

Enfermedades Infecciosas y Microbiología

Volumen **23**
Volume

Número **1**
Number

Enero-Marzo **2003**
January-March

Artículo:

¿Cómo estudiar brotes de infección nosocomial?

Derechos reservados, Copyright © 2003:
Asociación Mexicana de Infectología y Microbiología Clínica, AC

Otras secciones de
este sitio:

- 👉 Índice de este número
- 👉 Más revistas
- 👉 Búsqueda

*Others sections in
this web site:*

- 👉 *Contents of this number*
- 👉 *More journals*
- 👉 *Search*



Medigraphic.com

¿Cómo estudiar brotes de infección nosocomial?

SUSANA NAVARRETE NAVARRO,* JUAN MANUEL MEJÍA ARANGURE,** BLANCA RIVERA GARCÍA,*
M. SIGFRIDO RANGEL FRAUSTO***

RESUMEN

Introducción. Los brotes de infección nosocomial son situaciones inesperadas, relacionadas con la alteración o modificación de los mecanismos de control, normas y procedimientos de cuidados en los pacientes hospitalizados.

Objetivos. Los objetivos que se plantean al iniciar el estudio de un brote son: detectar reservorios o vías de transmisión de infecciones dentro del hospital, evaluar la eficacia de las medidas de control previas al brote, mostrar información nueva o diferente acerca de un determinado tipo de infección, resaltar la importancia de programas médicos en los cuales ha disminuido el interés del personal y proponer nuevos métodos para la prevención de infecciones.

Metodología. Los pasos que se pueden seguir para facilitar el estudio de un brote se enumeran a continuación: 1) Informar sobre la presencia del brote, 2) Corroborar o descartar su existencia, 3) Planear el estudio del brote, 4) Organizar el programa de estudio, 5) Dirigir la recolección de información, 6) Coordinar y analizar la información, 7) Controlar el avance de la infección nosocomial y, 8) Presentar el informe final del estudio del brote.

Conclusiones. Cuando se identifica un brote, se pueden reconocer varios factores importantes, por ejemplo, la presencia de múltiples reservorios potenciales, la existencia de gran número de pacientes susceptibles y mecanismos de transmisión poco claros, que podrían ser los responsables de la presencia del brote.

Palabras clave: brote, epidemia, infección nosocomial.

ABSTRACT

Introduction. Nosocomial Infection outbreaks are unexpected situations usually associated with breakdowns in control mechanisms and policies for the performance of diagnostic or therapeutic procedures.

Objectives. The main objectives when a nosocomial outbreak investigation is initiated are: to detect reservoirs or transmission mechanisms, evaluate efficacy of control measures before the beginning of the outbreak, to show new information about a new type of infection, to enhance the importance of policy making, to propose new control mechanisms or to stimulate the infection control activities by the personnel.

Methods. In order to study an outbreak the following steps should be made: 1) inform the possible existence of an outbreak, 2) corroborate its existence, 3) plan outbreak investigation, 4) organize the investigation, 5) data collection, 6) analysis of the information, 7) mechanisms of outbreak control, and 8) final report.

Conclusions. When an outbreak is identified, several issues appear such as: the recognition of multiple microorganisms reservoirs, number of susceptible subjects and transmission mechanisms which could explain the outbreak existence. The use of these methodology will help the epidemiologist to solve the problem.

Key words: outbreak, epidemic, nosocomial infection.

* Coordinación de Investigación en Salud en el CMN, Siglo XXI, IMSS.

** Unidad de Epidemiología Clínica en el CMN, Siglo XXI, IMSS.

*** Unidad de Investigación en Epidemiología Hospitalaria, CMN, SXXI, IMSS.

Correspondencia:

Dra. Susana Navarrete Navarro
Coordinación de Investigación en Salud en el CMN, Siglo XXI, IMSS. 4to piso del Edificio Administrativo, Bloque "B" Centro Médico Nacional, Siglo XXI, IMSS.
Av. Cuauhtémoc 330, Colonia Doctores, C.P. 06725, México D.F.
Teléfono 56-27-69-00, extensión 5010,
E-mail: snavarreten@cis.gob.mx

