



EPIDEMIOLOGÍA COMUNITARIA PARA ENFERMERÍA



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO

Dr. Galo Naranjo López

RECTOR

Dra. Adriana Reinoso Núñez

VICERRECTORA ACADÉMICA

Ing. Jorge León Mantilla

VICERRECTOR ADMINISTRATIVO

TÍTULO DE OBRA: EPIDEMIOLOGÍA COMUNITARIA PARA ENFERMERÍA

ISBN: 978-9978-978-17-7

Autores:

Fernández Nieto Miriam Ivonne

Eras Carranza Janette Esther

Guadalupe Núñez Sara Verónica

Herrera López José Luis

Impresión:

 - Ambato

Primera Edición, 2017

Tiraje de 500 ejemplares

CONSEJO EDITORIAL UNIVERSITARIO

Dra. Adriana Reinoso Núñez

PRESIDENTA

Av. Colombia 02-11 y Chile (Cda. Ingahurco)

Teléfono: 593 (03) 2521-081 / 2822-960

Fax: 593 (03) 2521-084

www.uta.edu.ec

Información editorial: editorial@uta.edu.ec

La edición de este libro se da de conformidad a los literales c) y e) del Art. 6.- Atribuciones, DEL REGLAMENTO PARA LA ELABORACIÓN Y PUBLICACIÓN DE OBRAS O DOCUMENTOS ACADÉMICOS Y/O CIENTÍFICOS; Y, PARA EL FUNCIONAMIENTO DEL CONSEJO EDITORIAL UNIVERSITARIO DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO. Y en aplicación al numeral 1, del literal a) del Art. 71.- De las obras publicadas, DEL REGLAMENTO CARRERA Y ESCALAFÓN DEL PROFESOR E INVESTIGADOR DEL SISTEMA DE EDUCACIÓN SUPERIOR.



UTA
UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO

PRÓLOGO

Cada vez se hace más necesario un enfoque epidemiológico integral en la atención comunitaria, porque es allí donde se puede ejercer la más importante acción de salud, que es la prevención.

En la comunidad es donde los representantes de la enfermería realizan una labor integral en la esfera epidemiológica, haciendo realidad tangible en el ejercicio de esta disciplina, hoy más que nunca, las palabras que enunciara Florence Nightingale: “La observación indica cómo está el paciente; la reflexión indica qué hay que hacer; la destreza práctica indica cómo hay que hacerlo. La formación y la experiencia son necesarias para saber cómo observar y qué observar; cómo pensar y qué pensar.” (López-Moreno, 2000)

Por tanto, el presente libro, más que un texto de consulta, constituye un manual eminentemente práctico, que permitirá al lector apropiarse de elementos básicos de esta disciplina para el ejercicio de la enfermería en la atención comunitaria y será una herramienta imprescindible para adquirir las competencias requeridas en este ámbito.

Abordar los elementos esenciales de Epidemiología Comunitaria para profesionales de enfermería por representantes de dicha carrera, garantiza una mayor

comprensión para quienes está dirigido y que permitirá más allá de la labor asistencial en esta ámbito, el desarrollo de investigaciones científicas en la Atención Primaria de Salud, porque es allí, donde se gana la batalla contra las enfermedades transmisibles y no transmisibles, que constituyen el principal azote a la salud de la población mundial por su morbilidad y mortalidad asociada, lo cual ocasiona gastos cuantiosos para cualquier sistema público de salud.

Sus autores con una vasta experiencia en el ejercicio de la profesión, vinculada a la docencia e investigación en estos temas, se erigen como puntales imprescindibles para el desarrollo ascendente de esta disciplina en el Ecuador.

El desarrollo histórico de la Epidemiología como área específica dentro de las Ciencias de la Salud, ha devenido en importantes avances científicos clínico-epidemiológicos que han redundado en logros sostenibles para la Salud Pública mundial.

El presente libro, con un lenguaje claro y coherente, con un enfoque didáctico y eminentemente pedagógico, permitirá al lector, apropiarse de elementos básicos de la asignatura, que deben dominar los profesionales de enfermería para el ejercicio de su profesión en la Atención Primaria de Salud. Y entonces ellos podrán transformar la situación epidemiológica de su área, en beneficio de grandes grupos poblacionales, haciendo

patentes las palabras de Florence Nightingale porque
“Lo importante no es lo que nos hace el destino, sino lo
que nosotros hacemos de él”. (López-Moreno, 2000)

PhD Lizette Elena Leiva Suero.

INDICE

CAPÍTULO I.....	13
DESARROLLO HISTÓRICO	13
CAPÍTULO II	45
ELEMENTOS TEÓRICOS BÁSICOS DE EPIDEMIOLOGÍA COMUNITARIA PARA ENFERMERÍA	45
DEFINICIÓN.....	45
Tiempo.....	47
Lugar.....	47
Persona	48
CAUSALIDAD.....	49
Respuesta Mágica	49
Respuesta Empírica	50
Respuesta Científica.....	50
TEORIA DE LA CAUSALIDAD	51
Causa múltiple – efecto único	51
Causa múltiple – efecto múltiple	52
Concepción Deidista	52
Concepción Biologista.....	53
Triada Ecológica.....	53
Cadena Epidemiológica	55
Transmisión indirecta:	63

Historia natural de la Enfermedad	66
Campos de la salud.....	67
Determinantes de la salud.....	69
MEDICIÓN DE LOS PROBLEMAS DE SALUD.....	75
Presentación gráfica de los datos.....	84
OPERATIVIDAD DE LA EPIDEMIOLOGÍA COMUNITARIA.....	87
DIAGNÓSTICO COMUNITARIO.....	88
DATOS DE POBLACION	90
DATOS AMBIENTALES	91
DATOS DE SALUD ENFERMEDAD	91
PERSONAL DE SALUD EXISTENTES	92
ASPECTOS POLÍTICOS	92
ASPECTOS SOCIO ECONÓMICOS.....	93
DATOS CULTURALES.....	93
DISTRIBUCIÓN DE COMPONENTES EN LA SALA SITUACIONAL	95
CAPÍTULO III	97
LA INVESTIGACIÓN EPIDEMIOLOGICA EN ENFERMERÍA	97
Concepto.....	97
ASPECTOS ÉTICOS DE LA INVESTIGACIÓN EPIDEMIOLOGICA.....	99

ESTRATEGIAS DE INVESTIGACIÓN.....	102
Dinámica de los estudios epidemiológicos	104
DISEÑO DE ESTUDIOS EPIDEMIOLÓGICOS.....	104
El control experimental	106
La aleatorización.....	106
Control no experimental.....	107
Referencia temporal.....	108
ESTUDIOS EPIDEMIOLÓGICOS PARA DEMOSTRAR ASOCIACIONES ESPECÍFICAS....	109
LA DESCRIPCIÓN EPIDEMIOLÓGICA.....	111
EL ESTUDIO ECOLÓGICO.....	113
Ensayos epidemiológicos aleatorizados.....	118
Estudios de cohorte.....	123
Estudios de casos y controles.....	125
CAPITULO IV	131
ROL DEL PROFESIONAL DE ENFERMERÍA EN LA EPIDEMIOLOGÍA COMUNITARIA	131
BIBLIOGRAFÍA	137

CAPITULO I

DESARROLLO HISTÓRICO

La Epidemiología es el campo de la medicina que estudia la frecuencia y distribución de las enfermedades y los trastornos de la salud, sus causas, y factores de riesgo en grupos de población, en comparación con el total de la población u otros grupos, su curso, consecuencias sociales y económicas; comprende además el estudio del valor de los métodos diagnósticos, de las medidas profilácticas y de su representación estadística.

La epidemiología, en el estudio de las condiciones de salud abarca la ocurrencia de enfermedades y todos aquellos eventos relacionados directa o indirectamente con la salud, porque la epidemiología investiga, bajo una perspectiva poblacional:

- La distribución, frecuencia y determinantes de la enfermedad y sus consecuencias biológicas, psicológicas y sociales;
- La distribución y frecuencia de los marcadores de enfermedad;
- La distribución, frecuencia y determinantes de los riesgos para la salud;
- Las formas de control de las enfermedades, de sus consecuencias y de sus riesgos, y
- Las modalidades e impacto de las respuestas

adoptadas para atender todos estos eventos.

- Para su operación, la epidemiología combina principios y conocimientos generados por las ciencias biológicas y sociales y aplica metodologías de naturaleza cuantitativa y cualitativa. (Ahlbom y Norel, 1987)

El estudio de las enfermedades como fenómenos poblacionales es antiguo. Las primeras descripciones de padecimientos que afectan a poblaciones enteras se refieren a enfermedades de naturaleza infecciosa. El papiro de Ebert, hace referencia a 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 (López, Garrido y Hernández, 2000). La aparición periódica de plagas 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 (López, Garrido y Hernández, 2000). 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. Por ejemplo 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. (Bucaille, 1987)

La plaga de Atenas, asoló esta ciudad durante la Guerra del Peloponeso en el año 430 a.c. y que Tucídides relata vivamente. Antes y después de este historiador, otros escritores occidentales como Homero, Herodoto, Lucrecio, Ovidio y Virgilio (Winslow, 1943) se refieren al desarrollo de procesos morbosos colectivos que sin duda pueden considerarse fenómenos epidémicos. Una de las características más notables de estas descripciones es que dejan muy claro que la mayoría de la población creía firmemente que muchos padecimientos eran contagiosos, a diferencia de los médicos de la época quienes pusieron escasa atención en el concepto de *contagio*.

Las acciones preventivas y de control de las afecciones contagiosas también son referidas en muchos textos antiguos: la Biblia, el Corán, el Talmud recomiendan numerosas prácticas sanitarias preventivas, como el lavado de manos y alimentos, la circuncisión, el aislamiento de enfermos y la inhumación o cremación de los cadáveres. Por los Evangelios sabemos que algunos enfermos -como los leprosos- eran invariablemente aislados y tenían prohibido establecer comunicación con la población sana.

La primera referencia propiamente médica de un término análogo a la epidemiología 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 (Encyclopaedia Britannica, 1980). 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.

El texto hipocrático *Aires, aguas, y lugares* -que sigue la teoría de los elementos propuesta medio siglo antes por el filósofo y médico Empédocles de Agrigento- señala que la dieta, el clima y la calidad de la tierra, los vientos y el agua son los factores involucrados en el desarrollo de las enfermedades en la población, al influir sobre el equilibrio del hombre con su ambiente. Siguiendo estos criterios, elabora el concepto de *constitución epidémica* de las poblaciones.

Aunque la noción de balance entre el hombre y su

ambiente como sinónimo de salud persistió por muchos siglos, con el colapso de la civilización clásica el Occidente retornó a las concepciones mágico-religiosas que caracterizaron a las primeras civilizaciones (Kawakita, Sakai y Otzuka, 1993).

Con ello, la creencia en el contagio como fuente de enfermedad, común a casi todos los pueblos antiguos, paulatinamente fue subsumida por una imagen en donde la enfermedad y la salud significaban el castigo y el perdón divinos, y las explicaciones sobre la causa de los padecimientos colectivos estuvieron prácticamente ausentes en los escritos médicos elaborados entre los siglos III y XV de nuestra era (es decir, durante el periodo en el que la Iglesia Católica gozó de una hegemonía casi absoluta en el terreno de las ciencias). No obstante, como veremos más tarde, las medidas empíricas de control de las infecciones siguieron desarrollándose, gracias a su impacto práctico.

Durante el reinado del emperador Justiniano, entre los siglos V y VI d.c., la terrible plaga que azotó al mundo ya recibió el nombre griego de "epidemia". No se sabe exactamente desde cuándo el término *epidémico* se usa para referirse a la presentación de un número inesperado de casos de enfermedad, pero no hay duda de que el término fue utilizado desde la baja Edad Media para describir el comportamiento de las infecciones que de cuando en cuando devastaban a las poblaciones.

La larga historia de epidemias infecciosas que

azotaron al mundo antiguo y medieval fue determinando una identificación casi natural entre los conceptos de epidemia, infección y contagio hasta que, según Winslow, la aparición de la pandemia de peste bubónica o peste negra que azotó a Europa durante el siglo XIV (de la cual se dice que diariamente morían 10 mil personas), finalmente condujo a la aceptación universal -aunque todavía en el ámbito popular- de la doctrina del contagio (López, Garrido y Hernández, 2000).

Los esfuerzos por comprender la naturaleza de las enfermedades y su desarrollo entre la población condujeron a la elaboración de diversas obras médicas durante los siglos inmediatamente posteriores al Renacimiento.

En 1546, Girolamo Fracastoro publicó, en Venecia, el libro *De contagione et contagiosis morbis et eorum curatione*, ("Sobre el contagio y las enfermedades contagiosas y su curación"), en donde por primera vez describe todas las enfermedades que en ese momento podían calificarse como contagiosas (peste, lepra, tisis, sarna, rabia, erisipela, viruela, ántrax y tracoma) y agrega, como entidades nuevas, el tifus exantemático y la sífilis. Fracastoro fue el primero en establecer claramente el concepto de enfermedad contagiosa, en proponer una forma de contagio secundaria a la transmisión de lo que denomina *seminaria contagiorum* (es decir, semillas vivas capaces de provocar la enfermedad) y en establecer por lo menos tres formas posibles de infección:

- por contacto directo (como la rabia y la lepra),
- por medio de fómites transportando los seminaria prima (como las ropas de los enfermos), y
- por inspiración del aire o *miasmas* 1 infectados con los seminaria (como en la tisis).

Este médico italiano también estableció en forma precisa la separación, actualmente tan clara, entre los conceptos de infección, como causa, y de epidemia, como consecuencia. Como veremos más adelante, incluso para médicos tan extraordinarios como Thomas Sydenham -quien nació cien años más tarde que Fracastoro y popularizó el concepto hipocrático de *constituciones epidémicas*, y los de higiene individual y poblacional de Galeno- fue imposible comprender esta diferencia fundamental. A Fracastoro le cabe el honor de ser el primer médico que estableció que enfermedades específicas resultan de contagios específicos, presentando la primera teoría general del contagio vivo de la enfermedad. Desde este punto de vista, debe ser considerado el padre de la epidemiología moderna (Lilienfeld, 1987).

Treinta y cuatro años después de Fracastoro, en 1580, el médico francés Guillaume de Baillou (1538-1616) publicó el libro *Epidemiorum* ("sobre las epidemias") conteniendo una relación completa de las epidemias de sarampión, difteria y peste bubónica aparecidas en Europa entre 1570 y 1579, sus características y modos de propagación. Debido a que de Baillou tuvo una gran influencia en la enseñanza de la medicina durante la

última parte del siglo XVI y la primera del XVII (dirigió la escuela de medicina de la Universidad de París por varias décadas), sus trabajos tuvieron un importante impacto en la práctica médica de todo el siglo XVII.

En castellano, la primera referencia al término epidemiología, según Nájera (Lilienfeld, 1987) se encuentra en el libro que con tal título publicó Quinto Tiberio Angelerio, en Madrid, en 1598. Los términos epidémico y endémico fueron incorporados a nuestro idioma apenas unos años más tarde, hacia 1606. En aquella época, endémico significaba simplemente (como en el texto hipocrático *Aires, aguas y lugares*) la residencia permanente de alguien en un lugar. Epidémico, en cambio, se denominaba a aquel que temporalmente residía en un lugar en donde era extranjero (Ahlbom, 1987). Desde mucho antes, empero, el Occidente medieval había llevado a cabo actividades colectivas que podrían calificarse como epidemiológicas en el sentido actual del término. La Iglesia ejecutó, durante muchos siglos, acciones de control sanitario destinadas a mantener lejos del cuerpo social las enfermedades que viajaban con los ejércitos y el comercio, y tempranamente aparecieron prácticas sanitarias que basaban su fuerza en los resultados del aislamiento y la cuarentena. Del siglo XIV al XVII estas acciones se generalizaron en toda Europa y paulatinamente se incorporaron a la esfera médica.

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 (López, Garrido y Hernández, 2000).

El nacimiento de las estadísticas sanitarias se reflejó en las cuidadosas descripciones clínicas de la disentería, la malaria, la viruela, la gota, la sífilis y la tuberculosis hecha por el inglés Thomas Sydenham, entre 1650 y 1676.

En su libro *Observationes medicae* (Observaciones Médicas), 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" (Gredos, 1961). 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 (Kawakita, Sakai y Otzuka, 1993).

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" (Gredos, 1961), 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), permiten determinar que el promedio de vida en la ciudad de Northampton era, según datos del siglo XVIII, de 24 años de vida. (Stolley y Lasky, 1995)

Destacan las tablas de vida de 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* (Principios Matemáticos), 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 (Stolley y Lasky, 1995). Entre 1741 y 1775, el sacerdote alemán J.P.Sussmilch escribió varios tratados que seguían los métodos de enumeración propuestos por Graunt, Petty y Arbuthnot.

Para Sussmilch, la regularidad encontrada en el volumen de nacimientos por sexo era toda una "ley estadística" (como las leyes naturales de la física) y debían existir leyes similares capaces de explicar el desarrollo de toda la sociedad. Muy pronto nació la idea de una "ley de mortalidad" y, poco más tarde, la convicción de que habría leyes para todas las desviaciones sociales: el suicidio, el crimen, la vagancia, la locura y, naturalmente, la enfermedad (Stolley y Lasky, 1995). Si bien las estadísticas sobre la enfermedad tuvieron importancia práctica hasta el siglo XIX, su desarrollo era un avance formidable para la época. La misma frase "ley de la enfermedad" invitaba a formular los problemas de salud en forma matemática, generalizando estudios sobre la causa de los padecimientos y muertes entre la población.

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 (Hacking, 1995) Durante este proceso, la incursión de la

probabilidad en el estudio de la enfermedad fue casi natural.

