

**Investigación
de un brote
OSWEGO**

Javier Guillén Enriquez
Juan Carlos Fernández Merino
Marzo 2015

Introducción.....	3
PREGUNTA 1. ¿Es esto un brote?.....	3
PREGUNTA 2. ¿Es esto una alerta de salud pública? ¿Si la hubiera, de qué tipo sería?.....	3
PREGUNTA 3. ¿Es esto una crisis de salud pública? ¿Si la hubiera, cómo sería la intervención a realizar?.....	3
Pasos en la investigación de un brote.....	4
PREGUNTA 4. ¿Cuáles son los pasos en la investigación de un brote?.....	4
PASO 1. Establecer la existencia del brote. Verificar el diagnóstico.....	4
PREGUNTA 5. Responda a la siguiente pregunta.....	4
PREGUNTA 6. ¿Se puede confirmar la existencia de un brote?.....	5
PASO 2. Definir el responsable de investigar el brote, composición del equipo, y en su caso el portavoz ante los medios y la población.....	5
PREGUNTA 7. ¿Cómo debería ser el equipo de investigación?.....	5
PREGUNTA 8. Señale los aspectos que considere más importantes para el estudio de este brote.....	5
PASO 3. Planificación de toma de muestras clínicas y medioambientales. Establecer una definición inicial de caso. Diseño de un cuestionario.....	6
PREGUNTA 9. De estas 5 definiciones solo hay una correcta, ¿cuál es?.....	7
PREGUNTA 10. Indique otras páginas que haya encontrado.....	7
PREGUNTA 11. De entre estas tres categorías, ¿Cuál es la más probable?..	7
ACTIVIDAD PRÁCTICA I. Diseño de un cuestionario con Epi Info.....	8
PASO 5. Describir los datos en términos de tiempo, lugar y persona. Determinar quién está a riesgo de enfermar.....	9
ACTIVIDAD PRACTICA II. Hacer listados.....	9
ACTIVIDAD PRACTICA III. Medidas de frecuencia.....	10
PREGUNTA 12. Haga un pequeño informe (1 folio) de aquello que le haya llamado más la atención al estimar las medidas de frecuencia.....	10
ACTIVIDAD PRACTICA IV. Estudiar variables continuas.....	10
PREGUNTA 13. Haga un pequeño informe (1 folio) de aquello que le haya llamado más la atención al realizar esta actividad.....	10
ACTIVIDAD PRACTICA V. Curva epidémica.....	10
PREGUNTA 14. Describa la curva epidémica que ha obtenido.....	13
PREGUNTA 15. ¿descartaría o confirmaría algunos de los diagnósticos?....	13
ACTIVIDAD PRACTICA VI. Cálculo del período de incubación.....	14
Paso 6. Probar la hipótesis cuando sea posible.....	16
ACTIVIDAD PRACTICA VII. Cálculo de tasas.....	19
ACTIVIDAD PRACTICA VIII. Realización de un análisis estratificado... ..	20
Paso 7. Investigaciones complementarias. Medidas de control.....	20
Paso 8. Escribir los hallazgos (informe provisional y final) y remitirlos urgentemente a quien proceda.....	22

En este ejercicio se estudiará la investigación de un brote realizada por el Dr. Rubin en 1940. Tendrá que responder a algunas preguntas sobre la investigación de brotes. Al final tendrá que preparar un informe de 4 a 10 páginas que deberá enviar al tutor para su evaluación

Introducción

El 19 de Abril de 1940, el técnico de salud de la localidad de Lycoming, en el Condado de Oswego, New York, notificó la existencia de un brote de enfermedad gastrointestinal aguda al Oficial de Salud del Distrito de Syracuse. El Dr. A.M. Rubin, epidemiólogo en formación, fue designado para llevar a cabo la investigación.

Cuando llegó al lugar del suceso, se enteró de que todas las personas que se habían identificado como casos, habían acudido a una cena en la Iglesia local la tarde anterior, el día 18. Sus familiares que no acudieron a la cena no presentaban síntomas. Basándose en esto, la investigación se centró en las circunstancias que rodearon a la cena.

Se preguntó a 75 de las 80 personas expuestas sobre la presencia de síntomas, día y hora de comienzo de los mismos y alimentos consumidos en la cena. Se identificaron un total de 46 enfermos que tuvieron enfermedad gastrointestinal.

PREGUNTA 1. ¿Es esto un brote?

Justifique su respuesta.

Para responder a esta pregunta consulte las páginas 25 y siguientes del manual de alertas.

PREGUNTA 2. ¿Es esto una alerta de salud pública? ¿Si la hubiera, de qué tipo sería?

Justifique su respuesta

Consulte las páginas 13 y siguientes del Manual de Alertas.

PREGUNTA 3. ¿Es esto una crisis de salud pública? ¿Si la hubiera, cómo sería la intervención a realizar?

Justifique su respuesta

Consulte las páginas 20 y siguientes del Manual de Alertas.

Pasos en la investigación de un brote

El éxito de la investigación de un brote depende de su cuidadosa planificación. Hay varios pasos que se deben considerar. Algunos de ellos se realizarán antes de iniciar la investigación, mientras que otros pueden llevarse a cabo en el trabajo de campo.

PREGUNTA 4. ¿Cuáles son los pasos en la investigación de un brote?

Consulte las páginas 30 y siguientes del manual de Alertas.

