**Facultad de Ciencias Médicas de Sagua la Grande .**

**Departamento de Tecnología de la Salud**

**Carrera: Técnico Superior de Ciclo Corto Higiene y Epidemiologia.**

**Asignatura: Epidemiologia Básica.**

**1er año. Curso completo.**

**Confeccionado por: Profesor Auxiliar. Lic. Marcos A Chateloin Santos.**

**Tema 2. El proceso salud enfermedad.**

**Objetivos:**

Describir el concepto del proceso salud-enfermedad e identificar los factores que intervienen en las mismas.

**Contenidos:**

2.1. Concepto de salud enfermedad.

2.2. Factores que intervienen en el proceso salud-enfermedad.

2.3. Método epidemiológico.

2.4. ICEBERG epidemiológico.

2.5. Enfermedad infecciosa. Factores que intervienen en la transmisibilidad.

**Tema 2. El proceso salud enfermedad.**

2.1. Concepto de salud enfermedad.

2.2. Factores que intervienen en el proceso salud-enfermedad.

2.1. Concepto de salud enfermedad.

**Proceso Salud Enfermedad. Ley de Salud.**

**Hombre**

**Salud Enfermedad**

**Medio Ambiente**

**El proceso Salud- Enfermedad** va siempre a depender del equilibrio que pueda existir entre ambos términos, con estrecha vinculación al Medio Ambiente, ya que en este es donde el hombre interactúa con diferentes factores de riesgo ya sean físicos, químicos, biológicos o psicosociales y/o varios de ellos a la vez; lo cual concuerda perfectamente con el concepto Salud dado anteriormente.

Comúnmente apreciamos que el **concepto Infección** en la práctica médica cotidiana se utiliza unas veces para designar la **existencia de enfermedad**, otras para referirnos al **agente causal de la infección** y algunas para hacer referencia al **proceso epidémico en una colectividad.**

**Ejemplo hemos escuchado con frecuencia las siguientes frases:**

* Las Infecciones respiratorias han aumentado
* La Infección está localizada en el fondo del saco de Douglas
* La infección no se produjo por la Leche.

**Infección:** En Epidemiología denominamos Infección a la entrada, Multiplicación y desarrollo o Invasión de un agente causal infeccioso en el cuerpo del hombre o de los animales sin que generalmente haya signos ni síntomas de la enfermedad que ellos producen.

En algunos casos la infección evoluciona prácticamente asintomático **Infección Inaparente**

En otras ocasiones el proceso transcurre y llega a producir signos y síntomas que son percibidos por el enfermo, el médico y los familiares **Infección aparente**

**Enfermedad Infecciosa:** Es el resultado final de una infección que se produce a causa de las alteraciones morfológicas y funcionales, provocadas por la penetración y multiplicación de agentes patógenos o de sus productos tóxicos. Constituye la manifestación más importante de la Infección. Por consiguiente

**Puede haber Infección sin Enfermedad Infecciosa, pero no existe Enfermedad Infecciosa sin Infección.**

Existe otro concepto asociado a estos pero que no debemos confundir.

**Infestación**: Este indica la presencia, alojamiento, el desarrollo y la reproducción de artrópodos en la superficie corporal de animales e incluso del hombre y su ropa. Lo cual también es aplicado a cualquier artículo o local que albergue o sirva de alojamiento a artrópodos, roedores u otros animales.

Ejemplo se dice que el hombre está infestado de garrapatas, pulgas, piojos pero nunca infestado por esos animales

**Infestación** no es sinónimo de **Infectación** por lo que no debe utilizarse un término por el otro

**Infectación:** Es cuando ya existen agentes infectantes, es decir agentes que en un momento determinado en dependencia de otros factores que lo favorezcan pueden llegar a desencadenar una infección.

2.2. Factores que intervienen en el proceso salud-enfermedad.

**Factores que intervienen en el proceso Infeccioso**

* Que el Agente causal de enfermedad Infecciosa posea elementos de agresión característicos que le permitan vencer la resistencia del macroorganismo infectado (Exotoxinas y endotoxinas de las bacterias y otras sustancias tóxicas descubiertas en las rickettsias y en los virus)
* Reacciones del organismo humano y de los animales ante la penetración de agentes causales
* La acción conjunta de otras barreras naturales, piel, mucosas y sus secreciones, ganglios, sustancias bactericidas e inhibidoras de la sangre y de los tejidos, así como de los anticuerpos específicos, conduce a que las complejas reacciones defensivas del organismo reacción inflamatoria, febril, alergia e inmunidad), presenten una forma peculiar en cada enfermedad infecciosa.
* Modificaciones de los agentes causales y las diferencias individuales de la reacción defensiva que son influidas a su vez por el medio ambiente
* Factores predisponentes del individuo desde el punto de vista biológico Edad ,sexo, herencia, antecedentes patológicos y otros agentes biológicos
* Comportamiento de las variables del Agente (Infectividad, virulencia, patogenicidad, toxigenicidad, mutagenicidad, especificidad y antigenicidad)

**Todo lo antes expuesto conlleva a formas variadas de manifestación clínica.**

Infección hiperaguda

Fulminante

Muerte

Infección

Clínica

Infección Frustrada

O Incompleta

Horizonte

Clínico

Infección

Sintomática inaparente

Infección

**Proceso de la enfermedad infecciosa**

Así se denomina al proceso que debe ocurrir para que se manifieste una enfermedad de esta naturaleza. Las enfermedades infecciosas son el resultado final del proceso infeccioso, el cual se inicia con la infección.

**La infección**

No siempre que se produce una infección aparece la enfermedad infecciosa, pues en este proceso interviene un grupo de factores que influyen y determinan las formas de manifestarse este evento en el individuo.

**Características de los agentes biológicos**

Los agentes biológicos poseen características que les permiten vencer la resistencia del organismo que invaden o infectan.

**Infectividad** Capacidad de los agentes de penetrar o instalarse en los tejidos de un huésped multiplicándose y creciendo en él.

**Patogenicidad** .Capacidad de un agente biológico de originar un proceso infeccioso específico en un huésped susceptible

**Virulencia**, Capacidad el agente de producir una enfermedad más o menos grave. Indica severidad de acción mórbida provocada.

**Toxigenicidad.** Es la capacidad que tienen ciertos agentes de producir sustancias tóxicas en el huésped(exotoxinas o endotoxinas

**Mutagenicidad,** Propiedad de ciertos agentes de alterar o cambiar algunas características de su especie o grupo bajo condiciones especiales.