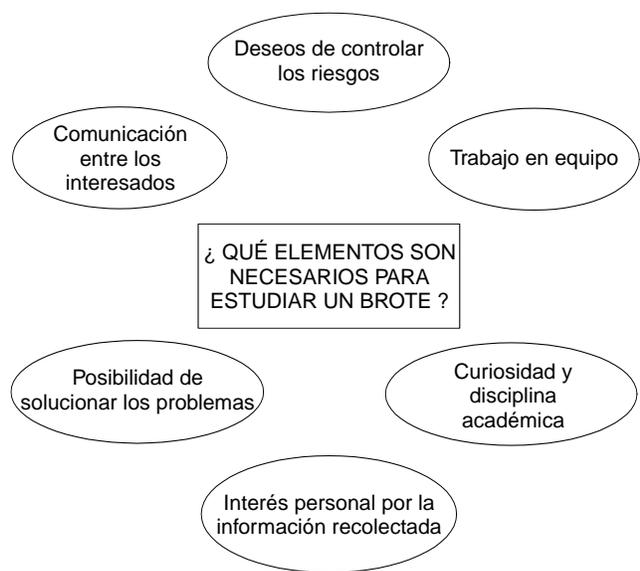
INTRODUCCIÓN

Los brotes de infección nosocomial son situaciones problemáticas que se presentan inesperadamente y que están relacionados con la alteración o modificación de los mecanismos de control y/o las normas y procedimientos de cuidados en los pacientes. Cuando se identifica un brote se pueden reconocer varios factores importantes, por ejemplo, la presencia de múltiples reservorios potenciales, la existencia de gran número de pacientes susceptibles y mecanismos de transmisión poco claros, que podrían ser los responsables de la presencia del brote.¹

Por otro lado, es importante tener razones claras del porqué se debe investigar un brote, entre ellas se citan las siguientes: detectar reservorios o vías de transmisión de infecciones dentro del hospital, evaluar la eficacia de las medidas de control previas al brote, mostrar información nueva o diferente acerca de un determinado tipo de infección, resaltar la importancia de programas médicos en los cuales ha disminuido el interés del personal y proponer nuevos métodos para la prevención de infecciones.²⁻⁴

Se considera como brote de infección nosocomial, a la ocurrencia de un mayor número de casos de este tipo de infección, en cantidad superior a la esperada, para un determinado servicio u hospital, dentro de un periodo de tiempo específico.²

Los elementos que son necesarios para el estudio de un brote son los que se mencionan a continuación:



PASOS A SEGUIR EN EL ESTUDIO DE UN BROTE DE INFECCIÓN NOSOCOMIAL:⁵⁻¹⁰

- | | |
|---|---|
| 1. Informar sobre la presencia del brote. | 5. Dirigir la recolección de información. |
| 2. Corroborar o descartar su existencia. | 6. Coordinar y analizar la información. |
| 3. Planear el estudio del brote. | 7. Controlar el avance del brote. |
| 4. Organizar el estudio. | 8. Presentar el informe final. |

1. INFORMAR SOBRE LA PRESENCIA DEL BROTE

La información sobre la existencia del brote debe surgir en primera instancia del sistema de vigilancia de infecciones nosocomiales, o a través de los reportes de los trabajadores de las áreas de hospitalización, consulta externa o laboratorio de microbiología. En un menor número de casos, la información proviene de los medios de comunicación (prensa, radio y televisión) o a través de las denuncias de los pacientes o sus familiares ante las diferentes entidades legales, estas dos últimas fuentes de información, son obviamente las menos idóneas.

2. CORROBORAR O DESCARTAR SU EXISTENCIA

Para comprobar o descartar la existencia de un brote de infección nosocomial, se deben comparar las tasas de infección nosocomial tanto en el periodo pre epidémico como posepidémico y descartar que exista un “pseudo brote”, el cual generalmente se debe a cambios en el sistema de vigilancia de infecciones, lo cual incluye:

- modificación de las definiciones o criterios de infección
- cambios en la realización de la vigilancia de infecciones
- introducción de nuevos o mejores métodos de diagnóstico

Una vez realizado lo anterior y al encontrar que la primera tasa (pre epidémica) es menor que la segunda durante la epidemia, se podrá pensar que estamos frente a un brote de infección nosocomial. Es obligatorio el notificar a la Dirección General de Epidemiología, sobre la existencia del brote.⁶

3. PLANEAR EL ESTUDIO DEL BROTE DE INFECCIÓN

- a) Establecer los objetivos de estudio del brote: existen diversos objetivos que guían el estudio de un brote, por un lado el objetivo central o principal y por otro, los específicos.

Objetivo principal: Prevenir o evitar la propagación del brote, ya sea a otros servicios del hospital, a otros hospitales o la comunidad.