Cuando tenga que establecer los pasos tenga en cuenta las siguientes consideraciones:

1. No hay una "respuesta correcta", sino que cada epidemiólogo puede tener su propia sistemática para abordar la investigación de un brote. La ventaja de tener una lista sistematizada es que, en el calor de la investigación, será más difícil que se olviden pasos importantes.
2. Los pasos no llevan un orden fijo. A veces, las medidas de control pueden y deben implantarse inmediatamente.
3. La confirmación del diagnóstico puede realizarse al mismo tiempo que se confirma que se trata de una epidemia, o la confirmación de laboratorio puede darse semanas después de que la investigación concluya.
4. Muchos componentes son dinámicos: la definición de caso, los listados, la epidemiología descriptiva y las hipótesis pueden (y a veces deben) cambiar según se dispone de más información.

PASO 1. Establecer la existencia del brote. Verificar el diagnóstico.

Consulte las páginas 31 y siguientes del Manual de alertas.

PREGUNTA 5. Responda a la siguiente pregunta.

El número de casos de diarrea en Oswego es:

- a) Un brote epidémico
- b) Endémico para la región
- c) Variación estacional
- d) Variación aleatoria

Justifique su respuesta.

Puede consultar algunos de estos conceptos en el glosario del Manual.

A partir de las respuesta a la pregunta que se le han formulado y que se formulan en el Manual,

PREGUNTA 6. ¿Se puede confirmar la existencia de un brote?.

Justifique su respuesta.

PASO 2. Definir el responsable de investigar el brote, composición del equipo, y en su caso el portavoz ante los medios y la población.

Consulte las páginas 34 y siguientes del Manual de alertas.

PREGUNTA 7. ¿Cómo debería ser el equipo de investigación?

Justifique su respuesta

Llegados a este punto nos interesa conocer las características del lugar dónde ha ocurrido el brote, en especial:

- a. Información demográfica.
- b. Información sociodemográfica y cultural
- c. Saneamiento básico
- d. Distribución, manipulación y consumo de alimentos
- e. Contaminación ambiental e industrial
- f. Sanidad animal
- g. Antecedentes de casos y brotes de la misma enfermedad en la zona.

Busque en Internet la población de “Oswego” y haga un informe de 1-2 folios máximo de las principales características del lugar.

PREGUNTA 8. Señale los aspectos que considere más importantes para el estudio de este brote.

Consulte las páginas 36 y 37 del manual de alertas.

PASO 3. Planificación de toma de muestras clínicas y medioambientales. Establecer una definición inicial de caso. Diseño de un cuestionario.

Consulte las páginas 35 y siguientes del Manual de Alertas.

La descripción clínica de los casos fue la siguiente.

El suceso afectó a un grupo de personas de edad variada, que desarrolló una gastroenteritis aguda, caracterizado por varios episodios de náusea y vómitos acompañados de calambres y dolor abdominal con diarrea no sangrante.

Entre otros síntomas, había malestar y escalofríos. Ningún caso presentó fiebre; todos se recuperaron en 24 o 30 horas. Aproximadamente el 20 % de los casos necesitaron acudir al médico. No se obtuvieron muestras fecales u otras muestras biológicas para examen bacteriológico.

A partir de esta información se plantean las siguientes 5 definiciones de casos. (Recuerde que *una definición de caso es una descripción del problema a investigar. Debe incluir la persona, el tiempo, y el lugar*) Consulte las páginas 38, 39 y 40 del Manual de alertas.

1. Todos los participantes en la cena de la iglesia del Oswego realizada en el sótano de la iglesia en Lycoming, Condado de Oswego, Nueva York, el 18 de abril de 1940, entre las 6:00 PM y las 11:00 PM; Tanto si asistieron a la iglesia como si no; si participaron en la preparación de comida, transporte, o distribución de la comida, tanto si comieron como si no.
2. Personas que desarrollaron síntomas gastrointestinales agudos dentro de las 72 horas después de comer en la cena de la Iglesia en Lycoming, Oswego el 18 de abril de 1940, y que requirieron atención en el hospital.
3. Personas que desarrollaron síntomas gastrointestinales agudos dentro de 72 horas posteriores a la cena del 18 de abril de 1940 y que estaba entre los asistentes a la cena de la Iglesia de Lycoming, Oswego.
4. Personas que enfermaron después de asistir a una cena de la iglesia en Lycoming, Oswego el 18 de abril de 1940.
5. Miembros de la iglesia que desarrollaron síntomas gastrointestinales agudos dentro de las 72 horas de la cena de la iglesia de Lycoming, Oswego el 18 de abril de 1940.

PREGUNTA 9. De estas 5 definiciones solo hay una correcta, ¿cuál es?

Justifique su respuesta.

PREGUNTA 9 BIS. Las restantes cuatro, ¿por qué son incorrectas?

Justifique su respuesta.

Diagnóstico diferencial

A estas alturas usted debe hacer una revisión bibliográfica de los periodos de incubación y los síntomas clínicos relacionados con varias causas de enfermedad gastrointestinal.

Consulte entre otras páginas la siguiente

<http://www.fda.gov/downloads/Food/FoodborneIllnessContaminants/UCM187529.pdf>

PREGUNTA 10. Indique otras páginas que haya encontrado.

