

Universidad del Valle de Guatemala  
Facultad de Ciencias y Humanidades



**BERTA SAM COLOP**  
**TRABAJOS FINALES NIVEL INTERMEDIO**

Cohorte 2013  
Especialización en Epidemiología de Campo

## CONTENIDO

### ANÁLISIS DE SISTEMA DE VIGILANCIA

- 1 Análisis de la Vigilancia Epidemiológica del 2008 al 2009 intoxicación aguda por plaguicidas en Guatemala

### RESPUESTA A BROTES

- 2 -Brote de Salmonella enteritidis asociado a consumo de alimentos contaminados en mercado local: estudio de casos y controles. Santo Domingo Xenacoj, Sacatepéquez, Guatemala 2013

### 3 PRESENTACIÓN ORAL

Brote de Intoxicación Alimentaria; Santo Domingo Xenacoj, Abril 2013

### INVESTIGACIÓN PLANIFICADA

- 4 Prospecto:
  - Documento conceptual para estudio propuesto sobre la prevalencia de Tracoma en Sololá, Guatemala

### DOCENCIA

- 2013 docente durante las actividades del Programa de Entrenamiento en Epidemiología Aplicada, Nivel básico, módulos 1, 2, 3 y 4.

### TUTORÍA

- Programa de Entrenamiento en Epidemiología de Campo, nivel básico 2013, tutor de la estudiante Mercedes Ruiz

## INTOXICACIÓN AGUDA POR PLAGUICIDAS EN GUATEMALA:

### Análisis de la Vigilancia Epidemiológica del 2008 al 2009

Dra. Berta Sam Colop

Centro Nacional de Epidemiología

Resumen:

**Introducción:** Los plaguicidas son sustancias químicas destinadas al control de plagas en cultivos y se consideran tóxicos para las personas. El objetivo de este reporte es estimar la incidencia, letalidad de las intoxicaciones, tipo de intoxicación y la adecuada clasificación según diagnóstico CIE 10 de reportes que son captados en el sistema de vigilancia de este evento en el Ministerio de Salud.

**Método:** estudio descriptivo utilizando bases de datos de SIGSA así como las herramientas EPIVIGILA, EPIFICHAS, para generar tasas de incidencia y letalidad, por área de salud, grupos etarios y sexo usando MSEXcel y mapas en Epiinfo versión 3.5.

**Resultados:** las tasas de incidencia más elevadas para el año 2012 se ubican en las áreas de salud de Jutiapa, Chiquimula, Jalapa, Escuintla y Zacapa. El grupo de edad con mayor presencia de casos es el de 15 a 59 años y la razón de masculinidad es 2:1. Por tipo de plaguicidas involucrados, se identifica a herbicidas y fumigantes como los responsables de incremento de casos y por tipo de intoxicación se identifica a los intentos de suicidio como la causa más frecuente (54%). Para letalidad las tasas más elevadas se presentan en Peten sur occidente, Sololá y Huehuetenango, los diagnósticos según CIE 10 se registran en efecto tóxico de plaguicidas, seguido por circunstancias accidentales y las auto infligidas.

**Discusión:** los casos de intoxicación por plaguicidas (IAPS) se presentan similares a otros países en desarrollo, para los casos de efecto tóxico o laboral, Se recomienda realizar un estudio de factores de riesgo para conocer las causas de morbi-mortalidad en la región oriental del país. Además de medidas de prevención en poblaciones objetivo y capacitación a personal hospitalario en el manejo de casos y referencia a salud mental.

**Palabras claves:** Intoxicación por plaguicidas, Guatemala.

#### Introducción:

La intoxicación aguda por plaguicidas (IAPS), es un evento que se caracteriza por la ingestión o contacto de una sustancia destinada a matar, repeler, atraer, regular o interrumpir el crecimiento de seres vivos considerados plagas (1), con variedad de manifestaciones clínicas leves, moderadas y graves de apareamiento agudo o crónico, local o sistémico, reversible o irreversible. La mayoría de plaguicidas son tóxicos para los seres humanos y pueden producir intoxicaciones que se caracterizan por afectar la piel y los sistemas: nervioso, gastrointestinal, renal, cardio pulmonar y reproductivo. Las manifestaciones dependerán del grupo químico al que pertenece el plaguicida, mecanismo de acción tóxica, cantidad absorbida y

susceptibilidad individual. (1). El análisis de este evento se realiza de datos generados por las 29 áreas de salud de Guatemala, siendo estas unidades que centralizan la información de sus servicios de salud. La población bajo vigilancia es todo el país y sus 15 millones de habitantes. Según la encuesta nacional de condiciones de vivienda (ENCOVI), el 70% de la extensión territorial de la República de Guatemala, el cual tiene una extensión territorial de 108,889 km<sup>2</sup>, se destina a actividades agropecuarias y forestales (2). La Tasa de Ocupación Plena, una medida de la satisfacción en el trabajo, reporta los valores más altos en los departamentos de la costa sur: Escuintla, Suchitepéquez y Retalhuleu, así como los departamentos orientales de Zacapa y Jalapa. Al relacionar los Departamentos con Tasa de Ocupación Plena y las áreas de salud con alta tasa de morbilidad por intoxicación por plaguicidas estos coinciden. Si a esto sumamos que la ocupación en el país y en esos Departamentos es agropecuaria podemos concluir que la mayoría de intoxicaciones por plaguicidas se desarrollan en el ambiente laboral.

El sistema de vigilancia para IAPs en el país, es poblacional pasivo, se realiza desde las unidades locales de notificación y de manera escalonada hasta el nivel central.

#### **Objetivos de este reporte:**

1. Caracterizar intoxicación por plaguicidas en tiempo lugar y persona
2. Identificar los tipos de intoxicación por plaguicidas

#### **Métodos:**

Estudio descriptivo de los datos reportados al Sistema de Vigilancia de IAPS entre los años 2008 y 2012.

Las fuentes de datos a usar fueron las Fichas de vigilancia epidemiológica (Epifichas). Estas finchas contienen datos de identificación, demográficos, clínicos y epidemiológico y se han usado a partir de la vigencia del protocolo de vigilancia epidemiológica de 2007. Esta normado que la investigación de caso se realice en los primeros 15 días del evento. Se solicita investigar tres casos por cada diez casos notificados, por área de salud. Los datos de mortalidad se obtuvieron del formulario Sigsa 2. Los datos de tipo de intoxicación por plaguicidas, se obtuvieron del formulario Sigsa 6 de los servicios de salud. Las tasas de incidencia y corredor endémico se usando Epivigila, plataforma del Centro Nacional de Epidemiología del Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social en el país. Se calcularon tasas de incidencia y letalidad para el periodo de estudio 2008-2012 por área de salud, sexo y edad. Los casos se clasificaron de acuerdo a su severidad y circunstancia de exposición usando las siguientes definiciones operativas:

**Intoxicación aguda:** Evento tóxico con efectos inmediatos, causado por una exposición de corta duración a un plaguicida, el cual se absorbe en un período no mayor de 24 horas. Según la severidad del caso se caracterizan como leves, moderadas y graves

- **Caso moderado:** Caso con manifestaciones clínicas evidentes y que para su recuperación. Requieren tratamiento médico más complejo.
-

- **Caso grave:** caso con síntomas de gran intensidad que pone en peligro la vida del intoxicado. Requiere de asistencia inmediata en la sala de urgencia de un hospital

**Según circunstancias de la exposición:**

- **Ocupacional:** exposición a plaguicidas que se presenta durante los procesos laborales de fabricación, formulación, venta, almacenamiento, transporte, aplicación y disposición final
- **Accidental:** exposición a plaguicidas que se presenta de manera no intencional e inesperada.
- **Intencional:** Exposición a plaguicidas que se produce con el propósito de causar daño. (suicidios, homicidios)

Los métodos estadísticos utilizados para morbilidad y letalidad son las medidas de tendencia central como mediana, moda, proporciones, tasas de incidencia y letalidad por área de salud y codificación CIE 10 para el evento entre ellos están:

CIE 10:T60 Efecto Tóxico de Plaguicidas, (T60.0: Insecticidas organofosforados y carbamatos, T60.3: Herbicidas y fungicidas, T60.4: Rodenticidas, T60.9: Plaguicida, no especificado)

CIE 10: X48. Envenenamiento accidental por exposición a plaguicidas

CIE10: X68 Envenenamiento auto infligido intencionalmente por exposición a plaguicidas

## Resultados

En el periodo analizado (2008 – 2012), las tasas de morbilidad nacional oscilaron entre 7 y 10 por 100,000 habitantes. Las tasas de incidencia más altas son las presentadas por Zacapa (41.7 y 48.7 por 100,000 hab. respectivamente), seguido por Escuintla, Retalhuleu, Chiquimula, y para el 2012 el área de salud de Jutiapa con (35.8 por 100,000 hab). Estas tasas anuales muestran una tendencia similar. Ver cuadro No. 1

La tasa de letalidad de Nacional, se analizara en la sección correspondiente a mortalidad

Cuadro No. 1  
Tasas de incidencia por 100000hb y letalidad por 100

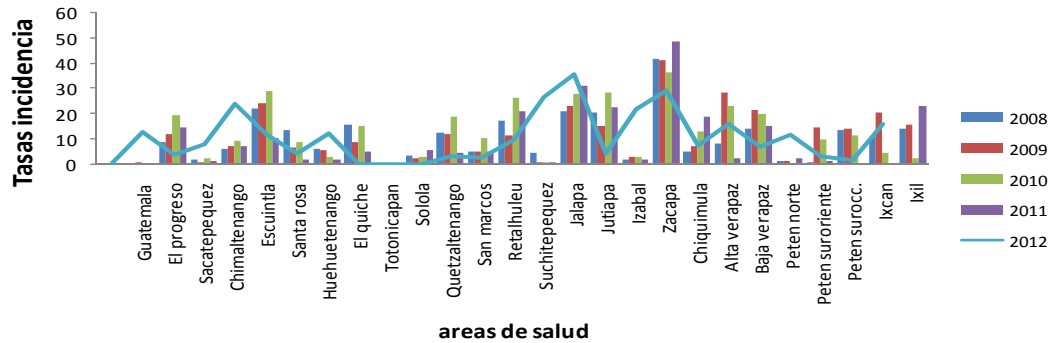
Intoxicacion por plaguicidas, tasas de incidencia y letalidad por area de salud, 2008 - 2012										
2006 AREA DE SALUD	2008		2009		2010		2011		2012	
	T.I.	T. L.	T.I.	T. L.	T.I.	T. L.	T.I.	T. L.	T.I.	T. L.
GUATEMALA	0,5	78,6	0,7	10,0	0,2	0,0	0,1	77,8	0,9	3,3
EL PROGRESO	8,6	23,1	11,7	0,0	19,3	10,0	14,5	4,3	13,1	33,3
SACATEPEQUEZ	1,7	100,0	0,7	100,0	2,6	12,5	0,9	33,3	4,0	7,7
CHIMALTENANGO	6,0	52,9	6,9	12,5	9,1	20,4	7,2	14,0	8,1	2,0
ESCUINTLA	22,1	3,4	24,0	3,1	29,0	0,0	10,4	5,5	24,3	1,1
SANTA ROSA	13,3	6,8	6,6	63,6	8,8	13,3	1,4	70,6	11,9	19,0
HUEHUETENANGO	6,2	80,3	5,8	69,8	2,8	57,5	1,5	71,2	4,3	66,7
EL QUICHE	15,6	10,1	8,9	13,8	14,9	4,0	4,7	33,3	12,5	2,2
TOTONICAPAN	0,2	100,0	0,2	0,0	0,2	0,0	0,0	100,0	0,2	0,0
SOLOLA	3,3	84,6	2,4	90,0	2,8	58,3	5,3	13,0	0,4	71,4
QUETZALTENANGO	12,3	9,9	11,9	8,9	18,8	4,8	4,4	34,3	0,4	57,1
SAN MARCOS	5,0	18,8	5,1	24,0	10,1	7,9	4,9	10,0	3,4	11,4
RETAHLULEU	17,2	14,3	11,7	8,8	26,2	11,5	21,0	1,6	2,9	22,2
SUCHITEPEQUEZ	4,4	19,0	0,8	75,0	0,8	100,0	0,6	72,7	9,6	15,7
JALAPA	21,1	3,2	23,2	7,1	28,1	5,7	31,1	7,1	26,6	3,4
JUTIAPA	20,4	23,5	15,4	49,2	28,7	34,1	22,7	23,2	35,8	6,3
IZABAL	2,0	55,6	2,8	54,5	2,7	27,3	1,7	0,0	4,2	5,6
ZACAPA	41,7	16,9	41,3	7,9	36,6	12,5	48,7	6,5	21,8	10,2
CHIQUMULA	5,2	83,3	7,0	72,0	13,0	51,1	18,9	44,3	29,5	23,2
ALTA VERAPAZ	8,0	17,3	28,8	5,0	22,9	6,9	2,2	64,0	7,8	15,1
BAJA VERAPAZ	13,9	40,0	21,7	14,3	20,1	24,5	15,2	29,3	16,2	4,4
PETEN NORTE	1,1	60,0	1,1	50,0	0,0		2,0	0,0	7,2	33,3
PETEN SURORIENTE	0,5	0,0	14,4	3,4	10,0	4,8	1,3	57,1	12,0	3,7
PETEN SUROCC.	13,8	25,9	14,1	3,4	11,2	4,2	0,0	100,0	3,2	83,3
IXCAN	10,7	33,3	20,5	11,1	4,4	50,0	0,0	100,0	2,0	50,0
IXIL	14,0	20,0	15,5	21,7	2,6	0,0	23,1	13,5	16,2	7,4
TOTAL PAIS	7,9	23,7	9,2	16,7	10,5	14,3	5,9	24,0	8,0	12,7

Fuente: SIGSA

Presentación grafica de tasas de incidencia por área de salud durante los años 2008 a 2012, en ella se observa que el área de salud que frecuentemente presenta tasas por arriba de la media nacional es Zacapa con excepción del año 2012 que fue el área de salud de Jutiapa quien presentó la tasa de incidencia más alta.

