



Salud Pública de México

ISSN: 0036-3634

spm@insp.mx

Instituto Nacional de Salud Pública
México

Parrilla, María Cristina; Vázquez, José Luis; Saldate, E. Ofelia; Nava, Luz María
BROTOS DE TOXIINFECCIONES ALIMENTARIAS DE ORIGEN MICROBIANO Y PARASITARIO
Salud Pública de México, vol. 35, núm. 5, septiembre-octubre, 1993, pp. 456-463
Instituto Nacional de Salud Pública
Cuernavaca, México

Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=10635505>

- Cómo citar el artículo
- Número completo
- Más información del artículo
- Página de la revista en redalyc.org

redalyc.org

Sistema de Información Científica
Red de Revistas Científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal
Proyecto académico sin fines de lucro, desarrollado bajo la iniciativa de acceso abierto

BROTOS DE TOXIINFECCIONES ALIMENTARIAS DE ORIGEN MICROBIANO Y PARASITARIO

MARÍA CRISTINA PARRILLA-CERRILLO, Q.B.P.,⁽¹⁾

J. LUIS VÁZQUEZ-CASTELLANOS, M.C., M. EN C.,⁽¹⁾

E. OFELIA SALDATE-CASTAÑEDA, Q.B.P.,⁽¹⁾ LUZ MARÍA NAVA-FERNÁNDEZ, Q.B.P.⁽¹⁾

Parrilla-Cerrillo MC, Vázquez-Castellanos JL,
Saldate-Castañeda EO, Nava-Fernández LM.
Brotos de toxoinfecciones alimentarias
de origen microbiano y parasitario.
Salud Publica Mex 1993;35:456-463.

RESUMEN

Con el propósito de conocer los agentes y alimentos involucrados con más frecuencia en los brotes de enfermedades transmitidas por alimentos el Laboratorio Nacional de Salud Pública realizó la revisión de toxoinfecciones alimentarias de origen microbiano y parasitario, de 1980 a 1989. Se confirmaron 58 brotes (73%) de los 79 estudiados de los cuales 24.1 por ciento ocurrió en reuniones, 10.3 por ciento en escuelas o guarderías, 8.6 por ciento en restaurantes y 8.6 por ciento en hospitales. El principal microorganismo implicado fue Staphylococcus aureus, que provocó el 48.2 por ciento de los incidentes. La Salmonella entérica causó 34 por ciento de los brotes, siendo la serovar typhimurium la que se aisló más ocasiones. Los alimentos involucrados son: quesos 29.3 por ciento, pasteles 15.5 por ciento, carne cocinada 15.1 por ciento, leche 13.8 por ciento, pescados y mariscos 7.0 por ciento. Los brotes estudiados constituyen una mínima parte de los que suceden en el país, por lo que es necesario implementar y actualizar las técnicas para el diagnóstico de enteropatógenos relacionados con toxoinfección alimentaria. Asimismo, se re-

Parrilla-Cerrillo MC, Vázquez-Castellanos JL,
Saldate-Castañeda EO, Nava-Fernández LM.
Food-borne toxic infection outbreaks of
microbial and parasitic origin.
Salud Publica Mex 1993;35:456-463.

ABSTRACT

In order to know the agents and foods related more frequently with food-borne disease outbreaks, we reviewed all the outbreaks studied between 1980 and 1989 by the National Laboratory of Public Health. A total of 79 outbreaks of food-borne diseases of microbial origin were reviewed. The causative agent was identified in 50 (73%) outbreaks. Twenty-four per cent of the outbreaks occurred in parties, 10.3 per cent in school or nurseries, 8.6 per cent in restaurants and 8.6 per cent in hospitals. Staphylococcus aureus was the most common agent, causing 48.2 per cent of the outbreaks. Salmonella enterica was involved in 34 per cent of them. The most frequent serovar was Typhimurium. Foods involved were: cheese in 29.3 per cent of the cases; cakes in 15.5 per cent; cooked meat in 15.1 per cent; milk in 13.8 per cent; and fish and seafood in 7.0 per cent of the cases. Since the number of studied incidents represents only a small proportion of all the outbreaks occurring in the country, the constant exchange of information among the laboratories which work on the problem and the promotion of the health care team are necessary in order to improve

(1) Laboratorio Nacional de Salud Pública, México.

