

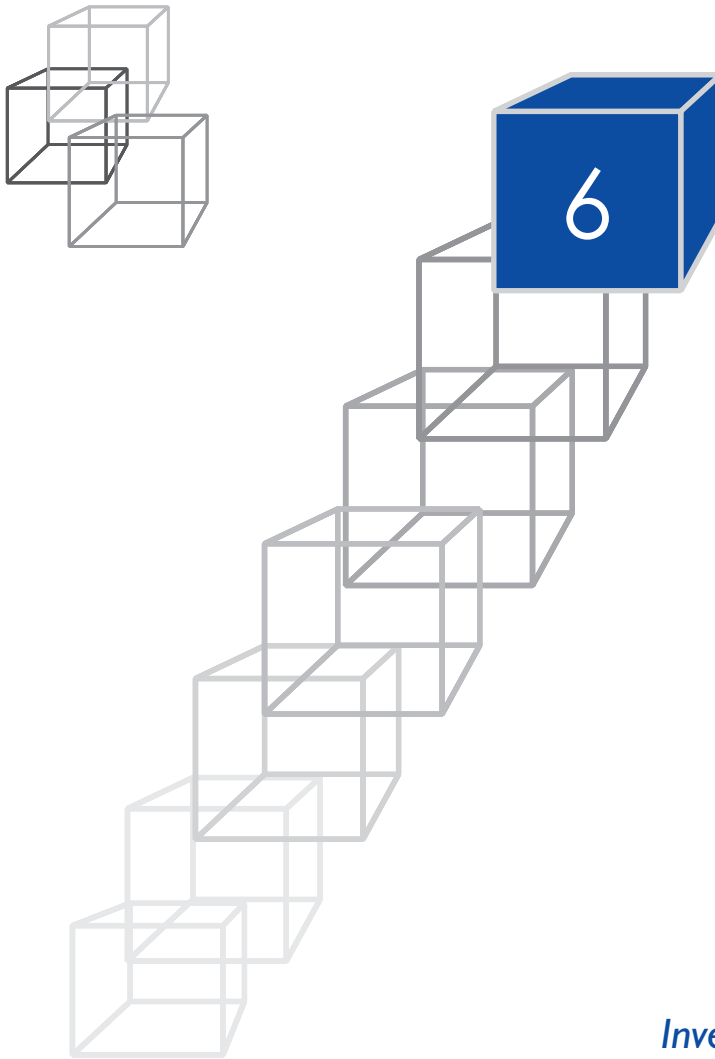
Epidemiología Básica
y
Vigilancia de la Salud

segunda edición

2004



*Módulos de
Epidemiología Básica
y Vigilancia de la Salud*



*Investigación
de Brote*



The World Bank

*Todos los derechos reservados.
Este libro no puede reproducirse total o parcialmente por ningún método gráfico,
electrónico o mecánico, incluyendo los sistemas de fotocopia,
registro magnetofónico o de alimentación de datos, sin expreso consentimiento del autor.
Queda hecho el depósito que previene la Ley 11.723
Buenos Aires, República Argentina. 2001
Este material fue realizado con el apoyo financiero del Programa VIGIA+
(Ministerio de Salud-Banco Mundial)*

Autores

Ortiz, Zulma

Médica, Reumatóloga, Universidad de Buenos Aires (UBA)
Gerente de Vigilancia de la Salud
Programa Nacional de Vigilancia de la Salud y Control de Enfermedades (VIGI+A)

Esandi, María Eugenia

Médica, (UBA)
Docente del Curso de Epidemiología Básica e Intermedia,
Centro de Investigaciones Epidemiológicas (CIE),
Academia Nacional de Medicina, de Buenos Aires

Bortman, Marcelo

Médico General (UBA), Epidemiólogo
Coordinador General
Programa Nacional de Vigilancia de la Salud y Control de Enfermedades (VIGI+A)

Revisores

Custer, Silvina
Eiman Grossi, Mirtha

Rico Cordeiro, Osvaldo
Rodríguez Loria, Gabriela

Procesamiento didáctico

Davini, Cristina

Goldenstein, Frida

Lomagno, Claudia

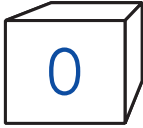
Colaboradores

Abdala, Yamile
Bernardos, Jaime
Bonet, Fernanda
Cabrini, Ana
Carbonelli, Natacha
Córdoba, Patricia
Diana, Anaí
Donnet, M. Isabel

Esandi, Pablo
Galdeano, Emilio
Goizueta, Miguel
Gómez, Julio
Insúa, Iván
Laurynowycz, Alicia
Maidana, Cristina
Ortiz, Carina

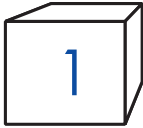
Piccini, Mabel
Ramírez, Rolando
Rulfo, Ana
Tupá, Daniela
Vera del Barco, Pablo
Verdejo, Guadalupe
Videla, Mitha
Yáñez, Loreto

Contenido de los Módulos



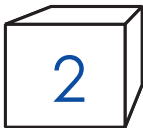
Módulo del Capacitador

Dirigido a quienes desempeñan el rol de Capacitadores. En él se incluye información y orientación para desarrollar actividades como tutor y facilitador del aprendizaje individual y grupal. Al completar este Módulo, estará en condiciones de comprender y programar su trabajo como Capacitador.



Introducción a la Epidemiología

Describe qué es la Epidemiología, los cambios de sus concepciones en la historia y sus tendencias actuales. Presenta los métodos epidemiológicos y contribuciones de la Bioestadística. Al completar el trabajo con este Módulo, dispondrá de elementos para comprender los aportes que la Epidemiología puede brindar para mejorar los procesos de planificación, ejecución y evaluación de los Servicios de Salud.



Tipos de Estudios Epidemiológicos

Introduce el proceso de investigación epidemiológica en sus distintos diseños, analizando las ventajas y las dificultades que se presentan. Al finalizar el trabajo con este Módulo, podrá seleccionar un tipo de diseño apropiado para el estudio que se propone realizar.



Cuantificación de los Problemas de Salud

Recomienda qué datos recolectar y cómo recopilarlos, procesarlos, interpretarlos y presentarlos. Al finalizar el trabajo con este Módulo, podrá elaborar un plan para la cuantificación de un problema de Salud local.



Efecto, Impacto y Fuentes de Error

Presenta cómo cuantificar el riesgo a través de diferentes medidas que permiten establecer la existencia de asociación entre diferentes factores y el evento estudiado. Al completar el desarrollo de este Módulo, se espera que pueda cuantificar el riesgo en el marco de la epidemiología analítica y describir las principales fuentes de error en la cuantificación.



Vigilancia de la Salud

Aborda qué es la Vigilancia de la Salud, sus usos en el área de la Salud Pública, cómo debería funcionar un sistema para alcanzar las metas de Salud deseadas. Al finalizar este Módulo, se espera que pueda reconocer las diferentes estrategias y, fundamentalmente, cómo analizar, interpretar, difundir y utilizar la información.



Investigación de Brote

Presenta cómo realizar una investigación sobre un Brote, saber el tipo de información que se puede necesitar, qué buscar, a qué prestar atención y qué significado tienen los resultados obtenidos. Se espera que al finalizar el Módulo, pueda describir cómo realizar un estudio de Brote y redactar el informe.

Prólogo

Considerando el rol que la Epidemiología debe cumplir en la Salud Pública actual, la capacitación en Epidemiología Básica para los niveles locales es un punto crítico para alcanzar objetivos de Salud para Todos. De forma similar, el desarrollo de la Vigilancia de la Salud, herramienta fundamental para la toma de decisiones en Salud, resultará esencial en la migración del quehacer en Salud hacia una gestión cada vez más basada en la evidencia.

Estos Módulos del Curso de Capacitación en Epidemiología Básica y Vigilancia de la Salud son el producto de una iniciativa de la Representación de OPS/OMS en la Argentina y del Programa Especial de Análisis de Salud, OPS.

Sus contenidos básicos fueron desarrollados como parte del apoyo que esta Representación realizó a la formulación del Programa VIGI+A, que prevé una amplia disseminación de los principios básicos de la Epidemiología y de la Vigilancia de la Salud. Con el trabajo de sus autores y con los aportes de muchos otros colaboradores se han elaborado estos Módulos que esperamos contribuyan significativamente a una mejor capacitación en Epidemiología.

Dr. Juan Manuel Sotelo
Representante de la Organización Panamericana de la Salud
y Organización Mundial de la Salud

Investigación de Brote

MÓDULO 6: Investigación de Brote

A. Introducción

B. Objetivos del Módulo

C. Contenidos



1. ¿Qué es un Brote o Epidemia?

2. Fases de un Estudio de Brote

2.1 Fases de un Estudio Descriptivo y de un Estudio de Brote

2.2 Estudios de Brotes

2.2.1 Curva Epidémica (Fase I)

2.2.2 Ampliación de la Investigación y Análisis (Fase II)

2.2.3 Conclusiones y Recomendaciones (Fase III)

3. Caracterización del Brote según el Tipo de Fuente y su Dinámica de Transmisión

3.1 Dinámica de la Transmisión de un Brote

3.1.1 Eslabones de la Cadena de Propagación de las Enfermedades Infecciosas

3.1.1.1 Reservorio y Fuente de Infección

3.1.1.2 Agente

3.1.1.3 Puerta de Salida

3.1.1.4 Transmisión

3.1.1.5 Puerta de Entrada

3.1.1.6 Huésped Potencial

3.1.2 Clasificación de las Enfermedades Infecciosas

3.2 Dinámica de la Enfermedad y Dinámica de la

Contagiosidad de una Infección

4. Selección del Diseño de Estudio y Métodos de Análisis en un Brote

5. Pasos a Seguir en la Preparación de un Informe

Investigación de Brote

A. Introducción

La Representación de la Organización Panamericana de la Salud (OPS) en la Argentina y el Programa VIGI+A, en un trabajo colaborativo han posibilitado la preparación, difusión y diseminación de este material educativo que contiene conceptos básicos de Epidemiología y Vigilancia de la Salud. En este Módulo se abordarán los conceptos de Brote.

Cualquier profesional de la Salud debería estar en condiciones de realizar una investigación sobre un Brote. Sobre todo debería saber el tipo de información que se puede necesitar, qué se debe buscar, a qué se debe prestar atención y qué significado tienen los resultados obtenidos. En este Módulo describiremos cómo realizar un estudio de Brote y su informe. En varios puntos, Ud. deberá revisar conceptos presentados en Módulos anteriores.

B. Objetivos del Módulo

Al finalizar el trabajo con este Módulo, Ud. podrá:

- Definir qué es un Brote.
- Describir las fases de un estudio para la investigación de un Brote y compararlas con las fases generales de un estudio descriptivo.
- Identificar los tipos de fuentes y la dinámica de la transmisión de enfermedades en un Brote.
- Selección del diseño de estudio y de los métodos de análisis para la investigación de un Brote.
- Preparar y presentar un informe final del estudio de un Brote.

C. Contenidos

I. ¿Qué es un Brote o Epidemia?

Cuando una enfermedad o evento relacionado con la Salud, supera o excede la frecuencia usual en una población específica, en un lugar y en un período de tiempo determinado, hablamos de Brote o Epidemia.

Para poder definir en la práctica una Epidemia debemos conocer los conceptos de :

- A) Corredor Endémico
- B) Índice Epidémico

A) Corredor Endémico:

Para saber que estamos en presencia de una "frecuencia inusual" de un evento debemos conocer cuál es la "frecuencia esperada" del mismo para la población de interés en el tiempo y lugar estudiado. Para esto se elaboran los corredores endémicos. Éstos consisten en gráficos elaborados a partir de la frecuencia del evento en estudio de por lo menos 5 años endémicos. En líneas generales, diremos que para elaborar un corredor endémico recolectamos la frecuencia de casos de la patología en estudio en cada semana epidemiológica o mes (según la patología de la cual se trate) de los últimos 5 años endémicos.

