

ORIGINALES

INVESTIGACION DE DOS BROTES DE TOXIINFECCION ALIMENTARIA EN MORA (TOLEDO) CON UNA FUENTE DE INFECCION COMUN

Karoline Fernández de la Hoz Zettler (1), José Luis Carpintero Redondo (1), M.^a José Puchades Belenguer (1), M.^a Carmen Verde López (1) y Carmen García Colmenero (2)

(1) Delegación Provincial de Sanidad de Toledo. Sección de Información Sanitaria y Vigilancia Epidemiológica.

(2) Consejería de Sanidad de Castilla-La Mancha. Servicio Regional de Información Sanitaria y Vigilancia Epidemiológica.

RESUMEN

Fundamento: La investigación de un brote epidémico es de interés, ya que de sus resultados depende la instauración de las medidas de control que impidan su propagación. Las dificultades de la investigación se centran tanto en el conocimiento del agente etiológico, como del vehículo de infección y los factores condicionantes que intervinieron en el mismo. En este trabajo se ofrecen los resultados de la investigación de dos brotes epidémicos de toxiinfección alimentaria (brote A y brote B) que ocurrieron en un municipio de la provincia de Toledo simultáneamente en el tiempo, con una fuente de infección común y con una población expuesta de 620 personas.

Métodos: El estudio epidemiológico se realizó utilizando un diseño de casos-control, para el que se encuestó al máximo número de individuos relacionados con los dos brotes. Se utilizó para ello un cuestionario estandarizado para brotes de toxiinfección alimentaria. Para analizar los datos se utilizaron métodos clásicos y modelos de regresión logística.

Resultados: Se encuestó a un total de 236 personas (119 para el brote A y 117 para el brote B) de las cuales 146 eran enfermos (73 por cada brote). El período de incubación medio fue de 26,18 (\pm 12,35) y de 25,2 (\pm 19,9) horas respectivamente. Los síntomas principales fueron diarrea, fiebre y dolor abdominal. La edad media de los enfermos fue de 43,42 (\pm 17,03) años para el brote A y de 42,4 (\pm 19,9) años para el brote B. El análisis estadístico mostró una asociación significativa entre el consumo de tarta y la enfermedad (odds ratio ajustado = 25,00; intervalo de confianza 95% = 6,49-96,15 en el brote A, y odds ratio ajustado = 64,62; intervalo de confianza 95% = 8,10-515,3 en el brote B). Estos resultados se confirmaron en el laboratorio, demostrándose la presencia de *Salmonella entérica, Subespecie I, Serotipo Infantis 6,7:r:1,5* en heces de enfermos, tarta y heces de un manipulador de alimentos.

Conclusiones: El modelo de regresión logística, utilizado para el estudio, permitió un análisis más eficiente de los datos que un análisis estratificado clásico. La rápida declaración de los brotes así como la colaboración de los profesionales sanitarios de la zona afectada contribuyó de manera definitiva a la determinación del agente causal de la toxiinfección y su mecanismo de transmisión.

Palabras Clave: Brote de Toxiinfección Alimentaria. Salmonelosis. Estudio Casos-control. Regresión Logística.

ABSTRACT

Study of Two Food Poisoning Outbreaks in Mora (Toledo) with the Same Source of Infection

Background: The occurrence of an outbreak needs an immediate investigation, because on it depends the necessary measures to control the spread of the epidemic, and it is also the way of knowing the causal factor. We present the results of the investigation of two food poisoning outbreaks (outbreak A and outbreak B) occurred in Mora (Toledo). Both outbreaks were reported at the same time, the source of infection was the same and the total number of exposed people was 620.

Methods: A case-control study was carried out. A standardised questionnaire for food poisoning outbreaks was used to collect the data. Data were analysed using classic methods and also logistic regression models.

