

Investigación de Brotes

¿Cómo conceptualizar Brote?

Algunas perspectivas sobre definición de brote:

1. La aparición de dos o más casos de la misma enfermedad asociados por características de tiempo, lugar o persona.
2. El incremento significativo de casos en relación a los valores esperados.
3. La agregación de casos de una enfermedad en un territorio y en un tiempo comprendido entre el mínimo y el máximo de su período de incubación o latencia.
4. La aparición de una enfermedad, problema o riesgo para la salud en una zona hasta entonces libre de ella
5. La presentación de uno o más casos de enfermedades importadas con capacidad de transmisión
6. La presencia de cualquier proceso relevante de intoxicación aguda colectiva, imputable a causa accidental, manipulación o consumo.
7. Incidentes, naturales o intencionales que representen de forma inmediata o diferida en el tiempo, un riesgo para la salud pública por la aparición, cierta o potencial, de casos relacionados con ese incidente.

¿Cómo se reconocen?

La investigación de un brote en curso es, en general, un trabajo que demanda una actuación rápida y una respuesta correcta del equipo local de salud a fin de mitigar y suprimir oportunamente los efectos de tal brote sobre la población. Aun cuando un brote termina, una investigación epidemiológica y ambiental minuciosa a menudo puede aumentar nuestro conocimiento de la enfermedad y prevenir los brotes futuros.

El enfoque de investigación se aplica no solo a los brotes de enfermedades infecciosas sino también a los brotes debidos a causas no infecciosas. Por ejemplo, exposición

tóxica; la aparición de cualquier incidencia de tipo catastrófico que afecte, o pueda afectar, a la salud de una comunidad.

Los posibles brotes de las enfermedades llegan a la atención de los funcionarios de Salud Pública de diversas maneras, la revisión minuciosa de los datos de vigilancia recopilados rutinariamente puede detectar brotes de enfermedades conocidas. Un clínico astuto, la enfermera de control de infecciones o un trabajador de laboratorio clínico pueden ser los primeros en detectar una enfermedad extraña o un número inusual de casos de una enfermedad y alertar al equipo de salud local

Con frecuencia, es el paciente (o alguien cercano al paciente) el primero que sospecha un problema, como a menudo ocurre en el caso de los brotes transmitidos por alimentos después de compartir una comida.

En general, la capacidad de identificar potenciales situaciones que requieren investigación de brotes depende del nivel de desarrollo del sistema local de vigilancia en salud pública.

En el caso de la **viruela símica** se detectó por primera vez en Dinamarca en 1958 en una colonia de monos utilizados para investigación. Es por esto que se le llamó "viruela del mono". El primer caso en humanos ocurrió en 1970 en la República Democrática del Congo (RDC). Después, durante décadas, las comunidades científicas y de salud pública la desatendieron, considerándola una infección poco común en zonas rurales remotas de África tropical sin relevancia para el resto del mundo. Desde mayo de 2022, se han reportado casos de la viruela símica en países donde esta enfermedad no ocurre normalmente. Estos incluyen países en Europa, Norte y Sur de América, Medio Oriente y Australia. Esta situación se produjo a pesar de los repetidos llamamientos de los investigadores africanos para que se aumente la inversión mundial en herramientas de diagnóstico, terapéuticas y de prevención de infecciones por viruela símica. La OMS ha declarado que el brote en África central es una emergencia de salud pública de importancia internacional. Este es el nivel de alerta más alto para eventos que constituyen un riesgo para la salud pública de otros países y requieren una respuesta internacional coordinada.

¿Cuáles son las razones para investigarlo?

La razón más imperiosa para investigar brotes de cualquier enfermedad que ha sido detectada es que la(s) fuente(s) de exposición a la infección pueden continuar presentes; por lo que al identificar y eliminar la fuente de infección, podemos prevenir casos adicionales. Por ejemplo, la principal acción para prevenir el Dengue es evitar los

criaderos del mosquito *Aedes aegypti*, los que son principalmente objetos y elementos que acumulan agua clara y estancada.