Objetivos específicos: Entre los objetivos específicos podemos enumerar los siguientes:

1. Detectar o encontrar la fuente de infección que originó el brote.
 2. Identificar el tipo de agente etiológico responsable.
 3. Identificar el mecanismo de transmisión y los vehículos o vectores involucrados.
 4. Describir las características del brote de acuerdo a las variables de tiempo, lugar y persona.
 5. Identificar la población susceptible que se encuentra en riesgo.
 6. Establecer el diagnóstico clínico, para después confirmarlo a través del laboratorio.
 7. Prevenir y detener la transmisión del agente causal del brote.
 8. Reforzar las medidas de control ya existentes y, proponer nuevas medidas para disminuir el número de casos.
 9. Prevenir o disminuir el número de defunciones asociadas al brote.
 10. Aprender algo nuevo respecto al agente, vía de transmisión o tipo de infección relacionados con el brote.
- b) Formular una o varias hipótesis, sobre las causas u origen del brote de infección nosocomial.
- c) Planear el análisis de los datos, que se van a recolectar.
- d) Establecer cuál será el tipo de muestras biológicas y el plan de recolección de las mismas, para su posterior envío al laboratorio.

4. ORGANIZAR EL ESTUDIO

- a) Recopilar y examinar la literatura médica, que se encuentre relacionada o vinculada al tipo de brote que se va a estudiar.
- b) Seleccionar a los pacientes bajo estudio, el sistema de muestreo y el tamaño de la población que será incluida.
- c) Seleccionar el tipo o diseño de estudio que será utilizado (casos y controles, transversal, etc.).

- d) Construir la definición operacional de caso de infección: existen varios puntos que deben ser considerados, cuando se va a estructurar dicha definición:

- Crear la definición antes de iniciar la investigación del brote.
- Incluir en ella las variables de tiempo, lugar y persona.
- Decidir qué tanta sensibilidad y especificidad tendrá dicha definición.
- Modificar la definición durante el estudio del brote si es necesario (se puede iniciar con una definición muy sensible y poco específica y, una vez detectados los casos, transformarla en una definición menos sensible y más específica).
- Hacer una prueba piloto con dicha definición.

A continuación se muestran dos ejemplos de definiciones de infección nosocomial, con diferentes grados de sensibilidad y especificidad.

Definición operacional de bacteremia nosocomial (muy sensible y poco específica).

- Caso será todo aquel paciente hospitalizado en el Servicio de Cardiología, durante el mes de noviembre de 2003, que presente: fiebre $> 38.5^{\circ}$ C, calosfríos, confusión mental y presión diastólica > 95 .

Definición operacional de bacteremia nosocomial (poco sensible y muy específica).

Caso será todo aquel paciente hospitalizado en el Servicio de Cardiología, durante el mes de noviembre de 2003, que presente: fiebre $> 38.5^{\circ}$ C, calosfríos, confusión mental y presión diastólica > 95 y aislamiento de *Candida albicans* cuando menos en 2 hemocultivos centrales.

- e) Diseñar el instrumento de captura de información (cuestionario). De preferencia se debe hacer estableciendo una codificación previa del mismo, para así facilitar la posterior captura de la información en computadora.
- d) Escoger las variables más adecuadas, que debe contener el cuestionario destinado a los casos de

infección. La información a ser incluida, se menciona a continuación:

- Nombre del investigador, fecha y número de folio del cuestionario.
 - Identificación del caso: nombre, edad, sexo, domicilio, registro hospitalario, etc.
 - Datos sobre el cuadro clínico: signos y síntomas relativos a la infección, duración de los mismos.
 - Información sobre factores de riesgo (venodisección, cirugía, sondas, catéter, etc.)
 - Resultados de exámenes de laboratorio, relacionados con la infección nosocomial.
- g) Evitar conclusiones prematuras sobre el origen del brote y sobre todo no señalar culpables.
- h) Entrenar a los encuestadores que participarán en la recolección de la información, con el objeto de que ésta sea homogénea y sin sesgos. Lo anterior también servirá para unificar criterios entre el personal que participa en el estudio.
- i) Realizar una prueba piloto con el cuestionario destinado a cada caso de infección, con el propósito de saber si realmente se está recogiendo la información que se desea y para corregir las posibles fallas en la redacción de las preguntas.

5. DIRIGIR LA RECOLECCION DE INFORMACIÓN

- a) Reunir y organizar toda la información obtenida a partir de los cuestionarios de caso, el sistema de vigilancia de infecciones nosocomiales, registros del laboratorio de microbiología y la información estadística sobre morbilidad y mortalidad, entre otros.
- b) Caracterización del brote de acuerdo a la variable "tiempo": se obtiene a través de la construcción de una curva epidémica, en la cual se grafica el número de pacientes infectados, de acuerdo a la fecha de inicio de los signos y síntomas relacionados con la infección nosocomial. De acuerdo a la forma que adopte dicha curva, se podrá saber de qué tipo es la fuente que está ocasionando la infección nosocomial, la cual puede adoptar tres

formas: a) fuente directa o también llamada de propagación o transmisión de persona a persona, b) fuente común o, c) fuente mixta.