Results: A total of 236 individuals were interviewed (119 for outbreak A and 117 for outbreak B), 146 of them were cases (73 in each outbreak). The mean incubation period was of 26,18 (\pm 12,35) and 25,2 (\pm 19,9) hours respectively. The main symptoms were diarrhoea, fever and abdominal pain. The mean age of the cases was 43,42 (\pm 17,03) years old for outbreak A and 42,4 (\pm 19,9) for outbreak B. The statistical analysis showed a significant association between the intake of cake and the disease (adjusted odds ratio = 25,00; 95% confidence interval = 6,4996,15 for outbreak A and adjusted odds ratio = 64,62; 95% confidence interval = 8,10-515,3 for outbreak B). We also obtained a laboratory confirmation showing the presence of *Salmonella Entérica I, Infantis 6,7:r:1,5* in samples of cases, cake and samples of the person who prepared the cake.

Conclusions: The logistic regression model, used for the analysis was useful to detect and summarise data in a more efficient manner than simple stratified analysis. The collaboration of the Primary Health Care professionals contributed to the success of the investigation.

Key Words: Food Poisoning Outbreak. Salmonellosis. Case-Control Study. Logistic Regression.

Correspondencia:

Karoline Fernández de la Hoz Zettler
Delegación Provincial de Sanidad (Sección de Información y Vigilancia Epidemiológica).
C/ Subida de la Granja n.º 10
Toledo 45071 - Fax 925-214553

INTRODUCCION

La aparición de un brote epidémico de cualquier etiología genera una situación de ur-

gencia, ya que en el período de tiempo más breve posible, debe llevarse a cabo una investigación que permita conocer el origen del mismo para tomar las medidas que eviten su propagación. Para conseguir que este estudio sea fructífero es necesaria la colaboración estrecha de los epidemiólogos, los clínicos y los microbiólogos, así como la existencia de unas pautas de actuación definidas previamente^{1,2,3}.

Los brotes epidémicos más estudiados son, por su frecuencia, los de toxiinfección alimentaria (TIA), de los cuales se produjeron 18 en la provincia de Toledo, en 1992⁴. Esto constituye el 27,3% de los brotes de TIA ocurridos en Castilla-La Mancha ese mismo año⁵. El número de enfermos fue de 838 —sobre un total de 1.230 para la región— el 90,2% de los cuales se vieron afectados por brotes ocurridos en el ámbito de la restauración. Al igual que ocurre a nivel nacional⁶, los alimentos implicados con mayor frecuencia fueron los derivados del huevo, que constituyeron el vehículo de transmisión del 55,6% de los brotes de la provincia y del 50,0% de los brotes de la región, seguidos por los productos de repostería (16,7% para la provincia y 13,6% para la región). El agente causal aislado con mayor frecuencia fue *Salmonella enteritidis* (61,1% en los brotes de Toledo y 42,4% en Castilla-La Mancha). No obstante, el 22,2% de los brotes de TIA en Toledo fueron de origen desconocido, en 1992.

Las dificultades en la investigación de estos brotes, se centran tanto en el conocimiento del agente etiológico como en averiguar el vehículo de transmisión y los factores condicionantes que intervinieron en el mismo. En el presente trabajo se ofrecen los resultados de la investigación de dos brotes epidémicos de toxiinfección alimentaria (brote A y brote B) que ocurrieron en un municipio de Toledo, simultáneamente en el tiempo y con una fuente de infección común.

ANTECEDENTES

El día 25 de julio de 1993, los médicos del Centro de Salud de Mora (Toledo) decla-

raron a la Sección de Vigilancia Epidemiológica Provincial la aparición de un número elevado de casos con diarrea y fiebre en esa zona de salud. Todos ellos habían asistido a las comidas servidas el día 24 de julio de 1993 en dos restaurantes de Mora, con motivo de la celebración de sendos banquetes de boda. El primer banquete (brote A) se sirvió a las 15 horas y el menú consistió en entremeses, langostinos con mahonesa comercial, cordero asado, emperador rebozado, tarta nupcial, flan, helado, melocotón y piña en almíbar. El número total de comensales fue de 350. El segundo banquete (brote B), con 270 invitados, se celebró a las 21 horas y en él se sirvieron: canapés, cóctel de piña con langostinos y salsa rosa elaborada con mahonesa comercial, carne de ternera en filetes, merluza, fresas con nata, bombones helados y tarta nupcial. Ambos banquetes tenían en común que la tarta nupcial había sido servida por la misma pastelería.

