

**UNIVERSIDAD DEL VALLE DE GUATEMALA**

**Facultad de Ciencias y Humanidades**



**BROTE DE ENFERMEDAD TRANSMITIDA POR ALIMENTOS  
EN TRES MUNICIPIOS DEL DEPARTAMENTO DE LA  
LIBERTAD, EL SALVADOR, FEBRERO 2008**

**Trabajo de investigación presentado por  
José León Claros Vásquez para optar al  
grado de Maestría en Epidemiología de  
Campo**

**Guatemala**

**2011**



**BROTE DE ENFERMEDAD TRANSMITIDA POR ALIMENTOS  
EN TRES MUNICIPIOS DEL DEPARTAMENTO DE LA  
LIBERTAD, EL SALVADOR, FEBRERO 2008**

**UNIVERSIDAD DEL VALLE DE GUATEMALA**

**Facultad de Ciencias y Humanidades**

**BROTE DE ENFERMEDAD TRANSMITIDA POR ALIMENTOS  
EN TRES MUNICIPIOS DEL DEPARTAMENTO DE LA  
LIBERTAD, EL SALVADOR, FEBRERO 2008**

**Trabajo de investigación presentado por  
José León Claros Vásquez para optar al  
grado de Maestría en Epidemiología de  
Campo**

**Guatemala**

**2011**

**Vo. Bo.:**

(f)   
\_\_\_\_\_ **Dr. Javier Aramburú**

**Tribunal Examinador:**

(f)   
\_\_\_\_\_ **Dr. Javier Aramburú**

(f)   
\_\_\_\_\_ **Dra. Reina Turcios-Ruiz**

(f)   
\_\_\_\_\_ **Dr. Stephen Benoit**

**Fecha de Aprobación:** Guatemala, 2 de diciembre del 2011

## **PREFACIO**

La investigación y el control de brotes de enfermedades transmitidas por alimentos son tareas multi-disciplinarias. Se requieren habilidades en las áreas de medicina clínica, epidemiología, laboratorio, alimentos, microbiología y química, seguridad alimentaria y control de los alimentos, y la comunicación de riesgos y de gestión. Muchos brotes de enfermedades transmitidas por alimentos han sido poco investigadas, en todo caso, porque estas habilidades no están disponibles o porque un investigador de campo se encuentra sin ayuda de nadie y sin haber sido entrenado. En el presente estudio se analizan las medidas e intervenciones que se realizaron en el control de brote de enfermedad transmitida por alimentos en el departamento de La Libertad entre el 4 y 11 de febrero de 2008. Consideramos de importancia vital y relevante que las acciones a tomar nos conducirán a identificar el agente etiológico, el reservorio, los medios de transmisión y el contexto social en el cual se desarrolla el brote.

Mi mayor agradecimiento a Dios Todopoderoso por esta valiosa oportunidad de ampliar mis horizontes del conocimiento. Al Dr. Elmer Mendoza y al equipo de tutores por su incansable y desinteresado apoyo que me motivaron a continuar brindando lo mejor de mí en el área de la investigación. Al personal de la Dirección de Vigilancia Sanitaria e informática por su valiosa contribución para la obtención de datos e información. A mi esposa Alma Halecxia por su permanente compañía en horas de estudio. A mis hijos, Ricardo José y Halecxia Gabriela como una muestra que con perseverancia y fe en Dios el camino del éxito se facilita. A la memoria de mi padre, a mi madre y hermanos por estar pendientes de este esfuerzo. A mis compañeros de estudio y de trabajo por sus comentarios y ayuda en momentos de dificultad.

## CONTENIDO

	<b>Página</b>
PREFACIO.....	V
LISTA DE TABLAS.....	vi
LISTA DE GRÁFICOS.....	vii
RESUMEN.....	viii
I. INTRODUCCIÓN.....	1
II. OBJETIVOS.....	7
III. MARCO TEÓRICO.....	8
IV. MÉTODOS.....	10
V. RESULTADOS.....	13
VI. DISCUSIÓN.....	21
VII. CONCLUSIONES.....	25
VIII. BIBLIOGRAFÍA.....	29
IX. ANEXO.....	31

## LISTA DE TABLAS

Tabla	Página
1. Características demográficas de casos y controles. Brote de enfermedad transmitida por alimentos en tres municipios del Departamento de La Libertad. El Salvador, febrero 2008.....	14
2. Análisis crudo: factores socio demográficos y alimentos consumidos. Brote de Enfermedad Transmitida por Alimentos en tres municipios del Departamento de La Libertad. El Salvador, febrero 2008.....	17
3. Análisis multivariado: factores de riesgo sociodemográficos y alimentos consumidos. Brote de Enfermedad Transmitida por Alimentos en tres municipios del Departamento de La Libertad. El Salvador, febrero 2008.....	18
4. Resultado de muestras a fabricantes artesanales de queso fresco (N=5). Brote de Enfermedad Transmitida por Alimentos en tres municipios del Departamento de La Libertad, El Salvador, febrero 2008.....	19
5. Resultados de muestras de queso fresco. Brote de Enfermedad Transmitida por Alimentos en tres municipios del Departamento de La Libertad. El Salvador, febrero 2008.....	20

## LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico	Página
1 Curva Epidemiológica 2003- 2008. Brote de Enfermedad Trasmitada por Alimentos en tres municipios del Departamento de La Libertad. El Salvador, febrero 2008.....	3
2 Línea de tiempo de aparecimiento de casos en Hospital San Rafael.....	5
3 Ubicación geográfica. Brote de Enfermedad Trasmitada por Alimentos en tres municipios del Departamento de La Libertad. El Salvador, febrero 2008.....	15
4 Distribución de casos por fecha de inicio de síntomas. Brote de Enfermedad Trasmitada por Alimentos en tres municipios del Departamento de La Libertad. El Salvador, febrero 2008.....	16

## RESUMEN

En febrero de 2008 ocurrió brote epidémico de origen alimentario en tres municipios del departamento de La Libertad, 110 casos fueron reportados por Región Central de Salud; 36 pacientes consultaron al hospital local por sintomatología gastrointestinal. Se realizó investigación epidemiológica caso-control iniciando con los casos reportados por el hospital y luego indagando a todas las personas que se pudo encontrar por accesibilidad geográfica en la zona del brote. Definición de caso: “toda persona que a visita domiciliaria haya manifestado cuadro clínico de calambres abdominales acompañado de por lo menos uno de los síntomas náuseas o vómitos que provenga de municipios Colon, Tepecoyo, Jayaque, Sacacoyo entre 4 y 11 de febrero 2008”.

Los resultados epidemiológicos establecieron brote de ETA a único alimento distribuido en forma simultánea, con una relación caso-control de 1:2,2. Los principales síntomas fueron calambre abdominal 51 (100%), vómitos 46 (90%), diarrea 38 (75%) y náuseas 15 (29%). Se investigaron antecedentes de ingesta de alimentos incluyendo tortillas, frijoles, queso fresco, pan, entre otros. Se encontró asociación significativa por consumo de queso fresco (OR 10,06; IC 95%; 4,17-29,90; valor  $p=0,0001$ ). En diferentes procesos de elaboración, conservación y manipulación se observaron deficiencias. En todas las muestras de queso decomisado se aisló cepa de *Staphylococcus aureus*, con recuento incontables de UFC/g y también se aisló este microorganismo en cinco muestras ungueales y rectales de personas involucradas en preparación y distribución del queso fresco. Se atribuyó el brote de ETA a contaminación durante proceso de

preparación de este alimento popular, lo que podría estar relacionado con deficiencias en aspectos higiénicos y falta de refrigeración y de mantenimiento de la cadena de frío.

