

Universidad del Valle de Guatemala  
Facultad de Ciencias y Humanidades



**VILMA VILLATORO**  
**TRABAJOS FINALES NIVEL INTERMEDIO**

Cohorte 2013  
Especialización en Epidemiología de Campo

## CONTENIDO

### ANÁLISIS DE SISTEMA DE VIGILANCIA

- 1 Análisis del sistema de vigilancia epidemiológica para hepatitis "A" en el Área de Salud Guatemala Nor Oriente, Guatemala, 2008-2012

### RESPUESTA A BROTES

- 2 Brote de hepatitis a, San Pedro Ayampuc, Área de Salud Guatemala Nor Oriente, Ministerio de Salud de Guatemala

Brote de Hepatitis A, Aldea Puerta del Señor, Municipio de Fraijanes, Agosto 2013, Área de Salud Guatemala Nor Oriente, Guatemala.

### 3 PRESENTACIÓN ORAL

Análisis del sistema de vigilancia epidemiológica para hepatitis "A" en el Área de Salud Guatemala Nor Oriente, Guatemala, 2008-2012

### INVESTIGACIÓN PLANIFICADA

- 4 Prospecto:
  - Documento conceptual para estudio propuesto sobre la prevalencia de Geohelminthos en Area Guatemala Nor Oriente, Guatemala

### DOCENCIA

- 2013 Programa de Entrenamiento en Epidemiología Aplicada, Nivel básico, impartido clases durante los módulos 2, 3 y 4.

### TUTORÍA

- Programa de Entrenamiento en Epidemiología de Campo, nivel básico 2013, tutor de los estudiantes Cristina Quintana, Sabrina Navas, Silvia Ávila

Autor: Vilma C. Villatoro

País: Guatemala

Correo electrónico del autor: [villatorogodinez@yahoo.com](mailto:villatorogodinez@yahoo.com)

Correo electrónico del director del Programa: [harold0061@hotmail.com](mailto:harold0061@hotmail.com)

Análisis del sistema de vigilancia epidemiológica para hepatitis "A" en el Área de Salud Guatemala Nor Oriente, Guatemala, 2008-2012

**Antecedentes:** La Hepatitis es una infección viral con alto potencial epidémico que puede causar pérdidas económicas considerables. Se trasmite por vía fecal- oral y está asociada con infraestructura de agua y sanitarias deficientes. En Guatemala se reportan 4,576 casos al año, el 75% en menores de 10 años. El programa nacional de Inmunizaciones no incluye la vacuna contra hepatitis A. El objetivo de este análisis fue conocer la distribución de la hepatitis A en una de las áreas con mayor densidad poblacional de Guatemala a fin de identificar puntos de intervención en salud pública.

**Métodos:** Análisis descriptivo de los casos de hepatitis A notificados por el sistema de nacional de vigilancia durante 2008-2012. Análisis demográfico y de laboratorio mediante, tasas de incidencia y corredor endémico.

**Resultados:** Se notificaron 671 pacientes, 53% de género femenino. El grupo de edad más afectado fueron los menores de 10 años 528 (79%). Se observaron casos durante todo el año, pero la mayor proporción fue en la época lluviosa. Las tasas de incidencias disminuyeron de 0.29 a 0.14 por 1,000 habitantes del año 2008 al 2012. Consistentemente las mayores tasas de incidencia fueron en los Distritos San José El Golfo y Tierra Nueva.

**Conclusiones:** Se evidenció la ocurrencia de hepatitis A en los 5 años analizados principalmente en época de lluvia. Se deben priorizar las intervenciones de mejoramiento de agua y saneamiento en especial en los distritos de San José El Golfo y Tierra Nueva. La introducción de la vacunación prevendría la alta proporción de casos encontrados en menores de diez años.

**Palabras claves:** hepatitis A, epidémico, Guatemala

## 1. Introducción:

La Hepatitis A es una enfermedad de transmisión entérica y su incidencia guarda relación con el nivel de desarrollo del sistema de provisión de agua potable, condiciones de higiene, y los factores socioeconómicos de un país. (1) A nivel mundial, se producen 1.4 millones de casos anualmente de hepatitis A, la vía de transmisión es fecal-oral. (2). Las áreas geográficas pueden clasificarse de alta, intermedia o de baja endemia de infección por Hepatitis A, correlacionándose con el nivel de desarrollo sanitario del país. (1).

En alta endemia se encuentran los países en vías de desarrollo con condiciones higiénicas y sanitarias muy deficientes (África, América Central y América del Sur), la infección se adquiere en la niñez temprana y puede ser asintomática. En estas áreas no es habitual la aparición de brotes. La incidencia puede alcanzar 150 casos por 100,000 habitantes al año. La OMS considera actualmente que en estas áreas no estaría considerada la vacunación. (1)(3)(4).

En moderada endemia se encuentran los países en vías de desarrollo con economías de transición y algunos países industrializados donde las condiciones sanitarias son inconstantes (Europa Suroriental, y algunas regiones del Medio Oeste), la edad promedio de infección es de 5-24 años y la incidencia se mantiene alta debido a la infección en los adultos. La Organización Mundial de la Salud considera que además de mejorar las condiciones de saneamiento ambiental es también importante la vacunación en la población infantil. . (4)

En baja endemia se encuentran los países en desarrollo (Europa Noroccidental, Japón, Australia y Nueva Zelanda, Estados Unidos y Canadá) donde las condiciones higiénicas y sanitarias son adecuadas. La edad promedio de la infección es de 25 años y la proporción de infección es baja. La Organización Mundial de la Salud considera que la política de vacunación debe ir dirigida a los grupos de riesgo. (1)(4)

En un estudio en seis países de Latinoamérica (Chile, Brasil, Venezuela, Argentina, México, y República Dominicana) se hallaron los niveles de anticuerpos de Anti-HAV más altos (5,6). Siendo más alta la seroprevalencia en mujeres que en hombres en todos los países a excepción de Brasil y Venezuela. En México, Argentina y Brasil, la seroprevalencia Anti-HAV era significativamente más alta en los grupos socioeconómicamente más bajos. Los resultados muestran cambios en la endemia de alta a intermedia en América Latina. .(5)(6)(7)

En países con Sistema de Vigilancia para cada tipo etiológico de Hepatitis viral se ha precisado la carga de la enfermedad. Por ejemplo en Estados Unidos, se notifican cada año 10,000 casos y se proveen 93,000 nuevas infecciones. La tasa de letalidad es de 0.3 % en todos los grupos de edad, y alcanza 1.8% en adultos mayores de 50 años. (5)

De forma adicional, se calcula que 10 a 20% de los casos requiere hospitalización. El promedio de incapacidad es de 27 días, los costos directos e indirectos de atención médica equivalen a 2,000 dólares en adultos y 1,000 en niños. (5)

Guatemala es un país en desarrollo, con alta mortalidad en niños menores de cinco años (45 x 1,000 nacidos vivos). Las diarreas como parte de las enfermedades transmitidas por agua y alimentos constituyo la segunda causa de muerte para el año 2002, con 3,400 muertes (4% del total), también es una de las primeras causas por las que la población acude a los servicios de salud del Ministerio de Salud. (8) En el año 2005, la enfermedad diarreica ocupó el segundo lugar dentro de la morbilidad y quinto de la mortalidad general a nivel nacional. Estos datos nos aportan como país la carga que representa las enfermedades transmitidas por agua y alimentos en general al país. (8)(9)(10) El problema principal es que no se han efectuado investigaciones a nivel nacional para determinar la carga real, y el promedio de incapacidad, los costos directos e indirectos de atención médica que representa la Hepatitis A dentro de las enfermedades transmitidas por agua y alimentos. En el 2010 la Organización Mundial de la Salud reportó que las principales causas de mortalidad en niños menores de cinco años fueron la neumonía y la diarrea (7% del total). (10) El comportamiento de la Hepatitis A es similar al del resto de las enfermedades transmitidas por agua y alimentos, marcados incrementos a partir del inicio de la época lluviosa con descenso al final de esta. (10) Una parte importante de los hogares tanto en las áreas urbanas como rurales de Guatemala carecen del servicio de agua potable. La fuente de agua en un 70% de las municipalidades es agua superficial, indicando un origen sumamente expuesto a contaminaciones microbianas. (11) Las autoridades del Ministerio de Salud de Guatemala están conscientes de abordar esta enfermedad y que como parte del grupo de enfermedades transmitidas por agua y alimentos en la vigilancia epidemiológica y en los programas de atención en salud; es por ello que la vigilancia de Hepatitis A está contemplada en los Protocolos Nacionales de Vigilancia. Aunado a esto, es importante su abordaje para alcanzar el cumplimiento de los Objetivos de Desarrollo del Milenio, principalmente, el número uno, que es la erradicación de la pobreza y pobreza extrema y el número cuatro, de la reducción de la mortalidad infantil, y el número siete, garantizar la sostenibilidad del medio ambiente. (12)

En el caso de la Hepatitis A el laboratorio de referencia para diagnóstico etiológico es el Laboratorio Nacional de Salud. (10)

El 75% de los casos de Hepatitis A se presentan en menores de 10 años, reportándose 4,576 casos al año, en el periodo 2002-2006 a nivel país. (10)

La Hepatitis A es causada por un virus cuyo genoma es un ARN pertenece a la familia Picornavirus y se conoce un solo serotipo clasificado como enterovirus. Su modo de transmisión es por vía fecal-oral, por contacto persona a persona generalmente, por contactos familiares o institucionales o por una fuente común debida a la ingestión de agua o cualquier comida contaminada (leche, frutas, verduras con manipulación inadecuada, moluscos, ostras y almejas crudos o mal cocidos capturados en aguas residuales. Su período de incubación es de 15 a 50 días, con un promedio de 30 días. El momento de la transmisión ocurre en la segunda mitad del periodo de incubación asociada a la excreción de virus en heces y continua hasta la primera semana después del inicio de la ictericia. Están en riesgo de infección las personas que nunca se ha infectado. La inmunidad se adquiere de por vida a través de la infección por el Virus Hepatitis A. Una vez una persona se recupera de la Hepatitis A, nunca más se volverá a infectar de nuevo. Los síntomas de la hepatitis A tienen carácter moderado o grave y comprenden fiebre, malestar, pérdida de apetito, diarrea, nauseas, molestias abdominales, coloración oscura de la orina e ictericia (coloración amarillenta de la piel y la esclerótica ocular). Los infectados no siempre presentan todos estos síntomas. Los adultos desarrollan signos y síntomas con mayor frecuencia que los niños, y la gravedad de la enfermedad, así como la mortalidad, aumentan con la edad. Los menores de seis años infectados no suelen tener síntomas apreciables, solo el 10% muestran ictericia. Entre los niños más mayores y los adultos la infección suele causar síntomas más graves, con ictericia en más del 70% de los casos. (5).

El diagnóstico serológico confirmatorio para Hepatitis A es a través de la detección de anticuerpos tipo IgM contra el virus de la Hepatitis A, los cuales son detectables en suero una vez iniciado el cuadro febril y malestar general, persisten por cuatro a seis meses. (13)(14)

El Área de Salud Guatemala Nor Oriente a pesar de contar con una base de datos sobre esta enfermedad de cinco años no ha efectuado hasta el momento ningún análisis de vigilancia de esta enfermedad, lo cual justifica que se efectuó para conocer el comportamiento de dicha enfermedad, en tiempo, lugar y persona, e identificar si existe algún factor condicionante, que pudiera ser estudiado en el futuro y sugerir intervenciones que ayuden a la prevención y control de esta enfermedad.

#### Ubicación Geográfica:

El Área de salud Guatemala Nor Oriente, desde su creación a partir del año 2005 cubre los municipios de: San Julián Chinautla, San Pedro Ayampuc, San José del Golfo, Palencia, San José Pínula, Fraijanes y Santa Catarina Pínula. En total son

ocho distritos, los antes mencionados, dentro del municipio de San Julián Chinautla existe otro distrito el cual es Tierra Nueva.

Las colindancias son: al Norte con el municipio de Chuarrancho y el Progreso, al sur con el municipio de Villa Canales, al Este con los departamentos de Jalapa, Santa Rosa, y el Municipio de San Raymundo, al Oeste con la ciudad Capital, Villa Canales San Miguel Petapa y Amatitlán.

El clima es templado, con exacerbación de frío extremo (10-11 grados centígrados) en lugares como San José Pinula, Fraijanes, y Santa Catarina Pinula, que son los lugares más altos sobre el nivel del mar (entre 1,500 a 2,750) del municipio de Guatemala.

La religión es predominantemente católica. Las ferias Titulares esta de la siguiente manera: Tierra Nueva 21 de marzo, San José Pinula y San José del Golfo 19 de marzo, Fraijanes 1-4 de febrero, Santa Catarina Pinula 25 de Noviembre, San Pedro Ayampuc primer viernes de cuaresma, Palencia última semana de Abril, Chinautla 3 de Diciembre.

La extensión territorial del área es de 1,179 Km<sup>2</sup> la topografía del área es variada, va de montañosa ha quebrada y escarpada. Las distancias de la ciudad capital varían entre 12 a 30 kilómetros. Cuenta con carretera asfaltada al casco urbano no así para el interior hacia puestos y comunidades que solo cuentan con caminos de terracería.

Para el año 2012, según estimaciones del INE, se contaba con una población de 469,365 habitantes para el Área. La mayor parte de la población es adulta y dentro de ellos, los adultos jóvenes. El 56% de la población está en pobreza y el 15% en extrema pobreza. El 52 % es femenino y 48% masculino, 11% indígena y el 89% no indígena; con una migración del 3.5 % de las personas que vienen al corte de café. La relación de mujer a hombre es de 1:1.

En cuanto a Saneamiento Ambiental durante el año 2012 en el Area de Salud existen 140 abastos de agua, de los cuales 76 están clorados y el resto sin clorar. El porcentaje de cloración en Sistemas de Abastecimiento de agua por Distrito es el siguiente: Fraijanes 100%, Santa Catarina Pinula 100%, San José El Golfo 100%, Tierra Nueva 50%, Palencia 27%, San Pedro Ayampuc, 27%, San José Pinula 25% y Chinautla 20%. El número de personas capacitadas y registradas para Manipulación de alimentos por distritos: Fraijanes 1,072, Tierra Nueva 1,072, Santa Catarina 704, San José El Golfo 628, San Pedro Ayampuc, 587, Chinautla: 164 San Pedro Ayampuc 809 y Palencia 280. El número de muestras de alimentos sospechoso enviados al Laboratorio Nacional de Salud fueron en total 19. El número de inspecciones a establecimientos públicos que preparan, expenden y consumen alimentos se efectuaron 1,314. También se impartieron charlas a los

manipuladores de alimentos durante todo el año 2012, sin embargo existen innumerable cantidad de ventas callejeras de alimentos en todos los municipios del área, situación que dificulta a los supervisores de saneamiento ambiental la verificación del cumplimiento de la normas sanitarias, situación que favorece el desarrollo de cualquier enfermedad transmitida por agua y alimentos.

#### Sitios de Vigilancia:

La vigilancia se lleva a cabo en 4 Centros de Atención Permanente, en 4 Centros de salud tipo "B", en 32 Puestos de Salud de los cuales 17 son fortalecidos, y 5 jurisdicciones de Extensión de Cobertura, de los ocho distritos que conforman el Área de Salud.

#### 1.2 Descripción del Sistema de Vigilancia:

La vigilancia se lleva a cabo en los sitios antes mencionados.

#### Identificación e inclusión del paciente en la vigilancia

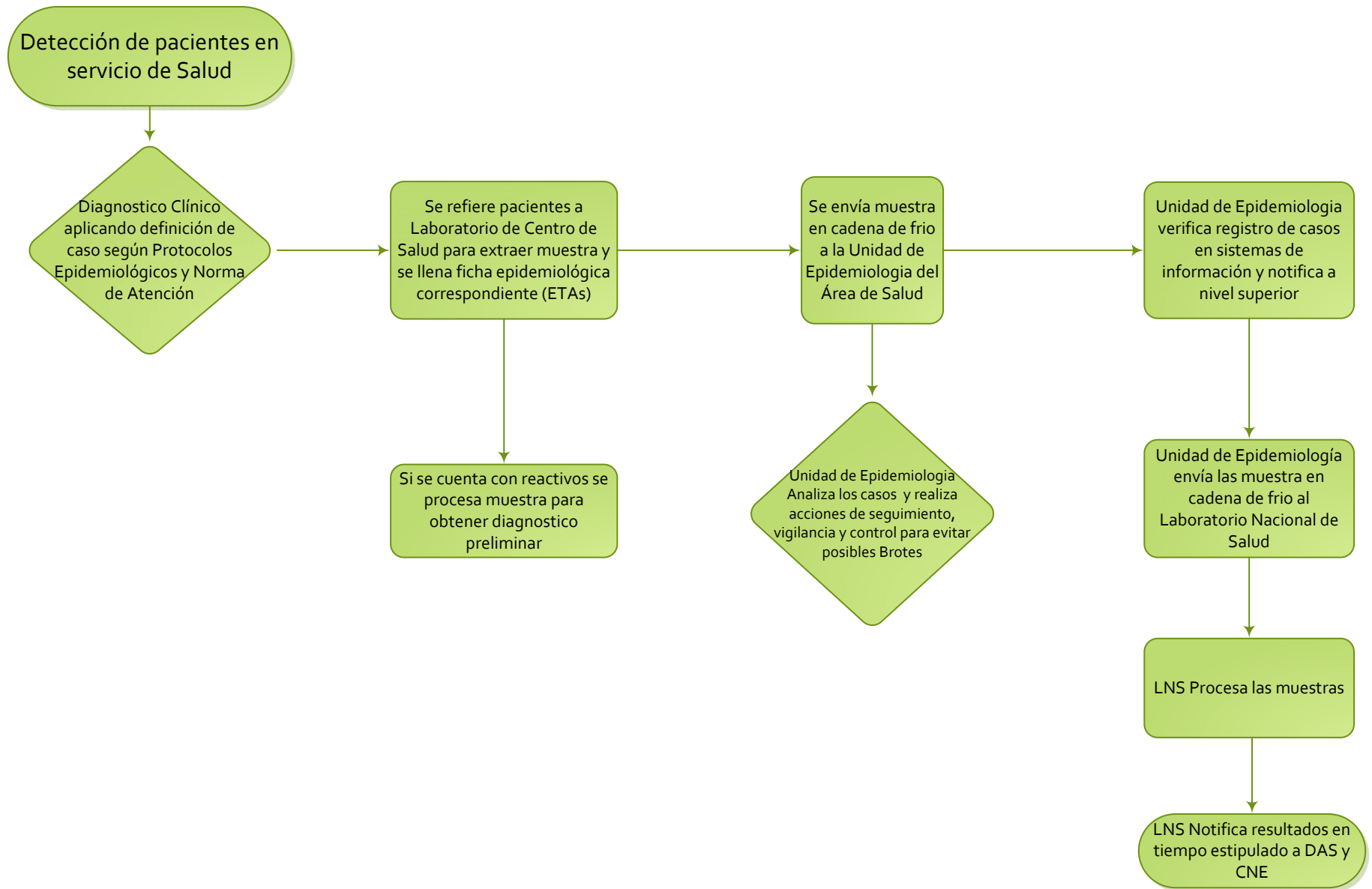
##### Pacientes Ambulatorios:

Estos pacientes se buscan en la consulta diaria de los servicios, cuando se encuentra un paciente potencial que cumple con la definición de caso sospechoso, se ingresan a la vigilancia y son entrevistados a través de la ficha epidemiológica de enfermedades transmitidas por agua y alimentos, para obtener datos demográficos, factores de riesgo e historia médica, es una notificación de forma pasiva. Los casos son notificados semanalmente al Sistema Gerencial en Salud del Ministerio de Salud (SIGSA) utilizando el Sigsa 18 ya que la Hepatitis A es una enfermedad de notificación obligatoria. También se efectúa vigilancia activa en presencia de brotes.

El sistema de vigilancia de las enfermedades transmitidas por agua y alimentos, incluida la Hepatitis A, tiene como objetivo general, monitorear el comportamiento de las enfermedades transmitidas por agua y alimentos, identificando cambios en la tendencia y magnitud, para plantear medidas oportunas de intervención en la prevención y control.

Tiene como objetivos específicos, priorizar la vigilancia de las enfermedades transmitidas por agua y alimentos de mayor trascendencia (tendencia de la morbimortalidad), identificar tempranamente cambios en la tendencia y magnitud de esta enfermedad, abordar oportunamente brotes, confirmar el agente etiológico, fuentes de infección, riesgos, daños y respuesta de los servicios de salud, y por último monitorear y evaluar medidas de control.

**Figura 1:** Flujograma de Aspectos Relevantes del Sistema de Vigilancia de Hepatitis” A”



## **Métodos:**

### Fuente de Información clínica:

Esta información se obtiene de tres fuentes de datos: entrevista durante la consulta médica, clínica, y laboratorio. Las entrevistas durante la consulta médica se llevan cara a cara, completando los siguientes formularios, Sigsa 3CS, de consulta diaria, Ficha Epidemiológica de Enfermedades transmitidas por Agua y Alimentos, Ficha Clínica del paciente por ciclos de vida, según normas de Ministerio de Salud de Guatemala.