MATERIAL Y METODO

Para el estudio epidemiológico se definió como caso perteneciente a estos brotes a toda persona que presentara al menos uno de los siguientes síntomas: diarrea, vómitos, dolor abdominal intenso o fiebre, con fecha posterior a las 15 ó 21 horas del día 24 de julio de 1993, según hubiera acudido a uno u otro banquete, y que hubiera ingerido alguno de los alimentos servidos en la comida correspondiente. Se seleccionaron como controles a todas las personas que acudieron a uno de los dos banquetes de boda y que no hubieran enfermado con posterioridad al mismo.

Se realizó una encuesta epidemiológica mediante contacto telefónico con el mayor número posible de personas expuestas en la que se recogían datos personales, alimentos consumidos y características de la enfermedad, en caso de que procediera. El análisis de la misma se hizo por separado para cada uno de los brotes, aplicándose la metodología de los estudios casos-control. Se calcularon odds ratios (OR) según el método de Cornfield, e intervalos de confianza al 95% por el méto-

do exacto para todos los alimentos consumidos. Con el objeto de determinar si alguno de los alimentos actuaba como factor de confusión, se construyeron modelos de regresión logística⁷ con todos los alimentos que habían mostrado una relación significativa con la enfermedad, lo que permitió calcular OR ajustados para los alimentos incluidos en el modelo y sus correspondientes intervalos de confianza. Para ello se utilizó el módulo de regresión logística no condicional del programa EGRET⁸.

En los restaurantes implicados se recogieron muestras de restos de los alimentos servidos en el banquete del brote A (tarta, cordero, langostinos, helado y emperador) y del brote B (mahonesa, fresas con nata, tarta y cóctel de piña). En la pastelería se tomaron muestras de los ingredientes utilizados en la elaboración de las tartas nupciales (crema pastelera y mix de nata montada, comerciales) y otros pasteles no servidos en los banquetes. También se recogieron heces de 10 personas enfermas y de los dos manipuladores de la pastelería. Todas estas muestras fueron remitidas al laboratorio para aislamiento e identificación de *salmonella* y *shigella* por métodos clásicos.

RESULTADOS

Para el brote A, se encuestó a un total de 119 personas de las cuales enfermaron 73 lo que supone una tasa de ataque del 61,3%. La edad media de los enfermos era de 43,4 años con una desviación estándar de $\pm 17,0$ años. Por sexos, el 43,8% de los afectados eran varones y el 56,25% mujeres. El período de incubación medio de la enfermedad fue de 26,2 horas con una desviación estándar de $\pm 12,4$ horas. El cuadro clínico cursó con diarrea en el 90,4% de los casos, náuseas (58,9%), vómitos (32,9%), dolor abdominal (89,0%), fiebre (67,1%) y otros síntomas (76,7%), fundamentalmente dolor articular. La enfermedad duró más de cuatro días en la mayoría de los casos, aunque ninguno de ellos tuvo que ser hospitalizado.

La investigación del brote B cubrió a 117 personas expuestas, de las que 73 enferma-

ron con una tasa de ataque del 62,4%. La edad media de los enfermos fue de 42,4 ($\pm 19,9$) años. Por sexos, el 50,4% de los afectados fueron varones y el 49,6% mujeres. El período de incubación medio de la enfermedad fue de 25,2 horas y la desviación estándar de $\pm 14,4$ horas. Los síntomas que presentaban los enfermos fueron náuseas (47,9%), vómitos (30,1%), dolor abdominal (69,9%), diarrea (89,0%), fiebre (69,9%) y otros síntomas (78,1%) que fueron artralgiyas y cefálea. La duración del cuadro clínico fue de 5 días en la mayoría de los casos y uno de ellos fue hospitalizado.