**Especificidad** .Capacidad de tener características propias o relativas a su especie y pueden ser según los huésped, la localización y la inmunología

**Antigenicidad.** es la capacidad de un agente causal de actuar como antígeno, lo cual da lugar a la formación de anticuerpos en el organismo invadido

Por otro lado, el individuo o animal sano (huésped susceptible) también cuenta con mecanismos de defensa contra los agentes biológicos

mecanismos de resistencia, los cuales pueden ser inespecíficos (autarcesis) y específicos (inmunidad).

Esta interacción de los agentes con el huésped susceptible se establece en un medio ambiente determinado, que también ejerce una acción sobre los agentes biológicos y sobre el huésped susceptible. De esta interacción agente-huésped susceptible puede surgir una gama o gradación de efectos, o sea, hay un espectro de respuestas entre los individuos afectados o expuestos, y estas respuestas están regidas por las características del agente, por un lado, y por las del huésped susceptible, por el otro.

A todas estas formas de manifestarse las interacciones entre huésped-agente es a lo que denominamos espectro clínico de las enfermedades.

**1. Forma asintomática o enfermedad inaparente.**

**2. Formas subclínicas, no bien manifiestas, o enfermedad incompleta.**

1. **Enfermedad abortiva o frustre.**
2. **Enfermedad larvada.**

**3. Formas manifiestas o enfermedades completas.**

En las formas completas o clínicas existen dos gradientes:

**a) Enfermedad clínica.**

**b) Enfermedad hiperaguda o fulminante.**

**Esquema de las etapas del proceso infeccioso**

|  |  |
| --- | --- |
| **Agentes y Huéspedes susceptibles en equilibrio**  **HS**  **A**  **AMBIENTE**  **Al romperse el equilibrio, comienza la enfermedad** | **MUERTE**    **CRONICIDAD**    **CURACION**  **PERIODO**  **FINAL**  **PERIODO DE**  **ESTADO**  **PERIODO**  **PRODROMICO**  **--------------------------------------------------------------------------------**  **HORIZONTE CLINICO**    **PERIODO**  **ASINTOMATICO**  **(INCUBACION)** |

**Etapas del Desarrollo del proceso infeccioso en el individuo**

**Período de Incubación.** Es el tiempo que transcurre desde que el individuo es infectado hasta que aparecen los primeros signos y síntomas de enfermedad este es propio de cada patología

El período de Incubación puede clasificarse como

**Corto** (menos de 7 días)

**Mediano** (entre 7 y 14 días)

**Largo** (más de 15 días)

**Período Prodrómico.** Pasado el período de incubación se desarrollan en el individuo manifestaciones inespecíficas de enfermedad o del proceso infeccioso tales como fiebres, cefalea, malestar general, debilidad, adinamia entre otras

**Período de Estado.** Cuando hacen su aparición síntomas o signos característicos de enfermedad Ej. Aparición del exantema en el Sarampión y en la varicela, tos convulsa en la Tosferina y el Íctero en la Hepatitis, etc.

**Período Terminal.** Después del período de estado, la enfermedad entra en su etapa final. El enfermo puede evolucionar hacia la agravación de sus síntomas inclusive la muerte, o entrar en franca declinación, convalecencia y curación

**Período de Transmisibilidad.** Durante el transcurso del proceso infeccioso, el individuo puede estar eliminando hacia el medio ambiente, los agentes causales de su enfermedad y difundirla así entre los susceptibles de la comunidad.

**Estudio Independiente.**

**1-Puede haber Infección sin Enfermedad Infecciosa, pero no existe Enfermedad Infecciosa sin Infección.**

Argumente el planteamiento anterior basándose en el proceso Salud Enfermedad estudiado en clases.

**Bibliografía:**

**Básica**

1. Toledo Curbelo, G y colaboradores, Fundamentos de Salud Pública. Tomo I y II Editorial Ciencias Médicas, La Habana, 2004.
2. Castillo M y colaboradores. Epidemiología. Ed. Pueblo y Educación, La Habana, 1984.
3. Benenson, Abraham. Control de Enfermedades trasmisibles. Décima octava edición.Mauricio Gómez Samudio. Teoría y Guía práctica para la promoción de la salud. OPS/OMS, 1988.
4. Mendoza Rodríguez H. Manual de Técnica y Procedimiento de Higiene y Epidemiologia. Ecimed. La Habana 2012.

**Tema 2. El proceso salud enfermedad.**

2.3. Método epidemiológico.

2.4. ICEBERG epidemiológico.

2.5. Enfermedad infecciosa. Factores que intervienen en la transmisibilidad.

2.3. Método epidemiológico.

**Método epidemiológico**

Es el método empleado para conocer las características y el desarrollo de las enfermedades y otros procesos afines en los colectivos humanos, con el objetivo de dominarlas y transformar de modo favorable el estado de salud de la población.

Desde el punto de vista clínico, el médico profundiza en el diagnóstico, la patogenia y el tratamiento de la enfermedad o condición mórbida de cada individuo a fin de curarlo, o de aliviarlo si la curación es imposible.

Toda ciencia particular, y aun sus ramas, representa una generalización de la experiencia acumulada en determinado campo de la actividad práctica. Como tal, posee un cuerpo de conocimientos propios –conceptos, categorías, hipótesis, leyes, teorías–; a su vez, cada ciencia posee métodos que constituyen la forma de afrontar el conocimiento de su objeto de estudio y que garantizan la vía para alcanzar nuevos conocimientos.

Los conocimientos existentes sirven de base firme para la aplicación y el desarrollo de un método, a la vez que enriquecen constantemente la ciencia con nuevos aportes.

Si interpretamos al profesor cubano *Carmona*, podemos expresar que la interacción dialéctica conocimiento-método refleja el dominio de los procesos de la realidad objetiva como el dominio del proceso de su propio conocimiento.

El fin de la ciencia, sin embargo, no es solo conocer e interpretar la realidad, sino transformarla.

Esto es extensivo a las ciencias en general.

El método es, por lo tanto, el resultado teórico más dinámico de la ciencia, pues al garantizar la continuidad en la adquisición del conocimiento, permite la acción del sujeto sobre el objeto, al cual conocerá cada vez mejor, con el fin de dominarlo y transformarlo para beneficio del hombre.

La aplicación del método epidemiológico de forma consciente y sistemática es bastante reciente, en comparación con una disciplina tan antigua como la medicina. En la primera mitad del siglo XX, su empleo se limitó casi de manera exclusiva a las enfermedades trasmisibles más comunes. En las últimas décadas, su uso se ha extendido a las enfermedades crónicas no infecciosas y a otros procesos que, sin ser enfermedades como tal, constituyen problemas relacionados con la salud y la vida, como son los accidentes, el suicidio o el aborto.