Las principales de enfermedades que deben considerarse en el diagnóstico diferencial de un brote de enfermedad gastrointestinal son las siguientes:

1. Infecciosa (bacteriana, vírica, parasitaria)
2. Tóxica/ambiental
3. Psicogénica

PREGUNTA 11. De entre estas tres categorías, ¿Cuál es la más probable?

Justifique su respuesta.

Nota Bene: Para responder a la pregunta anterior consulte el "Manual de Microorganismos Patógenos", 2ª Edición publicado por la FDA. Preste atención al anexo 5. Todo el texto está en inglés.

<http://www.fda.gov/downloads/Food/FoodSafety/FoodborneIllness/FoodborneIllnessFoodbornePathogensNaturalToxins/BadBugBook/UCM297627.pdf>

Tras preguntar a los asistentes la composición del menú y las características de la preparación fue la siguiente:

Composición del menú

Platos principales	<ul style="list-style-type: none">• Jamón cocido• Espinacas• Puré de patatas• Ensalada de col• Ensalada de frutas	La cena se produjo en el sótano de la iglesia del pueblo. Los alimentos fueron aportados por los numerosos miembros de la congregación. La cena empezó a las 6:00 PM y continuó hasta las 11:00 PM. La comida se sirvió fuera, en una mesa y se consumió durante un periodo de varias horas.
Postres	<ul style="list-style-type: none">• Dulces• Helado de vainilla• Helado de chocolate	
Bebidas	<ul style="list-style-type: none">• Leche• Café• Agua	
Acompañantes	<ul style="list-style-type: none">• Gelatina• Rollitos• Pan moreno	

Una de las mejores formas de recopilar datos epidemiológicos es por medio de una encuesta. Es una de las herramientas más importantes de la investigación.

ACTIVIDAD PRÁCTICA I. Diseño de un cuestionario con Epi Info.

Con la información que ya tiene, diseñe un cuestionario con Epi Info. Consulte el recuadro de ampliación de la página 37 del Manual de alertas.

Cuestionario

En este caso, como el brote está incluido entre los datos de ejemplo de Epi Info, no es necesario diseñar el cuestionario o grabar los datos. Para el resto de las actividades prácticas de este ejercicio, debe utilizar el proyecto SAMPLE que viene con Epi Info 7 y trabajar sobre Oswego, tanto en la hipotética grabación de datos, como en el análisis de los mismos.

En la imagen siguiente puede observar el cuestionario utilizado para la grabación de los datos de Oswego. Le recomendamos abrirlo con la Herramienta para grabar datos de Epi Info y moverse por los registros.

Enter - [Sample/Oswego]

Archivo Editar Vista Herramientas Ayuda

Abrir formulario Guardar Imprimir Buscar Reg. Nuevo de 75 Borrar Deshacer borrado Listado Panel de análisis Mapas Editar formulario Ayuda

Páginas

Oswego

Outbreak Investigation

Questionnaire for Church Supper - Oswego

Code: Name: Age: Sex:

Ill? Time Supper: Date Onset:

All Foods

Food History (Mark Yes or No):

Food Items

Baked Ham:

Spinach:

Mashed Potatoes:

Cabbage Salad:

Jello:

Rolls:

Beverages

Milk:

Coffee:

Water:

Desserts

Cakes:

Linked Records

Exposed From Exposed To

Unlink Add Exposure... View SNA Graph...

[Nombre:CODE_RW] [Type:Text]

es 7.1.5.2 CAPS NUM Inv

PASO 5. Describir los datos en términos de tiempo, lugar y persona. Determinar quién está a riesgo de enfermar.

Consulte las páginas 44 y siguientes del Manual de alertas

Nota: el contenido del paso 4 no procede en este tipo de brotes.

ACTIVIDAD PRACTICA II. Hacer listados.

En este momento ya se ha recogido toda la información y grabado los datos. Es importante organizar la información antes de proceder a su análisis.

¿Cómo organizaría esta información?

Habría que crear un listado de las personas que asistieron a la comida de la iglesia de Oswego.

Objetivo de la actividad

Organizar datos en un listado

Utilice los siguientes comandos de Epi Info

LIST

LIST ALL (*) EXCEPT

ACTIVIDAD PRACTICA III. Medidas de frecuencia.

Como habrá observado hacer un listado no aporta mucha información. Además los listados son prácticamente imposibles de interpretar. Para obtener una mayor claridad debemos calcular las medidas de frecuencia.

Objetivo de la actividad,

Realizar e interpretar las medidas de frecuencia y estratificarlas por algunas variables.

FREQ CHOCOLATE

FREQ CHOCOLATE STRATAVAR=SEX

FREQ CHOCOLATE STRATAVAR=SEX ILL

Hacerla con otras variables que considere interesantes

PREGUNTA 12. Haga un pequeño informe (1 folio) de aquello que le haya llamado más la atención al estimar las medidas de frecuencia.

ACTIVIDAD PRACTICA IV. Estudiar variables continuas

Objetivos

1. Estimar e interpretar medidas de tendencia central y de dispersión
2. Comparar medias (ANOVA)

Comandos de ejemplo de Epi Info.

MEANS AGE

MEANS AGE ILL

Nota Bene: Si no recuerda cómo se interpretan algunos resultados, Epi Info dispone de un potente Manual de Ayuda que puede consultar on line en Internet. También se lo puede descargar en formato Word o PDF.

<http://wwwn.cdc.gov/epiinfo/user-guide/index.htm>

PREGUNTA 13. Haga un pequeño informe (1 folio) de aquello que le haya llamado más la atención al realizar esta actividad.