Aunque un brote esencialmente haya concluido (*no es el caso del Dengue*) cuando se inicie la investigación epidemiológica—o sea, si nadie más está expuesto a la fuente de infección—la investigación del brote todavía puede indicarse por muchas razones.

1.) Porque los resultados de la investigación pueden conducir a recomendaciones o estrategias para la prevención de futuros brotes similares;

2.) porque los brotes son una oportunidad para describir nuevas enfermedades y aprender más acerca de las enfermedades conocidas;

3.) porque permite evaluar las estrategias de prevención existentes, por ejemplo, las vacunas;

4.) porque aporta la posibilidad de abordar la preocupación del público respecto al brote.

Una vez que se toma la decisión de investigar un brote, generalmente se incluyen tres tipos de actividades—la investigación epidemiológica, la investigación ambiental y la interacción con los medios de comunicación y en muchos casos, con el sistema legal-

Las investigaciones de brotes son, en teoría, indistinguibles de otras investigaciones epidemiológicas; sin embargo, las investigaciones de brotes encuentran, podría decirse, **ciertos limitantes**:

1) Si el brote está en curso en el momento de la investigación, hay gran urgencia para encontrar la fuente y prevenir casos adicionales;

2) Las investigaciones de brotes son con frecuencia públicas, por lo tanto hay una presión importante para concluir la investigación rápidamente, en particular si el brote está activo;

3) En muchos brotes, el número de casos disponibles para el estudio es limitado; por consiguiente, el poder estadístico de la investigación es limitado;

4) Los informes tempranos de los medios de comunicación en relación con el brote pueden sesgar las respuestas de las personas entrevistadas posteriormente;

5) Debido a la responsabilidad legal y los intereses financieros de las personas y las instituciones interesadas, existe presión para concluir la investigación rápidamente, lo que puede conducir a decisiones precipitadas en lo referente a la fuente del brote;

6) Si la detección del brote se hace tarde, pueden ser muy difíciles o imposibles de obtener muestras clínicas y ambientales útiles.

¿Cuándo investigar?

Es importante identificar las circunstancias generales en las que se recomienda realizar una investigación epidemiológica de campo, en especial porque esta decisión conlleva la inversión de recursos y la dedicación del equipo de salud.

Está recomendado investigar cuando:

Cuando la enfermedad es prioritaria

Cuando la enfermedad excede su ocurrencia usual

Cuando la enfermedad parece tener una fuente común

Cuando la enfermedad parece tener una severidad mayor que la usual

Cuando la enfermedad es nueva, emergente o “desconocida” en el área

¿Cómo investigar?

La investigación de un brote suele darse en un contexto local en el que se exige una respuesta inmediata y una intervención oportuna, por lo cual debe ejecutarse de manera rápida y técnicamente sólida.

En la práctica, la investigación de brote en el contexto local requiere ser ejecutada mediante un abordaje sistemático, con pasos ordenados y secuenciales, en un trabajo en equipo. Comprende los siguientes pasos:

1. Confirmar la ocurrencia de un brote
2. Organizar el trabajo de campo .
3. Establecer una definición operacional de caso
4. Realizar la búsqueda activa de casos
5. Caracterizar el brote en tiempo, espacio y persona
6. Generar hipótesis y adoptar medidas de control inmediato
7. Evaluar las hipótesis aplicando métodos de análisis exploratorio
8. Implementar las medidas de control específicas
9. Evaluar la eficacia de las medidas de control
10. Preparar un informe técnico de investigación de campo

1. Confirmar la ocurrencia de un brote

Comprende dos tareas secuenciales: primero se debe verificar el **diagnóstico de los casos notificados** de donde se genera la sospecha de brote; y luego de confirmar los casos conocidos, se debe **comparar incidencias**, es decir, establecer si la ocurrencia observada de la enfermedad es superior a la esperada. El análisis de la incidencia debe tomar en consideración la distribución de la enfermedad y no únicamente el número total de casos.