A pesar de su desarrollo y creciente utilidad, a menudo el método epidemiológico es interpretado de manera incorrecta e incluso tergiversado desde los puntos de vista semántico y filosófico.

Las fuentes del método se encuentran en la realidad objetiva y en las leyes que rigen sus procesos. Pero en la naturaleza no existen métodos, estos existen en la mente, en la conciencia del hombre.

Tan pronto pasamos a las cuestiones prácticas del proceso cognoscitivo, como puede ser el ejecutar investigaciones, implantar programas o realizar exámenes de sangre, estamos desarrollando procedimientos o aplicando técnicas.

Aunque existe un límite más o menos preciso entre lo teórico –método– y lo práctico –procedimientos–, se observa con frecuencia que, hasta con fines docentes, se asume en su conjunto la unidad dialéctica *método-procedimiento* como un todo sin ninguna distinción.

Los procedimientos no son más que la continuación del método en la práctica. Son las acciones consecutivas a las proposiciones teóricas organizadas que, como producto más dinámico de nuestra esfera mental, trazan el camino que esperamos nos permita conocer y dominar la realidad. Son los recursos que nos posibilita ejecutar los propósitos implícitos en el método.

Es importante diferenciar estos conceptos, pues no todo lo que leemos bajo el título de método epidemiológico en la literatura especializada de todos los países responde al concepto que hemos expuesto, y esto suele crear confusión.

Cualquier método y, por tanto, el que nos ocupa en este análisis, resulta más eficiente en la medida en que sus conceptos y ordenamiento reflejen de manera acertada las interacciones de la realidad objetiva. Cualquier procedimiento resulta más eficiente en la medida en que permita al sujeto intervenir activamente sobre el objeto, cuando ejecuta lo propuesto en el método.

La relación entre método y procedimiento representa, en la actividad científica, la unidad dialéctica entre teoría y práctica.

**Antecedentes históricos**

Con gran probabilidad, algunos de los equívocos en la valoración del método epidemiológico, como valioso auxiliar en las ciencias médicas, están en relación con la forma rápida, integral y efectiva en que fue aplicado, por primera vez, en el cólera que azotaba a Londres en el siglo XIX, por el médico inglés *John Snow.*

Considerado uno de los precursores de la epidemiología moderna, este científico fue ante todo un clínico destacado. Además, introdujo la anestesia en Inglaterra y escribió más de 80 artículos relacionados con los más variados temas, en los cuales se aprecia su gran dominio acerca de la higiene, las enfermedades transmisibles, las estadísticas de salud y elementos de demografía, entre otros.

Por el valor didáctico que poseen relacionamos de modo sintético los pasos seguidos por dicho médico frente al cólera de Londres a partir de 1852:

1. Observó y destacó el hecho de que el cólera, apenas conocido fuera de la India antes de 1820, se había difundido por el mundo siguiendo las vías del comercio. Notó que comenzaba por los puertos y que nunca aparecía en ausencia de relaciones humanas. Estableció que el cólera tiene como reservorio solo al ser humano.

2. Citó innumerables ejemplos para demostrar la transmisión directa de persona a persona y, 30 años antes de que se comprobara la causa bacteriana de ciertas enfermedades, interpretó la transmisión directa como la transferencia de algún material que pasa del enfermo al sano, el cual tiene la propiedad de aumentar y multiplicarse en los sistemas de la persona que ataca.

Planteó que el material mórbido del cólera, tenía la propiedad de reproducirse a sí mismo y, por lo tanto, debía tener algún tipo de estructura semejante a una célula.

3. Señaló el tubo digestivo como asiento de la multiplicación del agente, puerta de entrada de la infección y trayecto de salida del cuerpo.

Sobre esta hipótesis general estructuró un subsistema de hipótesis, cuyos principales elementos fueron:

a) Transmisión posible de la infección por alimentos contaminados imperceptiblemente por excretas. La transmisión por esa vía es más frecuente entre personas que tienen estrecho contacto con enfermos de cólera.

c) Frecuencia mayor en el ambiente sucio y el hacinamiento de los pobres.

d) Contaminación de las aguas norias por las excretas de enfermos arrojadas a pozos negros.

Las descargas en las alcantarillas contaminan los cursos de agua, con lo que los abastos municipales que utilizan dichas aguas, diseminan la infección a la población.

En apoyo a la transmisión hídrica, describió con gran detalle varios brotes epidémicos que siguieron el curso de los tres principales acueductos de Londres en aquel momento.

Relacionó las fuentes de los acueductos, enumeró las viviendas y los casos de cólera; además, evidenció la incidencia diferente entre las áreas servidas por la red de Lambeth, cuya toma de agua del río Támesis había sido trasladada aguas arriba, y las redes de Southwark y Vauxhall, que permanecieron en áreas contaminadas río abajo. Determinó la diferencia de casos en 6 semanas, de 1 a 20 a favor de Lambeth.

Fue más atrás y revisó en retrospectiva la historia del cólera en Londres. Analizó con un rigor extraordinario la distribución de los nueve acueductos existentes en la ciudad por esa época, las viviendas servidas por cada uno, sus habitantes y los casos que había.

Terminó por ordenar, según tasas de ataque de la enfermedad, los 38 distritos de la ciudad y de estos, los 9 cuyas tasas de mortalidad por cólera triplicaban las del resto de los distritos; demostró que estaban muy relacionados con la contaminación del agua por aguas albañales en las fuentes de captación.

Como sus teorías chocaban con algunos intereses económicos, se ganó la antipatía de algunos y surgieron sus detractores.

4. Estudió la epidemia de cólera de Broad Street.

En los días finales de agosto de 1854 estalló una epidemia de cólera en un subdistrito de la ciudad. Era una epidemia localizada dentro de otra epidemia general de cólera en Londres.

*Snow* aplicó con rigor su método al estudio de este brote, y procedió de la manera siguiente:

a) Diagnosticó la epidemia al localizar el área afectada.

b) Ubicó cronológicamente la aparición de los casos, precisó que esta ocurrió el 30 o 31 de agosto.

c) Marcó los casos según la ubicación de sus viviendas en un mapa epidemiológico.

d) Determinó que los casos se encontraban alrededor de la esquina de las calles Lexington y Broad Street, en la que existía una bomba de agua de servicio público –noria.

e) Realizó encuestas de consumidores de agua de la bomba, relacionadas con los enfermos y fallecidos. De 73 casos cercanos a la bomba, 61 consumían de esa agua. Comprobó que en un bar próximo, se empleaba dicha agua y nueve clientes habían fallecido de cólera.

