



FOCUS on Field Epidemiology

Enfoque en Epidemiología de Campo

CONTRIBUTORS

Autor:

Michelle Torok, MPH

Críticos:

Amy Nelson, PhD, MPH

Grupo de Trabajo FOCUS*

Dante D. Cáceres, DVM, MPH

(Versión en Español)

Gustavo Mejía R., DDS

(Versión en Español)

Editores de Producción:

Lorraine Alexander, DrPH

Gloria C. Mejía, DDS, MPH

Jefe de Edición:

Pia D.M. MacDonald, PhD, MPH

Traducción al Español por Gina M. Mejía

*** Todos los miembros del Grupo de Trabajo FOCUS nombrados en la última página de la publicación.**

Búsqueda y registro lineal de casos: Una guía para los investigadores

Es una noche fría y despejada a bordo del S.S. *Epidemiologie*. El agua fría y profunda golpea contra el barco y los miembros del club del yate epidemiológico, cierran bien sus abrigo mientras miran hacia el horizonte. De pronto, algunos de ellos señalan hacia el agua, de donde sobresale un pequeño pico blanco y congelado. Ah!, está haciendo frío, piensan tiritando ante la idea del hielo. De repente, un epidemiólogo aparece corriendo frenéticamente por la plataforma. Mal abrigado, con solo una camiseta que dice FOCUS y que tiene una imagen impresa de una lupa. El grita a sus compañeros de viaje: “¡Eso es solo la punta del iceberg! ¡LA PUNTA DEL ICEBERG!”

Los demás miran asombrados mientras él vocifera su mensaje a todo el que encuentra en su camino, pero nadie le presta atención. Cuando él comienza a desatar los botes salvavidas, se escucha un horrible ruido mientras el casco rechinante del barco esta siendo quebrado por el traicionero hielo escondido bajo la superficie de esas oscuras olas.

¿Cuál es la moraleja de la historia? Una vez que se sospecha de una epidemia, es necesario realizar algo de trabajo de campo tan pronto como sea posible. ¿La epidemia esta limitada a una pequeña población del área rural, o es parte de una situación nacional? ¿Quién esta afectado, solamente los usuarios de drogas intravenosas o la población en general? Una de las primeras tareas de la investigación de una epidemia es responder estas preguntas y para ello se requiere encontrar tantos casos como sea posible (ver edición 3 de FOCUS, Embarcándose en una Inves-

tigación de Epidemia). Una vez que los casos son identificados, los investigadores tendrán muchísima información demográfica, de factores de riesgo, clínica y de laboratorio. Un registro lineal de casos puede ayudarles a organizar esta información crucial y llegar al “fondo del iceberg.”

¿Por qué la búsqueda de casos es tan importante?

La búsqueda de casos es importante porque en escenarios de epidemias, los casos reportados al departamento de salud pueden representar sólo una pequeña fracción (la punta del iceberg) del número total de casos existentes relacionados con la epidemia. Aunque éstos son muy importantes porque ayudan a orientar a los investigadores hacia el origen de la epidemia, pueden no representar adecuadamente a todas las personas afectadas. Los casos reportados pueden representar sólo a un subgrupo de todos los casos, tales como los estudiantes de cierta escuela, o los pacientes de algún proveedor de salud, particularmente consciente de reportar enfermedades notificables al departamento de salud. Para saber el alcance total de una epidemia, los investigadores necesitan saber exactamente en que tipo de personas se esta presentando la enfermedad, cuándo comienzan los síntomas y dónde pueden haber sido expuestos. Esta información puede ayudar a identificar una potencial fuente de exposición y/o probable causa de la epidemia.



UNC
SCHOOL OF
PUBLIC HEALTH

**NORTH CAROLINA
CENTER FOR PUBLIC
HEALTH PREPAREDNESS**

The North Carolina Center for Public Health Preparedness is funded by Grant/Cooperative Agreement Number U90/CCU424255 from the Centers for Disease Control and Prevention. The contents of this publication are solely the responsibility of the authors and do not necessarily represent the views of the CDC.