**Palabras Claves:** *Staphylococcus aureus*; Brote de enfermedad alimentaria, Estudio de casos y controles.

## I. INTRODUCCIÓN

El registro de los casos documentados por la Unidad Nacional de Epidemiología durante los últimos cinco años no habían observado un incremento tan elevado de Enfermedad Transmitida por Alimentos (ETA) como el notificado durante la semana 6 del año 2008. Dicho incremento de casos fue reportado por el Sistema Básico de Salud Integral (SIBASI) La Libertad, observando un pico inusual durante esa semana, confirmando de esta manera la presencia de un brote (Gráfico 1).

Los brotes de ETA constituyen un importante problema de salud pública a nivel mundial, siendo una causa creciente de carga de enfermedad.

En los pasados decenios se han documentado en todos los continentes graves brotes de ETA, lo que demuestra su importancia desde el punto de vista social y de salud pública. No obstante, es probable que esos brotes sean sólo el aspecto más visible de un problema mucho más amplio y persistente. Los casos de intoxicación alimentaria bacteriana agudas durante el año 2005 demostró que el mayor número de casos se encontró entre los 20 y 29 años y entre los 10 y 19 años en el año 2006 (*Enfermedades Transmitidas por Alimentos y su impacto económico El Salvador 2009*).

En El Salvador, los casos de intoxicaciones alimentarias se registran desde 1986 en el sistema de vigilancia semanal. En el 2001, se incorpora a la vigilancia diaria. En el 2007, la vigilancia diaria registró 291 casos, donde las mayores tasas por departamento fueron: San Vicente, San Salvador centro y La Libertad (21%,16% y 4% respectivamente).

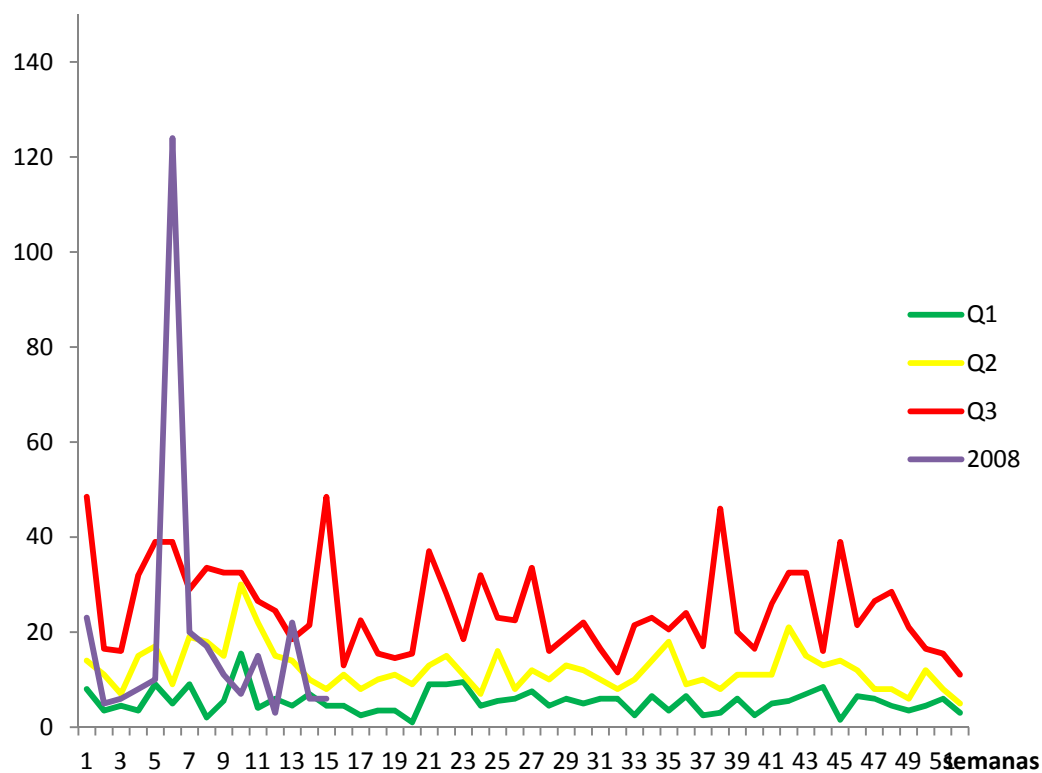
Las enfermedades transmitidas por los alimentos son causadas por consumir un alimento o una bebida contaminado por microorganismos y/o químicos tóxicos que pueden llegar a causar hasta la muerte (*Manual 5 claves de la OMS para la inocuidad de los alimentos. 2007*). Los brotes por alimentos incluyen diferentes etiologías, siendo las más frecuentes *Salmonella* no tíficas,

toxina estafilocócicas, *Campylobacter*, *Escherichia coli*, entre otras. (Di Petro, Silvana; *et al.* 2004), (Argudín, María; *et al.* 2010). Identificando principalmente los microorganismos *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli*, coliformes totales, *Salmonella spp*, *Listeria monocytogenes*, *Clostridium perfringens*, mohos, levaduras y saxitoxinas. Se encontraron en productos lácteos, principalmente quesos no pasteurizados, hielo utilizado para refrescos y granizadas, helados artesanales, ensaladas frescas, embutidos y mariscos.

En muchos países de la región de las Américas, las enfermedades relacionadas con la falta de adecuadas medidas de protección de alimentos y de saneamiento ambiental constituyen un serio problema. La mayor parte de las enfermedades de origen alimentario pueden atribuirse al mal manejo de los alimentos durante la preparación que entre otros factores incluyen la mala salud o hábitos de higiene deficientes de los manipuladores de alimentos, contaminación de alimentos cocidos con alimentos crudos o superficies contaminadas y mal cocción de los alimentos que no permiten la destrucción total de los gérmenes. En la mayoría de productos lácteos artesanales se encontró falta de pasteurización y en los productos pasteurizados hay falta de registros de temperatura, presencia de patógenos como *Escherichia coli*, *Salmonella spp.*, hepatitis A, *Staphylococcus aureus*, *Shigella spp.*, *Listeria monocytogenes* y Leptospirosis, por falta de aplicación de normativas higiénicas. (*Enfermedades Transmitidas por Alimentos y su impacto económico El Salvador.* 2009).

En 1999 se realizó el estudio Presencia de *Escherichia coli* y *Salmonella spp* en ensaladas frescas elaboradas artesanalmente en los comedores del área de San Salvador y Antiguo Cuscatlán. Donde se concluyó que las 120 muestras de ensaladas fresca presentó un elevado índice de contaminación con un alto porcentaje de no aptas para consumo humano (*Enfermedades Transmitidas por Alimentos y su impacto económico El Salvador.* 2009).

Gráfico 1. Curva Epidemiológica 2003- 2008. Brote de Enfermedad Transmitida por Alimentos en tres municipios del Departamento de La Libertad. El Salvador, febrero 2008.



Estas enfermedades no sólo repercuten de forma significativa en la salud y bienestar de las personas, sino que tienen consecuencias económicas para los individuos, las familias, las comunidades, las empresas y los países. Imponen una considerable carga a los sistemas de atención de salud y reducen enormemente la productividad económica (Le Loir, Yves; F. Baron and M. Gautier. 2003).

Este tipo de enfermedades representan una grave amenaza para la salud, afectando principalmente a los niños, las mujeres embarazadas y las personas de la tercera edad (*Manual 5 claves de la OMS para la inocuidad de los alimentos*. 2007), (Lejeune, J. T., and P. J. Rajala-Schultz. 2009).

Tomando en consideración el Informe Epidemiológico del Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social y el Boletín Informativo de indicadores de Salud, el costo estimado de la incidencia de las ETA en el año 2005 fue de \$EEUU 15,029,420. Este costo se refiere únicamente al generado por la atención médica, sin considerar otros costos como gastos de inspección, investigación de origen de los brotes, análisis de muestras para la identificación de los agentes causales, destrucción de los alimentos, gastos de transporte de familiares, pérdida de salario en el caso de los adultos o de días de escuela en el caso de los niños, el cual se incrementó a \$EEUU 23, 509,060 al considerar las enfermedades infecciosas y parasitarias.

