20 % (IA = 20/100; IA = 0.2 × 100; IA = 20 %).

El tiempo de no exposición en los individuos que enferman es variable en esta tasa de incidencia y depende del momento en que enferman durante el periodo de estudio, situación que debería descontarse del tiempo total de seguimiento, sin embargo, no se toma en cuenta para el cálculo final.

2. Densidad de incidencia (DI)

Con esta medida se busca resolver el problema señalado para la IA; el cambio fundamental estriba en contabilizar el tiempo de exposición de toda la cohorte de estudio. Para esto existen dos métodos:

Sumatoria del tiempo/persona exposición de la cohorte de estudio. En este método, el denominador se estima sumando el tiempo de exposición sin la enfermedad en todos los individuos. Se infiere que solo sucede en los individuos que enferman, porque los individuos que no enferman tienen todo el tiempo de exposición del periodo de estudio. Es decir, si una cohorte de individuos sanos es seguida para conocer en cuánto tiempo enferman, el tiempo de riesgo de exposición se mide hasta que el individuo enferma, después de que lo hace ya no se agrega tiempo de exposición. 6 individuos que ingresaron a un estudio en diferente momento y de quienes se conoció el tiempo de exposición hasta que desarrollaron la enfermedad, abandonaron el estudio o se terminó la investigación. Los rombos representan las pérdidas de seguimiento (2 casos, E y A) y los círculos, a los individuos que enfermaron (2 casos: B y D); los otros dos individuos (C y F) completaron el periodo de 12 meses de seguimiento sin enfermar.

Para determinar de manera más sencilla el tiempo persona exposición (TP) se coloca a los individuos como si todos iniciaran al mismo tiempo.

Lo que podemos observar es que los individuos del rombo rojo se perdieron de la cohorte, los del círculo azul desarrollan la enfermedad.

Así, los individuos A y E tuvieron 3 y 5 meses de TP, los individuos B y D tuvieron 3 y 8 TP y los individuos C y F, 12 meses de TP cada uno. En forma global se obtiene un total de 3 + 3 + 12 + 8 + 5 + 12 = 43 meses de exposición (TP), por lo tanto, el cálculo de la DI es:

DI = 2/43 (2 representan a quienes enfermaron) = 0.0465 × 1000, cuyo resultado expresa 46.5 casos por 1000 meses-persona

Este método puede aplicarse cuando la cohorte de individuos es pequeña, porque en la medida en que la cohorte aumenta se vuelve más difícil calcular o estimar el TP.

PREVALENCIA.

- **Concepto.**

En epidemiología, la prevalencia es una medida que indica la proporción de personas que tienen o tuvieron una enfermedad, afección o factor de riesgo en un momento o período determinado.

La prevalencia se puede calcular de tres maneras:

-Prevalencia puntual

Se refiere al número de casos de un evento de salud en un momento específico. Por ejemplo, el número de personas internadas en un hospital por un cuadro agudo de asma.

-Prevalencia de periodo

Se refiere al número de casos de un evento de salud en un período de tiempo, por ejemplo, en un año.

-Prevalencia de vida

Se refiere al número de casos de un evento de salud en el transcurso de la vida.

La prevalencia es un indicador estático que se refiere a un momento temporal. Es una proporción que oscila entre 0 y 1, aunque a veces se expresa como porcentaje.

La prevalencia es útil en los estudios de planificación de servicios sanitarios, pero no es muy útil para la investigación causal y de medidas terapéuticas.

PREVALENCIA

✓ Número de casos de una enfermedad en un determinado período (incluye casos nuevos y existentes)

$\frac{A}{B} \times K$

A = Número de casos nuevos más los casos ya existentes de una enfermedad

B = Población en estudio a mitad de período

K = Constante

MORTALIDAD.

