

Universidad del Valle de Guatemala
Facultad de Ciencias y Humanidades



LESBIA CALDERÓN AGUIRRE
TRABAJOS FINALES NIVEL INTERMEDIO

Cohorte 2013
Especialización en Epidemiología de Campo

CONTENIDO

ANÁLISIS DE SISTEMA DE VIGILANCIA

- 1 Análisis del sistema de vigilancia de la rabia bovina en Guatemala, 2007 - 2011

RESPUESTA A BROTES

- 2 Brote de dengue en la aldea Juan Ponce, Gualán, Zacapa. Septiembre - octubre de 2013

3 PRESENTACIÓN ORAL

Brote de dengue en la aldea Juan Ponce, Gualán, Zacapa. Septiembre-octubre de 2013

INVESTIGACIÓN PLANIFICADA

- 4 Prospecto:
 - Caracterización clínica y factores asociados a las muertes de equinos con sintomatología nerviosa, Zacapa, Guatemala, septiembre 2013 - agosto 2014

DOCENCIA

- 2013 docente durante las actividades del Programa de Entrenamiento en Epidemiología Aplicada, Nivel básico, módulo 3.

TUTORÍA

- Programa de Entrenamiento en Epidemiología de Campo, nivel básico 2013, tutor de la estudiante Patricia Azurdía

Análisis del sistema de vigilancia de la rabia bovina en Guatemala, 2007 - 2011

Lesbia Calderón Aguirre
Nivel intermedio FETP

RESUMEN

La rabia bovina es una enfermedad zoonótica, ocasionada por un lyssavirus, grupo de virus causante de encefalitis. Está presente en todos los continentes, excepto en la Antártida. La rabia bovina es menos comprendida que la canina; en áreas ganaderas la transmiten carnívoros silvestres y murciélagos vampiros y los bovinos afectados pueden mostrarse deprimidos, hiperactivos, seguida por parálisis generalmente de la cara, garganta y cuello, babeo e incapacidad para tragar, coma y la muerte generalmente de 4 a 7 días. De 1980 a 1985 los departamentos con mayor incidencia de rabia fueron Guatemala con 14.3%; Escuintla con 12.82% y Santa Rosa, 11.97%. Del año 2005 al 2011, los casos positivos de rabia bovina se incrementaron en El Petén, Alta Verapaz, El Quiché y Huehuetenango.

Se organizó una base de datos con información de la Organización Mundial de Sanidad Animal (sitio web OIE); con registros mensuales de rabia bovina de enero 2007 a diciembre 2011, referidos a provincia (departamento), animales susceptibles y enfermos. También con el consolidado de resultados de laboratorio de vigilancia epidemiológica y análisis de riesgo del MAGA.

El promedio mensual de casos asciende a 3.16 cabezas y su desviación estándar es de 2.51 cabezas; los casos mensuales de rabia oscilan entre 1 y 15 y el mayor número de casos se presentan en enero (5.5 cabezas), febrero (5.6 cabezas), marzo (3.75 cabezas) y agosto (4 cabezas); con una aparente estacionalidad en estos meses, pero no se cuenta con investigación en los ecosistemas ganaderos.

Se observó mayor número de casos posiblemente por una mayor notificación, o por la ausencia de hospederos silvestres. La transformación de grandes extensiones de bosque en áreas para pastoreo del ganado, ocurre por el desplazamiento de la ganadería desde la costa sur y región del sur oriente hacia el norte, por la caña y por la palma africana.

Según el Acuerdo Gubernativo 576-84 el MAGA es el responsable del control y erradicación de tres zoonosis incluyendo rabia. Salud pública vacuna a los perros y el MAGA a las otras especies; pero se carece de presupuesto para llevarlo a cabo. Se cuenta con dos laboratorios para diagnóstico y es sólo por inmunofluorescencia; se desconoce qué virus es el que está afectando, se asume como responsable al murciélago. La vigilancia es pasiva, con baja notificación por médicos veterinarios particulares y productores y no se cuenta con recursos para buscar los casos. Se requiere un intercambio rápido de información entre los servicios a cargo de la vigilancia y el control de la rabia humana y animal.

INTRODUCCION

La rabia es una enfermedad vírica ocasionada por un lyssavirus, grupo de virus causante de encefalitis. Es sumamente fatal y afecta al ser humano y a otros animales de sangre caliente. Es considerada una de las zoonosis más importantes en el mundo, presente en todos los continentes excepto en la Antártida, e inscrita en el Código Sanitario para los Animales Terrestres de la Organización Mundial de la Salud Animal (1)

Con la excepción de la rabia asociada a caninos, la epidemiología de la rabia bovina es poco comprendida; en situaciones de ganadería extensiva, la enfermedad es principalmente transmitida por carnívoros silvestres y murciélagos vampiros. Los síntomas clínicos son variados, pero generalmente implican un cambio en el comportamiento (2)

Los bovinos afectados con rabia pueden mostrarse deprimidos o inusualmente dóciles y con síndrome neurológico (encefalitis) dominado éste por formas de hiperactividad seguido de parálisis generalmente de la cara, garganta y cuello, babeo e incapacidad para tragar que progresa hacia el coma y la muerte generalmente de 4 a 7 días después del surgimiento del primer síntoma. La rabia transmitida por vampiros es generalmente de naturaleza paralítica (2)

La América tropical desde el norte de México, hasta el norte de Argentina se considera endémica y se reconocen tres especies de vampiros géneros *Desmodus*, *Diphylla* y *Diaemus*, siendo el primer género el más frecuente; en los casos rurales de rabia, los patrones epidemiológicos coinciden con la dinámica poblacional y hábitos migratorios de los vampiros (2) En estudios acerca de la ecología y la epidemiología de la rabia y de la agresión del vampiro, se ha observado que la rabia se difunde rápidamente en el vampiro causando elevada mortalidad (> del 50%) La población se recupera lentamente debido a la baja tasa de reproducción en los vampiros. En un ecosistema de poca ganadería las poblaciones de vampiros son menos abundantes, dependiendo su alimentación de diferentes especies animales, intensificándose los ataques a los humanos (2)

En Guatemala, la rabia bovina parece encontrarse distribuida en todo el territorio nacional. Según la antigua Dirección General de Servicios Pecuarios –DIGESEPE- de 1980 a 1985, periodo en el cual se llevó a cabo el Programa Nacional de Prevención y Control de la Rabia Bovina en Guatemala (Acuerdo Gubernativo 576-84) (3), registra que los departamentos con mayor incidencia de rabia fueron Guatemala con 14.3%; Escuintla con 12.82% y Santa Rosa, 11.97%. Los demás departamentos del oriente, sur y norte del país reportaron menor número de casos en el mismo período de seis años (4, 5)

Del año 2005 al 2012, los casos positivos de rabia bovina se incrementan en los departamentos ubicados al norte del país, en El Petén, Alta Verapaz, El Quiché y Huehuetenango. El área geográfica del presente estudio el todo el país, por los departamentos que reportaron casos de rabia en bovinos, con diagnóstico de laboratorio (6)

La vigilancia epidemiológica zoonosaria llevada a cabo por el MAGA, da inicio con el monitoreo realizado por los epidemiólogos departamentales. También por las denuncias de conducta inusual, sintomatología nerviosa o muerte de animales, que los usuarios, ganaderos, productores o representantes de las diferentes localidades, comunican por medio de llamada telefónica o directamente a las sedes departamentales del MAGA. El epidemiólogo visita al usuario, examina a los animales, toma y envía muestras al laboratorio. El laboratorio envía el resultado dentro de 24 horas de recibida la muestra; si

ésta fue negativa se le comunica al usuario directamente, si fue positiva se comunica a Salud Pública para la implementación del esquema de vacunación correspondiente. El epidemiólogo lleva a cabo el seguimiento del caso, da las recomendaciones sanitarias para el control e informa a la jefatura de vigilancia epidemiológica y análisis de riesgo, a la dirección de sanidad animal y ésta a los organismos nacionales e internacionales (4)

El sistema de vigilancia epidemiológica de la rabia en Guatemala cuenta con dos laboratorios de referencia ubicados estratégicamente en Bárcena, Villa Nueva, Guatemala perteneciente al Ministerio de Salud y otro en Quetzaltenango del Ministerio de Agricultura Ganadería y Alimentación. Las muestras son obtenidas en humanos, perros y gatos, por los inspectores sanitarios la prueba diagnóstica que se utiliza es inmunofluorescencia y para las muestras negativas, la prueba biológica. Para las demás especies es el MAGA el encargado de la obtención de las mismas a través de los médicos veterinarios epidemiólogos (5)

MÉTODOS

Datos

La información utilizada proviene de la base de datos de la Organización Mundial de Sanidad Animal (sitio web OIE). Esta información comprende registros mensuales de rabia bovina del periodo enero 2007 a diciembre 2011, referidos a provincia (departamento), animales susceptibles y animales enfermos. Como fuente de datos se cuenta con el consolidado de los resultados de laboratorio elaborado por vigilancia epidemiológica y análisis de riesgo del MAGA.

Análisis estadístico

Es un estudio descriptivo que consideró estimación de la media aritmética y desviación estándar mensuales del período, una gráfica de barras de todo el período observado, un análisis de estacionalidad de la incidencia nacional de rabia bovina, una determinación de la tendencia de la incidencia en el período de estudio y la tasa de incidencia anual. Se cuenta con los flujogramas de vigilancia de la rabia en salud pública y en el MAGA.