Grafica No. 1

**Intoxicación por plaguicidas:  
tasas de incidencia area de salud  
2008-2012**



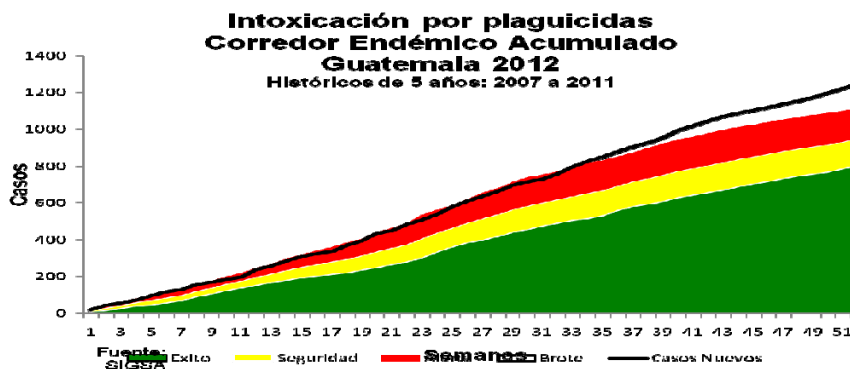
Fuente. SIGSA

**Análisis de los años 2011 a 2012**

**Morbilidad:**

El corredor endémico Acumulado, del año 2012, muestra el comportamiento de Intoxicación aguda por plaguicidas desde la semana epidemiológica no. 1 hasta la no. 34 permanece en zona de alerta y a partir la SE: 35 muestra incremento de casos.

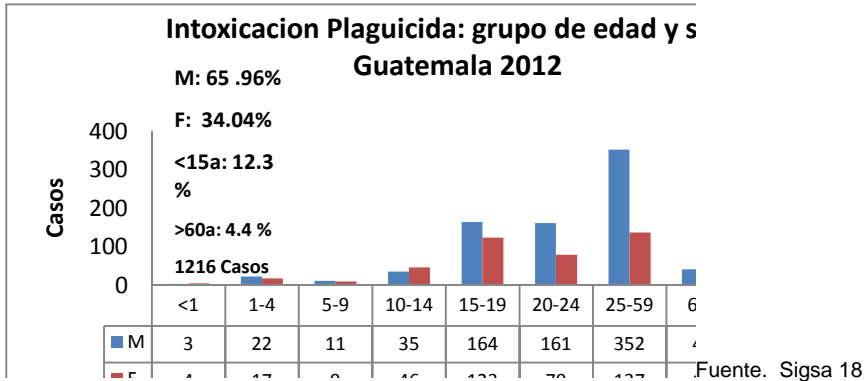
Grafica no. 2



La herramienta de epivigila muestra el grupo de edad con mayor incidencia de casos, es el grupo desde 15 a 59 años y por sexo se evidencia una relación de 2:1 entre hombres y

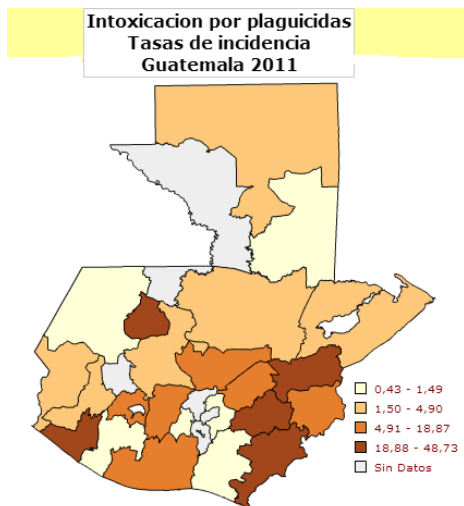
mujeres, Es importante remarcar que dentro de los grupos de alerta epidemiológica, se encuentra las mujeres, en una proporción de 34,04% de casos, los menores de 15 años una proporción de 12,3% y los mayores de 60 años una proporción de 4.4

Gráfica no. 3

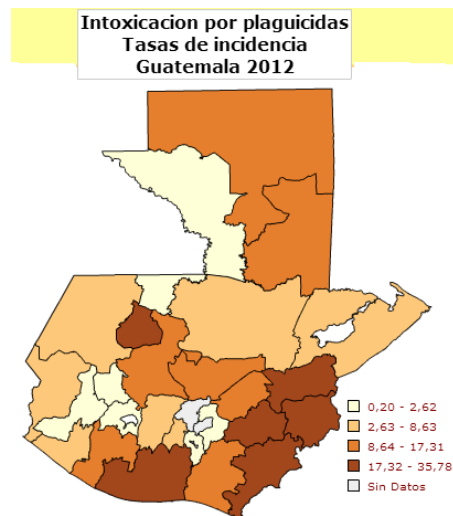


Para el año 2011 (mapa 1) y 2012 (mapa 2), las tasas de intoxicación por plaguicidas por área de salud muestran a la zona nor-oriental del país, como la de mayor incidencia de casos. Sin embargo todas las áreas se presentan casos, con incremento en Escuintla, Suchitepéquez, Santa Rosa y El Progreso, respectivamente. Según datos de sigsa 18

Mapa no. 1



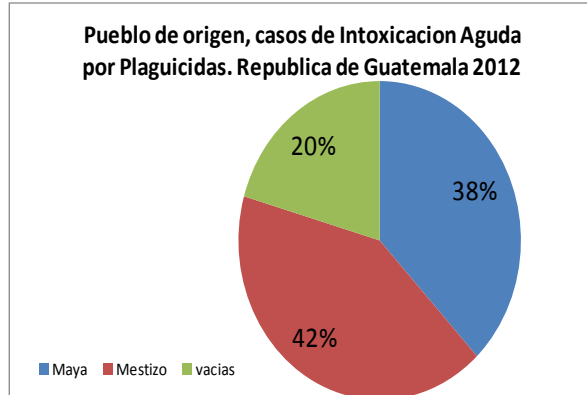
Mapa no. 2



Fuente. Sigsa 18

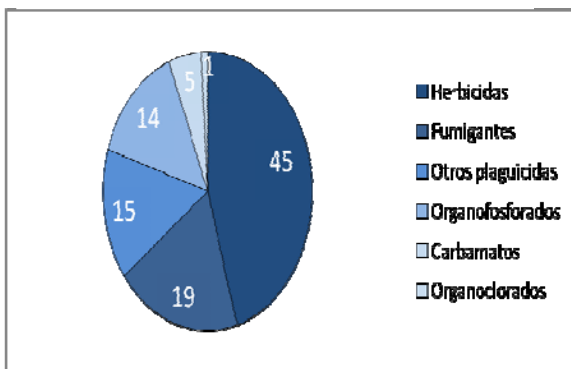
Grafica no. 4

En la herramienta de Epifichas; se captura el dato de pertenencia a pueblo a partir del año 2012 por lo que se presenta datos únicamente de este año, donde los 604 casos ingresados, el 38% reporta ser de origen Maya, sin embargo, en el 20% de casos no se cuenta con datos de pertenencia a algún pueblo, mayoritariamente en Jalapa (59 casos) y Suchitepéquez (25 casos).



Grafica no. 5

Intoxicación por plaguicidas:  
Tipo de plaguicidas  
Guatemala 2012

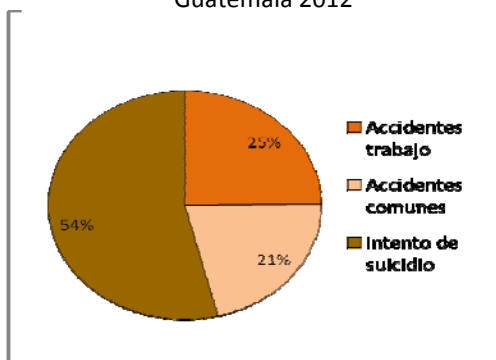


Relacionado a morbilidad y plaguicida involucrado, los herbicidas se reportaron como causa de la intoxicación en un 45% de los casos (301/672) de ellos el Paraquat (un bipyridilo) (Bicloruro 1,1'-Dimetil -4,4'-bipyridinium) representa el 39.58%, los fumigantes representan un 19% (130/672), de los cuales fosfina es el más utilizado con un 17%

Fuente: sigsa 6

Grafica no. 6

Intoxicación por plaguicidas  
Tipo de intoxicación  
Guatemala 2012

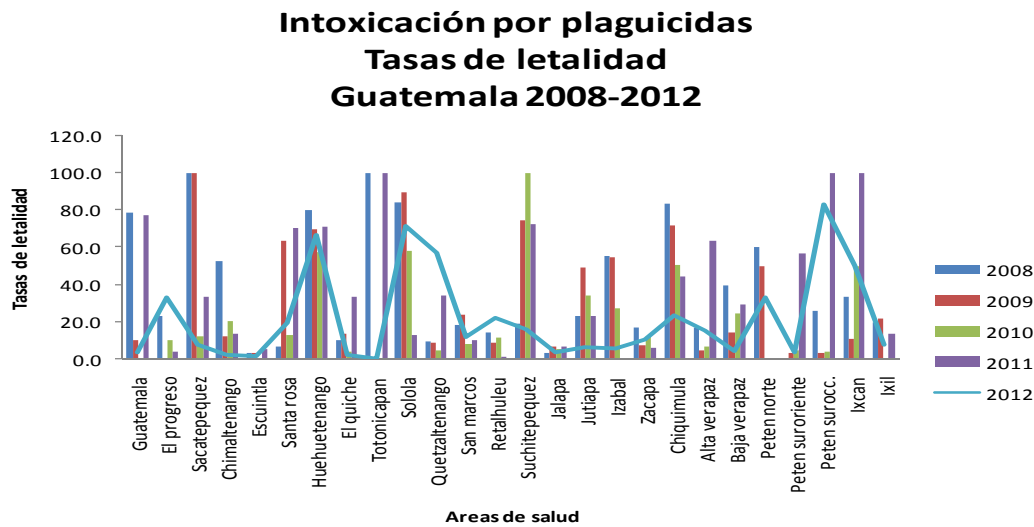


Respecto a morbilidad por tipo de intoxicacion, en la base de datos de epifichas se encuentran los intentos de suicidio representan un 54% (331/713) y los accidentes de trabajo un 25% (156/713). Aclarando que aquí no se encuentran todos los casos reportados en sigsa 18

**Mortalidad:**

La tasa de letalidad de Nacional, para estos años se encuentra entre 23.7 a 12.7 por 100, observando una tendencia al decremento, (ver cuadro No. 1). De estos años, en el 2008, 2011 los departamentos de Sacatepéquez, Totonicapán y Suchitepéquez presentaron una tasa de 100 % de letalidad respectivamente, en el 2012 las áreas de salud de Peten suroccidente (83.3 por 100) y Huehuetenango (66.7 por 100) presentan las tasas más altas.

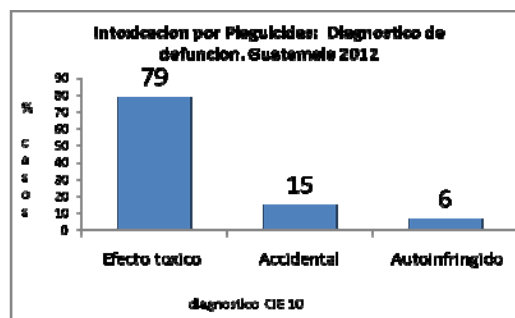
Grafica no. 7



Fuente: Sigsa

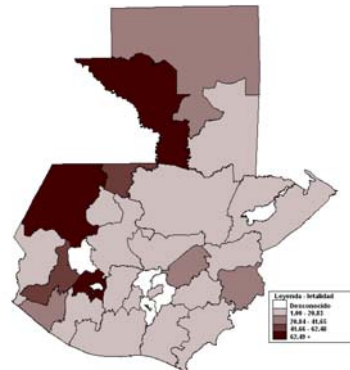
Según reporte de sigsa No. 2, la mortalidad por área de salud, suma 155 casos para el año 2012. Reportados en Huehuetenango (34 casos), Chiquimula (26 casos), Alta Verapaz (14 casos), Jutiapa (10 casos), que suman más del 50% de casos del país. En general todos los meses se reportaron casos de mortalidad, pero los más álgidos son: abril y junio, en tasas de letalidad, peten Suroccidente presenta un 83 por 100, Sololá 71 por 100 y Huehuetenango 67 por 100

Grafica No. 7



Los códigos CIE 10 identificados son: T60 79% efecto toxico de plaguicidas (122/155), X48 15% envenenamiento accidental (23/155), X68 6% envenenamiento auto infringido, (10/155); de estos casos el efecto toxico de plaguicidas incluyen los insecticidas organofosforados y carbamatos, otros insecticidas, herbicidas y fungicidas, rodenticidas, otros plaguicidas y los plaguicidas no especificados.

AREA DE SALUD	Def.	T. L.
PETEN SUR OCCIDENTE	5	83
SOLOLA	5	71
HUEHUETENANGO	34	67
QUETZALTENANGO	4	57
IXCAN	1	50
EL PROGRESO	7	33
PETEN NORTE	6	33
CHIQUIMULA	26	23
RETALHULEU	2	22
SANTA ROSA	8	19
SUCHITEPEQUEZ	8	16
ALTA VERAPAZ	14	15
SAN MARCOS	4	11
ZACAPA	5	10
SACATEPEQUEZ	1	8
IXIL	2	7
JUTIAPA	10	6
IZABAL	1	6
BAJA VERAPAZ	2	4
PETEN SUR ORIENTE	1	4
JALAPA	3	3
GUATEMALA	1	3
EL QUICHE	2	2
CHIMALTENANGO	1	2
ESCUINTLA	2	1
TOTONICAPAN	0	0
TOTAL PAIS	155	12,7



### Discusión:

En Guatemala las intoxicaciones agudas por plaguicidas son poco frecuentes, en comparación con otras patologías. La tendencia de los cinco años previos muestran que Zacapa es el área donde las tasas de incidencia permanecen por arriba de la media nacional, solo superada en el año 2012, por el área de salud de Jutiapa. El grupo de edad y sexo con mayor tasa es el de adultos hombres entre 25 y 59 años. Por pertenencia a origen por pueblo, se evidencia que mayoritariamente son los de origen ladino/mestizo, seguido por el grupo maya, los que se encuentran en mayor riesgo. Dentro de los plaguicidas identificados frecuentemente se encuentran los herbicidas (paracuat) y fumigantes (fosfina), como los responsables de mayor morbilidad y mortalidad. Respecto a los tipos de intoxicación mayormente se identifica a los intentos de suicidio y los accidentes laborales. En el análisis de serie de casos la mayoría de pacientes sufrió intoxicación intencional, lo observado en otros estudios como el de la unidad de cuidados intensivos del Hospital General O`Horán en la ciudad de Mérida Yucatan (1, 2) los casos tiene dos connotaciones: una relacionada a los suicidios y la otra relacionada al nivel socio demográficos (baja escolaridad y ocupación con ingreso económico bajo) ambas íntimamente relacionadas entre sí. Los accidentes laborales se explican por el uso de ropa o equipo inadecuados, la escasa preparación, el incumplimiento de las normas correspondientes y la falta de una supervisión experta en el manejo, el uso y la aplicación de los plaguicidas, así como la alta toxicidad de algunos de estos compuestos, los que incluso han sido prohibidos en países industrializados. (3-4) Varios de estos argumentos pueden aplicarse a los casos de intoxicación accidentales.