La distribución temporal de ambos brotes se muestra en la figura 1. Las curvas obtenidas corresponden a una fuente común de infección con una exposición corta, característica de los brotes de TIA.

En la tabla 1 se muestran los OR crudos para cada uno de los alimentos consumidos en el brote A. Se obtuvo una asociación significativa entre la enfermedad y varios alimentos (cordero, tarta, helado, piña, melocotón y flan). Sin embargo, cuando se incluyeron estos alimentos en un modelo de regresión logística, se observó que sólo la tarta tenía una relación significativa con la enfermedad (OR ajustado 25,00, i.c. 95% 6,49-96,15). Al calcular los OR crudos para los alimentos ingeridos en el brote B (tabla 2) se obtuvo una relación significativa entre la enfermedad y el consumo de merluza y de tarta nupcial. Esta relación se confirmó al incluir dichos alimentos en el modelo logístico (OR merluza = 15,25, i.c. 95% = 1,62-143,2; OR tarta = 64,62, i.c. 95% = 8,10-515,3).

Los resultados del análisis bacteriológico (tabla 3) determinaron la presencia de *Salmonella entérica; Subespecie I; Serotipo Infantis 6,7:r:1,5*. Este microorganismo fue encontrado en las heces de los afectados de ambos brotes, en las muestras de tarta nupcial recogidas en los dos restaurantes, en la crema pastelera, en los pasteles (no servidos en la boda) recogidos en la pastelería y en las heces de uno de los manipuladores de la pastelería.

FIGURA 1

Distribución temporal de los casos. Brotes de toxifeción alimentaria, Mora (Toledo). 1993

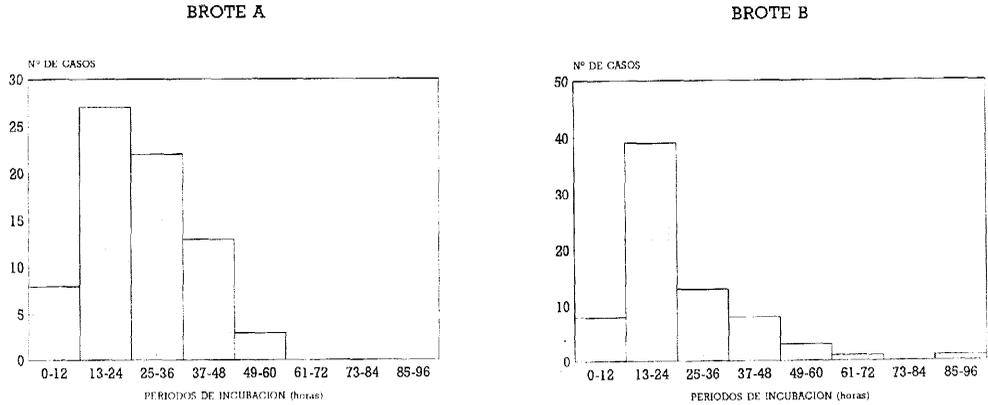


TABLA 1

Odds ratios crudos (OR) de enfermar, para todos los alimentos consumidos en el Brote A, y OR ajustados en un modelo de regresión logística para aquellos alimentos asociados a la enfermedad. Brotes de TIA. Mora (Toledo). 1993

Alimento	Casos n	Controles n	OR crudo	I.C. 95%	OR ajustado*	I.C. 95%
Entremeses	72	45	1,60	0,02-60,30	—	—
Langostinos	69	42	1,64	0,29-9,28	—	—
Emperador	64	36	1,98	0,65-6,03	—	—
Cordero	54	21	3,38	1,44-7,95	1,49	0,47-4,65
Tarta	68	15	28,11	8,61-104,05	25,00	6,49-96,15
Flan	50	22	2,37	1,03-5,44	1,16	0,37-3,54
Melocotón	57	25	2,99	1,24-7,22	0,79	0,19-2,95
Piña	47	17	3,08	1,34-7,15	1,98	0,68-5,82
Helado	61	25	4,27	1,69-10,97	2,37	0,72-8,17

* OR ajustados por todos los alimentos incluidos en el modelo de regresión logística (cordero, tarta, flan, melocotón, piña y helado).