En una cervecería cercana con 70 obreros, no se empleaba el agua de la noria de Broad

Street y no hubo ningún caso de cólera.

f) Planteó como causa la contaminación del agua por albañales. Hizo destapar la bomba y comprobó la proximidad de una conductora de albañales. Trató de descubrir en el microscopio el agente causante del cólera en el agua, pero no lo logró. Pasarían todavía 30 años antes de que esto se lograra, y no fue en Inglaterra.

g) Retiró la manilla de bombeo de la noria el 8 de septiembre e impidió el uso del agua. Los casos disminuyeron con rapidez. Este hecho se reporta como la primera medida sanitaria adoptada en la historia, como consecuencia de un proceso previo y sistemático de razonamiento.

h) Presentó un informe detallado en lenguaje claro y preciso para la Sociedad Médica de Inglaterra y, sin sospecharlo, para la posteridad.

Uno de sus principales detractores, quien no creía en su teoría, el párroco de la localidad, *Henry* *Whitehead,* trabajó por su cuenta con apasionamiento.

Cuando revisaba las muertes, conoció la de una niña de 5 años fallecida el 2 de septiembre, la cual vivía en Broad Street No. 40, la casa en cuya esquina estaba la bomba de agua de esta parte del barrio Soho de Londres. Visitó a la madre y confirmó que:

- Este fue el primer caso del brote y solo 48 h después aparecieron otros.

- Los pañales de la niña y otras ropas impregnadas de excretas, fueron lavadas en tiestos y el agua arrojada a un desagüe situado a 90 cm de la noria.

- Existían filtraciones a través de las paredes de ladrillo entre el desagüe y la noria. *Whitehead* tuvo el civismo de rectificar y se convirtió en un gran admirador de *Snow*, quien había cerrado el capítulo más brillante del estudio de la dinámica enfermedad-población del que tengamos constancia histórica escrita.

*P*or primera vez, *Snow* había recorrido científicamente, en relación con la enfermedad como fenómeno social o de masas, el camino del conocimiento de la verdad, de la realidad objetiva, es decir, de la contemplación viva al pensamiento abstracto y de este a la práctica, o de la observación a la hipótesis y de esta a la comprobación en la práctica.

Por ello, reconocemos al doctor *Snow* como el primer científico en la historia de la humanidad en aplicar el método epidemiológico a la investigación y solución de un problema de salud pública como el recién expuesto. Asimismo, afirmamos que solo 13 años después, en Cuba, el doctor *Carlos J. Finlay* fue capaz de aplicar dicho método, también con brillantez, a la investigación y solución de un brote similar de cólera en una barriada de La Habana, y se convierte en el primer latinoamericano en emplearlo con esta finalidad.

Veamos muy sintéticamente los diferentes pasos que siguió el doctor *Finlay* al estudiar este brote, que nos permitió establecer el paralelismo necesario entre ambas personalidades científicas, quienes arribaron a similares resultados utilizando el *método epidemiológico. Snow* lo empleó en el año 1854 en el mes de septiembre y *Finlay* lo utilizó en el mes de octubre de 1867.

Sin saber la grandeza de su descubrimiento, este médico cubano aplica este método durante la tercera de las epidemias cubanas de cólera, iniciada el 19 de octubre del año 1867, que penetró por la localidad de Casablanca en el puerto de La Habana. Estudió el brote de dicha enfermedad que se produjo en la barriada del Cerro, donde él vivía y que afectó a 130 pacientes.

En su enfoque epidemiológico empleó los mismos pasos que utilizó *Snow*, o sea: por un lado, *la observación viva*, realizada por él al estudiar todos los casos de este brote epidémico en la mencionada barriada y analizar la mayor o menor proximidad de cada uno de los casos clínicos a la Zanja Real, de donde se abastecían de agua todos los vecinos de La Habana; por el otro, *el* *pensamiento abstracto*, es decir, la fase de hipótesis, a la cual arribó después de profundos métodos de raciocinio. Ello lo hizo concluir lo siguiente:

.*..el modo de transmisión más frecuente deberá consistir en su introducción por las vías digestivas en forma de partículas sólidas o líquidas contaminadas, llevadas a la boca quizás por las manos cuando estas no se hubieren lavado después del contacto con las excreciones coléricas, pero más a menudo sin duda por medio de alimentos y bebidas ya contaminadas en su preparación, o que hayan adquirido propiedades específicas por conducto de vasijas u otros receptáculos infectados.*

Por último, en la tercera parte del método, él llevó a la práctica todo lo que había planteado en su hipótesis y mediante brillantes procedimientos de pensamiento deductivo llega a plantear que «las casas que reciben la zanja sufrieron 9 veces más que las otras». Se refería a que las casas que obtenían las aguas más directamente por pasar un ramal cercano, tuvieron 9 veces más casos que las otras.

Con posterioridad cumplió con lo que algunos epidemiólogos consideran la cuarta etapa y última del método, al informar los resultados de sus investigaciones a toda la población de La Habana en una carta que dirigió al periódico de la Marina, donde deja sentadas sus recomendaciones (*Finlay*, 1867).

Por su importancia transcribimos los párrafos fundamentales de esta:

*Se necesita para contraer el Cólera dos condiciones indispensables: 1a. la predisposición individual que resulta ya de la influencia de la constitución médica reinante (esta causa es epidémica) ya de un estado morboso preexistente, 2a. que el sujeto ya predispuesto a contraer la enfermedad introduzca en sus órganos digestivos o ponga en contacto con alguna parte más absorbentes que la piel partículas de las deyecciones coléricas que se hayan adherido a las manos, que esté mezclada con los alimentos, que se hayan identificado con el polvo de las calles o como sucede generalmente, que se hallen suspendidas en las aguas filtradas que se emplean para los usos domésticos o para beber.*

*Contra la predisposición al Cólera he dado en otro lugar los consejos que me parecieron más oportunos a principios de la última epidemia; pero ahora aconsejaré a los vecinos del Cerro, que no hagan uso del agua de la Zanja Real ni para beber ni para preparar las comidas, ni tampoco en baños generales, mientras existan casos de epidemias en el curso de esas aguas.*

*En casos de necesidad se tendrá la precaución de filtrar el agua antes de hacer uso de ella y mejor sería hervirla antes de filtrarla. Pero lo más acertado es proveerse de agua de lluvia o usar agua de pozo.*

*A los que asistan a enfermos de Cólera, interesa lavarse las manos cuantas veces sea preciso para que en ellas no queden partículas de las deyecciones coléricas; los objetos donde hayan caído esos líquidos, a pesar de no quedar manchados, serán desinfectados con cloruro de cal o de sosa y cuando se pueda serán quemados; las deyecciones mismas, después de saturadas con el cloruro serán enterradas y así como cualquier otro objeto contaminado.*

*Se buscará para colocarse un lugar donde no puedan ponerse en contacto con la*s aguascorrientes.