Fecha de recibido: 27 de agosto de 1991 Fecha de aprobado: 4 de marzo de 1993

quiere establecer coordinación entre laboratorios, servicios de epidemiología, medicina preventiva y regulación sanitaria con el fin de mejorar los sistemas de vigilancia epidemiológica y por ende, la prevención y control de estas enfermedades.

Palabras clave: toxiinfecciones alimentarias, *Staphylococcus aureus*, *Salmonella enterica*, México

the epidemiologic surveillance systems and the study and prevention of food-borne disease and food poisoning outbreaks.

Key words: food-borne toxic infection, *Staphylococcus aureus*, *Salmonella enterica*, Mexico

Solicitud de sobreiros: Dr. José Luis Vázquez C., Profesor-investigador del Instituto Regional de Investigaciones en Salud Pública, Universidad de Guadalajara, Puerto Altata 385, Fraccionamiento Monumental, 44320 Guadalajara, Jalisco, México.

LAS ENFERMEDADES TRANSMITIDAS por alimentos (ETA) de origen microbiano y parasitario, son las causadas por el consumo de agua o comida contaminada por microorganismos patógenos, parásitos o sus toxinas. La contaminación de los alimentos puede ser endógena, o bien ocurrir en algún punto de su transformación. Por tanto, el agente etiológico debe existir en los animales, vegetales o medio ambiente donde se almacena, maneja o procesa el alimento.

Generalmente los microorganismos contaminan los alimentos en pequeñas cantidades, y deben encontrar en ellos las condiciones adecuadas para sobrevivir y multiplicarse hasta alcanzar los niveles necesarios para ser infectantes o producir la suficiente toxina para causar la enfermedad.¹

Las manifestaciones de las toxiinfecciones alimentarias son generalmente de tipo gastrointestinal, aunque no necesariamente, pues en muchos casos el cuadro clínico es principalmente de tipo extra-intestinal; por ejemplo: brucelosis, tifoidea, botulismos, etcétera. Cada vez más, se acepta la transmisión de patógenos por alimentos en síndromes tóxicos, respiratorios y enfermedades crónicas.^{2,3,4}

Organismos patógenos de reconocida importancia se han aislado de alimentos en los que se creía no proliferarían. Algunos de ellos han mostrado resistencia a las técnicas de procesamiento y almacenamiento que antes se consideraban seguras, lo que es una preocupación para la industria alimentaria.⁵ En algunas naciones industrializadas se ha observado un incremento en la inci-

dencia de estas enfermedades. Países donde existen sistemas de vigilancia epidemiológica específicos muestran la magnitud del problema. Por ejemplo, los Centros para el Control de Enfermedades de Atlanta (CDC) informan que para el periodo 1983-1987, se presentaron un total de 2 397 brotes de ETA con 91 678 casos de los cuales 1 582 brotes con 84 344 casos eran de origen microbiano.⁶ Algunos investigadores aseguran que las infecciones por *salmonella* en los Estados Unidos se incrementaron en un promedio de 40 000 incidentes anuales.⁷ El Centro de Vigilancia de Enfermedades Transmisibles del Reino Unido (CDSC) señala que en 1989 aumentaron las infecciones producidas por *salmonella* y *campylobacter*. Las ETA ocasionaron grandes pérdidas económicas; el Departamento de Agricultura de los Estados Unidos estimó en 1987 que el costo ocasionado por ellas fue de 4 billones de dólares anuales.⁸