Para determinar la estacionalidad se estimaron las fluctuaciones mensuales arriba y debajo del promedio mensual anual. Esta se estimó con la siguiente fórmula:

$$VM_j = \left[\frac{\bar{X}_j}{\mu} \right] (100)$$

En donde:

VM_j variación mensual en el j-esimo mes

\bar{X}_j incidencia promedio en el j-ésimo mes

μ incidencia promedio mensual anual

Para determinar la tendencia se usó el siguiente modelo de regresión:

$$X_t = \alpha + \beta_1 T + \beta_2 D$$

En donde:

X_t incidencia en el t-ésimo mes de la serie

T registro del tiempo (T=2 es febrero de 2007, T=3 es marzo de 2007, ..., T=60 es diciembre de 2011)

D variable binaria para aislar un valor atípico de la incidencia (D=1 si el registro de incidencia corresponde a febrero de 2010; D=0 registros de los otros meses)

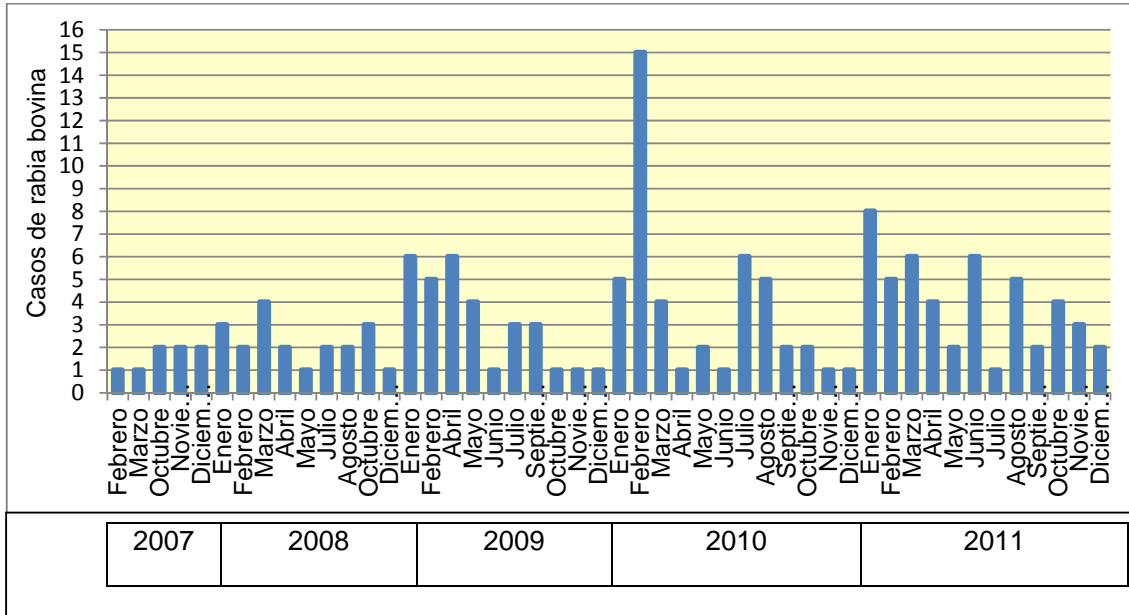
Finamente, se estimo la tasa anual de incidencia, para lo cual se utilizo la formula siguiente:

$$\text{Tasa de Incidencia} = \left[\frac{\text{Numero de casos nuevos en un perío de tiempo dado}}{\text{Poblacion a riesgo durante el mismo periodo de tiempo}} \right] (10^n)$$

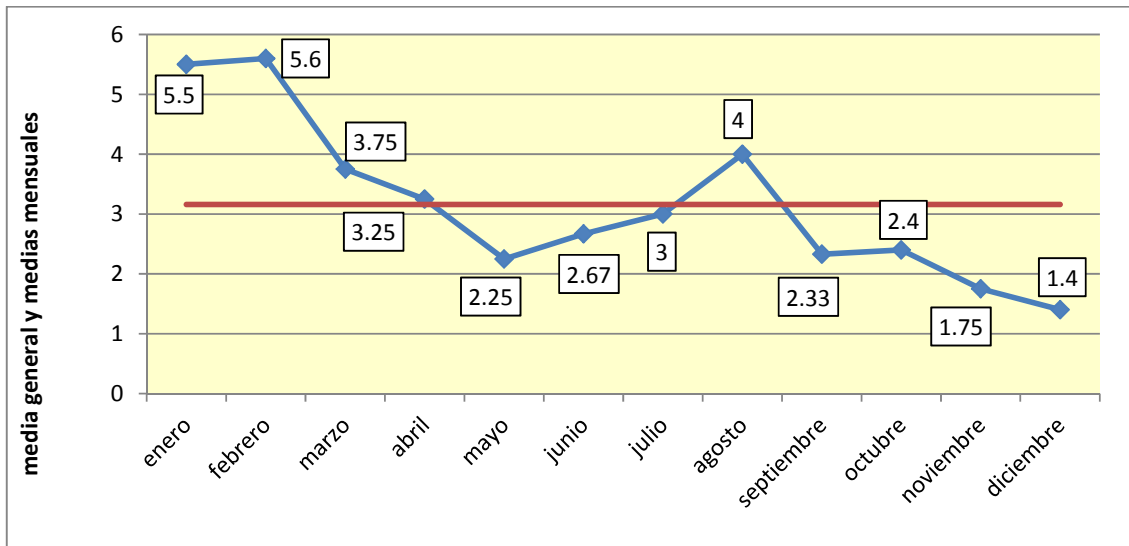
RESULTADOS

Los datos empleados forman parte de una serie histórica y como tal, su media y su varianza se encuentran afectados por el tiempo, por lo que podrían no ser los mejores descriptores, sin embargo, por ser una serie corta (60 registros mensuales), la media y desviación estándar podrían describir con cierta propiedad los registros mensuales. El promedio mensual de casos de rabia bovina asciende a 3.16 cabezas y su desviación estándar es de 2.51 cabezas.

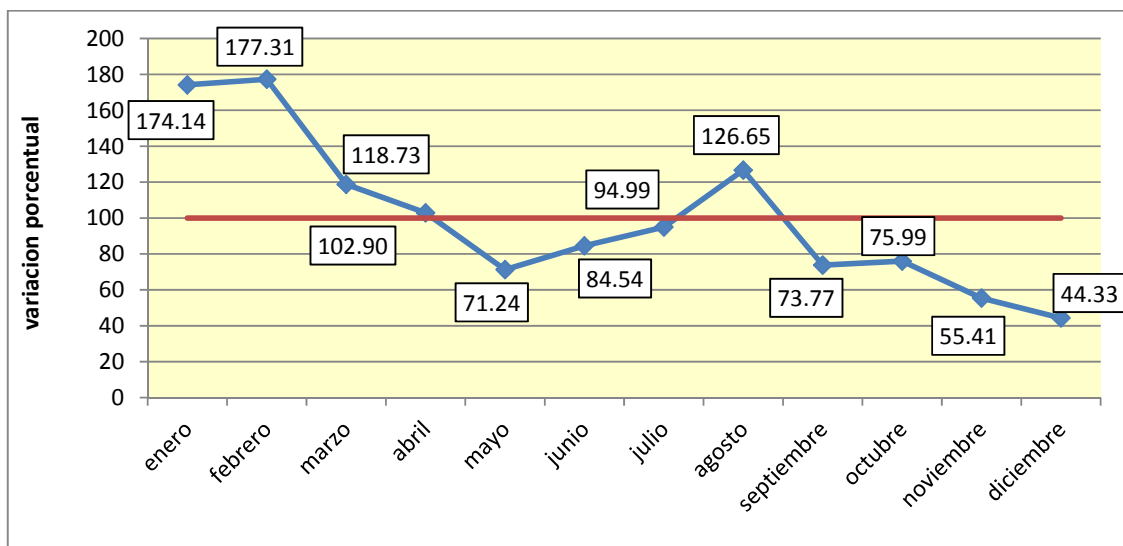
El análisis gráfico de la serie permite apreciar que los casos mensuales de rabia oscilan entre 1 y 15 (Figura 1). Por otro parte, la observación esta gráfica permite percibir oscilaciones estacionales en la serie, lo cual fue corroborado con el análisis de estacionalidad presentado en la figura 2. Se determinó que el mayor número de casos se presentan en enero (5.5 cabezas), febrero (5.6 cabezas), marzo (3.75 cabezas) y agosto (4 cabezas). En los meses restantes, el número de casos es menor que la media mensual anual. En esta figura, el panel (a) comprenden las variaciones absolutas y el (b) las relativas o porcentuales.



Gráfica 1 Casos de rabia bovina por mes y año. Guatemala 2007-2011



(a) Variaciones mensuales absolutas



(b) Variaciones mensuales porcentuales

Figura 2. Variación mensual de los casos de rabia bovina en Guatemala, 2007-2011

Para determinar si los casos mensuales de rabia bovina presentan un patrón de tendencia se ajustó una ecuación de regresión (cuadro 1), la cual permitió determinar que los casos muestran una tendencia lineal al alza. El coeficiente de regresión de la variable tiempo indica que en el período observado, el número de casos se incrementa en 0.03 cabezas mensualmente. El coeficiente de regresión es significativamente mayor que cero. Por otro lado, esta ecuación permitió determinar que el registro de casos de febrero de 2010 es un valor atípico en la serie y de acuerdo con la significancia del coeficiente de regresión de la variable D, ese valor no pertenece realmente a la serie. La tendencia de los casos mensuales se ilustra en la figura 3.