Como hemos podido comprobar de lo planteado, Finlay en su línea de pensamiento siguió los mismos pasos que el doctor Snow en Inglaterra, cumplió las etapas del método científico que más tarde sería denominado método epidemiológico; por lo tanto, como nadie antes que él utilizó este método en el continente latinoamericano, le cabe al doctor Finlay de Barrés, de Cuba, el ser denominado primer epidemiólogo de

Latinoamérica*.*

**Aplicaciones**

Al analizar el papel de este método en la ciencia ha quedado bien establecida su interrelación dialéctica con la teoría y su función en el enriquecimiento constante de los conocimientos.

Al considerar las características o el tipo de conocimiento que requerimos en un momento dado podemos, de modo general, identificar algunas ramas de la medicina en las que.

**Propósitos del método epidemiológico**:

* Obtener o ampliar conocimientos sobre enfermedades y otros procesos que atañen la salud y su relación con la población que afecta.
* Predecir cuándo se analizan la evolución y tendencia histórica de las enfermedades.
* Evaluar programas de salud, tecnologías o procederes diagnósticos o terapéuticos, utilidad de los servicios médicos y otros procedimientos o técnicas empleadas por la epidemiología o por ciencias auxiliares.
* Encontrar soluciones para los problemas de salud que requieran acciones inmediatas o mediatas.
* Realizar el análisis de la situación de salud de la comunidad.
* Realizar la vigilancia en salud de los problemas principales que afectan a las comunidades.

**Aplicación del método epidemiológico**

***-* Primera aplicación***.* Se desconoce el agente causal o el complejo multicausal de la enfermedad, así como los mecanismos de su aparición y mantenimiento. Por ejemplo, cuando ocurren intoxicaciones por alimentos de modo explosivo, también, por la introducción de enfermedades nuevas o emergentes en el país por puertos, aeropuertos u otras causas como la guerra química y bacteriológica, las leucemias o el cáncer.

Una situación similar enfrentaron los investigadores que estudiaron por primera vez, en California, Estados Unidos de Norteamérica, el síndrome que atacaba a homosexuales y drogadictos, conocido en la actualidad como síndrome de inmunodeficiencia adquirida (VIH o SIDA), o cuando tuvieron que investigar el síndrome respiratorio hemorrágico agudo que se presentó en los legionarios que asistieron a un evento que congregó cientos de ellos en el Hotel Bellevue, Filadelfia, lo que dio lugar a que se le llamara enfermedad de los legionarios, nombre por el que hoy se conoce.

***-* Segunda aplicación.** Se desconoce alguno de los elementos anteriores. Como sucedió en el pasado con la poliomielitis anterior aguda o la hepatitis, afecciones que en la actualidad son mejor conocidas, pero durante muchos años, incluso cuando se conocía la existencia de los diferentes virus como agentes causales, no existía la certeza en cuanto a los mecanismos de su transmisión.

Puede presentarse el caso inverso, por ejemplo, la fiebre por arañazo de gato, cuyo modo de transmisión era conocido, pero se desconocía al agente causal. Hoy esta segunda aplicación se encontraría justificada en las enfermedades de Marburg, la fiebre de Lassa o la enfermedad por el virus Ebola, en las que son desconocidos algunos elementos de su cadena de transmisión.

En ciertas enfermedades crónicas como la diabetes mellitus, el asma bronquial, la arteriosclerosis, la hipertensión arterial, el lupus eritematoso, etc., falta aún mucho para conocer qué es lo decisivo en su aparición y mantenimiento y cuáles factores tendrán que actuar para prevenirlas o controlarlas con reales posibilidades de éxito.

***-* Tercera aplicación*.***Tenemos los conocimientos básicos sobre los elementos primarios en la aparición de la enfermedad, sus causas, mecanismos de producción o transmisión en caso de infecciones, etc., pero debemos investigar qué variables y con qué intensidad desempeñan una función fundamental en su aparición. Este es el caso corriente en las enfermedades diarreicas agudas, las infecciones respiratorias agudas, la fiebre tifoidea, el paludismo y ciertas afecciones crónicas que pueden ser favorecidas por multitud de factores.

***-* Cuarta aplicación*.***Conocemos casi todo alrededor del problema, incluso una buena solución. No hay hipótesis que hacer, solo hay que actuar con el cuerpo de conocimientos y observaciones que poseemos; por ejemplo, en el caso del tétanos, donde cualquier esfuerzo general por disminuir su frecuencia, que no sea vacunar a toda la población, estaría poco justificado.

Los problemas como los accidentes de tránsito o el suicidio los ubicamos entre las aplicaciones segunda y tercera.

La anterior diversidad de variantes ante situaciones de epidemias y endemias sirve para esclarecer que no todo lo que se expondrá es imprescindible realizarlo en cada situación. En ocasiones, existen muchos de los conocimientos o hay pasos ya ejecutados. Otras veces, al comenzar el trabajo, identificamos muy rápido la situación y aplicamos soluciones sin otro requerimiento.

En algunos casos, las características de la enfermedad hacen innecesarios o improcedentes algunos pasos. Si se trata de enfermedades infecciosas o no, o de enfermedades agudas o crónicas, la situación exigirá insistir más en unos u otros elementos.

La integración de todo lo aprendido durante la formación del médico, así como la experiencia y las habilidades individuales son imprescindibles e inseparables en cualquier aspecto del ejercicio de la profesión médica.

**Etapas**

I-Observación

II-Hipótesis

III-Verificación o Confirmación

Al aplicar el método epidemiológico ante una situación de epidemia o endemia deben seguirse las fases de observación, hipótesis y verificación, las cuales pasamos a explicar.

**I-Observación**

Constituye la primera etapa del método epidemiológico y consta de los pasos que siguen:

**1. Confirmación del diagnóstico de la enfermedad:**

a) Diagnóstico clínico. Sintomatología característica si se trata de una afección conocida, o similitud de los casos, si es desconocida.

b) Diagnóstico mediante medios auxiliares como los laboratorios clínicos, bacteriológicos, serológicos o virológicos, rayos X o cualquier otro recurso imagenológico, anatomía patológica, etc.

c) Confección de la historia epidemiológica en casos en que esté indicada.

**2. Confirmación de si se trata realmente de endemia o epidemia:**

a) Frecuencia de los casos. Incidencia y prevalencia.

b) Comprobación con la frecuencia anterior, en caso de endemia previa o confirmación de ausencia de casos precedentes:

- Análisis de índice endémico y de los canales de expectativa o canales endémicos.

- Revisión de la notificación de la enfermedad, certificados de defunción o historias clínicas de los hospitales.