En los países subdesarrollados las enfermedades gastrointestinales constituyen una de las principales causas de morbilidad y mortalidad. En México, para 1989, las diferentes instituciones de salud notificaron, 3 419 casos de brucelosis, 9 790 de shigelosis, 10 939 de tifoidea, 30 899 intoxicaciones alimentarias no especificadas, 72 754 de salmonelosis y 1 948 542 de otras infecciones intestinales, lo que da un total de 2 076 343 episodios relacionados con transmisión alimentaria.⁹ En el periodo que se estudia (1980-1989), se notificaron a la Dirección General de Epidemiología 314 brotes de ETA con un total de 12 344 casos y 348 defunciones. De éstos, 227 correspondieron a brotes de origen microbiano o parasitario

con 9 621 casos y 232 defunciones. Diferentes alimentos se han identificado en los brotes: huevos, carne, pollo, productos lácteos, enlatados, etcétera éstos varían de acuerdo a las características de cada país y de los patrones de producción y consumo entre la población.

El establecimiento de sistemas de vigilancia epidemiológica para las ETA se considera importante por los organismos internacionales de salud, como la Organización Panamericana de la Salud (OPS), los cuales impulsan el desarrollo de sistemas a nivel regional. Esto se reforzó a partir de la reintroducción del cólera en varios países de América, entre ellos México, lo que seguramente llevará a mejorar la vigilancia de estas enfermedades con el consiguiente aumento en la notificación e implementación de técnicas para el diagnóstico —no sólo de *V. Cholerae* sino de otros gérmenes de la llamada microbiología emergente, que pueden ser transmitidos por alimentos o el agua como son algunas especies de los géneros *campylobacter*, *listeria*, *yersinia*, etcétera—, cuya trascendencia tanto para la salud pública como para la industria de los alimentos se acrecentó en los últimos años.^{10,11} De lo anterior se deriva la importancia que tiene la coordinación entre los laboratorios de salud pública y los servicios de epidemiología y regulación sanitaria para cumplir con este propósito.

OBJETIVOS

Los objetivos de la investigación fueron:

- 1) Identificar los microorganismos causales más frecuentemente aislados en muestras de alimentos procedentes de brotes de toxiinfecciones alimentarias.
- 2) Conocer los alimentos más frecuentemente relacionados con los brotes de ETA en cuyo estudio participó el Laboratorio Nacional de Salud Pública (LNSP).
- 3) Describir algunas situaciones que favorecieron la ocurrencia del brote.

MATERIAL Y MÉTODOS

Se trata de un estudio descriptivo realizado con base en las solicitudes de análisis de muestras de alimentos asociados con brotes de ETA, las cuales se acompañan con información epidemiológica relativa a: número de casos, defunciones, cuadro clínico, alimentos posiblemente incriminados, evento relacionado, etcétera.

Se consideró como ETA aquella enfermedad que afectó a dos o más personas que ingirieron algún alimento o bebida supuestamente contaminada.

El criterio de confirmación es la identificación del germen parásito o toxina, en alimentos o muestras biológicas. Se excluyeron del estudio 21 brotes que no fueron ratificados.

Las muestras de alimentos se obtuvieron por inspectores, promotores de salud, epidemiólogos y médicos. Cuando fue posible, se tomaron directamente de los alimentos consumidos por la población afectada. En otras ocasiones se adquirieron de restos de comida o de los ingredientes utilizados en su preparación y que no fueron consumidos. En la mayoría de los casos las muestras se recogieron siguiendo el criterio de los médicos epidemiólogos encargados del estudio en cada caso. Las muestras ingresaron apoyadas por los antecedentes epidemiológicos, a través del Departamento Epidemiología del Laboratorio Nacional de Salud Pública, el que reunió la información relativa al brote.