- Por ejemplo, en el año 2001, fue identificada la Blastomycosis Pulmonar Humana, en estudiantes que iban a la misma escuela en un pequeño pueblo de Carolina del Norte en Estados Unidos. Había una construcción en desarrollo en la escuela, la cual pudo haber alterado el suelo de una manera similar a lo observado en epidemias previas de blastomycosis. Algunos investigadores podrían haber concluido de este hecho, que la epidemia se debía a la exposición a suelo contaminado en la escuela, y por lo tanto decidir cerrar el sitio de construcción y continuar con otras obligaciones. Sin embargo, en esta epidemia, los investigadores fueron sagaces y buscaron intensivamente casos adicionales. Sus pesquisas revelaron cuatro casos humanos adicionales, así como cuatro casos caninos, ninguno de los cuales estaba relacionado con la escuela. Aunque no pudo identificarse una fuente de exposición común, la búsqueda de casos evitó una conclusión e intervención inapropiada. (1)

Otra razón por la cual la búsqueda de casos es importante al inicio de la investigación, es que aporta información para comenzar a delinear la definición de “caso” (Focus edición 3 presenta más información sobre definiciones de casos). Es entonces esencial, continuar puliendo la definición de caso a través de la investigación en la medida que se va obteniendo información más detallada. Adicionalmente, saber la magnitud de la epidemia es crucial para determinar la cantidad de recursos que deben ser asignados a la investigación -una decisión importante- ya que la mayoría de los departamentos de salud cuentan con recursos limitados. La búsqueda de casos también ayuda en el desarrollo de medidas apropiadas de control, definiendo la población expuesta.

¿Cómo encontrar los casos?

Cuando se está tratando de encontrar casos al comienzo de una epidemia, lo mejor es lanzar una amplia red. Esto puede ayudar a determinar el tamaño y los límites geográficos de la epidemia, ya que los casos reconocidos al principio son sólo “la punta del iceberg”.

Los casos pueden ser identificados a través de estrategias de búsqueda “activa” o “pasiva” de casos. Un método activo requiere pedir a los centros de salud y laboratorios identificar casos adicionales. Otro método activo, es hacer pruebas de diagnóstico en una población expuesta.

La búsqueda de casos pasiva, la cual es menos agresiva y requiere menos recursos, puede valerse de examinar datos de vigilancia regional o local para identificar casos reportados a través de sistemas de notificación de enfermedades transmisibles. En una situación de epidemia, algunos casos pueden ser identificados por medio de búsqueda

pasiva, pero es fundamental también realizar una búsqueda activa. Se deben usar múltiples recursos para encontrar casos y los mejores métodos pueden requerir creatividad por parte del investigador. Aquí les damos algunos ejemplos:

- Se puede pedir información en oficinas de proveedores de salud, clínicas, hospitales y laboratorios. Por ejemplo, un investigador puede visitar la sala de emergencia de un hospital local y revisar las historias clínicas de los pacientes diagnosticados con la enfermedad, o solicitar a los médicos que pidan muestras biológicas de todos los pacientes que cumplan con la definición clínica de “caso”, o pedir a los médicos especializados en el control de infecciones que revisen las historias médicas de pacientes con un diagnóstico en particular.
- En algunas situaciones puede ser apropiado informar a la comunidad a través de los medios de comunicación, tales como: la televisión local, radio o periódicos, particularmente si la epidemia esta relacionada con un producto alimenticio contaminado o con un acto potencial de bioterrorismo. Por ejemplo, en 1989, el Departamento de Salud y Ambiente de Nuevo México, fue notificado de tres pacientes con eosinofilia y mialgia severa, quienes habían estado tomando preparaciones orales del aminoácido L-tryptophano (LT), un aminoácido esencial tomado normalmente como constituyente de proteínas. Los medios publicitarios de Estados Unidos ayudaron a generar reportes adicionales de 154 casos potenciales de una enfermedad similar en 17 estados y el Distrito de Columbia, en un lapso de 2 semanas (2).
- Los investigadores pueden revisar registros, tales como invitaciones de matrimonios, listas de invitados, libros de huéspedes, recibos de tarjetas de crédito y listas de clientes guardadas por establecimientos relacionados con la epidemia. Por ejemplo, en el 2001, el primer caso de ántrax por inhalación relacionado con bioterrorismo, había viajado al estado de Carolina del Norte 3 días antes de enfermarse, creando la posibilidad de que la exposición a la espora *Bacilo anthracis* podría haber ocurrido en dicho estado. Las unidades de cuidados intensivos hospitalarias, laboratorios microbiológicos, examinadores médicos y veterinarios, e investigaciones de sitio en los lugares visitados por el paciente índice se revisaron con el objetivo de identificar la naturaleza del suceso o la fuente bioterrorista de la exposición del paciente. En uno de estos sitios, un parque turístico rural, se obtuvieron recibos de tarjetas de crédito y registros de los titulares de pases anuales, para intentar rastrear aproximadamente 700 personas que habían visitado el parque el mismo día