No obstante, es probable que su frecuencia sea mayor a la que observamos, especialmente por aquellos casos clínicamente leves que no llegan a los servicios de salud. Llama la atención la frecuencia de intento de suicidio mediante el uso de estos compuestos.

### Conclusiones:

- Las intoxicaciones por plaguicidas continúa siendo un problema de salud pública en Guatemala, con ocurrencia de casos todas las semanas.
- Los herbicidas y fumigantes son los tipos de plaguicidas más frecuentemente identificados entre los casos de intoxicación. El Paraquat junto a la Fosfina (asociado con mayor frecuencia a suicidios) continúan siendo los plaguicidas más frecuentes. Existe facilidad para adquirir plaguicidas como Paracuat y Fosfina en los agrocomerciales, que incrementa la mortalidad por estos productos
- Se requiere un programa nacional orientado a la salud mental para los adolescentes y jóvenes adultos entre 15 y 24 años donde se reportan más casos de intento de suicidio

### Limitantes

No hay variables epidemiológicas antes de 2012 para comparar

### Recomendaciones:

- Fortalecer todos los procesos de vigilancia epidemiológica que permitan identificar la verdadera magnitud del problema.
- Por ser la mortalidad a consecuencia de efecto tóxico de plaguicidas, en departamentos del oriente del país con vocación agrícola, instalar centros de acopio para desechos sólidos e instalar duchas en las áreas de trabajo
- Desarrollar procesos de coordinación intersectorial, interministerial y con organizaciones de agricultores para orientar sobre los riesgos en el uso de los plaguicidas
- Priorizar actividades dirigidas a la prevención por intoxicación por plaguicidas en las áreas de salud con mayor riesgo (Jutiapa, Zacapa, Chiquimula, Santa Rosa) .
- Desarrollar procesos de capacitación en la atención pre y hospitalaria de casos por intoxicación por plaguicidas. Coordinar acciones dirigidas a la atención del paciente, con el Programa de salud mental para atender el problema de lesiones auto infringido.

### Referencias Bibliográficas:

1. Jaime Jesús Durán-Nah, M.C., M. en C., Julián Collí-Quintal, M.C. Intoxicación aguda por plaguicidas
2. Klein-Schwartz W, Smith GS. Agricultural and horticultural chemical poisoning. Mortality and morbidity in the United States. *Ann Emerg Med* 1997;29:232-238.
3. Andrade Carvalho W. Fatores de riscos relacionados com exposição ocupacional e ambiental a inseticidas organoclorados no Estado da Bahia, Brasil, 1985. *Bol Oficina Sanit Panam* 1991;111:512-524.
4. Câmara V de M, Corey G. Vigilância epidemiológica relacionada com substâncias de uso proibido na agricultura. *Bol Oficina Sanit Panam* 1995; 119:135-139.
5. McConnell R, Hruska AJ. An Epidemic of pesticide poisoning in Nicaragua: Implications for prevention in developing countries. *Am J Public Health* 1993;83:1559-1562.

**-Brote de *Salmonella enteritidis* asociado a consumo de alimentos contaminados en mercado local: estudio de casos y controles. Santo Domingo Xenacoj, Sacatepéquez, Guatemala 2013**

Berta I. Sam<sup>1,2</sup>, B. Campos<sup>1,2</sup>, E. Santos<sup>1</sup>, R. Turcios<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Centro Nacional de Epidemiología, MSPAS

<sup>2</sup> Central American Field Epidemiology Training Program  
Guatemala, Centro América

[bsam1001@hotmail.com](mailto:bsam1001@hotmail.com)

## **Resumen**

### **Introducción**

El 10 de abril el Centro Nacional de Epidemiología (CNE) advierte a través de medios de comunicación escritos el ingreso de pacientes provenientes del municipio de Santo Domingo Xenacoj (SDX) a dos hospitales departamentales del país, con síntomas de intoxicación por alimentos. La serie de casos de 123 pacientes indica que se trata de un brote de enfermedad transmitida por alimentos asociado a alimentos comprados en el mercado local dos días antes de haber enfermado. Se condujo una investigación para confirmar que alimentos preparados provenientes del mercado local habían sido la fuente del brote, así como identificar el agente causal.

**Metodología:** Estudio analítico observacional de casos y controles pareados 1:1 por sexo y edad. Se realizó muestreo aleatorio simple de casos y se seleccionó al control en la casa más próxima al caso. Definición de caso: persona procedente de SDX con cuadro súbito de vómito, diarrea, dolor abdominal, deshidratación o fiebre asociado a consumo de alimentos que consultó servicios de salud entre el 8 y 12 de abril. Se tomaron muestras de sangre para descartar intoxicación por plaguicidas por determinación de Colinesterasa; heces para identificar bacterias por medio de cultivos TCBS, XLDY, Mackonkey y Ziehl-Neelsen. Para *Salmonella* se confirmó especie y sub-especie mediante caracterización bioquímica, tipificación serológica y pruebas moleculares para detección de patrones genéticos; agua para análisis de cloro residual. Se calculó ORp de alimentos consumidos 2 días antes de haber iniciado síntomas.

**Resultados** Se entrevistó al 72% de la muestra (67/91 casos) con sus controles. Se descartó intoxicación por plaguicidas. Agua de tanques de distribución y viviendas tomados siete días después del brote eran aptas para consumo humano. Cálculo de ORp de alimentos comprados en el mercado local asociados al brote son coliflor envuelto en huevo (ORp=56; IC95% [3,4-917,6]) y papas con pepita (ORp=18; IC95% [1 – 310]). Se aisló *Salmonella enteritidis*, en 4 de 10 coprocultivos con un patrón de concordancia genética de 99.9%.

**Conclusiones:** *Salmonella enteritidis* fue agente causal del brote cuya fuente se asocia al consumo de alimentos contaminados adquiridos en mercado local. Esto motiva remoción y limpieza del mercado, capacitación y autorización a manipuladores de alimentos por autoridades sanitarias.

**Palabras Clave:** brote, ETA, *Salmonella enteritidis*, gastroenteritis, Santo Domingo Xenacoj-

## **Introducción:**

El 10 de abril, personal del Centro Nacional de Epidemiología (CNE) se informa a través de los medios de comunicación escritos, del ingreso de pacientes a los hospitales departamentales de Sacatepéquez y Chimaltenango con síntomas de intoxicación por alimentos, provenientes de Santo Domingo Xenacoj, todos con el antecedente de haber consumido alimentos comprados en el mercado de la localidad el día lunes ocho de abril. Se conformó un equipo multidisciplinario entre CNE, Sistema integral de atención en salud (SIAS), Dirección de área de salud de Guatemala central (DASGC), para conducir la investigación con el objetivo de investigar y documentar el brote, identificar el agente etiológico, vía de transmisión y factores de riesgo asociados e implementar medidas de control y prevención,

Santo Domingo Xenacoj, municipio del departamento de Sacatepéquez está ubicado al nor-occidente de Guatemala y cuenta con una población de 10,524 habitantes y 5 comunidades: Casco urbano, Chorrocon, El frijolillo o San Antonio, Los planes y El Izote. El casco urbano se divide en cuatro zonas, y estas a su vez en colonias.

Los medios de comunicación escrita, radial y televisiva, reportaron el 9 de abril un brote de intoxicación alimentaria en población de Santo Domingo Xenacoj, contabilizando 3 muertos (uno al ingreso al hospital nacional de Chimaltenango, uno en Hospital nacional Pedro de Betancourth en Antigua y uno en la comunidad) y más de un centenar de casos atendidos el puesto de salud local.

Se identificó que los pobladores consumieron alimentos procesados por vendedores de alimentos del mercado de la población de Santo Domingo Xenacoj. Los síntomas característicos de una ETA comenzaron a aparecer transcurridas entre 12 y 36 horas luego de consumir estos alimentos. Los casos reportaron un cuadro agudo de diarrea, vómitos, fiebre y deshidratación. Se contabilizaron 123 pacientes entre el 9 y 12 de abril, que acudieron a la red de servicios de salud del Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social (MSPAS) con estos síntomas, entre ellos 3 fallecidos. Durante la atención del brote se contó con el acompañamiento del Equipo de Respuesta Inmediata (ERI) del área de salud de Sacatepéquez y el Centro de Operaciones de Emergencia (COE) Departamental, liderado por la señora gobernadora, el señor alcalde del municipio de Santo Domingo Xenacoj y Director de área de salud de Sacatepéquez.

Enteritis: Enfermedad bacteriana que comúnmente se manifiesta por enterocolitis aguda, con la aparición repentina de cefalea, dolor abdominal, diarrea, náuseas y en ocasiones vómitos. La deshidratación en lactantes y ancianos puede ser grave, casi siempre hay fiebre. Con frecuencia la anorexia y la diarrea persisten durante varios días (1).

Las enfermedades por transmisión alimentaria representan uno de los problemas en salud pública de mayor importancia a nivel mundial, ya que ocasionan alta

morbilidad y mortalidad. Afectan principalmente población con escasos recursos, niños, mujeres embarazadas y ancianos, generando pérdidas económicas y grandes costos a los servicios de salud. Según la Organización Mundial de la Salud (OMS), la incidencia anual de diarrea a nivel mundial corresponde a 1.500 millones de casos, con una mortalidad de 3 millones de niños menores de 5 años de edad por año. Se conoce que el 70% de las diarreas se originan por la ingestión de alimentos contaminados con microorganismos y/o sus toxinas. Se han descrito alrededor de 250 agentes causantes de enfermedades transmitidas por alimentos (ETA), de los cuales se puede mencionar: bacterias, virus, hongos, parásitos, priones, toxinas y metales. (2)

La cuarta causa de hospitalización del país la ocupa la enfermedad diarreica aguda y en el decimo lugar se encuentra el parasitismo intestinal. Según los eventos de notificación obligatoria (ENO) las enfermedades transmitidas por alimentos y agua se encuentran en primer lugar por las diarreas, seguidas por amebiasis; luego se encuentran enfermedades intestinales causadas por protozoarios, enteritis virales, hepatitis A e intoxicaciones alimentarias bacterianas. (3)

Se planteó la hipótesis que el comer alimentos preparados y comprados en el mercado fue la causa que desencadenó el brote de intoxicación alimentaria en Santo Domingo Xenacoj.

## **Objetivos**

1. documentar la presencia de un brote
2. describir las características clínicas de la enfermedad
3. identificar factores de riesgo
4. identificar el agente etiológico y su vía de transmisión
5. desarrollar e implementar medidas de control y prevención

## **Materiales y métodos**

La investigación del brote ocurrió en dos fases:

Fase descriptiva:

- Estudio de serie de casos
  - Encuesta (demográficos, clínicos y epidemiológicos)
  - Muestras de heces
  - Muestras de sangre

Fase analítica;

- Estudio de casos y controles pareados
  - Encuesta (demográficos, clínicos y epidemiológicos)
  - Georeferenciación de viviendas

Estudio ambiental

- muestras de agua
- muestras de alimentos

### **Métodos de laboratorio**

Tipo de muestras:

- Heces, la metodología de análisis es por cultivo, recipiente un frasco estéril de rosca, transporte en cadena de frío, el medio de transporte utilizado por Cary-Blair, procesado en el laboratorio nacional de salud
- Alimentos: se utilizan bolsas de Whirlpak estériles para cultivo bacteriológico realizados en el laboratorio nacional de salud
- Agua. se utilizan recipientes estériles para análisis físico químico y bolsas Whirlpak para análisis bacteriológico realizados en el laboratorio nacional de salud y laboratorio de la calidad del agua, siguiendo los lineamientos de Coguanor, NTR 29001, CEPIS, EPA y APHA-AWWA. Para cloro residual se utiliza comparímetro in situ (4)

Fase descriptiva: de la serie de casos se identifica 123 casos con datos demográficos, se obtiene tasas de ataque y tasas de letalidad, se muestrea a pacientes que acuden a los hospitales de Antigua y Chimaltenango,

Fase analítica: se realiza estudio de casos y controles a 67 casos con sus controles se identifica datos demográficos, clínicos y de vivienda, con georeferenciación, se realiza estudios ambientales con muestreo de agua en tanques de distribución, viviendas de casos y muestras de alimentos en mercado, además muestras de huevos en granjas vecinas a la comunidad.

Se definió como “caso”: toda persona que presente cuadro de inicio súbito de vómito, diarrea, dolor abdominal, deshidratación, o fiebre, asociado al consumo reciente de alimentos y/o bebidas contaminadas. Con antecedente de haber consultado al puesto de salud de Santo Domingo Xenacoj, centro de salud de Sumpango hospitales de Antigua Guatemala, Chimaltenango, entre las fechas de 8 al 12 de abril de 2013, procedentes de Santo Domingo Xenacoj.

Se eligió un control por cada caso, se definió como “control”, a toda persona que compartiera las siguientes características con un caso: sexo, lugar de residencia y edad, dentro de un rango de 5 años del caso, particularmente en niños, para los otros grupos de edad se tuvo flexibilidad en cuanto a que correspondiera a los rangos establecidos, que no haya enfermado con gastroenteritis entre el 9 y 12 de abril

La captura de datos del componente analítico de esta investigación se hizo usando asistentes digitales personales (PDAs por sus siglas en inglés Personal Digital Assistant) y software para elaboración de encuestas rápidas en campo (FAST por sus siglas en inglés Field Adapted Survey Toolkit) de la empresa GeoAge, Inc. La encuesta incluyó datos demográficos, clínicos, epidemiológicos y

de laboratorio. La captura de datos también incluyó la georeferenciación de las viviendas de los casos entrevistados y sus controles.

Se capacitó al personal en el manejo del instrumento de recolección de datos, códigos, utilización de PDA, se hicieron pruebas y se aclararon dudas.

Los investigadores se encargaron de la recopilación de datos dirigido a los casos y controles.

Por tratarse de investigación de un brote que ponía en riesgo a la comunidad, no se requirió de aprobación de un comité de ética para esta investigación. Los datos recopilados pueden ser accedidos únicamente por el investigador. Se garantizó a los participantes que el uso de la información recopilada, será utilizada únicamente para los fines propuestos del estudio.