TÉCNICAS DE LABORATORIO

- 1) *Staphylococcus aureus*: la técnica utilizada para su enumeración fue la de Baird-Parker¹² y su identidad se comprobó por pruebas de coagulasa y termonucleasa. Con las cepas aisladas se indujo la formación de toxina *in vitro*, empleando el método de cultivo sobre celofán de Casman y Benett,¹³ o se efectuó la extracción directa de la toxina del alimento por el método de Reiser, Conaway y Bergdoll; en ambos casos se identificó el tipo de toxina producida por el método de microplaca.
- 2) *Salmonella sp.*, *Klebsiella pneumoniae*: se siguieron los procedimientos establecidos por el LNSP,¹⁴ basados en el manual correspondiente de la Administración de Alimentos y Medicamentos de los Estados Unidos de América (FDA).¹⁵ Se tipificó serológicamente el microorganismo aislado.¹⁶
- 3) *Clostridium perfringens*: para la identificación de este microorganismo, se siguió el método establecido por la FDA, que utiliza agarsulfito triptosa cicloserina con emulsión de huevo en condiciones de anaerobiosis.¹⁷
- 4) *Clostridium botulinum*: la investigación de toxina botulínica se realizó por el procedimiento que recomienda el CDC, inoculando en ratones un extracto del

alimento y utilizando las antitoxinas específicas para la identificación por seroneutralización.¹⁸

- 5) *Ciguatoxina*: se analizó por la inyección en ratones del extracto de la grasa del pescado, se usó la técnica descrita por Schants.¹⁷
- 6) Toxinas causantes de intoxicación paralizante por moluscos: la identificación de estas toxinas se efectuó mediante una prueba biológica, de acuerdo con la metodología recomendada por la Association of Official Analytical Chemist (AOAC).¹⁹
- 7) *Trichinella spiralis*: la prueba utilizada fue la que indica la FDA, consistente en la digestión péptica de la carne, para dar lugar a la liberación de las larvas y facilitar así su observación microscópica.¹⁸

RESULTADOS

De los 79 brotes que ocurrieron en los 10 años referidos, se confirmaron 58 brotes de infecciones e intoxicaciones microbianas y parasitarias transmitidas por alimentos, que se presentaron en el Distrito Federal y 16 estados de la República.

Los brotes, se presentaron, en su mayoría, después de una fiesta o reunión social (24%), en escuelas o guarderías (10%), restaurantes (9%) y hospitales (9%).

Los quesos y otros derivados lácteos estuvieron involucrados en el 29 por ciento de los brotes, seguidos por pasteles (16%), leche (14%) y productos de cerdo (9%). Otros alimentos señalados en menor medida son carne de res, agua, pollo y productos del mar, (figura 1).

Como agente causal se confirmó a *S. aureus* en el 45 por ciento de los brotes ocasionó 792 casos y 5 defunciones. Los alimentos que actuaron como vehículo fueron básicamente productos lácteos y pasteles (cuadros I y II). El tipo de toxina que se encontró más frecuentemente fue la "A" (38.5%). En el 35 por ciento de los incidentes no se identificó la toxina. La *Salmonella entérica* ocupó el segundo lugar como agente causal (cuadro I), relacionada con 18 brotes, 596 casos y 4 defunciones (tasa de letalidad= 6.7 por mil).

Cinco de los brotes los ocasionó la serovar Typhimurium. La serovar Newport estuvo relacionada con tres brotes. Las otras serovariedades encontradas son: Derby, Javiana, Anatum, Montevideo y la subespecie Arizona. Los alimentos que sirvieron como vehículo de transmisión en estos casos fueron principalmente productos lácteos y la carne de res, cerdo y pollo.

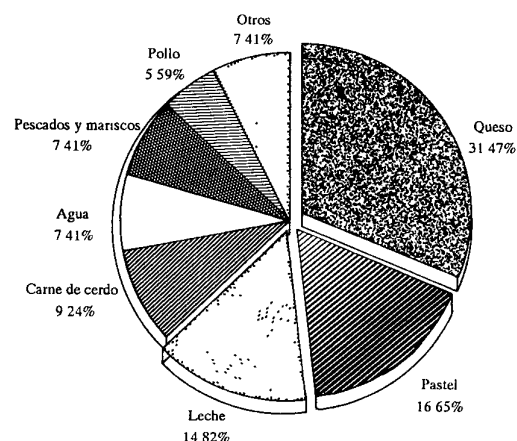


FIGURA 1. Alimentos implicados en brotes de enfermedades de transmisión alimentaria, Laboratorio Nacional de Salud Pública, México, 1980-1989