- Si se trata de una fuente que propició la transmisión de persona a persona (directa o por propagación), entonces la forma de la curva será muy irregular, sin ninguna forma específica (figura 1).¹¹
- Si existe una fuente común, la curva adoptará una forma similar a la curva de distribución normal (figura 2).¹²
- En el caso de una fuente mixta, se obtendrá una curva que será el resultado de la combinación de las dos anteriores.

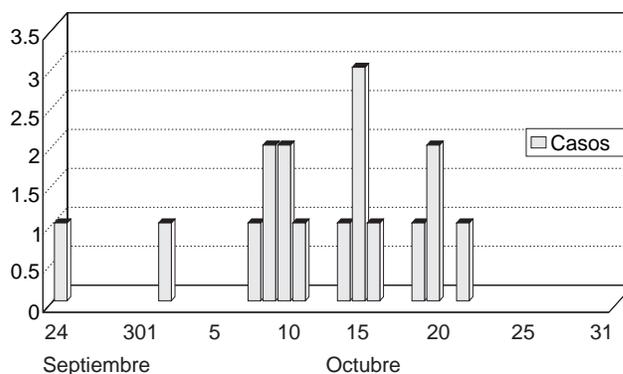
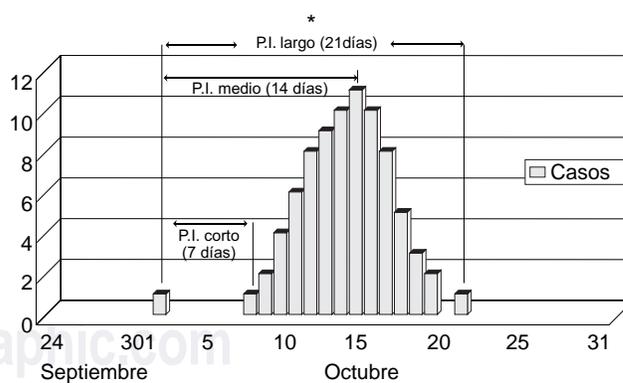


Figura 1. Curva epidémica correspondiente a un brote de sarampión nosocomial, en donde la transmisión fue "directa o de persona a persona".¹¹



*P.I. = Periodo de incubación.

Figura 2. Curva epidémica de un brote de varicela nosocomial, en donde la transmisión de la infección fue a partir de una "fuente común".¹²

- Otros datos que se pueden obtener de la curva epidémica son: duración exacta del brote, tiempo probable de exposición, periodo de incubación y de contagiosidad.
- c) Caracterización del brote de acuerdo a la variable “lugar”: aquí se describen las tasas de ataque de la infección de acuerdo al servicio o área física de hospitalización, etc.
- d) Caracterización del brote de acuerdo a la variable “persona”: permite determinar cuáles son las tasas de ataque de la infección de acuerdo a la variable “persona”, en términos de:
- Características como edad, género, raza, estado inmunológico, estado civil, etc.
 - Sus actividades, forma de trabajo, empleo, prácticas religiosas y costumbres.
 - Circunstancias sociales, económicas y ambientales.
 - Calcular la frecuencia de signos y síntomas en los casos con infección.
- e) Intente sacar conclusiones de tal información, estructurándola en forma de hipótesis. Incluya información adicional para probar dicha hipótesis.
- f) Sería muy conveniente diseñar una base de datos en computadora, la cual permitirá una captura y un análisis más rápido de la información.

6. COORDINAR Y ANALIZAR LA INFORMACIÓN, PROVENIENTE DE LOS CASOS DE INFECCIÓN Y DEL LABORATORIO DE MICROBIOLOGÍA

- a) Considerar la presencia de sesgos y factores de confusión al momento del análisis de la información.
- b) Es importante seguir las siguientes prácticas, con el objeto de asegurar que el laboratorio proporcione su máximo apoyo:
- Seleccionar solamente los tipos de muestras, más apropiadas.
 - Si el diagnóstico de la infección así lo requiere, se deben tomar muestras pareadas para examen

serológico (la 1ª basal y la 2ª en el momento más adecuado, de acuerdo al tipo de microorganismo de que se trate).