En 1747, James Lind publicó un trabajo sobre la etiología del escorbuto, en el que demostró experimentalmente que la causa de esta enfermedad era un deficiente consumo de cítricos.

En 1760 Daniel Bernoulli, concluía que la variación protegía contra la viruela y confería inmunidad de por vida (Lilienfeld, 1987) Es notable que este trabajo se publicara 38 años antes de la introducción del método de vacunación por el británico Edward Jenner (1749-1823).

Jenner publicó un 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 (Hacking, 1995). 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 (Hacking, 1995).

La primera declaración de la Sociedad Epidemiológica de Londres, fundada en 1850, 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.

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.

Un alumno distinguido de Louis, el inglés William Farr, generalizó el uso de las tasas de mortalidad y también los conceptos de población bajo riesgo, gradiente dosis-respuesta, inmunidad de grupo, direccionalidad de los estudios y valor "año-persona". También descubrió las relaciones entre la prevalencia, la incidencia y la duración de las enfermedades, y fundamentó la necesidad de contar con grandes grupos de casos para lograr inferencias válidas (Lilienfeld, 1987).

En 1837 publicó lo que denominó "un instrumento capaz de medir la frecuencia y duración relativa de las enfermedades", afirmando que con él era posible determinar el *peligro relativo* de cada padecimiento. Finalmente, creó el concepto de *fuerza de la mortalidad* de un padecimiento específico, definiéndolo como el volumen de "decesos entre un número determinado de enfermos del mismo padecimiento, en un periodo definido de tiempo" (Stolley y Lasky, 1995) Este concepto, uno de los primeros conceptos epidemiológicos altamente precisos, es idéntico al que hoy conocemos como letalidad.

La investigación realizada en el campo de la epidemiología experimentó durante el siglo XIX un extraordinario avance, especialmente con los trabajos de Robert Storrs (1840), Oliver Wendell Holmes (1842) e Ignaz Semmelweis (1848) sobre la transmisión de la

fiebre puerperal; los de P.L. Panum (1846) sobre la contagiosidad del sarampión; los de Snow (1854) sobre el modo de transmisión del cólera, y los de William Budd (1857) sobre la transmisión de la fiebre tifoidea. Su importancia radica en el enorme esfuerzo intelectual que estos investigadores debieron hacer para documentar - mediante la pura observación - propuestas sobre la capacidad transmisora, los mecanismos de contagio y la infectividad de agentes patógenos sobre los que aún no podía demostrarse una existencia real. Una muestra del enorme valor de este trabajo se encuentra en el hecho de que los agentes infecciosos responsables de cada una de estas enfermedades se descubrieron entre veinte y treinta años más tarde, en el mejor de los casos.

El método utilizado por los epidemiólogos del siglo XIX para demostrar la transmisibilidad y contagiosidad de los padecimientos mencionados (que 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. (Smith, 1965)

sus alumnos. 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 chi cuadrado 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 importante divulgadores de los criterios modernos de causalidad.

También destacaron 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.

Con el establecimiento 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 investigaciones realizadas entre 1914 y 1923 por Joseph Goldberger –demostraron 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 micro nutrientes esenciales (Lilienfeld, 1985).

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". (Ahlbom y Norell, 1987)

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 (Foucault, 1987)

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 (Hennekens y Buring, 1987).

El 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 (1). La epidemiología contemporánea ha basado sus principales acciones en este modelo, denominado "red de causalidad" formalizado por Brian MacMahon, en 1970.

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 (López, Garrido y Hernández, 2000).

Actualmente, este es el modelo predominante en la investigación epidemiológica (Jenicek, 1996). 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 (Doll y Hill, 1952). 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.

La búsqueda desenfrenada de "factores de riesgo" sin esquemas explicativos sólidos 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 (López, Garrido y Latorre, 2000). 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 (Rose, 1988).

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 (López, Garrido y Latorre, 2000).

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.

Entre los trabajos que directamente abordan el problema de la "caja negra" destaca la obra de Mervyn Susser, (Almeida, 1992) para quien los fenómenos colectivos de salud funcionan de manera más parecida a una "caja china", en donde los sistemas de determinación epidemiológica se encuentran separados y organizados jerárquicamente, de forma tal que un sistema abarca varios subsistemas, compuestos a su vez por subsistemas de menor jerarquía.

Así, los cambios en un nivel afectan al subsistema correspondiente, pero nunca al sistema en su totalidad. De esta manera, las relaciones de cada nivel son válidas para explicar estructuras en los nichos de donde se han obtenido, pero no para realizar generalizaciones en otros niveles. Esta propuesta, denominada eco-epidemiología, explica, por ejemplo, la razón por la cual la información obtenida en el subsistema donde se enmarca y determina la desnutrición biológica individual no puede explicar los

sistemas en los que se enmarcan y determinan la incidencia de desnutrición de una comunidad, una región o un país.

Al igual que antes sucedió con las enfermedades infecciosas, en el estudio de las afecciones crónicas y degenerativas la epidemiología ha vuelto a jugar un papel fundamental, al mostrar la relación existente entre determinadas condiciones del medio ambiente, el estilo de vida y la carga genética, y la aparición de daños específicos en las poblaciones en riesgo. Entre sus aportes más importantes se encuentran, por ejemplo, la comprobación de la relación existente entre el consumo de cigarrillos y el cáncer de pulmón; entre radiaciones ionizantes y determinadas formas de cáncer; entre exposición a diversas sustancias químicas y tumores malignos; entre obesidad y diabetes mellitus; entre consumo de estrógenos y cáncer endometrial; entre uso de fármacos y malformaciones congénitas, y entre sedentarismo e infarto de miocardio (López, Garrido y Latorre, 2000).

En la década de los ochenta, diversos estudios epidemiológicos encontraron una fuerte asociación entre las prácticas sexuales y el riesgo de transmisión del Síndrome de Inmunodeficiencia Humana, aun antes del descubrimiento del virus responsable de su aparición. Más recientemente, la epidemiología ha aportado múltiples muestras del daño asociado a la exposición de sustancias contaminantes presentes en el aire y el agua.

Muchas otras relaciones, como las que podrían existir entre la exposición a ciertos procesos físicos (como los campos electromagnéticos) y algunos tipos de cáncer, todavía se investigan.

Como antes lo hizo para los padecimientos infecciosos y las enfermedades carenciales, la investigación epidemiológica sigue jugando un extraordinario papel en la identificación de nuevos riesgos, abriendo caminos para la toma de medidas preventivas selectivas entre las poblaciones en riesgo (López, Garrido y Latorre, 2000).

Ha devenido en instrumento para la planificación de los servicios sanitarios, la identificación de los problemas prioritarios de salud, las acciones y recursos que son necesarios para atenderlos, y el diseño de programas para aplicar estas acciones y recursos. La evaluación de estos programas -que habitualmente se realiza comparando la frecuencia de enfermedad en el grupo intervenido con la de un grupo testigo y que, por ello, se podría denominar epidemiología experimental-, es un instrumento cada vez más utilizado en el diseño de los planes sanitarios (López, Garrido y Latorre, 2000).

El uso de métodos y técnicas epidemiológicos ha logrado identificar el impacto real y la calidad con la que se prestan los servicios médicos; las formas más eficaces para promover la salud de los que están sanos y las relaciones entre el costo, la efectividad y el beneficio de

acciones específicas de salud.

Combinada con otras disciplinas, como la administración, la economía, las ciencias políticas y las ciencias de la conducta, la epidemiología ha permitido estudiar las relaciones entre las necesidades de asistencia y la oferta y demanda de servicios. También con ella se evalúan la certeza de los diversos medios diagnósticos y la efectividad de diferentes terapias sobre el estado de salud de los enfermos. Los estudios sociológicos y antropológicos que hacen uso de técnicas epidemiológicas, también son cada vez más frecuentes, y ello ha fortalecido el trabajo y mejorado los resultados de las tres disciplinas.

Con el surgimiento de la genética y la biología molecular, los epidemiólogos han podido responder nuevas preguntas. Ahora se investiga con métodos epidemiológicos, por ejemplo, la distribución poblacional de genes que podrían explicar las variaciones en la presentación de diversos padecimientos neoplásicos, muchas enfermedades endocrinas y algunas enfermedades mentales y neurológicas. En este campo también se investigan la manera precisa en que los factores genéticos influyen en la aparición de complicaciones y la forma en que interactúan con las características del medio ambiente (López, Garrido y Latorre, 2000).

La identificación del comportamiento epidemiológico

de los padecimientos según la edad, el género y la región que afectan ha contribuido a la elaboración de teorías generales sobre la dinámica espacial y temporal de la enfermedad, considerada como un fenómeno social (López, Garrido y Latorre, 2000).

La epidemiología ha representado un papel protagónico al identificar las fases del cambio sanitario y los mecanismos a partir de los cuales un grupo de patologías, característico de una sociedad determinada, es sustituido por otro, propio de una nueva fase.

De acuerdo con la teoría de la transición epidemiológica, todos los países deben atravesar tres grandes eras, y la mayoría se encuentra en transición entre la segunda y la tercera fase del proceso. Siguiendo esta teoría, las enfermedades se han reclasificado según el sitio que teóricamente deberían ocupar en el perfil de daños de una sociedad determinada. Así, además de las clasificaciones tradicionales (enfermedades endémicas, epidémicas y pandémicas), hoy se habla de enfermedades pre transicionales, transicionales y pos transicionales; emergentes y resurgentes, y se ha vuelto común hablar de los perfiles de salud en términos de rezagos o retos epidemiológicos.

El estatuto científico de la salud pública depende de la cantidad de epidemiología que contenga. Guerra de Macedo, por ejemplo, afirma que las tareas de formar conocimiento nuevo y emplearlo adecuadamente en

materia de salud colectiva son específicas de la epidemiología, en especial cuando ésta se concibe no como un mero instrumento de vigilancia y control de enfermedades, sino en esa dimensión mayor de la inteligencia sanitaria que permite comprender a la salud como un todo (Susser, 1996).

La epidemiología es una parte fundamental de la salud pública y su principal fuente de teorías, métodos y técnicas (Beaglehole, Bonita y Kjellstrom, 1994).

Algunos problemas epistemológicos actuales

La polémica sobre el estatuto científico de la epidemiología fue abierta con la publicación de un controvertido texto elaborado por Carol Buck, ((Beaglehole, Bonita y Kjellstrom, 1994) en 1975. De acuerdo con esta autora, el hecho de que la epidemiología otorgue tanta importancia a su método se debe a que, en esta disciplina, el experimento juega un papel muy limitado, por lo que los investigadores deben crear escenarios cuasi-experimentales, sirviéndose de los fenómenos tal como ocurren naturalmente.

El reconocimiento de esta característica provocó un gran interés en el análisis de los fundamentos lógicos del trabajo epidemiológico, y sus implicaciones epistemológicas se discutieron inmediatamente (Buck, 1975). En la actualidad, la epidemiología enfrenta varios problemas epistemológicos. De ellos, quizás el más

importante es el problema de la causalidad, aspecto sobre el que todavía no existe consenso entre los expertos.

El abanico de posturas se extiende desde los que proponen el uso generalizado de los postulados de causalidad (Henle-Koch, Bradford Hill o Evans) hasta los que consideran que la epidemiología debe abandonar el concepto de "causa" y limitarse a dar explicaciones no deterministas de los eventos que investiga. Las críticas al concepto de causa, formuladas por primera vez por David Hume, en 1740, probablemente implicarían replantear conceptos tan arraigados en la investigación epidemiológica como los de "causa necesaria" y "causa suficiente", por ejemplo.

Dado que estas críticas son cada vez más aceptadas en el terreno de las ciencias naturales, es indudable que este tema seguirá siendo uno de los predilectos por la literatura epidemiológica del siglo XXI. Otro de los problemas epistemológicos de la epidemiología contemporánea se refiere a la índole de su objeto de estudio. En este campo, los esfuerzos por determinar la naturaleza de los eventos epidemiológicos también han desembocado en la formación de diversas corrientes, que debaten intensamente si este objeto se alcanza con la suma de lo individual, con el análisis poblacional, o mediante la investigación de lo social. Como resultado, han proliferado los intentos por desentrañar, cada vez con mayor rigor, las interacciones que se establecen entre la clínica, la estadística y las ciencias sociales (Rose, 1988).

El último de los aspectos centrales en este peculiar debate alude al estatuto científico del saber epidemiológico.

Aunque ya nadie acepta la posibilidad planteada por Louis en el siglo XIX- de que los eventos epidemiológicos puedan comportarse siguiendo leyes similares a las que rigen los fenómenos naturales-, los aportes de la epidemiología en el terreno de la generación de teorías, modelos y conceptos han sido numerosos, y su desarrollo presente indica que este proceso no va a detenerse (Jakobsen, 1976).

Conclusiones

Como puede notarse, a través del texto, tanto el objeto como los métodos de estudio de la epidemiología se han modificado radicalmente desde su origen hasta la actualidad. De la simple descripción de las plagas ha pasado a explicar la dinámica de la salud poblacional considerada como un todo, identificando los elementos que la componen, explicando las fuerzas que la gobiernan y proponiendo acciones para intervenir en el curso de su desarrollo.

El desarrollo conceptual en la epidemiología, como ha sucedido desde que nació como ciencia, lejos de detenerse ha seguido ganando terreno. La teoría de la transición epidemiológica (que desde su nacimiento proporcionó valiosos elementos para interpretar la dinámica de la enfermedad poblacional) ha sido objeto de

profundas reformulaciones teóricas (Greenland, 1987). Los conceptos de causa, riesgo, asociación, sesgo, confusión, etcétera, aunque cada vez son más sólidos, se encuentran en proceso de revisión permanente, lo que hace a la epidemiología una disciplina viva y en constante movimiento.

De acuerdo con Kleinbaum, (Frenk, 1993) la nueva epidemiología tiene como propósitos:

a) la *descripción* de las condiciones de salud de la población (mediante la caracterización de la ocurrencia de enfermedades, de las frecuencias relativas al interior de sus subgrupos y de sus tendencias generales);

b) la *explicación* de las causas de enfermedad poblacional (determinando los factores que la provocan o influyen en su desarrollo);

c) la *predicción* del volumen de enfermedades que ocurrirá, así como su distribución al interior de los subgrupos de la población;

d) la *prolongación* de la vida sana mediante el *control* de las enfermedades en la población afectada; y

e) la *prevención* de nuevos casos entre la que está en riesgo.

Sólo habría que agregar que también es propósito de

la epidemiología *generar* los métodos de abordaje con los cuales puede realizar adecuada y rigurosamente estas tareas (Kleinbaum, Kupper y Morgenstern, 1982). Estos objetivos -que demuestran el avance alcanzado en los dos últimos siglos- también indican que, de continuar con la misma tendencia, en las próximas décadas habremos de ver a la disciplina convertida en una ciencia de vastos alcances.

CAPITULO II

ELEMENTOS TEÓRICOS BÁSICOS DE EPIDEMIOLOGÍA COMUNITARIA PARA ENFERMERÍA

DEFINICIÓN

Hablar de Epidemiología es imaginarse lo que en el mundo la historia indica sobre las epidemias, mas aun sumándole el término de comunitaria, se pensaría que son las epidemias de la comunidad.

Ese concepto en la actualidad, ha cambiado, las definiciones han variado según las sociedades y los modos de producción.

Etimológicamente Epidemiología viene del griego:
epi = encima, sobre; y *demo* = pueblo, comunidad;
logo = estudio o tratado

Lo que implica que la Epidemiología estudia o trata todo sobre un pueblo o comunidad, al ser así su definición operativa no solo abarca la enfermedad, sino también la salud, por lo que maneja el proceso salud-enfermedad, esto se debe tener claro en el ámbito de acción de la epidemiología.

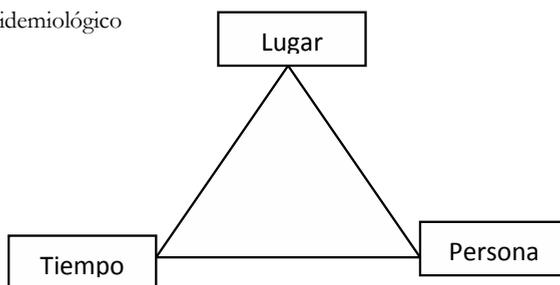
La epidemiología es una disciplina básica de la salud pública y de la medicina clínica, porque sus

conocimientos pueden y deben ser aplicados al control de problemas de salud en ambos campos.

La definición operativa de Epidemiología es la **Descripción, distribución, medición, comparación, y análisis del proceso salud-enfermedad y sus determinantes en la población, para tomar decisiones para la prevención y control de los problemas de salud**, se puede resumir en dos palabras que son **INFORMACIÓN** para la **ACCIÓN**. (Palomeque, 2012)

Para operativizar cada uno de los elementos de la definición de la Epidemiología se debe entender la dinámica que tiene el enfoque epidemiológico, que engloba el estudio de la distribución de los eventos de salud, siendo las tres variables clásicas de la epidemiología: tiempo, lugar y persona. ¿Cuándo?, ¿dónde? y ¿en quiénes? son tres preguntas básicas que el epidemiólogo tiene que hacerse en forma sistemática para organizar las características y comportamientos de los eventos de salud en función de las dimensiones temporal, espacial y poblacional que orientan el enfoque epidemiológico.

Enfoque Epidemiológico



Tiempo

Se refiere a la distribución del evento de salud o adverso de salud en horas, días, meses, años. Su herramienta más significativa es la curva epidémica y la curva endémica. Su relevancia está en la evaluación del impacto de las intervenciones en salud, en particular para determinar el momento oportuno para medir el efecto de la intervención, que puede no ser inmediato. El análisis numérico y gráfico de la frecuencia de casos de enfermedad en el tiempo, antes y después de realizar una intervención, permitiría evaluar su **efectividad**.