Existen diversos métodos para trabajar estos datos y así obtener los corredores endémicos (algunos más y otros menos complejos). El más sencillo es ordenar estos datos de mayor a menor en cada semana (o mes) y sabremos cuál es el máximo y el mínimo de casos registrados para cada una de ellas en los últimos 5 años. En el ejemplo de la Ciudad XX si estamos en 1996 "esperamos" para enero entre 20 (menor valor entre 1991 y 1995) y 30 (mayor valor entre 1991 y 1995) casos. Si graficamos esto tenemos una "banda

endémica" con un área de seguridad por debajo del valor menor y un área de Epidemia por sobre el nivel superior.

Tabla 1: Tasas de incidencia mensual de diarreas en la Ciudad XX en el quinquenio 1991 a 1995

| Meses | 1991 | 1992 | 1993 | 1994 | 1995 |
|-----------|------|------|------|------|------|
| Enero | 20 | 25 | 30 | 24 | 22 |
| Febrero | 25 | 25 | 25 | 24 | 20 |
| Marzo | 30 | 37 | 30 | 32 | 20 |
| Abril | 35 | 33 | 38 | 36 | 35 |
| Mayo | 37 | 30 | 35 | 35 | 35 |
| Junio | 40 | 42 | 35 | 32 | 40 |
| Julio | 38 | 35 | 34 | 31 | 45 |
| Agosto | 40 | 35 | 30 | 35 | 38 |
| Setiembre | 35 | 27 | 30 | 28 | 30 |
| Octubre | 32 | 30 | 15 | 20 | 25 |
| Noviembre | 20 | 15 | 17 | 18 | 22 |
| Diciembre | 18 | 20 | 20 | 17 | 18 |

Otro método para el cálculo de corredores endémicos es el de la mediana y los cuartiles, que es el que figura en las Normas Nacionales. *En nuestro ejemplo* en la Ciudad XX para el mes de noviembre, según los datos que tenemos, la mediana sería 18, el percentilo 75 estaría en el valor 21 y el percentilo 25 en 16.

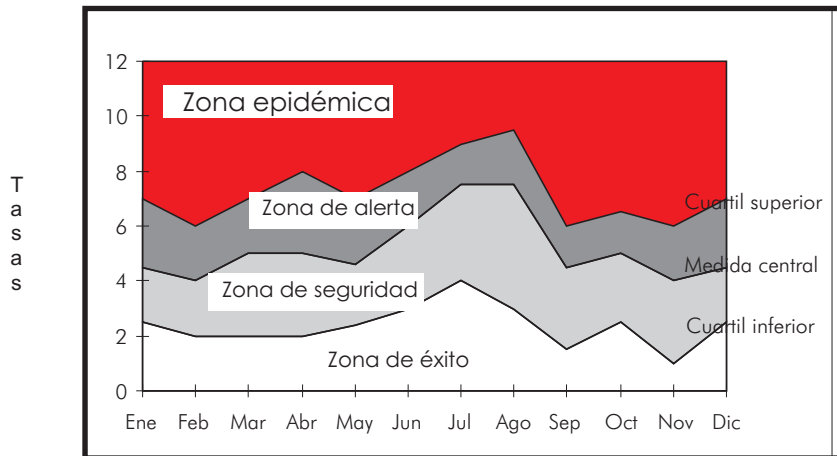
Para una comprensión más profunda de este tema y para practicar la elaboración de los corredores endémicos le sugerimos consultar la página WEB del Programa VIGI+A (www.direpi.vigia.com.ar)

Algunas consideraciones importantes para construir corredores endémicos:

- No consignar el número de casos sino las tasas de incidencia. De esta manera, se evita encubrir cambios en el número de casos debidos a cambios en el número de integrantes de la población.
- Graficar entidades endémicas, de incubación breve y de evolución aguda.

Le presentamos a modo de ejemplo cómo quedaría el gráfico de corredor endémico de meningitis en la Ciudad XX para los años 1996-2000.

Gráfico 1. Corredor endémico de meningitis en la Ciudad XX (1996-2000).



B) Índice Epidémico:

Es la razón entre el número de casos presentados en una semana epidemiológica dada y los que se esperan (según la mediana de los 5 últimos años) para la misma semana. Índices entre 0,76 y 1,24 se consideran esperables. Por sobre 1,25 la incidencia es alta.

En el ejemplo de la Tabla 1 (diarreas en Ciudad XX 1991-1995) para el mes de enero, la mediana es de 20 casos si tenemos 40 casos el índice será : $40/20 = 2$ (incidencia mayor de la esperable). Si tenemos 15 casos será de $15/20 = 0,75$ (zona de seguridad).

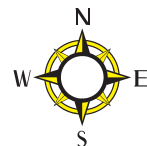
Este índice no tiene utilidad en enfermedades poco frecuentes, dado que pequeñas oscilaciones en la incidencia ocasionan grandes oscilaciones en el índice. Estamos diciendo algo similar a lo que expresamos con el corredor endémico.

Retomando nuestra pregunta inicial: "¿Qué es una Brote?", diremos que el término Brote se define como un episodio, de tiempo limitado de duración, en el cual dos o más casos de la misma enfermedad tienen alguna relación entre sí, como en el caso de enfermedades eruptivas en guarderías. Este término también se suele utilizar para referirse a Epidemias con un origen común, como en el caso de Enfermedad de Transmisión Alimentaria (E.T.A.) después de una comida colectiva (casamiento, bautismo, etc.). Sin embargo, sustancias tóxicas, metales pesados, gases, entre otros, son capaces de provocar signos y síntomas semejantes a una infección vírica o bacteriana que pueden ser interpretados como un Brote y como tal merecen ser investigados. No obstante, muchas veces el término Brote se usa como sinónimo de Epidemia porque tiene una connotación social menos negativa.

Cuando se producen alteraciones súbitas en las tasas de incidencia de una enfermedad, antes de pensar en la posibilidad de estar frente a una Epidemia, debe descartarse la posibilidad de que este incremento sea debido a la presencia de "artefactos", como por ejemplo cambios en la notificación de los casos, en la definición de una enfermedad de un año a otro o en la modificación de los denominadores de las tasas por distintas razones.

FICHA DE ORIENTACIÓN N° 1

Modificación "artificial" en la frecuencia de un evento



Veamos un ejemplo de un incremento "artificial" en la frecuencia de una enfermedad. Distintos estudios mostraron que la incidencia del Síndrome de Inmunodeficiencia Adquirida (SIDA) aumentó anualmente entre 1981 y 1986. En 1987, se produjo un brusco aumento de 50% en la tasa notificada.

Investigación de Brote

Este aumento, ¿se debió a un verdadero incremento en el número de casos de la enfermedad? No, efectivamente, en 1987, se modificó la definición de SIDA establecida por el Centro para el Control de Enfermedades (CDC), lo que significó la inclusión de un mayor número de sujetos infectados por el virus de la inmunodeficiencia humana (VIH) entre los casos definidos como SIDA.

Otra consideración de importancia respecto del término "Epidemia" es la ampliación de su uso a enfermedades distintas a las transmisibles. Hasta hace algunos años, el término "epidémico" era casi estrictamente aplicado a la descripción de Brotes agudos de diferentes tipos de infecciones.

Sin embargo, durante el siglo XX se observó un cambio manifiesto en el patrón de la distribución de las enfermedades: las patologías de larga evolución, crónico-degenerativas, emergieron, especialmente en los países desarrollados, como principales causas de mortalidad. En esta situación, este tipo de enfermedades también "ocurría con una frecuencia mayor a la esperada". Aun más, recientemente, algunos investigadores han utilizado el término epidemia para describir la ocurrencia de otros eventos distintos a la enfermedad. Por ejemplo, Barros y Col titulan un artículo publicado en la revista Lancet en 1991 como "La Epidemia de las cesáreas en Brasil", para referirse al incremento desmedido de este tipo de intervención en los últimos años.

Por lo tanto, debe destacarse que a pesar de que en esencia el concepto de Epidemia se mantiene en el tiempo, su aplicación se ha ampliado para describir incrementos en la ocurrencia no sólo de enfermedades infecto-contagiosas, sino de diferentes eventos de Salud.

FICHA INSTRUMENTO N° 1

Pensar y resolver



Averigüe cuál fue el último Brote en su lugar de trabajo. Describa en cuánto excedió la frecuencia usual de la enfermedad en ese lugar y en esa población y período de tiempo determinado.

2. Fases de un Estudio de Brote

La Investigación Epidemiológica de un Brote reúne varias etapas incluidas en cualquier tipo de diseño de estudio. En el Módulo 2, se presentaron los diferentes tipos y las bases para la selección de un diseño, según los recursos de que se disponga, y las ventajas y limitaciones de cada estudio. En este Módulo, volveremos a esos contenidos para evaluar qué diseño deberíamos utilizar en el caso en que debamos estudiar un Brote.

En general, los estudios analíticos (casos y controles y cohortes) son los más utilizados para el estudio de un Brote; sin embargo, los estudios descriptivos son la forma "más accesible" para establecer un diagnóstico, y es por eso que también daremos un ejemplo de cómo utilizar este tipo de diseño para el estudio de un Brote.

2.1 Fases de un Estudio Descriptivo y de un Estudio de Brote

Para facilitar la comprensión y poder comparar los pasos de un estudio descriptivo con los de un estudio de Brote, en las Tablas 1 y 2 encontrará el orden en el que habitualmente se procede en cada caso. Si bien estos pasos se presentan consecutivamente, algunos son concurrentes.

Tabla 2. Pasos para la realización de un estudio descriptivo

| Pasos | DESCRIPCIÓN |
|-------|--|
| I | Definición del problema de Salud en estudio, adquisición de buen conocimiento acerca del evento y de la población afectada |
| II | Definición de los objetivos de estudio <ul style="list-style-type: none"> › ¿Identificación de una frecuencia alta? › Identificación de en quién, qué, dónde y cuándo › Establecer una prioridad para la intervención › Generación de hipótesis |
| | Quién: <ul style="list-style-type: none"> › Identificación de la población a estudiar. Criterios de Inclusión y Exclusión › Identificación del número de individuos a estudiar (tamaño de la muestra) |
| | Qué: <ul style="list-style-type: none"> › Definición de las variables de estudio, teóricas y operativas › Características de las variables (cualitativas, cuantitativas) › Escalas y categorías › Definición de Indicadores de Salud que se van a obtener (numerador y denominador) › Datos comparativos, tasas y razones |
| | Dónde <ul style="list-style-type: none"> › Definición del lugar |
| | Cuándo: <ul style="list-style-type: none"> › Identificación del período a ser estudiado |
| | Generación de hipótesis de las posibles causas del Brote a partir de lo descripto |
| III | Identificación de las fuentes de datos: disponibles, a ser recogidos |
| IV | Obtención del cuadro de la enfermedad |
| V | Verificación de si los resultados no están desviados (sesgo) |
| VI | Comparación de los resultados con las características de la enfermedad y los índices e indicadores de la enfermedad ya conocidos |
| VII | Conclusiones: el problema en estudio es epidémico, pandémico o endémico |
| VIII | Formulación de hipótesis para posteriores estudios |
| IX | Recomendaciones para la acción (Programas de Salud) en caso necesario |

Tabla 3. Fases generales de una investigación de Brote

| FASES | Etapas o pasos |
|---|--|
| <p style="text-align: center;">I Investigación y Análisis Preliminar</p> | <ul style="list-style-type: none"> › Definir caso y verificar diagnóstico › Identificar y contar los casos. Notificarlos › Confirmar la existencia de Brote o Epidemia › Descripción epidemiológica: distribución según lugar y tiempo (mapas y gráficos) › Descripción según características de persona › Establecer fuente común o propagada y modo de transmisión › Determinar población de mayor riesgo › Formulación de hipótesis |
| <p style="text-align: center;">II Ampliación de la Investigación y Análisis</p> | <ul style="list-style-type: none"> › Búsqueda de casos adicionales › Información adicional necesaria › Prueba de hipótesis › Analizar la información. Sistematizar estudio › Conclusiones › Medidas de Control definitivas |
| <p style="text-align: center;">III Conclusiones y Recomendacione</p> | <ul style="list-style-type: none"> › Informe final › Comunicación a las autoridades › Implementar Programas de Control y Prevención |

FICHA DE REFLEXIÓN N° 1

Para pensar y reflexionar...



