

## Tema 14 – Enfermedades transmisibles. Clasificación epidemiológica. Bases fundamentales para su prevención y control

<p>Las enfermedades más mortales según la OMS son (de menor a mayor):</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Cardiovasculares (31%)</li><li>2. Enfermedades infecciosas (25%) Este porcentaje sería mayor si se incluyeran como infecciosos los cánceres de estómago, hepático, etc.</li><li>3. Cáncer (13%)</li></ol> <p><b>ZOONOSIS</b> Enfermedades propias de animales que en un momento dado se pueden transmitir a las personas. Alrededor de un 60% de las enfermedades emergentes o reemergentes son zoonosis: VIH, ébola, fiebre hemorrágica del Nilo... El problema es que no tienen diagnóstico, prevención ni tratamiento adecuado. Por tanto, la morbilidad y la mortalidad es muy elevada. Además de ser enfermedades transmisibles, están muy influidas por la posibilidad de aparición de brotes. Por ejemplo, puede haber un año que haya 37 casos de sarampión y otro año que haya 400 casos.</p> <p><b>MORBILIDAD:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Diarreicas: 2000 millones de casos/año</li><li>- Parasitarias: 1400 millones de casos/año</li><li>- Tuberculosis: 1900 millones de casos/año</li></ul> <p>Merece la pena comentar un caso como la sífilis, ya que en España había muchos casos. Sin embargo, cuando apareció el VIH, se extremaron las medidas de protección. Poco después se encontró un tratamiento para el VIH y se produjo un repunte de la sífilis muy importante, es decir, hubo un aumento de los casos de sífilis debido a la relajación en las medidas de prevención. No obstante, tenemos que tener en cuenta que la cantidad de casos de sífilis tiene tendencia a bajar.</p> <p>*Según estudios la principal causa de mortalidad para los hombres son los tumores, mientras que, para las mujeres son los accidentes cardiovasculares. Las enfermedades infecciosas suponen entre un 13 y un 14% de la mortalidad total.</p> <p><b>CADENA EPIDEMIOLÓGICA</b> En relación a la fuente de infección y su transmisión, las formas de actuar sobre ellas es lo que se llama profilaxis de exposición, que trata de impedir el contacto entre el patógeno y el individuo.</p> <p>Las medidas que actúan sobre el individuo en concreto, hacen referencia al concepto de la profilaxis de disposición, que va encaminada a aumentar el nivel de inmunidad de las personas. Hay medidas de tipo inespecífico como la higiene personal, una buena alimentación, etc. Sin embargo, una medida específica sería la vacuna.</p> <p>*En relación al huésped, por una parte, la edad y el sexo pueden determinar ciertas enfermedades. Por otra parte, en cuanto a la intervención del medio ambiente, hay factores físicos como la radiación solar, que es desinfectante y matará a microorganismos que estén sobre el suelo o sobre las aguas. Además, influyen factores biológicos como la carga genética que predispone a algunas personas a sufrir una enfermedad. También hay factores sociales como el hacinamiento, ya que, si en una casa hay muchos, la transmisión de la enfermedad será más fácil.</p> <p><b>AGENTE CAUSAL. PROPIEDADES</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- <b>Transmisibilidad:</b> Capacidad de una enfermedad de propagarse causando una enfermedad</li><li>- <math>R_0</math>: número básico de reproducción de casos</li><li>- <b>Infectividad:</b> Capacidad de invadir y multiplicarse el huésped. Se calcula con la dosis de infectividad 50% (DI50), es la dosis infecciosa necesaria para la infección en el 50% de los animales. Por ejemplo, el sarampión (measles) tiene una alta infectividad, es decir, la cantidad de microorganismos que invaden tu organismo son pocos para que presentes la enfermedad. Por el contrario, la lepra tiene una baja infectividad, necesitas muchos microorganismos para padecer la enfermedad.