- Entrevista con médicos de familia, médicos de la zona o territorio, conocedores de la morbilidad local. Revisión de archivos y otras fuentes.

**3. Situación actual del problema:**

**a) Casos en el tiempo:**

- Años de evolución anterior de la enfermedad en la comunidad y variaciones entre años.

- Variaciones estacionales o anuales, por ejemplo: lluvia, zafra azucarera o tabacalera, etc.

- Variaciones dentro del mes, día de la semana y horas del día en la aparición de los casos.

- Determinación de los casos índice y primario en una situación epidémica y tiempo transcurrido hasta la aparición de casos secundarios.

**b) Casos en el espacio:**

- Extensión en consultorios del médico de familia, áreas de salud, municipios, provincias y nación.

- Diferencias según zonas urbanas, semiurbanas o rurales.

- Diferencias según accidentes geográficos como ríos, costas, llanos, montañas, presas, etc.

- Relación con zonas industriales, ganaderas, cañeras, tabacaleras, de pesca, petroleras, del cemento, etc.

- Agrupación de los casos en focos, dispersos, regulares, irregulares, etc.

- Agrupación de los casos en familias, escuelas, centros de trabajo, cárceles, internados de primaria, escuela secundarias básicas en el campo, círculos infantiles –guarderías–, u otros lugares de reunión.

c) **Casos en las personas** según:

- Edades y sexos.

- Grupos étnicos y tipos de trabajo.

- Estado civil, ingresos económicos, higiene personal.

- Educación, vicios, religiones o creencias, rasgos psíquicos.

- Hábitos alimentarios, higiénicos, sexuales.

- Condición de viajeros o residentes.

- Grupos sanguíneos, peso, talla, capacidades físicas –minusvalía e incapacidad–, entre otros.

- Antecedentes personales y familiares de enfermedades o trastornos anteriores.

- Vida anterior de los enfermos en cuanto a viajes –por ejemplo, misiones internacionalistas u otras fuera del país–, visitas recibidas, contactos con otros enfermos o sanos que enfermaron después, lugares donde pernoctó, comió y bebió antes de enfermar.

4. **Características del medio ambiente**:

a) Información demográfica sobre el área:

- Densidad de población.

- Distribución por edades y sexos.

- Mortalidad, natalidad y distribución de la población urbana o rural.

- Migraciones por razón de trabajo, turismo, movilizaciones militares, etc.

b) Información climática:

- Temperatura ambiental, lluvias, humedad relativa, vientos predominantes, etc.

- Ciclones u otros cataclismos naturales antes o durante la aparición de la enfermedad.

c) Sistema de abastecimiento de agua y hielo.

d) Sistemas de tratamiento de excretas y residuales líquidos –servicios públicos de alcantarillados, tanques sépticos, pozos absorbentes y lagunas de estabilización.

e) Sistema de recolección y tratamiento final de basuras.

f) Abastecimiento de alimentos –carnes, leche, helados, vegetales frescos, pescados y mariscos.

g) Transportes –origen y destino.

h) Estado higiénico-sanitario de las viviendas, escuelas, centros de trabajo, cines y teatros, círculos infantiles y lugares de reunión en general.

i) Frecuencia de artrópodos y animales domésticos en mayor contacto con seres humanos.

**5. Ordenamiento y elaboración de la información disponible**:

a) Confección de mapas del lugar, llamados *cartogramas*:

- Con la ubicación de los casos actuales y los anteriores, aislados o en grupos.

- Con las redes del acueducto en zonas urbanas y la ubicación de otras fuentes pozos, ríos, etc.

– en áreas rurales.

- Con las redes de alcantarillado y disposición de albañales.

b) Histogramas de la enfermedad:

- Incidencia.

- Mortalidad.

- Períodos de incubación, si procede.

- Período de duración de la enfermedad en horas, días, meses o años en el caso de las enfermedades crónicas.

c) Tablas o gráficos para comparación de:

- Evolución histórica del proceso.

- Edades y sexos, localidad –urbana o rural–, estado civil, y cuantas variables deben compararse buscando asociaciones entre ellas.

- Características de los casos como letalidad, gravedad, respuesta al tratamiento o a diferentes tratamientos, y cuantas combinaciones se requieran para encontrar asociaciones o correlaciones.

- Situaciones similares en otros consultorios, áreas, municipios, provincias o países, con estudios de semejanzas y diferencias de las características asociadas más íntimamente a la enfermedad.

**II-Hipótesis**

Esta es la segunda etapa del método epidemiológico. El análisis de la información anterior, el conocimiento acumulado en el curso de la historia acerca de la enfermedad, la teoría de la epidemiología con sus conceptos, categorías y leyes, así como la experiencia de los investigadores, ofrecen elevadas probabilidades de que surjan algunas hipótesis con diferentes grados de veracidad respecto a las condiciones de aparición, causa, factores coadyuvantes, elementos de riesgo y otras incógnitas relacionadas con la situación.

No existen reglas para formular hipótesis en cada situación particular. La capacidad humana para el razonamiento, el análisis y la síntesis, la comparación, la abstracción, la concreción y la generalización, nos conducirán a formular las suposiciones, explicaciones probables o hipótesis que debemos validar, al menos en forma de conceptos, juicios y sus asociaciones. Con gran frecuencia en epidemiología, las relaciones que se buscan son causales.

El conocimiento de los cinco métodos simples que ofrece la lógica formal para determinar las relaciones causales puede resultar de gran utilidad a la hora de formular hipótesis en epidemiología. Por consiguiente, enunciamos la regla general de cada uno de ellos y añadimos un ejemplo aclaratorio de cada situación:

**1. Método de concordancia.** *Si dos o más casos en que se produce el fenómeno que se investiga solo poseen en común una circunstancia o ciertos conjuntos de circunstancias, dicha circunstancia o conjunto de circunstancias a que se reduce la concordancia de los casos dados constituye su causa o por lo menos, contiene la causa del fenómeno examinado.*

Por ejemplo, encontramos que un número de personas padece una enfermedad que se caracteriza por astenia, impotencia, un punteado específico en ciertas células sanguíneas, así como otros signos y síntomas comunes a todos los casos. Estudiamos la vida de los pacientes, sus costumbres, sus hábitos de alimentación, cultura y cuantas características puedan conducirnos a encontrar la causa del mal Este análisis arroja los más variados resultados.

Apreciamos que estos individuos desempeñan trabajos diferentes, pues unos son linotipistas, otros fabrican acumuladores y algunos son pintores o despachan gasolina; casi todos han realizado estos trabajos durante muchos años.