En El Salvador los alimentos elaborados a nivel popular o en forma artesanal son considerados de obtención rápida y de bajo costo y eventualmente son una solución para parte de la población que enfrenta problemas de carácter socioeconómico. En el documento Estudio de caso-Enfermedades Transmitidas por Alimentos en El Salvador, elaborado por la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO por sus siglas en inglés), en el periodo 2002 a 2006 sostiene que se desconoce la incidencia exacta de las enfermedades ocasionadas por la ingestión de alimentos populares, debido en parte a limitaciones del servicio de información epidemiológica y a dificultades por parte de los laboratorios para identificar el o los agentes causales.

Antecedentes:

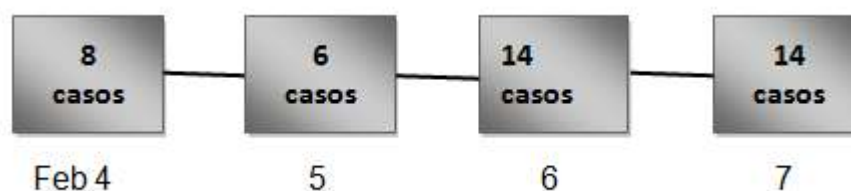
Desde el 1 de enero hasta el 3 de febrero de 2008 el sistema de vigilancia epidemiológica diaria del Ministerio de Salud de El Salvador había registrado 38 casos, 8 (21%) provenían del Dpto. La Libertad.

El 4 de febrero consultaron 8 pacientes al Hospital San Rafael, hospital de referencia del Depto. de La Libertad, ingresándose 5 de ellos debido a severidad del cuadro, 5 provenientes de Lourdes Colón, 3 de Santa Tecla; 7 menores de

10 años, 7 masculinos. Todos con vómitos, 2 con náuseas y diarrea y 1 solamente con fiebre.

El 5 de febrero del 2008, el SIBASI La Libertad, notifica a la Unidad Nacional de Epidemiología, 6 casos de intoxicación alimentaria que procedían de Lourdes, Colón. El 6 de febrero consultaron 14 pacientes, 6 fueron ingresados; 8 pacientes provenían del municipio de Jayaque, 1 de Tepecoyo, 5 de Colón. Se reportaron 4 menores de 10 años de los cuales 9 fueron femeninos. Todos con vómitos y calambres abdominales; 12 con diarrea, 9 con náuseas y 6 con dolor abdominal. El 7 de febrero, el Hospital San Rafael notifica 14 casos que provenían de cantón La Labor, municipio de Jayaque, y colonia Villa Madrid del municipio de Colón, ese mismo día se atendieron 19 pacientes en Casa de Salud Villa Tzu-chi, Sacacoyo, de los cuales 18 eran de esa localidad. Hacer referencia a gráfico 2. La totalidad de pacientes presentaron vómito, náuseas y calambres abdominales, 2 pacientes manifiestan evacuaciones diarreicas. Todos estos lugares están ubicados en el Depto. La Libertad y pertenecen al área geográfica de influencia de dicho departamento. Todos los pacientes fueron tratados con líquidos endovenosos y antieméticos. En este brote no se registró ningún fallecido.

Gráfico 2: Línea de tiempo de aparecimiento de casos en Hospital San Rafael.



La investigación de campo se realizó durante la segunda semana de febrero de 2008, participando personal médico, nutricionistas, inspectores de

saneamiento ambiental, laboratoristas y promotores de salud de los establecimientos que reportaron casos, desplazándonos hasta la zona afectada por el brote y visitando casa por casa en busca de casos y controles, siendo limitados por aspectos económicos y acceso geográfico a los sitios visitados.

## **II. OBJETIVOS**

Confirmar el evento: es un brote o la ocurrencia de varios brotes, identificar fuente y agente causal relacionado al brote; describir en tiempo, lugar y persona los casos; identificar factores de riesgo asociados al brote y dictar medidas de prevención y control.

### III. MARCO TEÓRICO

Según el informe *La Salud en las Américas 2002*, la contaminación bacteriana de los alimentos por malas prácticas de manipulación representa el factor de riesgo más importante asociado a la aparición de brotes en América Latina y el Caribe (Le Loir, Yves; F. Baron and M. Gautier. 2003).

Los brotes de enfermedades de origen alimentario se reconocen por la aparición de un cuadro agudo, en un lapso variable después del consumo pero que suele ser breve, en personas que han compartido alimentos. Una investigación oportuna del brote con caracterización de espacio, tiempo y persona, del cuadro clínico, alimentos consumidos e identificación de los posibles agentes basándose en el periodo de incubación. Además resulta esencial la investigación de laboratorio pronta y minuciosa de las muestras de heces y otras muestras de los casos a fin de aislar e identificar al posible agente causal. Se debe complementar esto con la investigación de los alimentos implicados. Es difícil reconocer los casos aislados de enfermedades de origen alimentario, a menos que, como ocurre en el botulismo, haya un síndrome clínico característico. Las enfermedades de origen alimentario pueden ser una de las causas más comunes de un cuadro clínico agudo; sin embargo, muchos casos y brotes pasan inadvertidos y no se notifican.

Aunque muchos consumidores son conscientes de que la leche cruda puede contener agentes patógenos, algunos creen que tiene beneficios potenciales (por ejemplo, las vitaminas que están presentes naturalmente en vez de añadirlas, mejora la fertilidad y la protección contra las caries dentales). Sin embargo, la validez de cualquier problema de salud o beneficios nutricionales del consumo de leche cruda no ha sido probada científicamente (Lejeune, J. T., and P. J. Rajala-Schultz. 2009).

Sea cual fuese su causa específica, la prevención y el control de estas enfermedades se basan en los mismos principios: evitar la contaminación de los alimentos, destruir o desnaturalizar los contaminantes y evitar la diseminación o

multiplicación ulteriores de dichos contaminantes. Los problemas específicos y las medidas pertinentes varían de un país a otro y dependen de factores ambientales, económicos, políticos, tecnológicos y socioculturales. En suma, la prevención radica en instruir a quienes manipulan alimentos respecto a las prácticas adecuadas de cocción y almacenamiento de los mismos y a la higiene personal.

Con este objetivo la OMS ha publicado el documento titulada Cinco claves para la inocuidad de los alimentos, los cuales se resumen así: 1) mantener la limpieza, 2) separar los alimentos crudos de los cocidos, 3) cocer bien los alimentos, 4) mantener los alimentos a la temperatura correcta, 5) utilizar agua y materias primas aptas para el consumo (Heymann, David. 2004).

#### IV. MÉTODOS

Se diseñó estudio de casos y controles, para identificar factores de riesgo en un brote de intoxicación alimentaria en los municipios de Colón, Tepecoyo, Jayaque y Sacacoyo, del departamento de La Libertad, El Salvador, entre el 4 y 11 de febrero de 2008. La búsqueda de casos se realizó en dos momentos: pasiva y activa. La fase pasiva inició revisando los listados de consultas reportados por el Hospital San Rafael del departamento de La Libertad y la activa se efectuó mediante visita domiciliar en los municipios afectados por el brote.

En la fase activa de la investigación, se realizó visita domiciliar casa a casa para identificación de casos y controles, los cuales se obtuvieron tomando en cuenta la accesibilidad geográfica de la zona por lo limitado del presupuesto para efectuar esta investigación.