</li><li>- <b>Patogenicidad:</b> capacidad de producir enfermedad. Se calcula con la proporción de infectados que enferman/total de infectados. Depende de cada agente infeccioso (factores extrínsecos) y se ve afectada por los factores del huésped (intrínsecos). El sarampión, por ejemplo, tiene una patogenicidad alta, es decir, que los infectados suelen desarrollar la enfermedad y sus síntomas por norma general. Por el contrario, la polio tiene baja patogenicidad, esto es que tenemos muchos reservorios humanos, personas que tienen el agente infeccioso, pero no tienen síntomas (huéspedes, portadores).</li><li>- <b>Virulencia:</b> Gravedad (capacidad que tiene para producir la enfermedad). La virulencia se determina cuando la DL50% (dosis de letalidad). En las personas se mide por tasa de letalidad, que hace referencia a la proporción de infectados muertos/Total de infectados.</li></ul> <p><b>CONCEPTOS</b> PERIODOS DE TIEMPO</p> <p><b>1) LÍNEA DE ENFERMEDAD</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>⇒ <b>Periodo de incubación:</b> Intervalo de tiempo transcurrido entre la exposición inicial al agente infeccioso entre la exposición inicial al agente infeccioso y la aparición del primer signo o síntoma de la enfermedad (muy corto, corto, medio, largo y muy largo). Los factores más influyentes en la duración del tiempo son la multiplicación de los microorganismos y la transmisión de la infección.</li><li>⇒ <b>Periodo de manifestaciones clínicas o sintomático:</b> Periodo que inician los síntomas hasta que desaparecen (cuánto dura la enfermedad una vez que se ha producido la infección)</li></ul> <p><b>2) LÍNEA DE INFECTIVIDAD</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>⇒ <b>Periodo de latencia:</b> Intervalo de tiempo transcurrido entre el momento de la exposición y el inicio de la transmisibilidad. El individuo no tiene capacidad para infectar, por lo que el individuo es un huésped</li><li>⇒ <b>Periodo de transmisibilidad (infectividad o comunicabilidad):</b> Intervalo de tiempo durante el cual un individuo puede transmitir la enfermedad. La transmisibilidad puede aparecer antes de que aparezca la clínica (VIH, periodo de latencia corto, periodo de incubación muy largo). También puede suceder que coincida este periodo con el periodo de incubación.</li><li>⇒ <b>Tiempo de generación:</b> Periodo de tiempo transcurrido en la aparición de signos o síntomas similares de la enfermedad entre generaciones sucesivas de casos. Solo se tiene en cuenta en las enfermedades que se transmiten de persona a persona.</li></ul>	<p><b>FUENTES DE INFECCIÓN (RESERVORIO)</b> La fuente hace referencia a la persona, ambiente o animal desde donde el agente patógeno se transmite al individuo.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>➤ <b>HOMÓLOGA: HOMBRE</b> El portador es una persona sana que no tiene síntomas. Cuando le aparezca la sintomatología, se considerará enfermo. Es más peligroso el portador por que no sabemos que tiene la enfermedad y, por tanto, no se pueden coger medidas para paliarla y, en cambio, ante una persona enferma, sí.</li><li>- <b>Duración:</b> un portador puede ser temporal (si dura poco) o permanente (si la infección dura mucho tiempo).</li><li>- Por la <b>vía de eliminación:</b> si se trata de una enfermedad de transmisión oral, será un portador respiratorio; si es por contacto mucoso, etc.</li><li>- <b>Cronología:</b><ul style="list-style-type: none"><li>o Si el portador transmite la enfermedad cuando se está incubando, será un portador incubacionario.</li><li>o Si el portador transmite la enfermedad en el periodo de convalecencia, será un portador convaleciente. Esto puede ocurrir cuando se le da el alta a una persona que ha estado enferma, pero todavía puede transmitir parte de los gérmenes.</li><li>o Sano</li></ul></li><li>➤ <b>HETERÓLOGA</b><ul style="list-style-type: none"><li>- <b>Animales (Zoonosis):</b> enfermedades que se transmiten por los animales.</li><li>- <b>Inertes/Inanimados:</b> fómites, suelo, agua... Cualquier objeto inerte (sábanas, toallas, etc.).</li></ul></li></ul> <p><b>ACTUACIONES SOBRE LA FUENTE DE INFECCIÓN</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- <b>Diagnóstico y tratamiento:</b> deben ser lo más rápido posible, para que el paciente tenga menos tiempo de transmitir la enfermedad.