Cuadro 1 Modelo de tendencia de los casos mensuales de rabia bovina Guatemala, febrero 2007 – diciembre 2011

Variable	Coeficientes	Error típico	Estadístico t	Probabilidad	Probabilidad a una cola
Intercepción	1.8672	0.6237	2.9939	0.0045	
Tiempo	0.0302	0.0163	1.8554	0.0701	0.0350
D	11.9855	1.8354	6.5300	5.0863E-08	
Fc(2 & 45): 23.416					
R ² : 0.509976					
N: 48					

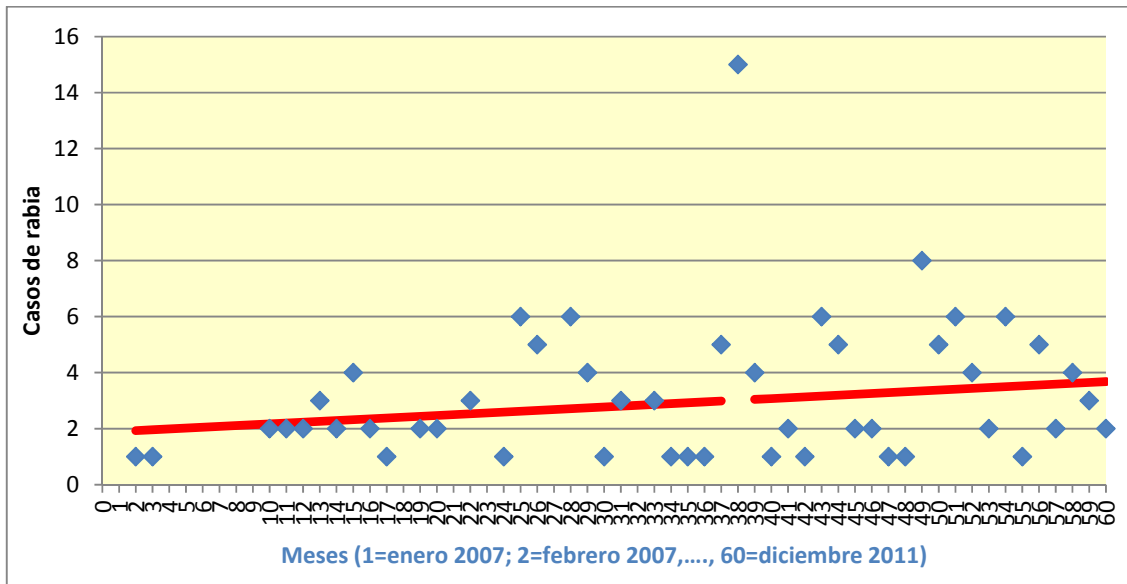


Figura 3 Tendencia del número total de casos de rabia bovina Guatemala 2007-2011

En el Cuadro 2 se presentan estimaciones anuales nacionales de la incidencia de rabia bovina en Guatemala para el período estudiado. Estas estimaciones, como puede observarse en este cuadro se encuentran afectadas por las fuertes diferencias que existen en las poblaciones en riesgo, mostrando un patrón inverso que refleja mayores tasas de incidencia en los casos de poblaciones en riesgo bajas y bajas tasas de incidencia en los casos de poblaciones en riesgo altas. Este sesgo se introduce por el tamaño de los inventarios de los productores en donde ocurrieron los casos y no por el inventario de la zona o región.

Cuadro 2 Estimaciones de casos de rabia bovina. Guatemala 2007-2011

Año	Total de casos	Población en riesgo	Incidencia %
2007	8	45	17.78
2008	20	1140	1.75
2009	31	128	24.22
2010	45	3199	1.41
2011	48	1105	4.34

Durante los cinco años que comprende este estudio, fueron 12 los departamentos en los que se presentaron casos de rabia bovina; en El Petén y Alta Verapaz hubo 81 y 41 casos respectivamente. En Huehuetenango 11 y 7 casos en El Quiché. También hubo 2 casos en Quetzaltenango, Retalhuleu, Suchitepéquez y en Chiquimula; los departamentos de Sololá, Baja Verapaz, Santa Rosa, y Zacapa sólo reportan 1 caso cada uno.

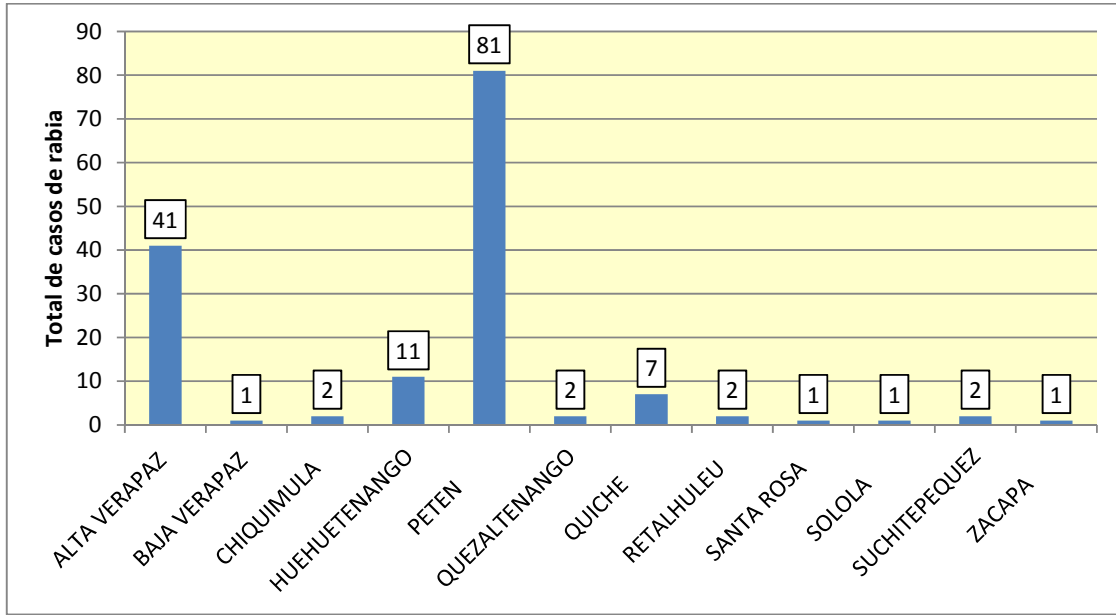


Figura 4 Presentación casos de rabia en 12 departamentos. Guatemala. 2007-2011

Megaproyecto

La Franja Transversal del Norte beneficiará a más de 500 mil habitantes y tendrá un costo de US\$201 millones.

Estos son algunos de los municipios que atraviesa la carretera y su población.

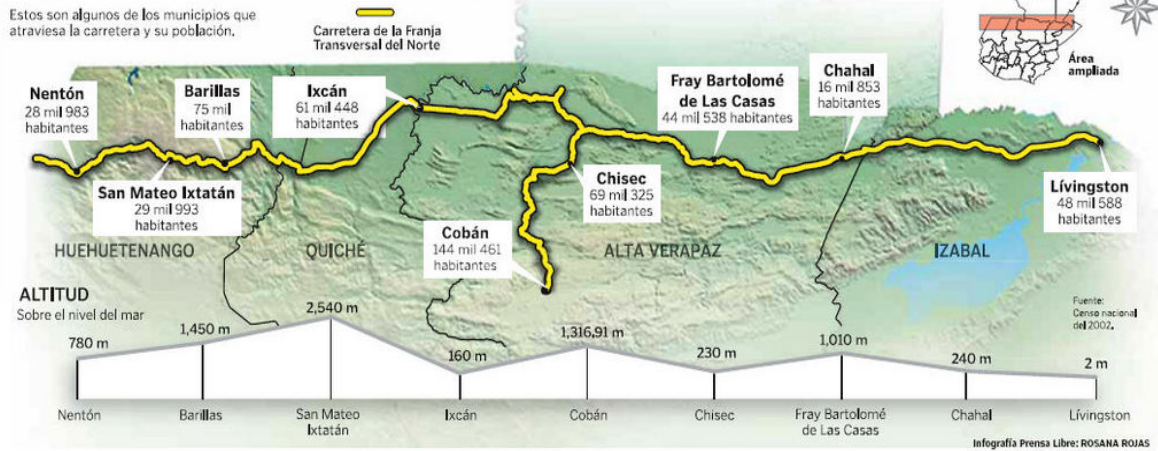


Figura 5 Mapa franja transversal del norte. Guatemala.

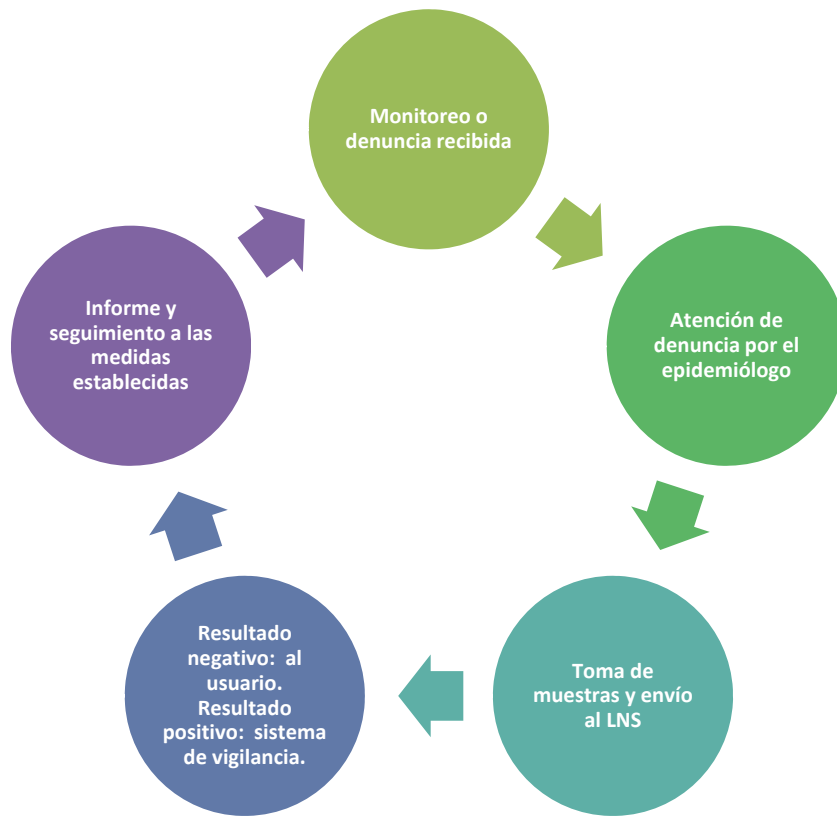


Figura 6 Flujograma del procedimiento para la toma y envío de muestras en encefalopatías de los bovinos.