Existen patologías que tienen un patrón regular de variación entre estaciones del año, lo cual permite anticipar su ocurrencia y adoptar medidas preventivas. La identificación de los eventos, que ocurren antes o después de un incremento en la tasa de enfermedad permite identificar factores de riesgo. También es conveniente registrar la ocurrencia de enfermedad a través de varios años para describir y predecir sus **ciclos** (un patrón regular de variación en períodos mayores a un año), así como su **tendencia secular** (su patrón de variación o comportamiento en el tiempo).

Lugar

La distribución geográfica de los problemas de salud es importante para determinar donde se encuentra ubicado el problema de salud y sobre todo el patrón geográfico que sigue, esta situación, también permite

ubicar el acceso geográfico que tiene la población a las unidades operativas, conocer su extensión y velocidad de diseminación. La unidad geográfica puede ser el domicilio, la calle, el barrio, la localidad, el distrito, la provincia, el país u otro nivel de agregación geopolítica, y el lugar también puede ser una jurisdicción de salud, un hospital, el área de trabajo, el área rural o urbana, el lugar de nacimiento u otro espacio de interés. El análisis del lugar en cuanto a sus características físicas y biológicas permite generar hipótesis sobre posibles factores de riesgo y de transmisión.

La herramienta de lugar depende de la ubicación de los casos; así pues si se encuentran en zonas urbanas son los croquis, mientras si son de zona rural es apropiado trabajar con mapas.

Persona

Las características de las personas, tienen importancia debido a que sus cualidades pueden convertirse en factores de riesgo que aceleren un evento adverso de salud; así, la edad, el género, el estado nutricional, sus hábitos y conductas (ocupación y estilos de vida), y su condición social (ingreso, estado civil, religión), al distribuir las enfermedades por cada una de estas cualidades, pueden resultar patrones de comportamiento que serían de gran ayuda para poder intervenir de forma efectiva, o puede deberse a diferencias en el nivel de exposición de la persona a ciertos factores de riesgo, a

su susceptibilidad a los mismos, o a una combinación de ambos. (Hernández-Ávila, 2000)

CAUSALIDAD

Para entender la causalidad, se debe partir de su definición, que es la relación existente entre un evento (causa) y otro evento (efecto), o sea que la causa precede al efecto.

En el enfoque epidemiológico, la búsqueda de la causa de los eventos de salud no es otra cosa que buscar las explicaciones del ¿por qué? suceden esos eventos. Es el proceso de búsqueda de la causalidad el que permite estas aproximaciones, con el fin de orientar las medidas de intervención adecuadas y la posterior evaluación de su efectividad.

En este sentido, durante la historia del hombre, siempre ha querido dar respuesta a los acontecimientos presentados en el mundo sobre todo de la enfermedad o de lo que le aquejaba, preguntándose el ¿por qué de los eventos?; así, se presentan tres escenarios históricos para la epidemiología como son:

Respuesta Mágica

Es la etapa más primitiva, donde la enfermedad era castigo de Dios, se llama también sistema mágico religioso, es el pensamiento en la interpretación de las fuerzas sobrenaturales que ejercen sobre el hombre. El principio es de lo semejante, donde lo semejante

produce lo semejante, o los efectos se parecen a sus causas. Una variante de este principio, el de lo contrario, en que una cosa es producida exactamente por lo contrario a su manifestación.

Este sistema o concepción sobre la enfermedad se encuentra aún presente en grandes conglomerados urbanos en América Latina, con gran auge en nuestros días por la presencia de magos chamanes e inclusive charlatanes.

Respuesta Empírica

Se basa en la ejecución de procedimientos que la experiencia práctica recogida a través de muchos años ha demostrado como beneficio para una enfermedad determinada.

Los elementos utilizados en la farmacopea, tiene un valor en sí mismo y no únicamente como intermediario, sin que se tenga interés en conocer el mecanismo de acción del remedio sino que queda satisfecho al observar que se logra el efecto deseado, estando está muy relacionada con la medicina popular.

Respuesta Científica

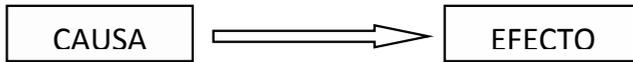
Esta respuesta trata de entender el proceso patológico, es una etapa superior del conocimiento humano que interpreta los fenómenos del universo de

una forma metódica y sistemática, donde las ideas, hallazgos, y hechos, se presentan clasificada y organizadamente en una forma lógica y racional, dándole el carácter de ciencia. (Winslow, 1943)

TEORIA DE LA CAUSALIDAD

A partir de la base histórica, surgen las teorías de la causalidad que son:

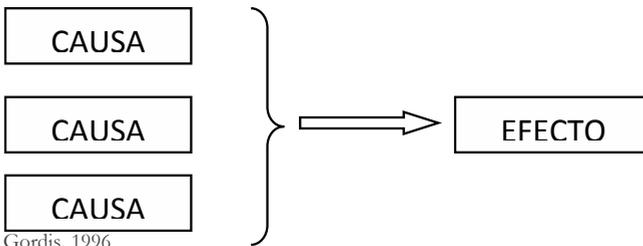
Unicausal. Indica que el efecto tiene una sola causa.



Gordis, 1996

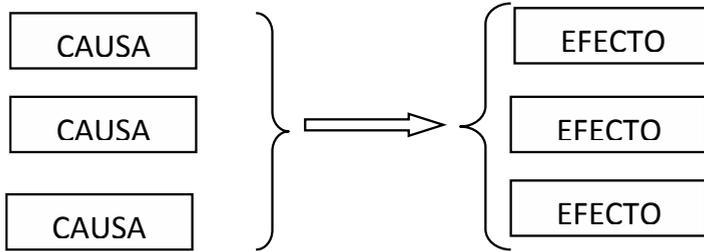
Multicausal. Establece que pueden existir varias causas que produce un solo efecto o varios efectos.

Causa múltiple – efecto único



Gordis, 1996

Causa múltiple – efecto múltiple



Gordis, 1996

Así, cada una de estas teorías, tiene concepciones a su interior como son:

- Causa única, efecto único (concepción deidista y biologista)
- Causa múltiple, efecto único (concepción triada ecológica, cadena epidemiológica)
- Causa múltiple, efecto múltiple (campos de la salud y determinantes de la salud)

Concepción Deidista

El hombre al no tener una respuesta a los problemas de salud alzaba los ojos al infinito y atribuía a Dios la causa de todo, el rayo, la lluvia, el trueno, la montaña, eran sus respuestas.

Debía tener un nexo entre el hombre y Dios, ahí surgen los curanderos y sacerdotes.

Concepción Biologista

Con el descubrimiento de los microorganismos, se abre un nuevo mundo de estudio sobre el origen de las enfermedades, en este sentido, se inicia una era de estudios de este mundo microscópico. Robert Koch, establece los siguientes postulados de la causalidad de las enfermedades, siendo extensivo para las otras enfermedades infecciosas:

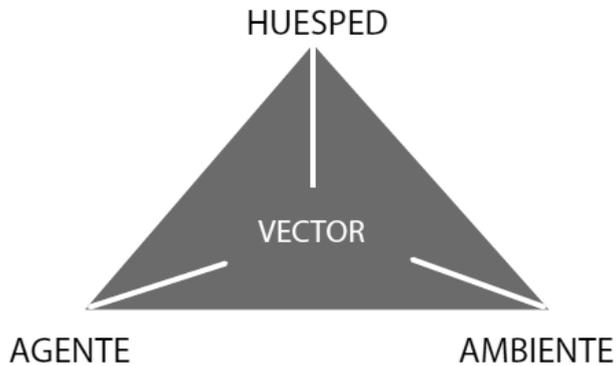
- El agente patógeno debe estar presente en cada caso de la enfermedad en las condiciones apropiadas y ausente en las personas sanas.
- El agente no debe aparecer en otra enfermedad de manera fortuita o saprófita.
- El agente debe ser aislado del cuerpo en un cultivo puro a partir de las lesiones de la enfermedad.
- El agente debe provocar la enfermedad en un animal susceptible al ser inoculado.
- El agente debe ser aislado de nuevo de las lesiones producidas en los animales de experimentación.

(Rose, 1998)

Triada Ecológica

La Triada Ecológica es el modelo tradicional de causalidad de las enfermedades transmisibles; donde la enfermedad es el resultado de la interacción entre el agente, el huésped susceptible y el ambiente:

Figura 2.2 La triada epidemiológica



Fuente: Gordis, 1996.

Agente: Abarca aquellos agentes biológicos como son los virus, bacterias, parásitos, hongos los causales de las enfermedades infecciosas; mientras que también existen agentes químicos y físicos como causales de problemas de salud de la población.

Ambiente: Corresponde al ambiente físico, que incluye las relaciones del hombre con la naturaleza como son aspectos geográficos, clima; y social que incluye las relaciones del hombre con el hombre, que abarca aspectos educativos, comunicacionales, políticos entre otros.

Huésped: Es el hombre aparentemente sano que tiene todo un bagaje de estilos de vida y características propias del ser humano de género, edad, genética entre otros.

Cadena Epidemiológica



Fuente: Gordis, 1996

La cadena epidemiológica es un conjunto de eslabones unidos entre sí para lograr la transmisión de una enfermedad, esta concepción es aplicable a las enfermedades infecto contagiosas.

Agente: Las propiedades de los agentes biológicos son las que se refieren a su perpetuación como especie, las que rigen el tipo de contacto con el huésped humano y las que determinan la producción de enfermedad a partir de ese contacto. También tienen importancia epidemiológica ciertas características útiles para la clasificación e identificación de los agentes específicos.

Una característica de los agentes microbianos relacionada con el huésped es la habilidad de inducir

inmunidad específica, que también se denomina antigenicidad o inmunogenicidad.

Los agentes pueden diferir en cuanto a la cantidad de antígeno producido durante la infección. El sitio de multiplicación del agente y el grado de diseminación en el huésped son también factores importantes. Aquí podrían compararse el virus de la influenza, que se multiplica solamente en las células epiteliales que recubren el árbol tráqueo-bronquial, con los virus del sarampión y de la fiebre amarilla, que se diseminan a través del torrente sanguíneo, multiplicándose en numerosos sitios en todo el cuerpo.

La inmunidad es mucho más efectiva y más duradera en el caso de estos últimos. Otra propiedad importante del agente es su vulnerabilidad al ambiente, a las sustancias químicas y agentes físicos y terapéuticos.

Huésped: es una persona o animal vivo, incluyendo las aves y los artrópodos, que en circunstancias naturales permite la subsistencia o el alojamiento de un agente infeccioso. El ingreso del agente al huésped provoca varios procesos entre los que constan:

- **Infección:** es la entrada y desarrollo o multiplicación de un agente infeccioso en el organismo de una persona o animal.

- **Infectividad:** es la capacidad del agente infeccioso de poder alojarse y multiplicarse dentro de un huésped.

La sola presencia de agentes infecciosos vivos en las superficies del cuerpo o en prendas de vestir, juguetes, u otros objetos inanimados o sustancias como agua, leche o alimentos, no constituye infección sino contaminación de tales superficies. El desarrollo sobre el cuerpo de agentes patógenos (ej. piojos) se llama infestación. (Rose, 1988)

La medida básica de infectividad es el número mínimo de partículas infecciosas que se requieren para producir una infección (dosis infectante mínima). Para un agente microbiano determinado este número puede variar mucho de un huésped a otro y dentro de una misma especie, de acuerdo con la puerta de entrada, la edad y otras características del huésped. Las comparaciones exactas y directas de infectividad, en general pueden hacerse sólo en animales, bajo condiciones de laboratorio.

- **Patogenicidad:** es la capacidad de un agente infeccioso de producir enfermedad en personas infectadas.

La capacidad de producir enfermedad depende de una variedad de factores, tales como la rapidez y grado de daño tisular causado por la multiplicación del agente

y el hecho de que este produzca una toxina específica como lo hacen los bacilos de la fiebre tifoidea y del tétanos. Sin embargo, cualquiera que sea el mecanismo para la producción de enfermedad, la medida de la patogenicidad es simplemente la proporción de sujetos infectados que desarrollan la enfermedad.

La capacidad de los agentes para infectar y producir enfermedades en los seres humanos depende también de la susceptibilidad del huésped. No todas las personas igualmente expuestas a un agente infeccioso son infectadas. De las que son infectadas, algunas no presentan síntomas ni signos clínicos en el curso de la infección (infección inaparente o subclínica) en tanto que otras sí los presentan (infección aparente o clínica), pudiendo ser también de duración y grado variables. La magnitud e intensidad de una infección aparente se mide en términos de su morbilidad y letalidad.

- **Infección inaparente:** es la presencia de un agente infeccioso en un huésped sin que aparezcan signos o síntomas clínicos manifiestos. Sólo pueden identificarse por métodos de laboratorio o por la manifestación de reactividad positiva a pruebas cutáneas específicas (sinónimo: infección subclínica, asintomática u oculta).
- **Virulencia:** es la capacidad del agente infeccioso de producir casos graves y fatales.

La letalidad es una característica frecuentemente empleada para describir la gravedad de una epidemia. La medida de la letalidad es el número de casos fatales en proporción al número total de casos diagnosticados en el mismo periodo.

Reservorio. Es el hábitat normal en que vive, se multiplica y/o crece un agente infeccioso.

Se identifican varios reservorios como son:

- **Reservorio de agentes infecciosos:** es cualquier ser humano, animal, artrópodo, planta, suelo o materia inanimada, donde normalmente vive y se multiplica un agente infeccioso y del cual depende para su supervivencia, reproduciéndose de manera que pueda ser transmitido a un huésped susceptible.
- **Reservorios humanos:** El hecho de que una enfermedad o grupo de enfermedades tengan al ser humano como reservorio es de gran importancia práctica, ya que las medidas de control que se adoptan pueden circunscribirse al mismo ser humano. Por ejemplo, si una enfermedad se puede tratar con un antibiótico adecuado, la acción directa se ejerce sobre el sujeto como paciente y como reservorio. El reservorio principal de enfermedades como las

de transmisión sexual, lepra, tos ferina, sarampión y fiebre tifoidea es el ser humano.

- **Reservorios extra-humanos:** Los animales pueden ser infectados y a la vez servir como reservorio para varias enfermedades del ser humano.

Cuando el reservorio es animal y se produce una infección o enfermedad infecciosa transmisible que en condiciones naturales, ocurre entre los animales vertebrados y el hombre, se llama Epizootia.

- **Fuente de infección:** es la persona, animal, objeto o sustancia desde donde el agente infeccioso pasa a un huésped.
- **Portador:** es un individuo (o animal) infectado, que alberga un agente infeccioso específico de una enfermedad, sin presentar síntomas o signos clínicos de esta y constituye fuente potencial de infección para el ser humano.
- **Período de incubación:** es el intervalo de tiempo que transcurre entre la exposición a un agente infeccioso y la aparición del primer signo o síntoma de la enfermedad.

- **Período de latencia:** es el intervalo de tiempo que transcurre desde que se produce la infección hasta que la persona se vuelve infecciosa.
- **Período de transmisibilidad o infeccioso:** es el intervalo de tiempo durante el cual el agente infeccioso puede ser transferido directa o indirectamente de una persona infectada a otra persona, de un animal infectado al ser humano o de un ser humano infectado a un animal, inclusive artrópodos. (OPS, 1988)

Puerta de salida/entrada: El camino por el cual un agente infeccioso sale de su huésped es en general denominado como puerta de salida. Las principales son:

- **Respiratorias:** las enfermedades que utilizan esta puerta de salida son las de mayor difusión y las más difíciles de controlar (tuberculosis, influenza, sarampión, etc.)
- **Genitourinarias:** propias de la sífilis, SIDA, gonorrea otras enfermedades de transmisión sexual, leptospirosis.
- **Digestivas:** propias de la tifoidea, hepatitis A y E, cólera, amebiasis.

- **Piel:** a través de contacto directo con lesiones superficiales, como en la varicela, herpes zoster y sífilis. Por picaduras, mordeduras, perforación por aguja u otro mecanismo que conlleve contacto con sangre infectada, como en la sífilis, enfermedad de Chagas, malaria, leishmaniasis, fiebre amarilla, hepatitis B, etc.
- **Placentaria:** en general la placenta es una barrera efectiva de protección del feto contra infecciones de la madre; sin embargo, no es totalmente efectiva para algunos agentes infecciosos como los de la sífilis, rubéola, toxoplasmosis, SIDA y enfermedad de Chagas.

Modo de transmisión: El modo de transmisión es la forma en que el agente infeccioso se transmite del reservorio al huésped.

Los principales mecanismos son los siguientes:

1. Transmisión directa: es la transferencia del agente infeccioso a una puerta de entrada para que se pueda llevar a cabo la infección. Se denomina también transmisión de persona a persona. Esto puede ocurrir por rociado de gotillas por aspersión (gotas de flügge) en las conjuntivas o en las membranas mucosas de la nariz o boca al estornudar, toser, escupir, hablar o cantar, y

por contacto directo como al tocar, besar, al tener relaciones sexuales. En el caso de las micosis sistémicas, la transmisión ocurre por exposición directa de tejido susceptible a un agente que vive normalmente en forma saprófita en el suelo. (Almeida, 1992)

2. Transmisión indirecta:

a) Mediante vehículos de transmisión o fómites: a través de objetos o materiales contaminados tales como juguetes, pañuelos, instrumentos quirúrgicos, agua, alimentos, leche, productos biológicos, incluyendo suero y plasma. El agente puede o no haberse multiplicado o desarrollado en el vehículo antes de ser transmitido.

b) Por medio de un vector: Vector: un insecto o cualquier portador vivo que transporta un agente infeccioso desde un individuo o sus desechos, hasta un individuo susceptible, su comida o su ambiente inmediato. El agente puede o no desarrollarse, propagarse o multiplicarse dentro del vector.