TABLA 2

Odds ratios crudos (OR) de enfermar, para todos los alimentos consumidos en el Brote B, y OR ajustados en un modelo de regresión logística para aquellos alimentos asociados a la enfermedad. Brotes de TIA. Mora (Toledo), 1993

<i>Alimento</i>	<i>Casos n</i>	<i>Controles n</i>	<i>OR crudo</i>	<i>I.C. 95%</i>	<i>OR ajustado*</i>	<i>I.C. 95%</i>
Canapés	62	45	0,14	0,00-1,04	—	—
Coctel	64	45	0,18	0,00-1,42	—	—
Carne	59	32	1,99	0,76-5,19	—	—
Merluza	71	37	17,27	2,20-377,89	15,25	1,62-143,2
Fresas	58	35	1,30	0,48-3,48	—	—
Tarta	71	25	59,64	8,42-2499,58	64,62	8,10-515,3
Helado	55	34	1,14	0,44-2,90	—	—

* OR ajustados por las variables incluídas en el modelo de regresión logística (merluza y tarta).

TABLA 3

**Resultados de la investigación de laboratorio para "Salmonella Entérica".
Brotes de TIA de Mora (Toledo), 1993**

<i>Tipo Muestra</i>	<i>Resultados</i>		<i>Serotipo</i>
	<i>+</i>	<i>-</i>	
Alimentos #	4*	7	Infantis 6,7: r: 1,5
Heces Expuestos	9	1	Infantis 6,7: r: 1,5
Heces Manipuladores	1	1	Infantis 6,7: r: 1,5
TOTAL	14	9	

Tarta, mix de nata montada, crema pastelera, pastel no servido en la boda, mahonesa, fresas con nata, coctel de piña, cordero, langostinos, emperador y helado.

* Tarta, mix de nata montada, crema pastelera, pastel no servido en la boda.

DISCUSION

Cuando se utilizan métodos clásicos en el análisis estadístico de brotes de TIA, una de las dificultades que se observa con frecuencia es el bajo número de individuos que no han consumido los alimentos que se investigan (no expuestos).

Esto puede dar lugar a tablas de contingencia con un número insuficiente de sujetos en alguna de las celdas (menor de 5). El problema se agrava cuando es necesario realizar un análisis estratificado, ya que se reduce aún más el número de individuos por celda. Por el contrario, en los modelos multiplicativos de regresión logística en los que se manejan variables categóricas, sólo es necesario mantener un número suficiente de individuos para los totales marginales⁹. Sin embargo, un inconveniente de los modelos logísticos es que están sometidos a un mayor potencial de sesgo, debido a sus condiciones de aplicación. No obstante, algunas técnicas clásicas de análisis estratificado, como el Chi-cuadrado de Mantel y Haenszel ponderado, también requieren que los odds ratios sean constantes a lo largo de los estratos, y el error muestral les afecta igual que a los modelos logísticos. Por todo lo anterior, decidimos utilizar para el estudio de estos brotes modelos de regresión logística que nos permitiera calcular OR ajustados por varios alimentos a la vez, además de proporcionar un análisis más eficiente de los datos.

Otros problemas que se plantean al investigar un brote de TIA se deben a factores subsanables en mayor o menor medida. En primer lugar, el retraso en la declaración dificulta la recogida de muestras para el laboratorio, cuyo diagnóstico es fundamental para la confirmación etiológica del brote. El número de muestras de heces de enfermos recogidas es con frecuencia insuficiente para llegar a un diagnóstico, y en la mayoría de las ocasiones no se analizan muestras de expuestos sanos. En los brotes en que se conoce la etiología, a menudo no se desvela el mecanismo por el que se ha producido la in-

fección^{10,11}. Conocer como ha sido la conservación de los alimentos, los métodos de elaboración de los mismos y el control de los manipuladores requiere una investigación exhaustiva para poder llegar a un resultado satisfactorio¹². Esta generalmente estará basada en una inspección precoz y minuciosa de restaurantes y demás locales implicados.