Fuente Diagrama de flujo. Procedimiento para la toma y el envío de muestras para el diagnóstico de sanidad animal. Vigilancia de encefalopatías. Sub área de vigilancia epidemiológica MAGA

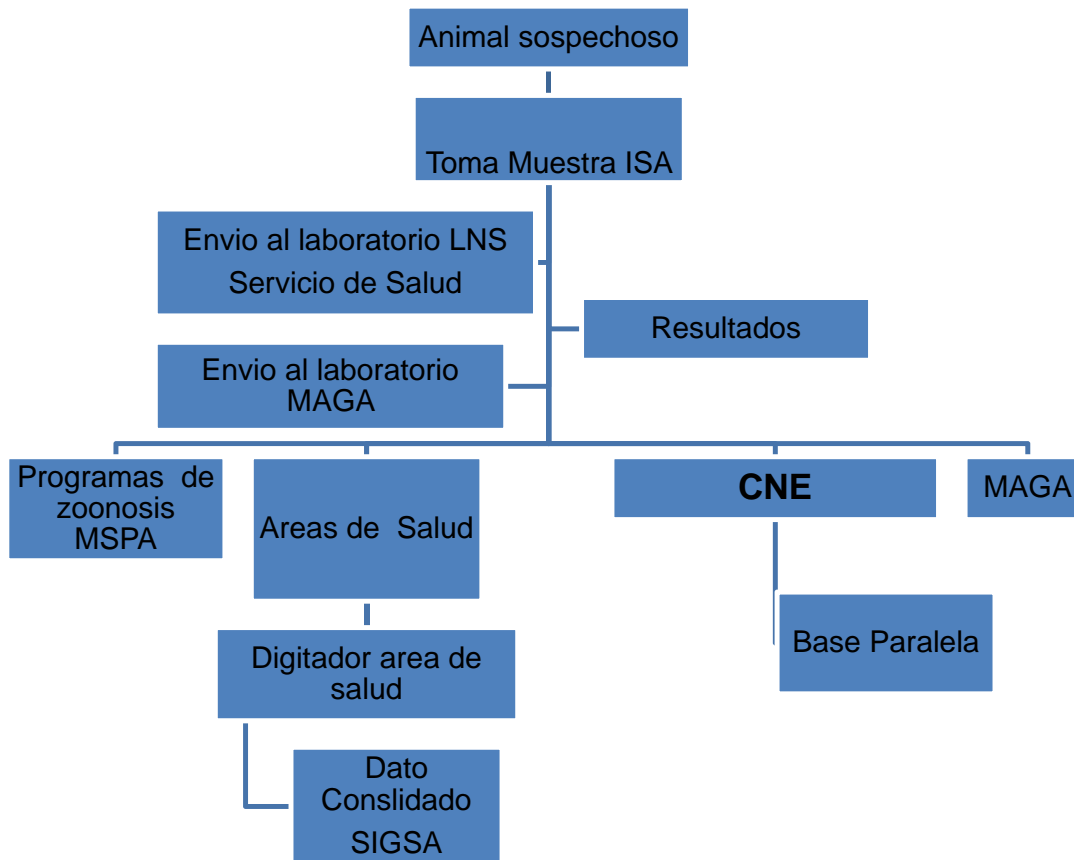


Figura 7 Flujograma del sistema de vigilancia epidemiológica de Rabia

Fuente Análisis del sistema de vigilancia epidemiológica de la rabia en el CNE 2008-semana 27, 2013.

DISCUSIÓN

La rabia bovina se encuentra presente en todos los departamentos de Guatemala. Los casos de rabia que se presentaron en el período 2007-2011 se observan distribuidos en 12 departamentos, principalmente en Petén, Huehuetenango y El Quiché, geográficamente muy cercanos entre sí y también por su entorno natural con áreas de bosque, algunas montañas, hondonadas, cuevas y grandes y viejos árboles; condiciones todas ideales o parte del hábitat de los quirópteros (9, 10, 11, 12, 13) el que se circunscribe a los terrenos quebrados con o sin bosque y a las planicies boscosas; el vampiro no vive en las planicies sin bosque debido a que éstas carecen de un adecuado nivel de protección ambiental (2)

Se observa una aparente estacionalidad en la presentación de la rabia bovina, siendo los meses de enero, febrero, marzo y agosto en donde ocurrieron el mayor número de casos. Sin embargo, para H.A. Del Pietro y R.G. Russo en el estudio sobre aspectos ecológicos y epidemiológicos de la agresión del vampiro llevado a cabo en Argentina, la rabia se presentó durante todo el año, sobre todo en el ecosistema ganadero, porque el vampiro se mantiene activo en su hábitat; mientras que en el ecosistema de baja ganadería la rabia parálitica se observó esporádicamente (16) El estudio e investigación de la rabia silvestre

en Guatemala, es un tema aún incipiente. No se cuenta con información acerca del virus que la ocasiona. En estudio llevado a cabo en Argentina, se evidenció la participación del vampiro de las áreas en donde se registró actividad de rabia parálitica, a través de los estudios virológicos realizados en los vampiros que encontraron muertos o caídos, durante el período de investigación, aislándose el virus rábico en el 48% de los ejemplares. No hubo aislamientos en los ejemplares provenientes de áreas en situación interepidémica (16)

Se observó también, aumento en la presentación de casos, que pudiera deberse a una mayor reporte en la vigilancia epidemiológica departamental; aunque para Australia, otros países y Hawaii ha sido reportado que la ausencia de la rabia se puede deber a la ausencia de hospederos silvestres y no precisamente a la vigilancia ejercida por esos países (15) Es muy importante mencionar que la transformación de grandes extensiones de bosque en áreas para pastoreo del ganado, ha sido motivada por el desplazamiento de la ganadería desde la costa grande de Guatemala (sur y parte del suroriente de la República), hacia el norte por cambios en el uso de la tierra, cultivo de caña en su mayoría y más recientemente por la palma africana (6, 8) La densidad poblacional del vampiro varía dentro del hábitat de acuerdo con el ecosistema que ocupa, siendo que en el ecosistema ganadero la densidad poblacional relativa es más de dos veces mayor a la que se observa en el ecosistema de baja ganadería (2)

La rabia parálitica bovina ocasiona fuertes pérdidas a la ganadería de las áreas afectadas. Se calcula que en Latinoamérica se pierden 1,000,000 de cabezas de ganado anualmente; para el caso de México las pérdidas actuales en cabezas de ganado muertas de rabia son difíciles de cuantificar porque el número de casos sospechosos que se llevan al laboratorio para diagnóstico, es bajo (15) Las pérdidas económicas por la muerte de los animales, ligados a los costos del cuidado, representa además del riesgo de contraer la enfermedad, un costo elevado para el sistema de salud que es al que le corresponde la instauración del tratamiento respectivo. La vigilancia se basa en el laboratorio. Se requiere un intercambio rápido de información entre los servicios a cargo de la vigilancia y el control de la rabia humana y animal

De acuerdo a la OMS, se debe iniciar la vigilancia de la rabia animal y enfermedades similares en especies salvajes y domésticas que más probabilidades tengan de ser reservorios de la enfermedad en los países donde la enfermedad sea endémica o pueda ser reintroducida. El MAGA tiene por mandato, según el Acuerdo Gubernativo 576-84 el control y erradicación de tres zoonosis incluyendo la rabia (3) Salud pública lleva a cabo la vacunación de perros y el MAGA de las otras especies sin embargo, se carece de asignación presupuestaria para llevarlo a cabo. Se cuenta sólo con dos laboratorios donde se hace diagnóstico de rabia y es sólo por inmunofluorescencia; se desconoce qué virus es el que nos está afectando, asumiéndose que el responsable es el murciélago. Debido a que la vigilancia es pasiva, es importante señalar la baja notificación de rabia por médicos veterinarios en el ejercicio particular y también de los productores, no se cuenta con recursos para buscar los casos. Las escasas notificaciones o denuncias recibidas de productores es una forma de solicitarle al MAGA que lleve a cabo campañas o jornadas de vacunación. Si hay fondos se compra el biológico, pero como estrategia la vacunación antirrábica del ganado expuesto no es válida para el control de la rabia parálitica, aunque el ganado haya sido inmunizado la rabia continuaría en el vampiro (16) La rabia silvestre afecta una gran variedad de roedores y carnívoros en casi todo el mundo, siendo éstos los probables responsables de la perpetuación de la rabia en animales silvestres (15)

BIBLIOGRAFÍA

1. OIE Organización Mundial de Sanidad Animal (sin año) Fichas de información general sobre enfermedades animales: rabia. En: http://www.oie.int/fileadmin/Home/esp/Media_Center/docs/pdf/Disease_cards/RABIES-ES.pdf (sitio visitado el 23 de mayo del 2013)
2. Benavides Ortíz, Efraín. Causas de muerte súbita en bovinos en pastoreo en las sabanas de América tropical. CORPOINCA, Bogotá, Colombia. 2004
3. Acuerdo Gubernativo No. 576-84 Reglamento de Control y Erradicación de la Brucelosis, La Tuberculosis y La Rabia en Animales Domésticos. MAGA, julio 1984.
4. Gil, Byron (byrongilvet@yahoo.com) “flujogramas” (comunicación de oficina Procedimiento para la toma y envío de muestras en el diagnóstico de sanidad animal. Subárea de vigilancia epidemiológica UNR-MAGA) e-mail lesbiacalderon474@yahoo.com (mayo 23, 2013)
5. Azurdia de Ciraiz, Patricia. Análisis del sistema de vigilancia epidemiológica de la rabia en el centro nacional de epidemiología 2008 – semana 27, 2013. Nivel básico FETP, Guatemala. 2013
6. Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura –IICA- Programa Nacional de Prevención y Control de Rabia Bovina en Guatemala (Books) <[books-google.com.gt/books/download/Programa_Nacional_de_Prevención_y_Control.bibtex?id=2TwqAAAyAAJ&output=bibtex](http://books.google.com.gt/books/download/Programa_Nacional_de_Prevención_y_Control.bibtex?id=2TwqAAAyAAJ&output=bibtex)>
7. Byron Gil (byrongilvet@yahoo.com) “datos rabia” (comunicación de oficina, informes epidemiológicos semanales, Vigilancia Epidemiológica y Análisis de Riesgo, Sanidad Animal. VISAR-MAGA) e-mail lesbiacalderon474@yahoo.com (mayo 22, 2013)
8. María E. Enríquez. Kraker, C. Echeverría, J.L. Chicas, J.A. García, P.E. Solórzano, E. Análisis de impacto económico-social, cultural y biológico del muirciélago vampiro en poblaciones humanas y áreas ganaderas en el departamento de Izabal. Guatemala: FONACYT, 2010. 102 p.:
9. OIE Organización Mundial de Sanidad Animal. 2007. WAHID Interface. Información Zoonosológica. Información por país. Historial de las notificaciones a la OIE. En: http://www.oie.int/wahis_2/public/wahid.php/Reviewreport/semestrial/review?year=2007&semester=0&wild=0&country=GTM&this_country_code=GTM&detailed=1 [23 mayo del 2013]
10. OIE Organización Mundial de Sanidad Animal. 2008. WAHID Interface. Información Zoonosológica. Información por país. Historial de las notificaciones a la OIE. En: http://www.oie.int/wahis_2/public/wahid.php/Reviewreport/semestrial/review?year=2008&semester=0&wild=0&country=GTM&this_country_code=GTM&detailed=1 [23 mayo de 2013]