Definición de caso: “toda persona que a la visita domiciliaria haya manifestado cuadro clínico de calambres abdominales acompañado por lo menos de uno de los síntomas náuseas o vómitos (Case definition of Notifiable Diseases: Staphylococcus food poisoning. 20031.1 National Disease Surveillance Centre. Vol 1Page 61) y que provenga de los municipios de Colón, Tepecoyo, Jayaque, Sacacoyo entre el 4 y 11 de febrero de 2008” (Hammer, Maja. 2006. <<Staphylococcus aureus food poisoning>>. *California Department of Food and Agriculture; PHR250: pp. 4.*)

Definición de controles: “toda persona de los mismos municipios que a la visita domiciliaria no haya manifestado cuadro clínico de calambres abdominales acompañado por lo menos de uno de los síntomas náuseas o vómitos entre el 4 y 11 de febrero de 2008”.

Para recolectar la información se utilizó los instrumentos:

- ✓ Estudio de casos y controles: encuesta que fue completada en la comunidad,

- ✓ Estudio de manipuladores: lista de chequeo y examen físico,
- ✓ Lugares de producción de lácteos: ficha sanitaria y observación directa,
- ✓ Medios de transporte y comercialización de queso fresco: ficha sanitaria y observación directa.

Se realizó análisis univariado, bivariado y multivariado, calculando proporciones, medidas de asociación (OR) crudos y ajustados, intervalo de confianza al 95% (IC 95%) y valor de p. Para ello se utilizó el software Epi-info 3.3 y elaboración de tablas en Excel.

Los participantes fueron contactados, controlados y registrados en el estudio a través del formulario “Encuesta brote intoxicación alimentaria Región Central de Salud 08/02/2008” que se completó al detectar cada caso o cada control; para informar a los participantes acerca del estudio y los métodos, se realizó a través del consentimiento informado al padre, madre o responsable del menor. La protección a la información de los sujetos se garantizó a través de consentimiento informado a cada uno de los casos identificados o a sus tutores, asegurándoles que los datos requeridos solo se usarán con carácter científico y de forma agrupada y que no se revelara el nombre.

Las variables bajo investigación fueron: sexo, edad, lugar de residencia, municipio, procedencia, alimentos consumidos en desayuno, almuerzo y cena, fecha y hora de consumir alimentos, fecha y hora de inicio de síntomas, sintomatología presentada y manejo clínico entre otros.

En la sección de laboratorio se utilizó como técnicas: cultivo en muestras de lecho ungueal, hisopado nasofaríngeo y rectal a manipuladores artesanales de lácteos. Estas muestras fueron tomadas por personal de Laboratorio Clínico de la Unidad de Salud de Sacacoyo y procesadas por técnicos del Laboratorio Central del Ministerio de Salud de El Salvador.

Las muestras de alimento que posiblemente provocaron el brote fueron recolectadas en las tiendas que según listado proporcionado por los productores habían sido abastecidos en un promedio de 48 horas antes del apareamiento de los casos. Técnicos de Laboratorio recolectaron las muestras utilizando bolsas plásticas estériles, en promedio de 20 gramos en cada muestra, totalizando 8 muestras de alimento de riesgo. Las muestras se transportaron en contenedores rígidos a temperatura promedio entre 0 – 4°C y en lapso no mayor de 36 horas fueron analizados en el Laboratorio Central del Ministerio de Salud, se analizó apariencia, textura y olor de las muestras. Luego se procedió a realizar análisis microbiológico efectuando mezclado, pesado, molido y homogenización de la muestra.

## V. RESULTADOS

### **Fase pasiva:**

El 4 de febrero, el Hospital San Rafael del municipio de Santa Tecla, Depto. La Libertad, registró 8 pacientes (5 ingresos), provenientes de los municipios de Jayaque (5), Colón (2) y Tepecoyo (1). En vigilancia diaria, el 5 de febrero se notificaron 8 casos y 7 de febrero 29; todos del SIBASI La Libertad. Los síntomas predominantes fueron calambre abdominal (51/51, 100%), vómitos (46/51, 90%), diarrea (38/51, 75%) y náuseas (15/51, 29%). Hasta el 10 de febrero la Región Central reportó 110 casos.

Se revisó manualmente los expedientes clínicos de 31 pacientes ingresados en Hospital San Rafael, sin utilizar ninguna ficha estandarizada y observando los periodos mínimo y máxima se estableció promedio de 4 horas desde la ingesta de alimentos hasta la hora de inicio de síntomas.

### **Fase activa:**

En la comunidad se entrevistaron 168 personas, 51 casos y 117 controles. La mediana de edad de los casos fue de 13 años (rango intercuartilico (7,5-32); 37 (72%) provenían del área rural; 27 (52%) correspondió al sexo femenino, no mostrando diferencia significativa. Encontrando significancia estadística en el grupo de edad entre 5 a 14 años 24 (47%) OR: 2,83; IC95% 1,33-6,01; P=0,002.

La procedencia documentada de los casos fueron los municipios de Colon (9 casos), Tepecoyo, Jayaque y Sacacoyo con 14 casos cada uno.

La oportunidad de la consulta en el 42% de los casos fue el mismo día de iniciados los síntomas, pero es de considerar que en esta interrogante en más del 50% no obtuvimos respuesta. Siendo el primer nivel de atención donde acudió más del 45% de los casos, recibieron manejo clínico de tipo ambulatorio.

La procedencia de los casos identificados fue a predominio rural en 37 (72%), de ellos, siendo el sexo femenino el más afectado (Tabla 1).

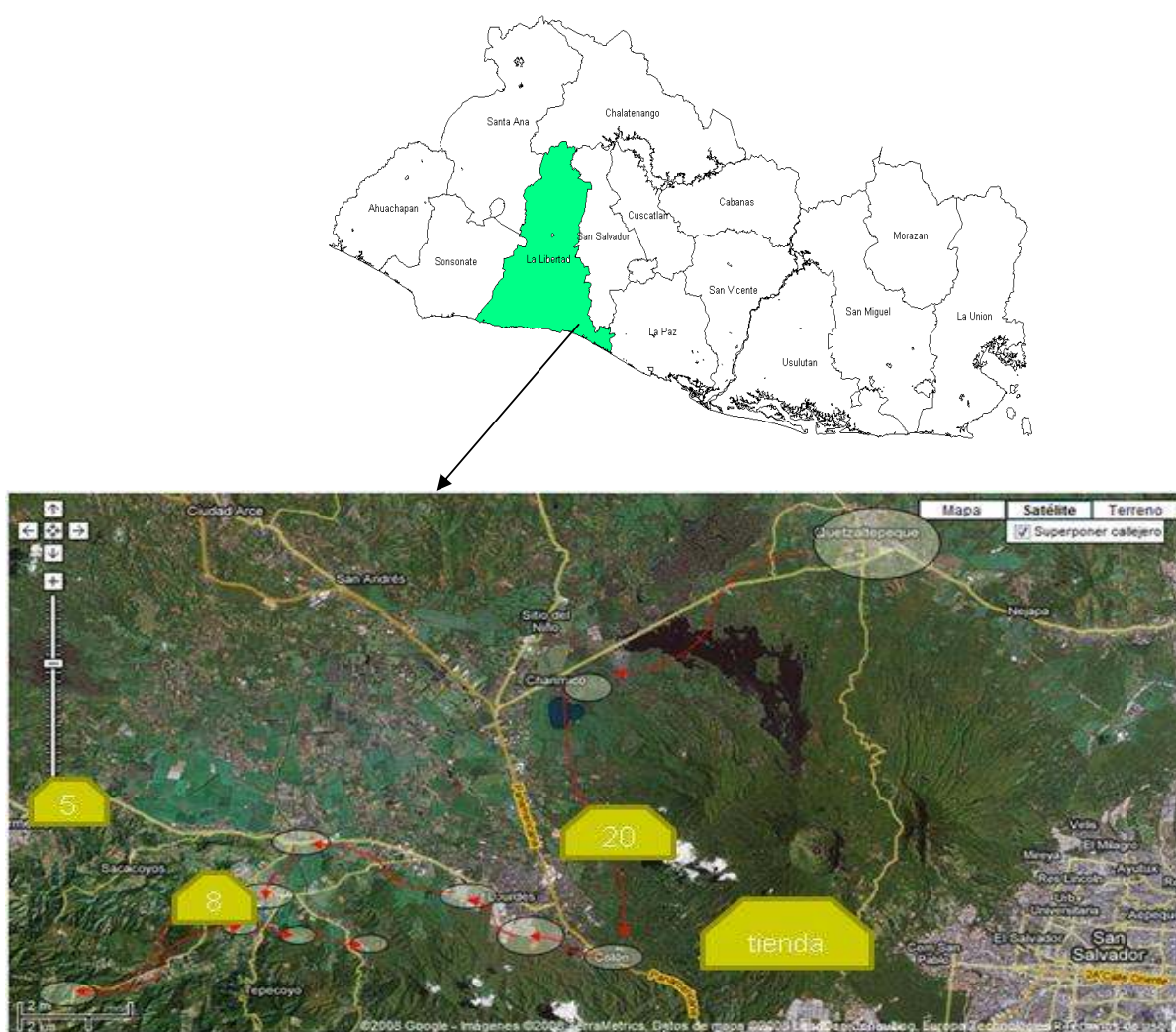
Tabla 1. Características demográficas de casos y controles. Brote de enfermedad transmitida por alimentos en tres municipios del Departamento de La Libertad. El Salvador, febrero 2008