Mecánico: es el simple traslado mecánico del agente infeccioso por medio de un insecto terrestre o volador, ya sea por contaminación de sus patas o trompa o por el pase a través de su tracto gastrointestinal, sin multiplicación o desarrollo cíclico del microorganismo.

Biológico: el agente necesariamente debe propagarse (multiplicarse), desarrollarse cíclicamente o ambos (ciclo propagación) en el artrópodo vector antes que pueda transmitir la forma infectante al ser humano. El artrópodo se hace infectante sólo después de que el agente ha pasado por un período de incubación (extrínseco) después de la infección. El agente infeccioso puede transmitirse en forma vertical (transmisión transovárica) a generaciones sucesivas del vector, así como a estadios sucesivos del ciclo biológico (transmisión transestadial) del vector, como el paso de crisálida a adulto. La transmisión puede efectuarse a través de la saliva durante la picadura (como en la malaria, dengue y la fiebre amarilla), por regurgitación (como en la peste) o al depositar sobre la piel a los agentes infecciosos con la defecación del artrópodo vector (como en la enfermedad de Chagas y el tifus exantemático y murino), que pueden entrar por la herida de la picadura o por el rascado.

c) A través del aire: es la diseminación de aerosoles microbianos transportados hacia una puerta de entrada apropiada, generalmente el tracto respiratorio. Los aerosoles microbianos son suspensiones aéreas de partículas constituidas total o parcialmente por microorganismos. Las partículas, con diámetro de 1 a 5 micras, llegan fácilmente a los alvéolos del pulmón y allí permanecen. También pueden permanecer suspendidas en el aire durante largos períodos; algunas mantienen su

infectividad y/o virulencia y otras la pierden. Las partículas de mayor tamaño se precipitan, lo que puede dar origen a una transmisión directa. Las principales partículas son:

Núcleos goticulares: son los pequeños residuos de la evaporación de gotillas de flügge emitidas por un huésped infectado. Estos núcleos goticulares también pueden formarse por aparatos atomizadores diversos, en laboratorios microbiológicos, en mataderos, industrias, salas de autopsias, etc. y generalmente se mantienen suspendidas en el aire durante un tiempo prolongado.

Polvo: pequeñas partículas de dimensiones variables que pueden proceder del suelo (generalmente inorgánicas o esporas de hongos separadas del suelo seco por viento o agitación mecánica), vestidos, ropas de cama o pisos contaminados.

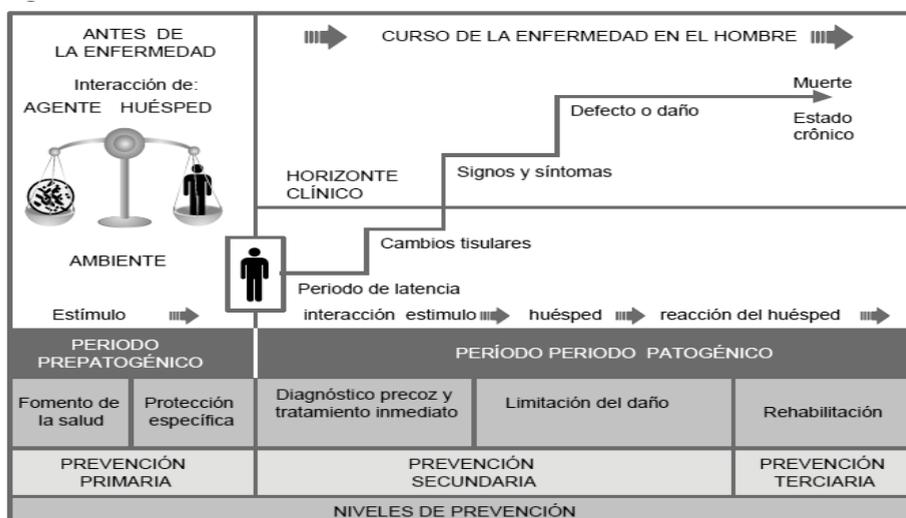
Huésped susceptible: Es el individuo o animal vivo, que en circunstancias naturales permite la subsistencia o el alojamiento de un agente infeccioso. Para que se produzca en el individuo una enfermedad infecciosa específica, deben reunirse una serie de aspectos estructurales y funcionales del propio individuo.

Que tiene atributos propios y los de interacción con el mundo que le rodea con su propia cosmovisión sobre salud y enfermedad. (Almeida, 1992)

Historia natural de la Enfermedad

Como el nombre lo indica es el curso de la enfermedad desde el inicio hasta su resolución. En otras palabras es la manera propia de evolucionar que tiene toda enfermedad o proceso, cuando se abandona a su propio curso. El proceso se inicia con la exposición de un huésped susceptible a un agente causal y termina con la recuperación, la discapacidad o la muerte. (Rose, 1988)

Evolución de la enfermedad



Fuente: Gordis, 1996

Como se observa, de esta concepción se desprende el quehacer en la intervención con medidas de control en salud.

Campos de la salud

Una de las más innovadoras y trascendentales, por su carácter integrador y repercusión internacional en las políticas de salud pública, fue la perspectiva canadiense de Lalonde y Laframboise (1974), que definió un marco conceptual comprensivo para el análisis de la situación de salud y la gestión sanitaria. Bajo el modelo de Lalonde, los factores condicionantes de la salud en la población se ubican en cuatro grandes dimensiones de la realidad, denominadas “campos de la salud”:

- **La biología humana**, que comprende la herencia genética, el funcionamiento de los sistemas internos complejos y los procesos de maduración y envejecimiento.
- **El ambiente**, que comprende los medios físico, psicológico y social.
- **Los estilos de vida**, que comprenden la participación laboral, en actividades recreativas y los patrones de consumo.
- **La organización de los sistemas de salud**, que comprende los aspectos preventivos, curativos y recuperativos. (Laframboise, 1974).

El Modelo de los Campos de la Salud puso de manifiesto, en el plano político y académico, la importancia de considerar una visión más holística o integral de la salud pública.

Los postulados centrales en la propuesta de Lalonde son que la forma como se organizan o se dejan de organizar los sistemas de salud es, en sí misma, un elemento clave para la presencia o ausencia de enfermedad en la población; que la prestación de servicios de atención de salud y la inversión en tecnología y tratamiento médicos no son suficientes para mejorar las condiciones de salud en la población, y que los múltiples factores que determinan el estado de salud y la enfermedad en la población trascienden la esfera individual y se proyectan al colectivo social. (Jeniceck, 1996)

Epidemiología en la búsqueda de las causas de la enfermedad, además del individuo, en la comunidad y el sistema sociopolítico; se han ampliado los métodos de investigación a fin de incluir procedimientos cualitativos y participativos para integrar el conocimiento científico con el conocimiento empírico a fin de tomar en cuenta la riqueza y complejidad de la vida comunitaria (Declaración de Leeds, 1993). Simultáneamente a la expansión del enfoque individual hacia el poblacional, se verifica la necesidad de adoptar un enfoque de riesgos poblacionales más dinámico, así como de pasar del

escenario explicativo o diagnóstico a un escenario predictivo de las consecuencias que, en salud, los cambios ambientales y sociales de gran escala habrán de tener en el futuro.

Determinantes de la salud

En la tarea por integrar las dimensiones biológica, socioeconómica y política al enfoque epidemiológico, se empieza a reconocer el surgimiento de un nuevo paradigma: la ecoepidemiología (Susser y Susser, 1996), que pone énfasis en la interdependencia de los individuos con el contexto biológico, físico, social, económico e histórico en el que viven y, por lo tanto, establece la necesidad de examinar múltiples niveles de organización, tanto en el individuo como fuera de él, para la exploración de causalidad en epidemiología.

Bajo este paradigma, los factores determinantes de salud y enfermedad en la población ocurren en todos los niveles de organización, desde el microcelular hasta el macro ambiental, y no únicamente en el nivel individual.

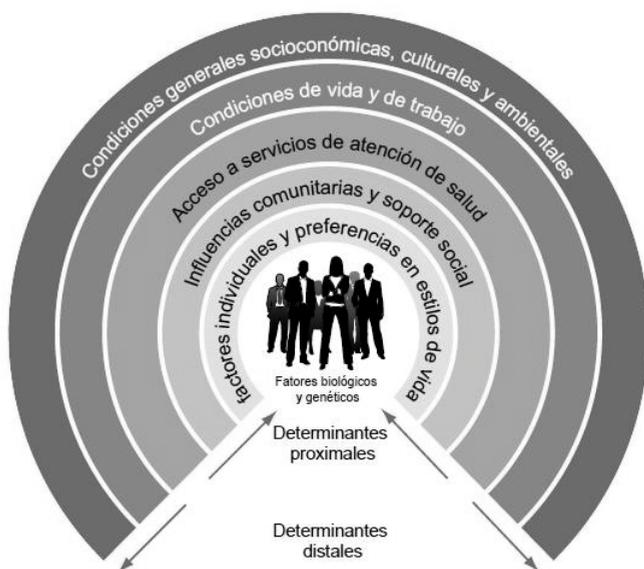
Además, los determinantes pueden ser diferentes en cada nivel y, al mismo tiempo, los distintos niveles están interrelacionados e influyen mutuamente la acción de los factores causales en cada nivel. El riesgo de infección de un individuo, por ejemplo, está conectado a la prevalencia de dicha infección en los grupos humanos

que lo rodean; la prevalencia de drogadicción en un barrio también influencia el riesgo que tiene un vecino de usar drogas. Así, la enfermedad en la población, bajo el paradigma ecoepidemiológico, se atribuye a la compleja interacción multinivel de los determinantes de la salud. (Palomeque, 2012)

En una acepción general, los determinantes de la salud son todos aquellos factores que ejercen influencia sobre la salud de las personas y, actuando e interactuando en diferentes niveles de organización, determinan el estado de salud de la población. Los determinantes de la salud conforman así, un *modelo* que reconoce el concepto de que el riesgo epidemiológico está determinado históricamente de forma individual y social.

La relación entre los determinantes de la salud y el estado de salud es compleja e involucra a muchos niveles de la sociedad que, como se ha señalado, abarca desde el nivel microcelular hasta el macroambiental.

Determinantes de la Salud



Dahlgren y Whitehead, 1991

Se describen brevemente las principales características en cada uno de los niveles considerados en el modelo de determinantes de la salud.

- **Factores biológicos y causal genético.** La diversidad genética, la diferencia biológica de género, la nutrición y dieta, el funcionamiento de los sistemas orgánicos internos y los procesos de maduración y envejecimiento son determinantes fundamentales de la salud sobre los cuales es posible intervenir

positivamente para promover y recuperar la salud. Un número creciente de factores genéticos se ve implicado en la producción de diversos problemas de salud, infecciosos, cardiovasculares, metabólicos, neoplásicos, mentales, cognitivos y conductuales. (Dever, 1991)

• **Factores individuales y preferencias en estilos de vida.** La conducta del individuo, sus creencias, valores, bagaje histórico y percepción del mundo, su actitud frente al riesgo y la visión de su salud futura, su capacidad de comunicación, de manejo del estrés y de adaptación y control sobre las circunstancias de su vida determinan sus preferencias y estilo de vivir. No obstante, lejos de ser un exclusivo asunto de preferencia individual libre, las conductas y estilos de vida están condicionados por los contextos sociales que los moldean y restringen. De esta forma, problemas de salud como el tabaquismo, la desnutrición, el alcoholismo, la exposición a agentes infecciosos y tóxicos, la violencia y los accidentes, aunque tienen sus determinantes proximales en los estilos de vida y las preferencias individuales, tienen también sus macrodeterminantes en el nivel de acceso a servicios básicos, educación, empleo, vivienda e información, en la equidad de la distribución del ingreso económico y en la manera como la sociedad tolera, respeta y celebra la diversidad de género, etnia, culto y opinión. (Dever, 1991)

- **Influencias comunitarias y soporte social.** La presión de grupo, la inmunidad de masa, la cohesión y la confianza sociales, las redes de soporte social y otras variables asociadas al nivel de integración social e inversión en el capital social son ejemplos de determinantes de la salud propios de este nivel de agregación. Está claramente reconocido que el nivel de participación de las personas en actividades sociales, membresía a clubes, integración familiar y redes de amistades ejercen un papel determinante en problemas de salud tan disímiles como, por ejemplo, el reinfarcto de miocardio, las complicaciones del embarazo, la diabetes, el suicidio y el uso de drogas. (Dever, 1991)

- **Acceso a servicios de atención de salud.** Ciertos servicios médicos son efectivos para mejorar el estado de salud de la población en su conjunto y otros tienen innegable valor para la salud individual. La provisión de servicios de inmunización y de planificación familiar, así como los programas de prevención y control de enfermedades prioritarias, contribuyen notoriamente al mejoramiento de la expectativa y la calidad de vida de las poblaciones. Las formas en que se organiza la atención de la salud en una población son determinantes del estado de salud en dicha población. En particular, el acceso económico, geográfico y cultural a los servicios de salud, la cobertura, calidad y oportunidad de la atención de salud y el alcance de las actividades de

proyección comunitaria son ejemplos de determinantes de la salud en este nivel de agregación. (Dever, 1991)

- **Condiciones de vida y de trabajo.** La vivienda, el empleo y la educación adecuados son prerrequisitos básicos para la salud de las poblaciones. En el caso de la vivienda, ello va más allá de asegurar un ambiente físico apropiado e incluye la composición, estructura, dinámica familiar y vecinal y los patrones de segregación social.

En cuanto al empleo, el acceso a trabajo apropiadamente remunerado, la calidad del ambiente de trabajo, la seguridad física, mental y social en la actividad laboral, incluso la capacidad de control sobre las demandas y presiones de trabajo son importantes determinantes de la salud. El acceso a oportunidades educacionales equitativas y la calidad de la educación recibida son también factores de gran trascendencia sobre las condiciones de vida y el estado de salud de la población. En gran medida, los factores causales que pertenecen a este nivel de agregación son también determinantes del acceso a los servicios de salud, del grado de soporte social e influencia comunitaria y de las preferencias individuales y estilos de vida prevalentes entre los individuos y los grupos poblacionales. (Dever, 1991)

- **Condiciones generales socioeconómicas, culturales y ambientales.** En este nivel operan los grandes macrodeterminantes de la salud, que están

asociados a las características estructurales de la sociedad, la economía y el ambiente y, por lo tanto, ligados con las prioridades políticas y las decisiones de gobierno, así como también a su referente histórico. El concepto de población se transforma del conjunto de individuos al conjunto de interacciones entre individuos y sus contextos, un concepto dinámico y sistémico. A este nivel, la salud se entiende como un componente esencial del desarrollo humano. Las desigualdades en salud y la necesidad de modificar la distribución de los factores socioeconómicos de la población en busca de la equidad, son aspectos de relevancia para la aplicación del enfoque epidemiológico y la práctica de la salud pública.

MEDICIÓN DE LOS PROBLEMAS DE SALUD

Este componente de la Epidemiología hace entender el enfoque causal que tiene esta ciencia. Otro componente es la medición de los problemas de salud en la comunidad, para lo cual se recurre a la Estadística como herramienta de cálculo; así, hay que conceptualizar varios términos como son:

- **Medición:** Es el procedimiento de aplicar una escala estándar a una variable o a un conjunto de valores.

La medición de los problemas de salud va de lo simple a lo complejo, lo más básico son las medidas de proporción, razón, porcentajes.

- **La proporción** es una parte del todo, y los datos son de la misma naturaleza, Ej.

$$\frac{2 \text{ casas}}{10 \text{ casas}} = 0.2$$

Cuando la proporción no es útil en su cálculo, se necesita un efecto amplificador y su resultado se multiplica x 100, se obtiene el porcentaje, Ej.

$$\frac{2 \text{ casas}}{10 \text{ casas}} = 0.2 \times 100 = 20$$

Y se interpreta como 20 %.

- **La razón** es una relación entre datos de diferente naturaleza y se expresa A es a B o A:B. Ej.

$$\frac{4 \text{ enfermos de IRA}}{3 \text{ enfermos de EDA}} = 1.3 : 1$$

La interpretación es que existen 1.3 enfermos de IRA es a 1 enfermo de EDA, pero la fracción en la interpretación cuando no es útil, se debe amplificar multiplicando x 10 así:

13 : 10, siendo la interpretación 13 enfermos de IRA es a 10 enfermos de EDA. (Breilh, 2007)

Otro tipo de medición, son las de tendencia central como: media aritmética, mediana, moda; y de dispersión como son: desviación estándar y varianza.

- **La media**, o también llamada promedio, se la calcula con la suma de sus elementos y se divide para el total de observaciones. Ej.

$$\frac{1+3+5+7+4+5+23}{7} = 6.8$$

7

De hecho, el promedio muchas de las veces no representa totalmente el conjunto de datos, ya que ocultan los extremos, en el ejemplo se observa como el mínimo es 1 y el máximo es 23, cuando el promedio es 6.8.

- **Mediana**. Es el valor de posición central en un conjunto de datos ordenados. Ej.

Serie de datos 1-3-5-7-4-5-23

Ordenamiento de la serie de datos 1-3-4-5-5-7-23

Como resultado de la mediana el dato que cae en el centro es 5, cuando la serie de datos es numero par, se suman los que se encuentran en el centro y se divide para 2. Ej.

1-3-4-5-7-10- 12-23. Se suman $5 + 7 = 12 / 2 = 6$. La mediana resultante es 6.

- **Moda.** Es el número que más se repite de una serie de datos. Ej.