</li><li>- <b>Aislamiento:</b> separar a personas enfermas para evitar que contagien a otras. También se puede aislar a una persona para protegerlo y que no se contagie: aislamiento intenso. Ese aislamiento tiene medidas de carácter general: utilizar la limpieza, la bata del personal sanitario u otras medidas de carácter específico en función de la vía de transmisión. Por ejemplo, si la enfermedad se transmite por vía oral: deberán entrar en su habitación con mascarilla. En cambio, si se transmite por viacutánea, tendrá que entrar con bata, guantes, etc.</li><li>- <b>Cuarentena:</b> antes eran 40 días y se refería a fiebre amarilla, peste y cólera. Actualmente es para cualquier problema de salud pública, tratándose de un control que se hace sobre esa persona o animal que ha estado expuesto a un posible caso de enfermedad. Ese control en ningún caso puede durar más que el periodo de incubación.</li></ul> <p>Si, por ejemplo, cualquier persona viene de otro país y ha estado expuesto a un brote de cólera 2 días antes de su llegada al aeropuerto, considerando que el tiempo de incubación del cólera son 6 días, tendremos que tener a esa persona bajo control durante 4 días más y bajo ningún concepto, más. Si esa persona experimenta algún síntoma debe acudir inmediatamente a los servicios sanitarios.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- <b>Vigilancia:</b> servicio información microbiológica que dictamina.<ul style="list-style-type: none"><li>o RENAVE: Red nacional de vigilancia epidemiológica</li><li>o EDO: Enfermedades de declaración obligatoria</li><li>o Brotes y epidemias (clúster)</li><li>o Declaraciones especiales, como es el caso del sida.</li><li>o SIM: Servicio de información microbiológica, es el que determina los gérmenes responsables de los brotes.</li><li>o RSI: Reglamento Sanitario Internacional, para evitar la difusión de enfermedades.</li><li>o Europa: en 2004 se creó un organismo que trabaja para toda Europa en el control de enfermedades infecciosas y de brotes, tratamiento, estudio, etc.</li></ul></li></ul> <p><b>FORMAS DE REPRESENTACIÓN DE LAS ENFERMEDADES INFECCIOSAS</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>⇒ <b>CASOS ESPORÁDICOS:</b> casos de una enfermedad aislada (es decir, no tienen un origen común, por tanto, no están relacionados)</li><li>⇒ <b>EPIDEMIA:</b> Cuando una enfermedad o evento relacionado con la salud excede la frecuencia usual en una población (lugar y tiempo específico).</li><li>⇒ <b>BROTE:</b> En un lugar donde no había enfermedad, de repente empiezan a surgir casos (entre los casos existen relaciones).</li></ul> <p>Las diferencias entre brote y epidemia son:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- En cuanto a población afectada: una epidemia presenta mayor número de casos (una epidemia sería el caso de la gripe y un brote podría ser una boda en la que los invitados se han intoxicado por comer marisco).</li><li>- En cuanto al tiempo que duran, podemos decir que en la epidemia es mucho mayor.</li><li>- En relación al espacio, el brote está más localizado que en la epidemia.</li></ul> <ul style="list-style-type: none"><li>⇒ <b>ENDEMIAS:</b> Presencia continua de una enfermedad en un lugar específico con un volumen de casos significativos (elevado en comparación a las demás).</li><li>⇒ <b>PANDEMIA:</b> Enfermedad epidémica extendida a nivel mundial.</li></ul> <p><b>CAUSAS DE LAS EPIDEMIAS</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>➤ <b>Factores dependientes del patógeno:</b><ul style="list-style-type: none"><li>o Introducción de un nuevo patógeno; cambio en un patógeno conocido, como el virus del Zika.</li><li>o Aumento de la virulencia; aumento de la dosis.</li></ul></li><li>➤ <b>Transmisión o factores del entorno:</b><ul style="list-style-type: none"><li>o Nuevo medio de crecimiento.</li><li>o Procedimientos invasivos; adicción a drogas por vía parenteral.</li><li>o Migración; exposición a nuevos ambientes, por ejemplo, si viajamos a África.</li></ul></li><li>➤ <b>Factores del huésped:</b><ul style="list-style-type: none"><li>o Aumento del número de susceptibles; grupo muy susceptible; aumento de la susceptibilidad.</li><li>o Viaje de susceptibles a áreas endémicas</li></ul></li></ul>
---	--