CUADRO I

Brotes de enfermedades transmitidas por alimentos de origen microbiano y parasitario, por agente y tasa de letalidad. Laboratorio Nacional de Salud Pública, México, 1980-1989

Agente	Nº de brotes	Casos	Defunciones
<i>Staphylococcus aureus</i>	26	792	5
<i>Salmonella enterica</i>	18	596	4
<i>Escherichia coli</i>	3	99	0
<i>Salmonella typhi</i>	2	68	1
<i>Clostridium perfringens</i>	2	177	0
<i>Saxitoxina</i>	2	106	5
<i>Trichinella spirallis</i>	2	364	1
<i>Clostridium botulinum</i>	1	3	2
<i>Ciguatoxina</i>	1	200	0
<i>Klebsiella pneumonie</i>	1	85	28
Total	58	2 490	46

Fuente: Archivo del Departamento de Evaluación Epidemiológica del Laboratorio Nacional de Salud Pública

CUADRO II Agentes y alimentos involucrados en brotes de enfermedades transmitidas por alimentos. Laboratorio Nacional de Salud Pública, México, 1980-1989									
Agente	Queso	Pastel	Carne*	Leche	Agua	Pescado Mariscos	Pollo	Conservas	Otros
<i>Staphylococcus aureus</i>	11	9	1	4	-	1	-	-	-
<i>Salmonella sp.</i>	6	-	5	2	-	-	2	-	3
<i>Escherichia coli</i>	-	-	1	1	1	-	-	-	-
<i>Salmonella typhi</i>	-	-	-	-	2	-	-	-	-
<i>Clostridium perfringens</i>	-	-	1	-	-	-	1	-	-
<i>Clostridium botulinum</i>	-	-	-	-	-	-	-	1	-
<i>Klebsiella pneumoniae</i>	-	-	-	1	-	-	-	-	-
<i>Trichinella spirallis</i>	-	-	2	-	-	-	-	-	-
<i>Saxitoxina</i>	-	-	-	-	-	2	-	-	-
<i>Ciguatoxina</i>	-	-	-	-	-	1	-	-	-
Total	17	9	10	8	3	4	3	1	3

* Incluye carne de res y cerdo

Fuente: Archivo del Departamento de Evaluación de Riesgos Microbianos y Parasitarios del Laboratorio Nacional de Salud Pública.

Otros agentes involucrados en menor medida son (cuadro I): *E. coli*, relacionado con tres brotes de ingesta de alimentos diversos, aunque las bacterias en este caso no se tipificaron; *S. Typhi*, relacionada con dos brotes de origen hídrico (68 casos y una defunción).

Se encontraron niveles elevados de *C. perfringens* en muestras de dos brotes que ocasionaron 177 casos, en uno de los cuales se consumió carne de res en ensalada y en el otro pollo. En un hospital pediátrico se presentó un brote de infección intrahospitalaria, donde se identificó *K. pneumoniae* en la fórmula láctea proporcionada a los niños; el mismo germen se aisló de muestras biológicas. La letalidad en este caso fue bastante elevada.

Durante el periodo se analizaron muestras procedentes de dos brotes de triquinosis que ocasionaron 364 casos; en uno se consumió longaniza y en el otro chorizo. Estos se estudiaron epidemiológicamente y se comprobaron por biopsia en los pacientes. Sólo en uno

de ellos se encontró *T. spirallis* en la carne de cerdo procedente del rastro donde se vendió el producto.

En 1982 se presentó un brote de botulismo con tres casos y dos defunciones, debido al consumo de chiles en conserva de elaboración casera. Se encontró la toxina tanto en muestras biológicas como en el alimento. En Baja California Sur, en 1984, ocurrió un brote por ingerir pescado con ciguatera que ocasionó 200 casos. Se analizaron varias especies de pescado y la toxina se detectó en un pescado pargo (*Lutienus*).