Serie de datos 1-3-5-7-4-5-23. El número que más se repite es el 5.

Las medidas de dispersión son: desviación estándar y varianza.

- **Desviación estándar.** Es una medida del grado de dispersión de los datos con respecto al valor promedio. Dicho de otra manera, la desviación estándar es simplemente el "promedio" o variación esperada con respecto a la media aritmética.

La fórmula para su cálculo es la siguiente:

$$Ds = \sqrt{\frac{\sum (X - \bar{X})^2}{N-1}}$$

Procedimiento:

Desviación Estándar

Orden de las observaciones	X	$X - \bar{X}$	$(X - \bar{X})^2$
1	3	-7,6	57,8
2	5	-5,6	31,4
3	6	-4,6	21,2
4	9	-1,6	2,6
5	12	1,4	2,0
6	13	2,4	5,8
7	4	-6,6	43,6
8	21	10,4	108,2
9	17	6,4	41,0
10	2	-8,6	74,0
11	4	-6,6	43,6
12	7	-3,6	13,0
13	9	-1,6	2,6

14	23	12,4	153,8
15	19	8,4	70,6
16	15	4,4	19,4
promedio	10,6	Σ	690,0

www.unal.edu.com

$$D_s = \sqrt{\frac{690}{16-1}}$$

$$D_s = \sqrt{\frac{690}{15}}$$

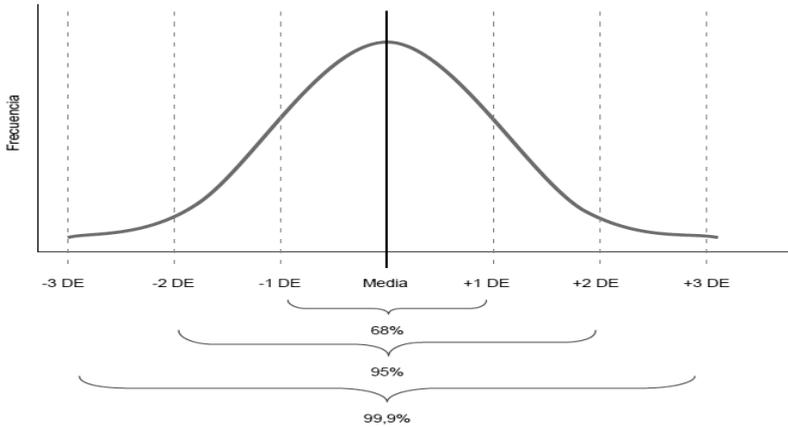
$$D_s = \sqrt{46}$$

$$D_s = 6.8$$

Pero el 6.8 que significa?

Es el valor de la dispersión que existe entre un dato y otro a partir del promedio, y se lo esquematiza de la siguiente manera:

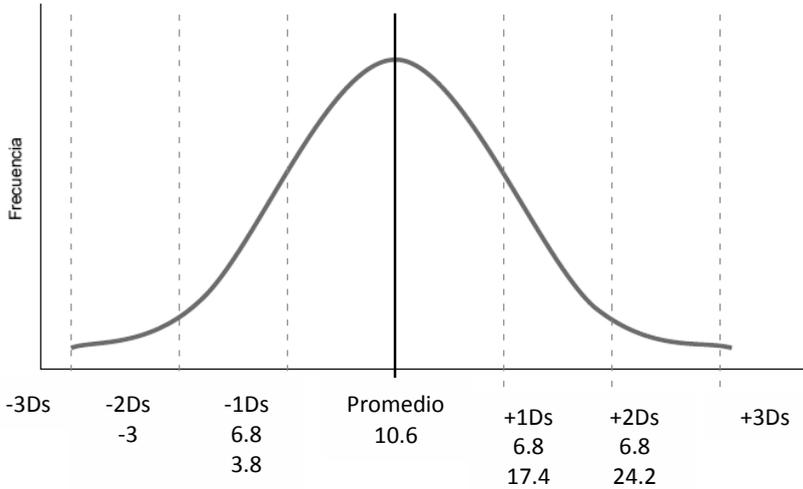
Campana de Gauss



www.unal.edu.com

La presente es la campana de Gauss, que en su teoría establece que la distribución de los datos se encuentra en forma normal mediante esta forma, tiene mucha relación con el cálculo de la desviación estándar, ya que a partir del promedio se debe calcular $\pm 1, 2$ o 3 desviaciones estándares que serán graficadas en la campana de Gauss, como lo demuestra en el ejemplo:

Campana de Gauss



www.unal.edu.com

Esto significa que el 68% de los casos están entre el rango de 3.8 a 17.4, mientras que el 95% de los casos están en el rango de -3 a 24,2.

- **Varianza.** Es una medida del grado de dispersión cuadrática de los datos con respecto al valor promedio. No se recomienda su uso ya que se ve influenciada por valores atípicos.
- **Tasas.** Los indicadores de salud miden de la población distintos aspectos relacionados con la

función o discapacidad, la ocurrencia de enfermedad o muerte, o bien aspectos relacionados con los recursos y desempeño de los servicios de salud. (Gostin, 1990)

Los indicadores de salud funcional tratan de medir el impacto de los problemas de salud en la vida diaria, como por ejemplo la capacidad para llevar a cabo actividades cotidianas, lesiones y accidentes en el hogar y el lugar de trabajo, y años de vida libres de discapacidad. Los datos se obtienen generalmente a través de encuestas y registros de discapacidades. Los índices de calidad de vida incluyen variables de función tales como la actividad física, la presencia de dolor, el nivel de sueño, de energía, o el aislamiento social. (Gostin, 1990)

Los indicadores de magnitud, están relacionados con la morbilidad y miden la frecuencia de problemas de salud específicos tales como infecciones, cánceres, accidentes en el trabajo, las fuentes de datos suelen ser registros de hospitales y servicios de salud, notificación de enfermedades bajo vigilancia y encuestas de cero prevalencia y de auto reporte de enfermedad.

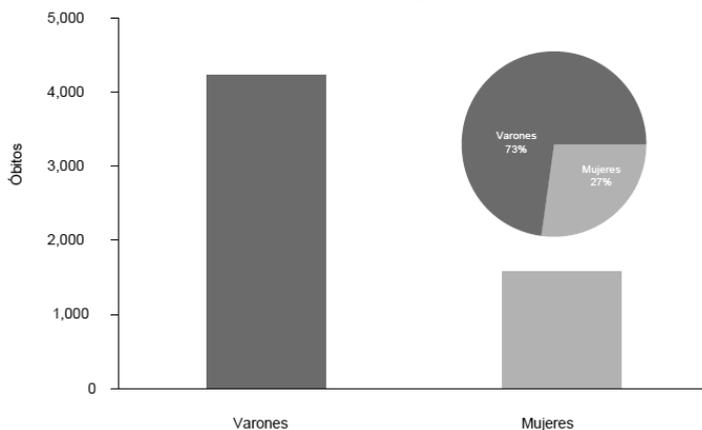
Los indicadores de mortalidad general o por causas específicas permiten comparar el nivel general de salud e identificar causas de mortalidad relevantes como accidentes, tabaquismo, etc. (Gostin, 1990)

El registro de la mortalidad requiere de la certificación de la muerte, para lo cual se usa el Certificado Médico de Defunción. La mortalidad se presenta comúnmente como números crudos, proporciones, o tasas por edad, sexo y causas específicas.

Presentación gráfica de los datos

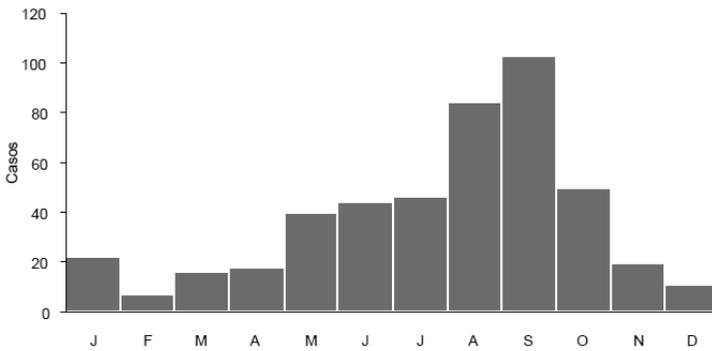
La distribución de variables cualitativas así como las cuantitativas discretas se suele representar gráficamente por medio de diagramas de barras o bien por gráficos de sectores, ya sea como frecuencias absolutas o relativas, como se muestra a continuación:

Distribución de muertes por suicidio según sexo. Lugar X. 2010



Las variables cuantitativas continuas se representan gráficamente por medio de histogramas y polígonos de frecuencia. Aunque parecidos a los diagramas de barras, en los histogramas las barras se disponen en forma adyacente, precisamente para ilustrar la continuidad y distribución de la variable representada. En el eje de las “x” se ubica la variable continua y en el eje de las “y” se representa la frecuencia.

Casos notificados por mes. Lugar X. 2000

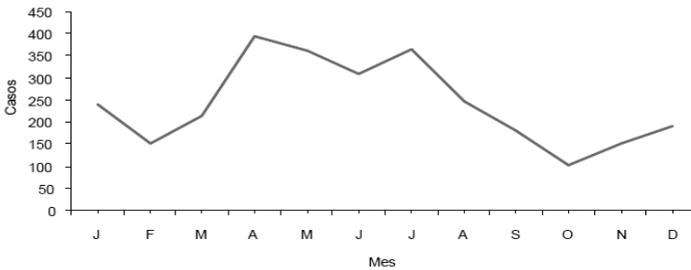


Giardiasis, 2000

El polígono de frecuencias también permite graficar la distribución de una variable y se construye uniendo con líneas rectas los puntos medios del extremo superior de cada barra de un histograma. Es particularmente útil

para visualizar la forma y simetría de una distribución de datos y para presentar simultáneamente dos o más distribuciones.

Casos de dengue por mes de inicio. Lugar X. 2000



Giardiasis, 2000

El elemento faltante es lo relacionado con la Epidemiología crítica, que busca una epidemiología emancipadora y multicultural, basada en las inequidades tanto de género, étnica y de clases sociales. Se basa en los modos de reproducción social y espacios de movimiento dialéctico generales, particulares y singulares de un perfil epidemiológico con estas tres dimensiones teniendo la operatividad en un perfil de la sociedad, familia e individuo y su cotidianidad. (Gostin, 1990)

La triple dimensión de la salud entre el concepto, objeto y campo operativo, tiene relaciones entre sí, lo que le da la complejidad a la salud, con el resultado final de un objeto de transformación.

Se han visto los elementos que intervienen en la Epidemiología, que van de lo simple a lo complejo, donde la epidemiología sin números, confluye en el análisis cualitativo de los eventos de salud-enfermedad.

OPERATIVIDAD DE LA EPIDEMIOLOGÍA COMUNITARIA

Antes de entrar a la operatividad de la epidemiología comunitaria, se debe tener claridad de palabras claves que nos van a permitir tener un horizonte operativo para este tema.

- **Equidad.** Dar más al que más necesita.
- **Evitabilidad.** Problemas de salud fatales que podrían ser evitables si se ponen en marcha intervenciones bien llevadas.
- **Seguimiento.** Monitoreo con criterios de riesgo.
- **Grupos de riesgo.** Probabilidad de enfermar o morir personas o comunidades.
- **Cobertura.** Indicador que corresponde a número de personas cubiertas por un beneficio.

- **Diálogo.** Escucha e intercambio de ideas con los miembros de las unidades operativas o con la comunidad.
- **Diagnóstico y priorización participativa.** Identificar conjuntamente entre los miembros del equipo de las unidades operativas y la comunidad con evidencias de datos los problemas prioritarios para ellos en su localidad.
- **Medir.** Dar visibilidad a los problemas, con indicadores oportunos y de calidad que permitan medir resultados de cantidad y calidad, para conocer la realidad específica, para comparar, evaluar a partir de un diálogo comunitario, con importancia en la confiabilidad de los datos correctos por lugar, tiempo y persona y análisis local. (Gostin, 1990)

DIAGNÓSTICO COMUNITARIO

Para abordar el tema de diagnóstico comunitario, se debe tener presente la realidad, que para el efecto, la realidad social es el conjunto de relaciones que establecemos con los demás, estas relaciones son de muchas clases: económicas, políticas, culturales, religiosas, familiares entre otras.

Se pueden dar en términos de igualdad, equidad, justicia, solidaridad, cooperación, servicio o pueden darse en términos de injusticia, dominación, represión, explotación, competencia; no siendo estas relaciones independientes, sino interdependientes entre ellas, logrando muchas de las veces relaciones muy complejas.

La realidad social, al ser la organización de las diferentes relaciones, corresponde a una forma o sistema de vida en que está ordenada, según los intereses de quienes tienen el poder de manejarla.

El análisis de la realidad local, es el ambiente más cercano, lo que se ve todos los días, las relaciones que nos afectan directamente, así se comprende mejor la realidad local y las relaciones que allí se presentan.

El diagnóstico comunitario es el recuento y clasificación de todos y cada uno de los elementos que hacen parte de la vida social de las comunidades, e identificar problemas comunes donde se reconozca su situación.

La finalidad del diagnóstico es:

- Contribuir a mejorar la capacidad de conocer a la comunidad para hacer visibles sus problemas y poder enfrentarlos
- Identificar grupos de riesgo que existen en la comunidad para darles seguimiento

- Identificar datos importantes que ayudan a conocer a la comunidad
- Identificar y manejar herramientas adecuadas para recoger datos verdaderos.

El diagnóstico de salud, en definitiva permite conocer la realidad local para fortalecer los aspectos positivos y hacer pasos para cambiar los negativos, a favor del bienestar colectivo.

Las fuentes de información para realizar un diagnóstico comunitario, son varias:

- Registros de estadísticas de las unidades operativas
- INEC (Datos oficiales del país)
- Encuestas comunitarias
- Informantes claves
- Registro civil
- Otras pertinentes

Los componentes del diagnóstico son:

DATOS DE POBLACION

- Número de habitantes por sexo, edad, etnia

- Grupos programáticos: edad fértil, DOC, embarazadas, entre otros
- Número de familias o población por comunidad o por lo menos por Subcentro de salud

DATOS AMBIENTALES

- Croquis con número de viviendas del área
- Servicios básicos
- Criaderos de mosquitos
- Facilidad de inundaciones o deslaves
- Vías de comunicación
- Distancia de las comunidades a la unidad de salud
- Distancia de las comunidades al hospital de referencia
- Uso de vías de comunicación
- Numero de perros y gatos

DATOS DE SALUD ENFERMEDAD

- 20 Primeras causas de morbilidad por consulta externa
- 20 Primeras causas de morbilidad por egreso hospitalario

- 20 Primeras causas de morbilidad por emergencia
- 10 primeras causas de mortalidad general
- Caracterización de las causas de morbilidad
- Identificación de grupos de riesgo en menores de 5 años, embarazadas, enfermos crónicos, discapacitados, desnutridos, casos de tuberculosis, comunidades con mayor riesgo.
- Enfermedades de notificación obligatoria
- Coberturas de vacunación y su relación con las enfermedades más prevalentes

PERSONAL DE SALUD EXISTENTES

- Formales y no formales

ASPECTOS POLÍTICOS

- Principales organizaciones que trabajan en la zona
- Proyectos que existen en la zona
- Mapa de actores

- Red pública y complementaria de atención de salud
- Relaciones con el gobierno local autónomo y otras instituciones públicas

ASPECTOS SOCIO ECONÓMICOS

- Fuente de ingreso
- Actividad laboral a la que se dedican
- Índice de pobreza por cantón
- Educación: número de instituciones educativas, de profesores, de estudiantes para trabajo en salud.
- Numero de analfabetos
- Porcentaje de escolaridad (primario, secundario, universidad)

DATOS CULTURALES

- Idioma
- Costumbres
- Fiestas cívicas

- Fiestas patronales

Otros de acuerdo a la realidad local.

La dinámica del diagnóstico comunitario está en la utilización de herramientas epidemiológicas como es la vigilancia de patologías y grupos poblacionales de riesgo, traducidos en la distribución semanal de las mismas, además del monitoreo de la población de riesgo que debe ser atendida.

Otro componente dinámico son los relatos de vida que vienen a tejer toda una red de causalidad que se entrecruzan para dar el impacto negativo en la población.

De hecho, de toda esta dinámica, se cruza con la epidemiología sin números, que no es otra cosa que analizar cada uno de los hechos y observar indicadores que estén influyendo en su presencia.

Finalmente todo lo establecido de forma operativa, tiene que ser expuesta en una sala situacional que es la información observada de forma que su análisis contribuya en la toma de decisiones para las medidas de control, que de hecho el enfoque epidemiológico que mejor se adapta es el de la historia natural de la Enfermedad (vista anteriormente). (OPS, 2002)

DISTRIBUCIÓN DE COMPONENTES EN LA SALA SITUACIONAL

<p>Datos estáticos:</p> <p>DATOS DE POBLACION</p> <p>Número de habitantes por sexo, edad, etnia</p> <p>Grupos programáticos: edad fértil, DOC, embarazadas, entre otros</p> <p>Número de familias o población por comunidad o por lo menos por Subcentro de salud</p> <p>DATOS AMBIENTALES</p> <p>Croquis con número de viviendas del área</p> <p>Servicios básicos</p> <p>Criaderos de mosquitos</p> <p>Facilidad de inundaciones o deslaves</p> <p>Vías de comunicación</p> <p>Distancia de las comunidades a la unidad de salud</p> <p>Distancia de las comunidades al hospital de referencia</p> <p>Uso de vías de comunicación</p> <p>Numero de perros y gatos</p>	<p>Vigilancia de eventos importantes para la salud pública, sobre todo de enfermedades sujetas a vigilancia epidemiológica:</p> <p>Curva Epidémica</p> <p>Canal endémico</p> <p>Cuadros estadísticos de población afectada</p> <p>Croquis con mapeo de casos semanalmente, identificación de sitios de alta transmisión y de rutas de transmisión.</p> <p>Actualización semanal de datos</p>
--	---

DATOS DE SALUD ENFERMEDAD	
20 Primeras causas de morbilidad por consulta externa	Exposición de relatos de vida, que se resalten factores de riesgo presentes en el evento
20 Primeras causas de morbilidad por egreso hospitalario	
20 Primeras causas de morbilidad por emergencia	
10 primeras causas de mortalidad general	
Caracterización de las causas de morbilidad	
Identificación de grupos de riesgo en menores de 5 años, embarazadas, enfermos crónicos, discapacitados, desnutridos, casos de tuberculosis, comunidades con mayor riesgo.	
Enfermedades de notificación obligatoria	
Coberturas de vacunación y su relación con las enfermedades más prevalentes	

www.unal.edu.com

Este instrumento, debe ser trabajado con la comunidad de manera que sean el sentir de la población el que se vea reflejado en la sala situacional y la toma de decisiones.