### Calculo de tamaño de muestra

Para la fase analítica se desarrolló un muestreo cuyo calculo fue realizado con las siguientes premisas: presencia de casos en casco urbano, de estos pacientes captados se determinó una muestra estimada por método estadístico en epiinfostalcal con una confianza de 90% y poder de 80 obteniendo un cálculo de 91 casos y controles pareados por sexo, grupos de edad, y zona de residencia, la relación caso control fue de 1:1. En la lista inicial se contaba con pacientes que no referían dirección por lo que se ubicaron en “desconocidos”, de allí también se calculo un número de pacientes, para un totla de cinco zonas

Distribución proporcional de muestra excluyendo a menores de 5 años, de los residentes en el casco urbano, identificados en la ficha de vigilancia epidemiológica,

Excluyendo < 5 años			
Zona	n casos	%	Muestra
1	28	0.25	23
2	9	0.08	7
3	32	0.29	26
4	20	0.18	16
Desconocido	23	0.21	19
Total	112	1.00	91

Para la elaboración de la boleta de captura de datos clínicos se utilizó la ficha genérica de investigación de Enfermedades transmitidas por agua (ETA), de los cuales se excluyeron aquellos síntomas y signos no compatibles con este evento **Ficha de investigación** (ver anexo 1)

### Plan de análisis estadísticos de resultados

## Frecuencias

- Medidas de tendencia central: mediana para edad, etc y etc. Media de XX, YY
- Medidas de Dispersión: ....
- Odds Ratio pareado (ORp) con intervalo de confianza del 95% (IC95%)
- La significancia estadística se determinó con un valor  $p < 0.05$
- El tratamiento estadístico de los datos se hizo usando el software Open Epi versión 2.3.1

## Sesgos:

Para fines de este estudio se consideró el sesgo de información debido a problemas de memoria de parte de los casos y controles, al no poder recordar los alimentos consumidos entre el 8 y 11 de abril, una semana después que fue cuando se realizó la entrevista. Para reducir en la medida del posible este sesgo se utilizó un calendario recordatorio de la semana y se mencionaron fechas clave como la semana santa. Además se realizó la entrevista usando un vocabulario adecuado a esa población.

## **Criterios de Inclusión:**

Caso de cualquier sexo y con una edad igual o mayor de los 5 años, residente en Santo Domingo Xenacoj.

**Criterios de exclusión:** que no consintiera participar de la entrevista o no estuviera el caso o su cuidador(a) en capacidades mentales para responder a la entrevista o no hablará español.

## **Resultados**

Los 123 pacientes que acudieron a los servicios de salud públicos cumplieron con la definición de caso. Para el estudio de casos y controles únicamente se pudo contactar al 72% de la muestra (67 casos) el resto o no aceptó participar, no estaba en casa al momento de la entrevista, después de tres intentos, o la dirección no coincidía con la reportada en el formulario del puesto de salud.

**Fase descriptiva:** Setenta y ocho (60%) de los 123 casos fueron de sexo femenino y 37% del total de afectados pertenecían al grupo etario de 25 a 59 años; por tasa de ataque, el grupo de edad menor de un año (1.5 por 100 habitantes) y de 5 a 9 años (1.5 por 100 habitantes), fueron los más afectados, siendo la tasa de ataque global de 1.2 por 100 habitantes. La tasa de letalidad general fue de 2.44 por 100

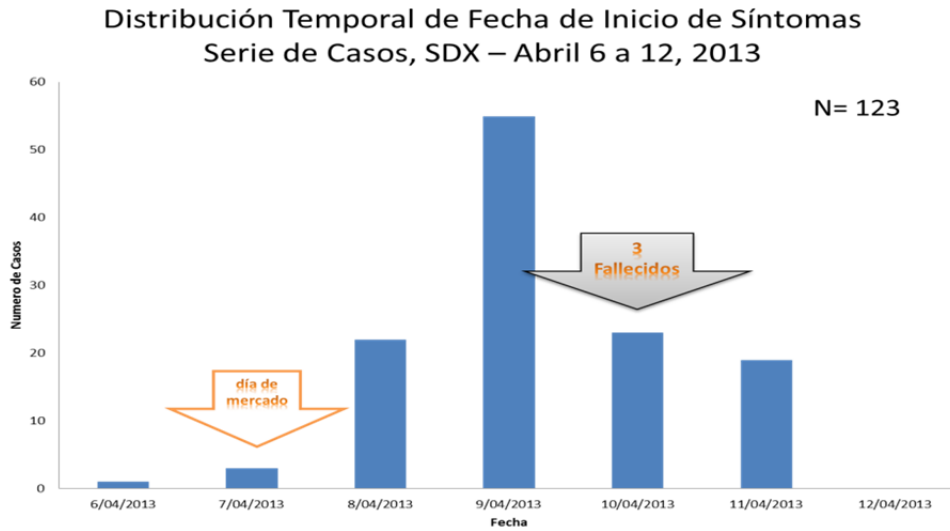
Cuadro no. 1  
Brote de Intoxicación alimentaria,  
Tasas de ataque y letalidad, atendidos en la red de servicios de salud del MSPAS,  
Santo Domingo Xenacoj, Sacatepéquez Abril 2013

Grupo de edad	No. De casos				tasa de ataque	tasa de defunciones			tasa de letalidad		
	M	F	T	%		M	F	T	M	F	T
< 1a.	3	1	4	3	1.5						
1-4 años	6	5	11	9	1.0						
5-9 años	10	9	19	15	1.5						
10-14 años	3	11	14	11	1.1	1	1	2	33	9.09	14.3
15-19 años	3	12	15	12	1.3						
20-24 años	4	9	13	11	1.3						
25-59 años	15	30	45	37	1.2	1		1	6.7		2.22
60 a mas	1	1	2	2	0.3						
<b>Total</b>	<b>45</b>	<b>78</b>	<b>123</b>	100	<b>1.2</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>3</b>	<b>4.44</b>	<b>1.28</b>	<b>2.44</b>

La curva epidémica por inicio de síntomas muestra que los casos empezaron a aparecer el ocho de abril, el nueve del día con mayor número de casos y el diez se reportan tres fallecidos, el día doce ya no se reportaron casos.

Grafica No. 1  
Brote de Intoxicación alimentaria

Casos por día en brote, atendidos en la red de servicios de salud del MSPAS,  
Santo Domingo Xenacoj, Sacatepéquez Abril 2013



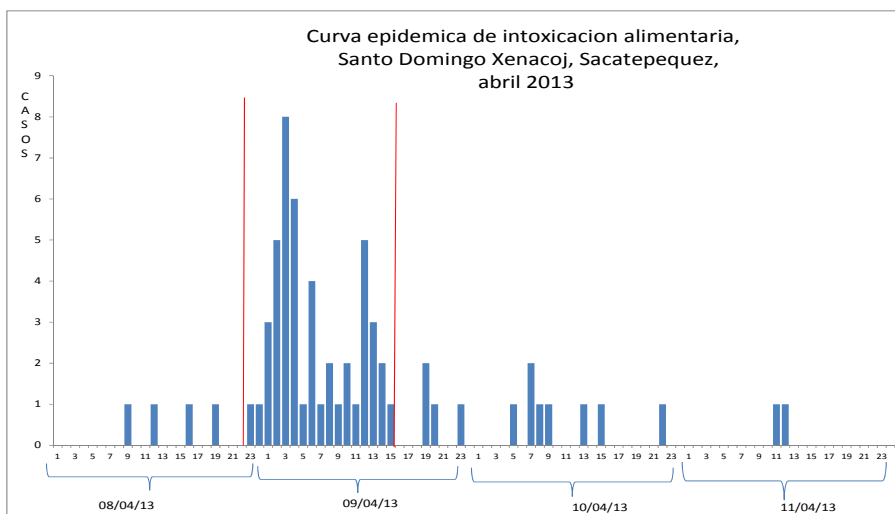
**Fase analítica:** por ocupación son los estudiantes (24/36%) y amas de casa (16/24%) los más afectados. Entre la sintomatología reportada en orden descendente se encuentra diarrea (62/93%), deshidratación (62/93%), dolor abdominal (59/88%) y fiebre (53/79%).

Cuadro no. 2  
Distribución por características demográficas y clínicas,  
Estudio de casos y controles  
Sto. Domingo Xenacoj, Sacatepéquez Abril 2013

no.	Características	Casos 67 (%)	n= Controles n= 67 (%)
<b>1 Demograficas:</b>			
	Edad en años		
	5-9	10 (14.92)	8 (11.94)
	10-24	26 (38.8)	24 (35.81)
	25-59	28 (41.79)	34 (50.75)
	> 60	3 (4.48)	1 (1.49)
	Sexo		
	masculino	28 (41.79)	
	femenino	39 (58.21)	
	Procedencia		
	Zona 1	19 (28.36)	
	Zona 2	8 (11.94)	
	Zona 3	22 (32.83)	
	Zona 4	18 (26.87)	
	ocupacion		
	estudiante	24 (36)	21 (31)
	ama de casa	16 (24)	22 (33)
	maquila	6 (9)	2 (3)
	agricultor	6 (9)	5 (7)
	albañil	3 (4)	3 (4)
	comerciante	3 (4)	4 (6)
	otros	9 (13)	10 (15)
<b>2 Clinicas:</b>			
	Sintomas		
	diarrea	62 (93)	
	dolor abdominal	59 (88)	
	fiebre	53 (79)	
	deshidratacion	62 (93)	
	vomitos	45 (67)	
	falta de apetito	43 (67)	
	cefalea	35 (52)	
	calambres	26 (39)	
	orina oscura	19 (28)	
	Evacuaciones diarreicas		
	3-5	12 (20)	
	6-10	26 (43)	
	> 10	29 (48)	
	Tratamiento		
	SRO, ATB, antiespasmodico	30 (45)	
	Sol. IV, ATB, antiespasmotido	21 (31)	
	analgesico , antiespasmodico	6 (9)	
	ATB	3 (4)	
	nada	7 (10)	
<b>3 Vivienda</b>			
	agua		
	domiciliar con cloro	38 (57)	37 (55)
	domiciliar sin cloro	1 ((1)	2 (3)
	embotellada	17 (25)	22 (33)
	otros	11 (16)	6 (9)
	tratamiento de agua		
	hervida	32 (48)	20 (30)
	cloro	19 (28)	19 (28)
	embotellada	9 (13)	4 (6)
	ninguno	4 (6)	11 (16)
	otros	3 (4)	13 (19)
	excretas		
	inodoro	57 (85)	56 (84)
	letrinas	10 (15)	11 (16)

Por fecha de inicio de síntomas, se identificó que el día lunes ocho de abril, la mayoría de pacientes iniciaron con síntomas a partir de las 23:00 horas continuando en las horas siguientes del día martes nueve de abril hasta las 15:00 horas, disminuyendo el número de casos hasta el día jueves.

**Grafica no. 2**  
**Brote de Intoxicación alimentaria, estudios de casos y controles**  
**Curva epidémica por horas**  
**Sto. Domingo Xenacoj, Sacatepéquez Abril 2013**



De los pacientes hospitalizados se tomó muestras para coprocultivo, en el laboratorio local del hospital nacional, siendo los resultados negativos, aunque sugestivos para Ecoli, por lo que de éstas se envían 10 muestras al laboratorio nacional de salud (LNS) del ministerio de salud (MSPAS), para procesamiento e identificación pertinente

**Cuadro no. 3**  
**Brote de Intoxicación alimentaria, estudios de casos y controles**  
**Coprocultivos de pacientes hospitalizados**  
**Sto. Domingo Xenacoj, Sacatepéquez Abril 2013**

no.	estudios	medios	coprocultivo		observaciones
			fecha	resultados	
1	Vibrio cholerae	Cultivo TCBS	10/04/2013	negativos	se envía a LNS
2	Shigellasp	Cultivo XLD y Mackonkey	10/04/2013	negativos	se envió a LNS
3	Salmonella sp	Cultivo XLD y Mackonkey	10/04/2013	negativos	se envió a LNS
4	E. coli	Cultivo XLD y Mackonkey	10/04/2013	Positivo a microbiota normal (negativo 0157: H7)	se envía a LNS y Costa Rica pendiente resultado
5	estafilococo		10/04/2013	negativos	
6	estreptococo		10/04/2013	negativos	
7	coccidios intestinales	ZiehlNeelsen	10/04/2013	negativo	

Por tener el antecedente de consumo de coliflor se estimó la posibilidad de intoxicación por plaguicidas por lo que a los pacientes hospitalizados se les tomó muestras sanguíneas para estudio toxicológico, procesados en la facultad de ciencias químicas y farmacia de la Universidad de San Carlos de Guatemala, en el centro de información y asesoría toxicológica (CIAT)

**Cuadro no. 4**  
**Brote de Intoxicación alimentaria, estudios de casos y controles**  
**Muestras sanguíneas, para plaguicidas**  
**Sto. Domingo Xenacoj, Sacatepéquez Abril 2013**

no. muestras	lugar	fecha	análisis	Resultado
6	facultad de ciencias químicas y farmacia USAC	12/04/2013	Actividad de colinesterasa	"límites aceptables" R/0.49 a 1.24U/H, media 0.86 (todos por debajo de la media)

Para identificar la fuente del brote se tomó muestras de agua en viviendas de casos y controles, en tanques de distribución de agua y a alimentos, aclarando que estas fueron tomadas una semana después de iniciado el brote y ya se tenían acciones en la población

**Cuadro no. 5**  
**Brote de Intoxicación alimentaria, estudios de casos y controles**  
**Muestras de agua, alimentos del mercado**  
**Sto. Domingo Xenacoj, Sacatepéquez Abril 2013**

no. muestras	descripción de fuente	fecha muestreo	fisicoquímico	bacteriológico	cloro residual
10	Agua en viviendas de casos	17-18-19/04/2013	aptos para consumo humano	aptos para consumo humano	
4	Aguas en viviendas controles	19/04/2013	aptos para consumo humano	aptos para consumo humano	
5	Agua de tanques de distribución	18/04/2013	aptos para consumo humano	aptos para consumo humano	Cumplen con los parámetros establecidos en la norma técnica Guatemala 29001.
5	Alimentos	18/04/2013		si cumplen con lo establecido según el acuerdo gubernativo 969-99 y los parámetros establecidos por LNS	

Los análisis practicados a las muestras de agua y Alimentos son únicamente para determinar si están contaminados por bacterias (Coliforme fecal y EscherichiaColi).

Para identificar la fuente y con los antecedentes del consumo de alimentos preparados en el mercado local, en la entrevista se investigó sobre consumo de los mismos. Se calculó el ORpy  $p < 0.005$  para cada alimento consumido. Consumir coliflor (ORp=56.00; IC95% 3.42-917.68), papas con pepita (ORp=18.00; IC95% 1.04-310.50), mariscos (ORp=6.00; IC95% 0.72-49.84) y mango (ORp=3.40; CI95% 1.25-9.22), fueron alimentos asociados al brote. (, .