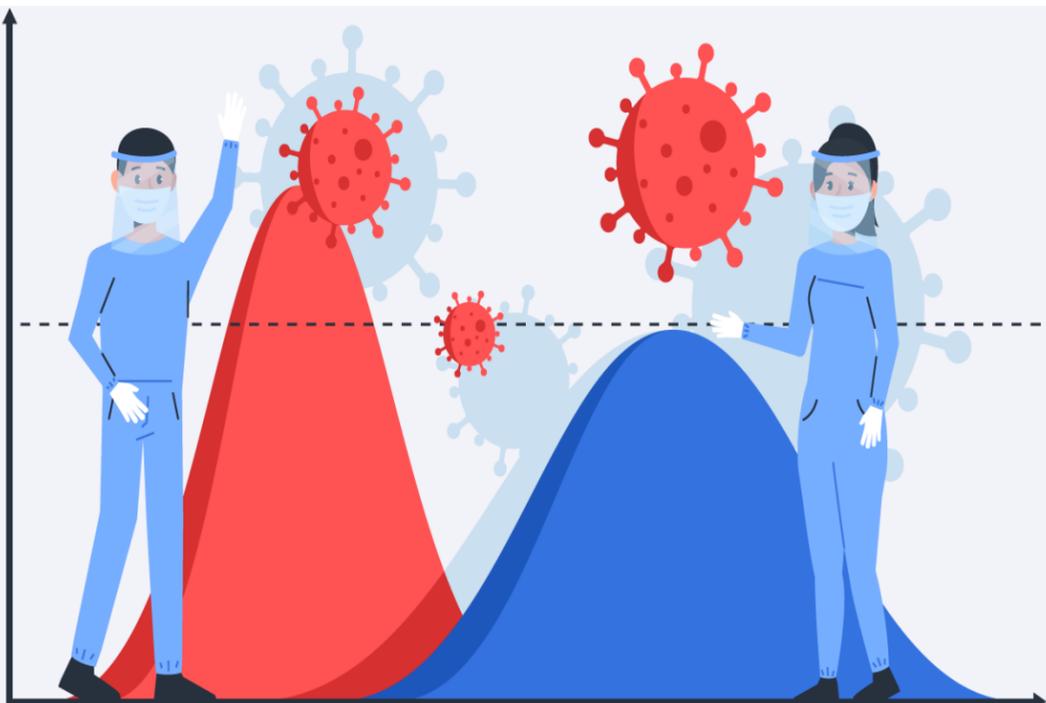
• Concepto.

En epidemiología, la mortalidad es una medida de frecuencia que se refiere al número de muertes en una población específica durante un período de tiempo determinado. La mortalidad es útil para estudiar enfermedades que causan la muerte, especialmente aquellas con una letalidad importante.

La tasa de mortalidad, también conocida como tasa bruta de mortalidad, se calcula dividiendo el número total de muertes en un año entre la población total a mitad de año. El resultado se expresa por cada 1,000 habitantes.

La mortalidad puede estar relacionada con muchos factores, como: Edad, Sexo, Raza, Ocupación, Clase social.

La incidencia de muerte puede revelar información sobre el nivel de vida y la atención médica en una población.



FACTORES DE RIESGO Y PROTECCIÓN.

• Concepto.

Los factores de riesgo y de protección son aspectos del entorno o personalidad de una persona que hacen que sea más propensa (factores de riesgo) o menos propensa (factores de protección) a que sufra un problema dado. Algunos factores de riesgo y de protección pueden considerarse lados opuestos de una misma moneda. Por ejemplo, un historial familiar de alcoholismo podría considerarse un factor de riesgo para que alguien se vuelva alcohólico, mientras que crecer en una familia con un historial distinto puede considerarse un factor de protección.

Algunos de los factores de riesgo y de protección para el consumo de drogas y alcohol por parte de adolescentes, por ejemplo, incluyen aquellos identificados por los investigadores David Hawkins y Richard Catalano:

- Limitaciones económicas
- Disponibilidad de las drogas
- Historial familiar de consumo de drogas
- Fracaso académico
- Amistades consumidoras de drogas
- Algunos de los factores de protección que se han encontrado para el consumo de drogas y alcohol son:
- Relacionarse con no-consumidores

Formación de destrezas – a los niños se les asignan tareas de la casa y se les da la suficiente formación para responsabilizarse de dichas tareas.