Descubrimos, entonces, una circunstancia común: los linotipistas trabajan con plomo, lo mismo los de la fábrica de acumuladores; ciertas pinturas contienen plomo, también la gasolina comercial lo contiene. La circunstancia común de que todos trabajan con plomo nos conduce a precisar el diagnóstico de *saturnismo*, enfermedad profesional producida por la entrada de plomo al organismo.

**2. Método de diferencias**. *Si dos casos, en uno de los cuales el fenómeno que se estudia aparece y en el otro no, concuerdan entre sí en todas las circunstancias excepto una o excepto cierto conjunto de circunstancias que se dan solo en el primer caso, tal circunstancia o conjunto de circunstancias a que se limita la diferencia de los dos casos constituye la causa o parte de la causa del fenómeno o una de las condiciones necesarias de este.*

Por ejemplo, un matrimonio desea conocer por qué uno de sus dos hijos nació con ciertas malformaciones, mientras el otro es completamente normal.

Esto, en general, es difícil de explicar, pero al investigar a los padres se llega a saber que al comienzo del embarazo del hijo con malformaciones congénitas la madre padeció una enfermedad eruptiva con todas las características de la rubéola.

Es bien conocido que cuando la mujer padece rubéola durante los tres primeros meses de embarazo, existen grandes probabilidades de que el hijo nazca con problemas. Esta circunstancia diferente que se dio en el primer caso, permite establecer la relación causante que explica el hecho.

**3. Método combinado de concordancia y diferencias**. *Si el fenómeno que se investiga**aparece en dos o más casos que concuerdan**por poseer una circunstancia común, y si dicho**fenómeno no aparece en dos o más casos que**concuerdan, por carecer de la misma circunstancia**indicada, se puede concluir, con cierto**grado de probabilidad, que esa circunstancia**en que las dos series de casos se diferencian**constituye la causa o parte de la causa del**fenómeno en cuestión.*

Por ejemplo, en una secundaria básica se presenta un brote de vómitos y diarreas una hora después de la comida de la tarde, el cual afectó en mayor o menor grado a cincuenta alumnos. Todo indica que la situación guarda relación con los alimentos que se han ingerido, aunque el resto de los alumnos se encuentra perfectamente bien.

Se hizo la lista de la comida, la cual consistió en arroz con calamares, carne prensada enlatada en unos casos y pescado guisado en otros, boniato frito, natilla y helado de vainilla.

Además, se confeccionó la lista de los alumnos sanos y la de los enfermos. Se anotó por columnas de alimentos, en un modelo preparado al efecto, lo que comió cada uno y lo que no comió. Después, se analizó la frecuencia con que cada grupo consumió cada alimento.

Pudo conocerse que tanto los enfermos como los sanos comieron casi todos por igual el arroz y el boniato; la proporción entre enfermos y sanos que comieron el pescado o la carne también resultó similar; pero todos los enfermos habían comido natilla, mientras los que tomaron como postre el helado, no enfermó ninguno.

La concordancia de que todos los enfermos habían ingerido natilla y el hecho de que los alumnos que no enfermaron habían tomado helado, nos hace inferir, con elevada probabilidad de estar en lo cierto, que el alimento alterado causante de la enfermedad fue la natilla.

**4. Método de variaciones concomitantes***. Si determinados cambios de un fenómeno están seguidos siempre de determinados cambios de otro fenómeno, el primero es la causa o parte de la causa o condición necesaria del segundo.*

Por ejemplo, si una persona presenta un ataque de asma bronquial siempre que entra en contacto con la atmósfera de una biblioteca de libros viejos podemos pensar que en el ambiente de la biblioteca se encuentran hongos, ácaros, polvos u otra sustancia causante de esta manifestación alérgica.

En medicina se cuentan por centenares los ejemplos de este tipo.

**5. Método de los residuos.** *Si de un fenómeno complejo se sustrae lo que es efecto de una parte de las circunstancias, el resto de dichos fenómenos ha de ser efecto de las circunstancias restantes.* Por ejemplo, desde hace siglos se notó queen los alimentos existe «algo» cuya carenciaproduce trastornos a la salud.

A finales del siglo XIX, cuando ya se conocía bastante sobre los componentes básicos de los alimentos como proteínas, carbohidratos y grasas, además de sales minerales o microelementos, se evidenció que «algo» más faltaba por conocerse. El fundamento de este criterio se basaba que cuando dichos componentes se administraban en cantidades insuficientes en la alimentación, se presentaban enfermedades como el escorbuto, la pelagra, el beriberi y otras, que curaban cuando se incluían en la dieta ciertos vegetales y alimentos frescos o no cocidos.

En 1911, el científico polaco *Funk* descubrió un elemento que curaba el beriberi, al que llamó vitamina B; así comenzó a saberse lo que faltaba en la dieta de dichos enfermos. Si por eliminación del efecto de los factores alimentarios conocidos quedaba aún un efecto residual, con mucha lógica se pensó que sería producido por la falta en la dieta de elementos «residuales» desconocidos, y así fue que se descubrió la primera vitamina.

A *Funk* le siguieron otros investigadores que han abierto el conocimiento al maravilloso mundo de las vitaminas.

**III-Verificación o Confirmación**

Esta constituye la tercera etapa del método epidemiológico. Debemos regresar a la práctica con nuestras ideas o interpretaciones de los hechos para constatarlas con la realidad. Ello permitirá comprobarlas o refutarlas. Quizás esta nos indique que debemos recomenzar o reconsiderar algunos elementos; no siempre se repite el brillante caso del cólera morbo.

Ya habíamos expresado que el experimento tiene gran aplicación en la epidemiología. Pero también sabemos que trabajamos con seres humanos y, generalmente, con grandes grupos.

Estas son particularidades que hacen necesaria la adecuación del método general a la ciencia particular. No podemos inocular personas sanas con sangre o linfa de un enfermo o administrar una dosis peligrosa de un medicamento, como podríamos hacer con animales de experimentación o con plantas.

Con frecuencia debemos volver a nuevas investigaciones epidemiológicas complementarias mejor orientadas, donde la observación, más que el experimento, desempeñará una función fundamental.

Buscaremos casos ocultos y determinaremos grupos más expuestos para concentrarnos en ellos.

Identificaremos los más vulnerables.

Pondremos especial atención en el caso índice de una epidemia o en el primer caso encontrado en ella. Si ha sido posible descubrirlo, estudiaremos también el caso primario o primero conocido, lo que nos ofrecerá ventajas para las comprobaciones, pues no estaría inmerso en el conjunto mayor o menor de casos secundarios, en el cual la exposición al riesgo es mucho más fácil y polifacética, más enmascarada.