- Compare y distinga los pasos planteados en las Tablas 1 y 2. Identifique si existe alguna diferencia, trate de explicar los motivos y lleve sus reflexiones para discutir con su grupo y el tutor.

Investigación de Brote

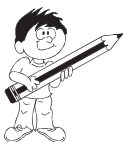
Veamos un ejemplo de una situación hipotética de Brote y cómo ésta se estudiaría con un diseño de tipo descriptivo siguiendo los pasos expuestos en la Tabla 1.

"El 1 de marzo del 2000 se inició el ciclo lectivo en una escuela recientemente inaugurada. Se habían anotado 100 niños, cuyas edades iban de 6 a 9 años, ya que sólo se habían podido habilitar los primeros niveles (del 1ro. al 4to.) por razones edilicias. Al día siguiente de iniciadas las clases, se encontró que un niño de 6 años de edad perteneciente al primer nivel presentó difteria, y otros 18 casos enfermaron antes del final de la primera semana. Todos los niños afectados pertenecían al primer grado. En la segunda semana no se constató ningún caso de la enfermedad. Dado que era obligación contar con todas las vacunas en el momento de inscripción, todos los niños afectados habían recibido la vacuna para la difteria."

¿Cómo procedieron las autoridades sanitarias en esta situación?

FICHA INSTRUMENTO N° 2

Pensar y resolver



Le pedimos que intente describir los procedimientos que Ud considera que deberían seguirse si se presentara un caso similar, en su lugar de trabajo.

No olvide determinar el tipo de información que se podría necesitar, qué se debería buscar, a qué se debería prestar atención.

Compare su producción con los pasos elaborados en la Tabla 3.

2.2 Estudios de Brote

La principal característica del estudio de Brote es que se trata de una "investigación para la acción". Esto se da particularmente cuando la investigación del Brote se hace en pleno curso de la Epidemia, ya que siempre debería ir acompañada de una intervención o acción. Es decir, que no sólo se trata de investigar la fuente o vehículo causal, sino también de adoptar medidas de control. El estudio a posteriori tiene su importancia, porque si bien no sirve para esta Epidemia, permite en algunos casos prevenir eventos futuros.

En la investigación de Brote se identifican tres fases (Tabla 2):

- ▶ Fase I: investigación y análisis preliminar de la información. Se deben establecer los criterios para la definición de un caso de la enfermedad y, a partir de ellos, realizar la confirmación diagnóstica de los casos identificados. La confirmación diagnóstica es la situación ideal, sin embargo a veces cuando no se cumplen todos los criterios para la definición de un caso, es necesario considerarlo como sospechoso. A continuación le presentamos los criterios que hay que tener en cuenta para la definición de un caso:

En esta etapa es fundamental hacer una descripción del evento e identificación de la/s causa/s. Sin embargo muchas veces deben iniciarse paralelamente medidas de control sin tener una descripción acabada de la situación.



Criterios para la Definición de un Caso

- ✎ Criterios Clínicos: signos y síntomas más frecuentes de una enfermedad, duración y secuencia de su manifestación
- ✎ Criterios de Laboratorio: aislamiento del agente, pruebas serológicas, histoquímicas, etcétera
- ✎ Criterios Epidemiológicos: se refieren a las variables universales en función de persona-lugar-tiempo

Investigación de Brote

- ▶ **Fase II:** Ampliación de la investigación y análisis. En esta fase se completa lo iniciado en la anterior, se buscan casos adicionales y la información complementaria necesaria. Se comienza a analizar la información y se prueba la/s hipótesis esbozada/s en la fase anterior. En esta fase se deben establecer medidas de control, definiendo una o varias intervenciones que aseguren el control del Brote.
- ▶ **Fase III:** conclusiones y recomendaciones. Es la etapa en la que se debe redactar el informe final, que deberá incluir recomendaciones (sobre esto volveremos más adelante) y una evaluación de los resultados.

La separación en fases es artificial y se realiza a los fines didácticos. Las medidas de control comienzan a aplicarse muchas veces aun antes de la confirmación diagnóstica, que corresponde a la **Fase I**.

Por ejemplo, ante la sospecha de un caso de Sarampión, se realizan acciones de bloqueo con los contactos del paciente (vacunación, revacunación o gammaglobulina, según corresponda) y una vez confirmada la existencia de Brote, se puede tomar la decisión de realizar campaña de vacunación local.

- ▶ **Fase III:** conclusiones y recomendaciones. Es la etapa en la que se debe redactar el informe final, que deberá incluir recomendaciones (sobre esto volveremos más adelante) y una evaluación de los resultados.

2.2.1 Curva Epidémica (Fase I)

Una curva epidémica es un gráfico que presenta la distribución del tiempo en que se manifestaron los primeros síntomas de todos los casos ocurridos en un Brote de enfermedad.

En ella, los casos son dibujados en relación al tiempo. Es conveniente al graficar este tipo

de curvas adecuar los intervalos de acuerdo al período de incubación de la enfermedad, en el caso de enfermedades con períodos de incubación muy cortas puede ser adecuado considerar intervalos de horas, mediodía, día. Para las enfermedades de incubación más prolongada puede ser necesario considerar intervalos de semanas o meses.

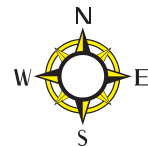
Para representar los casos, la utilización de cuadrados en lugar de puntos permite incorporar dentro de los mismos otra información como por ejemplo, el número de orden de la aparición de casos, confirmación diagnóstica, evolución, etcétera.

Usos de la curva epidémica:

- Determinar el tipo de Epidemia (propagada, fuente común).
- Establecer el rango máximo y mínimo del período de incubación.
- Determinar el momento y duración probable de la exposición.

FICHA DE ORIENTACIÓN N° 2

Tipos de fuente de propagación I



¿Qué significa que un Brote se originó en una **fente común**?

En esta situación muchos individuos están expuestos en un momento particular en el tiempo a la misma fuente que da origen al Brote. Cuando la exposición es poco duradera, al graficar la curva epidémica se observa un incremento brusco de la incidencia de la enfermedad, con un máximo puntiagudo y una regresión más lenta, a medida que va disminuyendo el número de casos nuevos al alejarnos del momento de producido el contacto con el agente causal.

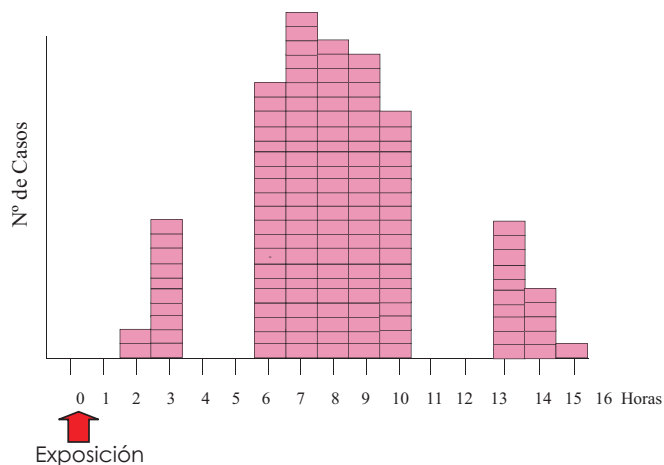
Veamos un ejemplo: "En una cena se produce una toxoinfección alimentaria por Salmonella. Esta Epidemia es característica de un vehículo común: algún tipo de alimento. Dado que el período de incubación es de horas, los primeros casos aparecen tres horas después de la cena. En la Tabla 4 se presenta la dinámica de aparición de casos

de la enfermedad y en el Gráfico 1 la curva epidémica correspondiente. Observe que la misma es unimodal, con un ascenso brusco y descenso progresivo, y un máximo de casos nuevos a las 8 horas de producida la exposición al agente causal.

Tabla 4. Casos de salmonelosis después de la exposición

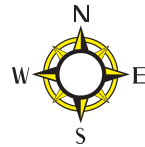
| Horas después de la cena (Horas DC) | Número de casos nuevos |
|-------------------------------------|------------------------|
| 3 | 2 |
| 4 | 10 |
| 5 | 18 |
| 7 | 20 |
| 8 | 25 |
| 9 | 23 |
| 10 | 22 |
| 11 | 18 |
| 14 | 10 |
| 15 | 5 |
| 16 | 1 |

Gráfico 2. Aparición de casos de salmonelosis después de la exposición



FICHA DE ORIENTACIÓN N° 3

Tipos de fuente de propagación II



¿Qué significa que un Brote se originó en una fuente propagada?

Se dice que la fuente es propagada cuando la enfermedad se transmite de persona a persona.

El ejemplo característico son los Brote de enfermedades eruptivas.

Un Brote de Varicela en un jardín de infantes ocurrido en setiembre de 2000. Para comprender mejor la representación gráfica de la Epidemia de la enfermedad, es útil recordar que un niño con Varicela puede contagiar la enfermedad entre 48 horas antes de la formación de vesículas y 4 a 5 días después de su aparición hasta la formación de costras. Una vez ocurrido el contacto, el período de incubación varía entre 14 - 21 días.

En la Tabla 5, se presenta la dinámica de aparición de casos de la enfermedad. El caso índice en el jardín de infantes se había observado el 1 de setiembre. En la Tabla puede observar los casos nuevos ocurridos a partir del 13 de setiembre de ese año. Este primer incremento de la frecuencia de la enfermedad es secundario al caso índice observado a inicios de setiembre. A finales de mes se observa un segundo incremento, más importante que el anterior, originado a partir de los casos secundarios observados sobre mediados de mes.

En el Gráfico 3 se muestra la curva epidémica correspondiente a este Brote. En este caso la unidad temporal no será horas, sino días.

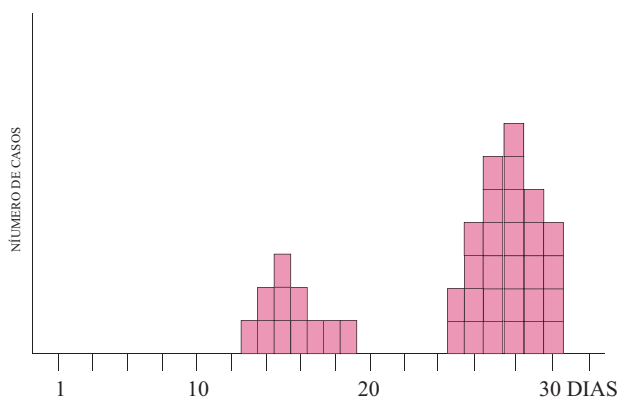
Observe que en este caso la curva es bimodal, a diferencia de la curva anterior, porque la exposición de los niños a la Varicela ocurrió en diferentes momentos.

Tabla 5. Casos de Varicela durante la segunda quincena del mes de setiembre.