En 1985 se manifestó un brote provocado por la toxina paralizante de moluscos debido al consumo de almejas. Los resultados de éste fueron siete casos y dos defunciones. Se repitió el fenómeno en 1989, con 99 casos y 8 defunciones; los alimentos involucrados fueron ostiones, mejillones y almejas en los cuales se detectaron cantidades elevadas de saxitoxina. Estas dos últimas situaciones estuvieron relacionadas con la presencia de marea roja en las costas del Pacífico mexicano.²⁰

DISCUSIÓN

El informe de un brote de ETA representa "la punta del iceberg", puesto que para que ocurra deben darse una serie de condiciones como la ingestión del alimento contaminado en cantidad suficiente, que el individuo se a diagnosticado, debe ubicarse la fuente de infección y además notificarse a los servicios de salud. Los casos estudiados en el LNSP quizá no sean representativos de lo que sucede a nivel nacional, dado que sólo muestran una fracción de los que ocurren y, como se carece de una base poblacional, es imposible calcular la verdadera magnitud del fenómeno. Sin embargo se puede pensar que existe una importante subnotificación de ETA de naturaleza microbiana, debido a que en general las infecciones e intoxicaciones de este origen son de corta duración y, en la mayoría de las situaciones, no necesitan tratamiento médico. Por ello únicamente se informan los casos graves, los que involucran población cautiva o grupos numerosos, como es la situación de las instituciones asistenciales, escuelas, comedores, etcétera. Es importante señalar que es mínimo el número de brotes estudiados en el Laboratorio, si se considera los casos de ETA notificados. Suponiendo que muchos de éstos no se presentaron aisladamente, se puede pensar que existió una investigación limitada o falta de seguimiento epidemiológico sobre su origen.

La mayoría de los brotes tienen el antecedente de consumo de alimentos en una fiesta o reunión, lo que permite pensar que durante estas situaciones se presentan las condiciones propicias para que, debido a contaminación de origen o al manejo inadecuado, se produzca la toxiinfección. Algunos se presentaron en hospitales, afectando principalmente a la población infantil debido a contaminación de la fórmula láctea con algún enteropatógeno. Los alimentos perecederos y que requieren de mucha manipulación son los más involucrados, de los que sobresalen los productos lácteos y cárnicos. Un gran número de estos productos se elaboran, distribuyen y manipulan sin las debidas condiciones higiénicas.

La mayoría de los brotes confirmados se originaron por enteroxina estafilocócica y por *salmonella*, lo que coincide con los datos de algunos países que realizaron revisiones similares a ésta.^{21,22} La contaminación por *S. aureus* generalmente es debida a portadores durante el procesamiento o manipulación de alimentos de amplio consumo entre la población, en especial queso y paste-

les. El proceso de elaboración del queso, su distribución, almacenamiento y transporte en malas condiciones de refrigeración se asociaron como factores de riesgo en varios brotes. En el caso de los pasteles se demostró que la crema pastelera a temperatura ambiente es un excelente medio de cultivo para este germen.²³

Entre las serovariedades de *salmonella* aisladas sobresalen Typhimurium —la cual provocó, entre otros, dos brotes intrahospitalarios en servicios de cueros ocasionando 30 casos y una defunción— y la Newport, causante de tres brotes vehiculados por queso que provocaron intoxicaciones masivas en tres estados de la República.

Los mecanismos de contaminación se presentaron por prácticas inadecuadas de elaboración del producto, aunque en algunos casos no se descarta la contaminación de origen la cual se observa cada vez con mayor frecuencia en productos cárnicos, lácteos y huevos, y se relaciona con prácticas intensivas de producción. La fuente de contaminación es el alimento que se proporciona a los animales, lo que aunado al uso de antibióticos como promotores del crecimiento están originando la aparición de cepas multirresistentes a los antibióticos, las cuales ya ocasionaron epidemias en otros países.^{24,25} Es importante destacar que a pesar de su amplio consumo en nuestro país, los huevos no están involucrados en ninguno de los brotes. En Inglaterra y los Estados Unidos el consumo de huevo o alimentos que lo contienen está adquiriendo mucha importancia, debido a la presentación de brotes de salmonelosis relacionados con consumo de estos productos.²⁶ Los brotes referidos por *E. coli* tuvieron limitaciones en su estudio ya que las cepas no se tipificaron, por lo que faltó establecer si eran toxigénicas; sin embargo, este germen se informó como causa frecuente de epidemias en hospitales y asilos.²⁷ Es necesario indicar la baja incidencia de brotes causados por *C. perfringens*, en relación a lo informado en otros países. Esto podría ser porque no se busca como origen alimentario de brotes y por lo tanto se carece de información epidemiológica para determinar la magnitud de este problema en nuestro país.