que el caso índice (3). (Sin embargo, recuerde que si se utilizan recibos de tarjetas de crédito, el titular debe ser informado de cómo y por qué fue obtenida la información y como será manejada. Las leyes varían en cuanto al tipo de información que debe ser mantenida como confidencial en una investigación de epidemia (4).)

- Cuando una exposición ha ocurrido en un lugar y población definidos, puede ser efectivo preguntar a cada persona de la población acerca de los síntomas. Por ejemplo, todas las personas que estuvieron en una comida de una iglesia, boda, o presentación en una escuela o en un crucero, deben ser interrogadas. O la enfermera de una escuela podría ser llamada para solicitarle los nombres de todos los alumnos que fueron examinados con una enfermedad en particular. También puede ser útil preguntar a los pacientes caso si se han enterado de alguien más que se haya enfermado.

Desafíos comunes en la búsqueda de casos.

Aun con intentos de búsqueda activa de casos, varios factores hacen difícil identificar o confirmar todos los casos. Primero, no todos los especímenes (muestras biológicas) son normalmente analizados para ciertos patógenos, por ejemplo, el análisis de *Escherichia coli* O157:H7 necesita ser solicitado por el proveedor de salud ya que frecuentemente no forma parte de pruebas rutinarias. Si el proveedor de salud no solicita el análisis de *Escherichia coli* O157:H7, la persona examinada no podrá ser clasificada como caso confirmado por laboratorio. Por supuesto que el paciente puede ser un caso clínicamente confirmado (si esta definición es utilizada), asumiendo que él o ella cumplen la definición clínica de caso. Segundo, las enfermedades causan una gama de síntomas que varían de ligeros a severos. Si alguien, por ejemplo, experimenta síntomas gastrointestinales ligeros, como cólico abdominal, la persona probablemente no buscará atención médica, eliminando de ese modo, la posibilidad de ser identificada por este medio. Aun si la epidemia es informada por los medios de comunicación, la persona puede no asociar sus leves síntomas con la epidemia anunciada. Finalmente, la población expuesta puede no estar bien definida. Por ejemplo, si una familia que estando de vacaciones en otro estado donde nadie en la comunidad la conoce, come en un restaurante implicado en una epidemia de origen alimentario y paga con efectivo, los investigadores no se enterarán y no buscarán a estas personas.

Afortunadamente, no es necesario obtener información de cada uno de los casos en una epidemia, sin embargo, es importante identificar tantos casos como sea posible y

evitar identificar sólo un subgrupo de los casos, ya que este puede no ser representativo de todos los casos existentes.

Información para recolectar durante el proceso de búsqueda de casos

La información recogida depende de la epidemia, pero puede ser agrupada en cuatro categorías (5):

- Información de identificación
- Información demográfica
- Información clínica
- Información de factores de riesgo

La información de identificación del caso puede incluir el nombre, dirección, número telefónico, fecha de nacimiento e información de contacto de la persona que reportó el caso.

Estos datos le permiten al investigador obtener más detalles sobre el caso o informarle a éste acerca de la investigación. Es importante recordar que toda la información de identificación debe ser confidencial. Una manera de hacer esto es asignarle a cada caso un número. El archivo que contenga la identificación personal y el número de caso asignado debe estar protegido por una contraseña. Este número debe ser usado durante la investigación en vez del nombre del caso.

La información demográfica, que puede ser relevante, incluye edad, sexo, raza, ocupación, lugar de trabajo e historia de viajes. Esta información depende de la naturaleza de la epidemia. Por ejemplo, si hubo una epidemia de enfermedad diarreica entre niños en edad preescolar, sería importante preguntar si el niño asistía a una guardería y el nombre del establecimiento. La información demográfica también le permite al investigador describir individuos en grupos de riesgo.