En esta situación, a partir del primer caso de la enfermedad, irán progresivamente

| Día del mes | Casos nuevos |
|-------------|--------------|
| 13 | 1 |
| 14 | 2 |
| 15 | 3 |
| 16 | 2 |
| 17 | 1 |
| 18 | 1 |
| 19 | 1 |
| 20 | 0 |
| 21 | 0 |
| 22 | 0 |
| 23 | 0 |
| 24 | 0 |
| 25 | 2 |
| 26 | 4 |
| 27 | 6 |
| 28 | 7 |
| 29 | 5 |
| 30 | 4 |

Gráfico 3. Aparición de casos de varicela durante la segunda quincena del mes de setiembre.



apareciendo casos secundarios: el momento de aparición de estos casos secundarios depende del momento en que se produjo el contacto y del período de incubación en cada niño.

Por este motivo, en este tipo de Brotes, el ascenso de la curva será más lento y progresivo. Asimismo, cada caso secundario podrá dar origen a nuevos casos de la enfermedad, por lo que la curva suele adoptar una forma multimodal, es decir con varios máximos en la frecuencia de la enfermedad, dependiendo esto de la aparición de nuevos casos a partir de los casos secundarios.

Esta es una diferencia importante con las curvas epidémicas por vehículo común, que son de tipo unimodal, es decir, con un solo máximo en la frecuencia de la enfermedad.

FICHA INSTRUMENTO N° 3

Pensar y resolver



Reúna distintas curvas epidémicas que se hayan construido en su jurisdicción a través del año y de los distintos eventos ocurridos. Analice su forma, y a través de los contenidos anteriores determine dónde se originó el Brote.

2.2.2 Ampliación de la Investigación y Análisis (Fase II)

Al entrar en la segunda fase que es de la ampliación de la investigación y análisis, se deberá hacer la búsqueda de casos adicionales (los no descubiertos o no declarados), utilizando todas las fuentes de información disponibles (certificados de defunción, ingresos/egresos hospitalarios, etc.). También se buscará cualquier información adicional que pueda ayudar a controlar el Brote. Las hipótesis deben ser verificadas a

Investigación de Brote

través de las tomas de muestra de todos los vehículos, vectores o reservorios posibles. La confirmación de diagnóstico en enfermedades de transmisión alimentaria se hace por confirmación del microorganismo en la muestra (resto de comida) o por confirmación de laboratorio en el paciente o por análisis epidemiológicos. Cuando se confirma la causa (microorganismo) se está hablando de un Brote de ETA confirmado.

2.2.3 Conclusiones y Recomendaciones (Fase III)

Finalmente, se analizará toda la información obtenida para arribar a una conclusión y establecer medidas de control que serán diferentes de acuerdo al evento, por ejemplo: aislamiento, desinfección, etcétera.

3. Caracterización del Brote según el Tipo de Fuente y su Dinámica de Transmisión

Las enfermedades transmisibles son aquellas enfermedades producidas por un agente infeccioso o sus toxinas que alcanzan un individuo susceptible por transmisión desde otro individuo infectado, animal o reservorio.

La caracterización de un Brote incluye conocer el tipo de fuente y la dinámica de transmisión; es decir, las características del agente, su fuente y medios de propagación (vectores), así como también la susceptibilidad del huésped. Entendemos por susceptible al individuo no infectado que puede infectarse. El individuo inmune no es susceptible.

Si se trata de una enfermedad contagiosa, las características arriba mencionadas constituirán los eslabones de la cadena de propagación de la enfermedad.

Al hablar de dinámica de transmisión puede hacerse referencia a:

Dinámica de Transmisión de un Brote: implica el estudio de la fuente del Brote, puertas de entrada y salida, mecanismo de transmisión y huésped susceptible.

- **Dinámica de la Enfermedad:** se refiere a la historia natural de la enfermedad en un individuo e implica identificar y diferenciar el inicio y finalización de los períodos de incubación y sintomático de la enfermedad.
- **Dinámica de la Contagiosidad:** implica identificar el momento en el curso de la enfermedad en el que el individuo infectado pasa a un estado de contagiosidad y cuando este estado finaliza (Período de Contagiosidad).

A continuación se explicarán cada uno de estos aspectos de fundamental relevancia a analizar un Brote.

3.1 Dinámica de Transmisión de un Brote

Estudiar la dinámica de transmisión de un brote implica por un lado identificar y caracterizar cada uno de los eslabones de la cadena de transmisión (figura 1) y, por otro, reconocer el tipo de enfermedad infecciosa de la que se trata .

3.1.1 Eslabones de la Cadena de Propagación de las Enfermedades Infecciosas

3.1.1.1 Reservorio y Fuente de Infección:

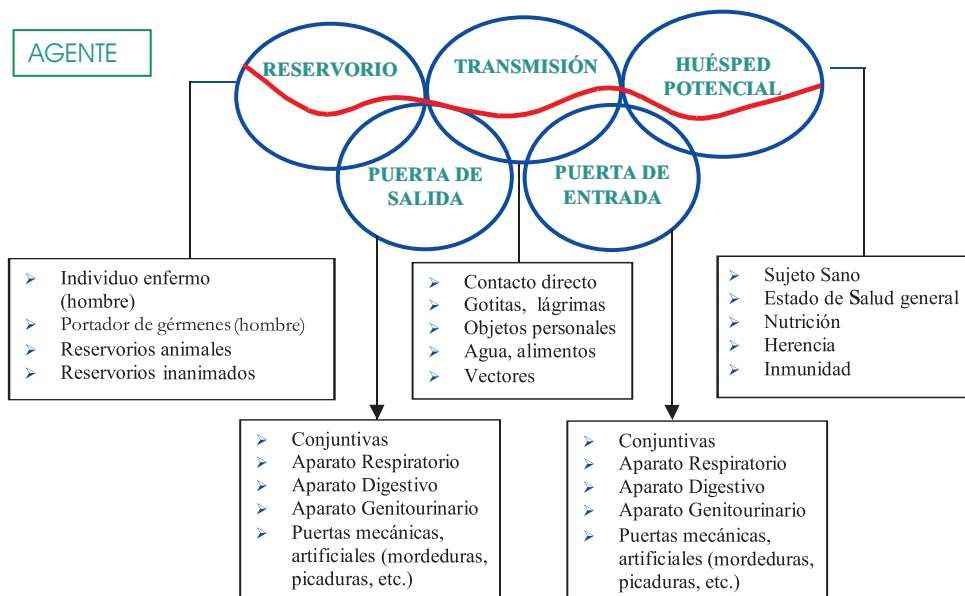
Reservorio: es el hábitat natural del agente infeccioso. Es el lugar donde crecen y se reproducen. Según el tipo de agente éstos pueden tener reservorios Humanos, (enfermo o portador), Animales (enfermo o portador) o Mixtos. Algunos pocos agentes, como los hongos, utilizan un ambiente inanimado como reservorio.

Fuente de Infección: es el elemento directamente infectante para el huésped. Las fuentes de infección en la Vía de Transmisión Directa son los mismos reservorios. *Por ejemplo*, el hombre es reservorio y fuente de infección en las Enfermedades de Transmisión Sexual. Otro ejemplo son los perros en la transmisión de la Rabia. En la Vía de Transmisión Indirecta se identifican diferentes vehículos inanimados y vectores (invertebrado que acarrea el agente infeccioso de un huésped vertebrado a otro) como

Fuente de Infección, pues facilitan que el agente infeccioso pase a un nuevo huésped y dé origen a un Brote, *por ejemplo*, el cólera transmitido por la ingestión de alimentos contaminados o el Dengue transmitido por la picadura del mosquito Aedes Aegyti.

Cabe diferenciar la fuente de infección (elemento directamente infectante para el huésped) hasta aquí descrita de la **fente de contaminación**, que es aquella que permite el acceso del agente a la fuente de infección. *Por ejemplo* en el cólera: las heces de un paciente colérico son la fuente contaminante del agua de pozo de una comunidad. El agua de pozo es la fuente de infección para aquellos que la beben.

Figura 1. Cadena de propagación de enfermedades infecciosas



FICHA DE ORIENTACIÓN N° 4

Ejemplos de Reservorio y Fuentes de Infección



Vía de Transmisión Directa: el Reservorio es la Fuente de Infección

No existen intermediarios en la transmisión

- Personas enfermas (Reservorio Humano): son la fuente de infección de enfermedades como las eruptivas, por ejemplo, Varicela, Rubéola, etcétera.
- Animales enfermos (Reservorio Animal): son la fuente de infección de enfermedades como la Rabia.
- El ambiente inanimado es el Reservorio y la Fuente de Infección de enfermedades como la Micosis Superficiales de la piel.

Vía de Transmisión Indirecta: el Reservorio no es la Fuente de Infección

Los agentes llegan a través de elementos contaminados o vectores

- Animales enfermos: contaminan con sus heces los alimentos y el agua que se convierten en la Fuente de Infección o elemento directamente infectante, como es el caso de muchas parasitosis, por ejemplo Hidatidosis, Triquinosis.
- Vehículos inanimados: por ejemplo, la transmisión del virus de la Hepatitis B o del virus del SIDA a través de una transfusión proveniente de un donante VIH + o, en los adictos por compartir una jeringa contaminada con sangre de un portador del virus o el agua contaminada de un pozo que al beberla produce un Brote de Hepatitis A.
- Vehículos vivos (Vectores): Aedes Aegypti que transmite el virus del Dengue.

Como mencionamos con anterioridad al describir las "curvas epidémicas", recordemos que de acuerdo a la forma de exposición de la población susceptible a la fuente estas

Investigación de Brote

podían clasificarse en: Brote o Epidemias de fuente común, propagada o de tipo mixto. Resulta fundamental reconocer la fuente de infección para poder implementar las medidas de control adecuadas.

FICHA DE REFLEXIÓN N° 2

Pensando diferencias entre fuentes de infección...



Piense en cada una de las siguientes situaciones y trate de identificar qué diferencias existen entre las "Fuentes de Infección" en cada caso:

- Un Brote de Cólera en una población por exposición a aguas contaminadas.
- Un Brote de Sarampión.

La fuente es común cuando la misma da origen a una infección en varios individuos o en una comunidad que están en contacto con el mismo factor. En este caso, la exposición simultánea de varias personas a la misma fuente puede provocar una Epidemia "explosiva", de corta duración y limitada a los grupos expuestos.

Por el contrario, cuando la propagación se produce de una persona a otra, o de un animal enfermo a otra persona, la fuente se denomina propagada y las Epidemias son menos explosivas, de propagación radial o centrífuga.

En ocasiones, ambos mecanismos ocurren en forma simultánea. De hecho, algunas Epidemias se caracterizan por una transmisión por vehículo común en una primera fase seguida de una segunda fase de transmisión de la enfermedad de persona a persona.

Como ejemplo, podría mencionarse un Brote de Hepatitis A: en una primera fase de la

epidemia hay varios individuos expuestos a aguas contaminadas por filtraciones de aguas cloacales; en una segunda fase, la transmisión se produce de persona a persona, por contacto estrecho con individuos infectados.

Caracterizar la forma en que se produce la Epidemia ("explosiva", con un incremento brusco de la incidencia de la enfermedad y descenso progresivo, o "menos explosiva", con un incremento y descenso de la incidencia más simétrico) es de gran utilidad para la identificación de la fuente de infección y el agente causal. Sin embargo, para identificar el agente, debemos saber qué es un agente.

3.1.1.2 Agente

Es el factor necesario (aunque no suficiente) para que ocurra el Brote y puede ser biológico (bacteria, virus), químico (veneno) o físico (radiación). Los agentes biológicos presentan cuatro características que los identifican: contagiosidad, patogenicidad, virulencia y poder de invasión.