### Población bajo Vigilancia:

Toda persona de ambos sexos, desde el ciclo de vida neonato, lactantes, niño-niña, adolescencia, adulto(a), adulto(a), adulto(a) mayor.

### Flujo de Información del Sistema de Vigilancia:

El personal de enfermería de cada servicio de salud llena el encabezado de la ficha clínica que le corresponde a cada paciente según ciclos de vida, posteriormente el paciente pasa con el médico de consulta, en donde interroga al paciente su motivo de consulta, y le practica un examen clínico completo. Si el paciente llena la definición de caso sospechoso de Hepatitis A, le llena la ficha de sospechoso de enfermedad transmitida por agua y alimentos, y le extrae la muestra hemática correspondiente para su envío a la Dirección de Área de Salud. El distrito al que corresponde el caso sospechoso notifica semanalmente a la Unidad de Epidemiología de la Dirección de Área de Salud por medio del Sigsa 18, de forma electrónica a través de la plataforma de Sigsa WEB.

La Unidad de Epidemiología recibe la muestra de sangre y revisa el llenado correcto y completo de la ficha. Posteriormente la muestra o muestras se envían diariamente al Laboratorio Nacional de Salud para su procesamiento, con una copia de la ficha epidemiológica. En la Unidad de Epidemiología del Área de Salud se ingresa los datos principales a una base de datos en Excel. Los datos no se pueden extraer del Sigsa WEB debido a que sólo se ingresan posteriormente cuando ya viene el resultado de laboratorio reactivo o no, según lo establecido por norma del Centro Nacional de Epidemiología y Sigsa Central.

En todo momento los datos están protegidos contra el acceso no autorizado y se transmiten a través de archivo protegidos por contraseñas. Sin embargo, los datos se ponen a disposición de investigadores interesados en el tema.

Semanalmente se elabora el reporte de Sigsa 18 consolidado de los servicios del Área a través de la Plataforma Sigsa WEB para su envío a Sigsa Central. Dicho reporte son elaborados por el estadígrafo de Área previa revisión y análisis de la Epidemióloga de Área, los cuales son programados para ser enviados el día

martes de cada semana al Sigsa Central. Dichos informes son entregados vía electrónica a través de la Plataforma de Sigsa WEB todos los reporte son enviados en formato comprimido. El Sigsa Central envía la información ya procesada semanalmente a Unidad de Supervisión del Sias, y Dirección General del Sias y otras autoridades superiores del Ministerio de Salud.

#### Procedimiento del Laboratorio:

En los servicios de salud, en donde hay laboratorio, a todo paciente sospechoso se le debe extraer 10cc de sangre en un tubo estéril sin anticoagulante de lo contrario el paciente es referido al Centro de Salud o CAP para extraerle la muestra. La muestra hemática debe ser centrifugada, se separa el suero y se envía guardando la cadena de frío a la Dirección de Área de Salud, y posteriormente al Laboratorio Nacional de Salud del Ministerio de Salud junto con una copia de la ficha epidemiológica de enfermedades transmitidas por agua y alimentos. En caso de un brote de Hepatitis se toma la muestra en los primeros diez casos y luego 1 de cada 20 casos sospechosos en el laboratorio de los servicios de salud(al menos diez días después del inicio del síntoma). En una zona endémica 1 de cada 20 casos.

Transporte: 4-8 grados centígrados.

Información del Laboratorio Nacional de Salud del Ministerio de Salud:

Los análisis se realizan en el Área de Virología del Laboratorio Nacional de Salud se procesa el suero a través de la prueba de ELISA IgM. Los resultados de laboratorio confirmatorios o no son enviados por vía electrónica al Área de Salud como dos o tres meses después de haber enviado la muestra al Laboratorio Nacional ya que este laboratorio procesa todas las muestras enviadas de todo el país. Este resultado es ingresado por la Unidad de Epidemiología del Área a la base de datos de Excel.

#### Definición de Caso:

“La Dirección de Área de Salud Guatemala Nor Oriente conduce la vigilancia de Hepatitis A según lo establecido por los Protocolos de Vigilancia Epidemiológica nacionales utilizando las definiciones de casos siguientes”:

Caso sospechoso: persona de cualquier edad que presente fiebre de inicio repentino e ictericia (color amarillo en piel y/o ojos) que puede ir acompañado de náusea y/o vómitos, anorexia, malestar general, orina oscura, dolor en costado derecho.

Caso confirmado: Todo caso sospechoso que sea confirmado por laboratorio (IgM anti VHA).

Caso confirmado por nexo epidemiológico: compatible con la definición de caso y tiene relación con caso confirmado por el laboratorio de referencia (IgM anti Hepatitis A).

Defunción por intoxicación de alimentos: caso de Hepatitis A confirmado por Laboratorio o nexo epidemiológico que fallece durante la enfermedad.

#### Limpieza de datos:

La revisión y depuración de los datos, en cuanto a que las variables completas de edad, sexo, distrito al que pertenece el paciente, dirección completa, resultado de laboratorio, semana epidemiológica en la cual se detectó el caso, se lleva a cabo por el estadígrafo de la Unidad de Epidemiología del Área de Salud. El es el único usuario autorizado para efectuar cualquier modificación en la base de datos de la Unidad. El estadígrafo también administra el acceso a la información. Los identificadores de los casos sospechosos del estudio son accesibles solamente al estadígrafo, al analista de la Unidad y a la Epidemióloga.

Cuando se necesita alguna modificación, una copia del registro a modificar se almacena sin cambios en una tabla clave de Excel y a continuación las modificaciones se realizan en la tabla principal de Excel.

#### Uso de variables:

Luego de la revisión de la base de datos de cinco años se definieron las variables a usar, cada una de estas variables fueron adecuadamente codificadas y agrupadas para el posterior cálculo de frecuencias y tasas. Las variables que se utilizaron fueron las siguientes: edad, sexo, lugar de residencia, distrito al que pertenece el caso, semana epidemiológica en la que se detectó el caso resultado de laboratorio, número total de casos por año.

#### Métodos Estadísticos:

Con la información de la base de datos utilizada se calculó la distribución de frecuencias con el objetivo de mostrar los valores que una variable puede tomar y el número de personas o registros con cada valor. Seguido a esto con los datos se hizo el cálculo de proporciones y tasas de incidencia en base a los datos de la base de datos electrónica. Para el cálculo de las tasa de incidencia, los denominadores utilizados se tomaron de los datos distribuidos bajo lineamientos del Sigsa Central por el estadígrafo de Área del INE (Instituto Nacional de Estadística). Las poblaciones corresponden a las poblaciones por municipios (Chinautla, a Tierra Nueva se le asigna población como parte del municipio de Chinautla, Fraijanes, San José El Golfo, San José Pinula, Santa Catarina Pinula, Palencia, San Pedro Ayampuc) según el año analizado.

El análisis epidemiológico que se realiza en el presente trabajo es descriptivo, utilizando las variables de tiempo, lugar y persona.

Para realizar el análisis se cuenta con la base de datos de Excel de Hepatitis A de la Unidad de Epidemiología en donde se puede encontrar toda la información (demográfica, clínica, y resultados de laboratorio) de todos los casos sospechosos de Hepatitis A. Esta base de datos puede trabajarse en Microsoft Excel. Los datos se analizaron en Epi Versión 3.5.1 con lo cual se cuantificaron las proporciones, por año, edad y género por municipios. Para el cálculo de tasas de incidencia se cuantificaron en Microsoft Excel. Se realizaron cuadros y gráficas en Excel.

## Resultados:

### Distribución por persona:

El grupo étnico más afectado por Hepatitis A que consulto a los servicios de salud del Área Guatemala Nororiente durante el periodo 2008-2012 fueron los niños menores de 10 años. La proporción entre sexo femenino y masculino muestra mucha similitud. (Femenino: 53%, Masculino: 47.3%). No se observa variabilidad por persona (sexo, edad) en los años bajo vigilancia.

**Cuadro No. 1.** Resumen de las características socio demográficas de los casos notificados de Hepatitis A en el Área de Salud Guatemala Nororiente, Guatemala 2008-2012.

<b>Edad</b>		
Años	Casos	Porcentaje
0-5	288	43 %
6-10	240	36 %
11-15	54	8.05 %
16-20	23	3.43 %
21-25	19	3 %
Mayor 26	47	7 %

<b>Género</b>		
Género	Casos	Porcentaje
Masculino	317	47.3 %
Femenino	354	53 %

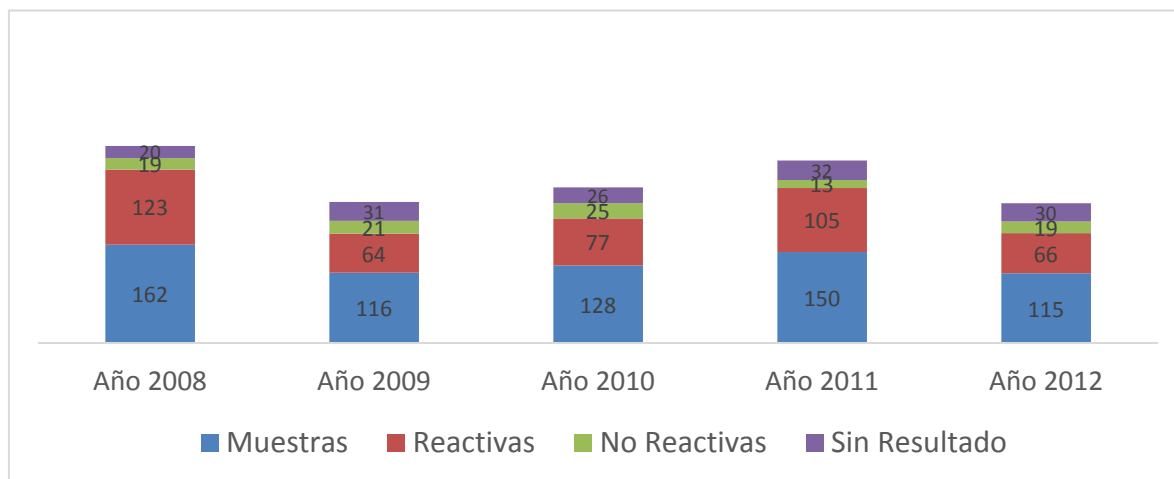
  

<b>Distrito</b>		
Distrito	Casos	Porcentaje
Chinautla	47	7.0 %
Tierra Nueva	302	45.0 %
San Pedro Ayampuc	55	8.2 %
Palencia	43	6.4 %
San José Pinula	60	8.9 %
Fraijanes	75	11.2 %
San José Pinula	46	6.9 %
Santa Catarina Pinula	43	6.4 %
Total	671	100 %

### Distribución en el Tiempo:

En el Área de Salud Guatemala Nor Oriente se notificaron 671 casos sospechosos para la vigilancia de Hepatitis A durante los años 2008 al 2012. Como se observa en la Gráfica No. 1, en el año 2008 de 162 casos sospechosos a los cuales se les tomaron muestras, se obtuvieron 123 (76%) casos reactivos o confirmados para Hepatitis A, 19 muestras no reactivas (12.0%), y 20 resultados que no llegaron del laboratorio (12.34%). En el año 2009 de 116 muestras tomadas, se obtuvieron 64(55%) casos reactivos para Hepatitis A, 21 casos (18%) no reactivos, y 31 resultados que no llegaron del laboratorio (27%). En el año 2010 de 128 muestras tomadas se obtuvieron 77(60%) casos reactivos a Hepatitis A, 25(19.5%) no reactivas, y 26((20%) no llegaron los resultados del laboratorio. En el año 2011, de 150 muestras tomadas, se obtuvieron 105(70%) casos reactivos a Hepatitis A, 13(9%) no reactivas, y 32(21%) no llego el resultado del laboratorio. En el año 2012, de 115 muestras tomadas, se obtuvieron 66(57.4%) fueron reactivos, 19(16.5%) no reactivas, y 30(26%) no llegaron los resultados.

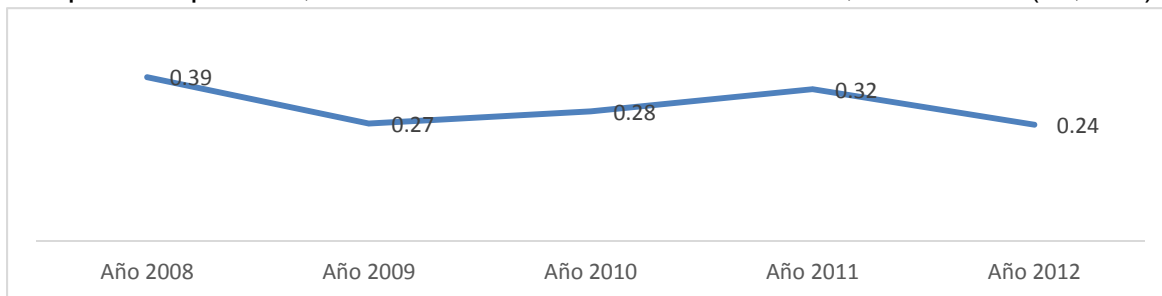
**GRAFICA No. 1** Número de Muestras de Hepatitis "A" tomadas, Reactivas, No Reactivas y sin resultado Área de Salud Guatemala Nor Oriente, Guatemala, Años 2008-2012



Fuente: Bases de Datos ETAs Unidad Epidemiología Das Guatemala Nor Oriente

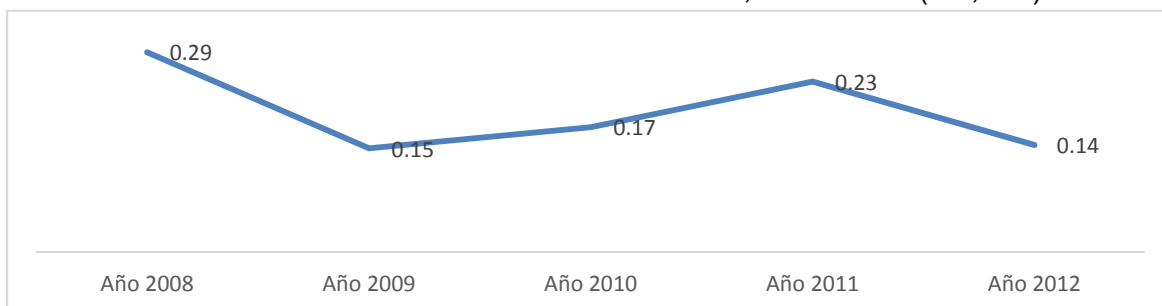
Como se observa en la gráfica 2, la tasa de incidencia de casos sospechosos de Hepatitis A más alta se encuentra en los años 2008 (0.39 x 1,000) y en el año 2011 (0.32). En la grafica 3 se observa a los casos confirmados, las tasas de incidencia más altas también se encuentran en el año 2008(0.29 x1, 000) y en el año 2011(0.23 x 1,000).

**GRAFICA No. 2 Tasas de Incidencia de Casos Sospechosos y Confirmados de Hepatitis A por Año, Are de Salud Guatemala Nor Oriente, Guatemala (x1, 000)**



Fuente: Bases de Datos ETAs Unidad Epidemiología Das Guatemala Nor Oriente

**GRAFICA No. 3 Tasas de Incidencia de Casos Confirmados de Hepatitis A, por año Area de Salud Guatemala Nor Oriente, Guatemala (x 1,000)**



Fuente: Bases de Datos ETAs Unidad Epidemiología Das Guatemala Nor Oriente

Según el año de vigilancia puede observarse en la Grafica No.4, que en el año 2008, la mayor cantidad de casos sospechosos a Hepatitis A se presentaron durante las semanas epidemiológicas que son la 4,15, 28, que corresponde a los meses de Enero, Abril y Julio. No se presentan casos desde la semanas 47 a la 52 que corresponde a los meses de Noviembre a Diciembre. En el año 2009 la mayor cantidad de casos se presentaron durante las semanas 8, 11, que corresponden a los meses de febrero y marzo, además se observan casos todo el año, los cuales disminuyen a finales de año. En el año 2010 se presentan la mayor cantidad de casos en las semanas 15 y 20 que corresponden a los meses de abril y mayo, también se observan casos todo el año, los cuales disminuyen al final del año. En el año 2011, se presentan la mayor cantidad de casos en las semanas 8,16, 22,29 que corresponden a los meses de febrero, abril, mayo, junio, también se observan casos todo el año, pero todavía se presentan casos a final de año. En el 2012, se presentan la mayor parte de casos en las semanas 17, 31, 34,47, que corresponden a los meses de abril, julio, agosto, noviembre, disminuyendo los casos a finales del año. En la serie temporal, Grafica No.5 observamos de forma comparativa los cinco años, en el año 2008 se observan más casos entre las semanas 4, 11,16, 21, 26, 31 y 36, disminuyendo los casos a finales del año. En el

año 2009, la mayor cantidad de casos se observan entre las semanas 4, 11,16, 21, 26,31, 36, disminuyendo los casos al final del año. En el año 2010, la mayor cantidad de casos se observan entre las semanas 12, 17, 28,32 y 42 disminuyendo también los casos a finales del año. En el año 2011, la mayor cantidad de casos se observan en las semanas 5, 10,15 y 20, 25 y 30 disminuyendo los casos a finales de año. En el año 2012 la mayor cantidad de casos se observan en las semanas 13, 18, luego en las semana 33,38, 43 y disminuyen los casos a partir de la semana 48 que corresponde al mes de noviembre. Finalmente en la Grafica No. 6, se presenta el corredor endémico en donde vemos que los casos de Hepatitis A se presentan todo el año teniendo picos altos en los diferentes meses del año. Casi no se presentan casos al inicio y finales del año.

#### Grafica No.4

Distribución de casos sospechosos de Hepatitis "A" según semana epidemiológica, Área de Guatemala Nor Oriente, Guatemala, Año 2008



Distribución de Casos sospechosos de Hepatitis "A", según semana epidemiológica, Área Guatemala Nor Oriente, Guatemala, Año 2009



Distribución de casos sospechosos de Hepatitis "A", según semana epidemiológica, Área de Salud Guatemala Nor Oriente, Guatemala, Año 2010



Distribución de casos sospechosos de Hepatitis "A", según semana epidemiológica, Área de Salud Guatemala Nor Oriente, Guatemala, Año 2011

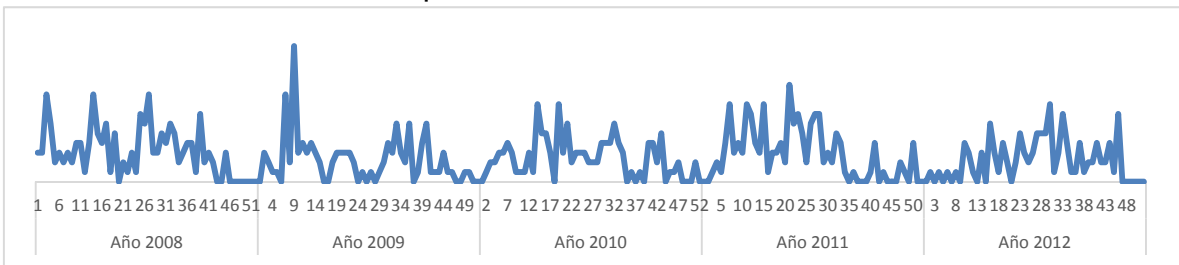


Distribución de casos sospechosos de Hepatitis "A", Área Guatemala Nor Oriente, Guatemala, Año 2012



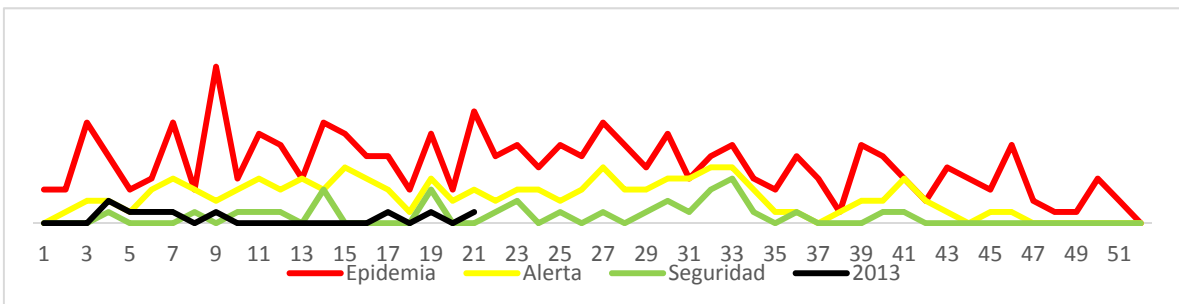
**Gráfica No. 5**

Series Temporales de Casos Sospechosos de Hepatitis "A", Área Guatemala Nor Oriente por año, Guatemala, 2008-2012