11. OIE Organización Mundial de Sanidad Animal. 2009. WAHID Interface. Información Zoonosanitaria. Información por país. Historial de las notificaciones a la OIE. En: <http://www.oie.int/wahis_2/public/wahid.php/Reviewreport/semestrial/review?year=2009&semester=0&wild=0&country=GTM&this_country_code=GTM&detailed=1> [23 mayo de 2013]
12. OIE Organización Mundial de Sanidad Animal. 2010. WAHID Interface. Información Zoonosanitaria. Información por país. Historial de las notificaciones a la OIE. En: <http://www.oie.int/wahis_2/public/wahid.php/Reviewreport/semestrial/review?year=2010&semester=0&wild=0&country=GTM&this_country_code=GTM&detailed=1> [23 mayo de 2013]
13. OIE Organización Mundial de Sanidad Animal. 2011. WAHID Interface. Información Zoonosanitaria. Información por país. Historial de las notificaciones a la OIE. En: <http://www.oie.int/wahis_2/public/wahid.php/Reviewreport/semestrial/review?year=2011&semester=0&wild=0&country=GTM&this_country_code=GTM&detailed=1> [23 mayo de 2013]
14. Skyscrapercity.com. Megaproyecto. <http://img187.imageshack.us/img187/9249/transversalnuevagraficagt3.jpg>
15. Hernández Baumgarten, E.H. La rabia parestante bovina: definición del problema y metodología de control. Instituto Nacional de Investigaciones Pecuarias S.A.G. vol. I. México, D.F.
16. DelPietro, H.A. y Russo, R.G. Aspectos ecológicos y epidemiológicos de la agresión del vampiro y de la rabia parálitica en la Argentina y análisis de las propuestas efectuadas para su control. Rev. sci.tech.off.int.Epiz. 1996, 15 (3), 971-984

Brote de dengue en la aldea Juan Ponce, Gualán, Zacapa.

Septiembre - octubre de 2013

Lesbia Calderón Aguirre
Nivel Intermedio FETP

Resumen

El dengue es una enfermedad arboviral, aguda, exantemática y de inicio repentino. Es transmitida por mosquitos, las personas infectadas son portadores y multiplicadores del virus para los mosquitos *Aedes aegypti*, y que se reproduce mayormente en recipientes. A nivel mundial, más de 2500 millones de personas están en riesgo de contraer el dengue. En Guatemala es reemergente. El objetivo de este estudio es el abordaje del brote, determinando los factores de riesgo. Se inicia la investigación del brote de dengue, coordinando con el Centro Nacional de Epidemiología –CNE-, Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social –MSPAS-, epidemióloga del área de salud y la directora del centro de salud de Gualán. Se elaboró un cuestionario para la búsqueda de casos; los hogares encuestados fueron georeferenciados, dando inicio a un estudio descriptivo del dengue el 11 de octubre de 2013.

Fueron identificados 16 casos sospechosos de dengue clásico clínico, en 10 hogares con 7 personas adultas (15 a 60 años) y 9 niños (11 meses a 14. Años). El 100% presentaron fiebre, 85% cefalea, 75% mialgia, 63% artralgia, 44% dolor retroorbitario, 25% hemorragia nasal, 13% erupción cutánea; y 6% hemorragia en las encías. Fueron obtenidas 3 muestras, con resultado positivo. La población más afectada fue la de 1 a 10 años y de 11 a 20 años con una tasa de ataque de 375 y 312 por 1000 habitantes. El 100% tienen agua potable, con servicio regular; 100% almacenan agua en pila o tonel; no hay drenaje; 90% conoce el abate y 97% de las tomas de agua pasan entre las casas. En 7 hogares conocen sobre el dengue. 53% respondieron que toda la comunidad es responsable del dengue; 30% los que no limpian su sitio y 17% dijeron que el zancudo.

El brote de dengue clásico clínico fue atendido por el distrito de salud de Gualán. Realizaron visitas de casa en casa, abatización, fumigación, eliminación de criaderos, deschatarrización; tratamiento sintomático de los casos. Se obtuvo información de los casos de dengue y los factores de riesgo existentes.

Es imperativo promover la participación comunitaria para establecer un plan de prevención y control del dengue. La educación sanitaria y ambiental propiciarían un cambio en la actitud de las personas. También regularizar las intervenciones preventivas; la limpieza de los sitios, patios, calles, cunetas y de las tomas debe de ser promovida y apoyada por personal de salud, el COCODE y la municipalidad.

Introducción

El dengue es causado por un arbovirus, que ocasiona una enfermedad viral, aguda exantemática y de inicio repentino (1, 2) Es transmitida por mosquitos y las personas que se infectan son portadores y multiplicadores del virus para los mosquitos *Aedes aegypti*, que vive en nichos urbanos y se reproduce mayormente en recipientes. Se le encuentra en las regiones tropicales y subtropicales, se alimenta durante el día principalmente temprano por la mañana y al atardecer (1) Actualmente la transmisión ha ido en aumento convirtiéndose en un importante problema de salud pública (1, 3) En Guatemala es una enfermedad reemergente y cíclica con períodos epidémicos cada dos o tres años, habiendo aumentado la frecuencia de brotes de dengue grave, así como la circulación de diferentes serotipos de manera simultánea (3), el 90% del territorio nacional situado por debajo de los 2 200 msnm se encuentra infestado por el *Aedes aegypti*. A nivel mundial se considera que más de 2500 millones de personas están en riesgo de contraer el dengue. La organización Mundial de la Salud –OMS- calcula que cada año se producen entre 50 y 100 millones de infecciones por el virus del dengue en el mundo (1, 4)

En Guatemala, la tasa de incidencia de dengue tiene una clara tendencia al incremento a través del tiempo. Alrededor de 1990, el número de casos era de 60 por 100,000 habitantes; pasando a 18,000 casos por 100,000 habitantes en los últimos cinco años. La mortalidad también ha aumentado, pasando de 0.07 defunciones por 100,000 habitantes en el 2000, a 0.19 defunciones por 100,000 habitantes en la pasada década. En el departamento de Zacapa, la mayor tasa de incidencia para el año 2006 fue en el municipio de Gualán con una tasa de 94 casos X 100,000 habitantes; para el municipio de Río Hondo con 80 y de Huité con 51 X 100,000 habitantes. Estos tres municipios junto con Estanzuela han presentado brotes en los últimos años. Para 2007 la tasa de 94 X 100,000 habitantes bajó a 3 X 100,000 (2)

El diagnóstico de laboratorio tiene como finalidad confirmar la enfermedad, identificar serotipos circulantes, conocer los niveles de transmisión de la infección por encuestas seroepidemiológicas. El diagnóstico puede hacerse por medio de la prueba de reacción en cadena de la polimerasa para la retrotranscriptasa (RCP-RT), pero el procedimiento más empleado es ELISA con captura de IgM. (5)

Durante la semana epidemiológica 38 fueron notificados 2 casos sospechosos de dengue en la aldea Juan Ponce, Gualán, Zacapa, presentando síntomas como fiebre, escalofríos, sudoración, dolor de cabeza o cefalea dolor retro orbitario, dolor de cuerpo, diarrea, vómitos, dolor abdominal, tos, congestión nasal, por medio de las fichas epidemiológicas y la notificación de la directora del centro de salud de Gualán, Zacapa. Se decide iniciar la investigación de brote de dengue, para lo cual se coordinó con el Centro Nacional de Epidemiología –CNE- del Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social –MSPAS-, la epidemióloga del área de salud de departamental. Y a nivel local, de la directora del centro de salud del municipio de Gualán Se elaboró un cuestionario para registrar la información procedente de las entrevistas en la búsqueda de casos; los hogares encuestados fueron georeferenciados, dando inicio a un estudio descriptivo del dengue el 11 de octubre de 2013. Como objetivo del presente estudio se tiene el abordaje del brote de dengue que se presentó en la aldea Juan Ponce del municipio de Gualán, departamento de Zacapa; determinar los factores de riesgo en la presentación del brote, apoyar en la diseminación de

la información de la enfermedad, y también de las medidas de control y prevención para la población.

Materiales y métodos

Por medio del Centro Nacional de Epidemiología –CNE- del Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social –MSPAS- fue obtenida la autorización para abordar el brote de dengue que se presenta en la aldea Juan Ponce del municipio de Gualán del departamento de Zacapa. Así también, de la epidemióloga del área de salud de departamental. Y a nivel local, de la directora del centro de salud del municipio de Gualán. Se obtuvo información del evento en las fichas epidemiológicas (Anexo1, 2) de los casos atendidos en el puesto de salud de la aldea Juan Ponce y por entrevista con la enfermera encargada del mismo. Se obtuvieron datos demográficos del INE; y en entrevista con el presidente del comité comunitario de desarrollo –COCODE- quien proporcionó información acerca de la comunidad, funcionamiento del sistema de riego, división y ubicación de las tomas. Con los datos obtenidos de la ficha epidemiológica, el día 29 de octubre se elaboró un cuestionario para registrar la información procedente de las entrevistas en la búsqueda de casos (anexo 3, 4, 5). Debido a que la aldea es recorrida por el sistema de riego, y por el trabajo previo de búsqueda de febriles realizada por personal de salud, se consideró realizar las entrevistas en el sector donde provenían los casos conocidos hasta el 10 de octubre, por lo que no se definió tamaño de la muestra. Ese sector tiene un número aproximado de 30 viviendas. Se utilizó un GPS para la georeferenciación de los hogares encuestados.