**Cuadro no. 6**  
Brote de Intoxicación alimentaria, estudios de casos y controles  
Ods ratio de alimentos comprados en el mercado  
Sto. Domingo Xenacoj, Sacatepéquez Abril 2013

Alimento consumido comprado en mercado					ORp	IC 95%		p
	ca+/co+	ca+/co-	ca-/co+	ca-/co-		INFERIOR	SUPERIOR	
Coliflor envuelto en huevo	0	28	0	39	56.0	3.42	917.60	0.0000001
Papas con pepita	0	9	0	57	18.0	1.04	310.50	0.0009
Mariscos	0	6	1	60	6.0	0.72	49.84	0.035
Mango	0	17	5	45	3.4	1.25	9.22	0.005
Tiras de panza	0	2	0	65	4.0	0.24	88.60	0.12
Frijol parado	0	3	1	66	3.0	0.31	28.80	0.18
Tortitas de carne	0	3	0	64	3.0	0.31	28.80	0.18
Papas fritas	0	5	2	60	2.5	0.49	12.89	0.14
Pacaya envuelto en huevo	0	1	0	66	2.0	0.06	59.60	0.25
Chiles rellenos	0	1	0	66	2.0	0.06	59.60	0.25

De las diez muestras enviadas del Hospital Nacional Pedro de Betancourth, al LNS se notificaron cuatro positivas a *salmonellaenteritidis*

**Cuadro no. 7**  
Brote de Intoxicación alimentaria, estudios de casos y controles  
Coprocultivos en LNS  
Sto. Domingo Xenacoj, Sacatepéquez Abril 2013

Coprocultivos

no. de caso	fecha inicio síntomas	fecha toma muestras	resultado	comentario
Etab160	09/04/2013	10/04/2013	salmonella enteritidis	vendedora mercado
Etab165	09/04/2013	10/04/2013	salmonella enteritidis	
Etab167	09/04/2013	10/04/2013	salmonella enteritidis	pariente fallecidos
Etab168	09/04/2013	10/04/2013	salmonella enteritidis	

## Discusión

Se identificó que el brote afectó en mayor medida al sexo femenino y por grupo de edad, proporcionalmente más a la población adulta mayor de 25 años, sin embargo la tasa de ataque más alta se dió en las poblaciones menores de un año y entre 5 y 9 años. , la tasa de letalidad más alta se encuentra en el grupo de edad entre 10 y 14 años.

En la distribución de inicio de síntomas se evidencia que el día en que se presentaron el mayor número de casos fue el martes 9 de abril,

*Salmonella* es la causa más común de brotes de origen alimentario. La infección de productos avícolas, carne leche y vegetales contaminados desde su origen, por referencia del estudio de brote por *Salmonella enteritidis* en trabajadores de un hospital, en Cuernavaca México mayo/junio 2001, refieren que el 44% de los brotes por *S. enteritidis* son frecuentemente asociados al consumo de huevo contaminado, más que otro serotipo de salmonella (15%),<sup>(5)</sup>

En comparación con otros bacilos gramnegativos, la *Salmonella* es relativamente resistente a varios factores ambientales: crece a temperatura que oscila entre 8 y 45°C, es sensible al calor y no sobrevive a temperaturas superiores a 70°C; es resistente a la deshidratación por años sobre todo en las heces, el polvo y otros materiales secos como algunos alimentos para consumo humano y animal. El riesgo de enfermar se puede reducir con almacenamiento, refrigeración y cocción adecuados. Algunos estudios han señalado que portadores asintomáticos representan un riesgo insignificante para la transmisión de *Salmonella* y raramente se ven involucrados como fuente de contaminación para ocasionar brotes. El tamaño de la dosis infectante, para desencadenar un brote varía, en años recientes se ha demostrado que una concentración de 3 a 10 células por gramo de alimento puede causar enfermedad<sup>(5)</sup>

*Salmonella Enteritidis* en general tiene un periodo de incubación entre 8 horas y tres días, provocando un cuadro clínico caracterizado por, diarrea, fiebre y dolor abdominal, los que generalmente son auto limitados, con una duración máxima

aproximada de 8 días. Puede desencadenar complicaciones como disentería, deshidratación grave con insuficiencia renal, *shock* séptico y eventualmente la muerte

De acuerdo con la información obtenida en nuestro estudio se puede deducir que se trata de un brote de ETA de fuente común y por el análisis estadístico estratificado, la ingestión de coliflores envueltos en huevo, junto con las papas con pepita, se identifican como factores de riesgo más importante en la ocurrencia del brote, es probable que alguno de estos alimentos viniera ya contaminado desde su compra o se contaminara durante su preparación. Desafortunadamente, no se contó con muestra de estos alimentos. A consecuencia de este brote, las autoridades municipales, gobernación y salud procedieron con la limpieza, remoción y pintura de las instalaciones del mercado municipal, así como la capacitación de los manipuladores de alimentos, se les facilitó los exámenes de laboratorio y exámenes clínicos para acreditarlos con su tarjeta de salud, se realizó limpieza e incremento del nivel de cloro en tanques de distribución por término de una semana a 1.5ppm

### **Limitaciones del estudio**

Sesgo de memoria

Sesgo de selección de casos, pocas entrevistas hace que los intervalos de confianza sean amplios

### **Conclusiones**

El brote de intoxicación alimentaria de Santo Domingo Xenacoj, es de fuente común, según periodo de incubación, sintomatología y muestras positivas el agente causal es *Salmonella enteritidis*.

Los resultados obtenidos del muestreo de agua en viviendas de casos, controles, tanques de distribución y alimentos en el mercado de la población, según resultados del análisis bacteriológico, son aptos para consumo.

Los análisis practicados a las muestras de agua y Alimentos son únicamente para determinar si están contaminados por bacterias (*Coliforme fecal* y *Escherichia Coli*).

## Recomendaciones

- Inmediatas:
  - Mantener servicios abiertos las 24 horas hasta que termine la emergencia.
  - Continuar con acciones de vigilancia epidemiológica.
  - Actualizar y analizar la sala situacional.
  - Continuar con muestreo de pacientes /seguimiento resultados.
  - Aplicar las 10 reglas de oro/IEC del manejo adecuado de los alimentos.
  - Incrementar las prácticas de bioseguridad en el servicio.
  - Capacitar en llenado correcto de fichas de vigilancia epidemiológica.
  - Clasificar, según Triage, la atención a pacientes.
  - Mejorar la vigilancia de alimentos en el municipio, principalmente de ventas del mercado, por lo menos trimestralmente.
- Post evento:
  - Contratar un epidemiólogo para el área de salud de Sacatepéquez
  - Mantener vigilancia epidemiológica de alimentos y agua
  - Fortalecer la capacidad del laboratorio local y nacional
  - Fortalecer la capacidad resolutive del puesto de salud de Santo Domingo Xenacoj, tanto en medicamentos como en medios de cultivo para bacterias gastro-intestinales
  - Continuar con las capacitaciones a manipuladores de alimentos para reducir el riesgo por contaminación cruzada
  - Mejorar la distribución de agua en las viviendas

## Bibliografía

1. Heymann, David L. El control de las enfermedades transmisibles. Decimonovena edición Organización Panamericana de la Salud OPS, Washinton, DC 20037, EUA, 2011
2. Alerte V, Cortés S, Díaz J, Vollaire J, Espinoza M E, Solari V, et al. Brotes de enfermedades transmitidas por alimentos y agua en la Región Metropolitana, Chile (2005-2010). RevChillInfect[En línea].2012 [Accesado el 10 de May del 2013]; 29 (1): 26-31 Disponible en:<http://www.scielo.cl/pdf/rci/v29n1/art04.pdf>
3. KopperG,Calderón G, Schneider S,Domínguez W, Gutiérrez G. Enfermedades transmitidas por alimentos y su impacto socioeconómico: Estudios de caso en Costa Rica, El Salvador, Guatemala, Honduras y Nicaragua. Informe técnico sobre ingeniería agrícola y alimentaria de laONU para la agricultura y la alimentación [En línea]. Roma, 2009 [Accesado el 10 de May del 2013]: 190. Disponible en: <ftp://ftp.fao.org/docrep/fao/011/i0480s/i0480s.pdf>
4. Protocolos de vigilancia epidemiologica 2007, Ministerio de Salud Publica y Asistencia Social. Centro Nacional de Epidemiologia, 2007.
5. Chávez-de la Peña Ma. Eugenia, Higuera-Iglesias Anjarath L., Huertas-Jiménez Martha A., Báez-Martínez Rosa, Morales-de León Josefina, Arteaga-Cabello Fernando et al . Brote por Salmonella enteritidis en trabajadores de un hospital. Salud pública Méx [revista en la Internet]. 2001 Jun [citado 2013 Jun 10]; 43(3): 211-216. Disponible en: [http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0036-36342001000300006&lng=es](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0036-36342001000300006&lng=es) .
6. CarbóMalonda Rosa M<sup>a</sup>, Miralles Espí M<sup>a</sup> Teresa, Sanz Bou Rosendo, Mañas Gimeno Federico, Guiral Rodrigo Silvia, Pérez Pérez Elvira. Brote de toxiinfección alimentaria por salmonella entérica en un establecimiento de restauración colectiva. Rev. Esp. Salud Publica [revista en la Internet]. 2005 Feb [citado 2013 Jun 11] ; 79(1): 47-57. Disponible en: [http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1135-57272005000100005&lng=es](http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1135-57272005000100005&lng=es)
7. Fica A, Alexandre M, Prat S, Fernández A, Fernández J, Heitmann I. Cambios epidemiológicos de las salmonelosis en Chile. Desde *Salmonella typhi* a *Salmonella enteritidis*. RevChillInfectol 2001; 18: 85-93.

**ANEXOS**

**No. 1**



No. 2

# Ficha de investigación brote de intoxicación alimentaria, Santo Domingo Xenacoj.

MINISTERIO DE SALUD PÚBLICA Y ASISTENCIA SOCIAL  
CENTRO NACIONAL DE EPIDEMIOLOGÍA  
VIGILANCIA EPIDEMIOLOGICA DE LAS ETAS  
ENFERMEDADES TRANSMITIDAS POR ALIMENTOS O AGUA  
ETA A INVESTIGAR: \_\_\_\_\_

**1. DATOS GENERALES:**  
Fecha de notificación: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_ (dia/mes/año) No. Boleta: \_\_\_\_ (zona/caso/control)  
Nombre: \_\_\_\_\_ Edad: \_\_\_\_ Sexo: M \_\_\_\_ F \_\_\_\_  
Residencia actual: \_\_\_\_\_ Aldea \_\_\_\_\_  
Municipio: \_\_\_\_\_ Departamento: \_\_\_\_\_  
Ocupación: \_\_\_\_\_ Lugar de trabajo: \_\_\_\_\_  
Escolaridad: \_\_\_\_\_ Número de miembros de la familia: \_\_\_\_ No. De Teléfono: \_\_\_\_\_

**2. DATOS CLÍNICOS:**  
Fecha inicio de los síntomas: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_ (dia/mes/año) Hora: \_\_\_\_ am/pm  
Hospitalización: (SI) (NO) (NS/NR) Nombre del hospital: \_\_\_\_\_  
Fecha de Hospitalización: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_ Fecha de alta: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_ (dia/mes/año)  
Egreso contraindicado: (SI) (NO) (NS/NR) Condición al egreso: (VIVO) (MUERTO) (NS)  
Consulta o manejo ambulatorio: (SI) (NO) (NS/NR)  
Si la respuesta es NO, porque no consultó \_\_\_\_\_  
Fecha de defunción: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_ (dia/mes/año) Hora: \_\_\_\_ am/pm

Signos y/o Síntomas	SI			NO			NS/NR		
	SI	NO	NS/NR	SI	NO	NS/NR	SI	NO	NS/NR
Diarrea líquida				Tenesmo					
Diarrea con moco y sangre				Hipotensión					
Dolor abdominal				Estreñimiento					
Vómitos				Falta de apetito					
Fiebre				Cefalea					
Ictericia				Disonía					
Hepatoesplenomegalia				Ataxia					
Bradycardia				Parálisis muscular total					
Tos				Disfagia					
Rash rosado en abdomen				Mialgias					
Orrina oscura				Fatiga					
Calambres				Otros					
Deshidratación				(Especificar)					

Número de evacuaciones al día: \_\_\_\_\_  
Ha recibido algún tratamiento: (SI) (NO) (NS/NR) Cual? \_\_\_\_\_  
Padece de algún problema de salud (ej. diabetes, alta presión, embarazo)? (SI) (NO) (NS/NR) Cual? \_\_\_\_\_

**3. DATOS EPIDEMIOLOGICOS:**  
Viaje en las últimas 3 semanas: (NS/NR) (NO) (SI)  
Cuándo fue? del \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_ al \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_ (dia/mes/año)  
Adónde fue? \_\_\_\_\_  
Como fue? (CAMIONETA) (CARRO) (AVION) (OTRO) \_\_\_\_\_ (Especificar)  
En los 3 días antes de enfermar (CASOS) o fecha (CONTROL), participo en algún evento donde se sirvieron alimentos (toda, fiesta, conferencia) \_\_\_\_\_  
(SI) (NO) (NS/NR) Cuando? \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_ (dia/mes/año) Cual evento? \_\_\_\_\_  
Consumió en los 3 días antes de enfermar (CASO) o fecha (CONTROL) \_\_\_\_\_

Alimento	Respuesta	Fecha/hora de consumo (dia/mes/año)	Adónde lo obtuvo (preparado en casa/calle)
Ensalada	(NO) (NS/NR) (SI)	____/____/____ ____ am/pm	_____
Brocoli crudo	(NO) (NS/NR) (SI)	____/____/____ ____ am/pm	_____
Brocoli cocido	(NO) (NS/NR) (SI)	____/____/____ ____ am/pm	_____
Coliflor en huevo	(NO) (NS/NR) (SI)	____/____/____ ____ am/pm	_____
Frijol blanco	(NO) (NS/NR) (SI)	____/____/____ ____ am/pm	_____
Frijol colado	(NO) (NS/NR) (SI)	____/____/____ ____ am/pm	_____
Espagueta	(NO) (NS/NR) (SI)	____/____/____ ____ am/pm	_____
Atroz	(NO) (NS/NR) (SI)	____/____/____ ____ am/pm	_____