La **contagiosidad** es la aptitud que tiene un agente patógeno para propagarse y se expresa por la Tasa de Ataque y la Tasa de Ataque Secundaria (nuevos casos aparecidos en una familia, club, colegio, etc., después del primer caso).

$$\text{Tasa de Ataque} = \frac{\text{N}^\circ \text{ de enfermos}}{\text{N}^\circ \text{ total de personas susceptibles}} \times 100$$

$$\text{Tasa de Ataque Secundario} = \frac{\text{N}^\circ \text{ total de casos secundarios}}{\text{N}^\circ \text{ total de personas susceptibles expuestos} - \text{ caso primario}} \times 100$$

La **patogenicidad** es la aptitud que posee el agente para generar la enfermedad,

existen agentes patógenos por excelencia, como el Meningococo, y otros que son potencialmente patógenos como la Candida Albicans

$$\text{Patogenicidad} = \frac{\text{Número de personas con enfermedad clínica}}{\text{Número total de susceptibles expuestos}} \times 100$$

La **virulencia** es el grado de patogenicidad, muchas veces se confunde con la misma. Es la aptitud del germen para causar enfermedad en las personas que infecta. Numéricamente puede representarse de diferentes maneras. Cuando la muerte es el único criterio de enfermedad, se la puede expresar como tasa de letalidad, o cuando hay otros criterios de sanidad como el número de casos clínicos de enfermedad sobre total de infectados. La mayoría de los niños que se infectan con el virus de la Hepatitis A no presentan síntomas, mientras que la mayoría de los que se infectan con el Meningococo sí.

Se calcula con la siguiente fórmula:

$$\text{Virulencia} = \frac{\text{Número de personas infectadas enfermas}}{\text{Número total de personas infectadas}} \times 100$$

Finalmente, el poder de invasión es la aptitud del agente para propagarse después de su penetración en el organismo.

3.1.1.3 Puerta de Salida

El camino por el cual un agente infeccioso sale de su huésped es en general denominado puerta de salida. Las principales vías de salida del agente son:

- Oro Faringe: Tuberculosis, Influenza, etcétera.
- Meato urinario y vagina: Gonorrea, Sífilis, etcétera.
- Orificio anal: Hepatitis A, Cólera, etcétera.
- Herida en piel: a través de lesiones superficiales, como por ejemplo, Hepatitis B o SIDA.
- Placenta: sería el caso de todas aquellas infecciones de transmisión vertical (madre-hijo) a través de la placenta, como la Rubéola, Toxoplasmosis, etcétera.

3.1.1.4 Transmisión

La transmisión del agente infeccioso implica cualquier mecanismo por medio del cual el agente causal del Brote se propaga desde una fuente o reservorio hacia una persona.

La transmisión de agentes puede ser clasificada de acuerdo a diferentes criterios.

➤ **Según la presencia o no de intermediarios entre la fuente y el huésped susceptible**

Según esta clasificación la transmisión puede ser:

- a) Transmisión por contacto directo
- b) Transmisión por contacto indirecto

Transmisión por contacto directo

Cuando la transferencia del agente infeccioso desde un reservorio a una puerta de entrada es inmediata, es decir, sin que sea necesaria la presencia de ningún intermediario, se habla de transmisión por contacto directo.

Un ejemplo de este tipo de transmisión sería la de la transferencia del VIH por vía sexual

Investigación de Brote

desde un portador o sujeto infectado a un individuo susceptible. En este caso, el reservorio es un ser humano.

Puede darse el caso de exposición directa a un reservorio no humano, como por ejemplo el caso del tétanos, cuando la/s herida/s en un individuo susceptible se expone/n directamente a materiales biológicos o inanimados colonizados con la bacteria.

Transmisión por contacto indirecto

Se dice que la transmisión ocurre por contacto indirecto, cuando es necesaria la presencia de algún tipo de intermediario para su transmisión. Básicamente, existen tres tipos de intermediarios:

Vehículo de transmisión: entendiéndolo por éste a cualquier material que actúa como intermediario para el transporte o la introducción de un agente en un huésped susceptible, sin que sea necesario que el agente se multiplique o se desarrolle en el vehículo antes de ser transmitido.

Ejemplos de este tipo de intermediarios son el agua, los alimentos, la ropa del personal, la ropa de cama, los instrumentos quirúrgicos, etc. Un ejemplo de este tipo de infección es la herida postquirúrgica adquirida por contacto con instrumentos quirúrgicos contaminados.

Vector: se consideran vectores a los invertebrados que propagan la enfermedad de un vertebrado enfermo a otro sano.

Un ejemplo de este tipo de infección es la enfermedad de Chagas, en la que el parásito responsable se propaga por intermedio de la vinchuca.

Por intermedio del aire: por diseminación de aerosoles con agentes infecciosos

hasta una puerta de entrada adecuada de un huésped, por lo regular, el tracto respiratorio.

Un ejemplo característico de este tipo de infección es la tuberculosis.

➤ **Según la relación existente entre el individuo que actúa como fuente del agente y el individuo susceptible.**

Según este criterio, la transmisión puede clasificarse en:

- a) *Transmisión Vertical*
- b) *Transmisión Horizontal*

a) *Transmisión Vertical*

La transmisión vertical se produce desde la madre al hijo a través de los gametos, por vía transplacentaria o después del nacimiento (por ejemplo, la transmisión por vía transplacentaria de sífilis o gonorrea).

b) *Transmisión Horizontal*

La transmisión será de tipo horizontal cuando ocurra desde cualquier individuo que no sea la madre a otro.

3.1.1.5 Puerta de Entrada

Las puertas de entrada de un agente en el huésped son básicamente las mismas que emplea para su salida desde el individuo infectado o portador.

Sin embargo, existen otras enfermedades infecciosas en las que las puertas de entrada y de salida son diferentes.

3.1.1.6 Huésped Potencial

Para que se produzca una infección es necesario el encuentro entre el agente potencialmente patogénico con un huésped humano susceptible, a través de una puerta de entrada adecuada. En este sentido, es de destacar que las características del huésped también desempeñan un papel importante en el resultado eventual de una interacción agente-huésped. Si bien hay numerosos factores que modulan esta interacción y el resultado de la misma, el estado inmune del huésped tiene una participación clave tanto en el desarrollo de la infección como en su severidad.

Se considera persona inmune a aquel individuo que posee anticuerpos protectores específicos o inmunidad celular como consecuencia de una infección o inmunización anterior y en el que sus mecanismos de defensa pueden responder eficazmente frente a la presencia del patógeno evitando la infección. Por el contrario, un huésped susceptible es cualquier persona que no posee una resistencia adecuada frente a un patógeno determinado.

En resumen:

- El reconocer y describir cada uno de los eslabones de esta cadena de infección en el curso de un Brote, permite caracterizarlo más adecuadamente, pero más importante aún, permite guiar las medidas de prevención y control apropiadas.
- Reconocer el “eslabón más débil de la cadena” (agente, transmisión, huésped) permitirá establecer la estrategia más adecuada para el control del Brote.
- En algunas situaciones, el control del agente en un reservorio específico puede ser la mejor manera de reducir la frecuencia de la enfermedad (*por ejemplo*, cloración de las aguas para destruir el agente en su reservorio).
- En otras circunstancias, las estrategias deberán orientarse hacia los mecanismos de transmisión (*por ejemplo*, el uso de preservativos para evitar la transmisión de

- enfermedades de transmisión sexual).
- ▶ Finalmente, en algunos casos, el mejor mecanismo para evitar la aparición y diseminación de nuevos casos de la enfermedad será el adoptar medidas para reforzar la inmunidad por medio de la inmunización activa o pasiva, disminuyendo de esta manera la cantidad de sujetos susceptibles.
 - ▶ Si bien estas medidas para el control y prevención de enfermedades no son excluyentes entre sí, el conocer en profundidad la fuente y la dinámica de transmisión de las enfermedades permitirá establecer prioridades y actuar más eficientemente frente a una situación de Brote .

FICHA INSTRUMENTO N° 4

Pensar y resolver



Presentaremos una situación hipotética en la que iremos aplicando los conocimientos adquiridos.

"El 6 de diciembre de 1998, a las 22, 200 personas asistieron a una cena de inauguración convocada por una prestigiosa empresa, en la ciudad de Buenos Aires. De las 200 personas que asistieron, 126 comieron un menú elaborado por una casa de comidas compuesto por: ensalada de tomate y lechuga, carne con salsa de champiñones, zanahorias, papas, helado, café y bebidas.

Durante la madrugada algunas de las personas que asistieron y cenaron comenzaron a experimentar cólicos y diarrea. Otras, náuseas y vómitos. Debido a estos síntomas y signos, una persona debió ser internada en un hospital. A partir de este ingreso, se realizó la denuncia a todos los organismos correspondientes, quienes procedieron a la investigación.

El equipo de investigación interrogó a 72 personas que asistieron a la cena, y las clasificó en casos y controles, obteniendo así 4 grupos (enfermos, no enfermos, expuestos, no

expuestos). Con la información obtenida calcularon las tasas de ataque, definieron el período de incubación entre 6 a 20 horas (media de 12 horas); identificaron 10 comidas (10 hipótesis) como posibles causas. La confirmación de laboratorio indicó que la salsa con champiñones y la carne eran las fuentes más probables de contaminación. Respecto de las medidas de control adoptadas se procedió a la observación de todos los que asistieron a la cena, tratamiento de los enfermos y desinfección de los vehículos. Finalmente, se redactó un informe sobre el brote.”

Tabla 6. Tasas de Ataque específicas según la alimentación

| Alimento | Número de personas que han consumido el alimento | | | | Número de personas que no han consumido el alimento | | | | Riesgo Atribuible |
|-----------|--|-------------|-------|----------------|---|-------------|-------|----------------|-------------------|
| | Enfermos | No Enfermos | Total | Tasa de Ataque | Enfermos | No Enfermos | Total | Tasa de Ataque | |
| Carne | 58 | 11 | 69 | | 1 | 2 | 3 | | |
| Salsa | 59 | 8 | 67 | | - | 5 | 5 | | |
| Champiñon | 54 | 7 | 61 | | 5 | 6 | 11 | | |
| Mayonesa | 59 | 8 | 67 | | - | 5 | 5 | | |
| Arvejas | 59 | 11 | 70 | | - | 2 | 2 | | |
| Helados | 52 | 9 | 61 | | 8 | 3 | 11 | | |
| Café | 48 | 10 | 58 | | 12 | 2 | 14 | | |
| Bebidas | 57 | 9 | 66 | | 2 | 4 | 6 | | |
| Hielo | 55 | 13 | 68 | | 4 | - | 4 | | |

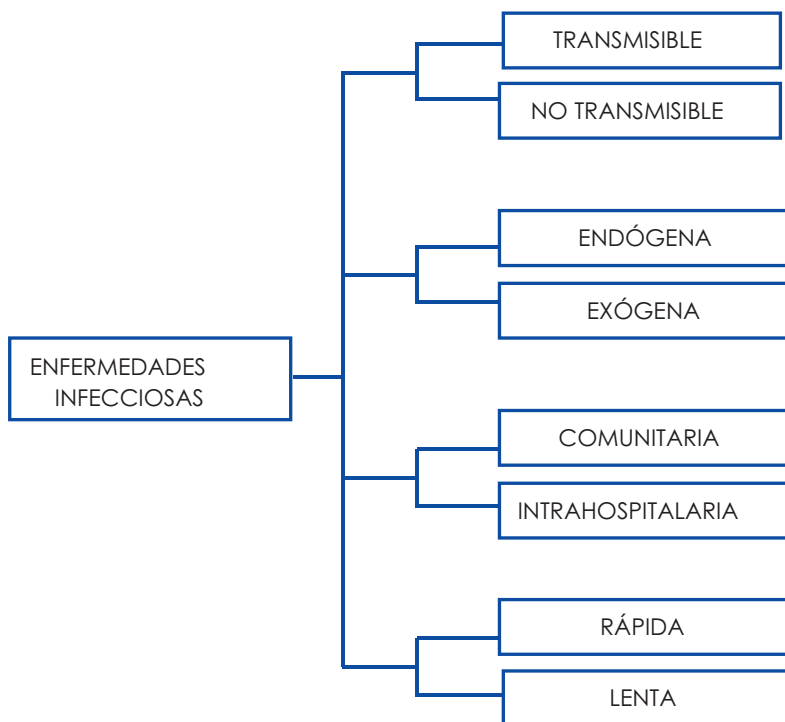
Le pedimos que, analizando los conceptos que sintetiza la Tabla 6, responda:

- 1) ¿Cuál es el problema o evento en estudio?
- 2) ¿Sobre quién, cómo, cuándo y dónde se produjo el evento?
- 3) ¿Qué tipo de infección es?
- 4) ¿Cuál fue y qué entiende por período de incubación?
- 5) ¿Qué tipo de curva se dibujaría, según las características descriptas?
- 6) ¿Qué posibilidades considera como fuente y fuente de infección y modo de transmisión?