- Rotular las muestras correctamente: nombre, tipo de muestra, fecha de la toma.
- Sellar y empacar la muestra de tal manera, que el recipiente no se rompa.
- Proteger la viabilidad de los organismos durante el transporte (seleccionar la temperatura más adecuada ya sea incubación, refrigeración o congelación).

7. DETENER EL AVANCE DEL BROTE, APLICANDO MEDIDAS DE CONTROL

Aunque se encuentran colocadas en el séptimo lugar, se deben implementar desde el inicio del brote. Dichas medidas serán muy generales en su inicio (precauciones estándares) para después modificarse y hacerse más específicas (aislamientos especiales o medidas terapéuticas muy precisas), de acuerdo a la información que se obtenga sobre el agente causal.

Muchos epidemiólogos están convencidos de que ninguna investigación de brote está completa o ha tenido éxito, hasta que las medidas de control se han implementado.

Estas últimas, deben dirigirse hacia cualquiera de los siguientes puntos: a) la fuente de infección, b) los medios o vías por los cuales se transmite el agente etiológico, c) hacia los pacientes con mayor susceptibilidad o riesgo de infección o exposición, un ejemplo de ellos serían los recién nacidos, en especial los prematuros, ancianos, pacientes con cáncer, radioterapia, quimioterapia, tratamiento esteroideo, terapia inmunosupresora, o cuando exista la presencia de una inmunodeficiencia ya sea congénita o adquirida.⁷⁻¹⁰

8. PRESENTAR EL INFORME FINAL DEL ESTUDIO

Este informe se entregará al Comité para el Control de las Infecciones Nosocomiales, a las autoridades del hospital donde se presentó el brote y al jefe del área médica directamente involucrada en el mismo. Debe incluir los puntos que se mencionan a continuación:

- Introducción (antecedentes o marco teórico).
- Objetivos.
- Material y métodos.
- Resultados (análisis de los datos).
- Conclusiones o discusión.
- Descripción de las medidas de control.
- Observaciones sobre otro resultado importante.

REFERENCIAS

1. Dickinson BE. Estudio de brotes. En: Infecciones Intrahospitalarias en Pediatría. México D.F. Ed. Interamericana-McGraw-Hill. 1998:25-30.
2. Outbreaks's study. Epidemiologic Reviews 1994;16:109-123.
3. Ponce de León S, Baridó ME, Rangel FS, Soto HJL, Wey BS, Zaidi JM. Epidemias intrahospitalarias. En: Manual de prevención y control de infecciones hospitalarias. OPS. 1996: 32-36.
4. Ponce de León S, Soto HJL, Barsanti WS. Control de epidemias intrahospitalarias. En: Infecciones Intrahospitalarias. Ed. Interamericana-McGraw-Hill; 1996: 51-54.
5. Rangel FSM. Cómo estudiar epidemias de infecciones nosocomiales. Enf Infec y Microbiol 1995;15:194-196.
6. Navarrete NS, Santos PJI. Urgencias Epidemiológicas. En: Rodríguez SRS, Velázquez JL, Valencia MP, Nieto ZJ, Serrano SA. Urgencias en Pediatría. Ed. McGraw-Hill-Interamericana, México D.F., 1996:268-270.
7. Navarrete S, Muñoz O, Santos PJI. Infecciones Intrahospitalarias en Pediatría. Ed. McGraw-Hill-Interamericana, México D.F., 1998.
8. Vázquez E, Gutiérrez GL, Vallejo AO, Chable C, Mussaret Z, Navarrete NS. Brote de Infección Nosocomial por *Salmonella Worthington* en el hospital O'Horan en Mérida, Yucatán. Rev Lat Amer Microbiol 1989;31:175-179.
9. Navarrete NS, Stetler HC, Avila FC, García AJA, Santos PJI. An outbreak of cryptosporidium diarrhea in a pediatric hospital. Pediatr Infect Dis 1991;10:248-250.
10. Murguía ST, Casasola FJ, Rosales US, Nava IV, Navarrete NS. Brote de infección por virus sincicial respiratorio en una unidad de cuidados intensivos neonatal en la Ciudad de México. Bol Med Hosp Infant Mex 1993;50:709-716.
11. Navarrete NS, Avila FC, Ruíz GE, Santos PJI. Sarampión nosocomial: propuestas para su control en hospitales. Bol Med Hosp Infant Méx 1990;47:495-499.
12. Navarrete NS, Schirmann GIE, Avila FC, Santos PJI. Disminución del riesgo de adquirir varicela nosocomial después de un programa de control. Bol Med Hosp Infant Méx 1992;49:151-158.