La información clínica, tal como síntomas clínicos, fecha de aparición de estos, hallazgos de laboratorio y severidad de la enfermedad, le permite al investigador verificar que la definición de caso ha sido encontrada, caracterizar la enfermedad y dibujar una curva epidémica (una edición futura de FOCUS discutirá como dibujar curvas epidémicas)

La información sobre factores de riesgo le permite al investigador enfocar la investigación. Debido a que ésta es recolectada desde las etapas preliminares de la investigación, la información para registros lineales de casos usualmente esta limitada a factores potenciales generales y factores bien establecidos. Una vez que se hayan genera-

do las hipótesis de investigación (ediciones venideras de FOCUS trataran este tema), información más detallada será recolectada. La información relevante de factores de riesgo depende de la epidemia; por ejemplo, en una epidemia de *E. coli* O157: H7, el investigador preguntaría sobre el consumo de carne molida, lechuga, brotes de alfalfa, agua recreacional y asistencia a guarderías para el registro lineal. Luego, si los análisis preliminares implican el consumo de carne como una fuente de exposición potencial, se recolectarían detalles como el tipo de carne y procedencia como parte del estudio para comprobar la hipótesis.

¿Qué es un registro lineal de casos y por qué es importante?

Usando la información descrita anteriormente, un registro lineal de casos es creado por epidemiólogos en investigaciones de epidemias. Éste permite que la información sobre tiempo, persona y lugar sea organizada y revisada rápidamente. También es una buena forma de hacerle seguimiento a diferentes categorías de casos, por ejemplo, los casos pueden ser entrados en el registro lineal como posible, probable o confirmado (confirmado en el laboratorio, confirmado clínicamente o ambos), la clasificación puede actualizarse fácilmente a medida que la investigación progresa (por ejemplo, cuando un caso “probable” es confirmado en el laboratorio).

¿Cómo crear y manejar un registro lineal de casos?

Los registros lineales pueden ser creados en papel (copia dura) o en computador (versión electrónica). Si hay un computador disponible, se pueden usar programas comerciales como Microsoft Excel y Microsoft Access, o programas gratuitos como Epi Info (<http://www.cdc.gov/epiinfo/index.htm>) una ventaja de crear un registro lineal electrónico, es que las distribuciones de frecuencia y curvas epidémicas pueden ser generadas rápidamente.

La información que va en el registro lineal de casos es recolectada, generalmente, en un cuestionario o un formato estándar de casos. Los componentes críticos de estos cuestionarios son usados luego para crear el registro lineal (5). Para crear un registro lineal, se hace una tabla en la cual cada fila representa un caso y cada columna una variable de interés (las variables de interés dependen de la naturaleza de la epidemia, ver tabla 1). Se deben adicionar nuevos casos a medida que sean identificados y todos los casos deben ser actualizados a lo largo de la investigación a medida que se obtiene nueva información.

La tabla 1 da un ejemplo de un registro lineal que puede ser usado en la investigación de una epidemia de hepatitis A (5).

El número de variables incluidas dentro de un registro lineal varía dependiendo del tipo de registro usado y de la epidemia investigada. Los registros que contienen sólo la información básica crítica tienen la ventaja de proveer una rápida valoración visual de diferentes aspectos de la epidemia. Sin embargo, un registro lineal con información adi-

Tabla 1. Ejemplo de un registro lineal para Hepatitis A aguda *

Caso #	Fecha reporte	Aparición	Diagnóstico médico	Signos/síntomas						Laboratorio		Demografía	
				N	V	A	F	D	J	HAIGM	Otro	Sexo	Edad
1	10/12/02	10/5/02	Hepatitis A	1	1	1	1	1	1	1	Low SGOT	M	37
2	10/12/02	10/4/02	Hepatitis A	1	0	1	1	1	1	1	Low Alt	M	62
3	10/13/02	10/4/02	Hepatitis A	1	0	1	1	1	1	1	Low SGOT	M	38
4	10/13/02	10/9/02	NA	0	0	1	0	?	0	NA	NA	F	44
5	10/15/02		Hepatitis A	1	1	1	1	1	0	1	Hbs/Ag-	M	17
6	10/16/02	10/6/02	Hepatitis A	0	0	1	1	1	1	1	SGOT=240	F	43