**Gráfica No.6**

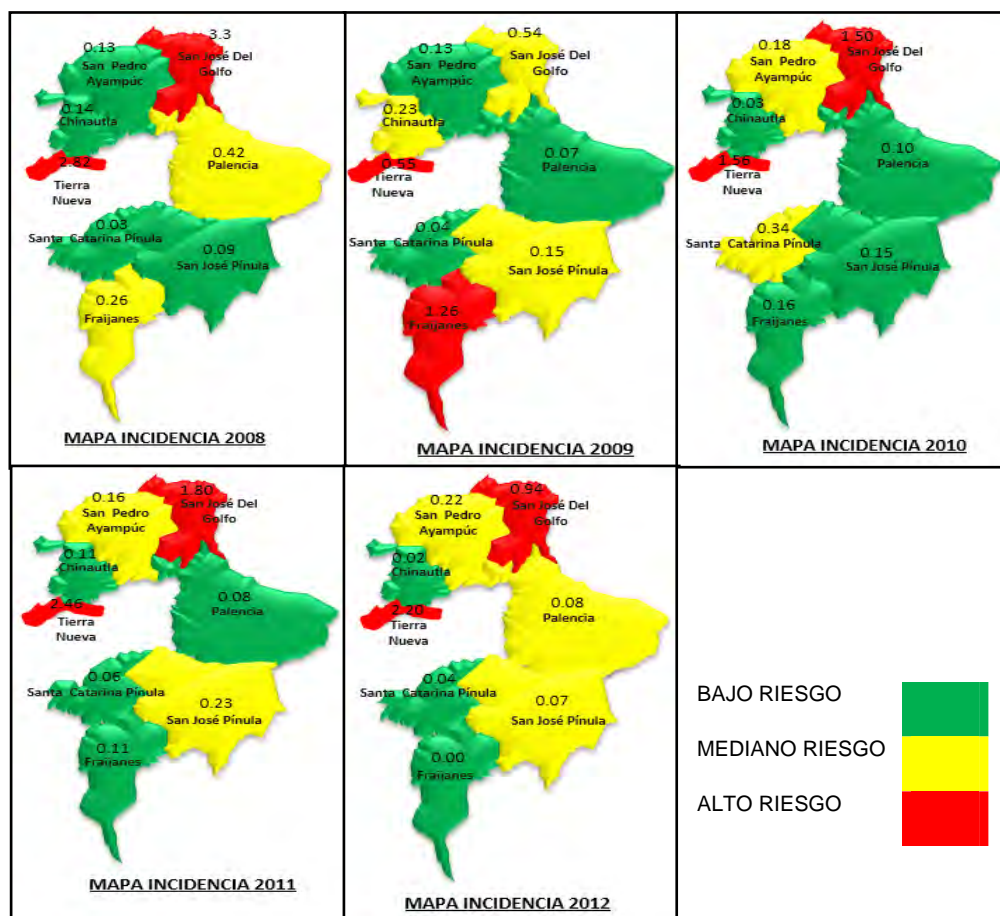
Corredor Endémico de Hepatitis A, Área de Salud Guatemala Nor Oriente, Guatemala Año 2008-2012



Distribución por lugar:

La incidencia por municipios del Área de Salud Guatemala Nororiente, se observa en la Grafica 7, que en el año 2008, los distritos con la tasa más alta de incidencia de casos sospechosos de Hepatitis A fueron Tierra Nueva(2.8 x 1,000), y San José El Golfo con (3.3 x 1,000). En el año 2009, los distritos que presentaron la tasa más alta de incidencia fueron Fraijanes (1.26 x 1,000) y Tierra Nueva (0.55 x 1,000). En el año 2010, los Distritos con la tasa más alta de incidencia de casos sospechosos fueron Tierra Nueva (1.56 x1, 000) y San José El Golfo (1.50 x1, 000). En el año 2011, los Distritos que presentaron la tasa más alta de incidencia fueron los Distritos de Tierra Nueva (2.46 x1, 000) y San José El Golfo (0.46x1, 000). En el año 2009 es el único año en donde se encuentra variabilidad en relación a los distritos que presentan las tasas de incidencia más alta, ya que el Distrito de Fraijanes tiene la tasa más alta.

**Gráfica No. 7** Distribución de áreas de riesgo de Hepatitis A según estrato de la tasa de incidencia por municipio y año, Área de Guatemala Nor Oriente, Guatemala. 2008-2012



## **Discusión:**

Los resultados de este análisis de vigilancia nos permite visualizar que la curva de casos sospechosos durante de Hepatitis A durante los años 2008-2012 en el Área de Salud Guatemala Nor oriente es un problema endémico, con picos en las semanas que corresponden a los meses de abril, mayo a octubre, noviembre (época lluviosa), la información recabada coincide con los estudios en otros países donde mencionan que la Hepatitis A puede ser adquirida en el transcurso del año, aunque puede predominar en la época de lluvia.(6)(10) El grupo étnico más vulnerable son los niños menores de diez años, esto debido a que los niños de este grupo de edad tienen menor respuesta inmune, y tienen también contacto con agua no potable contaminada, sus hábitos de higiene y el lavado de manos es deficiente, lo cual permite la transmisión de este tipo de virus.(2)(6) Además los adultos y adultos mayores ya han tenido Hepatitis A en su infancia. En donde las condiciones sanitarias deficientes y nutricionales han permitido que las enfermedades transmitidas por agua y alimentos se desarrollen como una de las principales causas de Morbimortalidad.(1)(2)(5)

No se encontró ninguna variabilidad en el tiempo en cuanto a la edad y sexo afectado.

Según los resultados de las tasas de incidencia los municipios que presentan mayor incidencia son Tierra Nueva, y San José El Golfo a excepción del año 2009 en que el Distrito de Fraijanes tuvo la tasa más alta. En estos dos municipios, según lo establecido por las normas de Vigilancia y Control Medio Ambiente del Ministerio de Salud, los Inspectores de Saneamiento en cada Distrito efectúan diariamente la medición de cloro residual en diferentes puntos de la red de alcantarillado municipal. El problema que existe en el Municipio de San José El Golfo es que el agua no llega a las casas diariamente, por lo cual las amas de casa se ven en la necesidad de recolectar agua y almacenarla en toneles expuestos al medio ambiente, sujetos a la contaminación. Por lo anterior, el Coordinador de Distrito tiene a una persona que se encarga del componente de Promoción, que da charlas al inicio de la consulta externa del servicio, dando recomendaciones a las madres de familia para el uso y almacenamiento adecuado del agua y lavado de manos. También va a las escuelas a impartir charlas sobre este tema para que lleven el mensaje a su casa. Se tiene la limitante que no se cuenta con suficiente material visual y gráfico como medio para instruir a estas madres, y el Área de Salud no cuenta con suficiente presupuesto para la impresión de este material. El Distrito de Tierra Nueva es un asentamiento en donde solo se clora el 50% del alcantarillado, el agua no llega permanentemente por lo cual la población se ve en la necesidad de almacenarla en toneles

expuestos a la contaminación. El encargado de Promoción da charlas a las madres en la consulta externa y en las escuelas, pero se cuenta con la limitante de no contar con el material didáctico.

En el Área de Salud hasta el momento no se han hechos estudios de vigilancia de Hepatitis A, ante los hallazgos de éste estudio se ve la necesidad de hacerlos de forma sistemática, ya que nos permite conocer el comportamiento de la enfermedad caracterizándola en tiempo, lugar y persona. Solamente se encontró en la literatura un documento emitido en el año 2009, por la FAO "Estudio de Caso-Enfermedades Transmitidas por Alimentos en los países de Centro América (11) en donde describen la vigilancia del agua y de alimentos de cada país de Centro América, que permite tener una referencia a nivel centroamericano de la situación real.

Se pudieron encontrar varias limitantes para realizar esta análisis uno de ellos es la base de datos de Excel con que cuenta el Área, pues no hay información de los factores de riesgo, que son sumamente importantes como parte de la caracterización de este análisis, para comprobar asociaciones entre ellos como factores para la producción de la enfermedad, la segunda limitante encontrada durante este estudio son los resultados del laboratorio, debido a que los resultados comprobatorios llegan al Área de Salud hasta dos o tres meses después de su envío, por lo cual se sugiere fortalecer el trabajo de coordinación entre el laboratorio y el Área de Salud con apoyo del Centro Nacional de Epidemiología del Ministerio de Salud y la tercera limitante es que la incidencia puede estar subestimada, considerando que solo se tomo en el numerador los casos reportados por los servicios públicos.

Como se menciona anteriormente esta enfermedad afecta más a los niños por lo cual se sugiere continuar fortaleciendo las acciones educativas, y de promoción en las escuelas a nivel de los distritos, con estrategias adecuadas para esta audiencia de forma permanente. Deben iniciarse acciones preventivas de promoción en los dos distritos que presentan las tasas de incidencia mayor en los meses previos al inicio de las lluvias a través de mensajes claves, y reforzar a estos distritos con suficiente material didáctico, mantas, afiches, charlas, mensajes a través de cable local. Se recomienda también fortalecer la cloración de los sistemas de agua a efecto de incrementar la cobertura con lo cual se garantiza la calidad del agua para consumo humano, se deben impulsar proyectos en las comunidades con las municipalidades que no cuentan con un sistema de agua, los basados en sistemas por gravedad mediante la captación de fuentes permanentes de adecuado caudal o susceptibles de mejorarse. Otra opción sería implementar sistemas de bombeo manual en pozos excavados.(15)

## 5. Referencias Bibliográficas:

1. WHO. No Title. Weekly Epidemiology. (Hepatitis A).
2. Brundage S FN. No Title. American Academy of Family Physicians. 2006;73(12):2165.
3. López E et. A. No Title. Al. Pediatric. Infectology. 2001;(20:4).
4. OMS \_ Hepatitis A.
5. Rutledge TF, Boyd MF. Morbidity and Mortality Weekly Report Surveillance for Acute Viral Hepatitis — United States , 2007. 2009;58.
6. MedinaD. barbara Olean N. No Title. Revista Chilena de Infectologia. 2003;Vol. 20 No:262–7.
7. Ibarra V. Humberto. Riedeman G. Stella and Toledo A. Claudio. No Title. Revista Médica Chilena. 2006;139–44.
8. Boletín Epidemiológico Nacional. (23).
9. Oms D. Estadísticas sanitarias mundiales 2010. 2010;
10. Centro Nacional de Epidemiologia- No. 23. No Title. 2007th ed. Centro Nacional de Epidemiologia, editor. Guatemala; 2007. p. 4–13.
11. Kopper G, Calderon G SSF. No Title. FAO, editor. Roma: 2009; 2009. p. 187.
12. Segleplan. No Title. Guatemala; 2010 p. 48.
13. Ibarra H. No Title. Revista Chilena de Infectologia. Chile; 2207 Feb;229–39.
14. Ospina S et. a. No Title. Revista Médica Chilena. No.15:8–13.
15. Equipo Técnico de Area Guatemala Nor Oriente. No Title. Guatemala; 2013 p. 22.

## **6. Anexos:**

### **Glosario:**

**Brote:** Es dos o más casos asociados entre sí. Un aumento inusual en el número de casos en un lugar y tiempo determinado. En caso de enfermedades sujetas a eliminación o erradicación (por ejemplo: Sarampión y Poliomielitis) un solo caso se considera brote.

**Enfermedad transmitida por agua y alimentos:** Son todas las enfermedades que se transmiten por el agua y los alimentos y las cuales están sujetas a vigilancia epidemiológica, entre ellas enfermedad diarreica aguda, Hepatitis A, Intoxicación por alimentos de origen bacteriano o no, Cólera, Disentería y Rotavirus.

**Endemia:** se refiere a la presencia de casos habituales de una enfermedad en una población concreta.

**Corredor Endémico:** Es el instrumento epidemiológico que distribuye casos en el tiempo, graficando la incidencia actual sobre la incidencia histórica. El Corredor endémico le sirve a la vigilancia epidemiológica para detectar variaciones significativas en el patrón de comportamiento habitual de las enfermedades.

**Sistema de Vigilancia:** Observación continua que se sirve de métodos prácticos, rápidos y homogéneos para detectar cambios en la tendencia o distribución de las enfermedades.

**Picornavirus:** Se conoce a todo virus que pertenece a la familia Picornaviridae. Los picornavirus son virus no envueltos, de única cadena ARN con cápside icosaédrica.

**SIGSA:** Sistema Gerencial de Salud.

**CAP:** Centro de Atención Permanente.

**INE:** Instituto Nacional de Estadística de Guatemala.



# ***EVALUACION DE UN REPORTE DE INVESTIGACION DE BROTE: BROTE DE HEPATITIS A, SAN PEDRO AYAMPUC, Área de Salud Guatemala Nor Oriente, Ministerio de Salud de Guatemala***

## **Resumen Científico**

**Antecedentes:** Es una infección producida por el virus de la hepatitis A-piconarvirus- que se transmite por la vía oral. El hombre es el único reservorio conocido en la naturaleza y la infección es extremadamente prevalente en los países en desarrollo. De hecho cuanto más deficientes son las infraestructuras de agua y sanitarias de un país, mayor es la prevalencia de la infección. La infección se puede adquirir por el consumo de agua contaminada, alimentos contaminados con las heces de un portador asintomático, al manipularnos, o por productos naturales contaminados (ostras, moluscos, etc.). La infección es particularmente frecuente entre los contactos familiares. En Guatemala esta infección es frecuente debido a la deficiente infraestructura sanitaria de nuestras comunidades principalmente en el área rural, y al consumo de agua contaminada y alimentos contaminados. En el Centro de Salud de San Pedro Ayampúc, se han detectaron 34 casos sospechosos de Hepatitis A, durante la consulta diaria a los cuales se les tomaron su muestra respectiva y se llenó la boleta epidemiológica respectiva, la cual es enviada a la Unidad de Epidemiología del Área de Salud Guatemala Nor oriente para su envío al Laboratorio Nacional de Salud.

El día 24 de septiembre y 11 de octubre de 2013, en el Centro de Salud de San Pedro Ayampúc, fue notificado un aumento de casos de Hepatitis A en las localidades del Hato, San Luis, San Luis Buena Vista, El Chan, El Injertal Y Cantón El Centro. Se realizó investigación para confirmar el brote, identificar el agente causal, vehículo, modo de transmisión e implementar medidas de control/prevención.

**Métodos:** Análisis descriptivo de los casos de hepatitis A, utilizando la ficha epidemiológica del protocolo de vigilancia Epidemiológica del ministerio de salud de Guatemala, definiendo y describiendo los casos. Las variables recolectas en la ficha de investigación son del tipo de identificación personal, demográficas, clínicas y epidemiológicas. Se tomaron muestras de sangre de los pacientes afectados, así como muestras de agua en los domicilios por parte del Inspector de Saneamiento Ambiental.

Se calcularon proporciones, curva epidémica y tasa de ataque. También se utilizó para recolectar la información el modelo de instrumento de Alerta de Brote y de Informe Final de Brote del Protocolo de Vigilancia Epidemiológica del Ministerio de Salud Pública de Guatemala.

**Resultados:** De los seis casos sospechosos detectados en las semanas 39 y 41, a los cuales se les tomo muestra para envi6 al Laboratorio Nacional de Salud, y que seg6n resultados obtenidos por dicho laboratorio, se aisl6 el virus de Hepatitis A en cuatro pacientes, todos correspondientes a la semana 41 cuyas localidades son San Luis Buena Vista, El Chan, El Injertal y Cant6n el Centro.

**Conclusiones:** Se confirm6 la existencia del virus de Hepatitis A, en todos los pacientes sospechosos correspondientes a la semana 41, exceptuando la semana 39 en donde no se aisl6 el virus en ninguno de los pacientes sospechosos.

## Introducci6n

El 29 de septiembre y el 11 de octubre del presente a6o se notifica respectivamente en el Centro de Salud de San Pedro Ayamp6c a la Directora del Distrito por parte del Estad6grafo del aumento de casos de Hepatitis A, de las comunidades del Hato, San Luis, San Luis Buena Vistas, El Chan, El Injertal y Cant6n el Centro. Se procede a revisar el Sigsa 18 y el corredor end6mico en los cuales se observa el aumento de casos. Se procede a localizarlos en un croquis y se procede a realizar la investigaci6n de brote con los objetivos de documentarlo, identificar el agente etiol6gicos, v6a de transmisi6n, e implementar medidas de control y prevenci6n.

El Hato es una aldea del 6rea rural cuya poblaci6n es de 1392 habitantes, ubicada a 5.3 kms de la cabecera municipal, el caso puede afectar a la aldea petaca ya que colinda con esta.

San Luis es una colonia ubicada a 7.5 kms de la cabecera, su poblaci6n es de 1616 habitantes el caso puede afectar a las colonias de Brisas de San Pedro, Lomas de San Jos6, Llanos de Santa Mar6a, El Injertal y Lo de Reyes.

El Injertal peque6a colonia ubicada a 8 kms de la cabecera con una poblaci6n de 400 habitantes, el caso puede afectar a las colonias de San Luis, Llanos de Santa Mar6a, Lomas de San Jos6.

San Luis Buena Vista colonia ubicada cerca de la aldea La Lagunilla ubicada a 8.5 kms de la cabecera, el caso puede afectar a la aldea La Lagunilla, Llanos de Santa Mar6a, Altos de Santa Mar6a, su poblaci6n es de 540 habitantes.

El Chan localidad ubicada a 5.1 kms de la cabecera municipal, cuenta con una poblaci6n de 350 habitantes, el caso puede afectar a las localidades de los Vados, Labor Vieja, Laguneta.

Cant6n el centro ubicado en la cabecera municipal con una poblaci6n de 639 habitantes, este caso puede afectar a todos los cantones de la cabecera municipal.

Los casos sospechosos reportaron las siguientes manifestaciones fiebre, orina oscura, dolor abdominal, falta de apetito e ictericia. Todos fueron detectados en el Centro de Salud de San Pedro Ayampúc del 24 de septiembre de 2013 al 11 de octubre de 2013.

## HEPATITIS

Enfermedad viral de inicio repentino, caracterizado por fiebre, malestar general anorexia, náusea y molestias abdominales, seguidas en pocos días de ictericia. La enfermedad varía de asintomática, o forma leve que dura de una a dos semanas, hasta una forma grave e incapacitante que puede durar varios meses. Dicha patología se presenta especialmente en niños, se diagnostican mediante pruebas de función hepática y aislamiento viral.

- Agente causal El virus de la hepatitis A (VHA)
- Reservorio Los humanos, y en raras ocasiones otros primates.
- Modo de transmisión De una persona a otra por vía fecal oral.

Los brotes que tienen su origen en una fuente común, se deben por lo regular al consumo de agua contaminada; alimentos contaminados por manipuladores infectados o manipuladas después de su cocimiento, y a la ingestión de mariscos crudos o mal cocidos, capturados en aguas contaminadas, hortalizas y frutas contaminadas.

- Período de incubación De 15 a 50 días, dependiendo del inóculo, el promedio es de 28 a 30 días.
- Período de transmisibilidad: Los estudios de transmisión en humanos indican que la infectividad máxima ocurre durante la segunda mitad del período de incubación y continúa algunos días después del inicio de la ictericia. Probablemente la mayor parte de los casos no sean infecciosos después de la primera semana de ictericia.
- Susceptibilidad y resistencia: La susceptibilidad es general. Las infecciones leves y anictéricas pueden ser comunes. La inmunidad homóloga después de la infección posiblemente dure toda la vida.
- Distribución de la enfermedad: Su distribución es universal, su comportamiento es similar al del resto de las enfermedades transmitidas por alimentos y agua: marcados incrementos a partir del inicio de la época lluviosa con descenso al final de esta. El 75% de los casos se presentan en los menores de 10 años, reportándose 4, 574 casos al año en el último quinquenio, a nivel país.

## A-PICONARVIRUS

El virus de la hepatitis tipo A (VHA) es un virus de RNA no envuelto perteneciente a la familia Pi-cornaviridae, género Hepatovirus. El mecanismo de transmisión más frecuente es la vía fecal-oral. La clasificación basada en la región VP1 que codifica la proteína mayor de la superficie incluye cinco genotipos; 1 la basada en el gen VP1/ZA propone siete genotipos.<sup>3</sup> En cualquier caso, los diferentes genotipos están relacionados desde el punto de vista antigénico entre sí. Las proteínas que codifican estos genes estimulan la producción de anticuerpos neutralizantes.<sup>1</sup> A nivel global, el VHA es causante de 20 a 40% de los casos sintomáticos de hepatitis. El diagnóstico serológico de la enfermedad depende del hallazgo de anticuerpos del tipo IgM durante la fase aguda, los cuales persisten durante tres a seis meses. La presencia exclusiva de IgG contra VHA es indicadora sólo de infección pasada y persiste por décadas después del contacto inicial con el virus, sobre todo en áreas en donde existe transmisión frecuente.

La expresión clínica de la infección por VHA es dependiente de la edad. A medida que aumenta la edad, la gravedad del cuadro clínico y la letalidad se incrementan.