3.1.2 Clasificación de las Enfermedades Infecciosas

En el caso de las enfermedades infecciosas, existe también otro tipo de información adicional sobre la enfermedad que ayuda a caracterizar el Brote: enfermedades transmisibles vs. no transmisibles; infección exógena vs. infección endógena; infección hospitalaria vs. infección de la comunidad; infección lenta vs. infección rápida. ¿Qué significan cada uno de estos términos?

Figura 2. Clasificación de las enfermedades infecciosas



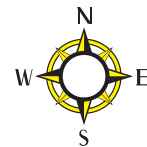
Investigación de Brote

Si bien la transmisión de una enfermedad infecciosa se refiere al mecanismo por el cual un agente infeccioso pasa desde una fuente o reservorio a una persona, en este caso particular distinguiremos la transmisión de persona a persona. En este sentido, consideraremos las enfermedades infecciosas transmisibles como aquellas que pueden transmitirse de persona a persona, como por ejemplo, la Gripe. En menor proporción también existen enfermedades infecciosas no transmisibles, es decir, en las que no es posible el contagio entre personas. Ejemplos característicos de este tipo de infecciones son el Tétanos y la Histoplasmosis.

En segundo término, y de acuerdo al origen del agente patógeno, las infecciones pueden ser endógenas o exógenas. En las primeras, el agente que causa la infección se encuentra colonizando el mismo huésped y una alteración en la relación entre el huésped y el agente conduce a la infección. En las infecciones exógenas, el agente es transportado desde una fuente externa hasta el huésped.

FICHA DE ORIENTACIÓN N° 5

Ejemplos de infecciones endógenas y exógenas



Infección endógena

- La E. Coli se encuentra normalmente colonizando el tracto intestinal. Una alteración de la barrera mucosa puede provocar el pasaje de la bacteria al torrente sanguíneo y provocar una infección.
- Muchas infecciones por hongos son de tipo endógenas. Un ejemplo característico es la infección debida a Candida albicans, que en presencia de estados de disminución de las defensas del huésped puede ser causa de infecciones de diferente severidad.

Infección exógena:

- Enfermedades de transmisión sexual: Sífilis, Gonorrea, etcétera.

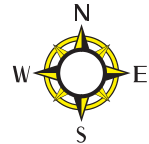
- Enfermedades transmitidas por vía fecal-oral: Hepatitis A.

Según el lugar donde se adquirió la infección, las infecciones pueden ser nosocomiales (adquiridas en el hospital) o de la comunidad.

Luego tenemos las infecciones nosocomiales o intrahospitalarias que son aquellas adquiridas por los pacientes durante la internación. Se trata de infecciones particulares debido a su transmisibilidad, gravedad potencial y costos. Los agentes patógenos suelen ser especialmente virulentos y exhiben patrones singulares de resistencia antimicrobiana. Por otra parte los huéspedes suelen ser particularmente susceptibles debido de que se trata de pacientes con patología de base que ocasiona la internación.

FICHA DE ORIENTACIÓN N° 6

Ejemplo de infecciones nosocomiales y de la comunidad



Infección nosocomial

- Neumonía intrahospitalaria en pacientes bajo asistencia respiratoria mecánica.
- Sepsis por E. Aureus en pacientes con catéteres endovenosos.

Infección de la comunidad:

- Neumonía por Neumococo, la que característicamente es adquirida en la comunidad.
-

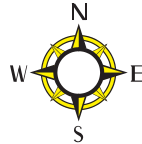
De acuerdo a la duración del período de incubación, las infecciones pueden ser "rápidas" o "lentas". Estas últimas incluyen a aquellas infecciones con períodos de incubación muy prolongados y requieren para su diagnóstico estudios mucho más complejos durante largos períodos de tiempo.

FICHA DE ORIENTACIÓN N° 7

Ejemplos de infecciones rápidas y lentas

Infección rápida:

- Toxoinfección alimentaria por Salmonella



Infección Lenta:

- Enfermedad de Creutzfeld-Jakob (enfermedad de la "vaca loca")
-

La consideración de cada uno de estos aspectos ayuda a caracterizar mejor una epidemia secundaria o un proceso infeccioso (figura 2).

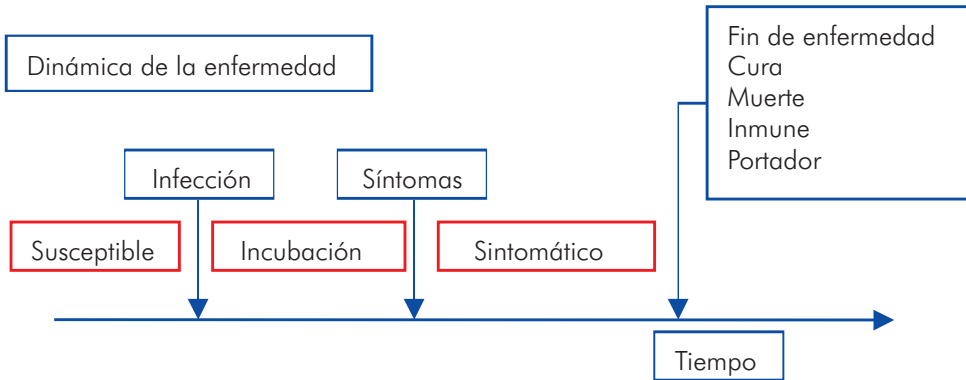
De igual manera, deben identificarse dos momentos en el curso de este proceso de gran relevancia para comprender cómo se produjo su propagación entre las personas:

- El momento en el que los individuos pasan de un estado de latencia de la infección a un estado de contagiosidad. Esto se denomina dinámica de la contagiosidad de la enfermedad.
- El momento en el que los individuos pasan de estar infectados pero sin síntomas a volverse sintomáticos. Esto se relaciona con la dinámica de la enfermedad.

3.2 Dinámica de la Enfermedad y Dinámica de la Contagiosidad de una Infección

Un factor de gran importancia para el estudio de la transmisión de las enfermedades infecciosas es el tiempo. En el curso de este tipo de enfermedades, se suceden una serie de etapas a través del tiempo que deben ser identificadas y diferenciadas. (figura 3 y 4).

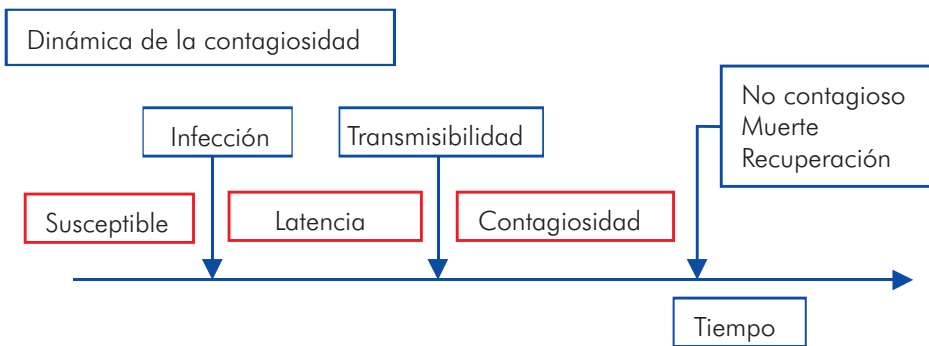
Figura 3. Etapas de la dinámica de la enfermedad



Incubación: intervalo entre la infección y la aparición de síntomas.

Período Sintomático: período en que los pacientes manifiestan síntomas.

Figura 4. Etapas de la contagiosidad de la enfermedad



Latencia: intervalo entre el momento de infección y el momento de inicio de la contagiosidad.

Contagiosidad: período en el cual el huésped puede infectar a otros susceptibles.

FICHA DE REFLEXIÓN N° 3

Para pensar y reflexionar...



Reflexione acerca de lo que sucede cuando el período de latencia es menor que el de incubación y la situación contraria, es decir, cuando el período de incubación es menor que el de latencia.

Mencione ejemplos y discuta con su grupo las repercusiones que cada una de estas situaciones tendría en la comunidad.

FICHA INSTRUMENTO N° 5

Pensar y resolver



Les solicitamos retome el Brote de difteria descrito en la página 18. La cronología de los hechos fue la siguiente:

- 1 marzo: inicio de clases.
- 2 de marzo: diagnóstico de caso sospechoso de difteria en alumno según los criterios descriptos. Evicción escolar a partir de esta fecha.
- 5 al 7 de marzo: se diagnostican los otros 18 casos en el grado del caso primario. Se plantea evicción escolar ante sospecha diagnóstica.

Se asumen los siguientes hechos:

- Período mínimo de incubación: 2 días.
- Período máximo de incubación: 6 días.
- Periodo de contagiosidad: hasta dos días desde el inicio de tratamiento con antibióticos. Sin antibióticos por 2 semanas. Asumimos que no hay contagiosidad

por parte del enfermo antes de la aparición de síntomas.

- Existen portadores asintomáticos.

Conociendo todos estos datos, le solicitamos que responda las siguientes preguntas:

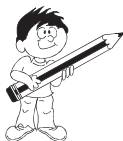
- 1) El primer caso ¿pudo haberse contagiado allí? Justifique su respuesta.
- 2) ¿Qué medidas tomaría con el primer caso?, ¿y con los contactos?
- 3) ¿Qué haría para detectar cuál fue la fuente de contagio del niño?
- 4) Los casos diagnosticados luego, ¿son casos secundarios?
- 5) ¿Esto es un Brote de fuente común o propagada?
- 6) Teniendo en cuenta los datos de tiempo lugar y persona: ¿A qué le parece que pueda deberse este Brote?

4. Selección del Diseño de Estudio y Métodos de Análisis en un Brote

Continuaremos con el ejemplo que hemos trabajado, para profundizar en los elementos que debemos considerar para la selección del diseño de estudio y los métodos de análisis para la investigación y resolución del Brote.

FICHA DE INSTRUMENTO N° 6

Pensar y resolver



Vuelva a leer en el caso hipotético que se ha representado en la ficha de instrumento N° 4. Piense en el diseño que se está utilizando. Después de haber analizado toda la información, le pedimos que responda:

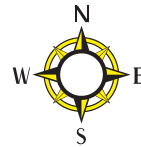
- 1) Con los datos de la Tabla 6 de la Ficha Instrumento N° 4 calcule las tasas de ataque y de riesgo atribuible para cada alimento.

Investigación de Brote

- 2) Según la información de la Tabla 6, ¿cuáles podrían ser los responsables del evento?
- 3) ¿Por qué el equipo de investigación procedió de forma retrospectiva y no lo hizo prospectivamente? ¿Se trata de un estudio analítico?
- 4) ¿Por qué razones pueden existir enfermos que no estuvieron expuestos y sanos que si estuvieron expuestos?