17 de Abril 2013 - FINAL 1

Papas fritas	(NO) (NS/NR) (SI)	____/____/____ ____ am/pm
Papas con papita	(NO) (NS/NR) (SI)	____/____/____ ____ am/pm
Pollo asado	(NO) (NS/NR) (SI)	____/____/____ ____ am/pm
Pollo en papán	(NO) (NS/NR) (SI)	____/____/____ ____ am/pm
Otra carne - cual?	(NO) (NS/NR) (SI)	____/____/____ ____ am/pm
Mango	(NO) (NS/NR) (SI)	____/____/____ ____ am/pm
Papaia	(NO) (NS/NR) (SI)	____/____/____ ____ am/pm
Melon	(NO) (NS/NR) (SI)	____/____/____ ____ am/pm
Piña	(NO) (NS/NR) (SI)	____/____/____ ____ am/pm
Huevo - preparación?	(NO) (NS/NR) (SI)	____/____/____ ____ am/pm
Alimentos enlatados - cual?	(NO) (NS/NR) (SI)	____/____/____ ____ am/pm
Jugo de fruta - cual?	(NO) (NS/NR) (SI)	____/____/____ ____ am/pm
Marcos - cual?	(NO) (NS/NR) (SI)	____/____/____ ____ am/pm
Quesos	(NO) (NS/NR) (SI)	____/____/____ ____ am/pm
Leche	(NO) (NS/NR) (SI)	____/____/____ ____ am/pm
Crema	(NO) (NS/NR) (SI)	____/____/____ ____ am/pm
Mielados	(NO) (NS/NR) (SI)	____/____/____ ____ am/pm
Otro - especifique	(NO) (NS/NR) (SI)	____/____/____ ____ am/pm

Es manipulador de alimentos: (NO) (SI) Donde: \_\_\_\_\_  
Tipo de abasto de agua: \_\_\_\_\_  
Domiciliar con cloro ( ) Domiciliar sin cloro ( ) Pozo ( ) Llena  
Cantaron ( ) Embotellada ( ) marca \_\_\_\_\_  
Cámbion cisterna ( ) Rie ( ) Otros \_\_\_\_\_  
Almorrana agua (SI) (NO) (NS/NR) \_\_\_\_\_  
Tratamiento al agua de beber: Ninguno ( ) Cloro ( ) Hervir ( ) Filtración ( ) MétodoSoda ( )  
Disposición de excretas: Letrina ( ) Inodoro ( ) Aire libre ( )  
Hay otro miembro de la familia enfermo: (NO) (SI) Quien? \_\_\_\_\_  
Tiene animales domésticos? (NO) (SI) Cuáles? \_\_\_\_\_  
En los 3 días antes de enfermar (CASO) o fecha (CONTROL) tuvo contacto con un niño menor de 5 años que va a guardería? (SI) (NO) (NS/NR) \_\_\_\_\_

**4. DATOS DE LABORATORIO: Muestras tomadas**  
Agua ( ) Resultados: Fisiológico ( ) Cloro ( ) Bacteriológico ( ) Fecha: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_  
Alimentos ( ) Resultados ( ) Fecha: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_  
Coprocultivo ( ) Resultado ( ) Fecha: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_  
Hemocultivo ( ) Resultado ( ) Fecha: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_  
Otros resultados de Laboratorio: \_\_\_\_\_  
Agente etiológico detectado: \_\_\_\_\_

**5. VISITA DOMICILIARIA**  
No. de habitantes de la casa (incluye otras familias, huéspedes y sirvientes)  

<1 año	1 a 4	5 a 9	10 a 19	20 a 24	25 a 59	60 y +
_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____

Se encuentran otras personas expuestas: (SI) (NO) (NS/NR)  
Geografía de domicilio: Latitud \_\_\_\_\_ Longitud \_\_\_\_\_ Altitud \_\_\_\_\_ m

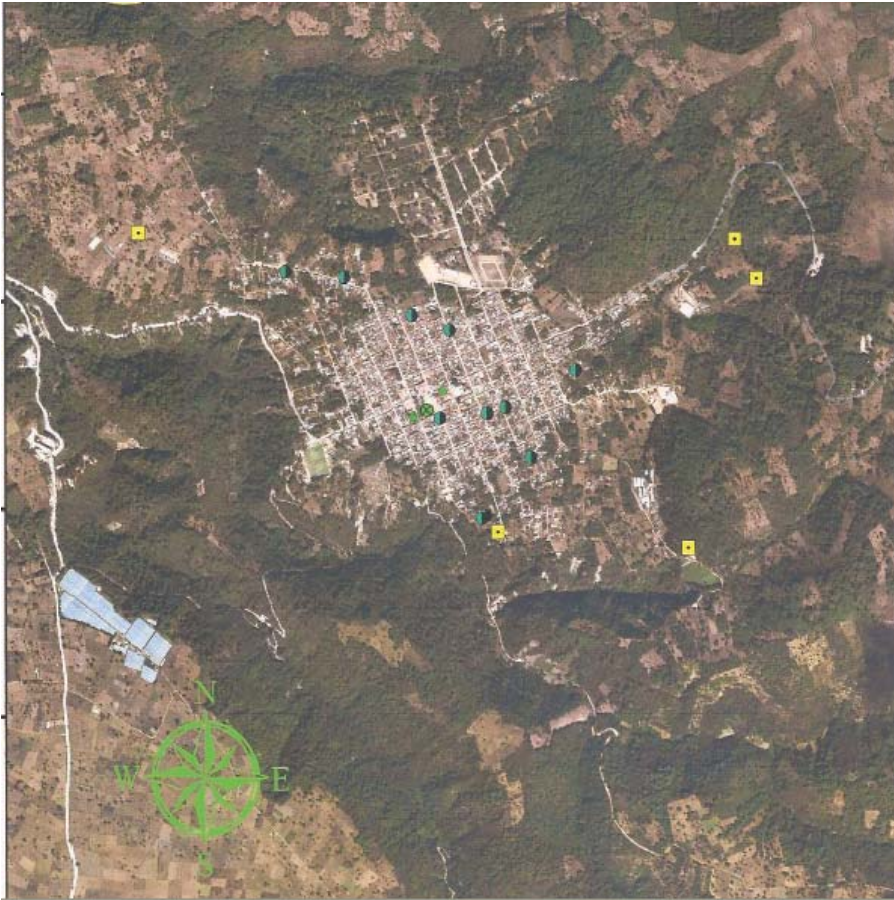
**6. CLASIFICACIÓN FINAL DEL CASO:**  
Sospecho ( ) Confirmado ( ) Nexo epidemiológico ( ) Defunción ( ) Descartado ( )

**7. UNIDAD INFORMANTE:**  
Área de salud \_\_\_\_\_ Hospital: \_\_\_\_\_  
Distrito: \_\_\_\_\_ Puesto de salud: \_\_\_\_\_  
Nombre responsable: \_\_\_\_\_ Firma: \_\_\_\_\_

NOTA:  
Original quedará archivada en el servicio en que se estudió el caso, las copias de esta ficha enviarlas a:  
Área de salud correspondiente  
Con la muestra al laboratorio local y/o laboratorio nacional de salud  
Al centro nacional de Epidemiología: tel: 2144119, 22  
Correo electrónico: gonzalez@epidemiologia.mspss.pd.gub.uy; direp@epidemiologia.mspss.pd.gub.uy

17 de Abril 2013 - FINAL 2

**Toma de muestras de agua, en amarillo tanques de distribución y en verde muestras en viviendas Santo Domingo Xenacoj**



**Anexo 4**

## Zona urbana de Santo Domingo Xenacoj, afectadas por el brote de Intoxicación alimentaria.



### AGRADECIMIENTO A:

Personal del Centro Nacional de Epidemiología

Por sus aportes al análisis estadístico:

Dr. Antonio Paredes,

Dr. Edgar Santos

Por responsable del evento:

Licda. Blanca Chinchilla

Por trabajo de campo:

PC. Melvin Pichilla

A personal de Gestión de Riesgo del SIAS

Por trabajo de campo

Ing. William Ávila Villatoro

Ing. Carlos Mazariegos

A Área de Salud Guatemala Central:

Por toma de muestras de agua y alimentos

ISA: Walter Ortega González

Al CDC

Dra. Reyna Turcios: Por su apoyo en cálculo de muestra, trabajo de campo y análisis estadístico

A Universidad del Valle de Guatemala (CES)

Licda. Anaite Díaz, por trabajo de campo, revisión y aportes valiosos al informe final

A Organización Panamericana de la Salud (OPS)

Dra. Ericka Gaitán por trabajo de campo

Acompañamiento en la comunidad con apoyo de la municipalidad:

Agustín Choc Herrera

Denis Sanjay

# Brote de Intoxicación Alimentaria; Santo Domingo Xenacoj, Abril 2013

Berta Sam Colop

Centro Nacional de Epidemiología / MSPAS

CA-FETP nivel intermedio 2013



Gobierno de Guatemala



Centro Nacional de  
**EPIDEMIOLOGÍA**



# Introducción

## DEPARTAMENTAL

SÍGANOS EN: [PrensaLibre.com](http://PrensaLibre.com)

Editor: Roberto Morales-Muñoz • Coeditor: Hugo Rafael Chacón • Redactores: Leonel Solís, Julio Ramírez y Oscar García • Diseño: Diego Acosta Q. • Tel.: 2412-56000 ext. 2220-9208 • Email: [nacional@prensa Libre.com.gt](mailto:nacional@prensa Libre.com.gt)

HAY 32 PERSONAS CON VÓMITOS Y DIARREA EN XENACOJ

# Intoxicación masiva deja tres muertos

Autoridades declaran alerta roja en municipio.

POR V. CHAMALÉ, M. LÓPEZ Y W. SACTIC SACATEPÉQUEZ

Tres personas murieron por aparente intoxicación alimenticia en Santo Domingo Xenacoj, Sacatepéquez, y otras 32 fueron ingresadas a centros asistenciales con vómitos, diarrea, convulsiones y deshidratación severa, por lo que autoridades del departamento declararon alerta roja en ese municipio.

Las víctimas fueron identificadas como Carlos Enrique Rac Carino, de 12 años, quien falleció en el Hospital Nacional de Chimaltenango; su hermana Juana Leticia, 10, quien murió en el centro asistencial Pedro de Betancourt de Antigua Guatemala, Sacatepéquez; y Francisco Aguilar Ordóñez, 27, quien dejó de existir en su casa porque se negó a ser trasladado para recibir asistencia médica.



Foto Prensa Libre: MIGUEL LÓPEZ

FAMILIARES Y vecinos velan a Francisco Aguilar Ordóñez, en Xenacoj.

Veintitrés personas fueron ingresadas en el centro de Salud de Xenacoj con vómitos y diarrea y otros nueve en los hospitales de Chimaltenango y Antigua Guatemala, informó Amado Quelex, de los Bomberos Municipales Departamentales.

COMIERON VERDURAS Una fuente del hospital mencionó que aparentemente las personas consumieron verduras que compraron en el mercado

de la localidad y que este pudo haber estado contaminado o contenía algún producto químico, como plaguicidas. Julio Rac Subuyuj, padre de los dos menores muertos, narró que sus hijos comieron mangos que adquirieron en el mercado

32 POBLADORES fueron ingresados en centros asistenciales por intoxicación.



Foto Prensa Libre: VÍCTOR CHAMALÉ

MÉDICO ATIENDE a una de las intoxicadas.

ADEMÁS Investigan caso

Francisco Bermúdez, director del Área de Salud de Sacatepéquez, dijo que investigan la intoxicación ocurrida en Xenacoj. Confirmó que el foco de contaminación fue el mercado y que se les pedirá a los vendedores más control higiénico. La gobernadora Teresa de Jesús Chocoyó indicó que además del mercado cerraron las escuelas.

pocas horas resultaron con vómitos y diarrea, por lo que decidieron acudir al hospital. Agregaron que Francisco Aguilar no quiso ser trasladado al nosocomio, pese a su estado de salud, y por eso murió.

ALERTA ROJA Ante la urgencia, las autoridades de Sacatepéquez declararon alerta roja en ese municipio. Calixto Reyes, alcalde de Xenacoj, detalló que como medida preventiva se cerró el mercado.

Añadió que investigarán sobre lo ocurrido en el mercado y que aún desconoce el tiempo que este permanecerá cerrado. Reyes contó que es la primera vez que ocurre una situación así y lamentó la muerte de los vecinos.

Prensa Libre

Guatemala, jueves 11 de abril de 2013

12 de abril, 2013

ACTUALIDAD / DEPARTAMENTAL



Foto Prensa Libre: MIGUEL LÓPEZ

CENTRO DE Salud de Xenacoj aún atiende a personas afectadas, mientras que personal capacitado inspecciona ventas informales de alimentos.

AUMENTAN A 108 LOS CASOS

# Investigan causas de intoxicación

Persiste alerta roja y cierre de escuelas en Santo Domingo Xenacoj.

POR MIGUEL LÓPEZ SACATEPÉQUEZ

Las causas de la muerte de tres personas, por intoxicación, en Santo Domingo Xenacoj, Sacatepéquez, donde fueron afectadas 108 más, aún se investigan en laboratorios de los hospitales de ese departamento y de Chimaltenango, informaron autoridades de Salud. El director del centro de Salud de Xenacoj, Jorge Morales, indicó que el primer día que surgieron los casos se atendió a 96 pacientes, y que el miércoles recibieron a otros 12, que hacen un total de 108, todos por dolores abdominales, vómitos y diarrea. Morales dijo que entrevistaron a varios pacientes y entre los ali-