La transmisión fecal-oral y fecal-vehículo-oral son las principales formas de diseminación de la enfermedad y, por consiguiente, se ha demostrado que el contacto con niños en guarderías y escuelas es un factor importante en la génesis de epidemias. El consumo de agua y alimentos crudos o mal cocidos contaminados como moluscos bivalvos o cebollas verdes y la participación de reservorios humanos han conducido a la producción de epidemias. Con la mejoría de las condiciones sanitarias y sociales, la infección por VHA ha disminuido de manera sustancial en algunos países. Sin embargo, esto ha provocado que el número de susceptibles y la probabilidad de aparición de brotes epidémicos aumenten. En Guatemala esta infección es frecuente debido a la deficiente infraestructura sanitaria de nuestras comunidades principalmente en el área rural, y al consumo de agua contaminada y alimentos contaminados.

En el Centro de Salud de San Pedro Ayampúc, se han detectaron 6 casos sospechosos de Hepatitis A, a los cuales se les tomaron su muestra y se lleno la boleta epidemiológica respectiva, las cuales se enviaron a la Unidad de Epidemiología del Area de Salud Guatemala Nor oriente para remitir al Laboratorio Nacional de Salud. Se notifico por parte de la Directora del Centro de Salud, y se formo un equipo de investigación, con apoyo de la Epidemióloga de Area, para confirmar la existencia del brote y así tomar las precauciones para controlarlo.

Los objetivos de realizar esta investigación de brote:

1. Confirmar la existencia del brote.
2. Caracterizar los casos de Hepatitis A.
3. Dar recomendaciones para prevenir y controlar el brote.

## **Métodos e instrumentos para recolección de datos:**

Los casos fueron entrevistados usando la ficha epidemiológica de Enfermedades de Transmitidas por agua y alimentos del Protocolo de Vigilancia del Centro Nacional de Epidemiología del Ministerio de Salud, impresa en papel.

Las variables que recolecta esta ficha son datos generales, datos de paciente, datos clínicos, factores de riesgo y resultados de laboratorio. (Anexo 1).

## **Análisis de Laboratorio**

Se realizaron pruebas rápidas y muestras serológicas de confirmación.

## **Estudio Ambiental:**

Se tomaron muestras de agua de las localidades y muestras de alimentos.

## **Definición de Caso:**

La definición se tomó del Protocolo de Vigilancia Epidemiológica del Ministerio de Salud Pública de Guatemala, Edición 2010

## **Caso sospechoso:**

Paciente con síntomas de fiebre 38 grados, ictericia general, dolor abdominal, falta de apetito y orina oscura.

## **Caso sospechoso de Hepatitis A:**

Persona de cualquier edad que presente fiebre de inicio repentino e ictericia (color amarillento en piel y/o ojos) que puede ir acompañado de náuseas y/o vómitos, anorexia, malestar general, orina oscura, dolor en costado derecho.

## **Caso confirmado de Hepatitis A**

Todo caso sospechoso que sea confirmado por laboratorio (IgM anti VHA).

## **Caso Confirmado**

Los casos confirmados dieron reactivo a ECLIA anti HAV-IgM, según reporte de resultados del LNS de fecha 16 de octubre de 2013.

## Recolección de la Información:

**Hallazgo de los casos:** a través del registro de pacientes Sigsa 3CS del Centro de Salud los días que llegaron a consulta. Y en la investigación de campo en la visita domiciliar posterior a la consulta al servicio.

## Plan de Análisis:

Se analizaron todas las variables, se generaron las gráficas y curva epidémica, descripción por lugar, cuadro de tasa de ataque y letalidad, descripción por persona: categoría por edad y sexo, descripción por tiempo: curva epidemiológica, extracción de muestra de sangre en el abordaje del brote y toma de muestras de agua y alimentos.

## Resultados de los casos:

Se utilizó el modelo de Alerta de Brote y de Informe Final de Brote para el Manejo de un Brote del Centro Nacional de Epidemiología del Ministerio de Salud de Guatemala. (Anexo 2). El cual recolecta información para caracterizar el brote en tiempo, lugar y persona, así como el diagnóstico epidemiológico, el listado de acciones realizadas, el plan de vigilancia implementado, la discusión de resultados y conclusiones y recomendaciones. Así también se calculan sus tasas de ataque respectivas.

## Caracterización según Tasa de Ataque y Tasa de Letalidad

De seis casos identificados, el 67% fueron de sexo masculino, El grupo de edad más afectado fue de 5-9 y 10-14 años. El grupo etario más afectado en tasa de ataque fue de 5-9 con una tasa de ataque de 0.038 y de 10-14 años con una tasa de ataque de 0.038. No hubo tasa de letalidad ya que no hubo muertes.

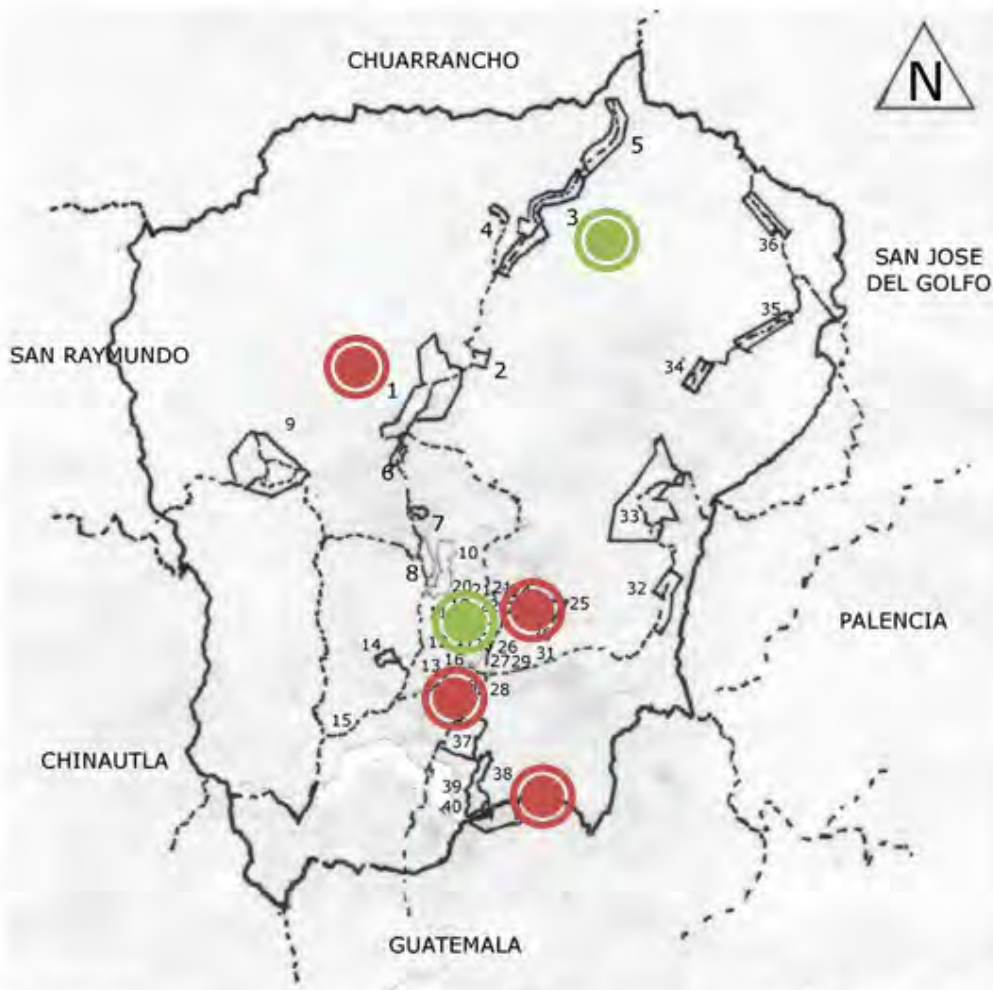
Grupo Edad	No. de Casos			Población			Tasa de Ataque	Defunciones			Tasa de Letalidad		
	M	F	T	M	F	T		M	F	T	M	F	T
1-4 AÑOS													
5-9 AÑOS	2	1	3	4167	3703	7870	0.038	0	0	0	0	0	0
10-14 AÑOS	2	1	3	4193	3714	7907	0.038	0	0	0	0	0	0
15-19 AÑOS													
20-24 AÑOS													
25-59 AÑOS													
60 A MAS													
TOTAL	4	2	6	8360	7417	15777	0.038	0	0	0	0	0	0

### Caracterización en relación al lugar:

Localidad	No. Casos	Población	Tasa de ataque	Defunciones	Tasa de letalidad
EL HATO	1	1392	0.072	0	0
SAN LUIS	1	1616	0.062	0	0
SAN LUIS BUENA VISTA	1	540	0.19	0	0
EL CHAN	1	350	0.29	0	0
EL INJERTAL	1	400	0.25	0	0
CANTON EL CENTRO	1	639	0.16	0	0

Se presentaron los seis casos en la localidad del Hato con una población de 1392 personas con una tasa de ataque de 0.072 sin defunciones, San Luis 1616 personas con una tasa de ataque de 0.062 sin defunciones, San Luis Buena Vista 540 personas con una tasa de ataque 0.19 sin defunciones, El Chan 350 personas con una tasa de ataque de 0.29 sin defunciones, el Injertal 400 personas con una tasa de ataque de 0.25 sin defunciones y Cantón el Centro 639 personas con una tasa de ataque de 0.16 sin defunciones.

## Mapa de Localización de Casos Hepatitis



1. Cabecera Municipal	11. Llanos de Santa Maria	21. Villas	31. Planes de San Luis
2. Colonia El Guayabo	12. Julieta	22. Leyenda	32. Tizate
3. El Hato	13. Lagunilla	23. Lomas de San José 2	33. Carrizal
4. Colonia Buena Vista	14. Suretes	24. Río Azul	34. Achiotés
5. Petaca	15. Nueva Esperanza	25. Brisas	35. Guapinol
6. Altarcitos	16. Triunfo	26. San Luis	36. San Antonio El Ángel
7. Colonia Gerardi	17. Carmen lo de Reyes	27. Lomas de San José 1	37. Labor Vieja
8. Pinalito	18. Laureles	28. Lo de Reyes	38. San Rafael Los Vados
9. San José Nacahuil	19. Alto de lo de Reyes	29. Viña	39. Cruz de los Vados
10. Altos de Santa Maria	20. San Luis Buena vista	30. Vistas de San Luis	40. Buena Esperanza



Casos Negativos

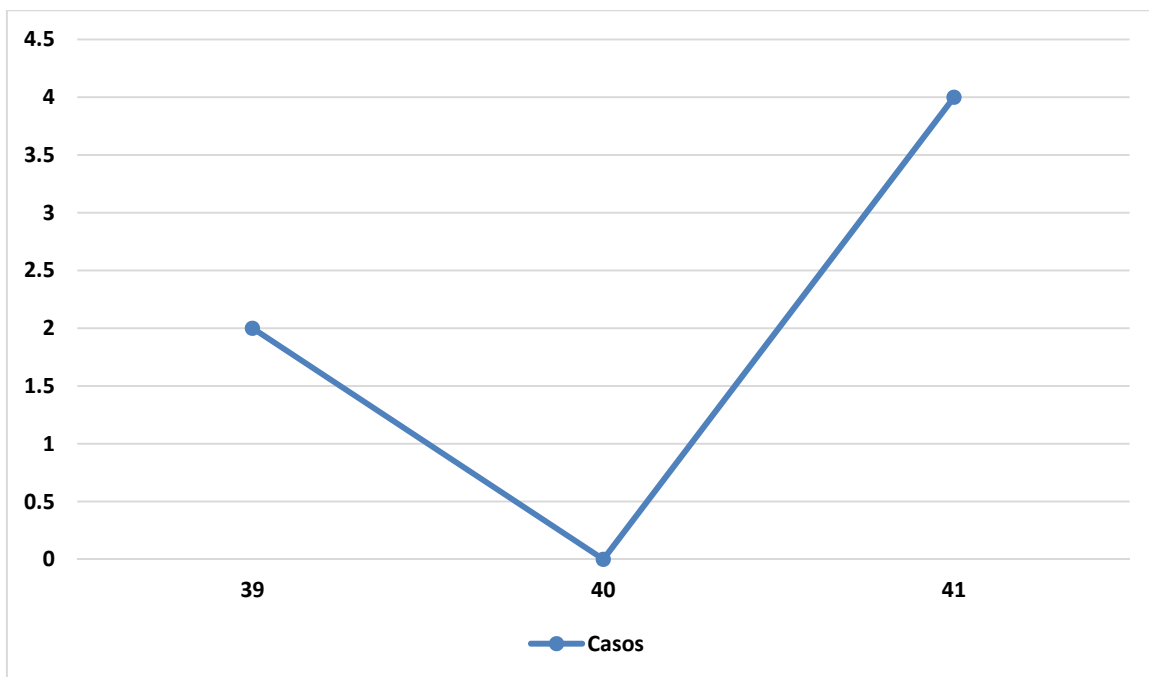


Casos Positivos

## Caracterización en el tiempo, curva de casos

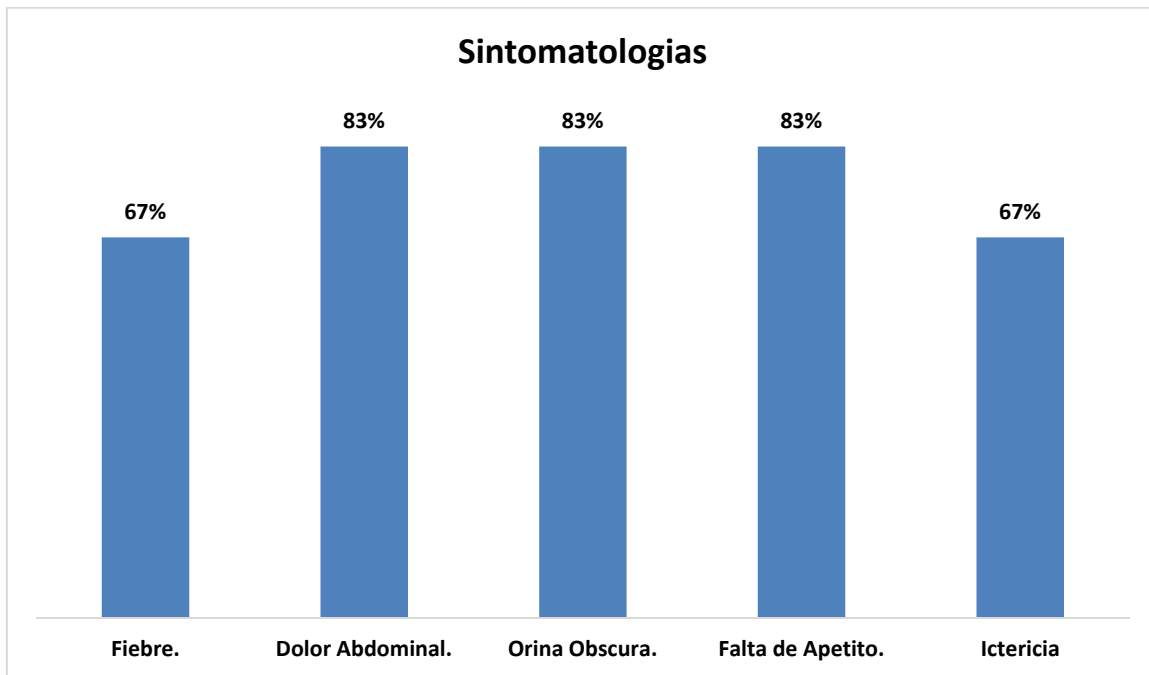
Fecha de inicio de síntomas (horas, días, semanas, etc.)	No. Casos
39	2
40	0
41	4
<b>TOTAL</b>	<b>6</b>

Las semanas epidemiológicas correspondientes en que los casos se presentaron fueron las semana 39 del 22 al 28 de septiembre de 2013 y la semana 41 del 6 al 12 de octubre.



## Caracterización Según Sintomatología:

Signos y síntomas	Frecuencia	Porcentaje
Fiebre.	4	67%
Dolor Abdominal.	5	83%
Orina Oscura.	5	83%
Falta de Apetito.	5	83%
Ictericia	4	67%



En la tabla y grafica se puede observar las sintomatologías que más frecuentemente presentaron fueron el dolor abdominal con una n: 5, en un 83%, orina oscura con una n: 5 en un 83%, falta de apetito con una n: 5 83%, fiebre con una n: 4 (67%), e ictericia con una n: 4 (67%).

### Toma de Muestra para Confirmación de Enfermedad Hepatitis A

Casos Sospechosos Detectados	% Envió de Muestra	% No Enviadas
6	100%	0%

A todos los seis pacientes se tomó muestra serológica para envió al LNS, lo cual refleja un 100% de muestras enviadas para su análisis y confirmación.

### Discusión

Se identificó que el brote afecto en mayor medida al sexo masculino y por grupo de edad a la población de 5-9 y 10-14 años, por tasa de ataque de 0.038 a los grupos de edad de 5-9 y 10-14 años. No hay letalidad debido a que no hubo muertes. Por las Características descritas del brote corresponde a una Hepatitis A, ya que fue confirmado por Laboratorio Nacional de Salud, en los casos detectados en la semana 41, a los cuales se aisló el virus de Hepatitis A.

Se observó en la curva epidémica que hubo aumento de casos de diarrea con síntomas que indicaban Hepatitis A, los que dieron resultado positivo por laboratorio local y confirmados por el LNS.

El producto obtenido del estudio de brote fue la detección de casos oportunamente para tomar las acciones pertinentes y evitar una epidemia.

### **Limitaciones**

1. No se realizó estudio de casos y controles para establecer el grado de asociación, porque no es un estudio analítico sino que es un informe de brote. Y porque tampoco cae en epidemia pues son casos aislados sin nexos epidemiológicos.
2. Los resultados de las pruebas de confirmación por parte del LNS tardan en llegar al servicio y al momento no se han recibido.

### **Conclusiones**

1. Se confirmó la existencia del brote de hepatitis A debido a los casos encontrados en San Luis Buena Vista, El Injertal, El Chan y Cantón el Centro entre el 22 de septiembre y el 12 de octubre del presente año.
2. La población más afectada por este brote, fue la de 5-9 años y de 10-14 años.
3. No hubo fallecidos en este brote.
4. No fue posible identificar el origen de este brote, debido a que aún no se cuenta con los resultados de las muestras de agua y alimentos realizadas y enviadas al LNS.



### **Recomendaciones:**

1. Es necesario que en futuros brotes de Hepatitis A, se tengan oportunamente los resultados de laboratorio tanto comprobatorios del patógeno, así como de los de muestras ambientales para poder comprobar los factores asociados e identificar el origen del brote.
2. Es importante que se enfatice en promover la educación en salud en esta comunidad a través del equipo del Centro de Salud de San Pedro Ayampúc, principalmente en lo concerniente a lavado de manos, medidas higiénicas en general, consumo de agua no contaminada, manipulación adecuada de los alimentos.