Además se llevó a cabo la definición de caso de la siguiente manera:

Caso sospechoso: persona con enfermedad febril aguda por arriba de 38.5 °C , residente en la aldea Juan Ponce, de inicio repentino con duración de 4 a 7 días acompañada de 2 o más de los siguientes síntomas: dolor de cabeza (cefalea), dolor retroorbitario, dolor de articulaciones (artralgias), dolor de músculos (mialgias), erupción cutánea (rash).

Caso confirmado: caso sospechoso o clínico que por laboratorio hayan encontrado anticuerpos de dengue o se aisle el virus de dengue.

Caso dengue hemorrágico: paciente con síntomas de dengue clásico con o sin manifestaciones hemorrágicas, trombocitopenia (menos de 100,000 plaquetas por cc); hemocontracción (aumento o disminución del 20% del hematocrito inicial o final; extravasación del plasma y aislamiento viral o anticuerpos positivos.

El 11 de octubre, luego de la presentación personal y el consentimiento para la entrevista, se realizó una encuesta en 30 hogares que corresponden a 123 personas en el sector correspondiente; con las siguientes variables de tiempo, fecha de inicio de síntomas, dirección o domicilio, edad, sexo, datos clínicos, saneamiento básico. Se creó una base de datos en infostat, curva epidémica, se analizaron frecuencias simples, tasas, porcentajes.

Resultados

De la población afectada en la aldea Juan Ponce, en el municipio de Gualán, Zacapa, se llevó a cabo un estudio descriptivo del brote de dengue con diagnóstico de laboratorio y clínico, en 30 hogares y 123 personas, distribuidas en cada hogar de 2 a 10 personas, con una media de 2.6 adultos, 0.33 adolescentes y 1.13 niños por hogar (Figura 1) El rango de edad de las personas en los hogares entrevistados va de 3 meses a 85 años y con una media de 58 (Figura 2) El número de hogares en donde hubo personas que enfermaron es de 10, siendo identificados 16 casos sospechosos de dengue clásico, 7 personas adultas entre 14.09 a 60 años de edad y 9 niños entre los 11 meses y 14.08 años de edad (Figura 3); con una media 0.23 y 0.30 por hogar, respectivamente (Tabla 1) Según la ficha epidemiológica y la boleta de investigación de brote, el primer caso sospechoso se presentó en la semana epidemiológica 37 Del 11 al 30 de septiembre hubo 11 casos sospechosos de dengue, de los cuales 3 finalizaron en ese mismo mes. Los 5 casos o enfermos restantes se presentaron del 1 al 8 de octubre, finalizando un total de 12 casos en ese mes, en las semanas epidemiológicas 40 y 41; quedando aún una persona enferma al 18 de octubre de 2013 (Figura 4)

El 100% de los casos o personas enfermas presentaron fiebre, 85% dolor de cabeza, 75% dolor de cuerpo, 63% dolor en las articulaciones, 44% dolor retroorbitario, 25% hemorragia nasal, 13% erupción cutánea o rash; y 6% hemorragia en las encías (Tabla 2) Sólo se obtuvieron 3 muestras para diagnóstico, con resultado positivo (ficha epidemiológica). La población más afectada fue la de 1 a 10 años y de 11 a 20 años con una tasa de ataque de 375 y 312 por 1000 habitantes (Tabla 3) y la tasa de ataque para el sexo femenino fue de 24 y para el sexo masculino de 200 por 100 habitantes (tabla 4). De los casos o enfermos que se presentaron, 6 acudieron al centro y puesto de salud de Gualán y de la aldea Juan Ponce, respectivamente; ninguno dijo haber acudido a un médico particular (Tabla 5) En los 30 hogares encuestados, 25 dijeron haber sido picados por los zancudos y en todos hubo personas enfermas. En cuanto al saneamiento básico en la aldea Juan Ponce, el 100% de los encuestados tienen agua potable, el servicio es regular y el 100% almacenan agua en la pila o tonel; no hay sistema de drenaje o conducción de las aguas servidas en la aldea Juan Ponce; 90% de los encuestados dijeron conocer el abate y la o las tomas de agua pasan cerca o entre las casas para el 97% de los hogares entrevistados (tabla 6) En 7 hogares respondieron tener información sobre el dengue.

Las respuestas obtenidas para la pregunta Quién considera que sea el responsable de que haya dengue? Se observan en la Tabla 7; en 30 hogares entrevistados, el 53% respondieron que toda la comunidad, 30% dijeron que porque no limpian su sitio; 17% consideran que es por el zancudo y por los depósitos de agua que no están protegidos o cubiertos.

Figura 1 Croquis de casos de dengue clásico clínico en la aldea Juan Ponce, Gualán, Zacapa. Septiembre-octubre 2013

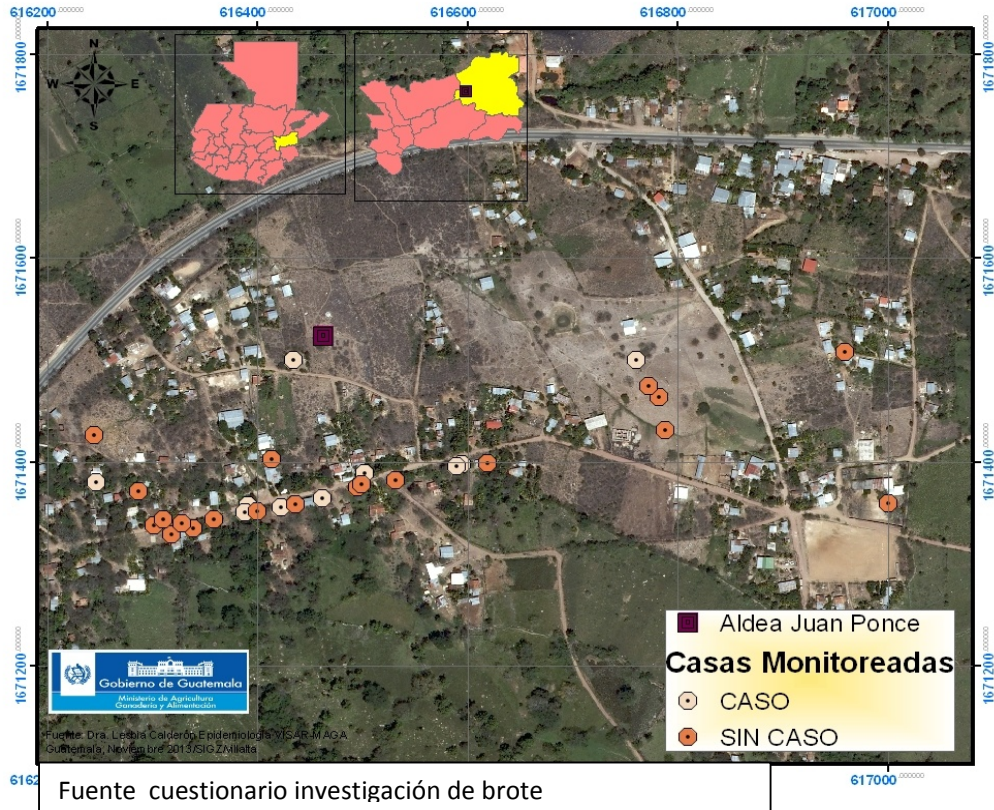
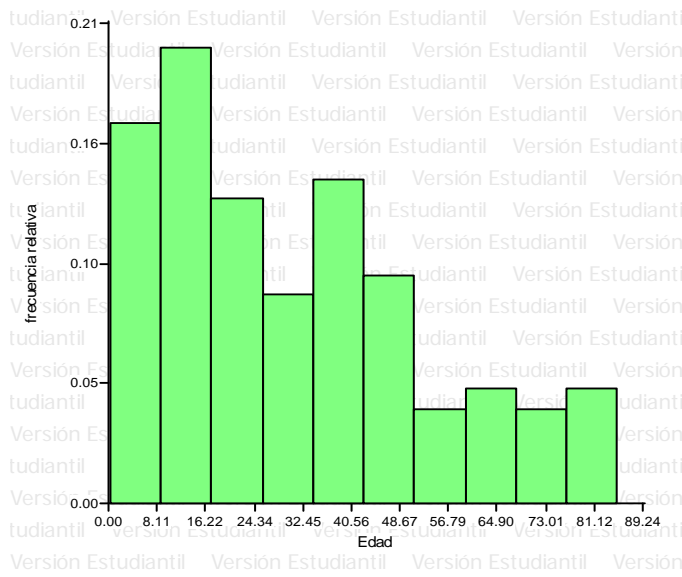
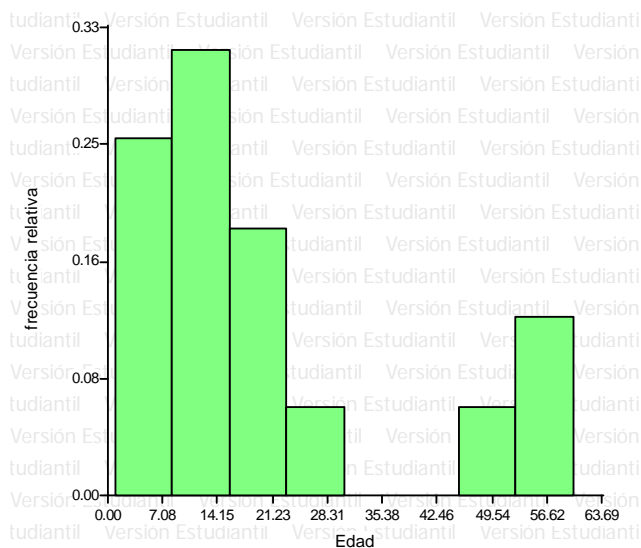