CAPITULO III

LA INVESTIGACIÓN EPIDEMIOLÓGICA EN ENFERMERÍA

Concepto

Método epidemiológico es el conjunto de principios y técnicas para estudiar los problemas que plantea la epidemiología, guiados por el enfoque que adopte el investigador. Implica la aplicación del método científico. (Palomeque, 2012)

La investigación epidemiológica se inicia con el planteamiento del problema, es decir, con la definición o delimitación de lo que se va a estudiar.

Un problema es una duda, un desconocimiento, una dificultad existente acerca de un aspecto determinado de la realidad. Puede consistir en el desconocimiento de hechos o en la explicación de ciertos hechos.

1. Importancia de los hechos en epidemiología:
2. Es una patología que afecta a muchas personas
3. Es una patología inexistente en la región
4. Es una patología de carácter grave

Es un factor de riesgo para la salud cuyos efectos aún no se conocen.

Es una conducta, social, laboral, personal que expone al individuo frente a determinados riesgos

Es una porción de la realidad particularmente compleja para la cual hay que establecer medidas de prevención o control.

Los principales objetivos de la investigación epidemiológica son, por un lado, describir la distribución de las enfermedades y eventos de salud en poblaciones humanas y, por otro, contribuir al descubrimiento y caracterización de las leyes que gobiernan o influyen en estas condiciones. La epidemiología no representa un dominio del conocimiento claramente delimitado como el que tienen otras ciencias médicas como, por ejemplo, la bioquímica o la fisiología. La epidemiología se emplea en las distintas ramas de la medicina como una herramienta para el estudio de diferentes enfermedades o eventos relacionados con la salud, especialmente cuando se busca evaluar la repercusión de éstos en el ámbito de la población. Así, es posible encontrar aplicaciones de la epidemiología tanto para definir los mecanismos de transmisión de una enfermedad infecciosa como para evaluar la respuesta médica organizada para contender con la misma o para evaluar el impacto, en el ámbito poblacional, del desarrollo de resistencia a los diferentes

tratamientos. El principal objetivo de la epidemiología es desarrollar conocimiento de aplicación a nivel poblacional, y por esta razón es considerada como una de las ciencias básicas de la salud pública. (Palomeque, 2012)

ASPECTOS ÉTICOS DE LA INVESTIGACIÓN EPIDEMIOLÓGICA

En Epidemiología debemos hacer referencia al Informe de la XXV Conferencia del Consejo de Organizaciones Internacionales de las Ciencias Médicas, CIOMS de 1990, donde se discutieron los problemas éticos que se derivan de la práctica y la investigación epidemiológicas y proporciona recomendaciones internacionales para conducir investigaciones epidemiológicas éticamente apropiadas. El epidemiólogo, al igual que otro científico, al conducir investigaciones debe respetar los cuatro principios elementales de ética, que bien pueden resumirse en tres:

- Respeto de las personas, es decir, reconocer a las personas como agentes autónomos cuya elección debe ser respetada.

- Beneficencia y no maleficencia, principios éticos complementarios que obligan al investigador a garantizar el máximo beneficio y el mínimo riesgo a los sujetos; es decir, hacer el bien y evitar el daño.
- Justicia, que implica que los sujetos deben recibir el mismo trato, con igualdad de oportunidades y equidad (CIOMS, 1990)

Estos principios, que tienen plena aplicación en los estudios clínicos, tienen algunas particularidades en el caso de los estudios epidemiológicos, donde además de respetar los derechos del individuo hay que considerar los derechos de la población a la que pertenecen estos individuos. Esto ha dado lugar, a que en las recomendaciones del CIOMS se hable de dos tipos de ética: La “micro-ética” y la “macro-ética”, para señalar que hay una ética aplicable a los individuos y otra aplicable a las comunidades, que en principio no deberían estar en conflicto, y que significa: “A nivel de los individuos (micro-ética), la ética indica la manera como una persona debe relacionarse con otra y la exigencia moral de cada miembro de la comunidad. A nivel de la comunidad, la ética indica como una comunidad trata a cada uno de sus miembros (incluyendo los futuros miembros) y a los miembros de otros grupos con diferentes valores culturales (macro-ética)”. (CIOMS, 1990)

También dicen estas recomendaciones que “Los procedimientos que no son éticos en un nivel no deben justificarse sólo porque son considerados éticamente aceptables en el otro”. (CIOMS, 1990)

Lawrence Gostin amplía el concepto de “macro-ética”, a la que define como “un conjunto de principios diseñados para proteger la dignidad humana, la integridad, la autodeterminación, la confidencialidad, los derechos y la salud de las poblaciones y las personas que la conforman”. Así mismo, dice que la “macro-ética” establece responsabilidades morales de las “personas y autoridades que patrocinan, conducen o supervisan investigaciones en poblaciones”. (Gostin, 1991)

Es claro, que al conducir investigaciones epidemiológicas el investigador debe proteger tanto al individuo como a la población a la que pertenece. Pero, lograr este equilibrio es a veces un reto que requiere una amplia discusión entre todos los actores involucrados. Esto ocurre, por ejemplo, en situaciones en las que el respeto del individuo puede poner en riesgo al grupo, como ocurre con el principio de autonomía cuando se debe hacer vigilancia y control de enfermedades transmisibles.

No hay fórmulas definitivas para resolver estos dilemas, cada caso debe ser tratado en su contexto y a la luz de las mejores prácticas aceptadas por los investigadores e instituciones del mundo.

ESTRATEGIAS DE INVESTIGACIÓN

La epidemiología tiene dos estrategias para abordar los problemas de salud:

- a) La descripción de características poblaciones
- b) El análisis de características individuales con enfoque de causalidad.

A estas dos formas se les suele llamar estudios descriptivos o ecológicos y estudios explicativos o analíticos.

El propósito de los estudios descriptivos es establecer ciertos hechos con claridad, a partir de los cuales se pueden formular hipótesis explicativas, y el de los estudios analíticos es el de poner a prueba hipótesis explicativas. (Gostin, 1991)

Se trata de diferentes momentos de la investigación, cuya secuencia es una continuidad que se da en forma sucesiva y a saltos.

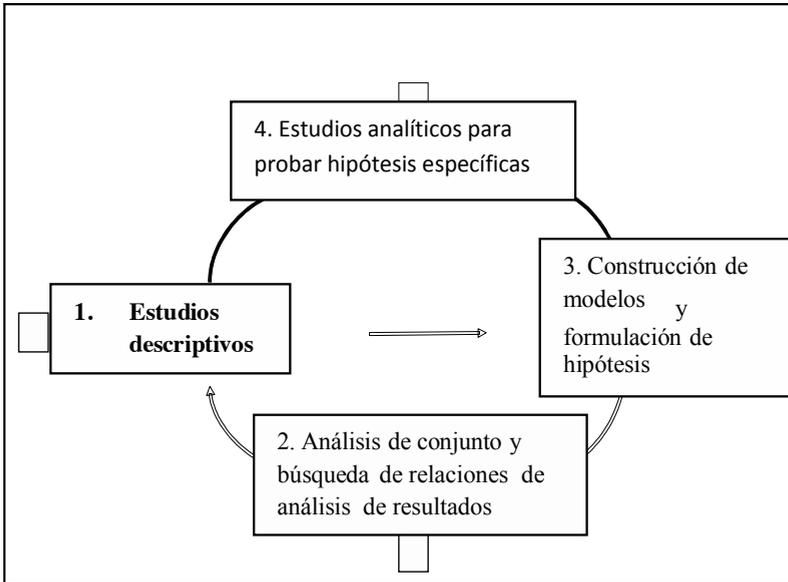
Cuando los hechos son mal conocidos, urge primero hacer un gran esfuerzo por establecerlos con claridad. Algunas veces es suficiente que se tengan los primeros indicios, para aventurar rápidamente hipótesis explicativas, con lo cual la descripción detallada de los hechos pasa a segundo plano. También puede ocurrir que todo quede suficientemente explicado con los hechos recogidos.

Por todo lo que se viene diciendo en la investigación epidemiológica existen dos tipos de hipótesis: la hipótesis que trata de establecer o mostrar hechos, la hipótesis descriptiva, y la hipótesis que trata de encontrar relaciones entre hechos, la hipótesis explicativa. (Gostin, 1991)

Planteada la hipótesis lo que sigue es el planeamiento cuidadoso para recoger los hechos indispensables. El cual tiene dos etapas importantes: la formulación de un plan general y la definición de los aspectos específicos de la investigación.

El plan global es el resultado de dos decisiones generales. Una referente a la hipótesis (descriptiva o explicativa) y otra en relación al control de los sujetos de estudio y los factores causales (experimental o no experimental). Estos aspectos deciden en forma global el tipo de investigación que se va desarrollar, que en forma global se puede resumir en lo siguiente.

Dinámica de los estudios epidemiológicos



www.unal.edu.com

DISEÑO DE ESTUDIOS EPIDEMIOLÓGICOS

El diseño de una investigación es el plan que el investigador traza para recoger evidencias que permitan poner a prueba las hipótesis planteadas. Estas hipótesis pueden ser simples, como las que indagan por el conocimiento de la prevalencia de un problema de

salud, o complejas, como las que buscan la demostración de asociaciones complejas.

Por esta razón, la primera gran división de los estudios epidemiológicos es entre estudios descriptivos y analíticos, expuestos en párrafos anteriores. Al interior de estos dos tipos, hay una gran variedad de diseños. Y es que no hay límites para la creación de diseños de estudio, pues en última instancia éstos deben responder a las características del fenómeno que se estudia. En este texto, sólo abordaremos los prototipos más importantes.

Como venimos señalando, al iniciar el estudio de un problema de salud casi siempre es mejor empezar con estudios descriptivos. Ellos tienen la ventaja de orientar rápidamente las acciones de control y prevención, a la vez que nos develan asociaciones significativas que deben ser estudiadas con diseños analíticos. (Palomeque, 2012)

Con la certeza de estar frente a una asociación significativa, se puede pasar a su demostración. Para ello la epidemiología recurre a diversos procedimientos desarrollados y en desarrollo, cuya riqueza es ilimitada. La demostración de asociaciones se hace a través de estudios específicos. (Palomeque, 2012)

Estos estudios, denominados estudios analíticos o explicativos, se ajustan a ciertos procedimientos que buscan darle validez.

En general, los diseños se diferencian por la forma en que combinan cuatro procedimientos básicos de investigación: el control experimental, la aleatorización, el control no experimental y la referencia temporal.

El control experimental

Significa que el investigador tiene control sobre el factor considerado causa, es decir, puede decidir su presencia o ausencia, su intensidad, duración y sus combinaciones. Este procedimiento divide a los estudios analíticos en experimentales y no experimentales. (Palomeque, 2012)

La aleatorización

Procedimiento que sólo se puede utilizar en estudios experimentales. Consiste en distribuir a los sujetos que van a participar en un experimento en grupos, mediante un procedimiento basado en el azar (estrictamente aleatorio). Este procedimiento requiere que el

investigador tenga control sobre la población o que la población esté dispuesta a aceptar una exposición sujeta al azar. Mediante este procedimiento el investigador limita la subjetividad en la selección de los sujetos y equipara los grupos en sus características conocidas y desconocidas.

El empleo de este procedimiento diferencia los estudios experimentales en experimentos aleatorizados y no aleatorizados. La importancia de este procedimiento en los estudios experimentales es tal, que a los estudios aleatorizados también se les conoce como experimentos verdaderos. (Palomeque, 2012)

Control no experimental

Procedimiento que se aplica en los estudios analíticos no experimentales u observacionales. Consiste en disponer las unidades de observación de tal manera que se pueda establecer similitudes y diferencias entre ellas. Generalmente este procedimiento se emplea para disminuir el efecto de las diferencias que puedan existir entre los sujetos. Para este fin se procura establecer grupos de individuos que sólo difieran significativamente por la característica o características consideradas factor causal o por los efectos diferentes que pueden ser atribuidos a una causa.

La aplicación de este procedimiento comparativo, divide a los estudios analíticos observacionales controlados y no controlados, según se haya o no establecido grupos de comparación al inicio de la observación. (Palomeque, 2012)

Referencia temporal

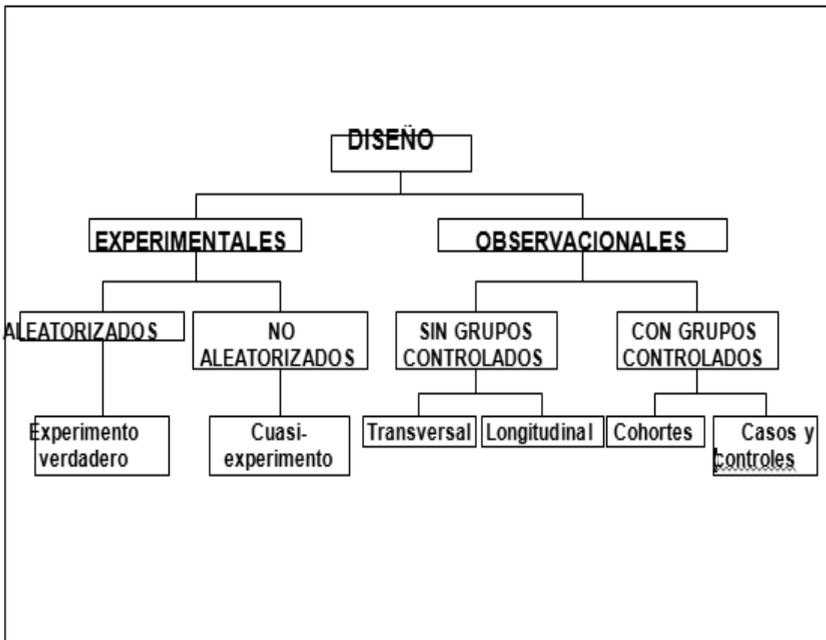
Finalmente, aunque en los diseños experimentales es implícito que los estudios son longitudinales, en los estudios observacionales cabe la posibilidad de que la observación se refiera a un momento en el tiempo (transversal).

Esto implica que los diseños observacionales podrían ser transversales o longitudinales, según se observe el fenómeno estáticamente o dinámicamente, o en otras palabras, según se desee estudiar el estado o el cambio. Un caso particular son los estudios controlados, que son longitudinales, pero que se diferencian por la forma en que integran los grupos de comparación. En el caso de los estudios de cohortes, los grupos se conforman según su exposición al factor considerado causal; en cambio en los estudios de caso control, los grupos se conforman según el efecto

consecuencia del supuesto factor (por ejemplo enfermos con TBC versus individuos sin TBC).

De acuerdo a la forma como se combinan estos criterios, los principales tipos de estudios epidemiológicos de asociaciones son:

ESTUDIOS EPIDEMIOLÓGICOS PARA DEMOSTRAR ASOCIACIONES ESPECÍFICAS



CLASIFICACIÓN DE LOS ESTUDIOS EPIDEMIOLÓGICOS

Tipo de estudio	Asignación de la exposición	Número de observaciones por individuo	Criterios de selección de la población en estudio	Temporalidad	Unidad de análisis
Ensayo aleatorizado	Aleatoria	Longitudinal	Ninguno	Prospectivo	Individuo
Pseudo-experimentales	Por conveniencia	Longitudinal	Ninguno	Prospectivo	Individuo
Cohorte	Fuera de control del investigador	Longitudinal	Exposición	Prospectivo o retrospectivo	Individuo
Casos y controles	Fuera de control del investigador	Longitudinal o transversal	Evento	Prospectivo o retrospectivo	Individuo
Estudio de encuesta	Fuera de control del investigador	Transversal	Ninguno	Retrospectivo	Individuo
Ecológico o de conglomerado	Fuera de control del investigador	Longitudinal o transversal	Ninguno	Retrospectivo	Grupo (o población)

Salud Pública México, 2000

Las estrategias de cada diseño son variadas; pero comprendiendo bien el diseño experimental se puede entender perfectamente cómo es que operan los otros diseños. El diseño experimental trata de reproducir la forma en que la naturaleza procede, es decir, el proceso que genera un efecto determinado.

La razón más importante por la que se han ideado los diseños observacionales de investigación es que no siempre se puede experimentar, es decir, manipular los factores que consideramos causales y aleatorizar la población de estudio. Estas limitaciones pueden ser de orden operacional y/o ético, sobre todo cuando se trata de investigar poblaciones humanas. A pesar de esto, estos diseños tienden a aproximarse al modelo experimental.

Con excepción del experimento verdadero o íntegramente controlado, en todos los otros casos la asociación que se demuestra sólo es de carácter estadístico, pudiendo tener alta probabilidad de ser causal o de contener en ella los elementos de causalidad ocultos por la complejidad de la asociación o por la falta de procedimientos que permitan identificarla.