FICHA DE ORIENTACIÓN N° 8

Trataremos de revisar algunos conceptos...



Compare sus respuestas con la información que le presentamos a continuación.

Se trata de una Toxiinfección Alimentaria que afectó a personas que concurrieron a una cena inaugural el 6 de diciembre de 1998, en la ciudad de Buenos Aires. El tipo de infección fue transmisible, rápida, exógena y comunitaria. El período de incubación fue de 12 horas en promedio y lo que este período indica es el tiempo comprendido entre la penetración del agente en el organismo y la aparición de los primeros signos clínicos de la enfermedad. Por tratarse de una fuente común, la curva tendría pronunciado ascenso, con descenso menos abrupto. Se trataría de una epidemia "explosiva", de corta duración y limitada a los grupos expuestos.

Según la información de la Tabla 6, y calculando las tasas de ataques, los responsables del evento podrían ser la salsa, la mayonesa y las arvejas. El equipo consideró a este evento como una eclosión importante, y estimando que los datos eran incompletos decidió proceder en forma retrospectiva. El estudio analítico está basado en los sujetos en los que se pudo obtener información indispensable. Personas de las que se dispone información parcial o incompleta no deben incluirse en los cálculos de tasas de ataque. Cuando la Epidemia es mínima se puede proceder en forma prospectiva.

Respecto de las razones por las que pueden existir enfermos que no estuvieron expuestos y sanos que sí estuvieron expuestos, no debemos olvidar que: algunos sujetos son resistentes al agente patógeno. Los enfermos pueden padecer otra enfermedad no relacionada con el agente o diferente a la estudiada. Otras fuentes (alimentos) pueden contener restos del agente patógeno susceptibles de influir en otras personas. Los errores en la anamnesis o interrogatorio son posibles. No toda la comida está contaminada en forma pareja, ya sea por diferentes niveles de calor o por diferente conservación.

5. Pasos a Seguir en la Preparación de un Informe

Cada Epidemia constituye una experiencia de mucho valor y como toda experiencia de investigación debe ser compartida con los demás. Por otro lado, en algunos casos existe la obligación de presentar un informe a las autoridades correspondientes acerca del evento. Independientemente de la obligatoriedad de la redacción del informe, nunca debe olvidar la siguiente premisa: "darle prioridad al informe para la notificación del Brote y facilitar siempre el mismo a las autoridades".

En la información que se incluya en el informe final no puede faltar los siguientes puntos:

- La descripción de los factores que produjeron la epidemia.
- La evaluación de las medidas empleadas para su control.
- Las conclusiones y recomendaciones para la prevención de episodios similares en el futuro.

FICHA INSTRUMENTO N° 7

Pensar y resolver



Averigüe de qué forma se notifican los Brote en su lugar de trabajo. Compare y distinga las diferentes formas de notificación con sus compañeros.

Se presenta a continuación a modo de guía la Tabla 7 con los pasos a tener en cuenta para la presentación de un informe de Brote.

Tabla 7. Elementos del informe sobre epidemia

| Informe de la investigación y control de un brote |
|---|
| 1. Introducción - descripción de la situación sanitaria antes de la aparición del Brote |
| 2. Descripción de la situación que ha conducido a la investigación: Qué ha pasado y quién ha promovido la investigación |
| 3. Definición de los casos con criterios de inclusión y exclusión |
| 4. Descripción de las técnicas de análisis de datos clínicos y no clínicos |
| 5. Descripción de la epidemia: Cronología, morbilidad, mortalidad y letalidad, y valoración de un posible "origen" del suceso |
| 6. Análisis epidemiológico: Tabulación de experiencias individuales y casos, comparación de las tasas de ataque y las exposiciones, análisis estadístico, interpretación epidemiológica, recertificaciones teniendo en cuenta los datos tardíos |
| 7. Resultados de laboratorio: Aislamiento, tipificación, concentración de sustancias tóxicas, etcétera |
| 8. Explicación de las posibles causas, formas y rutas de propagación |
| 9. Descripción de las medidas individuales y colectivas para controlar la propagación de la enfermedad: Tratamiento, inmunización, pruebas, medidas sanitarias, etcétera |
| 10. Evaluación de la eficacia de las medidas de control del Brote |
| 11. Recomendaciones a largo plazo sobre el problema que ha causado el brote y la enfermedad estudiada |

FICHA INSTRUMENTO N° 8

Pensar y resolver



Confeccione una encuesta para la recolección de datos en el ejemplo de la Toxiinfección Alimentaria. Comparela con la ficha de notificación propuesta en las Normas.



Ministerio de Salud

INFORME FINAL DE BROTES (ETA) AL SI.NA.VE.

1. Identificación del brote Día Mes Año
 Provincia Depto. Localidad

2. Distribución por grupos de edad

| | Menor de 1 | 1 a 4 | 5 a 14 | 15 a 44 | 45 a 64 | 65 y más | TOTAL |
|-----------|------------|-------|--------|---------|---------|----------|-------|
| En riesgo | | | | | | | |
| Enfermos | | | | | | | |

3. Hospitalizados Defunciones

4. Fecha de primeros síntomas: Primer caso: __/__/__ Último caso: __/__/__

5. Período de incubación (marque con una X):
 Horas Días Semanas Cuatrisesemanas
 > Período Mínimo Máximo MEDIANA

6. Sintomatología

| | náuseas | vómitos | diarrea | dolor abdominal |
|----------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| Fiebre | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| edemas | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| neurológica | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| cardiovascular | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| cefalea | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| mialgias | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| otros | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

7. Alimento / Vehículo implicado:
 Sospechado Confirmado por laboratorio Confirmado epidemiológicamente

8. Mecanismo de transmisión: alimento, agua, aire, vectores, etc.)

9. Método de comercialización (sin envase, casero, comercial):
 Tratamiento previo a preparación final (cocido, refrigerado, congelado, etc.):
 Forma de servir/ingerir (crudo, calentado, recalentado, otros):

10. Dónde se adquirió/consumió el alimento (familiar, comercial, institucional, industrial, comunitario):

11. Principales factores contribuyentes:

12. Laboratorio: resultados

| MUESTRAS | (+) | RESULTADOS: ETIOLOGÍA - TIPIFICACIÓN |
|-----------------|-----|--------------------------------------|
| Enfermos | | |
| Manipuladores | | |
| Alimento | | |
| Otros alimentos | | |
| Entorno | | |

13. Principales medidas adoptadas:

14. Observaciones: Informe añadido: A autoridades A comunidad A otros

Firma y aclaración del responsable: _____

FICHA INSTRUMENTO N° 9

Pensar y resolver



¿Cuál o cuáles son los propósitos del informe sobre un Brote?

Compare sus respuestas con las brindadas en el siguiente cuadro:

| PROPÓSITOS DEL INFORME SOBRE UN BROTE |
|---|
| Compartir la experiencia |
| Presentar un informe a las autoridades |
| Describir los factores que produjeron la Epidemia |
| Evaluar las medidas empleadas para su control |
| Recomendar medidas para la prevención de episodios similares en el futuro |

El Programa EPI Info 6.04, desarrollado por el Centro de Control de Enfermedades (CDC) y distribuido por la Organización Panamericana de la Salud (OPS), contiene métodos para resolver un Brote y algunos ejemplos para practicar.

Glosario General

Agente: Factor (biológico, físico o químico) cuya presencia es necesaria para que se produzca una enfermedad por exceso, defecto o alteración.

Caso Índice: Es el primer caso diagnosticado de un Brote.

Caso Primario: Es el primer caso de un Brote o Epidemia y en general es reconocido en forma retrospectiva. Se llaman casos co-primarios a los casos que se presentan luego del caso primario y antes de cumplido el período de incubación mínimo y que se supone comparten con él la fuente de infección.

Caso Secundario: Casos generados a partir del caso primario.

Centilos: Ver cuantilos.

CIE-10: Clasificación estadística internacional y problemas relacionados con la Salud. Décima revisión Organización Mundial de la Salud, Washington, 1995.

Confiabilidad: Es el grado en el que mediciones repetidas de un fenómeno relativamente estable caen cerca unas de las otras. Su principal propiedad es la repetitibilidad.

Cuantilos: División de una distribución de datos en subgrupos con igual número de datos y ordenados. Los decilos dividen la muestra en décimos, los quintilos en quintos los teriles en tercios.

Efecto: Resultado de una causa.

"Efecto de Confusión" (confounding): Error introducido en la investigación por la presencia de factores de confusión. Se puede controlar en el proceso de identificación de grupos por medio de la randomización, apareamiento y restricción, o bien, durante el análisis de los datos, por estratificación y análisis multivariado.

"Efecto del Trabajador Sano": Tipo particular de sesgo de selección. Fenómeno que ocurre cuando se comparan ciertas características de un grupo de trabajadores con la población general como consecuencia de que los sujetos empleados son en promedio más sanos que la población general. Por lo tanto, todo exceso de riesgo detectado frente a la exposición del factor en estudio sería minimizado si la comparación se realiza con la población general.

Enfermedad Infecciosa: Es la que deriva de la presencia de un agente infeccioso sea transmisible (ejemplo: sarampión) o no (ejemplo: infección urinaria). Muchas veces se incluyen en este grupo las enfermedades ocasionadas por productos de los agentes infecciosos (toxinas), como por ejemplo, el botulismo o la diarrea por toxina estafilocócica.

Enfermedad Transmisible: Enfermedades producidas por agentes infecciosos o sus toxinas que llegan a un individuo susceptible por transmisión desde otro individuo infectado, animal o reservorio.

Epidemiología Analítica: Parte de la Epidemiología que se ocupa del estudio de los determinantes de las enfermedades. Su principal característica radica en la utilización de un adecuado grupo de comparación o grupo control.

Error: Toda diferencia entre el valor medido, observado o calculado y el verdadero valor. Al realizar cualquier estudio epidemiológico pueden cometerse tres tipos diferentes de errores:

- Error de Medición: Inherente a la precisión de un instrumento de medida.
- Error Sistemático: también llamado sesgo (se describirá en el siguiente apartado), caracterizado por ocurrir siempre en una misma dirección en contraste con el Error por Azar.

Error Aleatorio: El error por azar característicamente sobreviene al realizar mediciones en sólo una porción (muestra) de la población de estudio, también llamada población diana. Recibe también el nombre de error muestral.

Escala: Aparato o sistema empleado en la medición de porciones iguales.

Estandarización: Técnica empleada para remover efectos de diferencias de estructuras de edad u otros factores de confusión cuando se comparan poblaciones. Existen dos métodos el directo y el indirecto cuyo detalle escapan este curso

Estudios Descriptivos: Estudios que describen la distribución de frecuencias de las variables de tiempo lugar y persona asociadas a un evento dado. Permiten generar hipótesis pero no probarlas.

Estudios Analíticos: Estudios que identifican o miden los efectos de diferentes factores de riesgo sobre la Salud. Examinan o miden asociaciones y evalúan hipótesis sobre asociaciones causales. Su característica saliente respecto del diseño es que emplean grupos de comparación.

Estudio de Casos y Controles: Estudio analítico observacional en el que el grupo de

estudio y de control son definidos de acuerdo a la presencia o no de enfermedad.

Estudio de Cohorte: Estudio analítico observacional en el que el grupo de estudio y el grupo control son definidos de acuerdo a la presencia o no de un factor de exposición.

Estudio Longitudinal: Estudio que permite investigar la dinámica de una variable o de un fenómeno de salud a través del tiempo.

Estudio Transversal: Estudio en el que se investiga un fenómeno de Salud en un determinado momento en el tiempo.