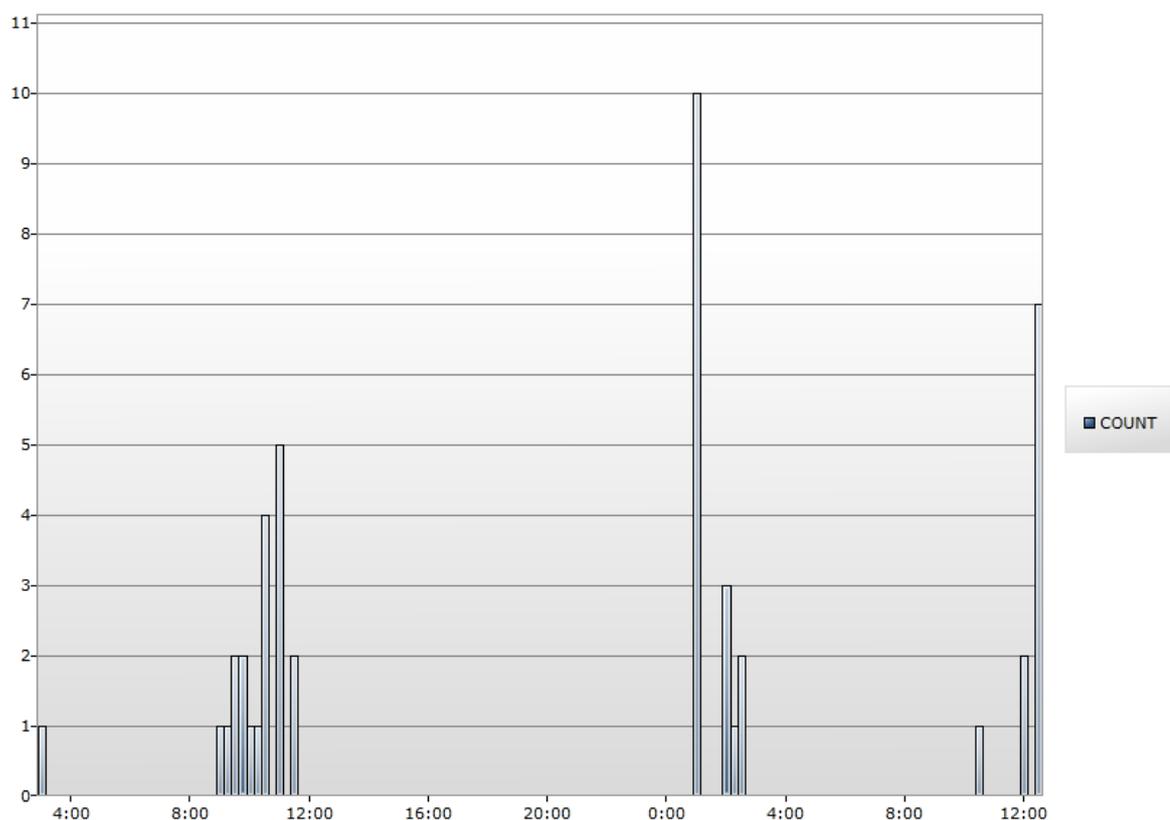
ACTIVIDAD PRACTICA V. Curva epidémica.

La curva epidémica es una herramienta básica del epidemiólogo de campo ya que puede ser muy informativa: Una curva epidémica muestra la magnitud del brote en el tiempo de una visual muy fácil de entender. Permite

distinguir epidemias de situaciones endémicas. La forma de la curva puede proporcionar claves sobre el patrón de distribución de la enfermedad en la población (p.e., puntual versus intermitente versus propagada). (Hay que recordar sin embargo, que al cambiar el intervalo del eje X, se puede modificar sustancialmente el aspecto de la curva). La curva nos muestra donde nos encontramos en este momento de la epidemia todavía subiendo, ya en el descenso o una al final de la misma. Esta información nos proporciona las bases para predecir si en el próximo intervalo de tiempo aparecerán más o menos casos.

A estas alturas, se tiene la seguridad que hay un brote en Lycoming, Oswego, aunque el origen todavía no está claro. También se tiene una lista de varias posibles causas de enfermedad, síntomas, y el número total de casos. Ahora echemos una mirada a la curva epidémica.

Una curva epidémica es una fuente excelente de información. las curvas pueden tener formas diferentes. ¿Cuáles son las características de la curva epidémica siguiente, y qué conclusión(es) pueden deducirse de ella?.



Eje Y = número de casos

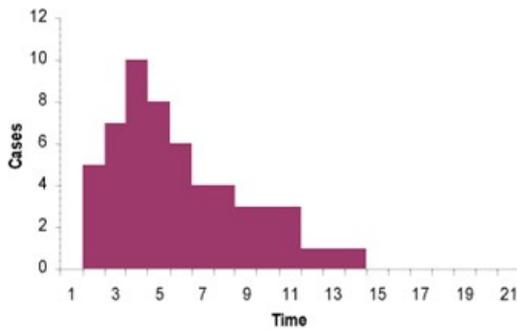
Eje X = hora de aparición de los síntomas (variable DATEONSET)

Comando de Epi Info: `GRAPH DATEONSET GRAPHTYPE="Epi Curve"`

Considere las características de la curva epidémica, compruebe luego la lista de posibles diagnósticos.