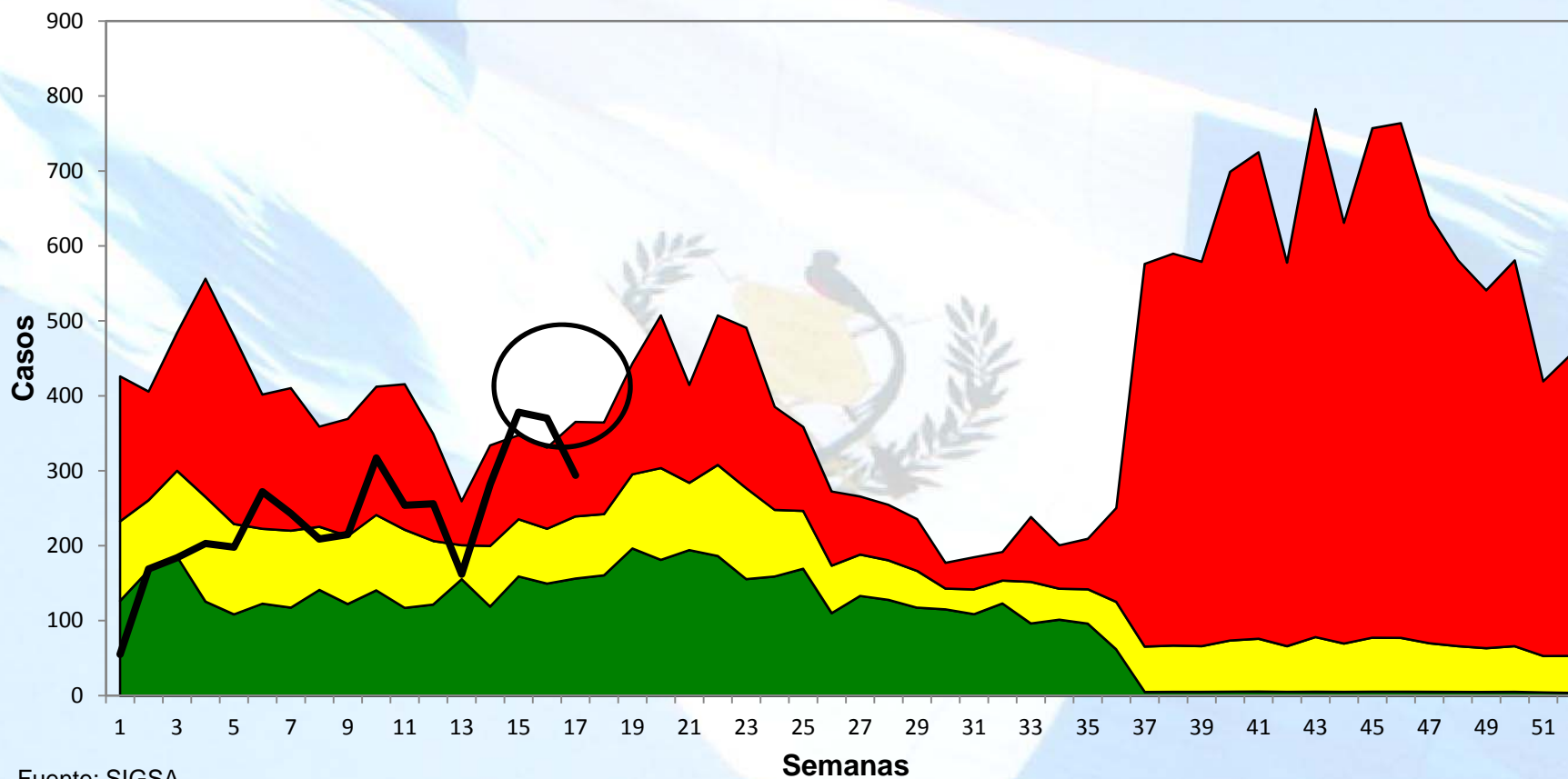
mentos que consumieron mencionaron frijoles, frijolillo, coñilifor envuelto en huevo, arroz y mangos comprados en el mercado de la localidad. Según fuentes del Hospital de Antigua Guatemala, los resultados de los análisis se podrían conocer hoy. El director del Hospital Nacional Pedro de Betancourt, en Antigua Guatemala, Gerardo Hernández, resaltó que de las 11 personas ingresadas por esta situación, dos han sido de alta, y el resto siguen

GERARDO HERNÁNDEZ, director del Hospital de Antigua

Mientras se establecen las causas, las autoridades mantienen la alerta roja en el municipio y temporalmente han ordenado el cierre de escuelas y desalojo de comerciantes del mercado.



# Distribución temporal de diarreas - todos las edades- Sacatepéquez enero a abril, 2013

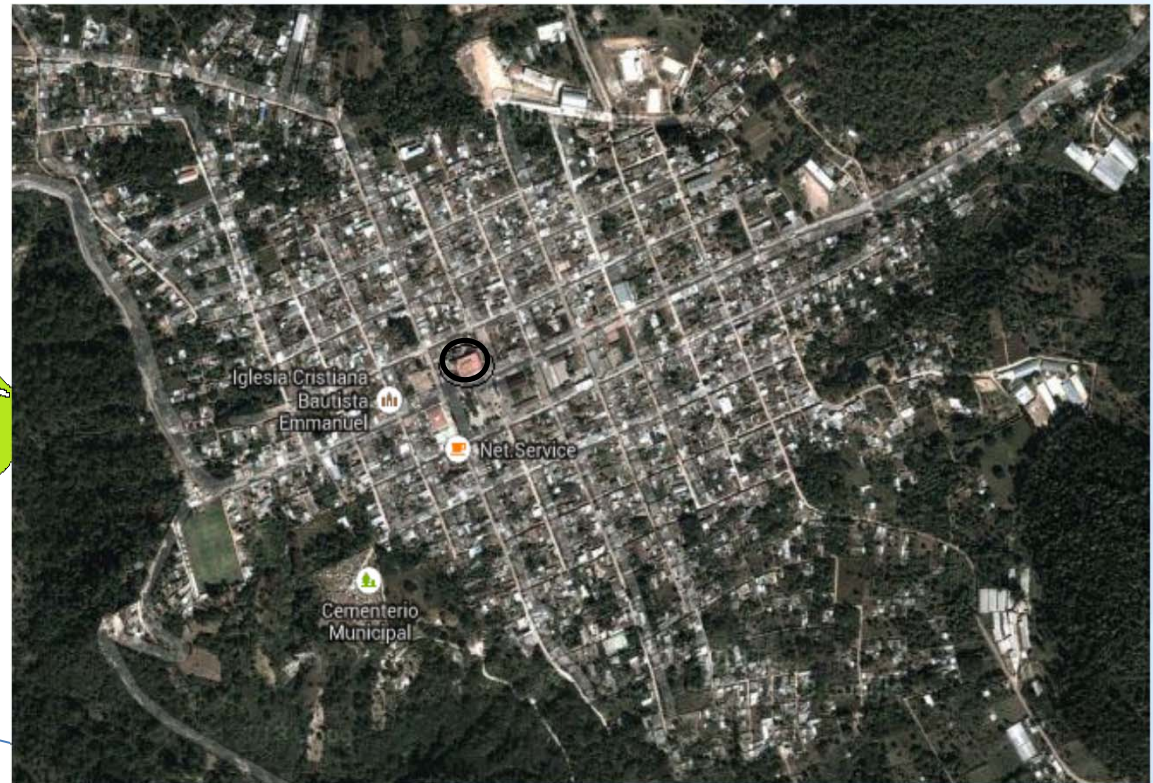
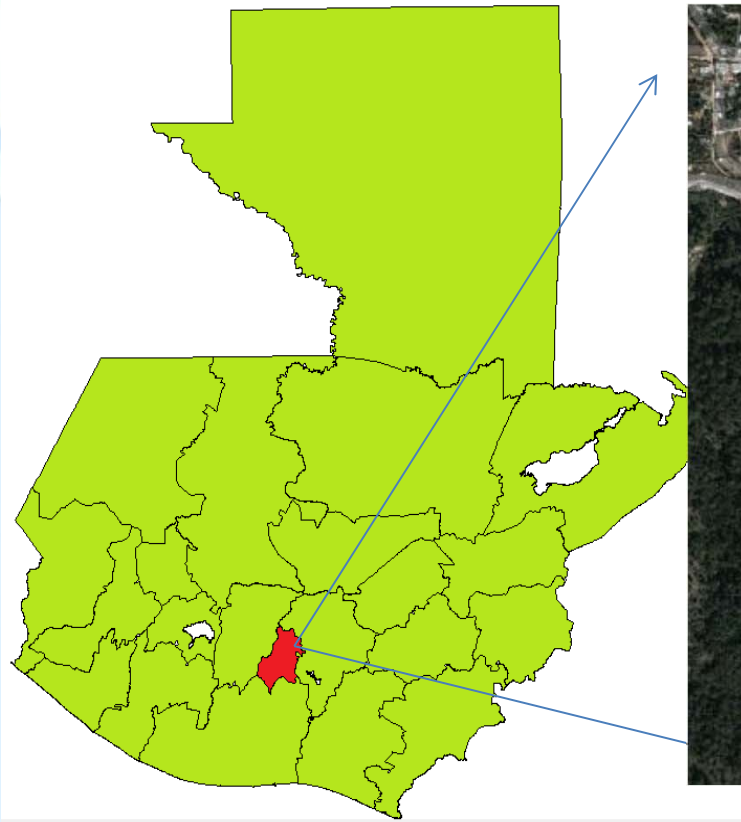


Fuente: SIGSA,  
Datos 2008-2012

Exito Seguridad Alerta Casos Nuevos



# Ubicación geográfica de Santo Domingo Xenacoj (SDX)



  
Gobierno de Guatemala



# Objetivos

- Documentar la presencia del brote
- Describir las características clínicas de la enfermedad
- Identificar el agente etiológico y su vía de transmisión
- Identificar factores de riesgo
- Desarrollar medidas de control y prevención



  
Gobierno de Guatemala



Centro Nacional de  
**EPIDEMIOLOGÍA**



# Métodos

- Estudio de serie de casos
  - ficha de vigilancia (demográficos, clínicos y epidemiológicos)
  - muestras biológicas: heces y sangre
- Estudio de casos y controles pareados
  - encuesta (demográficos, clínicos y epidemiológicos)
  - geo referencia de viviendas
  - muestreo ambiental: agua y alimentos
- Tamaño de muestra: 91 casos  
Casos pareados: 1:1



Gobierno de Guatemala



Centro Nacional de  
**EPIDEMIOLOGÍA**



# Definiciones

## Caso

Residente de SDX que consulto a un servicio de salud pública por inicio súbito de diarrea, dolor abdominal, vómitos o fiebre; entre el 7 y 12 de abril de 2013.

## Control

Residente de SDX que no presentó síntomas y signos entre el 7 y 12 de abril de 2013 y que comparte las siguientes características con un caso: sexo, zona de residencia y edad.



# Análisis estadístico

- Serie de casos:
  - Medidas de tendencia central y dispersión
  - Frecuencias, tasas
- Casos y controles:
  - Odds Ratio pareado (ORp)
  - Intervalo de confianza 95%

Cálculos en MSExcel, Epi info 3.5, OpenEpi



Gobierno de Guatemala



Centro Nacional de  
**EPIDEMIOLOGÍA**



# Métodos de laboratorio

- Muestras de heces de casos seleccionados
  - coprocultivo en Mackonkey, TCBS, XLD
  - tinciones de Gram y Ziehl Neelsen
- Muestras de sangre de casos hospitalizados actividad de la colinesterasa
- Muestras de agua domiciliaria y de tanques de distribución
  - fisicoquímico
  - bacteriológico
- Muestras de alimentos del mercado bacteriológico



Gobierno de Guatemala



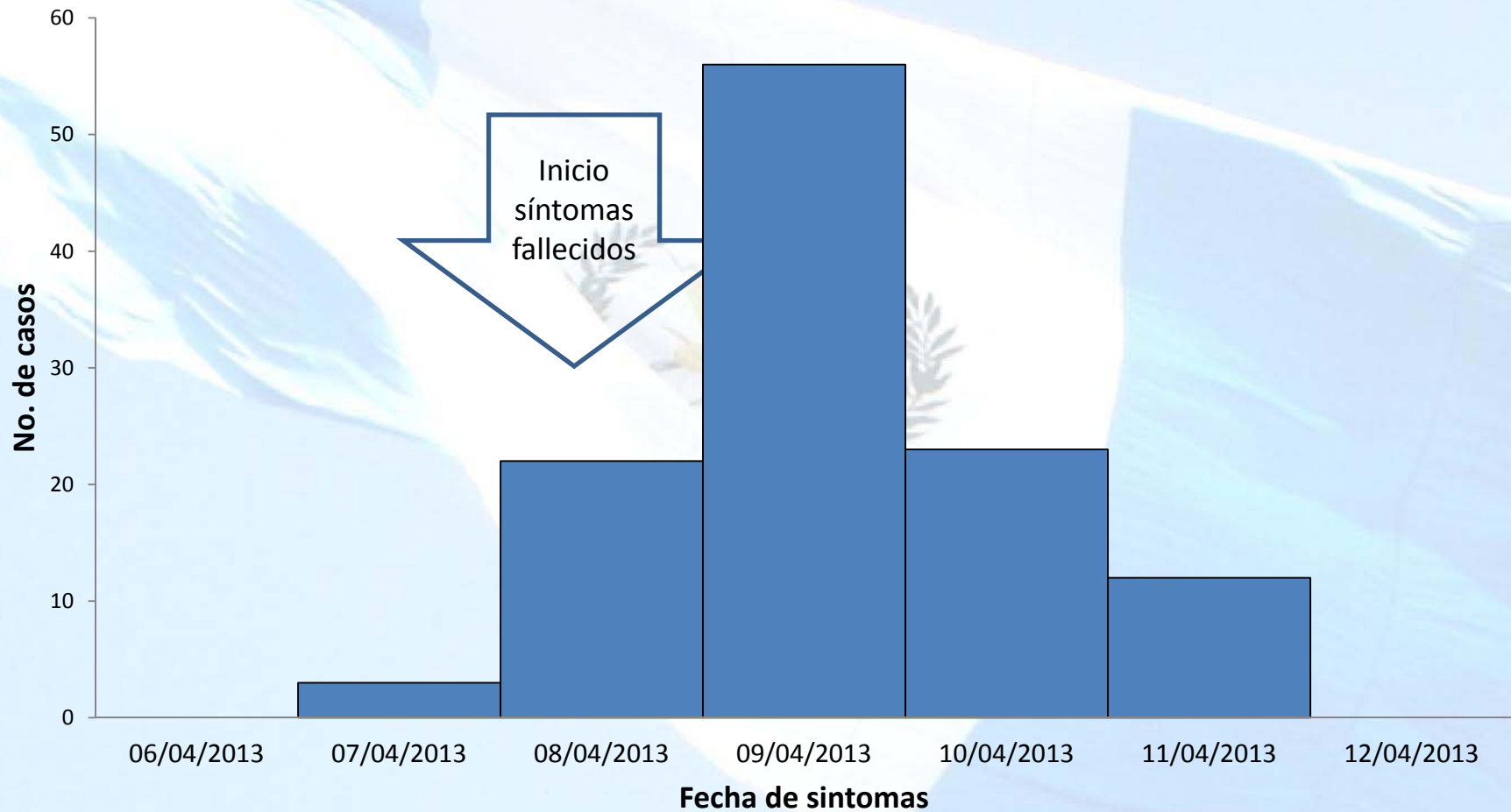
Centro Nacional de  
EPIDEMIOLOGÍA



# Distribución geográfica de casos SDX, abril 2013



# Distribución fechas de inicio de síntomas SDX. abril 2013



# Distribución de casos por grupos etarios SDX. abril 2013

Grupo etario	No. casos			Tasa de ataque	No. defunciones		
	M	F	Total (%)		M	F	Total(%)
< 5 años	9	6	15 (12)	1.4			
5-9 años	10	9	19(15)	1,46			
10-14 años	3	11	14(11)	1,14	1	1	2 (14)
15 - 19 años	3	12	15(12)	1,33			
20-24 años	4	9	13(10)	1,34			
25-59 años	15	30	45(36)	1,18	1		1(2)
60 a mas	1	1	2(1)	0,27			
<b>Total</b>	<b>45</b>	<b>78</b>	<b>123</b>	<b>1,20</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>3(2)</b>

# Caracterización clínica de casos SDX, abril 2013

<b>Signos y síntomas</b>	<b>N 123 (%)</b>
Diarrea	100 (80)
Dolor abdominal	92(74)
Fiebre	85 (68)
Deshidratación	78 (62)
Vómitos	73 (58)
<b>Severidad</b>	
Pacientes hospitalizados	27 (22)
Pacientes inmunocomprometidos	5 (3)