Edad (años)	casos(51)	
	No	%
< 5	4	7,8
05 a 14	24	47,1
15 a 29	9	17,6
30 a 49	10	19,6
>50	4	7,8
Total	51	100
Masculino	24	47,0
<b>Procedencia</b>		
Rural	37	72,5
Urbano	14	27,5
<b>Municipio</b>		
Colon	9	17,6
Tepecoyo	14	27,5
Jayaque	14	27,5
Sacacoyo	14	27,5
<b>Síntomas</b>		
Calambres	51	100
Vómitos	46	90,2
Diarrea	38	74,5
Nauseas	15	29,4
Fiebre	0	0
<b>Consulta médica</b>		
Unidad de salud	23	45,0
Hospital	12	23,5
No fue	16	31,3
<b>Tiempo entre síntomas y visitas al consultante</b>		
Mismo día	15	42,8
1-3 días	1	2,8
4 -7 días	0	0
>7 días	0	0
no dato	19	54,2

Los casos se registraron entre el 4 y 11 de febrero, reportando el 6 de febrero la mayor cantidad de afectados.

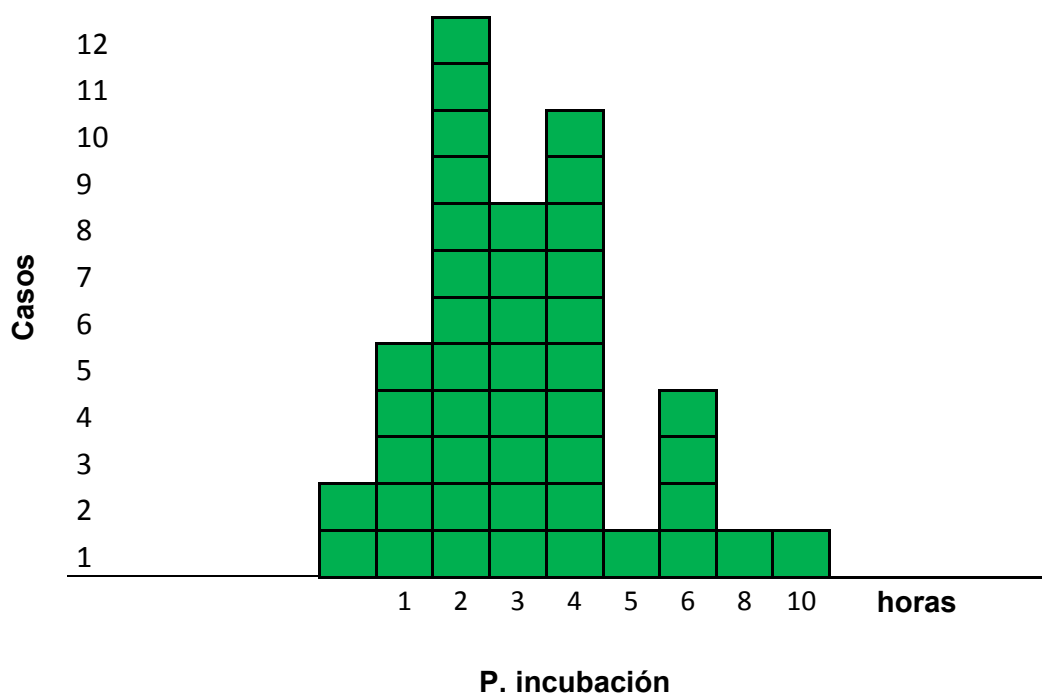
Se determinó que las personas que estaban en riesgo de enfermarse eran aquellas que habían estado en la ruta de distribución del posible alimento causante del brote y que lo habían obtenido en las tiendas abastecidas por el único proveedor de productos lácteos (Gráfico 3).

Gráfico 3. Ubicación geográfica. Brote de Enfermedad Transmitida por Alimentos en tres municipios del Departamento de La Libertad. El Salvador, febrero 2008



El siguiente gráfico presenta la distribución de los casos en el tiempo, de acuerdo a la fecha de los primeros síntomas. Se observa un pronunciado ascenso, con un descenso menos abrupto (Gráfico 4). Es de mencionar que en este cálculo existe el inconveniente que la hora de ingesta del alimento de riesgo pudo ser en la última comida o en la penúltima.

Gráfico 4. Distribución de casos por fecha de inicio de síntomas. Brote de Enfermedad Transmitida por Alimentos en tres municipios del Departamento de La Libertad. El Salvador, febrero 2008



Las medidas de asociación y pruebas de significancia estadística realizada a los alimentos ingeridos demostraron que el queso fresco fue el alimento con mayor OR crudo 10,06; IC95% 3,92-26,90 y valor de  $p < 0,0001$ , observando que el riesgo de ser caso fue 10 veces mayor para los que consumieron queso fresco que los que no consumieron ese producto (Tabla 2).

Tabla 2. Análisis crudo: factores socio demográficos y alimentos consumidos. Brote de Enfermedad Transmitida por Alimentos en tres municipios del Departamento de La Libertad. El Salvador, febrero 2008

Edad (años)	Casos (51) No. (%)	Controles (117) No. (%)	Odd Ratio (IC 95%)	valor p
< 5	4 (7,8)	7 (6,0%)	<b>Referencia</b>	P=0.01
05 a 14	24 (47,0)	28 (23,9)	0.67 (0.18-2.56)	
15 a 29	9 (17,6)	33 (28,2)	2.10 (0.50-8.78)	
30 a 49	10 (19,6)	30 (25,6)	1.71 (0.41-7.1)	
>49	4 (7,8)	19 (16,2)	2.71 (0.53-13.92)	
<b>Sexo</b>				
Masculino			<b>Referencia</b>	p=0.09
Femenino	27 (52)	78 (67)	1.78 (0.91-3.47)	
<b>Procedencia</b>				
Urbano	14 (27,4)	22 (17,3)	<b>Referencia</b>	p=0.21
Rural	37 (72,5)	95 (82,6)	0.61 (0.27-1.42)	
<b>Municipio</b>				
Colón	9 (21,4)	33 (78,6)	<b>Referencia</b>	p=0.34
Tepecoyo	14 (29,2)	34 (70,8)	0.66 (0.25-1.74)	
Jayaque	14 (35,9)	25 (64,1)	0.49 (0.18-1.30)	
Sacacoyo	14 (29,2)	22 (61,1)	0.43 (0.16-1.16)	
<b>Alimentos</b>				
Queso fresco	44	45	10,06 (3,92-26,90)	p=<0.0001
Huevo	18	38	1,13(0,54-2,39)	
Frijoles	33	89	0,58(0,27-1,25)	
Pan	9	37	0,46(0,19-1,12)	
Tortillas	7	77	0,1 (0,03-0,2)	