La curva epidémica puede tener varias formas. A continuación podrá ver diversos tipos de curvas epidémicas

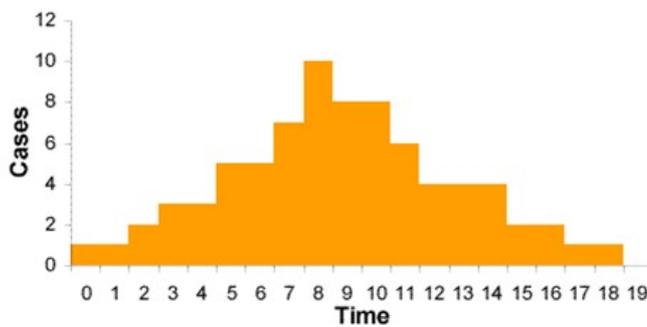
Fuente de transmisión puntual



Esta es la forma más frecuente de transmisión de las toxiinfecciones alimentarias, en la que un grupo de población se expone durante un corto periodo de tiempo.

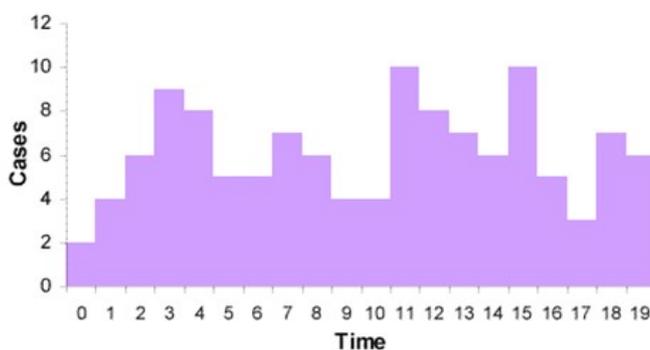
Contacto directo

Enfermedad transmitida por vectores



- Comienza lentamente
- El tiempo entre el primer caso y el pico es comparable al período de incubación.
- Descenso lento

Fuente común continuada o exposición intermitente



En este caso, hay varios picos y no se puede identificar el período de incubación.

PREGUNTA 14. Describa la curva epidémica que ha obtenido.

De acuerdo a la forma de su curva epidémica, ¿cuál es la forma más probable de transmisión en este brote?

Justifique su respuesta.

Para describir la curva epidémica considere los siguientes aspectos:

1. ¿Es simétrica?
2. ¿Cuántos picos presenta?
3. ¿Están los datos agrupados?
4. ¿Se observan casos extremos (*ouliers*)?
5. El crecimiento y el descenso de la curva, ¿son rápidos o lentos?

PREGUNTA 15. ¿descartaría o confirmaría algunos de los diagnósticos?

Teniendo en cuenta el diagnóstico diferencial que realizó anteriormente y viendo la forma de su curva,

Justifique su respuesta.

Casos extremos (*Outliers*)

¿Hay algunos casos cuya hora de comienzo de síntomas sea inconsistente con la mayoría? ¿Cómo pueden explicarse? Ver gráfico inicio de síntomas

Hay dos casos inconsistentes:

Paciente No. 52: Niño de 8 años que comió temprano (11 a.m.). Periodo de incubación típico (4 horas). ¿No relacionado con el brote? ¿Era el hijo de la cocinera? Sugiere que el alimento ya estaba contaminado a esa hora(11 a.m.) El paciente No. 52 era un niño que, mientras miraba la preparación del helado, le dieron un plato de helado de vainilla a las 11:00 AM del 18 de Abril.

Paciente No. 16: Mujer de 32 años. ¿Es su periodo de incubación muy largo? (no sabemos cuando comió) ¿Se llevó el alimento a casa y después lo comió? ¿No está relacionado? ¿Datos incorrectos (error al encuestar)? ¿Error al grabar? ¿Caso secundario? (Hay que resistir la tentación de modificar los datos sólo porque se crea que se trata de un error.)

Ciertas técnicas de laboratorio que no estaban disponibles en el momento de la investigación podrían probar hoy la utilidad de este análisis en brotes actuales. Estas son tipado de phagos que se pueden hacer en el Laboratorio de Nacional

de Referencia e identificación de enterotoxina estafilocócica en alimentos por inmuno-difusión o por mediante técnicas ELISA.

ACTIVIDAD PRACTICA VI. Cálculo del período de incubación.

La causa del brote no está clara todavía. Hay muchos posibles agentes que pueden producir síntomas gastrointestinales agudos. Calculando el período de incubación se pueden descartar algunas de las causas potenciales de un brote.

Calcule el período de incubación y determine la media del período de incubación.

1. Para calcular el período de incubación debe crear primero una nueva variable (DEFINE INCUBATION) en la que guardar el resultado del cálculo de la diferencia entre la fecha de comienzo de los síntomas y la hora de la comida.
2. El siguiente paso es asignar (ASSIGN) un valor a la, recién creada, variable INCUBATION.

```
ASSIGN INCUBATION = TIMESUPPER-DATEONSET  
LIST INCUBATION  
FREQ INCUBATION
```

Ambos, DATEONSET y TIMESUPPER están en formato fecha/hora, mientras que INCUBATION será un número. Como el resultado de la operación de diferencia de fechas estará expresado en formato fecha/hora, para expresar el resultado como un número de horas, es necesario modificar la orden para usar la función HOURS.