### Referencias Bibliográficas:

1. Ministerio de Salud Pública de Guatemala, Protocolos de Vigilancia Epidemiológica, Año 2007.
2. Area de Salud Guatemala Nor Oriente, Informe Alerta de Brote, Brote de Hepatitis A, Aldea La Joya de los Cedros, San José Pinula. Mayo 2011.
3. Area de de Salud Guatemala Nor Oriente, Informe Final de Brote, Brote de Hepatitis A, Aldea La Joya de los Cedros, San José Pinula, Mayo 2011.
4. MEDINA D., BÁRBARA, OLEA N., ANDREA and AGUILERA S., XIMENA Situación epidemiológica de hepatitis A en Chile. *Rev. chil. infectol.*, 2003, vol.20, no.4, p.262-267. ISSN 0716-1018.
5. OKSENBERG R., DANNY et al. *Insuficiencia renal aguda en hepatitis aguda no fulminante causada por virus a: Caso clínico y revisión de la literatura. Rev. chil. infectol.*, 2001, vol.18, no.3, p.230-234. ISSN 0716-1018.
6. Ibarra V, Humberto. Cambios en la epidemiología de las hepatitis virales en Chile y consideraciones en estrategias de prevención. *Rev. méd. Chile*, Feb. 2007, vol.135, no.2, p.229-239. ISSN 0034-9887.
7. Ibarra V, Humberto, Riedemann G, Stella and Toledo A, Claudio Seguimientos de anticuerpos contra hepatitis A y E en una cohorte de niños de bajo nivel socioeconómico. *Rev. méd. Chile*, Feb. 2006, vol.134, no.2, p.139-144. ISSN 0034-9887.
8. Díaz Villaescusa, María José et al. Estudio de un brote poblacional de hepatitis A: Efectividad de la vacunación como medida de control. *Gac Sanit*, Ago. 2010, vol.24, no.4, p.329-333. ISSN 0213-9111.
9. Masvidal Aliberch, Rosa M. et al. Indicación de la determinación de los anticuerpos para los virus de la hepatitis C y de la hepatitis A en los protocolos de atención a los niños inmigrantes. *Gac Sanit*, Ago. 2010, vol.24, no.4, p.288-292. ISSN 0213-9111.
10. Ortega-Maján, María Teresa et al. Detección de un brote de hepatitis A en Ceuta a través del sistema de información microbiológica. *Gac Sanit*, Ago. 2008, vol.22, no.4, p.382-384. ISSN 0213-9111.
11. Ospina, Sigifredo et al. Seroprevalencia del virus de la hepatitis A en niños de 1 a 15 años en un hospital universitario. *Infect.*, Mar 2011, vol.15, no.1, p.8-13. ISSN 0123-9392
12. Jaramillo Aristizabal, Maraa Clara, Garcia Rendón, María Valentina and Restrepo Gutiérrez, Juan Carlos Serología en hepatitis virales. *Iatreia*, Mar 2011, vol.24, no.1, p.76-86. ISSN 0121-0793
13. Valdespino, José Luis et al. Seroepidemiología de la hepatitis A en México: sensor de inequidad social e indicador de políticas de vacunación. *Salud pública Méx*, 2007, vol.49, suppl.3, p.s377-s385. ISSN 0036-3634

# Anexo 1

 		<b>MINISTERIO DE SALUD PÚBLICA Y ASISTENCIA SOCIAL</b> <b>CENTRO NACIONAL DE EPIDEMIOLOGÍA</b>			<b>Ficha epidemiológica</b> <b>ETAS</b>			
DATOS GENERALES								
ETA a investigar	UNIDAD NOTIFICADORA	Fecha de notificación			No. De Caso			
		Día	Mes	Año	Área	Distrito	Municipio	Evento ETA
UBICACIÓN DE LA UNIDAD NOTIFICADORA								
Área de Salud				Distrito				
Servicio				Otro (especifique)				
Establecimiento Privado	RESPONSABLE DEL LLENADO DEL INSTRUMENTO - Nombre			Cargo				
DATOS PACIENTE								
NOMBRE DEL PACIENTE 1er. Nombre				2do. Nombre				
1er. Apellido		2do. Apellido		De casada				
EDAD		FECHA DE NACIMIENTO			LUGAR DE RESIDENCIA Dirección:			
Años	Meses	Día	Mes	Año				
Departamento		Municipio		Localidad		Sexo	F	M
GRUPO ÉTNICO	Maya	Ladino/mestizo	Garífuna	K'iché	Otro:	Teléfono:		
Ocupación								
Lugar de trabajo								
Escolaridad	Analfabeto	Alfabeto	Primaria	Básico	Diversificado	Universitario		
Número de miembros de la familia								
DATOS CLÍNICOS								
Síntomatología actual	FECHA DE INICIO DE SINTOMAS			Hospitalización	SI	No	FECHA DE HOSPITALIZACIÓN	
	Día	Mes	Año	Nombre del hospital		Día	Mes	Año
Signos y/síntomas	SI	No	No sabe	Signos y/síntomas	SI	No	No sabe	
Tos				Deshidratación				
Tenesmo				Hipotensión				
Estreñimiento				Falta de apetito				
Cefalea				Disfonía				
Ataxia				Parálisis muscular total				
Calambres				Orina oscura				
Diarrea líquida				Diarrea con moco y sangre				
Dolor abdominal				Vómitos				
Fiebre				Ictericia				
Hepatoesplenomegalia				Bradicardia				
Rash rosado en abdomen				Disfagia				
Otras (especificar)								
Número de evacuaciones al día		¿Ha recibido algún tratamiento?		SI	No	¿Cuál?		
FACTORES DE RIESGO								
¿Viajó en las últimas tres semanas?		SI	No	¿A dónde?				
Alimentos consumidos en los últimos 5 días				Mariscos crudos (ceviche)		Quesos		
				Mariscos cocidos		Ensaladas		
				Fruta		Jugos naturales		
				Bastones		Arroz		
				Enlatados		Otras (describalas)		
Alimentos preparados en		Casa	Calle	¿Dónde?				
¿Es manipulador de alimentos?		SI	No	¿Dónde?				
Tipo de abasto de agua				Domiciliar con cloro		Domiciliar sin cloro		
				Pozo		Llena cantaros		
				Embotellada		Camión Cisterna		
				Rio		Otras		
¿Almacena agua?				SI	No			
¿Qué tratamiento le dan al agua de beber?		Ninguno	Hervir	Método sódic	Cloro	Filtración		



MINISTERIO DE SALUD PÚBLICA Y ASISTENCIA SOCIAL  
CENTRO NACIONAL DE EPIDEMIOLOGÍA

Ficha epidemiológica  
ETAS

Disposición de excretas		Letrina		Inodoro		Aire libre	
¿Hay otro miembro de la familia enfermo?		Si	No	¿Quién?			
RESULTADOS DE LABORATORIO							
Muestras tomadas							
Fecha de recepción	Fecha Toma Muestra	Código Muestra	Tipo Muestra				
Pruebas Realizadas							
Código Muestra	Fecha Prueba	Prueba		Resultado	Comentarios		
Conclusiones Asignadas							
Código Muestra	Resultado Final			Específico No. 1	Específico No. 2	Comentarios	
Datos de Laboratorio Local							
Coprocultivo		Positivo	Negativo	Tipo			
Hemocultivo		Positivo	Negativo	Tipo			
Mielocultivo		Positivo	Negativo	Tipo			
Prueba rápida rotavirus		Positivo	Negativo				
Recuento de glóbulos blancos							
Bilirrubina directa							
Bilirrubina indirecta							
Bilirrubina total							
Otros resultados de laboratorio							
Visita domiciliaria							
Número de habitantes de la casa (incluye otras familiares, huéspedes y sirvientes)							
< 1 año	1 a 4 años	5 a 9 años	10 a 19 años	20 a 24 años	25 a 59 años	60 y +	
¿Se encuentran otras personas expuestas?				Si	No		
Clasificación del caso							
Diagnóstico final							
Sospechoso	Clinico	Confirmado	Descartado				

Anexo 2:



MINISTERIO DE SALUD PUBLICA Y ASISTENCIA SOCIAL  
CENTRO NACIONAL DE EPIDEMIOLOGIA  
DEPARTAMENTO DE EMERGENCIAS EPIDEMIOLOGICAS Y DESASTRES  
UNIDAD DE ALERTA E INVESTIGACION DE BROTES Y EPIDEMIAS

**ALERTA DE BROTE**

Estudio de Brote No. \_\_\_\_\_

Área de Salud: \_\_\_\_\_ Servicio que reporta: \_\_\_\_\_  
Fecha de notificación \_\_\_\_\_ Hora de Notificación \_\_\_\_\_ Sem. Epidem. \_\_\_\_\_  
Nombre completo y cargo del Informante: \_\_\_\_\_

Teléfono Fax \_\_\_\_\_ Tele Celular \_\_\_\_\_

Brote de \_\_\_\_\_  
(Título con las variables de persona, tiempo y lugar)

Breve descripción del Evento:

**Casos según edad y sexo:**

Grupo de Edad	No. De Casos			No. De Muertos			Población		
	Masc.	Fem.	Total	Masc.	Fem.	Total	Masc.	Fem.	Total
Menores de 1 año									
De 1 a 4 años									
De 5 a 9 años									
De 10 a 14 años									
De 15 a 19 años									
De 20 a 24 años									
De 25 a 59 años									
De 60 y más									
Total									

**Casos según Localidad:**

Localidad	No. casos	Población	Tasa de ataque

**Casos según Tiempo**

Especificar unidad de Tiempo (Horas, días, semanas, etc).	No. Casos

Población Total del Departamento: \_\_\_\_\_

Muestras de Laboratorio: \_\_\_\_\_ Fecha de Envío \_\_\_\_\_

Resultados de Laboratorio: \_\_\_\_\_ Fecha de Confirmación \_\_\_\_\_

Fuente de exposición identificada \_\_\_\_\_

Modo de Transmisión Probable: \_\_\_\_\_

Diagnóstico o impresión epidemiológica: \_\_\_\_\_

Acciones Realizadas: \_\_\_\_\_

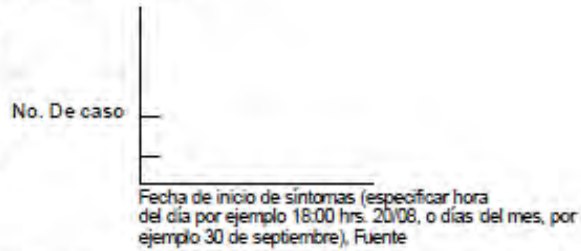
Que Otro apoyo Necesita: \_\_\_\_\_

"RECUERDE, ESTE ES EL INFORME URGENTE Y PRELIMINAR QUE DEBERA ENVIARLO EN LAS PRIMERAS 24 HORAS DE HABER IDENTIFICADO EL BROTE AL TEL. FAX. 24454040 Y AL CORREO ELECTRÓNICO: brotescne@gmail.com, AL CONTROLAR EL BROTE DEBERA ENVIAR EL INFORME FINAL".



V.II Caracterización en el tiempo (presente la curva de casos)

Fecha de inicio síntomas (horas, días, semanas, otros)	No. De Casos



V.III Caracterización en relación al lugar: (realice un croquis con sus referencias, identificando los casos y los riesgos o determinantes que favorecieron la aparición de brote)

Localidad	No. Casos	Población	Tasa de Ataque	Defunciones	Tasa de Letalidad

V.IV. Caracterización en relación a persona: Se debe tabular y presentar las variables investigadas como la edad, el sexo, consumo de alimentos, actividades específicas, vacunación, etc. Los cuadros pueden ser similares al que se presenta a continuación:

Variable (Ej. Grupo de edad)	No. De Casos			Población			Tasa de Ataque	Defunciones			Tasa letalidad		
	M	F	Total	M	F	Total		M	F	Total	M	F	Total
Menores de 1 año													
De 1 a 4 años													
De 5 a 9 años													
De 10 a 14 años													
De 15 a 19 años													
De 20 a 24 años													
De 25 a 59 años													
De 60 y mas													
Total													

VI. Tasa de Letalidad: Si hay muertos calcule tasas de letalidad (por 100 casos) por grupos etéreos y exposición.

VII. Diagnostico epidemiológico: Relacione los hallazgos clínicos, de laboratorio y epidemiológicos para determinar el o los posibles diagnósticos.

- Este es el momento para plantear si fuera necesario hipótesis sobre agentes causales, modos de transmisión y fuentes de infección, que deben ser comprobadas a través de estudios analíticos (casos y controles y casos y no casos).

VIII. Listado de Acciones realizadas: Incluir las dirigidas al tratamiento de los casos, a la protección de los contactos y no enfermos y las realizadas para el control de riesgos ambientales u otros.

- |   |  |   |
|---|--|---|
| <input type="checkbox"/> Encuesta de población            | <input type="checkbox"/> Aplicación de Vacunas   | <input type="checkbox"/> Búsqueda casa a casa |
| <input type="checkbox"/> Estudio casos/controles/ cohorte | <input type="checkbox"/> Cloración del Agua      | <input type="checkbox"/> Educación en Salud   |
| <input type="checkbox"/> Aislamiento de pacientes         | <input type="checkbox"/> Aplicación de Abate     | <input type="checkbox"/> Sectorización        |
| <input type="checkbox"/> Saneamiento ambiental            | <input type="checkbox"/> Protección de Alimentos | <input type="checkbox"/> Deschatarización     |
| <input type="checkbox"/> Administración de Medicamentos   | <input type="checkbox"/> Fumigación              | <input type="checkbox"/> Otros _____          |

- IX. **Plan de vigilancia implementado:** Detallar acciones de vigilancia intensiva (búsqueda activa de casos y de factores de riesgo) durante el tiempo comprendido entre 2 períodos de incubación a partir del último caso, y posteriormente continuar con la vigilancia de rutina para la identificación de nuevos casos.
- X. **Discusión de resultados y conclusiones:** Indique según el análisis descriptivo los posibles factores que intervinieron en la aparición del brote.
- XI. **Recomendaciones:** Proponga las acciones que se deben continuar realizando para evitar futuros brotes (detallar actividades Preventivas o de promoción de salud por Ej. Estudios analíticos, monitoreo periódico de agua, coberturas de vacunación, actividades de IEC, etc.
- XII. **Incluir :** Nombres y cargos de los participantes en la investigación .

**Nota:** Si realizó estudio analítico, debe incluirse en el informe final.

**"RECUERDE, ESTE ES EL INFORME URGENTE Y PRELIMINAR QUE DEBERA ENVIARLO EN LAS PRIMERAS 24 HORAS DE HABER IDENTIFICADO EL BROTE AL TEL. FAX. 24454040 Y AL CORREO ELECTRÓNICO: brotescne@gmail.com, AL CONTROLAR EL BROTE DEBERA ENVIAR EL INFORME FINAL".**

Autor: Vilma C. Villatoro

País: Guatemala

Correo electrónico del autor: [villatorogodinez@yahoo.com](mailto:villatorogodinez@yahoo.com)

**“Brote de Hepatitis A, Aldea Puerta del Señor, Municipio de Fraijanes, Agosto 2013, Área de Salud Guatemala Nor Oriente, Guatemala.”**

**Antecedentes:** El 20 de Agosto 2013, la Unidad de Epidemiología de la Dirección de Area Guatemala Nor Oriente fue notificada, del aumento de casos de Hepatitis A en Aldea Puerta del Señor. Se realizó investigación para confirmar el brote, identificar agente causal, vehículo, modo de transmisión e implementar medidas de control/prevención.

**Metodología:** Análisis descriptivo de los casos de hepatitis A, utilizando ficha epidemiológica del Protocolo de Vigilancia Epidemiológica de Enfermedades Transmitidas por Agua y Alimentos, del Ministerio de Salud de Guatemala, definiendo caso a toda persona que presentaron alguna de las siguientes manifestaciones: dolor abdominal, falta de apetito, ictericia (color amarillento en piel /ojos) y/o orina oscura y fiebre con o sin antecedentes de haber consultado al Centro de Atención Permanente de Fraijanes entre las fechas del 2 de junio al 22 de agosto. Las variables recolectadas en la ficha de investigación son de tipo de identificación personal, demográficas, clínicas, epidemiológicas. Se tomaron muestras de: sangre para confirmación de agente causal, agua para análisis fisicoquímico y bacteriológico. Se calculó proporciones, curva epidémica.

**Resultados:** Se detectaron 21 casos, el 52.3% fueron del sexo femenino. El grupo de edad más afectado fue el de 5-15 años (71%), tasa de ataque 0.90/100 habitantes, el denominador utilizado fue la población total de la Aldea por censo. El 81% reportó dolor abdominal y falta de apetito y 71% ictericia. Zonas más afectadas fueron la zona 1 y 4. Análisis de agua previo realizado, agua apta para consumo humano. Se confirmó diagnóstico en 5/21 muestras de sangre. Curva epidémica de enfermedad originada por fuente común.

**Conclusiones:** Se confirmó la existencia de un brote de hepatitis A, y se caracterizaron los casos de Hepatitis A.

Palabras claves: Hepatitis A, Guatemala.

274 palabras

## **Introducción:**

El día 20 de agosto del presente año se notifica a Supervisora de Extensión de Cobertura del área de salud, por parte de coordinadora técnica de la ONG Asofec, del aumento de casos de hepatitis A en la aldea Puerta del Señor, Fraijanes. Inmediatamente la supervisora de Extensión de cobertura del Area se comunica con la Epidemióloga de Area. Se procede a revisar la exportación del Sigsa 18 de la ONG de la semana 28 a la 33, en donde se observa la presencia de 3 casos sospechosos de Hepatitis A, pero esta exportación incluye todos los casos sospechosos reportados por todas las jurisdicciones que cubren Fraijanes por lo cual no se puede comprobar cuántos casos proceden de aldea Puerta del Señor. Se analiza con enfermera auxiliar del equipo básico de Extensión de cobertura y EPS de Medicina de Universidad Rafael Landívar, la situación epidemiológica del lugar en cuanto a Hepatitis A, se localizan en un croquis las zonas más afectadas y se les pide el censo del lugar. Siendo las áreas más afectadas las zona 1 y 4. Se solicita apoyo al Centro Nacional de Epidemiología para efectuar el abordaje del brote en esa comunidad. Se conforma un equipo multidisciplinario entre la Dirección de Área de Salud, Centro Nacional de Epidemiología, Centro de Atención Permanente de Fraijanes, coordinadora Técnica de Asofec (ONG), equipo básico de salud de Puerta del Señor, Fraijanes, EPS de Medicina de la Universidad Rafael Landívar, estudiantes de Medicina de la Universidad Rafael Landívar para conducir la investigación del brote con el objetivo de documentarlo, identificar el agente etiológico, vía de transmisión, y factores de riesgo e implementar medidas de control y prevención. Se extrajeron muestras de sangre de los casos sospechosos las cuales se enviaron al Laboratorio Nacional de Salud del Ministerio de Salud para confirmación del diagnóstico y se tomaron muestras de alimentos de vendedora de alimentos de la Escuela de Puerta del Señor ante la sospecha que la fuente de infección fueran los alimentos consumidos.

Aldea Puerta del Señor, es una aldea del municipio de Fraijanes, del departamento de Guatemala, está ubicada a 25 kilómetros de la ciudad capital de Guatemala, cuenta con una población de 4,484 habitantes y 4 zonas: zona 1, zona 2, zona 3, zona 4.

Los casos reportaron alguna de las siguientes manifestaciones: dolor abdominal, falta de apetito, ictericia (color amarillento en piel /ojos) y/o orina oscura y fiebre con o sin antecedentes de haber consultado al Centro de Atención Permanente de Fraijanes entre las fechas del 2 de junio al 22 de agosto.

La Hepatitis A es una enfermedad de transmisión entérica y su incidencia guarda relación con el nivel de desarrollo del sistema de provisión de agua potable, condiciones de higiene, y los factores socioeconómicos de un país(1). A nivel mundial, se producen 1.4 millones de casos anualmente de hepatitis A, la vía de transmisión es fecal-oral(2). Las áreas geográficas pueden clasificarse de alta, intermedia o de baja endemia de infección por Hepatitis A, correlacionándose con el nivel de desarrollo sanitario del país(1,3).

En alta endemia se encuentran los países en vías de desarrollo con condiciones higiénicas y sanitarias muy deficientes (África, América Central y América del Sur), la infección se adquiere en la niñez temprana y puede ser asintomática. En estas áreas no es habitual la aparición de brotes. La incidencia puede alcanzar 150 casos por

100,000 habitantes al año. La OMS considera actualmente que en estas áreas no estaría considerada la vacunación(1,3). El impacto que la Hepatitis A tiene al afectar a los niños es grande pues dejan de asistir a escuela(1,3).

El comportamiento de la Hepatitis A es similar al del resto de las enfermedades transmitidas por agua y alimentos, marcados incrementos a partir del inicio de la época lluviosa con descenso al final de esta. Una parte importante de los hogares tanto en las áreas urbanas como rurales de Guatemala carecen del servicio de agua potable(4). La fuente de agua en un 70% de las municipalidades es agua superficial, indicando un origen sumamente expuesto a contaminaciones microbianas(4). En cuanto al saneamiento ambiental del municipio de Fraijanes 12,295 viviendas cuentan con inodoros, conectados a red de drenaje el cual equivale a un 96.7% del total pero no son servicios de calidad, consecuencia de esto es la contaminación del medio ambiente es alta, especialmente del recurso hídrico pues todos los drenajes desfogon en los ríos sin ningún tratamiento de aguas. Se tiene un tren de aseo y se recogen las basuras domiciliarias, sin embargo sólo se depositan en un basurero municipal, sin ningún tratamiento. El agua potable utilizada en el municipio es captada a 6 kilómetros al norte del pueblo(5).

### **Objetivos:**

Los objetivos de realizar esta investigación de brote son:

Confirmar la existencia del brote.

Caracterizar los casos de Hepatitis A.

### **Material y Métodos:**

Diseño del Estudio:

#### **Métodos e instrumentos para la recolección de datos:**

A los casos entrevistados se les administro la ficha epidemiológica de Enfermedades de Transmitidas por Agua y Alimentos del Protocolo de Vigilancia Epidemiológica del Centro Nacional de Epidemiología del Ministerio de Salud, impreso en papel.

Variables recolectadas en la ficha epidemiológica:

Datos generales: nombre, edad, sexo, aldea, ocupación, número de miembros de la familia, teléfono.

Datos clínicos: fecha de inicio de los síntomas, hospitalización, signos y síntomas, ha recibido tratamiento y cual.

Datos epidemiológicos: si viaje o no, alimentos consumidos en los últimos cinco días, alimentos preparados en casa, o en la calle. Tipo de abasto, almacena agua, disposición de excretas, y si hay algún otro miembro de la familia enfermo.

Datos de laboratorio: muestras tomadas de agua, alimentos, y de sangre.

Visita domiciliaria: número de habitantes de la casa, se encuentran otras personas expuestas.

Listado de acciones realizadas

Clasificación final del caso

Unidad informante: nombre de la persona responsable, fecha.

**Análisis de laboratorio:** Muestras de sangre recolectadas de los casos que llenarán la definición de caso durante el abordaje del brote, las cuales fueron enviadas para su análisis al Laboratorio Nacional de Salud del Ministerio de Salud, se considera como caso confirmado el cual es reportado como reactivo (IgM anti VHA).