Al realizar análisis estratificado se observa que las personas que ingirieron frijoles o huevo no muestran diferencia con el resultado obtenido en el cálculo del

OR crudo; no así cuando se analiza consumo de pan y tortillas con haber sufrido cuadro de intoxicación alimentaria. Las posibles razones podría ser que las personas afectadas mantienen el pan preparado con queso en exhibición, creyendo erróneamente que de esta manera existe alguna forma de preservar el queso fresco, considerando que en la mayoría de estos hogares no cuentan con refrigeración para conservar los alimentos, esta práctica se convierte en un peligro inminente, provocando de esta manera una contaminación cruzada trasladando las bacterias desde el queso hasta el pan, aprovechando la humedad (suero) que el queso mantiene (Tabla 3).

Tabla 3. Análisis multivariado: factores de riesgo sociodemográficos y alimentos consumidos. Brote de Enfermedad Trasmitada por Alimentos en tres municipios del Departamento de La Libertad. El Salvador, febrero 2008

Factores	Odd Ratio ajustados	IC 95%		P-Value
<b>Grupo de edad</b>				
(5 a 14 años/<5 años)	1.00	0.19	5.33	0.99
(15 a 29 años/<5 años)	1.70	0.28	10.14	0.56
(30 a 49 años/<5 años)	1.79	0.29	11.05	0.53
(>49 años/<5 años)	3.70	0.49	28.09	0.21
Sexo (M/F)	0.81	0.34	1.92	0.63
Procedencia (U/R)	0.97	0.35	2.69	0.95
Comió frijoles (si/no)	0.77	0.30	1.98	0.58
Comió queso fresco (si/no)	<u>2.70</u>	<u>1.16</u>	<u>6.31</u>	<u>0.02</u>
Comió tortilla (si/no)	<u>0.07</u>	<u>0.03</u>	<u>0.21</u>	<u>&lt;0.000001</u>
Comió huevo (si/no)	1.14	0.47	2.78	0.77
Comió Pan (si/no)	<u>3.99</u>	<u>1.41</u>	<u>11.22</u>	<u>0.009</u>
Referencia	*	*	*	<u>0.03</u>

El 12 de febrero de 2008 se identificó a 5 productores de queso artesanal, realizando exámenes de laboratorio a todos ellos, tomando una muestra de lecho ungueal y una rectal a cada uno, aislando *S. aureus* en el lecho ungueal en el 60% de las muestras (Tabla 4).

Tabla 4. Resultado de muestras a fabricantes artesanales de queso fresco (N=5). Brote de Enfermedad Transmitida por Alimentos en tres municipios del Departamento de La Libertad, El Salvador, febrero 2008

agente identificado	ungueal		rectal	
	(f)	%	(f)	%
<i>S. aureus</i>	3	60	2	40
<i>S. epidermidis</i>	5	100	0	0
<i>S. saprophyticus</i>	1	20	0	0
<i>E.coli inactivada</i>	0	0	5	100
<i>Pseudomona putida</i>	0	0	1	20

Fuente: Unidad de Vigilancia Laboratorial Dr. Max Bloch, MINSAL

Se observó que los productores artesanales de queso fresco no utilizaban cofia, cubre bocas y botas. El agua que utilizaban para producción de queso fresco no recibió tratamiento previo, se utilizó directamente de la red pública de acueductos y alcantarillados.

Los resultados microbiológicos de las muestras de queso fresco confirmaron presencia de Salmonella en 3 (37%) muestras, *Escherichia coli* en 4 (50%) y coliformes fecales en todas las muestras de queso lo mismo que *Staphylococcus aureus* en todas las muestras obtenidas en 8 tiendas de 3 municipios diferentes del departamento de La Libertad (Tabla 5). Estas tiendas fueron seleccionadas de un listado proporcionado por los fabricantes de queso, quienes además eran los mismos que lo distribuían dos días a la semana, según ruta establecida con anticipación. Tomamos en cuenta la accesibilidad geográfica de las tiendas y no salimos de los lugares donde se habían reportado casos sospechosos de intoxicación.

Tabla 5. Resultados de muestras de queso fresco. Brote de Enfermedad Trasmitada por Alimentos en tres municipios del Departamento de La Libertad. El Salvador, febrero 2008

<b>No. tienda</b>	<b>municipio</b>	<b>salmonella</b>	<b><i>S. aureus</i> (UFC/g)</b>	<b><i>E.coli</i></b>	<b>coliformes fecales NMP/g</b>
1	Colon	presencia	incontables	ausencia	>1100
2	Colon	presencia	incontables	presencia	>1100
3	Colon	ausencia	incontables	ausencia	>1100
4	Sacacoyo	ausencia	incontables	presencia	>1100
5	Sacacoyo	presencia	incontables	presencia	>1100
6	Jayaque	ausencia	incontables	presencia	>1100
7	Jayaque	ausencia	incontables	ausencia	>1100
8	Jayaque	ausencia	incontables	ausencia	>1100

## VI. DISCUSIÓN

El periodo de incubación referencial que se obtuvo fue que en más del 75% de los casos el inicio de síntomas fue antes de las 4 horas (240 min). Entre las posibles etiologías tenemos intoxicación por toxina de *S. aureus* (PI de 2 a 6 horas), la forma emética de *Bacillus cereus* (1 a 5 horas). Con menos probabilidad podría deberse a toxina de *Escherichia coli enterotoxigénica* (ETEC) y salmonelosis no tífica. De acuerdo al periodo de incubación, ETEC está un poco alejado (PI de 10 a 12 horas), en tanto que salmonelosis no tífica tiene un periodo algo más tardío (6 a 48 horas).

Por otra parte de acuerdo a los alimentos consumidos referido por los casos tenemos la intoxicación por toxina de *S. aureus* (queso), *B. cereus* (queso), el consumo de huevos puede sugerir a *S. typhi*. La ausencia de fiebre observada por otro lado aleja la posibilidad que sea Salmonelosis. Con la información clínico epidemiológica las posibilidades más importantes son la intoxicación por toxina estafilocócica y en menor grado por *B. cereus*.

El histograma que representa el cálculo del periodo de incubación fue construido utilizando los resultados de la base de datos de la encuesta que se elaboró para la investigación de este brote, considerando que no se previó la interpretación errónea si el queso fue ingerido durante la última o penúltima comida.

Es de considerar que no existe plausibilidad biológica conocida entre el consumo de tortillas como factor protector y el sufrir cuadro de intoxicación alimentaria por ingesta de queso fresco, podría considerarse la hipótesis de que el acceso económico para obtener tortillas en estos sitios es más difícil que obtener pan como alimento regular en su dieta diaria, otra posible explicación fuera que en las tiendas del áreas rural es más factible conseguir pan que tortillas puesto que la conservación de estas últimas muchas veces requiere refrigeración.

Aparentemente el consumo de pan demostró ser un factor de riesgo asociado en este brote, aunque en estudios realizados por la FAO en el año 2006 las harinas de trigo (con las que se elabora el pan) en El Salvador reportaron que los análisis fisicoquímicos como contenido de humedad, cenizas, tamaño de partícula, proteínas y hierro cumplen con la norma de calidad para harinas (NSO 67:03:01:01) a excepción de la harina fuerte que sobrepasó el límite máximo especificado por USA/FDA y el Reglamento Técnico de la Unión Aduanera Centroamericana para bromatos de 50 ppm, encontrándose valores medios de hasta 56 ppm.