Para interpretar los resultados no basta la evidencia estadística, sino que se requieren otros criterios, como los de Hill, que recurren a elementos adicionales que ayudan a poner en su justo término el hallazgo logrado. (Palomeque, 2012)

LA DESCRIPCIÓN EPIDEMIOLÓGICA

Ante un fenómeno epidemiológico, la primera tarea que se hace es describirlo. La descripción epidemiológica busca definir el fenómeno en función de ciertas características, como el cuadro clínico, el lugar, el tiempo y las características de la persona. A partir de esta caracterización se puede proceder a identificar a los sujetos que forman parte del fenómeno. Por esta razón, es tan importante en epidemiología la definición de caso, que a diferencia de la definición conceptual de una enfermedad o problema de salud, establece la forma práctica de identificar los

probables casos pertenecientes al mismo proceso epidémico.

Los procedimientos para hacer una descripción epidemiológica van a depender de la forma en que se presenta el problema. Algunas veces sólo es posible la descripción de un caso o de una colección de casos; en otras se puede hacer la descripción del caso y sus contactos (estudio de casos y contactos) y en otros se puede comparar casos con no casos. En todas estas situaciones se describen las características del caso o casos y de medio ambiente, procurando establecer semejanzas y diferencias que orienten hacia la identificación de relaciones causales.

Uno de estos procedimientos, es el estudio descriptivo, basado en el enfoque clásico o biomédico de la enfermedad. Aunque también puede ser desarrollado desde otros enfoques, que incluso recurren a otros modelos de investigación, como la investigación cualitativa. (Palomeque, 2012)

En este capítulo, se desarrollarán las particularidades del método derivadas del enfoque clásico de la epidemiología, aquel que parte del estudio de las manifestaciones colectivas de la enfermedad.

EL ESTUDIO ECOLÓGICO

En general, en los diferentes tipos de estudios epidemiológicos que hemos mencionado, la unidad de análisis es el sujeto que compone la población en estudio, y es en éstos en los que se mide la exposición y se registra la ocurrencia del evento en el estudio.

Sin embargo, en ocasiones la unidad de análisis puede no ser el individuo, sino un conjunto o conglomerado de individuos miembros de la población en estudio.

Los conglomerados pueden estar constituidos por grupos poblacionales, comunidades, regiones, o países.

La característica principal de este tipo de estudios es que se cuenta con información sobre la exposición o el evento para el conglomerado en su totalidad, desconociéndose la información a nivel individual para cada uno de los miembros del conglomerado. En este tipo de estudios es común asignar la misma exposición (exposición promedio) a todo el conglomerado, ignorando o no considerando la variación individual de cada miembro del conglomerado. Lo mismo sucede con la medición del evento; dado que sólo se cuenta con el número de eventos registrados para el conglomerado, no podemos discernir sobre los eventos que se presentaron en los sujetos expuestos de los que

ocurrieron en los no expuestos, al interior de cada conglomerado, por lo que es frecuente atribuir la totalidad de eventos sin una verificación real a la exposición promedio que se registró al interior del conglomerado. (Souza Braga, 2011)

Los estudios de conglomerados (ecológicos) permiten estudiar grandes grupos poblacionales en poco tiempo y con un costo relativamente muy bajo, ya que en general utilizan estadísticas existentes recolectadas con otros fines. Sin embargo, dado que tienen el puntaje más bajo en la escala de causalidad deben ser considerados únicamente para sugerir hipótesis, que tendrán necesariamente que ser verificadas mediante otros estudios más rigurosos. Los principales problemas de este tipo de estudios son que se ignora la variabilidad individual de los integrantes de los conglomerados y que no es posible corregir por diferencias en otras variables que pudieran estar también asociadas con la exposición y el evento en estudio. (Souza Braga, 2011)

De acuerdo al enfoque clásico la descripción epidemiológica se sustenta en dos principios:

- Ninguna alteración de la salud ocurre por casualidad, sino que obedece a ciertas leyes o asociaciones causales.
- Estudiando las manifestaciones colectivas (frecuencia, distribución y asociaciones) del fenómeno

es posible conocer las causas por las que se altera la salud de una población.

Si bien la información de magnitud e intensidad da una idea de las características de la propagación del daño en una población, sin embargo no permiten inferir las causas de la misma. Para ello es necesario establecer asociaciones entre la aparición de la enfermedad o un daño a la salud y determinados factores.

En este sentido, la epidemiología desarrolló tempranamente una de sus hipótesis más fecundas:

Si se analiza la distribución de la magnitud e intensidad de un daño en distintas poblaciones o segmentos de una población, pueden inferirse asociaciones

La simple comparación de las tasas de prevalencia e incidencia en poblaciones distintas, permite inferir ciertas asociaciones con características como hábitos, condiciones de vida, edad, raza, etc.

Una forma más específica, es analizar los distintos segmentos de una misma población. Como se trata de una misma población, las diferencias entre los individuos es menor que cuando se trata de poblaciones

distintas, y pueden encontrarse asociaciones más específicas.

Los segmentos de las poblaciones clásicas se establecen según:

1. Características de las personas como: edad, sexo, ocupación, raza, lugar de residencia o empleo, etc.
2. Características del ambiente: urbano/rural, etc.
3. La evolución temporal del problema. (Souza Braga, 2011)

Hay numerosos ejemplos de la forma en que este análisis va indicando asociaciones, como el sexo en el caso del hábito de fumar y el cáncer; la ocupación en el caso de la neumoconiosis; la edad en el caso del sarampión.

En estos estudios hay ciertos aspectos característicos. Uno es que el sujeto de estudio no es el individuo sino la población; no se conoce el nivel de exposición de los individuos, los indicadores que se comparan son globales y no pueden diferenciarse ni asociarse a los individuos y las conclusiones son válidas para el grupo pero no para explicar el riesgo individual. Por estas características, se conoce a estos estudios como estudios ecológicos, por analogía con los estudios

que se hacen en comunidades biológicas y su medio y que definen la ecología.

Una característica adicional, es que estos estudios generalmente usan datos secundarios, que han sido recogidos como parte de sistemas de registro continuo u otros estudios, como las encuestas.

Esto reduce los costos. Sin embargo, también pueden implicar actividades de campo necesarias para definir características no recogidas en los registros continuos.

Estos estudios son de suma utilidad para establecer hechos e inferir hipótesis asociativas. Pero, siempre hay que tener cuidado al momento de aplicar estas asociaciones a los individuos. Las asociaciones observadas en un estudio ecológico no pueden aplicarse mecánicamente a los individuos; su aplicación conduce a un error conocido como falacia ecológica, y que Last define como: “El sesgo que puede ocurrir cuando una asociación observada entre variables en un nivel agregado no necesariamente representan la asociación que existe en un nivel individual” o “Un error de inferencia debido a la incapacidad para distinguir diferentes niveles de organización. Una correlación entre variables basada en características grupales (ecológica) no se reproduce necesariamente entre variables basadas en características individuales; una

asociación en un nivel puede desaparecer en otro, o incluso invertirse” (Souza Braga, 2011)

Ensayos epidemiológicos aleatorizados

Los ensayos epidemiológicos aleatorizados son estudios experimentales que, cuando se llevan a cabo de manera adecuada, proporcionan el máximo grado de evidencia para confirmar la relación causa efecto entre la exposición y el evento en estudio. Se distinguen de los estudios observacionales (no experimentales) porque el investigador tiene control sobre la asignación de la exposición y porque ésta se lleva a cabo mediante un proceso aleatorio. Además, dado que se trata de estudios longitudinales y prospectivos, y en los que la unidad de análisis es el individuo, es posible prevenir la introducción de sesgos y lograr altos índices de validez. En este tipo de estudios es posible minimizar la ocurrencia de sesgos mediante tres procedimientos, los cuales tienen como objetivo garantizar la comparabilidad: a) de intervenciones (o de la exposición), b) de los grupos en estudio, y c) de los procedimientos para recopilar la información obtenida de la población en estudio. (Palomeque, 2012)

La comparabilidad de intervenciones es indicativa de la "pureza" del contraste entre los grupos experimentales, y se refiere a que la única diferencia entre las exposiciones que se comparan es la parte o

sustancia activa de la exposición en estudio. El concepto de *comparabilidad* de intervenciones se puede entender como una extensión en epidemiología del concepto de *efecto placebo* observado de los ensayos clínicos. Este concepto se deriva del hecho de que el efecto de un medicamento es el resultado de la suma de dos componentes: uno, causado por la sustancia activa del medicamento y, otro, producido por la acción de recibir atención o por el componente psicológico asociado con la idea de recibir un medicamento. La idea de identificar una intervención exactamente igual a la que se pretende probar, pero sin la sustancia activa, es precisamente eliminar de la comparación el efecto atribuido al placebo y de esta manera estimar únicamente la diferencia atribuible a la sustancia activa o intervención en cuestión.

La comparabilidad de poblaciones se logra cuando los grupos experimentales que reciben las diferentes intervenciones son similares en todas y cada una de las características que pudieran tener relación con el evento en estudio o con la manera en que actúa la exposición.

En términos epidemiológicos este concepto indica la ausencia de factores de confusión o modificación de efecto. En una situación ideal, la comparabilidad de poblaciones se podría lograr observando a los mismos sujetos en estudio en condiciones experimentales diferentes. Sin embargo, las condiciones necesarias para

que esto ocurra raramente se consiguen en el contexto epidemiológico. Como alternativa para lograr la comparabilidad de poblaciones se ha utilizado la aleatorización. Mediante este proceso se deja al azar la distribución de los sujetos en los diferentes grupos experimentales y se espera que en promedio los grupos tengan características comparables. Es importante mencionar que la comparabilidad que se obtiene con la asignación aleatoria a los grupos experimentales depende del tamaño muestral, y que la simple aleatorización no garantiza completamente que las variables se distribuirán homogéneamente en los distintos grupos de intervención. Dado que las variables se distribuyen al azar será siempre necesario verificar el resultado de la aleatorización, debido a que existe la posibilidad de no funcionar adecuadamente. Esto se puede llevar a cabo comparando la distribución de las variables medibles en los diferentes grupos experimentales. La distribución homogénea de estas variables entre los grupos experimentales sería indicativa de éxito en la aleatorización. (Palomeque, 2012)

Por último, la comparabilidad de la información se logra cuando se utilizan exactamente los mismos métodos de seguimiento y de medición en todos los participantes en el estudio. Una manera de lograr esto es cegando o enmascarando a los evaluadores y a los participantes en el estudio respecto a la condición de exposición. Si el o los evaluadores desconocen la

pertenencia de los sujetos que evalúan, con relación a los grupos experimentales, es probable que la medición no se vea afectada por esta información. La "ignorancia", en este caso, hace que los grupos sean tratados en igual forma. Si se pusiera especial interés en determinar la ocurrencia del evento en el grupo experimental, los resultados podrían ser erróneos dada la diferencia en los procedimientos utilizados. Este concepto abarca tanto la calidad de la información como la proporción de los sujetos en estudio que se pueden perder durante el seguimiento en cada grupo experimental. La pérdida diferencial de participantes puede ocasionar errores importantes. Algunos textos refieren este último problema dentro de los sesgos de selección. (Palomeque, 2012)

Los pasos para la realización de este tipo de estudios, incluyen la definición de la población blanco, que es aquella a la cual se pretenden extrapolar los resultados del estudio. Al aplicar los criterios de inclusión en el estudio se define la población elegible y de esta población se seleccionan los participantes en el estudio; esto último se puede llevar a cabo ya sea mediante el reclutamiento de voluntarios o mediante la selección de una muestra representativa de la población blanco. Es importante mencionar que siempre que se trabaja con poblaciones humanas se tendrá un grupo autoseleccionado de la población que corresponde a

aquellos sujetos que otorgan el consentimiento informado para participar en el proceso experimental.

La autoselección o la selección de un grupo representativo de la población blanco tiene un alto grado de importancia en términos de la validez externa de los resultados, ya que éstos serán aplicables a la población blanco en la medida de que la población en estudio represente adecuadamente a esta población. Una vez identificados los participantes en el estudio y que éstos han dado su consentimiento para participar en el proceso experimental, los sujetos se asignan de manera aleatoria a los grupos experimentales. Posteriormente, los sujetos se siguen en el tiempo con el fin de documentar la ocurrencia del evento en estudio y posibles cambios en otras covariables de interés. (Palomeque, 2012)

Algunos textos mencionan la existencia de un grupo intermedio entre los estudios experimentales y no experimentales; éstos son llamados cuasi-experimentales. En estos diseños el investigador controla la asignación de la exposición, sin embargo, esta asignación no se hace de manera aleatoria. Este tipo de estudios de intervención incluye los diseños tipo *antes y después* o de *comparación concurrente*.

En los estudios observacionales (no experimentales) la asignación de la exposición ocurre sin la participación del investigador. En este tipo de diseños es común que

la exposición ya haya ocurrido al iniciar el estudio, y que ésta se haya dado por algún factor independiente y fuera del procedimiento experimental.

Estudios de cohorte

Entre los estudios observacionales, este tipo de diseño representa lo más cercano al diseño experimental y también tiene un alto valor en la escala de causalidad, ya que es posible verificar la relación causa efecto correctamente en el tiempo. Sin embargo, dado que se trata de estudios observacionales tienen la importante limitación de que la asignación de la exposición, no es controlada por el investigador ni asignada de manera aleatoria, por lo que no es posible controlar completamente las posibles diferencias entre los grupos expuesto y no expuesto en relación con otros factores asociados con la ocurrencia del evento.

La selección de los participantes, con base en la exposición caracteriza a los estudios de cohorte. En este tipo de diseño epidemiológico la población en estudio se define a partir de la exposición y debe estar conformada por individuos en riesgo de desarrollar el evento en estudio. Los sujetos de estudio se seleccionan de la población que tiene la exposición de interés y de grupos poblacionales comparables, pero que no tienen la exposición. Una vez conformada la población en estudio ésta se sigue en el tiempo y se registra en ella la ocurrencia del evento de interés o variable respuesta.

El diseño de cohorte es especialmente eficiente para estudiar exposiciones raras o poco frecuentes; por ejemplo, las exposiciones ocupacionales que se presentan en poblaciones muy reducidas de trabajadores. En general, cuando se requiere evaluar los riesgos asociados con algún tipo particular de ocupación, se selecciona a grupos ocupacionales y se establece un grupo de comparación (no expuesto) tomado de la población general o, incluso, ubicado en la misma industria o en otra similar, pero no en contacto con la exposición en estudio.

Los estudios de cohorte también se utilizan regularmente para observar exposiciones que se presentan con una alta frecuencia en la población general. Para este tipo de exposiciones es común seleccionar aleatoriamente grupos representativos de la población que posteriormente se clasifican de acuerdo con la exposición; la cohorte (población en estudio) queda conformada con los participantes que no tienen el evento en estudio y que están en riesgo de desarrollar el evento, posteriormente este grupo se sigue en el tiempo con el fin de registrar la ocurrencia del evento. El procedimiento antes descrito se refiere a un estudio prospectivo, sin embargo, los estudios de cohorte también pueden ser retrospectivos. En este tipo de estudios, se inicia con la definición de los grupos expuesto y no expuesto en algún punto en el pasado y posteriormente se reconstruye la experiencia de la

cohorte en el tiempo, identificando a los sujetos en el tiempo actual (cuando se realiza el estudio) y evaluando si a la fecha referida ya han desarrollado el evento de interés. (Palomeque, 2012)

En su concepción más simple, un estudio de cohorte consiste en seleccionar un grupo expuesto y otro no expuesto de la población elegible, observarlos durante un tiempo determinado y compararlos en términos de la ocurrencia del evento de interés. La validez de la comparación dependerá de que no existan diferencias (aparte de la exposición) entre los grupos expuesto y no expuesto. Cualquier diferencia con relación a una tercera variable entre el grupo expuesto y no expuesto, que esté relacionada con la ocurrencia del evento, podría distorsionar los resultados sobre la asociación real entre la exposición y el evento. (Palomeque, 2012)

Los estudios de cohorte son difíciles de realizar y, además, son costosos. Se considera que este tipo de diseño es poco eficiente para el estudio de enfermedades raras, ya que para registrar un número adecuado de eventos se requeriría un número muy grande de participantes y de tiempos prolongados de seguimiento.

Estudios de casos y controles

Durante los últimos años se ha desarrollado una estrategia de selección sobre la base del evento en estudio, este tipo de muestreo se ha denominado en la literatura epidemiológica como estudios de casos y

controles, o casos y referentes. La característica principal de este diseño epidemiológico es que el criterio de selección de la población en estudio se basa en la presencia (casos) o ausencia (controles) del evento en estudio y en que es el investigador quien fija el número de eventos a estudiar, así como el número de sujetos sin evento (controles) que se incluirán como población de comparación o referencia. De esta manera la población en estudio queda compuesta por un grupo de sujetos con el evento en estudio (casos) y un grupo de sujetos sin el evento (controles), posteriormente estos grupos se comparan en términos de la exposición que tuvieron al factor causal en estudio. A diferencia de los estudios de cohorte en los que se iguala la proporción de sujetos expuestos y no expuestos en la población de estudio, en este diseño se tiende a igualar la población en estudio en términos de los sujetos con y sin el evento en estudio. (Palomeque, 2012)

En general, este tipo de estudios se lleva a cabo utilizando sistemas de registro que permiten identificar fácilmente a los sujetos que desarrollaron el evento en estudio (casos). Los sistemas de registro tradicionalmente utilizados incluyen centros hospitalarios o registros con base poblacional, como son los de neoplasias o malformaciones congénitas. El común denominador en este tipo de estudios es la utilización de un sistema que permite concentrar información sobre la población que presenta el evento

en tiempos relativamente cortos y, en general, sin la necesidad de invertir cuantiosos recursos económicos, como los que se podrían requerir para concentrar el mismo número de eventos en el contexto de un estudio de cohorte. Mediante un mecanismo de selección, independiente al utilizado para los casos, se selecciona como grupo de contraste una serie de sujetos que no han desarrollado el evento en cuestión. La comparación directa de sujetos con (casos) y sin (controles) el evento, con relación al antecedente de exposición se utiliza con frecuencia para establecer asociaciones entre la exposición y el evento en estudio. Sin embargo, a pesar de que frecuentemente se utiliza esta comparación de manera automática para establecer asociaciones causales entre la exposición y el evento, es muy importante recalcar que para que ésta pueda considerarse como válida, se requiere del cumplimiento de ciertas condiciones sobre el origen de los casos y los controles.