**Estudio ambiental:**

Muestras de agua: Agua: se utilizaron recipientes estériles para análisis físico químico y bolsas Whirlpak para el análisis bacteriológico. Los análisis se realizaron en el laboratorio nacional de salud y el laboratorio de la calidad del agua, siguiendo los lineamientos de Coguanor, NTR 29001, CEPIS, EPA y APHA-AWWA. Para cloro residual se utilizó comparímetro in situ(6).

Muestras de alimentos: se utilizaron bolsas de Whirlpak estériles para cultivo bacteriológico, los alimentos muestreados fueron frutas variadas que se venden en la Escuela Puerta del Señor, los análisis fueron realizados en el Laboratorio Nacional de Salud del Ministerio de Salud.

**Definición de caso sospechoso:** Los casos que reportaron alguna de las siguientes manifestaciones: dolor abdominal, falta de apetito, ictericia (color amarillento en piel /ojos) y/o orina oscura y fiebre con o sin antecedentes de haber consultado al Centro de Atención Permanente de Fraijanes entre las fechas del 2 de junio al 22 de agosto.

**Definición de caso confirmado:** caso sospechoso de Hepatitis A, con informe de laboratorio de Reactivo (IgM anti VHA) por Laboratorio Nacional de Salud.

**Plan de Análisis:** Se analizaron todas las variables, se generaron las gráficas y la curva epidémica. A continuación se detalla el proceso de análisis efectuado:

Describiendo por lugar: completar una tabla de frecuencias describiendo los casos, su tasa de ataque, para ello se utilizó como denominador la población total según censo efectuado por equipo básico de extensión de cobertura de la Aldea en enero 2013, y defunciones, tasa de letalidad, casos por zonas.

Describiendo por persona: completar una tabla de frecuencias describiendo los casos según categoría de edad, sexo, ocupación, escolaridad

Calcular la tasa de ataque por grupo de edad y generar una tabla.

Describiendo el tiempo: crear una curva epidémica para los casos.

Describir factores de riesgo reportados en la literatura y ver su frecuencia de aparición en estos casos.

Se les extrajo muestra a 12 casos sospechosos durante el abordaje del brote, las cuales se enviaron al Laboratorio Nacional de Salud del Ministerio de Salud. Se tomaron muestras de agua y alimentos de la escuela local de la aldea.

Por tratarse de investigación de un brote que no 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.

Se efectuó búsqueda e identificación de casos sospechosos tomando como base un croquis de las zonas 1, 3 y 4 de la Aldea.

### **Resultados:**

De los 21 casos identificados, el 52.3% fueron del sexo femenino. El grupo de edad entre 5-15 años fue el más afectado (71%) ver cuadro No. 1 Respecto a las tasas de ataque por grupo étnico, el grupo de 5-15 años(2.8 por 100 habitantes y grupo de 1-4 años(1.7 por 100 habitantes) fueron los más afectados, la tasa global es 0.90 por 100 habitantes. La tasa de letalidad fue de 0.

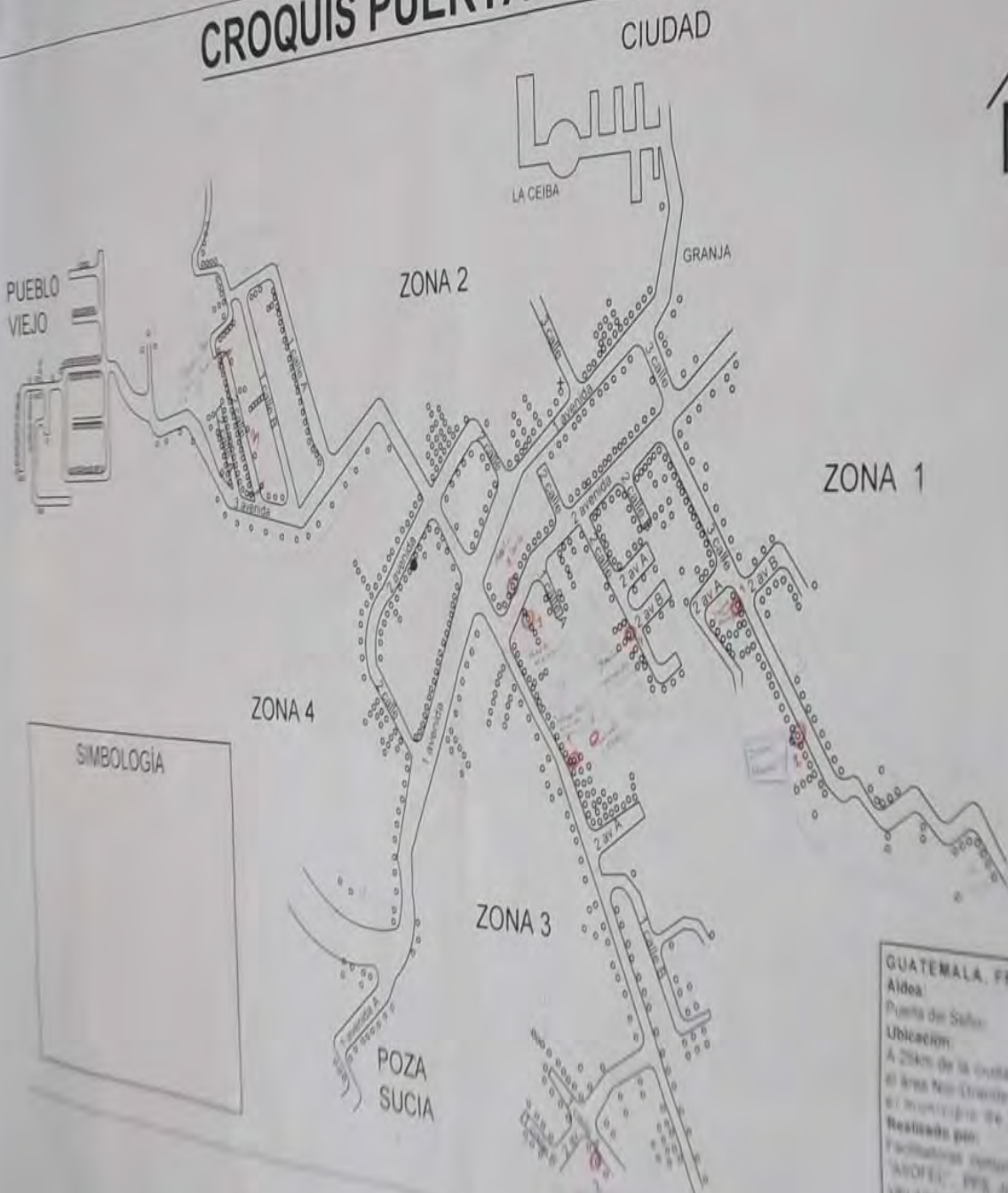
Cuadro no. 1  
 Brote de Hepatitis A.  
 Tasas de ataque y letalidad, casos detectados durante el brote, Aldea Puerta del  
 Señor, Fraijanes Agosto 2013

Grupos edad	Casos		total	Población de Puerta del Señor			Tasa de ataque		
	M	F		M	F	T	M	F	T
< 1 año	0	0	0	41	24	65	0	0	0
1-4 años	1	2	3	254	154	408	0.4	1.3	1.7
5-15 años	9	6	15	577	487	1064	1.6	1.2	2.8
15-19 años	0	0	0	220	248	468	0.0	0.0	0.0
20-29 años	0	1	1	372	552	924	0.0	0.2	0.2
30-49 años		2		495	654	1149	0.0	0.3	
50 y más años	0	0	0	186	220	406	0.0	0.0	0.0
Total	10	11	21	2145	2339	4484	0.5	0.5	0.9

Fuente: Población por Censo Equipo de Extensión de Cobertura.

En cuanto a la zona más afectada de la aldea fue la zona 1 con 13 casos (61.9%), seguida de la zona 4 con 6 casos (28.6%).

# CROQUIS PUERTA DEL SEÑOR



**GUATEMALA, FRAIJANES**  
Aldoa  
Puerta del Señor  
Ubicación  
A 25km de la ciudad capital en el área No-Gravada del país, en el municipio de Fraijanes  
Realizado por:  
Facilitador voluntarios: DMS  
'SICOFEL': PPE JOAB JOSUE VILARQUEZ MORALES Y EDU KAREN LOPEZ  
PROYECTO HAMBRE CERO  
ENERO - JUNIO DEL 2013

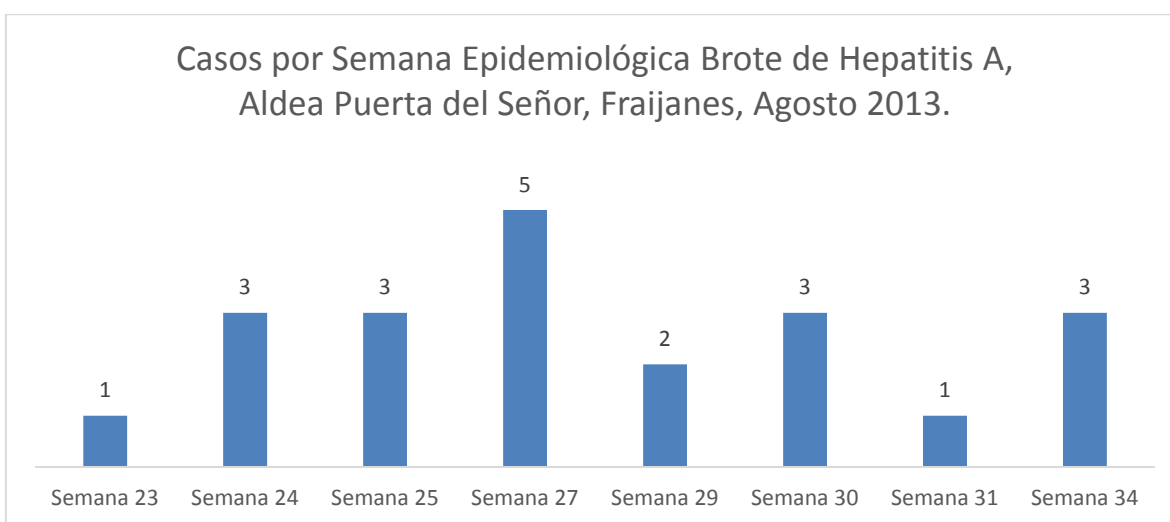
En cuanto a ocupación 9 (43%) están en edad no escolar, 10 (48%) son estudiantes, 1 (5%) es ama de casa, y 1(5%) vendedora de comida. En escolaridad 9(42.8%) están en edad no escolar, 8(38%) están en el nivel de primaria, 2(9.5%) en nivel secundaria, 2(9.5%) son analfabetas.

Cuadro No. 2  
Número y porcentaje de casos en relación a zonas, ocupación y escolaridad de  
Aldea Puerta del Señor, Agosto 2013

<b>Variables</b>	N=21	
<b>Dirección</b>		
zona 1	13	61.9%
zona 3	2	9.5%
Zona 4	6	28.6%
<b>Ocupación</b>		
No edad escolar	9	43%
Estudiante	10	48.0%
Ama de casa	1	5%
Vendedora de comida	1	5%
<b>Escolaridad</b>		
No edad escolar	9	42.8%
Primaria	8	38%
Secundaria	2	9.5%
Diversificado	0	0.0%
Analfabeto	2	9.5%

De acuerdo a la semana epidemiológica de inicio de síntomas, la curva epidémica (grafico No. 1) muestra que los casos aparecieron en la semana epidemiológica No. 23 que corresponde a las fechas del 2 al 8 de junio, el mayor número ocurrió entre las semanas 27 que corresponde a las fechas de 30 de junio al 6 de julio y para después de la semana 34 ya no se reportaron más casos.

Grafica No. 1  
Brote de Hepatitis A  
Casos por semana epidemiológica brote, Aldea Puerta del Señor, Fraijanes, Agosto, 2013



Entre los síntomas clínicos reportados frecuentemente son dolor abdominal (81%), falta de apetito(81%), ictericia(71%), orina oscura(67%), fiebre(43%).

Cuadro No. 3  
Brote de Hepatitis A,  
Casos y sintomatología  
Aldea Puerta del Señor, Fraijanes, Agosto 2013

Signos y Sintomatología	N=21
Dolor abdominal	17(81%)
Falta de apetito	17(81%)
Ictericia	15(71%)
Orina oscura	14(67%)
Fiebre	9(43%)
Cefalea	7(33%)
Diarrea	7(33%)
Hepatoesplenomegalia	4(19%)
Vómitos	4(19%)
DHE	4(19%)
Astenia	4(19%)
Nausea	1(5%)

En cuanto a la descripción de los factores de riesgo reportados en la literatura:

De los 21 entrevistados, 14 (66.7%) entrevistados no almacena agua y 7(33.3%) si almacena. 14 casos (66.7%) tienen abasto de agua domiciliar con cloro, 5(23.8%) consumen agua embotellada, y 2(9.5%) tienen abasto de agua domiciliar sin cloro. 19 casos (90.5%) cuentan con inodoro y 2 casos (9.5%) cuentan con letrina. 4casos (19%) consumieron frutas, 1(5%) quesos, y 16 (76%) no recuerdan que consumieron. 20 casos (95.2%) preparan sus alimentos en casa, y un caso (4.8%) en la escuela, 15 casos (71.4%) no hay otro miembro de la familia enfermo y 6(28.6%) tienen otro miembro de la familia enfermo. 12 casos (57.1%) no recibieron tratamiento y 9(42.9%) si recibieron otro tratamiento.

Cuadro No.4  
Brote de Hepatitis A  
Descripción de los factores de riesgo reportados en la literatura: En Número y  
Porcentaje, Aldea puerta del Señor, Fraijanes, Agosto 2013

Factores de Riesgo	N=21	
<b>Almacena Agua</b>		
No	14	66.7%
Si	7	33.3%
<b>Alimentos consumidos en los últimos 5 días</b>		
Frutas	4	19.0%
No recuerda	16	76%
Quesos	1	5%
<b>Disposición de Excretas</b>		
Inodoro	19	90.50%
Letrina	2	9.50%
<b>Hay otro miembro de la familia enfermo</b>		
No	15	71.40%
Si	6	28.60%
<b>Recibió tratamiento</b>		
No	12	57.10%
Si	9	42.90%
<b>Alimentos preparados en</b>		
Casa	20	95.20%
Escuela	1	4.80%
<b>Tipo de abasto de agua</b>		
Domiciliar con Cloro	14	66.70%
domiciliar sin cloro	2	9.50%
Embotellada	5	23.80%
<b>Viajo en las últimas semanas</b>		
No	17	81.00%
Si	4	19.00%

Cuadro No. 5  
 Brote de Hepatitis A  
 Número y porcentaje de casos por toma o no de muestra de sangre para  
 confirmación de Hepatitis A, Aldea Puerta del Señor, Fraijanes, Agosto 2013

Variables	N=21	
Toma de muestra	No.	
No	9	42.8%
Si	12	57%
Resultado		
No Reactivo	7	33.33%
No se tomó muestra	9	42.8%
Reactivo	5	23.80%
Total	21	100.00%

En relación a la toma de muestra se tomaron muestras a 12 casos (57.4%). A 9 casos (42.8%) no se le tomaron muestras y se estableció relación por nexo epidemiológico, 5 casos (23.8%) fueron reactivos a IgM Anti VHA, 7 casos (33.3%) fueron no reactivos a IgM Anti VHA, y 9 casos (42.9%) no se les tomó muestra. En la actualidad no se cuentan con los resultados de las muestras de agua y alimentos, debido a que el Laboratorio Nacional no ha enviado los resultados.

## **Discusión:**

Se identificó que el brote afectó en mayor medida al sexo femenino y por grupo de edad, a la población de 5-15 años, por tasa de ataque es más alto en la población de 1-4 años y entre 5-15 años, la tasa de letalidad fue de 0. En relación a la población más afectada en este brote se confirma con la literatura consultada que la incidencia de la infección por hepatitis A es más elevada entre niños de 5 a 14 años de edad y un tercio de los casos reportados son de niños(7). Ellos desempeñan un papel importante en la propagación de esta enfermedad, pues son ellos los que tienen más probabilidad de contraer la enfermedad y de ser la fuente de contaminación para otras personas(7). Por las características descritas del brote corresponde a una Hepatitis A confirmada a nivel del laboratorio.

Se observa una epicurva con picos irregulares, hay una meseta, y se observa que los casos disminuyeron a partir de la semana 34. En total hubo 21 casos. La aparición de la enfermedad para el primer caso fue en la semana epidemiológica 23 y los casos continuaron hasta la semana 34. La epidemia alcanzó su punto máximo entre las semanas 27 semana epidemiológica y luego empezó a disminuir. Ningún otro caso fue reportado después de la semana 34. Las acciones de información, educación, y comunicación se fortalecieron en la comunidad a partir del abordaje de brote en la comunidad. La sintomatología clínica que presentaron mayormente fue dolor abdominal, falta de apetito, ictericia, orina oscura, fiebre. Algunos estudios mencionan que puede cursar con sintomatología variada como malestar general, náuseas, vómitos, molestias abdominales, ictericia, fiebre(7,8).

En la bibliografía consultada se describe que la Hepatitis A es un problema de salud pública, cuya incidencia y la edad en que se presenta son indicadores del saneamiento ambiental del lugar afectado. La prevalencia de unos países a otros, y en el mismo país a lo largo del tiempo, en relación a las condiciones higiénicas y socioeconómicas de la población, y a la mejora de la infraestructura sanitaria(7).

El virus de la Hepatitis A se transmite por vía fecal-oral. La transmisión podría ocurrir por beber agua contaminada, frutas no cocidas, o vegetales lavados con agua contaminada por materias fecales de personas infectadas(7).

En el abordaje de este brote no se pudo comprobar la asociación que existe entre las deficiencias entre la higiene personal y ambiental y la aparición este brote de Hepatitis A, debido a que no se realizó un estudio de casos y controles, lo cual implicó que no se pudo determinar la fuente de origen de este brote, aunado a la falta de los resultados de las muestras de agua y alimentos hasta el momento de realizar este informe.

Como producto de este brote se corrigieron aspectos de coordinación entre el personal del Centro de Atención Permanente de Fraijanes, personal del equipo básico de salud de extensión de cobertura que cubre la Aldea Puerta del Señor para la notificación inmediata de casos de Hepatitis A a través del Cap de Fraijanes, así

como el abordaje inmediato y su notificación inmediata al nivel inmediato superior. de Salud.

### **Limitaciones del Estudio:**

Entre las limitantes encontradas durante la realización de la investigación de campo, fue que el equipo básico de salud de extensión de cobertura de Aldea Puerta del Señor realiza un censo al inicio del año, y los grupos de edad que utilizan son diferentes a los que utilizan los servicios de salud, por lo cual se decidió utilizar estos grupos para el análisis ya que estos datos son producto de ese censo, fuente primaria fidedigna, otra limitante es que no todas las fichas que se utilizaron para la recolección de los datos no se llenaron completamente por parte de los miembros de las brigadas que participaron, la tercera limitante, fue el sesgo de memoria ya que se encuestó a padres de familia que sus hijos se enfermaron en el mes de junio, a pesar que se tuvo paciencia e insistencia en que recordaran la fecha correcta en que enfermaron sus hijos y los signos y síntomas que presentaron. La cuarta limitante no haber realizado casos y controles para poder establecer el grado de asociación entre los factores de riesgo y la enfermedad. La quinta limitante es no contar de forma oportuna con los resultados de las muestras de agua y alimentos recolectados durante el abordaje de brote.

### **Conclusiones:**

1. Se confirmó la existencia del brote de Hepatitis A en Aldea Puerta del Señor entre el 2 de junio y el 22 de agosto del 2013.
2. Se caracterizaron los casos de Hepatitis A en Aldea Puerta del Señor.