### TIPOS DE EPIDEMIAS

- a) De fuente común con exposición puntual: La fuente de contacto es común y hay un gran número de casos en un determinado tiempo. Por ejemplo, la gente que bebe de determinada fuente.
- b) De fuente común con exposición continuada: hay un gran número de casos y, como no se encuentra el foco de origen, la gente se sigue infectando. Por ejemplo: las fuentes del pueblo a las que la gente sigue acudiendo.
- c) Propagativa: típica de la transmisión persona a persona transcurrido el periodo de incubación en cada caso, como en el sarampión.
- d) Mixta: es una mezcla entre la de fuente común con exposición puntual y la propagativa. Tiene un principio explosivo y después la transmisión se da de persona a persona como la Hepatitis A.

### DIFERENCIA ENTRE BROTE Y CLÚSTER

El clúster es una aparición de casos de una enfermedad determinada que no se debe al azar, sino que hay algún factor que haga que aparezcan esos casos. En los brotes, en cambio, se trata de un problema de origen infeccioso cuya resolución en teoría, debe ser fácil. Si, por ejemplo, tenemos un caso de Salmonelosis, se pueden retirar rápidamente los alimentos infectados al observar la causa – efecto.

Cuando hablamos de un clúster, no se sabe dónde está el origen. Un ejemplo es el caso de un colegio infantil de Valladolid de casos infantiles con Leucemia. Se piensa que son las antenas las culpables, pero no se puede asegurar, por tanto, es muy difícil establecer el punto de origen, así como la causa – efecto. Además, el estudio en el tiempo puede no llegar a ninguna conclusión.

### MEDIDAS DE CONTROL

- Objetivos:

- o Conocer causas y establecer medidas de control y prevención.
- o Factores que pueden favorecer la aparición.
- o Completar la historia de una enfermedad o definir nuevos síndromes: hubo 2000 muertos en el caso del aceite de maquinaria como aceite apto para el consumo humano.

- Medidas

- o Notificación de casos que van apareciendo.
- o Recogida de información.
  - Datos epidemiológicos.
  - El caso índice o primario avisa de que está apareciendo un problema, nos pone en antecedentes. No tiene por qué ser el primero, porque este podría pasar desapercibido, pero sí, el que avisa de que hay algún problema.
  - Tasas de ataque primaria: nº de casos primarios / nº total de expuestos. Los casos primarios son los aparecidos en las primeras 24h o en el periodo de incubación. (Hace referencia a los casos que generan el pico en las gráficas que se han mostrado antes).
  - Tasas de ataques secundaria: Los enfermos secundarios son los que aparecen una vez ha pasado el pico, es decir, los que surgen del periodo de incubación o de los enfermos de las primeras 24h. Si analizamos la tasa de ataque secundaria, podemos determinar qué gráfica es la que sigue la infección.

### NÚMERO BÁSICO DE REPRODUCCIÓN, R<sub>0</sub>

R<sub>0</sub>: cifra media de casos secundarios que produce un caso primario al ser introducido dentro de una comunidad de personas susceptibles, por ejemplo, el Sarampión tiene una R<sub>0</sub> = 15, mientras que la Rubéola tiene una R<sub>0</sub> = 8.

- Si R<sub>0</sub> = 1: nivel endémico.

- Si R<sub>0</sub> < 1: bloqueo de la infección o control.

- Si R<sub>0</sub> > 1: puede aparecer una epidemia.

### PORCENTAJE CRÍTICO DE VACUNADOS, P<sub>C</sub>

En el caso concreto del sarampión, si suponemos que la mitad de los que estamos en clase estamos inmunizados y entra un enfermo de sarampión, los que están inmunizados bloquearán la enfermedad, debido a un concepto denominado: inmunidad de grupo. De modo que los vacunados protegerían a los no vacunados, siempre que hablemos de una enfermedad que se transmite de persona a persona, es decir, enfermedades cuyo reservorio es siempre humano y con alta capacidad de difusión.

Para bloquear la transmisión de una enfermedad infecciosa, la proporción crítica de vacunados debe ser:

$$P_c \geq 1 - 1/R_0$$

Por ejemplo, para el caso de la Difteria, debería estar vacunado un 98'2% de la población, que corresponde con P<sub>c</sub> = 98'2%.