Es necesario aclarar que los proveedores de queso fresco eran diferentes a los que suministraban el pan y las tortillas, existiendo rutas diferentes de distribución.

El Laboratorio de Análisis del Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social puede identificar algunos microorganismos, entre otros, *Salmonella spp.*, *Pseudomona spp.*, *Staphylococcus aureus* y *Escherichia coli*.

Los resultados obtenidos en las muestras de queso procesadas en el Laboratorio Central corresponden a lo descrito en la literatura (*Guía Sistemas de Vigilancia de las Enfermedades Transmitidas por Alimentos (VETA) y la Investigación de Brotes*. 2001), debido a que al presentarse altos conteos de microorganismos aeróbicos mesófilos pueden haber ocurrido por dos situaciones la primera es que el alimento crudo o ingrediente contiene altas concentraciones de microorganismos y que el ingrediente o producto en cuestión no recibió ningún tratamiento o que éste fue insuficiente para disminuir la concentración microbiana, la segunda es que el alimento fue guardado a temperaturas tales que se produce un crecimiento bacteriano tal que las esporas que sobrevivieron germinan y las células resultantes se multiplicaron.

El proceso de fundido al cual es sometido el queso fresco para su elaboración artesanal no es equivalente a la pasteurización ya que las

condiciones de tiempo y temperatura no son adecuadas. Dado que este proceso no elimina la totalidad de los microorganismos presentes en la leche, hay un alto índice de contaminación al que se agrega la contaminación posterior a la elaboración.

Adicionalmente, aunque los quesos se mantengan a temperatura de refrigeración (4°C), se ha demostrado que *Salmonella* sobrevive en estas condiciones (Romero-Castillo, Pilar; *et al.* 2009).

La intoxicación por *Staphylococcus aureus* se produce al encontrarse en los alimentos las toxinas que segrega, con el inconveniente de que no alteran el sabor ni el olor del alimento. Estas toxinas son termoestables, soportando hasta una hora a 100 °C; se ven poco afectadas por la deshidratación y las radiaciones gamma.

*E. Coli* O157:H7 causa aproximadamente 73.000 enfermos y 61 muertes al año en los Estados Unidos. Aproximadamente el 8% de las infecciones notificadas conducen a Síndrome Urémico Hemolítico (SUH), especialmente en niños menores de 5 años y adultos mayores, 4% de los pacientes con SUH pueden fallecer. La leche cruda es un vehículo importante de transmisión de *E. coli* O157:H7 y otros patógenos, como *Mycobacterium bovis*, *Listeria monocytogenes* y *Campylobacter*, *Brucella* y *Salmonella*. Durante 1988-2005, un total de 33 brotes de especies de *Campylobacter*, *E. Coli* O157:H7, *Salmonella* y las infecciones de las especies asociadas con el consumo de leche cruda fueron reportados a los CDC (Lejeune, J. T., and P. J. Rajala-Schultz. 2009).

En México, según un estudio del Laboratorio Nacional de Salud Pública, entre 1980 y 1989, el 45% de los brotes confirmó al *S. aureus* como agente causal, ocasionando 792 casos y 5 defunciones.

Los quesos elaborados con leche sin pasteurizar, están asociados con brotes de enfermedades alimentarias, con mayor frecuencia que los fabricados a

partir de leche pasteurizada, aunque también pueden ocasionar intoxicación alimentaria por una inadecuada pasteurización o porque los quesos elaborados con leche pasteurizada se contaminan posteriormente con micro-organismos patógenos (Romero-Castillo, Pilar; *et al.* 2009).

Se han identificado varios tipos serológicos de *Staphylococcus aureus* que se denominan A, B, C, D, E, F, G y H. La enterotoxina A es la que se asocia más frecuentemente con brotes de intoxicación alimentaria, por lo que las toxinas pueden resistir aunque la bacteria haya muerto durante el proceso de la preparación del alimento. Para prevenir las enfermedades deben tenerse en cuenta la higiene personal de los manipuladores de los alimentos y la temperatura.

## VII. CONCLUSIONES

Según los resultados obtenidos sugiere que el queso fresco fue el alimento asociado como vehículo que provocó el brote, el periodo de incubación está altamente relacionado con el agente *S. aureus* y la tendencia observada en la curva epidémica indica que el alimento de riesgo fue único y propagado casi en forma simultánea en los diferentes municipios afectados.

La intoxicación alimentaria por estafilococo (SFP por sus siglas en inglés) es una intoxicación que resulta del consumo de alimentos que contienen cantidades suficientes de uno (o más) enterotoxina preformada. Los síntomas de la SFP tienen un inicio rápido (2-8 h), e incluyen náuseas, vómitos violentos, calambres abdominales, con o sin diarrea. La enfermedad suele ser autolimitada y generalmente se resuelve dentro de las 24 a 48 horas. Algunas veces puede ser lo suficientemente grave como para justificar la hospitalización, especialmente cuando son niños, ancianos o personas debilitadas (Argudín, Maria; *et al.* 2010).

Los manipuladores de alimentos llevan enterotoxina de *S. aureus* que producen en la nariz o en las manos y se consideran la principal fuente de contaminación de los alimentos, a través del contacto manual o por medio de secreciones respiratorias. De hecho, *S. aureus* es un comensal común de la piel y las membranas mucosas de los seres humanos, con las estimaciones de 20-30% de persistencia y 60% para la colonización intermitente (Argudín, Maria; *et al.* 2010). Debido a que *S. aureus* no compete bien con la microbiota indígena en los alimentos crudos, la contaminación se asocia principalmente con el manejo inadecuado de los alimentos cocidos o elaborados, seguidos por el almacenamiento en condiciones que permitan el crecimiento de *S. aureus* y producción de la enterotoxina. Sin embargo, *S. aureus* también está presente en animales productores de alimentos y ganado lechero, ovejas y cabras, especialmente si están afectados por mastitis subclínica, es probable que los contaminantes de la leche (Argudín, Maria; *et al.* 2010) aire, superficies con

polvo y contacto con los alimentos también pueda servir como vehículos para la transferencia de *S. aureus*.

El promedio del periodo de incubación encontrado en este estudio coincide con lo descrito en la literatura internacional (Heymann, David 2004) para intoxicaciones por toxina estafilocócica.

A pesar de la magnitud de este brote no se registró ningún fallecido.

Las acciones que se realizaron fueron: el 6 de febrero se decomisó producto, se inició trámite legal de vigilancia e inspecciones de plantas artesanales de lácteos, se identificó los proveedores de leche en la zona y hasta el 22 de febrero no se habían notificado más casos relacionados con el brote.

Las recomendaciones brindadas fueron: capacitar a fabricantes de productos lácteos de la zona sobre calidad e inocuidad de éstos, capacitar a manipuladores de alimentos en normativa de saneamiento ambiental, mantener vigilancia epidemiológica en los sitios de fabricación artesanal de productos lácteos y destruir todo el queso fresco contaminado.

Según el Control de Puntos Críticos de Riesgo (HACCP por sus siglas en inglés), el objetivo principal de la investigación de brotes es el control continuo de amenazas para la salud pública y prevenir futuros brotes. Idealmente, las medidas de control deben estar guiadas por los resultados de estas investigaciones, pero ya que esto puede retrasar la prevención de nuevos casos a menudo es inaceptable, desde una perspectiva de salud pública. Al mismo tiempo, las intervenciones específicas -como el cierre del local- pueden tener graves consecuencias económicas y jurídicas (Foodborne Disease Outbreaks: guidelines for investigation and control. 2008). Así la aplicación de medidas de control a menudo es un acto de equilibrio entre la responsabilidad para prevenir nuevos casos y la necesidad de proteger la credibilidad de una institución.