En el caso que nos ocupa, la celeridad en la actuación y la colaboración entre todos los profesionales implicados en las distintas fases de la investigación, favoreció el éxito de la misma. A partir de los datos clínico-epidemiológicos obtenidos (período de incubación, sintomatología clínica, etc) se planteó como posible hipótesis etiológica una salmonelosis, siendo la tarta nupcial el vehículo transmisor más sospechoso, ya que procedía de la misma pastelería en los dos banquetes. El análisis estadístico y los resultados de laboratorio confirmaron la hipótesis inicial y demostraron que en ambos brotes se trataba de una toxoinfección alimentaria producida por *Salmonella enterica: Subespecie I: Serotipo Infantis 6,7:r:1,5*, siendo la tarta nupcial el vehículo transmisor común. La presencia del mismo microorganismo en uno de los manipuladores de la pastelería y en otros pasteles que no habían sido servidos en los banquetes, así como la constatación de que los ingredientes utilizados en la elaboración de la misma eran productos comerciales pasteurizados, señaló el reservorio humano como origen del brote. El riesgo, estadísticamente significativo observado, entre la ingestión de merluza y el enfermar no pudo confirmarse bacteriológicamente por ausencia de muestras de pescado. No obstante, se puede pensar que se trataba de una contaminación cruzada, ya que el resto de los resultados apoyaba la decisión de aceptar la hipótesis de partida.

Como consecuencia de los resultados de la investigación se tomaron medidas de educación sanitaria, dirigidas a los trabajadores de la pastelería y los restaurantes afectados, y se apartó del trabajo al manipulador portador de *Salmonella*, hasta la negativización de los coprocultivos.

AGRADECIMIENTOS

Queremos expresar nuestro agradecimiento al Equipo de Atención Primaria, del Centro de Salud de Mora, y a los veterinarios de Salud Pública, adscritos a esa zona, por la rápida declaración del brote y su colaboración en la investigación del mismo. A M.^a Nieves López y Javier Ramos que realizaron el trabajo administrativo, derivado de la investigación.

BIBLIOGRAFIA

1. Servicio de Información Sanitaria y Vigilancia Epidemiológica. Procedimientos para la investigación de brotes epidémicos. Toledo: Consejería de Sanidad y Bienestar Social, 1991.
2. Procedimientos para la investigación de enfermedades transmitidas por los alimentos. Washington: OPS; 1980 Publ Cientif n.º 398.
3. Sistemas de vigilancia epidemiológica de las enfermedades transmitidas por los alimentos. Washington: OPS; 1974 Publ Cientif n.º 367.
4. Estado de los brotes epidémicos en el Area de Toledo Centro y Mancha. Año 1992. Bol Epidemiol Provincia Toledo 1993; 5: 37-42.
5. Brotes de infecciones e intoxicaciones de origen alimentario. España 1989. Primera parte. Bol Epidemiol Sem 1990; (1873).
6. Brotes de Toxiinfección alimentaria. Castilla-La Mancha 1988-92. Bol Epidemiol Castilla-La Mancha 1993; 5 31-4.
7. Breslow NE, Day NE. Statistical methods in cancer research: vol II. Lyon: IARC, 1987.
8. EGRET reference manual. First draft. Revision 3. Seattle: Statistics and Epidemiology Research Corporation, Cytel Software Corporation, 1991.
9. Greenland S. Modeling and variable selection in epidemiologic analysis. Am J Public Health 1989; 79:340-49.
10. Estado de los brotes epidémicos en el Area de Toledo Centro y Mancha, año 1992. Boletín Epidemiológico de la Provincia de Toledo 1993; 5: 37-8.
11. Brots epidemics declarats a Catalunya l'any 1992. Butl Epidemiol Catalunya 1993; XIV:119-30.
12. Brotes de infecciones e intoxicaciones de origen alimentario. España 1988. Bol Epidemiol Sem 1990; (1871).