España es uno de los países con mayor cobertura vacunal. Sin embargo, por ejemplo, en el caso de la vacuna para el Papiloma, se observa que el porcentaje de mujeres que reciben la primera toma es mayor que el porcentaje que reciben la segunda dosis completa son 3 tomas, serán más vulnerables.

### INVESTIGACIÓN

- Toma de muestras

- Definición inicial y definitiva del caso

- Casos sospechosos: el diagnóstico clínico de esa enfermedad
  - Caso probable: recoge datos clínicos y epidemiológicos
  - Caso confirmado: recoge datos clínicos, epidemiológicos y de laboratorio.
- En los estudios de brotes solo se incluyen los casos confirmados, que siempre deben llevar el diagnóstico del laboratorio.

- Confirmación epidemiológica del brote: sacar la media, la mediana, etc.

- Descripción del brote: lugar, tiempo y número de personas.

- Formulación y verificación de hipótesis: establecer relación causal

- Medidas de control: si fuera un brote hídrico se debería cerrar la fuente que es el foco de la infección.

- Informe técnico sobre el brote.

### RESUMEN

#### OBJETIVOS DE LA PREVENCIÓN Y CONTROL

- CONTECCIÓN: evitar que, en una zona exenta de una enfermedad determinada, esta penetre

- CONTROL: disminuir la incidencia de una determinada enfermedad en una zona. N ejemplo sería controlar las infecciones alimentarias.

- ELIMINACIÓN DE LA ENFERMEDAD: eliminar los casos de una enfermedad en un país, como por ejemplo la polio en España.

- ELIMINACIÓN DE LA INFECCIÓN: eliminación del patógeno responsable de la enfermedad.

- ERRADICACIÓN: Desaparición del responsable de una enfermedad (como la viruela) a nivel mundial.

- EXTINCIÓN: que no existan muestras del agente patógeno en ningún sitio, en ningún laboratorio, etc. NO hay ninguna enfermedad extinguida, pero sí erradicada, ya que los rusos y los americanos tienen cepas de viruela por sí en algún momento determinado les interesa actuar... :O

#### FACTORES QUE FAVORECEN EL CONTROL Y LA ERRADICACIÓN

- INFECCIÓN LIMITADA A PERSONAS: si la enfermedad solo puede ser de persona a persona es más fácil de controlar que si los animales también la transmiten

- CUADRO CLÍNICO BIEN DEFINIDO: cuanto mejor definido esté, más fácil será el diagnóstico y el tratamiento.

- AUSENCIA PORTADORES CRÓNICOS: esto dificulta mucho porque es muy complicado que desaparezcan todos los portadores.

- EXISTENCIA DE UN SOLO AGENTE O SEROTIPO CAUSAL: si cada enfermedad fuera producida por un único agente la lucha sería más fácil que si la misma enfermedad la pueden provocar varios agentes.

- INMUNIDAD NATURAL O VACUNA EFICAZ: En el caso del SIDA, hay gente que no enferma porque tienen una inmunidad natural muy fuerte a pesar de no existir vacuna.

- MODELO DE PRESTACIÓN ESTACIONAL: la gripe aparece desde noviembre hasta febrero, por tanto, las medidas hay que tomarlas un poco antes de que empiece la temporada. Si la enfermedad es transmitida por un mosquito, deberemos fumigar las charcas en agosto que es cuando más hay. De este modo, hay que aprovecharse del aspecto cíclico de las enfermedades y poder cortarlas.

- RENTABLE COSTE/BENEFICIO: ver si los beneficios de una campaña sanitaria son rentables que el coste económico que debemos dedicar. Por ejemplo, hay profesionales de la epidemiología que afirman que la vacuna del papiloma está creada para evitar el cáncer de cérvix, y como solo hay 700 mujeres al año que mueren de este tipo de cáncer, no es rentable. Pero la realidad es que la vacuna evita lesiones precancerosas y muchas cosas más, de modo que cuando se valora todo lo que se puede evitar no resulta un coste tan elevado. Lo más adecuado sería que se vacunaran a todas las niñas y, también a los niños, como en Alemania y EE. UU.

IMPORTANTE PARA EL EXAMEN:

- Resumen final

- Diferencia entre brote y clúster

- Definición de R<sub>0</sub>.