3. El siguiente paso es calcular el periodo de incubación en horas.

```
DEFINE INCUBATION_H  
ASSIGN INCUBATION_H = HOURS ( TIMESUPPER, DATEONSET )  
LIST INCUBATION_H  
FREQ INCUBATION_H
```

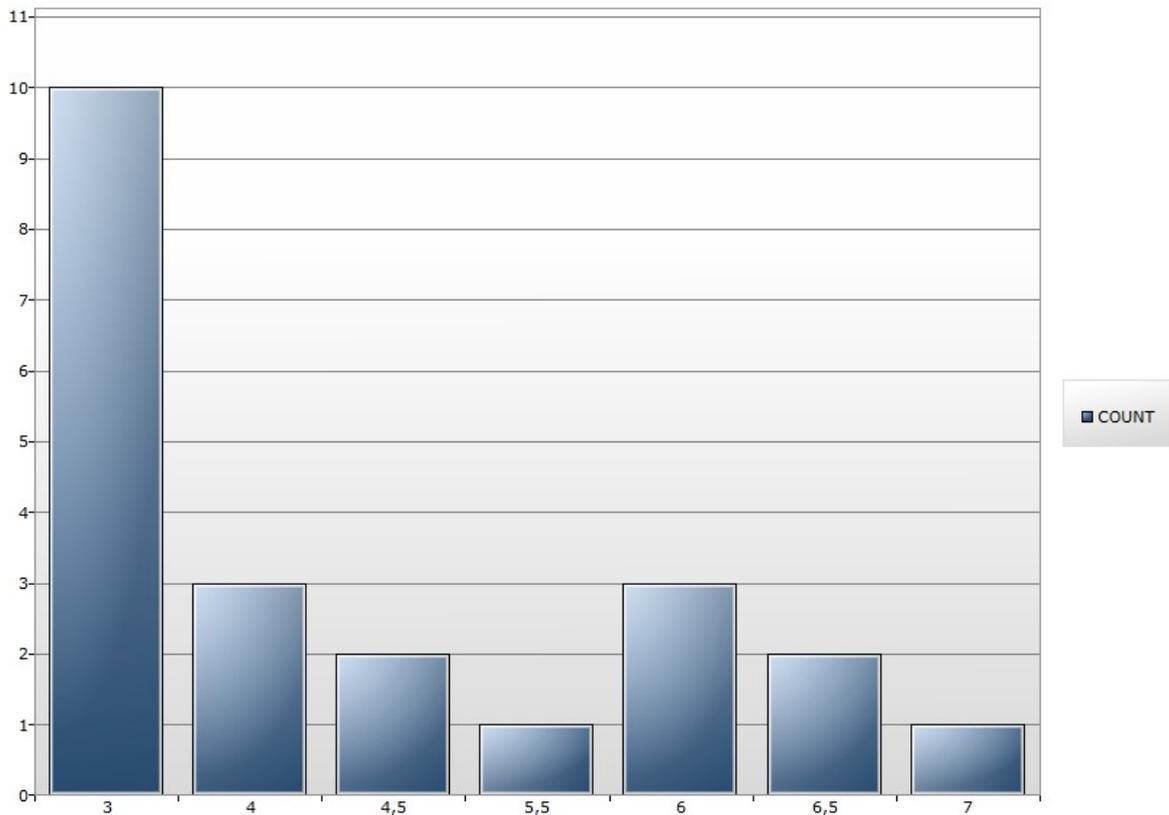
4. Ahora vamos a calcular el periodo de incubación en minutos.

```
DEFINE INCUBATION_M  
ASSIGN INCUBATION_M = MINUTES (TIMESUPPER, DATEONSET )  
LIST INCUBATION_M  
FREQ INCUBATION_M
```

5. Por último vamos a calcular el período de incubación en horas a partir de los minutos calculados en el paso anterior. Compare los resultados con los obtenidos en el punto 2.

```
DEFINE INCUBATION_HM  
ASSIGN INCUBATION_HM = MINUTES (TIMESUPPER, DATEONSET )/60  
LIST INCUBATION_HM  
FREQ INCUBATION_HM
```

La representación gráfica del período de incubación estimado en el punto 5 es



Eje Y = Número de casos

Eje X = Período de incubación expresado en horas

Comando Epi Info 7: GRAPH INCUBATION_HM GRAPHTYPE="Column"

El gráfico de período de incubación no es simétrico o distribuido normalmente, pero es bifásico si se representa con intervalos de ½-hora.

El período de incubación fue más corto para los que comieron más tarde (mediana de 5 1/2 horas en los que comieron entre las 6 y las 8 de la tarde y mediana de 3 horas para los que comieron a partir de las 9 p.m.) lo cual tiende a concentrar el pico.

Esto puede explicarse por producción continua de enterotoxina en la comida a lo largo de la tarde, de forma que los que comieron más tarde ingirieron dosis más altas. Sin embargo, también puede deberse a que los que

comieron mas tarde comieron más cantidad, quizás por ser más jóvenes y más voraces, (la media de edad de los que comieron a partir de las 9 fue de 15 años y de 42 para los que comieron entre las 6 y las 8).

Paso 6. Probar la hipótesis cuando sea posible.