Hábitos saludables y valores definidos – esto significa, estar rodeado de gente con hábitos y valores contrarios al consumo de drogas.



ESTUDIOS EPIDEMIOLÓGICOS.

• Concepto.

Los estudios epidemiológicos son investigaciones que analizan los patrones, causas y control de enfermedades en grupos de personas. Se utilizan en diferentes ramas de la medicina para evaluar la repercusión de enfermedades y eventos relacionados con la salud en una población.

Algunos de los objetivos de los estudios epidemiológicos son: Probar hipótesis sobre las posibles causas de enfermedades, Identificar factores de riesgo, Evaluar la salud de una población.

Los estudios epidemiológicos se pueden clasificar de acuerdo con diferentes criterios, como:

- Temporalidad: Si el estudio se centra en hechos pasados (retrospectivo), en un momento puntual (transversal) o en el futuro (prospectivo)
- Tipo de resultado: Si el estudio es descriptivo o analítico
- Intervención: Si el investigador interviene o no (observacional o experimental)
- Unidad de estudio: Si el estudio se realiza sobre individuos o sobre grupos de población
- Forma de recogida de datos: Si se realiza en papel o electrónicamente



ESTUDIOS DESCRIPTIVOS.

• Concepto.

Los estudios descriptivos son una metodología de investigación que se enfoca en describir las características de un fenómeno, grupo o persona, a través de la recolección de datos cuantificables. Son un método concluyente que se puede utilizar en diversas áreas, como la epidemiología, la investigación clínica, las ciencias sociales, y el estudio del consumidor.

Algunos de los objetivos de los estudios descriptivos son:

- Caracterizar y especificar las propiedades de un fenómeno
- Determinar las condiciones prevalecientes y los patrones de un objeto de estudio
- Validar cualquier condición existente que pueda prevalecer en una población
- Aumentar la claridad del problema de investigación

Los estudios descriptivos se pueden realizar en diferentes momentos para determinar si existen similitudes o diferencias. También se pueden utilizar para generar hipótesis sobre asociaciones entre factores de exposición y estados de salud o enfermedad.

Algunas de las fases de un estudio descriptivo son: Identificar la población de estudio, Definir la muestra, Definir los objetivos del estudio, Definir las variables del estudio, Seleccionar las fuentes de información.



ESTUDIOS ANALÍTICOS.

• Concepto.

Los estudios analíticos en epidemiología son aquellos que miden la relación entre una exposición y una enfermedad, basándose en información de individuos. Se utilizan para:

- Identificar las causas y efectos de una enfermedad
- Cuantificar la asociación entre exposiciones y resultados
- Probar hipótesis sobre las relaciones causales

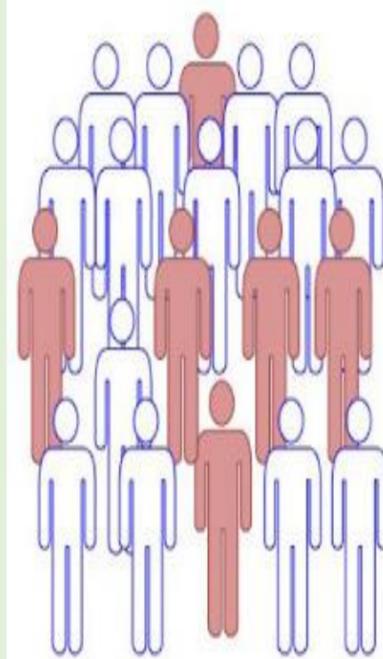
Los estudios analíticos pueden ser observacionales o intervencionistas:

-Observacionales

El investigador se limita a observar cómo una exposición da lugar a un desenlace. Ejemplos de estudios observacionales son los estudios de casos y controles y los estudios de cohortes.

-Intervencionistas

Son estudios experimentales que manipulan una exposición determinada en un grupo de individuos. Ejemplos de estudios intervencionistas son los ensayos clínicos, ensayos de campo y ensayos comunitarios.