### **Recomendaciones:**

- La notificación inmediata de parte del servicio de salud del distrito a la Unidad de Epidemiología del Área de Salud en eventos de notificación obligatoria en este caso, con el objetivo de actuar de manera oportuna en el abordaje de brotes futuros.
- Fortalecer continuamente la coordinación entre el servicio de salud local y el equipo básico de extensión de cobertura que cubre esta aldea, a través de reuniones de trabajo quincenales a través de agendas establecidas con anterioridad, con el objetivo de actuar de manera integrada e integral de forma oportuna, el encargado de realizar esta actividad debe ser el Coordinador Municipal de Salud, del Centro de Atención Permanente de Fraijanes.
- Aplicar los protocolos de vigilancia epidemiológica en los servicios de salud para contar con directrices oportunamente



## Referencias Bibliográficas:

1. Tanno H. Fay. Hepatitis viral en América Latina. Acta Gastroenterológica 2005;35:169–82.
2. News O. Weekly epidemiological record Relevé épidémiologique hebdomadaire. 2000;(5):37–44.
3. Organización Mundial de la Salud. Hepatitis A [On Line]. Centro de Prensa. Notas Descriptivas. Noviembre 2012 [Cited: Julio 2012]. Correo. Nota Descriptiva No. 328. [www.Who.in/mediacentre/factsheets/fs28/es](http://www.Who.in/mediacentre/factsheets/fs28/es).
4. Centro Nacional de Epidemiología. No. 23. No. Title. 2007th. ed. Centro Nacional de Epidemiología, editor. Guatemala, 2007. p-350.
5. Kopper G. Calderón G, Schneider S. Domínguez W GGKCG. Enfermedades transmitidas por agua y 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 la ONU para la agricultura y la alimentación. [Internet]. 2009;1:190. Available from: <ftp://ftp.fao.org/dorcrep/fao/011/i0480s/i0480s.pdf>
6. Segeplan. Plan de Desarrollo Municipal del Municipio de Fraijanes, 2011-2015. Guatemala; 2010 p. 48.
7. Enriquez K, Rojas, G, Aguila A. Contreras, F. Brote de Hepatitis A en una Comunidad Rural de la Sexta Región BUDOF, Hepatitis A in Rural Community of Chile. Escuela de Medicina, Facultad de Ciencias Médicas de Chile, Universidad de Chile. Hospital de Litueche. Vol. 2, No. 1, 04-08. Base. bireme. [br/cgi/wxslind.exe/iah/online/](http://br/cgi/wxslind.exe/iah/online/).

8. Restrepo, J.C, Toro M. Ana I, Hepatitis A. Medicina y Laboratorio. Programa. de Educacion Médica Continua Certificada. Universidad de Antioquía. Colombia, 2011 No. 84,11-22

Anexos:

No. 1 Ficha utilizada para la Investigación de Brote:

 		MINISTERIO DE SALUD PÚBLICA Y ASISTENCIA SOCIAL <b>CENTRO NACIONAL DE EPIDEMIOLOGÍA</b>				Ficha epidemiológica <b>ETAS</b>					
DATOS GENERALES											
ETA a investigar		UNIDAD NOTIFICADORA		Fecha de notificación Día Mes Año			No. De Caso Área Distrito Municipio			Evento <b>ETA</b> Año No.	
UBICACIÓN DE LA UNIDAD NOTIFICADORA											
Área de Salud					Distrito						
Servicio					Otro (especifique)						
Establecimiento Privado		RESPONSABLE DEL LLENADO DEL INSTRUMENTO - Nombre:				Cargo:					
DATOS PACIENTE											
NOMBRE DEL PACIENTE 1er. Nombre:					2do. Nombre:						
1er. Apellido			2do. Apellido:			De casada					
EDAD Años Meses		FECHA DE NACIMIENTO Día Mes Año			LUGAR DE RESIDENCIA Dirección:						
Departamento			Municipio			Localidad			Sexo	F	M
GRUPO ÉTNICO		Maya	Ladino/mestizo	Garífuna	Xinca	Otro:		Teléfono:			
Ocupación											
Lugar de trabajo											
Escolaridad		Analfabeto	Alfabeto	Primaria	Básico	Diversificado	Universitario				
Número de miembros de la familia											
DATOS CLÍNICOS											
Síntomatología actual		FECHA DE INICIO DE SÍNTOMAS Día Mes Año			Hospitalización Si No		FECHA DE HOSPITALIZACIÓN Día Mes Año				
					Nombre del hospital						
Signos y/síntomas		Si	No	No sabe	Signos y/síntomas		Si	No	No sabe		
Tos					Deshidratación						
Tiricoma					Hipotensión						
Estreñimiento					Falta de apetito						
Cefalea					Disfonía						
Ataxia					Parálisis muscular total						
Calambres					Orina oscura						
Diarrea líquida					Diarrea con moco y sangre						
Dolor abdominal					Vómitos						
Fiebre					Ictericia						
Hepatoesplenomegalia					Bradicardia						
Rash rosado en abdomen					Disfagia						
Otras (especificar)											
Número de evacuaciones al día					¿Ha recibido algún tratamiento?		Si	No	¿Cuál?		
FACTORES DE RIESGO											
¿Viaje en las últimas tres semanas?		Si	No	¿A dónde?							
Alimentos consumidos en los últimos 5 días				Mariscos crudos (ceviche)		Quesos					
				Mariscos cocidos		Ensaladas					
				Frutas		Jugos naturales					
				Pasteles		Arroz					
				Enlatados		Otras (describalos)					
Alimentos preparados en		Casa		Calle		¿Dónde?					
¿Es manipulador de alimentos?		Si		No		¿Dónde?					
Tipo de abasto de agua				Domiciliar con cloro		Domiciliar sin cloro					
				Pozo		Uena cantaros					
				Embotellada		Camión Cisterna					
				Río		Otras					
¿Almacena agua?						Si		No			
¿Qué tratamiento le dan al agua de beber?		Ninguno		Hervir		Método sódic		Cloro		Filtración	

## No. 2 Tabla de Población del Censo Poblacional realizado a principios del año 2013 por Equipo de Extensión de Cobertura:



Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social  
Dirección General del Sistema Integral de Atención en Salud -SIAS-

Ministerio de Salud Pública

TABLA 3: CENSO POBLACIONAL POR MUNICIPIO, CENTRO DE CONVERGENCIA, COMUNIDAD, SECTOR, POR GRUPOS DE EDAD Y SEXO

Fecha de consolidación (grupo fijodeterminador): 31/12/2006

Fecha de actualización (grupo variable): 16/05/2013

Área salud: GUATEMALA NOR-ORIENTE  
ONG: Fe, Esperanza y Caridad

Distrito salud: FRALIANES  
Jurisdicción: [0102] FRALIANES

CENTRO DE CONVERGENCIA	COMUNIDAD	SECTOR	Población		menor 2M		2M a menor 1 año		1 a menor 2 a		2 a menor 3 a		3 a menor 15 a		15 a menor 20 a		20 a menor 30 a		30 a menor 50 a		50 a menor 90 a		90+				
			Mas	Fem.	Mas	Fem.	Mas	Fem.	Mas	Fem.	Mas	Fem.	Mas	Fem.	Mas	Fem.	Mas	Fem.	Mas	Fem.	Mas	Fem.	Mas	Fem.	Mas	Fem.	
PUERTA DEL SEÑOR	LA BRANCAFINA	1	41	41	0	0	0	0	1	0	2	1	10	10	4	8	11	9	8	10	5	1	2	2			
	PUERTA DEL SEÑOR		75	128	0	0	3	2	3	3	17	15	22	26	1	9	12	30	15	33	1	0	1	1			
		1 B	105	123	0	0	6	1	1	0	10	4	28	24	6	18	15	23	28	32	4	10	7	6			
		10	27	33	0	0	0	0	1	0	3	2	11	9	2	3	5	8	5	8	0	3	0	0			
		11	113	122	0	0	3	0	0	1	6	7	30	25	16	13	17	30	27	32	8	9	4	5			
		12	101	116	0	0	3	1	1	1	5	7	24	24	13	14	19	26	30	31	5	8	3	4			
		13	150	147	0	0	3	4	1	2	11	11	38	20	18	18	28	29	35	45	5	7	11	11			
		14	80	75	0	0	0	1	1	1	2	2	15	20	10	8	3	16	17	24	3	3	3	4			
		15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
		16	88	76	0	0	1	0	1	0	7	3	22	14	16	12	18	16	15	19	6	5	2	7			
		17	92	108	0	0	2	0	1	2	6	5	27	27	12	14	15	19	24	28	0	5	5	8			
		18	93	95	0	0	0	1	1	0	8	3	24	18	7	9	17	18	20	28	6	8	10	10			
		2 A	198	226	0	0	8	3	10	3	20	9	40	43	18	24	36	53	35	67	9	9	15	18			
		3	105	143	0	0	2	2	4	1	15	5	43	33	15	9	25	36	46	45	5	4	6	6			
		4	51	56	0	0	1	1	2	2	13	3	14	15	3	2	7	15	10	17	0	1	0	0			
		5	224	240	0	0	2	2	4	3	28	14	85	56	20	22	41	65	48	82	7	9	9	7			
		6	102	101	0	0	4	3	3	4	7	3	29	20	13	13	10	17	30	33	3	5	3	3			
		7	161	181	0	0	3	2	10	3	18	11	46	40	9	16	30	50	29	45	7	7	9	7			
		8	192	211	0	0	5	1	4	2	15	14	55	42	20	30	37	48	46	56	5	6	10	8			
		80	59	57	0	0	1	0	2	1	3	2	12	10	10	4	9	18	16	18	2	4	4	2			
		9	50	56	0	0	1	0	2	1	4	3	13	14	5	2	11	19	11	13	2	3	1	1			
Sub - Total CENTRO COMUNITARIO:			2,145	2,338	0	0	41	24	54	30	200	134	577	487	220	248	372	552	495	654	79	107	107	113			
TOTAL DE JURISDICCION:			4,484	2,145	2,338	0	0	41	24	54	30	200	134	577	487	220	248	372	552	495	654	79	107	107	113		

# No. 3 Informes de Análisis Previos al Brote de Hepatitis A, de Agua de Aldea Puerta del Señor, Municipio de Fraijanes.



## LABORATORIO NACIONAL DE SALUD "LNS" DIRECCION DE REGULACION, VIGILANCIA Y CONTROL DE LA SALUD



### Informe de Análisis Muestra(s) Particular(es)

UGCF096  
Rev.3 (1 de 3)

Página 1 de 1

No. del LNS:	AP13-0661	Remitente:	BEATRIZ RAMIREZ
Nombre del Producto:	AGUA	Procedencia:	MUNICIPALIDAD DE FRAIJANES.
Tipo de Muestra:	AGUA		MUESTRA No. 7, PUERTA EL SEÑOR
Condición de la Muestra:	APROPIADA		
Nombre del Fabricante:	.....	Marca:	.....
Dirección del Fabricante:	.....	Envase:	PLÁSTICO
Nombre del Distribuidor:	.....	Lote:	.....
Dirección del Distribuidor:	.....	Fecha de Vencimiento:	.....
		Fecha de Ingreso:	11/07/2013
		Fecha de Egreso:	30/07/2013

### Resultado de Análisis

ANALISIS	RESULTADO	SEGUN NORMA****	
		L.M.A.*	L.M.P.*
Olor <sup>(1)</sup> :	NO RECHAZABLE	NO RECHAZABLE	NO RECHAZABLE
pH <sup>(1)</sup> :	6,74	7,0 - 7,5	6,5 - 8,5
Conductividad Eléctrica <sup>(1)</sup> :	194,2 µS/cm	750 µS/cm	1500 µS/cm
Turbiedad <sup>(2)</sup> :	1,7 UNT	5,0 UNT**	15,0 UNT**
Nitrato (NO <sub>3</sub> ) <sup>(2)</sup> :	< 0,033 mg/L	.....	3,0 mg/L
Hierro Total (Fe) <sup>(3)</sup> :	0,04 mg/L	0,3 mg/L	.....
Nitrato (NO <sub>3</sub> ) <sup>(3)</sup> :	11,48 mg/L	.....	50,0 mg/L
Color <sup>(3)</sup> :	3,6 u	5,0 u***	35,0 u***
Calcio (Ca) <sup>(1)</sup> :	18,70 mg/L	75,0 mg/L	150,0 mg/L
Magnesio (Mg) <sup>(1)</sup> :	6,36 mg/L	50,0 mg/L	100,0 mg/L
Dureza Total (CaCO <sub>3</sub> ) <sup>(1)</sup> :	72,88 mg/L	100,0 mg/L	500,0 mg/L
Cloruro (Cl) <sup>(1)</sup> :	7,09 mg/L	100,0 mg/L	250,0 mg/L
Manganeso Total (Mn) <sup>(3,4)</sup> :	< 0,35 mg/L	0,1 mg/L	0,4 mg/L
Sulfato (SO <sub>4</sub> ) <sup>(3)</sup> :	< 5,0 mg/L	100,0 mg/L	250,0 mg/L

Area Contaminantes de Ambiente y Salud:

Inga. Mónica Méndez de Maldonado  
Supervisora a.i.

#### Método:

- <sup>(1)</sup> Standard Methods For The Examination of Water and Wastewater 20th. Edition 1998  
<sup>(2)</sup> Método Spectroquant Merck Nitrites Test 1.14776.0002  
<sup>(3)</sup> Método Spectroquant Merck. Iron Test 1.14761.0001  
<sup>(4)</sup> Perkin Elmer Instruments, Analytical Methods for Atomic Absorption Spectrometry Año 2000, modificación LNS.  
<sup>(5)</sup> Método Spectroquant Merck, Sulfate Cell Test. 1.14548.0001

Los resultados encontrados se refieren a la(s) muestra(s) tal como fue(ron) entregada(s) y no necesariamente al lote entero del cual fue(ron) tomada(s).

#### OBSERVACIONES:

La muestra fue analizada a temperatura de 22,7°C  
 Resultados expresados en mg/L= miligramo/litro, ppm= partes por millón  
 \* LMA= LIMITE MÁXIMO ACEPTABLE, \*LMP= LIMITE MÁXIMO PERMISIBLE  
 \*\* UNT= UNIDADES NEFELOMÉTRICAS DE TURBIEDAD  
 \*\*\* Color: u. UNIDADES DE COLOR VERDADERO EN LA ESCALA PLATINO-COBALTO  
 \*\*\*\* TÉCNICA GUATEMALTECA COGUANOR NTG 29001 "AGUA PARA CONSUMO HUMANO (AGUA POTABLE). ESPECIFICACIONES".

Analista/Supervisor	Código Laboratorio
SHS,CCh/MdeM	CT48-CAS/362

LAR

#### ÚLTIMA LÍNEA

Prohíbe la reproducción total o parcial de éste documento sin previa autorización del Laboratorio Nacional de Salud.

KM. 22 CARRETERA AL PACÍFICO, BÁRCENA, VILLA NUEVA, GUATEMALA, C. A.  
 PBX: 6644-0599 FAX: 6630-6011  
 E-mail: laboratorio\_nacional\_desalud@yahoo.com

EMPRESA	<b>MUNICIPALIDAD DE FRAIJANES</b>
MUESTRA DE:	AGUA
ANALISIS SOLICITADO:	Bacteriológico
FECHA DE MUESTREO:	11/07/2013
SERVICIO MENSUAL CORRESPONDIENTE	
AL MES DE JULIO DEL 2013	

**RESULTADO DE ANALISIS**

NOMBRE DEL POZO O SISTEMA	Pozo Puerta del Señor	Pozo el Sausalito	Pozo las Maravillas
DIRECCION DE TOMA DE MUESTRA	1 calle 1-32 Zona 3 Col. La Ceiba	Lote 26 Valle de san Arturo	Lote 12 Caserio las Maravillas
CLORO RESIDUAL PPM	0.5	0.5	0.5
RECUENTO AEROBICO TOTAL	24 UFC/ml	72 UFC/ml	44 UFC/ml
COLIFORMES TOTALES	<2 NMP / 100 ml	<2 NMP / 100 ml	<2 NMP / 100 ml
AISLAMIENTO	NEGATIVO	NEGATIVO	NEGATIVO

Especificaciones para agua potable según COGUANOR

RECUENTO AEROBICO TOTAL	< 500 UFC/ml
COLIFORMES TOTALES	<2 NMP / 100 ml

**NOTA:**

1.- Muestra captada por Personal de PROCHEINSA.

Los resultados obtenidos en la muestra si cumplen con los parametros bacteriológicos establecidos en la norma Coganor 29001 para agua potable.



Cic. Anibal Ventura M.  
QUIMICO BIOLOGO  
Colección No. 1, 2013

**ANALISIS Y TRATAMIENTO DE AGUA • HIPOCLORITO DE SODIO • ASESORIA QUÍMICA INDUSTRIAL**

10a. Calle 12-32, Zona 8 de Mixco Granjas de San Cristóbal \* PBX: 2382-0900 \* FAX: 2382-0940  
Ventas: 2382-0935 \* 2382-0936 \* 2382-0937 • E-mail: informacion@procheinsa.com

No. 4 FOTOS DE ABORDAJE DE BROTE:













# “ANALISIS DEL SISTEMA DE VIGILANCIA DE HEPATITIS A AREA DE SALUD GUATEMALA NOR ORIENTE AÑOS 2008-2012”

DRA. VILMA CECILIA VILLATORO G.  
CA FETP Nivel Intermedio 2013

# INTRODUCCION

- **HEPATITIS A**

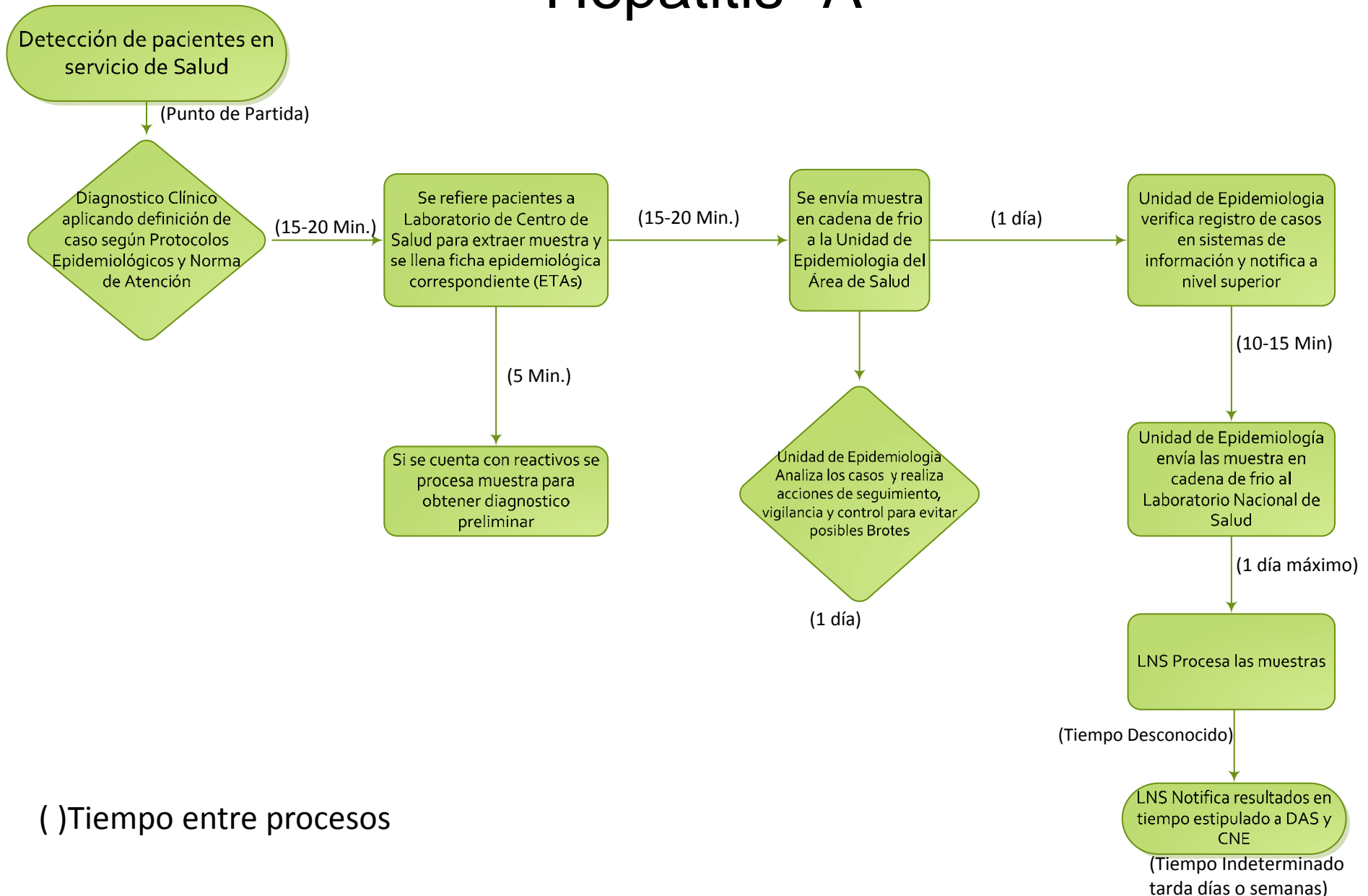
- Enfermedad viral de transmisión vía fecal-oral
- Su incidencia tiene relación con el nivel de desarrollo de provisión de agua potable, las condiciones de higiene y factores socioeconómicos.
- Presenta dos formas: aguda y subclínica
- Definición de caso sospechoso: persona de cualquier edad que presente fiebre de inicio repentino e ictericia (color amarillo en piel y/o ojos) que puede ir acompañado de náusea y/o vómitos, anorexia, malestar general, orina oscura, dolor en costado derecho.