Con respecto a los brotes de origen parasitario sólo se estudiaron dos, ocasionados por *T. spirallis*, ambos con una gran número de enfermos y donde se involucraron productos de cerdo cocidos inadecuadamente. Otros parásitos transmitidos por alimentos dejaron de incluirse debido a que tienen periodos de incubación largos, lo que dificulta su ubicación en forma epidémica

o bien es incierta su transmisión por vía alimentaria. De cualquier manera es necesario contar con técnicas adecuadas para su aislamiento de los alimentos y el agua, pues ya se notificaron brotes por ejemplo de *Giardia lamblia* y *Toxoplasma gondii*, donde la evidencia epidemiológica señala diversos alimentos como vehículos de transmisión.^{28,29}

En cuanto a la tasa de letalidad sobresalen los brotes originados por *C. botulinum*, *K. pneumonie* y toxina paralizante de molusco, lo que demuestra la trascendencia de este tipo de intoxicaciones.

No fue posible aislar el microorganismo o la toxina causante de la enfermedad en todos los brotes investi-

gados. Esto se debió al envío extemporáneo de las muestras, o a la mala conservación o falta de información adecuada al recibirse las mismas. La calidad de las muestras es uno de los factores más importantes en la investigación de un brote, pues de ella dependerá en gran parte el éxito o fracaso del estudio, por lo que se requiere una adecuada y oportuna coordinación entre el epidemiólogo y el laboratorio a fin de que —a través de una correcta caracterización del cuadro clínico, periodo de incubación, alimento sospechoso y circunstancias en que se origina la infección—, se busquen los patógenos responsables.

REFERENCIAS

1. International Commission on Microbiological Specifications for Foods. Microorganismos en los alimentos. Zaragoza. Editorial Acribia, 1980.
2. Riley LW, Remis RS, Helgerson SD, McGee HB, Wills JG, Davis BR *et al.* Hemorrhagic colitis associated with a rare *Escherichia coli* serotype. *N Engl J* 1983;308:681-685.
3. Rose FB, Camp CJ, Estes EJ. Family outbreak of fatal *Yersinia enterocolitica* pharyngitis. *Am J Med* 1987;82:636-637.
4. Archer DL. Enteric microorganisms in rheumatoid diseases: Causative agents and possible mechanisms. *J Food Protection* 1985;48:538-545.
5. Archer DL, Young FE. Diseases with a food vector. *Clin Microbiol Rev* 1988;1(4):377-398.
6. Bean NH, Griffin PM, Goulding JS, Ivey CB. Foodborne disease outbreaks, 5-year summary, 1983-1987. *MMWR* 1990;39(1):15-57.
7. Chalker RB, Blaser MJ. A review of human salmonellosis: III. Magnitude of *Salmonella* infection in the United States. *Rev Infect Dis* 1988;10(1):111-124.
8. World Health Organization. Surveillance Programme for Control of Foodborne Infections and Intoxications in Europe. Newsletter 1990;23:2-3.
9. Dirección General de Epidemiología. Informe Semanal 1990,52.
10. Doyle MP. Food-borne pathogens of recent concern. *Ann Rev Nutr* 1985;5:25-41.
11. Organización Panamericana de la Salud/Organización Mundial de la Salud. Primera Reunión del Grupo de Trabajo sobre Vigilancia Epidemiológica de las Enfermedades Transmitidas por Alimentos: VETA I - Informe Final. Santo Domingo: OPS/OMS, 1989.
12. Speck ML, ed. Compendium of methods for the microbiological examination of foods. Second edition. Washington, D.C. American Public Health Association, 1984:374-386.
13. Casman ER, Benet W, Dorsey AE, Stone J. The microslide of double diffusion test for the detection and assay of staphylococcal enterotoxin. *Health Lab Sci*, 1969; 16:185-189.
14. Dirección General de Laboratorios de Salud Pública. Técnicas generales de análisis microbiológicos de alimentos. México, D.F.: Secretaría de Salubridad y Asistencia, 1978:58-69.
15. Bureau of Foods. Bacteriological analytical manual. FDA, VI-1-VI-29, XIII-1XIII-11, XV-1-XV-18, Atlanta, GA, 1978.