Se recomienda que el área de Saneamiento Ambiental del Ministerio de Salud como encargado de supervisar la autorización y funcionamiento de establecimientos donde se fabrica queso artesanal incluya en sus requisitos la elaboración de una ficha estandarizada para que las tiendas que se abastecen de queso fresco puedan documentar a los proveedores que les suministran estos productos lo mismo que los lácteos como materia prima para su elaboración.

En este tipo de estudios es necesario considerar todos los alimentos involucrados como potencialmente de riesgo, sin descartar ninguno hasta finalizar la investigación, tomando y enviando muestras al laboratorio para su respectivo análisis. En los pacientes reportados por el Hospital San Rafael debimos haber elaborado una ficha estandarizada para documentar de mejor manera el periodo de incubación, dato de vital importancia en la investigación de este tipo de brotes, lo mismo que obtener resultados de laboratorio de las muestras de heces o vómitos de los pacientes.

Los principales impactos en salud pública fueron: el 13 de febrero de 2008 se realiza reunión entre personal de los Ministerios de Salud Pública, Agricultura y Ganadería con productores artesanales de queso del municipio de Quezaltepeque, logrando acuerdos de iniciar trámite legal para fortalecer vigilancia e inspección de las plantas artesanales de lácteos; desarrollar plan de trabajo que incluya a personal de salud y agricultura para realizar dos jornadas de capacitación a los manipuladores de alimentos; identificar a los distintos abastecedores y procedencia de la leche e informar a sección de saneamiento ambiental de Unidad de Salud de Quezaltepeque, sobre anomalías en la leche, proveedores y procesos de producción.

Las deficiencias en la cadena de frío, el uso de materia prima de procedencia dudosa, el transporte y el tiempo excesivo entre la preparación y el

consumo de los alimentos son factores preponderantes en la aparición de este brote de enfermedades que pueden producir la ingesta de alimentos populares.

Limitantes del estudio: dificultades al ingresar en áreas geográficas inaccesibles por riesgo delincencial y el sesgo de memoria de los entrevistados. Lo mismo que el no haber decomisado otra variedad de alimentos (incluyendo pan y tortillas) para ser analizado en el laboratorio como posibles factores de riesgo en este brote, además la manera de identificar los casos y no conocer resultados de laboratorio de los pacientes ingresados en Hospital San Rafael. Es necesario aclarar que durante el diseño de la encuesta no se consideró la dualidad de interpretación en la interrogante sobre la fecha y hora de ingesta del alimento de riesgo (preguntas 9 y 10 de encuesta). Es importante considerar que a los pacientes ingresados no se les realizó examen general de heces ni coprocultivo no demostrando clonalidad con el agente aislado del queso ni con los productores de queso, pero considerando el periodo de incubación la causa más probable de intoxicación fue por la toxina estafilocócica.

## VIII. BIBLIOGRAFÍA

Argudín, Maria; *et al.* 2010. << *Food Poisoning and Staphylococcus aureus Enterotoxins*>> *Toxins*; 2, 1751-1773.

Brote de Enfermedad Transmitida por Alimentos en municipio de Zacatecoluca y Jiquilisco. 2002. Unidad de Epidemiología. MSPAS. Reporte de Dr. Luis Torres y otros.

Búrigo, Amalia y G. Damiani. 2008. *Perfil epidemiológico de brote causado por Enfermedad Transmitida por Alimentos, Salmonella Spp en Santa Catarina, Brasil. Trabajo final Curso de Especialización en Microbiología.* Pontifica Universidad Católica de Paraná.

*Case definition of Notifiable Diseases: Staphylococcus food poisoning.* 2003.1.1 National Disease Surveillance Centre. Vol 1 Page 61.

Crum, Nancy. 2008. <<Salmonellosis and the GI Tract: More than Just Peanut Butter>>. *Gastroenterology Report; August; 10 (4)* : 424-431.

Di Pietro, Silvana; *et al.* 2004. <<Vigilancia epidemiológica de enfermedades transmitidas por alimentos en las provincias de Rio Negro, Argentina 1993-2001>>. *MEDICINA (Buenos Aires)* 64: 120-124.

*Enfermedades Transmitidas por Alimentos y su impacto económico El Salvador.* 2009. Páginas: 67-120. Fondo Mundial de Alimentación (FAO) Roma.

Food borne Disease Outbreaks: guidelines for investigation and control. 2008. World Health Organization. WC 260.

*Guía Sistemas de Vigilancia de las Enfermedades Transmitidas por Alimentos (VETA) y la Investigación de Brotes.* 2001. Organización Panamericana de la Salud-Organización Mundial de la Salud. Segunda Edición .p.p. 85 – 86.

Hammer, Maja. 2006. <<Staphylococcus aureus food poisoning>>. *California Department of Food and Agriculture; PHR250: pp 4.*

Heymann, David. 2004.<< *El control de las enfermedades transmisibles*>>. *MEDICINA (Buenos Aires)* 67: 524-525.

Lejeune, J. T., and P. J. Rajala-Schultz. 2009. <<Food safety: unpasteurized milk: a continued public health threat>>. *Clinical Infectious Diseases*; 48:93-100.

Le Loir, Yves; F. Baron and M. Gautier. <<Staphylococcus aureus and Food Poisoning>>. 2003. *Genetics and Molecular Research*. 2(1) : 63-76.

*Manual 5 claves de la OMS para la inocuidad de los alimentos en escuelas primarias de Guatemala, Adaptación*. 2007. Instituto de Nutrición de Centro América y Panamá-INCAP/OPS.

Parrilla, María; *et al.* 1993. <<Brotos de toxiinfecciones alimentarias de origen microbianas y parasitarias>>. *Revista de Salud Pública de México*. Vol 35 N° 5: pp 456 – 463.

Di Petro, Silvana; *et al.* 2004. << Vigilancia epidemiológica de enfermedades transmitidas por alimentos en la Provincia de Rio Negro, Argentina, 1993-2001>>. *MEDICINA (Buenos Aires)*; 64: 120 – 124.

Romero-Castillo, Pilar; *et al.* 2009. <<Evaluación de la calidad sanitaria de quesos crema tropical mexicanos de la región de Tonalá, Chiapas>>. *Revista Mexicana de Ingeniería Química*, Vol. 8, No 1: 111-119.

## IX. ANEXO

Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social  
Unidad Nacional de Epidemiología –  
Unidad de Investigación y Epidemiología de Campo

### Encuesta brote intoxicación alimentaria Región Central de Salud 08/02/2008

#### I.DATOS GENEALES

Fecha de completar

ficha \_\_\_\_\_

1. Nombre \_\_\_\_\_

2. Edad \_\_\_\_ años

3. sexo \_\_\_\_\_ (M o F)

4. Dirección \_\_\_\_\_

5. Municipio \_\_\_\_\_

6. Procedencia: U\_\_\_\_R\_\_\_\_

#### II.ALIMENTOS

7. ¿Qué alimentos consumió en las 12 horas previas a  
enfermar? \_\_\_\_\_

8. ¿Usted, qué alimento cree que causó su  
enfermedad? \_\_\_\_\_

9. Fecha y hora de ingerir ese alimento \_\_\_\_\_

	alimento	Fecha	hora
desayuno			
almuerzo			
Cena			

**III.CLÍNICA**

10. Fecha y hora inicio de síntomas \_\_\_\_\_

11. Enumere la sintomatología que presentó \_\_\_\_\_

12. ¿Cuál fue el establecimiento de salud donde consultó? \_\_\_\_\_

13. Fecha y hora de consulta \_\_\_\_\_ Fue referido: Sí \_\_\_ No \_\_\_