En caso negativo reconsiderarla. Refinar el denominador y el numerador (casos y población objeto)

Estimación de las tasas de ataque

Es sinónimo de incidencia acumulada. Es la probabilidad de desarrollar una enfermedad en un período de tiempo determinado (período epidémico) En realidad no es una tasa es una proporción y por lo tanto no tiene dimensión (unidades). *Consulte la entrada **Tasa de ataque** en el glosario del manual de alertas para obtener mayor información*

Las tasas de ataque no fueron estadísticamente diferentes entre los que comieron antes de las 8 (12 de 14) y los que comieron después (9 de 12), pero la hora de la ingesta fue registrada solo para 5 personas no enfermas, lo cual hace que estos datos no sean adecuados para calcular tasas específicas de ataque por tiempo de ingesta.

Usando los datos del listado y la fórmula de la sugerencia de esta pregunta, complete la tabla de abajo. Ya están calculadas las primeras tres filas.

Observe que la columna Porcentaje de Enfermos se calcula dividiendo la columna Enfermos por la columna Total, y la razón de tasa de ataque se obtiene dividiendo el porcentaje de enfermos que comieron el alimento por el porcentaje de enfermos que no comieron el alimento para cada fila.

Alimentos servidos	Número de personas que comieron el alimento				Número de personas que NO comieron el alimento				Razón de tasa de ataque
	Enf	No Enf	Total	Tasa de ataque	Enf	No Enf	Total	Tasa de ataque	
Jamón cocido	29	17	46	0,63	17	12	29	0,59	1,1
Espinacas	26	17	43	0,6	20	12	32	0,62	1
Puré de patatas	23	14	37	0,62	23	14	37	0,62	1
Ensalada de col									
Gelatina									
Rollitos									
Pan moreno									
Leche									
Café									
Agua									
Dulces									
Helado de vainilla									
Helado de chocolate									
Ensalada de fruta									

¿Qué tipo de análisis sería apropiado en este caso, cohortes o caso – control?

El análisis apropiado en esta situación es el de una cohorte retrospectiva, ya que tenemos información sobre el total de la población (casi) y podemos hacer el cálculo de tasas.

Algunos estudiantes habrán pensado en realizar un análisis con la aproximación de casos y controles; aunque ese enfoque no es erróneo, es menos aconsejable. Como regla general, si se pueden calcular tasas, debe hacerse un estudio cohortes.

Usando la aproximación del análisis de cohortes retrospectivas, calculamos tasas específicas de ataque por alimentos. Luego se comparan estas tasas entre aquellos que SI comieron un alimento y los que NO lo comieron.

Los estudiantes deberían (dividiendo las tareas superiores):

- Construir la tabla de tasas de ataque por alimentos.
- Calcular las razones o diferencias de tasas de ataque entre comedores y no-comedores para cada alimento ("razón de tasas" o "diferencia de tasas"). Estas son medidas de asociación entre exposición (alimento) y enfermedad.
- Para los alimentos con mayores razones o diferencias

Las fórmulas para calcular Tasas de ataque y razones de tasas de ataque (también llamadas Riesgo Relativo) son las siguientes:

Alimentos servidos	Número de personas que comieron el alimento				Número de personas que NO comieron el alimento				Razón de tasas de ataque	
	Enf	No Enf	Total	Porcent Enf (Tasa de ataque)	Enf	No Enf	Total	Porcent Enf (Tasa de ataque)		
Alim. 1	a1	b1	a1+b1	a1/(a1+b1)	c1	d1	c1+d1	c1/(c1+d1)	(a1/(a1+b1))/(c1/(c1+d1))	
Alim. 2	a2	b2	a2+b2	a2/(a2+b2)	c2	d2	c2+d2	c2/(c2+d2)	(a2/(a2+b2))/(c2/(c2+d2))	
								13	c3/(c3+d3)	(a3/(a3+b3))/(c3/(c3+d3))

TABLES BAKEDHAM ILL

Baked Ham:	III?		Total
	Yes	No	
Yes	29	17	46
Row%	63,04%	36,96%	100,00%
Col%	63,04%	58,62%	61,33%
No	17	12	29
Row%	58,62%	41,38%	100,00%
Col%	36,96%	41,38%	38,67%
TOTAL	46	29	75
Row%	61,33%	38,67%	100,00%
Col%	100,00%	100,00%	100,00%



Como la razón de las una tabla 2 por 2.

BAKEDHAM ILL (jamón)

La tasa de ataque en expuestos es el porcentaje de filas de la celdilla **a** (Bakedham= yes e ill= Yes) y es igual a 63,34% o 0.6304 si se expresa como proporción.

La tasa de ataque en NO expuestos es el porcentaje de filas de la celdilla **c** (Bakedham= no e ill= Yes) y es igual 58,62 % o 0.5862 si se expresa como proporción.

La razón de tasas sería $0,6304/0,5862 = 1,0754$ En los resultados junto a la tabla aparece este valor y sus intervalos de confianza.

ACTIVIDAD PRACTICA VII. Cálculo de tasas.

Cálculo de las tasas de ataque y de los riesgos relativos.

Calcule las tasas de ataques de todos los alimentos y bebidas que se consumieron. ¿Cuál tiene la mayor tasa de ataque?

Realice una tabla 2 por 2 de todos los alimentos consumidos. Del alimento cuya tasa sea la más alta interprete el riesgo relativo y los intervalos de confianza. Así como el riesgo atribuible o diferencia de riesgos.

ACTIVIDAD PRACTICA VIII. Realización de un análisis estratificado.