- Definición de caso confirmado: Todo caso sospechoso que sea confirmado por laboratorio (IgM anti VHA).
- Caso confirmado por nexo epidemiológico: compatible con la definición de caso y tiene relación con caso confirmado por el laboratorio de referencia (IgM anti Hepatitis A).
- Diagnóstico laboratorial: procesa el suero a través de la prueba de ELISA IgM

- En Guatemala la Hepatitis A se vigila de forma pasiva y es tercera causa de morbilidad a nivel nacional
- El Area de Salud Guatemala Nor Oriente atiende una población de 469,365 habitantes para el año 2012 y este evento ocupa el veinte y cinco lugar.
  - Existen 8 distritos y 40 unidades notificadoras



# Flujograma Sistema de Vigilancia de Hepatitis "A"



# OBJETIVOS:

- Caracterizar en las variables de tiempo, lugar y persona el sistema de Vigilancia para Hepatitis A en el Area de salud Guatemala Nor Oriente años 2008-2012.
- Sugerir intervenciones que puedan realizarse para prevenir o controlar esta enfermedad.

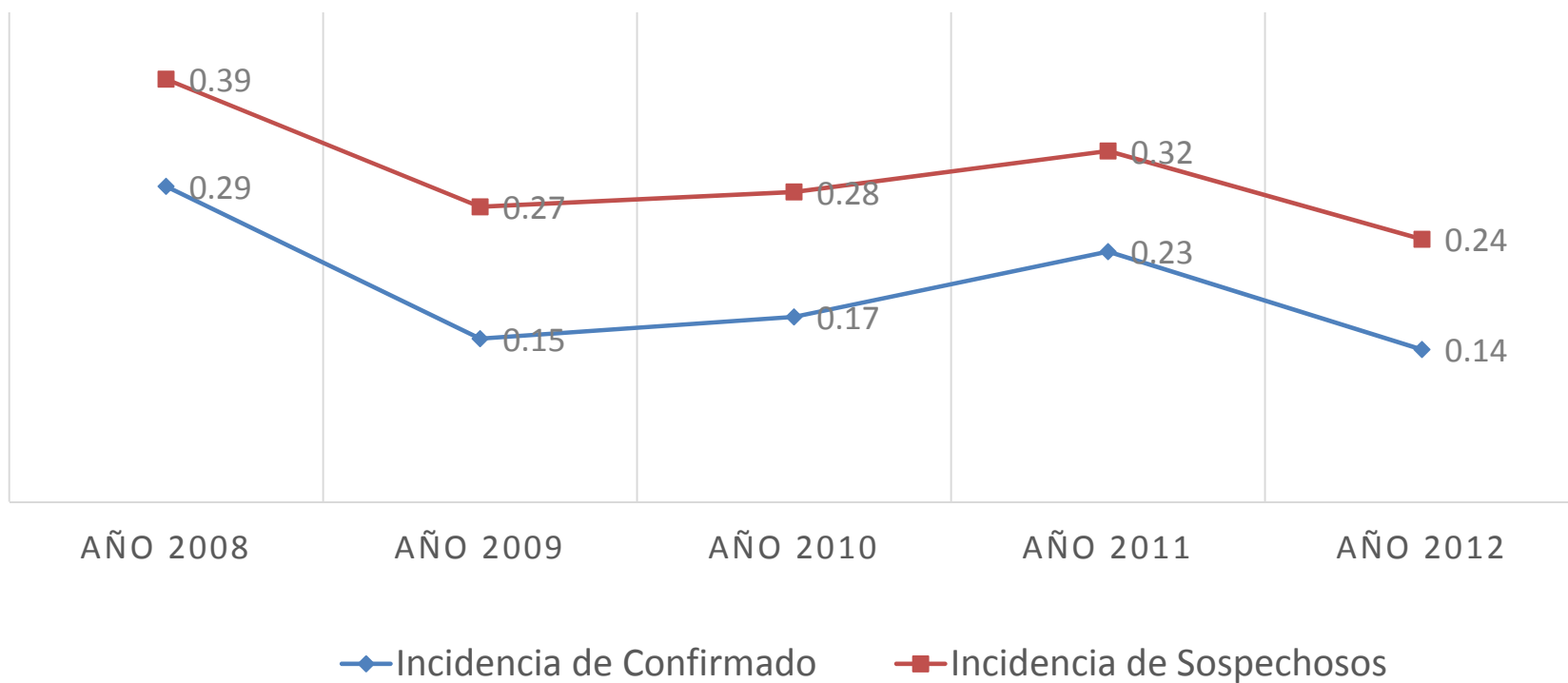
# METODOS

- Boleta de notificación ETA
  - Variables: clínicas, socio-demográficas, saneamiento y laboratorio
- Base de datos de boletas ETA: MS Excel
- Análisis descriptivo
  - Persona: cálculo de proporciones, tasas de incidencia.
  - Tiempo: series temporales en meses y años.
  - Lugar: tasas de incidencia

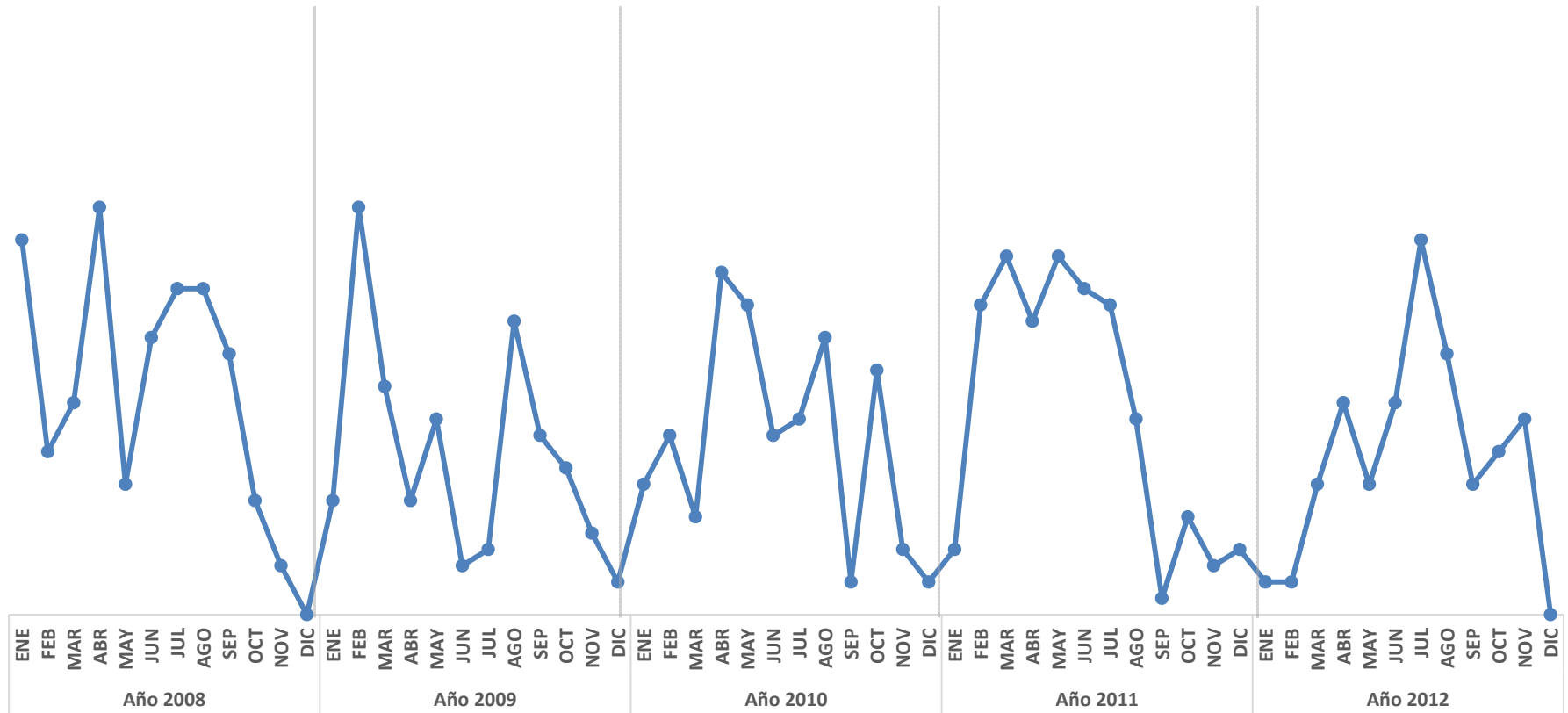
**Edad y sexo de los casos  
sospechosos de Hepatitis A en el  
Área de Salud Guatemala Nororiente,  
Guatemala 2008-2012.**

<b>Edad</b>	<b>N=671</b>	<b>Porcentaje</b>
<b>0-5</b>	288	43 %
<b>6-10</b>	240	36 %
<b>11-15</b>	54	8.05 %
<b>16-20</b>	23	3.43 %
<b>21-25</b>	19	3 %
<b>Mayor 26</b>	47	7 %
<b>Género</b>	<b>Casos</b>	<b>Porcentaje</b>
<b>Masculino</b>	317	47.3 %
<b>Femenino</b>	354	53 %

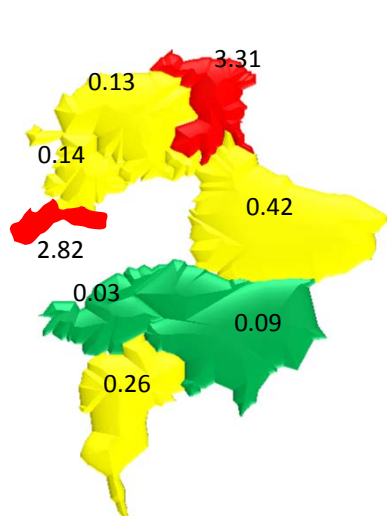
## Tasas de Incidencia de Casos Sospechosos y Confirmados de Hepatitis A por Año, Area de Salud Guatemala Nor Oriente, Guatemala (x1, 000)



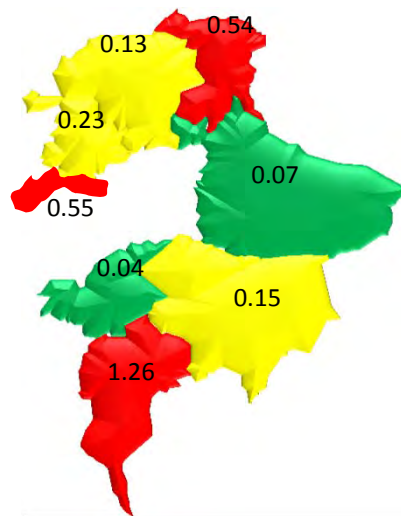
## Series Temporales de Casos Sospechosos de Hepatitis "A", Área Guatemala Nor Oriente por meses y años, Años 2008-2012



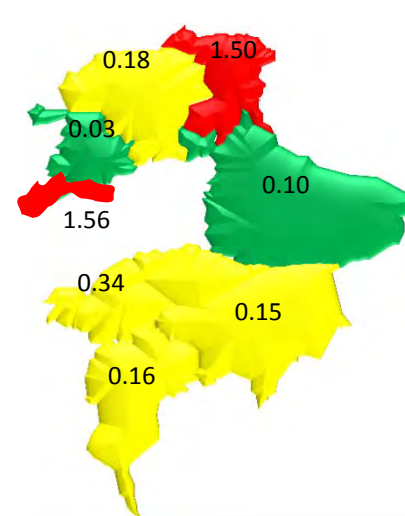
## Distribución de áreas de riesgo de Hepatitis A según estrato de la tasa de incidencia por municipio y año, Área de Guatemala Nor Oriente, Guatemala. 2008-2012



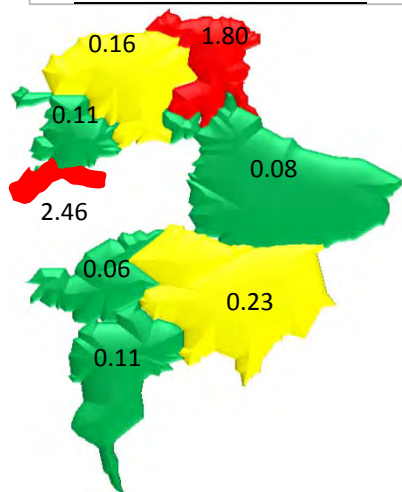
**MAPA INCIDENCIA 2008**



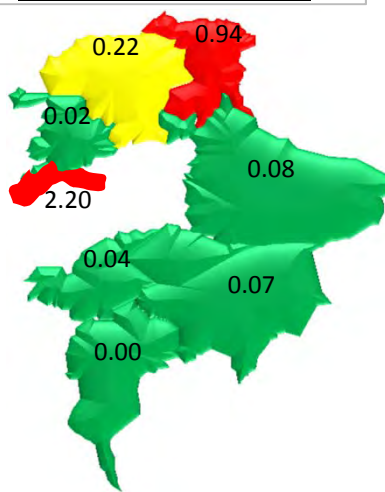
**MAPA INCIDENCIA 2009**



**MAPA INCIDENCIA 2010**



**MAPA INCIDENCIA 2011**



**MAPA INCIDENCIA 2012**

BAJO RIESGO	0.00 a 0.11
MEDIANO RIESGO	0.13 a 0.42
ALTO RIESGO	0.54 a 3.31

# CONCLUSIONES

- En los años 2008 y 2011 se observaron mayor cantidad de casos sospechosos de Hepatitis A.
- En los años de estudio la Hepatitis A ha presentado un comportamiento variable: se presento en todos los meses con énfasis en los meses de Abril, a Octubre por mayor incidencia en el Quinquenio analizado.
- El grupo étnico más afectado son los niños menores de 10 años.
- No se encontró variabilidad en cuanto a sexo afectado.

# LIMITACIONES:

- Los resultados de laboratorio llegan al Área de Salud dos o tres meses después de su envío NO ACCIONES OPORTUNAS.
- La incidencia de casos puede estar subestimada debido a que en el numerador los casos reportados son sólo de los servicios del Ministerio de Salud.

# RECOMENDACIONES

- Continuar vigilando esta enfermedad para obtener más datos que nos permitan profundizar en su comportamiento, y establecer la asociación a las enfermedades transmitidas por agua y alimentos.
- Oportunidad de resultados para la toma de decisiones o para focalizar intervenciones.
- Elaborar campañas de información, educación y comunicación dirigida a la población con mayor riesgo de Hepatitis A y su prevención.

# AGRADECIMIENTO

- Universidad del Valle de Guatemala
- CDC de Atlanta
- Al Centro Nacional de Epidemiología
- Directora de Area de Salud Guatemala Nor Oriente.
- Servicios de Salud del Area Guatemala Nor Oriente.

**Documento conceptual para estudio propuesto sobre la prevalencia de  
Geohelminos en Area Guatemala Nor Oriente, Guatemala**  
Dra. Vilma Cecilia Villatoro G.

***Antecedentes y justificación***

Los Helminos Transmitidos por el Suelo (HTS), o Geohelminos (parásitos intestinales), provoca una evidente disminución de la capacidad de trabajo al producir anemia, malnutrición, baja talla, bajo rendimiento escolar. Son 4: *Áscaris lombricidas*, *Trichiura trichiura*, *Necator americanus*, y *Strongyloides stercoralis*. El control de los Geohelminos es accesible a cualquier población, independientemente del nivel cultural, porque en particular, los niños han tenido, ellos mismos o algún familiar, alguno de los Geohelminos e intuyen que son dañinos. La Geohelminiasis se correlaciona con la dificultad o carencia de acceso a instalaciones adecuadas de saneamiento, la OPS estima que existen en la Región 13 millones de niños en edad preescolar y 33 millones de niños en edad escolar en alto riesgo de contraer infecciones por helmintos y de la consiguiente morbilidad como resultado de la carencia de saneamiento básico. En Guatemala la población en riesgo es 1.7 millones de preescolares y 3.7 millones de escolares. En Guatemala existe evidencia de la presencia de la Geohelminiasis en todos sus departamentos. De acuerdo a datos del SIGSA del año 2010 se calculó una tasa de 1,000 en menores de cinco años. Aunque existen intervenciones muy costo efectivas para prevenir, combatir y eliminar los Geohelminos, la reducción de su prevalencia continúa siendo un reto para Guatemala, dado que: existe una falta de capacidad institucional y de recursos humanos suficientes para ampliar las actividades actuales; está presente una deficiencia de los sistema epidemiológicos de información; la falta de medicamentos y tratamientos a nivel nacional para evitarla, la falta de integración interinstitucional e intra institucional de los diferentes programas de salud; la falta de colaboración entre los distintos sectores para coordinar acciones conjuntas que visualicen una estrategia que tome en cuenta las características antropológicas de las comunidades, para solucionar las condiciones que permiten la transmisión de los Geohelminos; y por último, las dificultades logísticas para llegar a comunidades de difícil acceso. Por lo anteriormente descrito es importante conocer su prevalencia e intensidad de infección en niñas y niños en edad escolar, que permitan al Area de Salud Guatemala Nor Oriente planificar y establecer la posibilidad en la administración masiva de antiparasitarios en esa misma población e implementar metodologías de prevención y educación para la población general.

***Objetivos***

- Conocer la prevalencia de las Geohelminiasis y su clasificación en el Area de Salud Guatemala Nor Oriente.

***Métodos propuestos***

**Población bajo estudio**

- Niños y niñas en edad escolar de los servicios ya descritos anteriormente.

**Diseño del estudio**

- Transversal

**Definiciones operacionales:** un caso confirmado sería la demostración macroscópica de la expulsión de los helmintos estudiados y/o la detección por análisis coproparasitológico de los huevecillos de los parásitos. El caso sospechoso es mucho más difícil porque se puede vivir infectado de parásitos intestinales, sin prácticamente ningún síntoma, puede ayudar el prurito

anal. El diagnóstico se efectuará por la investigación cuantitativa de los huevecillos de helmintos en un gramo de heces por la técnica de Kato-Katz.

Muestreo aleatorio simple de los casos con sintomatología sugestiva con reinfecciones frecuentes, en registros de salud del CAP de Palencia y el Centro de Salud de Chinautla.

### **Tamaño de la muestra**

- Dada una prevalencia esperada en Geohelmintiasis es de un 2% según el último estudio de 2010. La población estimada de niños menores de 10 años y mujeres entre 30 y 54 años (94,788), para el 2013. Con un intervalo de confianza del 95%, el tamaño de muestra calculado fue de 383 personas. Distribuido así: Palencia 60% y Chinautla un 40% de la muestra estimada.

### **Recolección de datos**

- Se les enviara una nota a los padres de los niños que cumplen con los criterios de inclusión. La medición se efectuara por la investigación cuantitativa de los huevecillos de helmintos en un gramo de heces por la técnica de Kato-Katz.
  - Se tendrán entrevistas con los padres de familias o encargados para obtener datos del niño/a y medioambiente.

### **Plan de análisis**

- Análisis descriptivo y multivariado de los datos para:
  - Estimar la prevalencia de Geohelmintiasis.
  - Identificar los factores asociados con Geohelmintiasis.

### **Protección de sujeto humanos**

- Protección de la confidencialidad
- Obtención del consentimiento informado por escrito de los padres o encargados de los niños.
- Presentación del protocolo al comité de ética del Area de Salud respectiva.

### ***Beneficios esperados***

Productos esperados: identificar casos de Geohelmintiasis y clasificarlos según el grupo al que pertenezcan. Fortalecer la vigilancia epidemiológica de las Geohelmintiasis.

Resultado esperado: Línea de base de la prevalencia de Geohelmintiasis que servirá para la implementación de administración de antiparasitario, así como la implementación de metodologías de prevención.

### ***Presupuesto***

- Personal (sueldos y dietas) USD 2,000
- Transporte: USD 500.00
- Suministros (por ejemplo, reactivos de laboratorio, papelería, y otros): USD 2,500
- Otros: imprevistos USD: 1,000

**Cantidad total necesaria: USD 6,000**

## **Bibliografía:**

1. Organización Panamericana de la Salud/Organización Mundial de la Salud. 49 Consejo Directivo.61. Sesión del Comité Regional. Resolución CD49.R19. Eliminación de las Enfermedades Desatendidas y otras Infecciones relacionadas con la Pobreza. Washington, D.C., EUA. Año 2009.
2. Ault, SK, Saboyá, MI, Nicholls, RS, Requejo, RH. “Control y eliminación de cinco enfermedades desatendidas en América Latina y el Caribe, 2010 – 2015. Análisis de avances, prioridades y líneas de acción para filariasis linfática, esquistosomiasis, Oncocercosis, tracoma y helmintiasis transmitidas por el contacto con el suelo” .Organización Panamericana de la Salud. Proyecto de Prevención y Control de Enfermedades Transmisibles. Washington, D.C.: OPS 2010.
3. Banco Interamericano de Desarrollo, Control de las enfermedades desatendidas en Guatemala, (GU-T1169) Plan de operaciones.
4. Heymann, David L. El control de las Enfermedades Transmisibles, 2005. 18 edición. Organización Panamericana de la Salud, publicación científica y Técnica No. 613
5. Kunii, Wataru, Battling with worms, JOICFP, July 1985.
6. Kunii, Wataru, Parasite Control in Schoolchildren, Tokio. Tokio Health Association. 1986.
7. Kunii, Wataru, Parasite Control law. Tokio Health Association. 1987.
8. Ministerio de Salud Pública de Guatemala, Plan Estratégico para la Prevención, atención, control y eliminación de enfermedades infecciosas desatendidas en Guatemala, Agosto, 2013.