Figura 2 Distribución muestral por edades. Juan Ponce, Gualán, Zacapa. Septiembre 2013



Fuente Cuestionario de investigación de brote. Septiembre 2013

Figura 3 Distribución muestral de personas enfermas por edades.
Juan Ponce, Gualán, Zacapa. Septiembre 2013



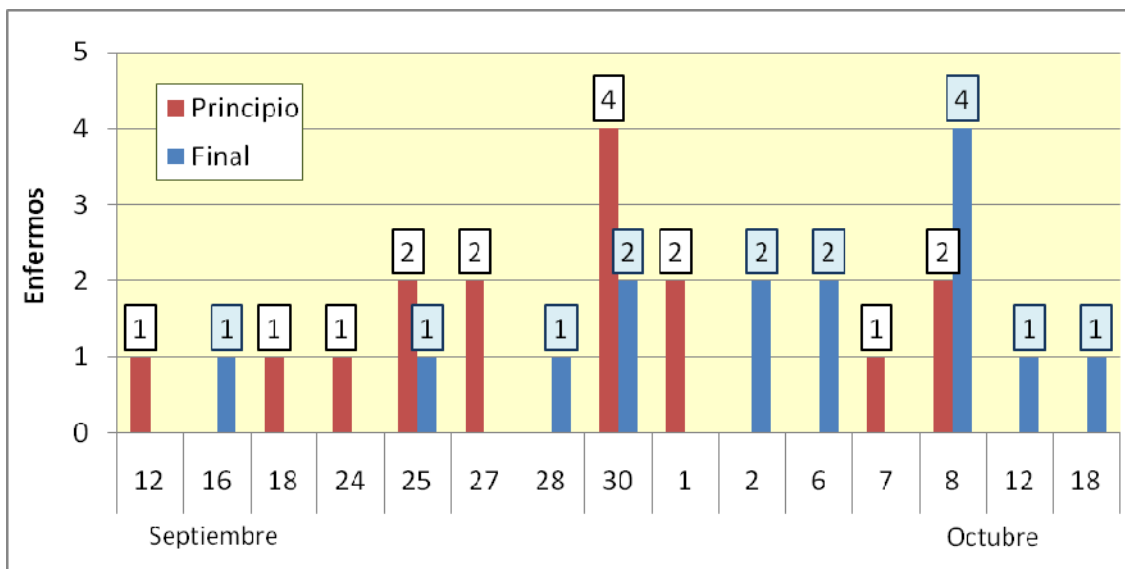
Fuente Cuestionario de investigación de brote en Juan Ponce. Septiembre 2013

Tabla 1 Composición por grupos y personas que enfermaron en los hogares entrevistados.
Juan Ponce, Gualán, Zacapa, septiembre 2013

	número	media	Mínimo	Máximo	Total
Personas que viven en la casa	30	4.10	2	10	123
Adultos	30	2.63	1	6	79
Adolescentes	30	0.33	0	2	10
Niños	30	1.13	0	4	34
Personas que han enfermado en la casa	30	0.53	9	4	16
Adultos	30	0.23	0	4	7
Adolescentes	30	0	0	0	0
Niños	30	0.30	0	2	9

Fuente Cuestionario de investigación de brote

Figura 4 Curva epidémica de casos de dengue clásico clínico.
Aldea Juan Ponce, Gualán, Zacapa. Septiembre a octubre de 2013



Fuente: ficha epidemiológica y cuestionario de investigación de brote

Tabla 2 Presentación de síntomas y signos clínicos en los casos de dengue en la aldea Juan Ponce, Gualán. Zacapa, Septiembre - octubre de 2013

SINTOMA	FRECUENCIA	%
Fiebre	16	100
Escalofrío	6	38
Dolor de cabeza	13	83
Dolor de cuerpo	12	75
Dolor retroorbitario	7	44
Sudoración	12	75
Dolor articulaciones	10	63
Náusea	9	53
Piel fría	10	63
Erupción cutánea	2	13
Dolor abdominal	11	69
Tos	8	50
Vómitos	3	19
Congestión nasal	13	83
Hemorragia encías	1	6
Diarrea	7	44
Hemorragia nasal	4	25

Fuente: Cuestionario de investigación de brote

Tabla 3 Tasa de ataque por grupo etario en los casos de dengue clásico clínico.
Aldea Juan Ponce, Gualán, Zacapa 2013

Grupo etario	No. de casos	%	Tasa de ataque x1000
< 1 año	1	6	63
1 a 10 años	6	38	375
11 a 20 años	5	31	312
21 a 30 años	1	6	63
31 a 40 años	0	0	0
41 a 50 años	1	6	63
51 a 60 años	2	13	125
Total	16	100	

Fuente: Cuestionario de investigación de brote

Tabla 4 Distribución por sexo, personas encuestadas brote dengue clásico
Aldea Juan Ponce, Gualán, Zacapa. Septiembre-octubre 2013

Sexo	No. casos	Población encuestada	Tasa de Ataque X 100
Femenino	6	25	24
Masculino	10	5	200
Total	16	30	

Fuente: Cuestionario de investigación de brote

Tabla 5 Personas que acudieron al centro o puesto de salud.
Aldea Juan Ponce, Gualán, Zacapa. Septiembre de 2013

Tipo de servicio	Número	Total
Médico particular	10	0
Centro de salud	10	4
Puesto de salud	10	2
Ninguno	10	4

Fuente: Cuestionario Boletas de investigación de brote

Tabla 6 Saneamiento básico en Juan Ponce, Gualán, Zacapa. Septiembre 2013

Pregunta	número	cantidad	%
Tienen agua potable	30	30	100
El servicio es regular	30	29	97
Guardan o almacenan agua	30	30	100
Tipo de recipiente donde almacena agua: pila	30	29	97
Tienen drenaje en la casa	30	0	0
Hay alguna fuente cercana de agua a su casa	30	27	90
Toma	30	29	97

Fuente: boletas investigación de brote

Tabla 7 Quién es el responsable de que haya dengue.
Aldea Juan Ponce, Gualán, Zacapa. Septiembre de 2013

Respuestas	número	cantidad	%
El zancudo	30	5	17
Las personas	30	1	3.33
Agua encharcada	30	4	13
Personas que tiran basura	30	1	3.33
Toda la comunidad	30	16	53
Agua del lavado de cochiquera a la toma	30	1	3.33
No limpian su sitio	30	9	30
Depósitos de agua no protegidos	30	5	17
No voltear los recipientes	30	1	3.33
No sabe	30	1	3.33

Fuente: Boleta de investigación de brote

Discusión

En Guatemala, el dengue es una enfermedad viral transmitida por la picadura de un mosquito infeccioso, *Aedes aegypti*, que requiere notificación semanal obligatoria; más aún si se trata de dengue con manifestaciones hemorrágicas (5).

Según el corredor endémico del área de salud, se presentó epidemia de dengue clásico clínico a partir de la semana 37. En la aldea Juan Ponce en Gualán, Zacapa fueron 16 los casos sospechosos de dengue, correspondientes a 10 hogares entrevistados; en el total de personas enfermas hubo 7 personas adultas y 9 niños. Solamente 6 personas se presentaron al puesto de salud de la localidad de Juan Ponce, y de ellas, sólo a 3 se les hicieron las pruebas hematológicas; con resultado positivo a dengue clásico clínico; El dengue es una enfermedad de tipo gripal que afecta a bebés, niños pequeños y adultos, pero raras veces resulta mortal (1, 4, 6)

De acuerdo a la información obtenida de las fichas epidemiológicas y las boletas de investigación (Anexo 1 y 2) 11 casos o enfermos se presentaron durante el mes de

septiembre de 2013 y de éstos se restablecieron 5 en ese mismo mes; en octubre enfermaron 5 personas y finalizaron los síntomas en 12 personas. El promedio de días que van desde el inicio hasta el final de la enfermedad es de 6 días. Los síntomas de la enfermedad duran de 2 a 7 días como máximo (1, 2, 6)

Todas las personas que enfermaron presentaron fiebre, 85% dolor de cabeza, 75% dolor de cuerpo, 63% dolor en las articulaciones, 44% dolor retroorbitario; de acuerdo a la OMS, se debe sospechar que una persona padece de dengue cuando la fiebre elevada va acompañada de dos o más síntomas (1, 2) Las personas más afectadas se encuentran en el grupo de edades de 1 a 10 años y de 11 a 20, con tasa de ataque muy similares, de 375 y 312 respectivamente.