N= nausea V= vómito A= aminotransferasa elevada F= fiebre D= Aparición específica de síntomas J= ictericia HAIGM= Examen de IgM de hepatitis A SGOT= Transaminasa Glutámico Oxalacético Sérica ALT= Alanina aminotransferasa Hbs= Antígeno de superficie de hepatitis B Ag-= Antígeno negativo
1= “sí”, 0= “no”

* Esta tabla muestra un registro lineal de casos que puede ser usado durante una epidemia de hepatitis A. Esta fue adaptada del programa del CDC, “Excellence in Curriculum Integration through Teaching Epidemiology”. Otras variables adicionales, que puede ser útil incluir, son: uso de drogas, ocupación, comida en un restaurante X, barrio y orientación sexual.

cional puede ser más útil para evaluar y describir la epidemia (esto es mucho más fácil con una versión electrónica).

Todos los registros lineales deberán incluir los componentes de la definición de caso.

- Por ejemplo, investigando una epidemia de Hepatitis A aguda, el CDC define un caso de la siguiente manera (6):

Descripción clínica: enfermedad aguda con:

- a) Aparición específica de los síntomas.
- b) Ictericia o niveles séricos de aminotransferasa elevados.

Criterios de laboratorio para el diagnóstico: Immunoglobina M (IgM) del virus de la hepatitis A (anti-HAV) positivo.

En este caso, un registro lineal debe incluir columnas que indiquen la presencia/ausencia de la aparición de los síntomas, ictericia y niveles de aminotransferasa elevados. Éste debe también incluir una columna en la cual se indique la presencia/ausencia de IgM del virus de la hepatitis A (anti-HAV) positivo.

Un registro lineal siempre incluye el nombre del paciente o número de identificación, y la fecha de aparición de los síntomas o la fecha de recolección de muestras (dependiendo de que información este disponible). Los registros también incluyen información demográfica como edad, sexo, raza y ocupación, así como información de factores de riesgo. La información necesaria depende de la naturaleza de la epidemia, por ejemplo, en el caso de la epidemia de hepatitis A, dentro de la información de factores de riesgo relevantes, esta incluido el uso de drogas o comportamiento sexual, en cambio en algunas otras epidemias, esto puede no ser importante. Finalmente, si surgen preguntas acerca de la información que ha sido digitada, puede ser útil, en situaciones donde más de una persona digita los datos, incluir las iniciales de quien lo ha hecho.

Usando información del registro lineal

Las distribuciones de frecuencia de factores demográficos, como edad, raza y sexo,

son importantes porque proveen más información acerca de exposiciones a epidemias en potencia y riesgo de enfermedades.

- Por ejemplo, en una epidemia de *E. coli* 0157:H7 en 1997, mas del 50% de los casos ocurrieron en mujeres. Esta situación era muy diferente a la de otras epidemias de *E. coli* 0157:H7 asociadas con productos cárnicos. En esta epidemia, la sorpresiva proporción de casos femeninos, probablemente llevó a los investigadores a pensar en la posibilidad de un reservorio diferente a hamburguesas, el cual resultó ser brotes de alfalfa (7).

Las distribuciones de frecuencia de factores de riesgo potenciales, como ocupación, comportamiento sexual y actividades recreativas o pasatiempos, pueden guiar al investigador hacia la fuente de contaminación o ruta de transmisión.

- Por ejemplo en una epidemia de *Salmonella Typhimurium* resistente a múltiples drogas, los pacientes-caso eran empleados de un centro veterinario. Aunque la mayoría de los casos de infecciones de *salmonella* en los Estados Unidos son transmitidos por comidas, también puede ser a través de animales de granja, reptiles y mascotas (8).

Los mapas de distribución de casos / sistemas de información geográfica (GIS), pueden

ser usados para trazar ubicaciones como residencia o lugar de trabajo (una edición futura de FOCUS discutirá GIS). Esta información puede proveer claves de los patrones de exposición en la epidemia. Si la población general varía en diferentes áreas en el mapa, el investigador deberá trazar el índice de ataque en cada área (en vez del número de casos) porque trazar sólo el número de casos puede llevar a interpretaciones erróneas.

- Por ejemplo, en una investigación de infecciones intrahospitalarias en quirófanos en un gran centro médico, un mapa de distribuciones del hospital puede mostrar la agrupación de los casos por cuarto de operaciones.