Finalmente, planearemos investigaciones epidemiológicas más complejas, pues aunque no son específicas de la epidemiología, son muy útiles y de empleo frecuente. Entre ellas se incluyen las *investigaciones observacionales*, las *descriptivas* y las *analíticas* –entre estas últimas están las de tipo de casos y controles y las de cohortes, y las investigaciones de tipo experimentales o de intervención, que estudiaremos más adelante en este mismo capítulo.

**Relación entre el método clínico y el epidemiológico**

A modo de resumen sobre los métodos de investigación estudiados en este capítulo, en la tabla

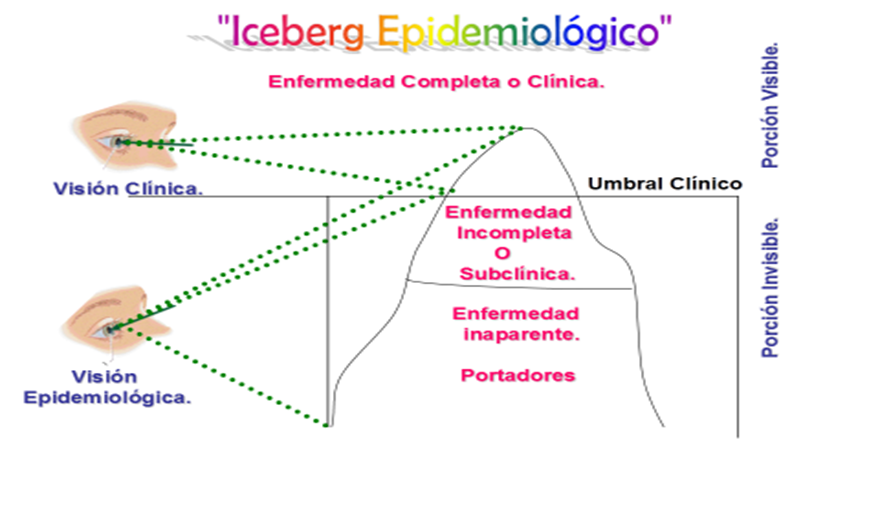
**Tabla** *Comparación entre el método clínico y el epidemiológico*

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Aspectos a comparar** | **Método Clínico** | **Método Epidemiológico** |
| **Objeto de estudio** | El hombre enfermo | La colectividad , la comunidad |
| **Investigación de antecedentes** | Antecedentes personales de la enfermedad  historia de la enfermedad actual  antecedentes familiares | Historia de la interrelación enfermedad-población en el área afectada |
| **Exámenes inmediatos** | Examen físico general del enfermo.  Examen por aparatos y sistemas | Hipótesis Epidemiológica |
| **Investigaciones de confirmación** | **Diversos exámenes de laboratorio clínico, rayos X y otros al enfermo. Investigaciones especiales: biopsias, laparoscopias, etc.** | Diversos exámenes de laboratorio de higiene y epidemiología a especímenes del medio  Investigación de comprobación con grupos control |
| **Medidas definitivas** | **Tratamiento medicamentoso, quirúrgico, higiénico-dietético. Educación al paciente sobre su enfermedad** | Control de focos. Medidas preventivas, control permanente. Eliminación o erradicación. Educación al pueblo sobre la situación dada |

**2.4. ICEBERG epidemiológico**.

ICEBERT EPIDEMIOLÓGICO Horizonte Clínico y Horizonte Epidemiológico





**1.5-Enfermedad infecciosa .Factores que intervienen en la Transmisibilidad**

**La infección**

No siempre que se produce una infección aparece la enfermedad infecciosa, pues en este proceso interviene un grupo de factores que influyen y determinan las formas de manifestarse este evento en el individuo.

**Características de los agentes biológicos**

Los agentes biológicos poseen características que les permiten vencer la resistencia del organismo que invaden o infectan.

**Infectividad** Capacidad de los agentes de penetrar o instalarse en los tejidos de un huésped multiplicándose y creciendo en él.

**Patogenicidad** .Capacidad de un agente biológico de originar un proceso infeccioso específico en un huésped susceptible

**Virulencia**, Capacidad el agente de producir una enfermedad más o menos grave. Indica severidad de acción mórbida provocada.

**Toxigenicidad.** Es la capacidad que tienen ciertos agentes de producir sustancias tóxicas en el huésped (exotoxinas o endotoxinas

**Mutagenicidad.** Propiedad de ciertos agentes de alterar o cambiar algunas características de su especie o grupo bajo condiciones especiales.

**Especificidad**. Capacidad de tener características propias o relativas a su especie y pueden ser según los huésped, la localización y la inmunología

**Antigenicidad.** Es la capacidad de un agente causal de actuar como antígeno, lo cual da lugar a la formación de anticuerpos en el organismo invadido

Por otro lado, el individuo o animal sano (huésped susceptible) también cuenta con mecanismos de defensa contra los agentes biológicos y sus mecanismos de resistencia, los cuales pueden ser inespecíficos (autarcesis) y específicos (inmunidad).

Esta interacción de los agentes con el huésped susceptible se establece en un medio ambiente determinado, que también ejerce una acción sobre los agentes biológicos y sobre el huésped susceptible. De esta interacción agente-huésped susceptible puede surgir una gama o gradación de efectos, o sea, hay un espectro de respuestas entre los individuos afectados o expuestos, y estas respuestas están regidas por las características del agente, por un lado, y por las del huésped susceptible, por el otro.

A todas estas formas de manifestarse las interacciones entre huésped-agente es a lo que denominamos espectro clínico de las enfermedades.

Así encontramos que pueden existir las llamadas formas asintomáticas, subclínicas o incompletas y la completa o manifiesta de la enfermedad infecciosa.

**Estudio Independiente.**

**1-Según lo estudiado en clases sobre el Método Epidemiológico. Enuncie las etapas con la que cuenta el mismo.**

**2-En su cuadra existe un caso de dengue y varios factores ambientales desfavorables asociados a este que provocan la transmisión de la enfermedad. Según el método epidemiológico y sus etapas aplíquelos a dicha situación y haga un informe sobre dicha transmisión.**

**Bibliografía:**

**Básica**

1. Toledo Curbelo, G y colaboradores, Fundamentos de Salud Pública. Tomo I y II Editorial Ciencias Médicas, La Habana, 2004.
2. Castillo M y colaboradores. Epidemiología. Ed. Pueblo y Educación, La Habana, 1984.
3. Benenson, Abraham. Control de Enfermedades trasmisibles. Décima octava edición.Mauricio Gómez Samudio. Teoría y Guía práctica para la promoción de la salud. OPS/OMS, 1988.
4. Mendoza Rodríguez H. Manual de Técnica y Procedimiento de Higiene y Epidemiologia. Ecimed. La Habana 2012.