2. Organizar el trabajo de campo

El equipo local de salud debe planificar los aspectos operativos del trabajo de campo que abarcan tres requerimientos básicos:

- Aspectos administrativos: coordinación adecuada entre todos los sectores.
- Aspectos logísticos: establecer cuáles son los recursos mínimos, organizar a las personas, distribuir adecuadamente las tareas y supervisar la ejecución general de las actividades.
- Aspectos técnicos: contar con los datos de notificación, datos demográficos, mapas y cartografía mínima, cuestionarios, manual de normas y procedimientos vigentes, información clínica y de laboratorio relevantes y asesoramiento estadístico y epidemiológico.

3. Establecer una definición operacional de caso

Una definición de caso para los fines de la investigación de brotes puede diferir de la que se utiliza rutinariamente en el sistema de vigilancia en salud pública. De hecho, habitualmente es distinta y está sujeta a posibles modificaciones de acuerdo con la evolución del brote.

La definición operacional de caso toma en cuenta una serie de condiciones de inclusión, exclusión o restricción en relación con los siguientes tres tipos de criterios:

- Criterios clínicos; que toman en cuenta los síntomas y signos de la enfermedad más frecuentemente observados en los casos notificados; pueden incluir la secuencia con la que se presentan y la duración promedio de los mismos.
- Criterios de laboratorio; que toman en cuenta la evidencia bioquímica, patológica o microbiológica de infección o enfermedad más importante para la confirmación etiológica de la enfermedad en los casos notificados.

- Criterios epidemiológicos; que toman en cuenta las características relevantes de la distribución de los casos notificados en función del tiempo, espacio y persona, así como del agente, huésped y ambiente.

La definición de caso empleada en la investigación de un brote puede ser modificada, dependiendo de la **fase** en que se encuentre el estudio, a fin de priorizar su **sensibilidad** o su **especificidad**:

En su **fase inicial**, el propósito principal de una investigación de brotes es detectar todos los posibles casos de la enfermedad en la población; ello demanda, por tanto, una definición de caso con **alta sensibilidad**, es decir, con alta capacidad de detectar como positivos a todos los que estén enfermos.

En su **fase avanzada**, el propósito de la investigación es concentrarse sólo en los casos que tengan mayor probabilidad de estar verdaderamente asociados con el brote; ello demanda, por tanto, una definición de caso con **alta especificidad**, es decir, con alta capacidad de detectar como negativos a todos aquellos que no estén enfermos.

4. Realizar la búsqueda activa de casos

Los brotes suelen afectar a ciertos grupos en riesgo claramente identificables y por tanto, la búsqueda de casos puede ser relativamente sencilla. La búsqueda activa de casos, por contacto directo con médicos clave, laboratorios, hospitales, escuelas, fábricas, entre otras, puede ser de utilidad para localizar la mayoría de los casos aún no notificados. Sin embargo, en ocasiones se requieren esfuerzos más intensos para localizar los casos. Por ejemplo: encuestas serológicas, encuestas casa a casa y encuestas a médicos clave.

5. Caracterizar el brote en tiempo, espacio y persona

Caracterizar un brote en tiempo implica establecer la duración del brote, definir su naturaleza y estimar el periodo probable de exposición. La duración de un brote o epidemia depende, básicamente, de los siguientes factores:

- La velocidad del brote, en relación con la infectividad del agente y modo de transmisión
- El tamaño de la población susceptible.
- La intensidad de exposición de la población susceptible.
- El periodo de incubación de la enfermedad.

- La efectividad de las medidas de control inmediato.

Por su naturaleza, pueden ser

- Brotes de **fuerza común**: El brote es de origen común cuando varias personas son expuestas simultáneamente a la misma fuente de infección. Se distinguen dos tipos de **fuerza común**: **puntual y continua**.

- **En los brotes de fuerza común puntual**, o epidemia explosiva, la exposición simultánea a la fuente común ocurre durante un periodo usualmente breve como, por ejemplo, la exposición a un alimento contaminado servido en un evento social. El punto máximo de la **curva epidémica** suele alcanzarse tan rápidamente como dura el periodo de incubación de la enfermedad y, en general, todos los casos se presentan dentro del rango del periodo de incubación.