Conclusión

La búsqueda de casos y la creación de registros lineales son dos factores cruciales en la investigación de una epidemia. La búsqueda de casos es necesaria para describir la epidemia de la manera más precisa posible, y el registro lineal de casos permite al investigador resumir rápidamente, visualizar y analizar los componentes claves de la epidemia.

Glossario:

Búsqueda activa de casos: Búsqueda de casos en la cual el investigador obtiene información sobre los casos, solicitándolo a proveedores de salud e instituciones.

Búsqueda pasiva de casos: Búsqueda de casos que depende del reporte de casos por parte de proveedores e instituciones.

Índice de ataque: La incidencia acumulada de una infección en un grupo observado por un periodo de tiempo durante una epidemia.

Registro lineal de casos: Una tabla en la cual se lista información crítica de una epidemia. Cada columna representa una variable importante (identificador, edad, sexo) y cada fila representa un caso diferente.

THE UNIVERSITY OF NORTH CAROLINA

North Carolina Center for Public Health Preparedness
The University of North Carolina at Chapel Hill
Campus Box 8165
Chapel Hill, NC 27599-8165
Phone: 919-843-5561
Fax: 919-843-5563
Email: nccphp@unc.edu

Grupo de Trabajo FOCUS:

- Lorraine Alexander, DrPH
- Jill Koshiol, MSPH
- Pia D.M. MacDonald, PhD, MPH
- Gloria C. Mejia, DDS, MPH
- Sally B. Mountcastle, PhD, MSPH
- Amy Nelson, PhD, MPH
- E. Danielle Rentz, MPH
- Tara P. Rybka, BA
- Cheryl R. Stein, MSPH
- Michelle Torok, MPH
- Nicole Tucker, MPH
- Drew Voetsch, MPH

Si le gustaría recibir copias electrónicas del periódico Focus on Field Epidemiology por favor llene la siguiente forma:

- NOMBRE: _____
- TITULO (S): _____
- AFILIACION: _____
- CORREO ELECTRONICO: _____
- Podemos contactar por correo electrónico a sus colegas? Si es así, por favor incluya su correo electrónico a continuación:

Por favor enviar por fax a: (919) 919-843-5563

O por correo a: North Carolina Center for Public Health Preparedness
The University of North Carolina at Chapel Hill
Campus Box 8165
Chapel Hill, NC 27599-8165

O en línea en: <http://www.sph.unc.edu/nccphp/focus/>

REFERENCES

1. Comunicación Personal, Dra. Pia MacDonald, 2003.
2. CDC. Epidemiologic notes and reports eosinophilia-myalgia syndrome -- New Mexico. MMWR 1989; 38 (45): 765-767.
3. Maillard JM et al. First case of bioterrorism-related inhalational anthrax, Florida, 2001: North Carolina investigation. Emerg Infect Dis 2002; 8 (10): 1035-1038.
4. Dwyer DM and Groves C. Outbreak Epidemiology. In: Nelson KE, Masters Williams C, Graham NMH, eds. Infectious Disease Epidemiology: Theory and Practice. Gaithersburg, MD: Aspen Publishers, 2001: 119-148.
5. CDC. EXCITE: Epidemiology in the Classroom. How to Investigate an Outbreak: Steps of an Outbreak Investigation, 2002. (<http://www.cdc.gov/excite/classroom/outbreak/steps.htm#step6>).
6. CDC. Summary of notifiable diseases-United States, 2001. MMWR 2003; 50 (53): 100-108.
7. Breuer T, Benkel DH, Shapiro RL et al. A multistate outbreak of *Escherichia coli* O157:H7 infections linked to alfalfa sprouts grown from contaminated seeds. Emerg Infect Dis 2001;7 (6): 997-982.
8. CDC. Outbreaks of multidrug-resistant *Salmonella* Typhimurium associated with veterinary facilities -- Idaho, Minnesota, and Washington, 1999. MMWR 2001; 50 (33): 701-4.

PROXIMOS TEMAS!

- Curvas Epidemiológicas
- Generación de Hipótesis durante Epidemias
- Entrevistas Generadoras de Hipótesis
- Diseñando Cuestionarios para Epidemias
- Técnicas de Entrevistas para Estudios de Epidemias
- Introducción a la Epidemiología Forense

Estamos en Internet!
<http://www.sph.unc.edu/nccphp>