Prevalencia de:

- ❖ Obesidad
- ❖ Diabetes Mellitus
- ❖ Hipertensión arterial
- ❖ Dislipidemia
- ❖ Colelitiasis
- ❖ Cáncer gástrico
- ❖ Cáncer de colon
- ❖ Hidatidosis

ESTUDIOS EXPERIMENTALES.

• Concepto.

Los estudios experimentales en epidemiología son investigaciones que buscan probar cuestiones específicas sobre las relaciones entre factores que determinan la distribución y frecuencia de enfermedades en una comunidad.

En estos estudios, el equipo investigador manipula una exposición en un grupo de personas, y compara los resultados con otro grupo que no recibió la intervención o que recibió una intervención diferente.

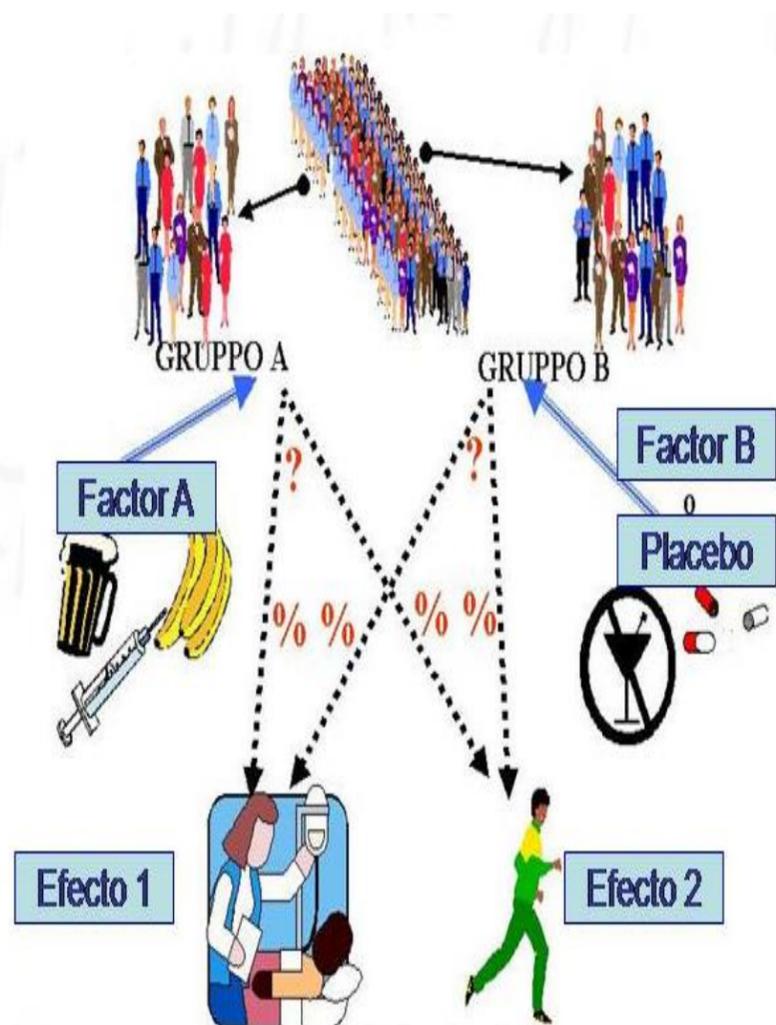
Los estudios experimentales se caracterizan por:

- Controlar el factor de estudio
- Decidir qué sujetos recibirán la intervención y cómo
- Seguir un protocolo de investigación preestablecido
- Ser aleatorizados para establecer asociaciones entre variables

Los estudios experimentales son útiles para: Valorar terapéuticamente fármacos e intervenciones, Investigar medidas preventivas de enfermedades, Medir tasas de incidencia, Contribuir a establecer asociaciones causales.