La estratificación es una de las más importantes herramientas estadísticas. Permite al investigador controlar los factores de confusión. Epi Info 7 puede realizar análisis estratificado simplemente especificando la variable que se sospeche sea de confusión

¿Es el sexo un factor de confusión en la asociación encontrada en este ejercicio?

Determinar si el sexo es un factor de confusión de la asociación encontrada.

Paso 7. Investigaciones complementarias. Medidas de control.

1. Investigación complementaria

Especifique que investigaciones adicionales deberían llevarse a cabo..

Revisión detallada de ingredientes, preparación, y almacenamiento de los alimentos implicados. Para una intoxicación de origen bacteriano se necesita 1) un evento inicial contaminante, por ejemplo, leche cruda o un manipulador de alimentos y 2) inadecuadas condiciones de temperatura en el tiempo de preparación o almacenamiento. Esto último puede ser más fácilmente controlado en el caso de *S. aureus*. Se necesitaría la ayuda de un experto en higiene alimentaria para la investigación.

Intente explicar los casos con un comienzo de síntomas atípico.

Considerar la posibilidad de estudiar la asociación entre dosis y tasas de ataque.

Microbiología: A partir de los datos de alimentos, se excluyen setas y pescados, permanecen las toxinas por *S. aureus* o *B. cereus*. El agua se excluye por análisis estadístico. Las pruebas microbiológicas podrían hacerse de:

Helado de vainilla, tinción de gram, cultivo y tipado de fagos de *S. aureus*. ELISA para enterotoxinas (FDA).

Casos: Cultivo de heces (15% - 30% de personas no infectada dan positivo a *staphilococo aureus*) y vómitos; fagotipado de *S. aureus*.

Manipuladores de alimentos (que a veces son también víctimas). Cultivo nasal (30% - 50% de personas no infectadas son positivas), lesiones de piel (relativamente raro), y piel normal en manos y muñeca (15% - 40% de personas no infectadas son positivas). Fagotipado de *S. aureus*.

Diseminación secundaria en miembros familiares (no esperable *S. aureus*).

Cálculo de tasas de ataque específicas por edad (72% en < 40 años y 88% en > 40 años para los que comieron helado de vainilla) y tasas específicas por sexo (70% en varones, 87% en mujeres).

2. ¿Qué medidas de control deberían tomarse?

Asegurarse de si hay implicado algún producto comercial.

Prevenir nuevos consumos de helado de vainilla. Eliminar el helado restante una vez analizadas las muestras y asegurarse de que nadie guarda algo en casa.

Prevenir sucesos similares en el futuro mediante adecuada formación de los manipuladores de alimentos, tratar las lesiones de la piel infectadas por *S. Aureus*; reforzar la necesidad de una buena refrigeración.

Cuando sea necesario eliminar las fuentes de alimentos contaminados.

Del informe original:

"Medidas de control: El 19 de Abril, todos los restos de helado de vainilla fueron eliminados. Todos los demás alimentos de la cena habían sido consumidos."

Conclusiones: Un brote de gastroenteritis ocurrió tras una cena en la Iglesia de Lycoming. La causa de este brote fue la contaminación del helado de vainilla. No se ha podido determinar la forma en que se produjo esta contaminación. La principal hipótesis es que el hallazgo de cultivos positivos de *Staphylococcus* en nariz y garganta de miembros de la familia ha tenido algo que ver en esto."

3. ¿Ha existido contaminación cruzada?

"Para despachar los helados se uso la misma paleta. Por ello, no es descabellado asumir que la contaminación del helado de chocolate pudo producirse de esta forma. Esta sería la explicación más probable para la enfermedad de tres personas que no consumieron helado de vainilla."

4. ¿Por que es importante trabajar en la investigación de este brote?

a) Porque, a veces, permite detectar la contaminación de productos comerciales. En estos casos una rápida intervención puede evitar cientos de casos adicionales.

b) Porque nos sirve para prevenir futuros brotes al identificar manipuladores de alimentos infectados o al mejorar los conocimientos de los manipuladores o deficiencias en las técnicas de manipulación de alimentos.

c) Porque nos sirve para comprobar si los servicios de Salud Pública han tenido una "respuesta responsable". Esto es, es necesario dar una respuesta adecuada para mantener futuras cooperaciones con la comunidad (departamentos locales de salud, profesionales sanitarios, centros escolares, población general, etc.).

d) Porque dar una explicación biológica y epidemiológica de las causas del brote permiten tranquilizar a la población sobre su control, así como evitan rumores sobre el origen del mismo (terrorismo, contaminación tóxica, etc).

e) Porque "Cada brote es un experimento de la naturaleza." Los brotes dan la oportunidad a los investigadores de conocer más sobre el agente, la respuesta del huésped, métodos de laboratorio y epidemiológicos, etc.

Paso 8. Escribir los hallazgos (informe provisional y final) y remitirlos urgentemente a quien proceda.

A partir de las respuestas a las preguntas que se le han formulado a lo largo del ejercicio realice un informe de 3-4 páginas.

Para la realización del informe le servirá de ayuda los comentarios que aparecen en el anexo IV del Manual de alertas.

También le puede resultar útil revisar el documento "*Organización Panamericana de la Salud. Normas de comunicación de brotes epidémicos de la OMS. 2005*" que está dentro de la bibliografía facilitada en el curso

El informe deberá terminar con unas conclusiones y unas recomendaciones.

Deberá enviar este informe al tutor del módulo para que lo evalúe.