Gobierno de Guatemala



Centro Nacional de  
**EPIDEMIOLOGÍA**



# Muestras de laboratorio

## SDX, abril 2013

Patógeno	Prueba	Fecha	n (Resultado)
<i>Vibrio cholerae</i>	Medio TCBS	10/04/13	6 (-)
<i>Shigela sp</i>	Medios XLD, Mackonkey	10/04/13	6 (-)
<i>Escherichia coli</i>	Medios XLD, Mackonkey	10/04/13	6 (-) 0157:H7
Estafilococos	Tinción Gram	10/04/13	6 (-)
Estreptococos	Tinción Gram	10/04/13	6 (-)
Coccidios intestinales	Tinción de Ziehl Neelsen	10/04/13	6 (-)
<i>Salmonella sp</i>	Medios XLD, Mackonkey	10/04/13	4 (+) <b><i>Salmonella enteritidis</i></b> 6 (-)
Organofosforados	Actividad de colinesterasa	10/04/13	4 (-)

# Patrón electroforético de muestras de heces positivas a *Salmonella enteritidis*

## Laboratorio Nacional de Salud



MINISTERIO DE SALUD PÚBLICA Y ASISTENCIA SOCIAL  
LABORATORIO NACIONAL DE SALUD  
UNIDAD CENTRAL DE REFERENCIA PARA LA VIGILANCIA  
EPIDEMIOLÓGICA –UCREVE–  
ÁREA DE BACTERIOLOGÍA

### RESULTADOS DE ELECTROFORESIS DE CAMPO PULSADO –PFGE– PATRONES GENÉTICOS

Dice (Opt:1.50%) (Tol 1.5%-1.5%) (H>0.0% S>0.0%) [0.0%-100.0%]

PFGE-Xba: PFGE-XbaI

100

PFGE-13035	Guatemala Sacatepéqui.	Stool Human FEMALE	Enteritidis XbaI/BlnI	ETA-160-2013
PFGE-13036	Guatemala Sacatepéqui.	Stool Human MALE	Enteritidis XbaI/BlnI	ETA-165-2013
PFGE-13037	Guatemala Sacatepéqui.	Stool Human FEMALE	Enteritidis XbaI/BlnI	ETA-167-2013
PFGE-13038	Guatemala Sacatepéqui.	Stool Human FEMALE	Enteritidis XbaI	ETA-168-2013



Gobierno de Guatemala



Centro Nacional de  
EPIDEMIOLOGÍA



# Análisis de muestras de agua y alimentos SDX abril, 2013

No. Muestras	Descripción de fuente	Fecha de muestra	Físico químico n (Resultado)	Bacteriológico
14	Agua en viviendas caso/controles	17-18/04	14 (-)	14(-)
5	Agua en tanques de distribución	18/04/13	5(-)	5(-)
5	Alimentos	18/04/13		<i>“Si cumplen con los parámetros establecidos por Lab. Nac. de Salus”.</i>

*únicamente para determinar si están contaminados por bacterias (Coliforme fecal y Escherichia Coli)”.*

# Evaluación de exposiciones alimentarias estudio de casos y controles SDX, abril 2013

Alimentos					ORp	IC 95%	
	ca+/co+	ca+/cc	ca-/co	ca-/co		inf.	sup.
Coliflor envuelto en huevo	0	28	0	39	57,0	3,5	933,7
Papas con pepita	0	9	0	57	19,0	1,1	326,5
Mango	0	17	5	45	3,4	1,3	9,2
Mariscos	0	6	1	60	6,0	0,7	276,0
Tiras de panza	0	2	0	65	5,0	0,2	104,2
Frijol parado	0	3	1	66	3,0	0,2	157,5
Tortitas de carne	0	3	0	64	7,0	0,4	135,5
Papas fritas	0	5	2	60	2,5	0,4	26,3
Pacaya envuelto en huevo	0	1	0	66	3,0	0,1	73,7
Chiles rellenos	0	1	0	66	3,0	0,1	73,7
Huevos	6	5	19	37	0,3	0,1	0,7

Nota: se agrego 0.5 a cada celda cuando se encontró 0 casos en columnas.



Gobierno de Guatemala



Centro Nacional de  
EPIDEMIOLOGÍA



# Medidas de control y prevención SDX, abril 2013

- 10/04/13: se cerro mercado local para limpieza y desinfección con cloro
- 11/04/13: se aumento cloración en tanques de distribución por dos semanas.
- 11/04/13: Se inicio plan educacional sobre consumo de alimentos seguros y se alerto sobre el incremento de cloro en tanques.



Gobierno de Guatemala



Centro Nacional de  
**EPIDEMIOLOGÍA**



# Conclusiones

- Brote de gastroenteritis aguda severa por *Salmonella enteritidis* asociado al consumo de alimentos del mercado municipal
- Los mas afectado fueron personas jóvenes
- Grupo de edad con mas muertes: 10 a 14 años
- La limpieza de servicios públicos y cloración en tanques de distribución de agua contribuyeron a controlar el brote



Gobierno de Guatemala



Centro Nacional de  
**EPIDEMIOLOGÍA**



# Limitantes

- Sesgo de memoria – se entrevistó 1 semana después del evento
- Sesgo de selección de casos – no se llegó al total de muestras.



  
Gobierno de Guatemala



Centro Nacional de  
**EPIDEMIOLOGÍA**



## Agradecimiento:

- Licda. Anaite Díaz
- Dra. Reina Turcios
- Licda. Laura Grageda



  
Gobierno de Guatemala



Centro Nacional de  
**EPIDEMIOLOGÍA**



# Agradecimientos

## Centro Nacional de Epidemiología

- Director CNE: Dr. Ricardo Mena
- Jefe Vigilancia epidemiológica: Dr. Manfredo Orozco
- Responsable del evento: Licda. Blanca Chinchilla
- Dr. Antonio Paredes
- Dr. Edgar Santos
- Dr. Adolfo Miranda
- Dra. Brenda Campos
- PC. Melvin Pichilla

## Gestión de Riesgo del SIAS

- Ing. William Ávila Villatoro
- Ing. Carlos Mazariegos

## Área de Salud Guatemala Central

- ISA: Walter Ortega González

## Laboratorio Nacional de Referencia

Personal del Área de Salud de Sacatepéquez,  
Centro de salud de Sumpango y  
Puesto de salud de Santo Domingo Xenacoj

## CDC-CAR

- Dra. Reina Turcios-Ruiz
- Sr. Luis Hernandez

## Universidad del Valle de Guatemala (CES)

- Licda. Anaite Díaz
- Sr. José Guillermo Rivera

## Organización Panamericana de la Salud (OPS)

- Dra. Ericka Gaitán

## Municipalidad de Santo Domingo Xenacoj: acompañamiento en la comunidad

- Sr. Agustín Choc Herrera
- Sr. Denis Sanjay
- Y Fontanero de Municipalidad



Gobierno de Guatemala



Centro Nacional de  
EPIDEMIOLOGÍA





# Recomendaciones

- Inmediatas:
  - Mantener servicios abiertos las 24 horas hasta que termine la emergencia.
  - Continuar con acciones de vigilancia epidemiológica.
  - Actualizar y analizar la sala situacional.
  - Continuar con muestreo de pacientes /seguimiento resultados.
  - Aplicar las 10 reglas de oro en manejo y manipulación de alimentos /IEC
  - Incrementar las practicas de bioseguridad en el servicio.
  - Capacitar en llenado correcto de fichas de vigilancia epidemiológica.
  - Clasificar según Triage la atención a pacientes.
- Post evento:
  - Mejor monitoreo de calidad de alimentos vendidos en el mercado local
  - Mantener vigilancia epidemiologica de eventos relacionados
  - Fortalecer la capacidad del laboratorio local y nacional
  - Contar con medios de Clary Blair en el p/s para muestreo oportuno

# Documento conceptual para estudio propuesto sobre la prevalencia de Tracoma en Sololá, Guatemala

Dra. Berta Sam Colop

## **Antecedentes y justificación**

El tracoma es un queratoconjuntivitis causada por la Bacteria *Chlamydia trachomatis*, la infección puede persistir durante varios años y si no se trata, las re infecciones son frecuentes. Es una enfermedad endémica en las comunidades que viven en condiciones de pobreza, higiene deficiente y hacinamiento de la vivienda. Afecta mayoritariamente a niños menores de 10 años y mujeres cuidadoras de niños o madres. En Guatemala la prevalencia encontrada es 5.6%. **Distribución en Latinoamérica:** se presenta casi siempre como pequeños focos de tracoma que causa ceguera en América Latina. Existe evidencia de tracoma en Brasil, Guatemala, Colombia y México; se estima que 50 millones de personas viven en zonas de riesgo.(1). **Distribución en el país:** Guatemala, Jutiapa, Alta Verapaz, El Progreso, Escuintla, Quetzaltenango y Chimaltenango son identificados como Departamentos endémicos, (4). Además, Santa Catarina Ixtahuacán, Nahuala y San Lucas Tolimán en Sololá en zona de boca costa (3) San Juan Sacatepéquez en Guatemala (5) y comunidades fronterizas con Chiapas, México de los Departamentos de San Marcos y Huehuetenango son comunidades donde de acuerdo a SIGSA se han presentado casos. (1, 2, 4,5). **Guatemala**, dentro del marco de la resolución del consejo directivo de OPS, (CD49.R19), se encuentra en etapa de eliminación de tracoma, con metas para su eliminación en el país para el año 2015 bajo la estrategia de eliminación global del tracoma (GET 20), para el 2020, (1). GET20 es una Alianza para la Eliminación Mundial del Tracoma para el año 2020, iniciativa encabezada por la OMS usando la **estrategia SAFE** que corresponde a las siglas de: Operación quirúrgica para tratar la triquiasis; Antibióticos para tratar la fuente común de infección en la comunidad; Limpieza facial y Mejoramiento ambiental para reducir la transmisión.

## **Objetivos**

- Estimar la prevalencia de Tracoma en municipios de la boca costa de Sololá
- Identificar factores de riesgo para tracoma en las comunidades endémicas de Sololá
- Contribuir a la eliminación de Tracoma en Guatemala para el 2015

## **Métodos propuestos**

### **Población bajo estudio**

- Niños entre las edades de 0 a 10 años, madres y cuidadoras de niños de comunidades de la boca costa de Nahuala, Santa Catarina Ixtahuacán, y San Lucas Tolimán del departamento de Sololá,

### **Diseño del estudio**

- Transversal. Conducción de encuesta a madres y cuidadoras de comunidades endémicas entre los meses de agosto a octubre de 2013.

### **Definiciones operacionales: Clasificación de la OMS para Tracoma**

**TF (Tracoma Folicular) TI (Tracoma Intenso) TS (Cicatrización tracomatosa**

**TT (Tracoma con triquiasis) CO (Opacidad corneal) Tracoma Activo**

### **Procedimiento de muestreo**

- Muestreo aleatorio por conglomerados dentro de las comunidades de la boca costa de Nahuala (Guineales), Santa Catarina Ixtahuacán (Xejuyub) y San Lucas Tolimán con el fin de identificar casos con sintomatología sugestiva de tracoma y factores de riesgo asociados **Tamaño de la muestra:** Dada una prevalencia esperada en tracoma de 5.60%, una población estimada de niños menores de 10 años y mujeres entre 30 y 54 años a cargo de niños menores (31187 habitantes) en el año 2013, con intervalo de confianza del 95%. Tamaño de muestra calculado: 384 madres/cuidadoras (unidad es madre). Distribuido así: Nahuala 50%. Santa Catarina Ixtahuacán 40% y San Lucas Tolimán 10% de la muestra estimada para que sea representativo de la población en riesgo de esos tres municipios.

### **Recolección de datos**

- Se definirán los conglomerados con el equipo de extensión de cobertura
- Se realizara una encuesta a toda la población seleccionada de mujeres cuidadoras para obtener información sobre el niño y factores ambientales a los que estos se exponen. Si se encuentran casos sospechosos se les enviará al centro de salud para un examen confirmatorio.
- Se solicitará a los padres de niños seleccionados den su consentimiento para que sus hijos formen parte del estudio.
- En caso de ser caso sospechoso de Tracoma al momento de la entrevista, se invitará a los padres de los niños a que asistan al centro de salud, donde un médico capacitado, por medio de examen de eversión del borde del párpado exponiendo la conjuntiva tarsal hacia el globo ocular, evaluará la presencia de folículos, revisará cicatrices conjuntivales, opacidad corneal, agudeza visual y realizara raspado de la conjuntiva tarsal con hisopo de dacron para análisis con tinción de gram en laboratorio local del Hospital de Mazatenango (por cercanía geográfica)

- Los casos positivos se enviarán al laboratorio nacional de salud para confirmación con PCR

**Plan de análisis**

- Análisis descriptivo con medidas de tendencia central de los datos para:
  - Estimar la prevalencia de Tracoma.
  - Identificar los factores asociados con Tracoma

**Protección de sujeto humanos**

- Presentación del protocolo al comité de ética
- Protección de la confidencialidad
- Obtención del consentimiento informado por escrito de los tutores de niños
- 

**Beneficios esperados**

Focalizar las acciones encaminadas a la eliminación de Tracoma con apoyo de agencias internacionales

**Presupuesto**

- Personal (sueldos y dietas) USD 1000
- Transporte: USD 1000
- Suministros (por ejemplo, reactivos de laboratorio, papelería, y otros): USD 4000
- Otros: imprevistos USD: 500

**Cantidad total necesaria: USD 6500**

**BIBLIOGRAFIA:**

1. Organización Panamericana de la Salud. Eliminación de Tracoma en las Américas (Primera Reunión Regional de los Gerentes de programas. Bogotá D.C. Mayo 2011.
2. Organización mundial de la salud, Control del Tracoma. Guía para gerentes de programa. Impreso en Suiza. 2006
3. Estudio Prevalencia de Tracoma en Guatemala, Guatemala 2011
4. Prevalencia de chlamydia trachomatis en pacientes mayores de 12 años. [Accesado 18 de agosto 2012]. [En Línea]. Tesis de Graduación, Universidad San Carlos de Guatemala. Disponible en: [http://biblioteca.usac.edu.gt/tesis/05/05\\_0191.pdf](http://biblioteca.usac.edu.gt/tesis/05/05_0191.pdf). Guatemala, 2002
5. Prevalencia de Tracoma en una población rural de Guatemala. [Accesado 18 de agosto 2012]. [En Línea]. Tesis de Graduación, Universidad Francisco Marroquín. Disponible en: <http://www.tesis.ufm.edu.gt/pdf/3736.pdf>. Guatemala 2003.