Sin embargo, los estudios experimentales tienen algunas desventajas, como:

- La dificultad de someter a las personas a condiciones ideales de experimentación
- Los elementos éticos involucrados, como el consentimiento informado de los pacientes
- Las dificultades de diseño, como el costo y la organización



Referencias

- 1.-Benites., D. V. (18 de Noviembre. de 2022). *Youtube/Medicin*. Obtenido de Medidas en epidemiología parte 1.:
<https://www.youtube.com/watch?v=jQ2XYiYSBAA#:~:text=Las%20medidas%20de%20frecuencia%20m%C3%A1s%20usadas%20en,cuando%20su%20letalidad%20es%20importante.%20Canal%20Medicin>.
- 2.-Fernández., L. P. (20 de Mayo de 2016). *fisterra.com*. Obtenido de <https://www.fisterra.com/formacion/metodologia-investigacion/tipos-estudios-clinico-epidemiologicos/#:~:text=Tipos%20de%20estudios-,Los%20estudios%20epidemiol%C3%B3gicos%20cl%C3%A1sicamente%20se%20dividen%20en%20Experimentales%20y%20No,se%C3%B1alan%20en%2>
- 3.-García., D. J. (29 de Abril de 2021). *Access Medicina*. Obtenido de [accessmedicina.mhmedical.com: https://accessmedicina.mhmedical.com/content.aspx?bookid=1442§ionid=101160177#:~:text=Poblaci%C3%B3n%20o%20universo,-++&text=Este%20conjunto%20puede%20ser%20el,a%20un%20procedimiento%20de%20diagn%C3%B3stico](https://accessmedicina.mhmedical.com/content.aspx?bookid=1442§ionid=101160177#:~:text=Poblaci%C3%B3n%20o%20universo,-++&text=Este%20conjunto%20puede%20ser%20el,a%20un%20procedimiento%20de%20diagn%C3%B3stico).
- 4.-Garden., L. B. (15 de Julio de 2022). *ctb.ku.edu*. Obtenido de Hablar sobre factores de riesgo y protección relacionados con los asuntos comunitarios.: <https://ctb.ku.edu/es/tabla-de-contenidos/valoracion/obteniendo-temas-sobre-la-agenda-publica/factores-de-riesgo-y-proteccion/principal#:~:text=Los%20factores%20de%20riesgo%20y%20de%20protecci%C3%B3n%20son%20aspectos%20del,opuestos%20de%20una%20misma%20mo>
- 5.-Gutierrez., L. A. (1 de Marzo de 2017). *Medición en epidemiología*. . Obtenido de [scielo.org.com: https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2448-91902017000100109](https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2448-91902017000100109)
- 6.-López., D. P. (9 de Agosto de 2004). *Scielo*. Obtenido de Población, Muestra y muestreo.: http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1815-02762004000100012#:~:text=Es%20un%20subconjunto%20o%20parte,parte%20representativa%20de%20la%20poblaci%C3%B3n.
- 7.-M, M. A., & C., O. S. (31 de Julio de 2013). *evidenciasenpediatria.es*. Obtenido de Types of epidemiological studies.: <https://evidenciasenpediatria.es/articulo/6328/tipos-de-estudios-epidemiologicos#:~:text=Otro%20criterio%20para%20clasificar%20los,los%20ensayos%20comunitarios%20de%20intervenci%C3%B3n>.
- 8.-México., G. d. (1984-2023). *epidemiología.salud.gob.mx*. Obtenido de Glosario.: <https://epidemiologia.salud.gob.mx/anuario/html/glosario.html>
- 9.-Sánchez., E. M. (5 de Mayo de 2007). *sciencedirect.es*. Obtenido de La investigación a partir de la observación.: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S113835930773887X>

- 10.-Velo, L. A. (12 de Marzo de 2020). *postgradounab.com*. Obtenido de ¿Qué es epidemiología en salud pública?: <https://www.postgradounab.cl/noticias/que-es-epidemiologia-en-salud-publica/#:~:text=Esta%20es%20la%20rama%20de,sistema%20ante%20una%20emergencia%20coyuntural>.
- 11.-Villegas., D. J. (15 de Abril de 2020). *Clínica el brillante*. Obtenido de Conceptos epidemiológicos básicos para entender en la pandemia. : <https://clinicaelbrillante.com/blog/conceptos-epidemiologicos-basicos/>