16. Eiguer T, Caffer MI. Taxonomía de Salmonella. Rev Argentina Epidemiol, 1988;20:151-154.
17. Schantz EJ. Toxicants occurring naturally in foods. Washington, D.C.: Natural Academy of Science, 1973: 424-447.
18. Centers for Diseases Control. Botulism in the Unites States 1899-1977. Hanbook for epidemiologists, clinicians and laboratory workers. Atlanta, GA: CDC, 1979:8-13.
19. Horwitz W, ed. Official methods of analysis. 30th ed. Washington, D.C.: Association of Official Analytical Chemist, 1980:298-299.
20. Saldate O, Sánchez AA, Vázquez C JL, Nazar A, Gama F, Zárate J. Intoxicaciones por toxina paralizante de molusco en el Estado de Oaxaca México. Boletín de Vigilancia Sanitaria 1989;1(5):14-15.
21. Perales I, Muñiz J, Zirraga C, Dorronsoro M, Martín F, García-Calabuig MA. Toxiinfecciones alimentarias en la comunidad autónoma vasca (1984-1986). Enf Infec Microbiol Clín. 1989;7(10): 525-529.
22. Grillo RM. Brotes epidémicos de enfermedades transmitidas por alimentos. Comportamiento en los años 1984-1988 en Cuba. En: Organización Panamericana de la Salud/Organización Mundial de la Salud. Primera Reunión del Grupo de Trabajo Sobre Vigilancia Epidemiológica de las Enfermedades Transmitidas por Alimentos: VETA I - Informe Final. Santo Domingo: OPS/OMS, 1989 21-29.
23. Saldaña LJ, Fernández EE, Rodríguez GO. Actividad de *Staphylococcus aureus* enterotoxigénico y de *Salmonella typhimurium* en crema pastelera conservada a 30° C. VI Reunión Anual de Microbiología e Higiene de los Alimentos, Guadalajara, Jalisco, México, 3-4 de noviembre de 1989.
24. Homberg SD, Osterholm MT, Senger KA *et al.* Drug-resistant *Salmonella* from animals fed antimicrobials. N Engl J Med 1984;311(10):617-622.
25. Spika JS, Waterman SH, Hoo GW *et al.* Cloramphenicol-resistant *Salmonella* Newport traced through hamburger to dairy farms. A major persisting source of human salmonellosis in California. N Engl J Med 1987; 316(10):565-570.
26. St. Louis ME, Morse DL, Potter ME *et al.* The emergence of grade A eggs as a major source of *Salmonella enteritidis* infections. New implications for the control of salmonellosis. JAMA, 1988;259(14):2103-2107.
27. Du Pont HL. *Escherichia coli* diarrhea. In: Evans AS, Feldman HA, ed. Bacterial infections of humans, epidemiology and control. New York: Plenum Medical Book Co., 1982:219-234.
28. Quevedo F, Thankur AS. Parasitosis transmitidas por alimentos. B. Aires: Centro Panamericano de Zoonosis, 1980: Serie de Monografías Científicas y Técnicas 12.
29. Osterholm MT, Forgang JC, Ristinen *et al.* An outbreak of foodborne giardiasis. N Engl J Med 1981;304(1): 24-28.