Entre otras cosas se requiere, por ejemplo, que los casos y controles tengan su origen en la misma base poblacional, que los controles representen de manera adecuada a la población de donde provienen los casos y que cumplan con la condición de que si desarrollaran el evento en estudio, hubieran sido reclutados en la población de estudio como casos. Es claro que a menos de que el estudio se desarrolle al interior de una cohorte bien definida no será posible verificar el cumplimiento de las condiciones anteriormente mencionadas; sin

embargo, el cumplimiento teórico de las mismas se podrá analizar en la medida que pensemos en los estudios de casos y controles como una alternativa para estudiar una cohorte imaginaria, la cual es posible delinear en tiempo y espacio, pero que es estudiada por medio de la selección de una muestra representativa de los eventos (casos) y de los individuos que no desarrollan el evento de interés (controles). El supuesto del origen común de los casos y controles se cumple si ambos se originan de la misma cohorte y representan tanto a los eventos como a la población en riesgo que no desarrolló el evento.

Los estudios de casos y controles son frecuentemente realizados de manera retrospectiva, por lo que no tienen una relación causal perfecta, ya que el evento se evalúa antes que la causa y no siempre se puede inferir que la causa antecedió al evento. La naturaleza retrospectiva de los estudios de casos y controles hace que este tipo de estudios sea particularmente vulnerable a la introducción de errores en los procesos de selección o de recolección de la información. Por esta razón, este tipo de estudios se ha considerado tradicionalmente con un puntaje bajo en la escala de causalidad. Sin embargo, en ciertas ocasiones también es posible realizar este tipo de estudio de manera prospectiva y en ese contexto este tipo de estudios tiene mayor peso en la escala de causalidad. (Palomeque, 2012)

Estudios transversales

Finalmente, la población en estudio puede ser seleccionada de manera aleatoria sin considerar la exposición o el evento como criterios de selección. Este tipo de estudio se ha denominado como de *encuesta* o *transversal* en los diferentes textos, y se distingue porque se indaga sobre la presencia de la exposición y la ocurrencia del evento una vez conformada la población en estudio, y porque sólo se hace una medición en el tiempo en cada sujeto de estudio. El número de eventos así como la proporción de sujetos con la exposición están determinados por la frecuencia con que ocurren éstos en la población elegible y, por lo tanto, quedan fuera del control del investigador. Esto último contrasta con los estudios de cohorte o de casos y controles en los que el investigador puede fijar con anterioridad, ya sea la proporción de expuestos (estudio de cohortes) o la prevalencia del evento en la población en estudio (estudio de casos y controles). Los estudios transversales se caracterizan porque sólo se hace una medición en el tiempo en cada sujeto de estudio.

Este tipo de estrategia comparte muchas de las limitaciones de los estudios de casos y controles, son retrospectivos y se basan en el estudio de casos prevalentes, los que en general representan a los sujetos con periodos de mayor sobrevida o duración de la enfermedad (evento). Cualquier factor que esté

relacionado con la duración del evento y la exposición puede ser una fuente de error en este tipo de estudios. Por lo anterior, los estudios de encuesta tienen una escala baja en términos de causalidad y deben ser interpretados con mucha cautela. Sin embargo, son estudios útiles para la planeación de los servicios de salud y para caracterizar el estado de salud de la población en un punto en el tiempo.

CAPITULO IV

ROL DEL PROFESIONAL DE ENFERMERÍA EN LA EPIDEMIOLOGÍA COMUNITARIA

La carrera de enfermería de la Facultad Ciencias de la Salud de la Universidad Técnica de Ambato, está empeñada en mejorar los indicadores de calidad de la educación superior, por tal razón este trabajo pretende ofrecer una herramienta útil a los estudiantes de enfermería en los sílabos de salud pública, epidemiología y atención de Enfermería en Salud Comunitaria. Estos se encuentran interrelacionados entre sí, no sólo en el claustro académico, sino también en el campo mismo de trabajo, es decir en los tres niveles de atención del sistema nacional de salud.

Es por ello que hay que orientar al profesional de enfermería en su accionar en la epidemiología con un énfasis comunitario, donde nacen las necesidades en el ámbito de la salud, si las intervenciones que éste realiza son las correctas entonces veremos grandes resultados, que impactarán en el desarrollo de un país, porque se disminuirá el índice de morbilidad y mortalidad en las diferentes tasas de enfermedades prevenibles y transmisibles, así como también se reduce el número de consultas en el segundo y por ende en el tercer nivel, lo que disminuye

el gasto nacional en salud y redundante en una mejor calidad de vida de la población y por supuesto aporta al desarrollo social y económico.

Es importante destacar el rol de la enfermería en la epidemiología comunitaria, ya que es aquí donde nacen los problemas y donde se requiere que el profesional en esta rama plantee las soluciones y desarrollen estrategias de salud amigables a la comunidad y a la familia.

En el capítulo anterior ya hemos abordado toda la parte teórica de la epidemiología comunitaria, ahora nos centraremos sólo en el actuar y ser de la enfermera.

El rol fundamental de la enfermería en la epidemiología comunitaria es aproximar la atención y el cuidado a la familia y la comunidad, de una manera sencilla, descomplicada, cercana y amigable, de manera que la comunidad se involucre como parte de ese accionar; para ello es importante desarrollar los siguientes pasos:

Conocer mejor la realidad en la que vivimos para transformarla.

Levantar un diagnóstico compartido enfermera/o - comunidad (incluyendo todos los actores sociales)

Obtener datos de calidad y de alta veracidad, que pueden ser procesados y tengan una retroalimentación

permanente, donde se validan, se enriquecen para mantener un diálogo efectivo con la comunidad.

Priorizar el uso de la *palabra* que permite una comunicación efectiva con la comunidad, sin descuidar el uso de la informática como herramienta para sistematizar información, no como único canal de comunicación.

Ver a la comunidad NO como un conjunto de personas con problemas, sino como actores del quehacer de salud, que tiene una gran valía en sus experiencias y conocimientos empíricos pero prácticos en las soluciones de los problemas de salud.

Involucrar a la comunidad en el campo de la investigación como actores propositivos con quienes se construyen los indicadores y se buscan soluciones conjuntas a la hipótesis planteada.

Aplicar un enfoque intercultural dando importancia e incluyendo a la medicina tradicional y medicinas alternativas como actores complementarios en el trabajo epidemiológico.

Elaborar material didáctico sencillo para que sea aplicado de manera conjunta y logre los objetivos fundamentales, que es obtener una información de calidad y verídica que aporte a la investigación.

Analizar las limitaciones, seleccionar y aplicar correctivos en las metodologías aplicadas para el alcance de los objetivos propuestos

Participar conjuntamente con la comunidad en la selección de alternativas, prioridades, estrategias y soluciones

Participar en la elaboración y ejecución de los diferentes programas de control de enfermedades o eventos asociados a salud.

Realizar una evaluación conjunta para medir el alcance de los objetivos propuestos.

De esta forma el rol de la Enfermería, de una manera general y particular, en sus acciones en la Vigilancia Epidemiológica Comunitaria, marca la diferencia en el trabajo del equipo de salud, destacándose por el importante papel en estos procesos no solamente en los aspectos de prevención, de vigilancia de enfermedades, o de ocurrencias, sino también en la evaluación y análisis de impactos de sus acciones. Porque ejecuta un trabajo compartido con la comunidad y de alguna manera acerca amigablemente los servicios de salud a la familia.

Sin embargo, es necesario destacar que los roles antes expuestos son complementarios a los que existen en los Manuales propuestos por el Ministerio de Salud Pública en varios países, donde establecen el rol de la enfermera/o en la vigilancia epidemiológica, lo citamos a continuación para una mayor información.

“Según el manual del Ministerio da Saúde, el papel del enfermero en el control de endemias es realizar el diagnóstico precoz, instituir el tratamiento adecuado e inmediato y/o acompañarlo; desarrollar acciones educativas y de movilización social que puedan contribuir a las medidas de control individuales y colectivas, con impacto en la mejora de las situaciones identificadas. En las acciones educativas, el enfermero debe implementar medidas de prevención y, para ello, es preciso conocer las alteraciones ambientales, los lugares donde las personas viven, trabajan y duermen entre otros. El enfermero deberá también desarrollar medidas de protección individual, familiar y de la comunidad, desarrollar medidas de combate a vectores y otros microorganismos. En la prevención y promoción de la mejora de condiciones ambientales de la población, el enfermero, junto con su equipo que actúa en el control de endemias, deberá realizar acciones de educación en salud y de movilización social; movilizar a la comunidad para desarrollar medidas simples de manejo ambiental; rellenar y enviar al sector competente la ficha de notificación, conforme a la estrategia local; rellenar

adecuadamente y enviar al sector competente el boletín de actividad diaria; participar en las reuniones de planificación y evaluar los resultados de las acciones de control. Es competencia de los enfermeros de los equipos de salud de familia y de la unidad básica de salud, identificar casos sospechosos, realizar diagnósticos precoces; realizar tratamiento inmediato y adecuado de los casos conforme al manual de cada endemia; orientar al paciente ante la necesidad de concluir el tratamiento; solicitar y orientar al paciente para el retorno después de la finalización del régimen de tratamiento (Almeida, 1992).”

BIBLIOGRAFÍA

Sergio López-Moreno, Francisco Garrido-Latorre y Mauricio Hernández-Ávila, publicado en " Salud Pública de México 2000; 42(2): 133:143.

Gill CA. The genesis of epidemics and the natural history of disease. Nueva York (NY): William Wood and Company, 1928:139.

Cartwright FF, Biddiss M. Disease and history. Nueva York (NY): Thomas Crowell Company, 1972: 5-28.

Rosen G. A history of public health. Baltimore (MA): The Johns Hopkins University Press: 1958.

Sierra J. Obras completas de Justo Sierra. México, D.F.: UNAM, 1991; vol.10:3369.

Bucaille M. La Bible, le Coran et la science. París: Editions Seghers, 1987:245-255.

La Santa Biblia. Versión de Casiodoro de Reyna (1569). Buenos Aires: Sociedades Bíblicas Unidas, 1960:39-71.

Winslow ECA. The conquest of epidemic disease. A chapter in the history of ideas. Madison, Wisconsin: Princeton University Press, 1943:117-160.

McNeil W. Plagas y pueblos. Madrid: Siglo XXI Editores, 1976:78-146.

Sendrail M. Historia cultural de la enfermedad. Madrid:

Espasa Calpe, 1983:57-250.

Hipócrates. Hippocratic writings. On airs, waters and places. Chicago: University of Chicago by Encyclopaedia Britannica, 1980:919.

Kawakita Y, Sakai I, Otzuka M. History of epidemiology. Tokio: EuroAmerica Inc. Publishers, 1993:121.

Lilienfeld AM, Lilienfeld DE. Fundamentos de epidemiología. México, D.F.: Addison Wesley Iberoamericana, 1987:138.

Ahlbom A, Norell S. Fundamentos de Epidemiología. Madrid: Siglo XX Editores, 1987: VIIIIX.

Diccionario Etimológico de la Lengua Castellana. Madrid: Editorial Gredos, 1961; vol. 6.

Stolley PD, Lasky T. Investigating disease patterns: The Science of epidemiology. Nueva York (NY): Scientific American Library, 1995:23-49.

Hacking I. La domesticación del azar. Barcelona: Ed. Gedisa, 1995: 53-112.

Foucault M. Historia de la sexualidad. 15°. Edición. México, D.F: Siglo XXI Editores, 1987; vol. 1 (La voluntad de saber):168-169.

Organización Panamericana de la Salud. El desafío de la

Epidemiología. Washington, DC: 1988; Publicación Científica núm. 505:3-17.

Hennekens CH H, Buring JE. Epidemiology in Medicine. Boston: Little Brown, 1987:73-98.

Jenicek M. Epidemiología. Barcelona: Masson, 1996:4378.

López MS, Corcho BA, Moreno AA. Notas históricas sobre el desarrollo de la epidemiología y sus definiciones. Rev Mex Pediatrics. 1999; 66(3):110-114.

MacMahon B, Pugh TF. Epidemiology: Principles and methods. Boston: Little Brown, 1970.

Doll R, Hill AB. A study of the aetiology of carcinoma of the lung. BMJ 1952; 2: 1271-1286.

Rose G. Individuos enfermos y poblaciones enfermas. En: Organización Panamericana de la Salud. El desafío de la Epidemiología. Washington, D.C.: OPS, 1988; (Publicación Científica núm. 505):900-909.

Almeida FN. A clínica e a epidemiologia. Salvador de Bahía: Apce Abrasco, 1992.

Susser M. Choosing a future of epidemiology: From black box to chinese boxes and eco-epidemiology. Am J Public Health 1996; 86(5): 674-677.

Guerra de Macedo C. Usos y perspectivas de la

epidemiología. Washington, D.C.: Organización Panamericana de la Salud, 1994; Publicación Científica núm. 8447:69.

Beaglehole R, Bonita R, Kjellstrom. Epidemiología básica. Washington, D.C.: Organización Panamericana de la Salud, 1994.

Buck C. Popper's philosophy for epidemiologist. *Int J Epidemiol* 1975, 4(3): 159-168.

Davies, A.M: Comments on "Popper's philosophy for epidemiologist", by Carol Buck. *Int J Epidemiol* 1975; 4(3):169-170.

Smith A. Comments on "Popper's philosophy for epidemiologist", by Carol Buck. *Int J Epidemiol* 1975; 4(3):171-172.

Jakobsen M. Against Popperized epidemiology. *Int j Epidemiol* 1976; 5 (1): 9-11.

Greenland S. Evolution of epidemiologic ideas. Annotated readings on concepts and methods. 2a. edición. Boston: Epidemiology Resources, 1987.

Frenk MJ. La salud de la población. Hacia una nueva salud pública. México, D.F.: Fondo de Cultura Económica, 1993.

Kleinbaum DG, Kupper LL, Morgenstern H. Epidemiologic Research. Nueva York (NY): Van

Nostrand Reinhold, 1982.

López Moreno S, Corcho Berdugo A, López Cervantes M. La hipótesis de la comprensión de la morbilidad: un ejemplo de desarrollo teórico en epidemiología. Salud Pública Mex 1998;40: 442-449.

Guerrero R, Gonzales C. L, Medina E. 1986. Epidemiologia. Editorial Addison Wesley Iberoamericana S.A. ISBN 0-201-03078-0. E.U.A.

Breilh J. Epidemiologia Crítica. 1ª edición, 2ª reimpresión. Ciencia emancipadora e interculturalidad. Editorial Lugar. Buenos Aires 2007. ISBN: 978-950-892-147-5.

Dever A. Epidemiologia y Administración de Servicios de Salud. OPS/OMS. 1991. ISBN 92 75 32044 6.

Palomeque J. Epidemiologia. Guía didáctica para estudiantes, maestrantes y trabajadores de la salud. 2012. Guayaquil.

OPS. Módulos de Principios de Epidemiologia para el Control de Enfermedades. 2ª edición. Unidad 3 Medición de las condiciones de Salud Enfermedad en la población. Washington 2002. Serie Paltex. ISBN 92 75 32407 7

OPS. Módulos de Principios de Epidemiologia para el Control de Enfermedades. 2ª edición. Unidad 5

Investigación Epidemiológica de campo: Aplicación al estudio de brotes. Washington 2002. Serie Paltex. ISBN 92 75 32407 7

Alarcón J. Piscoya J. Epidemiología Básica. Investigación Epidemiológica. Estrategias De Investigación.

www.epiredperu.net/epired/cursos/epidemiologia.../epibas_t ext06.pdf

Council for International Organizations of Medical Sciences (CIOMS)

Bankowski Z, Bryant JH & Last JM (Editores). Ethics and epidemiology: international guidelines. Proceedings of the XXVth CIOMS Conference, Geneva, Switzerland, 7-9 November 1990. CIOMS,

Geneva. 1991.

CIOMS. International Guidelines for Ethical Review of Epidemiological Studies. CIOMS; Geneva,

1991, p. 11. (ver también: http://www.unal.edu.co/dib/normas/etica_epidemiologicos_en.pdf).

Gostin L. Macro-ethical principles for the conduct of research on human subjects: Population-base research and ethics. In: Bankowski Z, Bryant JH & Last JM (Editores). Ethics and epidemiology: international

guidelines. Proceedings of the XXVth CIOMS Conference, Geneva, Switzerland, 7-9

November 1990. CIOMS, Geneva. 1991, p. 29-46).

Hernández-Ávila M. Salud pública
Méx vol.42 n.2 Cuernavaca Mar. / Apr. 2000.
<http://dx.doi.org/10.1590/S0036-36342000000200010>

Al de Souza Braga - 2011 -23 jul. 2011 - papel do enfermero no controle das endemias.
revistas.um.es/eglobal/article/download/132081/1224
31