Exposición: Proximidad y/o contacto con un agente de enfermedad (o protección) de modo tal que pueda ocurrir la transmisión efectiva del agente. También se usa como la cuantificación de la exposición de un individuo o grupo a un determinado factor.

Factibilidad: Posibilidad de llevar a la práctica un procedimiento, programa, medida de control, estudio, etcétera.

Factor de Confusión: Variable que se asocia tanto con el factor en exposición como con el evento en estudio distorsionando la asociación existente entre estos dos, e introduciendo un error en la investigación llamado "Efecto de Confusión".

Factor de Protección: Un factor de protección es el atributo de un grupo con menor incidencia de una determinada enfermedad en relación con otros grupos, definidos por la ausencia o baja aparición del tal factor.

Factor de Riesgo: Puede ser definido como el atributo de un grupo que presenta mayor incidencia de una determinada patología en comparación con otros grupos poblacionales, caracterizados por la ausencia o baja aparición de tal condición.

Fuente Común: Brote generado a partir de un único foco que usualmente es agua o alimentos.

Fuente Propagada: Es la que ocurre cuando una enfermedad transmisible de persona a persona en una población de susceptibles.

Grupo de Riesgo: Aquel que posee un riesgo mayor de presentar una determinada enfermedad o evento.

Intervención: Modificación intencional del sujeto en alguno de sus aspectos, como por ejemplo, la introducción de algún régimen terapéutico o preventivo.

Incidencia: Número de personas que adquieren una enfermedad en un período dado en una población específica.

Marcadores de Riesgo: Características personales como la edad, el sexo, la raza cuyo efecto se halla fuera de control y son inmodificables.

Media: También llamada promedio. Medida de tendencia central que se obtiene de sumar los valores de un conjunto de datos dados y dividirlos luego por el número total de datos.

Mediana: Medida de tendencia central. Es el valor que asume el dato central de la muestra una vez ordenados los mismos de menor a mayor. Equivale al percentilo 50.

Medidas de Asociación: Ver medidas de efecto.

Medidas de Efecto: Cantidad que refleja la fuerza de la asociación entre variables. Las medidas de este grupo que trabajamos en los módulos son la razón de tasas o riesgos, razón de odds y diferencias de tasas o riesgos. Existen otras que exceden este curso.

Medidas de Impacto: Medidas que permiten cuantificar el impacto que tiene sobre la morbimortalidad de una población la exposición a un determinado factor. Permiten que, sobre la base de su estimación, los administradores de Salud determinen la importancia relativa priorización- de cada factor de riesgo para el cual podría desarrollarse un programa y decidir racionalmente la utilización de los recursos disponibles.

Medida de Resumen: Medidas que agrupan o resumen varias medidas individuales. Pueden corresponder a personas (por ejemplo tasas de mortalidad) o no (promedio de temperatura anual en un determinado lugar). Las medidas de resumen se pueden agrupar en medidas de tendencia central, de dispersión, de orden y de frecuencia.

Modo: Medida de tendencia central. Es el valor de los datos que más se repite.

Modificador de Efecto: Factor que modifica el efecto de un factor causal putativo en estudio. Se trata de un factor de riesgo cuya presencia en diferentes niveles o estratos hace modificar la fuerza de asociación existente entre otro factor de riesgo y el evento en estudio.

Estratificación: División de una población en estudio en subgrupos o estratos de acuerdo a una determinada variable de interés.

Muestreo Aleatorio Simple (MAS): Forma de muestreo probabilístico en el que la selección se realiza al azar, resultando todos los individuos de la población con igual probabilidad de ser seleccionados.

Muestreo Estratificado: Tipo de muestreo probabilístico en el que la población diana se divide en estratos de acuerdo a alguna característica, generalmente demográfica, y posteriormente se realiza un MAS de cada estrato obteniéndose una muestra de la población en la que están representados todos los estratos conformados.

Muestreo por Conglomerados: Tipo de muestreo probabilístico en el que la población diana se divide en conglomerados (familias, barrios, ciudades, etc.) Se elige una muestra aleatoria simple de cada conglomerado, resultando todos ellos representados en la muestra global de la población.

Muestreo Probabilístico: Técnica de muestreo que consiste en extraer una muestra de una población, de tal manera que todos los individuos de la población tengan una probabilidad conocida de ser seleccionados.

Muestreo Sistemático: Tipo de muestreo probabilístico en el que se da al grupo del que se tomará la muestra, una especie de ordenamiento y luego la elección se hace sistemáticamente a lo largo de la serie, por ejemplo, cada segundo, cada centésimo o cada milésimo individuo.

Odds Ratio (OR): Medida de asociación entre un factor de riesgo y la enfermedad que resulta del cociente entre el Odds del grupo expuesto sobre el Odds del grupo no expuesto. Expresa cuantas veces más probable es el riesgo de contraer la enfermedad en presencia de un factor de exposición que en su ausencia.

Patogenicidad: Propiedad de un organismo que determina qué grado se produce enfermedad en la población infectada, dicho de otra manera es la capacidad del organismo para causar enfermedad. Se mide como la razón que se obtiene del número de personas que desarrollan enfermedad clínica sobre los expuestos.

Período de Incubación: Período entre el momento de infección (ingreso del agente al organismo) y la aparición de signos y síntomas (pródromos). La duración de este período puede variar según la definición que se utilice para estos signos y síntomas. En general este período se expresa como un rango (período de incubación máximo y mínimo) y un promedio.

Período Infeccioso: Es el período durante el cual una persona infectada puede transmitir el agente infeccioso. La duración de este período es importante para las medidas de control de la enfermedad. Es importante tener en cuenta que este período puede iniciarse antes de que el paciente tenga síntomas, por lo cual se verificaría transmisión antes de saber que persona está enferma.

Período de Latencia: Período que transcurre entre la infección y el inicio del período infeccioso. La duración de este período será un determinante de los intervalos entre sucesivas infecciones en la cadena de transmisión.

Población de Riesgo: Ver grupo de riesgo.

Población Diana: Población sobre la cual se desea conocer una determinada característica susceptible de ser estudiada.

Prevalencia: Número de casos existentes en una determinada población en un momento determinado en el tiempo.

Prevención Primaria: Medidas y actividades tendientes a la promoción y protección de la salud. Tiende a disminuir la incidencia de enfermedad evitando la aparición de enfermedad y a fomentar el mantenimiento de la salud

Prevención Secundaria: Medidas y actividades tendientes a restaurar la salud toda vez que esta se haya perdido. Tiende a disminuir la prevalencia de la enfermedad acortando la duración de la misma.

Promedio: Ver media.

Proporción: Es una razón en la cual el numerador está incluido en el denominador. Es una parte del todo. Por lo cual la proporción reúne dos características: no puede arrojar un número mayor a 1 (el numerador es menor o a lo sumo igual al denominador) y no tiene unidades ya que el numerador y el denominador tienen la misma unidad y se cancelan entre sí.
Se puede expresar como fracción decimal: 0,2, como fracción $1/5$ o como porcentaje: 20%.

Proporción Atribuible en Expuestos: Se obtiene al dividir el resultado de la diferencia entre las proporciones o tasas de incidencia de individuos expuestos y no expuestos con la incidencia propia del grupo expuesto. Expresa el porcentaje de una enfermedad que puede ser atribuido exclusivamente a dicho factor.

Prospectivo: Todo estudio en el cual al momento de su inicio la enfermedad no

ocurrió y los individuos son seguidos en el tiempo con el fin de detectar la ocurrencia de la misma.

Razón: En términos generales: " Es el valor que se obtiene de dividir una cantidad por otra".Agrupa a las tasas, razones, proporciones, etc. , sin embargo, es un concepto más amplio que estos. La razón es una expresión de la relación existente entre un numerador y un denominador, donde ambos números son cantidades independientes pudiendo presentar unidades de medición diferentes. Además, no es necesario que una incluya a la otra como en el caso de la proporción o porcentaje.

Repetitibilidad: Habilidad de lograr el mismo resultado en distintas medidas realizadas del mismo modo.

Representatividad: Se dice que una muestra es representativa cuando logra exhibir internamente el mismo grado de diversidad que la población diana de la que se tomó.

Reservorio: Especies o poblaciones que tienen la capacidad de mantener al agente por tiempo indefinido.

Retrospectivo: Todo estudio en el cual al momento de su inicio tanto la enfermedad como la exposición han ocurrido.

Riesgo: Se define como la probabilidad de que uno de los miembros de una población definida desarrolle una enfermedad dada en un período de tiempo.

Riesgo Atribuible: Medida de asociación que representa la diferencia de la incidencia de la enfermedad en la población expuesta al factor de riesgo y la incidencia en la población no expuesta a dicho factor. También se la considera una medida de impacto, ya que expresa el número o porcentaje de casos que podrían eliminarse en el grupo expuesto, si se removiera el factor de riesgo en cuestión.

Riesgo Atribuible Poblacional: El RAP representa la diferencia de la incidencia de la enfermedad en toda población y la incidencia en la población no expuesta a dicho factor. Puede expresarse como:

- Riesgo Atribuible Poblacional (en términos absolutos) (RAP): Indica la proporción de casos de una enfermedad en una población que pueden atribuirse exclusivamente a la presencia del factor de riesgo en consideración.
- Riesgo Atribuible Poblacional Porcentual (en términos relativos)(RAPP): representa el porcentaje de la incidencia total de una determinada enfermedad en una población que puede atribuirse exclusivamente a la presencia de dicho factor o bien el porcentaje de la incidencia total de la enfermedad en la población que podría reducirse con la remoción del dicho factor.

Riesgo Relativo: Medida de asociación entre un factor de riesgo y una enfermedad que resulta del cociente de las tasas de incidencia de la población expuesta y la no expuesta. Expresa cuántas veces más probable es el riesgo de contraer la enfermedad en presencia de un factor de exposición que en su ausencia

Sesgo: Error sistemático que afecta la validez de una investigación.

Sesgo de Información: Falla en la medición de los datos de la exposición o evento que resultan en diferencias sistemáticas de la calidad de información entre los grupos de comparación en estudio.

Sesgo de Seguimiento: Falla en la medición de los datos de la exposición o evento resultantes de la pérdida diferencial de sujetos en seguimiento en algunos de los grupos de comparación en estudio.

Sesgo de Selección: Error sistemático que se produce durante la etapa de identificación de los grupos de estudio y de grupo control, que origina una diferencia en los grupos comparados y que introduce un error en los resultados observados.

Susceptible: No infectado que puede infectarse. Los inmunes no son susceptibles por poseer protección celular o humoral (anticuerpos).

Tasa: Medida de la frecuencia con la que ocurre un fenómeno. Todas las tasas son razones, algunas son proporciones. Es la expresión de la frecuencia con que ocurre un evento en una población en un tiempo determinado, sea un período de tiempo o un momento puntual. Los componentes de una tasa son: el numerador, el denominador, el período de tiempo específico en el que puede ocurrir el evento de nuestro interés y habitualmente un coeficiente múltiplo de 10, que convierte la tasa en un número entero permitiendo una interpretación más fácil de la misma. El uso de tasas es esencial para la comparación de poblaciones en distintos momentos, lugares o diferentes grupos dentro de la misma población.

Técnicas de Muestreo: Procedimientos que permiten la selección de una parte de la población diana (muestra).

Transmisión Vertical: Transmisión trans placentaria de madre a hijo.

Validez: Es el grado en que un estudio o de un instrumento miden exactamente lo que desea medir.

Vector: Invertebrado que transporta el agente de un vertebrado a otro.

Vehículo: Medio por el cual el agente llega al huésped.

VIH: Virus de la inmunodeficiencia humana agente causal del síndrome de inmunodeficiencia humana (SIDA).

Virulencia: Grado de patogenicidad de una enfermedad. Capacidad de un microorganismo de generar enfermedad en un huésped susceptible.