- **En los brotes de fuerza continua común**, la duración de la exposición a la fuente común se prolonga e, incluso, puede ser intermitente, tal como la exposición a contaminantes fecales en las redes de abastecimiento de agua.

- Brotes **propagados** son aquellos en los que ocurre transmisión de persona a persona

6. Generar hipótesis y adoptar medidas de control inmediato

A partir de la evidencia disponible es preciso “sintetizar” los datos.

- La información médica general sobre las enfermedades y daños a la salud (el “qué”) que podrían estar causando el brote observado.

- La información epidemiológica descriptiva, caracterizada en el paso previo, sobre tiempo (el “cuándo”), espacio (el “dónde”) y persona (el “quiénes”) en que ocurre el brote en curso.

Esta información se debe sintetizar en hipótesis, es decir, conjeturas plausibles o explicaciones provisionales sobre tres grandes aspectos:

- La fuente probable del agente causal del brote.
- El modo de transmisión probable del brote.

- La exposición asociada a mayor o menor riesgo de enfermar

Las medidas de control de carácter provisional y adopción inmediata deben estar dirigidas a estos tres aspectos (fuente, modo y exposición)

7. Evaluar las hipótesis aplicando métodos de análisis exploratorio

Se reconoce que, ni las enfermedades ni las epidemias se producen por azar en la población, el epidemiólogo necesita comparar grupos de población a fin de detectar las causas que incrementan el riesgo de enfermar o presentar determinado desenlace en salud y proponer las medidas de control e intervenciones sanitarias que modifiquen positivamente esa situación observada.

Se identifican al menos cuatro *ventajas estratégicas* para ejecutar un estudio **epidemiológico de tipo analítico** durante la investigación de un brote en curso:

- Durante un brote usualmente se tiene necesidad de obtener información específica sobre los casos, adicional a la información proporcionada por la vigilancia.
- Durante un brote es usualmente fácil acceder a individuos sanos (controles) en la vecindad de los casos, durante la búsqueda activa de casos.
- Los resultados del estudio analítico de un brote pueden traer beneficios inmediatos y concretos a la comunidad.
- La ejecución del estudio analítico de un brote es una excelente experiencia de capacitación en servicio para los equipos locales de salud

8. Implementar las medidas de control específicas

Las medidas de control en aquellas situaciones en las que la investigación del brote sugiere o confirma una fuente común de infección deben estar dirigidas a la remoción, resguardo, supresión, eliminación o corrección de dicha fuente común. En aquellas situaciones en las que la investigación de brote sugiere o confirma transmisión de persona a persona y se sospecha alta patogenicidad o virulencia del agente causal, las medidas de control deben estar dirigidas a la fuente de infección (los enfermos) y la protección de los susceptibles (los contactos), incluyendo la inmunización, el tratamiento terapéutico y la profilaxis. En general, son recomendables **campañas de**

educación para la salud, específicamente dirigidas a las medidas de control del brote en la comunidad.

9. Evaluar la eficacia de las medidas de control

Es preciso considerar el monitoreo de la situación de brote luego que se han implementado las medidas de control en la población. Por un lado, se debe continuar observando las características epidemiológicas descriptivas del brote en tiempo, espacio y persona, usualmente a través de la información provista por el sistema de vigilancia. No es infrecuente que las características clínicas y epidemiológicas de la enfermedad que ocasiona el brote presenten modificaciones súbitas, en ocasiones asociadas a cambios en el tipo y nivel de exposición a ciertos factores. Por otro lado, la eficacia de las medidas de control puede ser documentada, comparando la situación observada con la que se debe esperar si las medidas de control resultan eficaces.

10. Preparar un informe técnico de investigación de brote

El informe técnico de investigación debe ser una **síntesis objetiva**; se recomienda redactarlo con el siguiente formato: introducción y antecedentes, justificación, materiales y métodos, resultados, discusión, recomendaciones justificadas y apropiadas para la acción, medidas de control y referencias. Se debe comunicar los resultados con un lenguaje claro y convincente. El informe técnico también puede servir de base para la publicación de un artículo científico, con el propósito de contribuir al conocimiento de la epidemiología y la salud pública.