El tratamiento de los casos que se presentaron en la aldea Juan Ponce fue sintomático, ya que no hay tratamiento específico para el dengue; cuando se trata del llamado dengue grave, la experiencia del personal médico y de enfermería a cargo es muy importante para el cuidado de los enfermos, así como por los efectos y evolución de la enfermedad; pudiendo salvar vidas; la detección oportuna y el acceso a la asistencia médica adecuada disminuyen las tasas de mortalidad por debajo del 1%. Imperativamente, debe mantenerse el volumen de los líquidos corporales. (1, 3, 6)

En todos los hogares en que fueron picados por los mosquitos, hubo personas enfermas. La aldea Juan Ponce es literalmente atravesada por el sistema de riego, el cual conduce el agua a través de los patios o sitios de los hogares, por medio de las llamadas “tomas”; además, no hay sistema de drenaje en la aldea por lo que utilizan fosas sépticas, pero en muchos casos las aguas servidas provenientes de los lavaderos, corren por calles y cunetas de la aldea, potenciales criaderos de mosquitos y dos grandes factores de riesgo para la presentación del dengue. Solamente en 7 de los 30 hogares entrevistados dijeron tener información sobre el dengue; sin embargo, al preguntarles acerca de quién consideraban responsable de que haya dengue, 53% respondieron que toda la comunidad, porque no limpian su sitio o patio, no tienen tapadera los recipientes o depósito para guardar agua, los zancudos y el “agua encharcada”. Al término de la entrevista se entregaron volantes con información acerca del dengue, proporcionados por el Distrito de Salud de Gualán (7) (Anexo 7, 8)

Las acciones realizadas por el Centro de Salud de Gualán fueron, búsqueda activa de febriles, educación cara a cara, abatización y eliminación de criaderos por el personal de salud del puesto de salud de Juan Ponce y el apoyo del Distrito de Salud de Gualán y personal de vectores, fumigación; seguidamente se realizó la deschatarrización. Por gestión local, se dió apoyo para la limpieza de las dos tomas de agua que atraviesan la aldea y con el nuevo servicio de recolección de basura. El control del dengue está basado en la eliminación de criaderos, limpieza de sitios o lugares donde haya basura, mantenimiento a los depósitos para el almacenamiento de agua, vaciar envase, eliminar llantas o neumáticos así como otros recipientes que puedan servir de criaderos al vector (3, 6, 9)

En el XIII Curso Internacional sobre el Dengue, llevado a cabo en Cuba, se hizo énfasis en que la prevención y control del dengue dependen exclusivamente de las medidas eficaces de lucha antivectorial y solamente el control del vector con apoyo de la comunidad hace posible prevenir la enfermedad (9)

Limitaciones

El recurso humano capacitado para llevar a cabo la investigación de campo es insuficiente. La gran cantidad de funciones que realizan, ocasiona que los casos sean subatendidos; lo cual explica el bajo número de personas enfermas que acudieron al puesto de salud.

Conclusiones

El brote de dengue clásico clínico fue diagnosticado y atendido por el distrito de salud de Gualán. Fue puesto en marcha el plan de Información, Educación y Comunicación (IEC), con visitas de casa en casa, abatización, fumigación, eliminación de criaderos, deschatarización; tratamiento sintomático de los casos. Se llevaron a cabo entrevistas en 30 hogares de la aldea Juan Ponce, obteniéndose información de los casos y los factores de riesgo existentes en la localidad.

Recomendaciones

Es absolutamente imperativo promover la participación de la comunidad para establecer y llevar a cabo un plan de prevención y control del dengue. La educación sanitaria y ambiental propiciarían un cambio en la actitud de las personas que desde ya se ven como responsables del dengue. También es importante regularizar las intervenciones preventivas durante todo el año; la limpieza de los sitios, patios, calles, cunetas y de las tomas debe de ser promovida y sostenidamente apoyada por el personal de salud, el COCODE y la municipalidad; la cual recientemente ha iniciado el tren de aseo en la aldea Juan Ponce. Muy importante también es la asistencia que se brinde a los usuarios de los servicios públicos de salud, organizando un sistema que permita conocer de los requerimientos de los usuarios en la ausencia del personal, fuera de horario o en los días de descanso; pudiéndose promover un buzón o caja donde se deposite una boleta que permita conocer la identidad de quien requiere el servicio. También puede implementarse, una mensajería.

Bibliografía

1. Dengue y Dengue Hemorrágico. OMS. Nota descriptiva No. 117. 4 p. Diciembre de 2012 <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs117/es/>
2. Trabajos de campo. Rossana Carranza Peña. Universidad del Valle de Guatemala 2009. 190 pp. http://www.acervosalud.net/attachments/article/112/5_Rossana%20Carranza_1.pdf
3. La estrategia para la prevención y el control integrado del dengue en Mesoamérica. Héctor Gómez-Dantés, José Luis San Martín, Rogelio Danis-Lozano, Pablo Manrique-Saide. Pública Méx 2011; Vol. 53(3) 349-357 p.
4. Estudio de brote epidemiológico de dengue en San Antonio el Grande, Hidalgo. Aldana Cruz, Óscar; Ortiz García, F. Munguía Ramírez, M. Gómez Vinales, Carolina. Enfermedades infecciosas y Microbiología, vol. 31. Núm. 3 julio-septiembre 2011.

5. Enfermedades Transmitidas por vectores Dengue (CIE-9 061). Dengue Hemorrágico/Síndrome de choque por dengue (CIE-10 A90) CNE 9 p
6. Dengue: Guidelines for Diagnosis, Treatment, Prevention and Control: New Edition. OMS. Book. 14 p. 2009 <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK143159/>
7. Dengue vector-control services: how do they work? A systematic literature review and country case studies. Horstick O, Runge-Ranzinger S, Nathan MB, Kroeger A. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20400169>
8. Epidemiology of dengue virus infections. 2007 El control de las enfermedades transmisibles en el hombre, OPS, 2001 www.slideshare.net/vircas/dengue-517894
9. XIII curso internacional sobre el dengue. Fronterainfo. La Havana, Cuba. 2013 <http://www.frontera.info/EdicionEnlinea/Notas/CienciayTecnologia/17082013/742235-Reportan-avance-de-dengue-en-el-mundo-en-Curso-Internacional-en-Cuba.htm>

ANEXOS

eterna '58

PROTOCOLO DE VIGILANCIA EPIDEMIOLOGICA

15. FICHA EPIDEMIOLOGICA



MINISTERIO DE SALUD PÚBLICA Y ASISTENCIA SOCIAL
 CENTRO NACIONAL DE EPIDEMIOLOGIA
 DEPARTAMENTO DE VIGILANCIA EPIDEMIOLOGICA
 FICHA DE VIGILANCIA EPIDEMIOLOGICA "DENGUE CLASICO Y HEMORRAGICO"

I. DATOS GENERALES

Fecha de llenado de la ficha: 17/09/13
 Nombre: Anderson Aldana Edad: 9 Sexo: Masc. Fem.
 Dirección: Juan Ponce por la toma
 Municipio: Gualán Área de salud: Zacapa
 Jefe de casa o persona responsable: Sandra Acevedo

II. DATOS CLINICOS

Signos y/o Síntomas	SI	NO	No sabe
Fiebre	✓		
Escalofríos	✓		
Sudoración	✓		
Dolor de cabeza	✓		
Dolor retro orbitario	✓		
Dolor de cuerpo		✓	
Dolor de articulaciones		✓	
Náusea		✓	
Vómitos		✓	
Diarrea	✓		
Piel fría		✓	
Erupciones cutáneas (rash)		✓	
Vómitos con sangre (hematemesis)		✓	
Hemorragia nasal o Epistaxis		✓	
Hemorragia encías (gingivorragia)		✓	
Tos	✓		
Petequias			
Púrpura o equimosis		✓	
Sangre en orina (hematuria)		✓	
Hemorragia vaginal		✓	
Enterorragia		✓	
Melena		✓	
Congestión nasal		✓	
Dolor abdominal	✓		

DENGUE

No. 2

PROTOCOLO DE VIGILANCIA EPIDEMIOLOGICA

- Prueba de torniquete: Positiva Negativa No se realizó
- Paciente embarazada: Si No No aplica Semanas de embarazo: _____
- Fecha del 1er. Síntoma: 11 09, 13 No sabe: _____

III. DATOS DE LABORATORIO Fecha de recolección de muestras para serología y virología:

Suero:

- o 1era. muestra: 17 09, 13 SI NO
- o 2da. muestra: _____ SI NO
- Papel filtro: _____ SI NO

Hematología:

Muestras	Se realizó		Fecha	Resultado
	SI	NO		
Hematocrito	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<u>17 09 13</u>	<u>38%</u>
Hemoglobina	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<u>17 09 13</u>	<u>12.6</u>

- Velocidad de Sedimentación: Se realizó: SI NO Resultado: 04
- Recuento Glóbulos Blancos: Se realizó: SI NO Resultado: _____
- Fórmula Leucocitaria: Se realizó: SI NO Resultados: Neutrófilos: X Linfocitos: 57
- Basófilos: X Eosinófilos: 07 Segmentados: X
- Recuento plaquetas: SI NO Resultado: 250,000
- Tiempo de protrombina: SI NO Resultado: _____
- Tiempo parcial de tromboplastina: SI NO Resultado: _____

IV. ESTADO DEL PACIENTE: Vivo: Muerto:

V. DATOS EPIDEMIOLOGICOS:

- A) ¿Durante los 10 días antes de su enfermedad viajó a otro lugar?: Si ___ No X A donde viajó? _____
- B) ¿Ha viajado durante su enfermedad? Si ___ No X A donde? _____
- C) ¿Ha tenido dengue anteriormente? Si ___ No X No sabe _____
- D) ¿Cuándo? (mes - año) _____ - _____
- E) ¿Ha sido picado por mosquito durante el día? Si ___ No ___

Enviar resultado a:

Nombre: _____

Institución: _____

Dirección: _____

ENVIAR COPIA A VIGILANCIA EPIDEMIOLOGICA

Resultado: _____ No. Registro: _____

Fecha de Recibido: _____

Fecha de examen: _____

Positivo: _____ Negativo: _____

Tipo de Dengue: _____

Otro tipo de resultado: _____

NOTA: ORIGINAL QUEDARA ARCHIVADA EN EL SERVICIO EN QUE SE ESTUDIO EL CASO, COPIAS DE ESTA FICHA ENVIARLAS A: CON LA MUESTRA AL LABORATORIO CENTRAL DE REFERENCIA A VIGILANCIA EPIDEMIOLOGICA TELEFAX: 253-0029 o 253-2053

DENGUE

No. 3

BOLETA BROTE DENGUE EN LA ALDEA JUAN PONCE

GUALÁN, ZACAPA. AGOSTO-SEPTIEMBRE 2013

Boleta
Fecha _____

No. _____

Factores de Riesgo en Dengue (clínico y hemorrágico)

El Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social, en esta oportunidad está realizando una investigación sobre los riesgos de la Enfermedad del Dengue en la población de la aldea Juan Ponce; los datos que Usted proporcione en la presente boleta serán confidenciales y se utilizarán con el propósito de beneficiar a la aldea Juan Ponce del Municipio de Gualán, Zacapa por lo que se le ruega que la información sea dada con toda confianza y veracidad.

DATOS GENERALES

1. Nombre del entrevistado _____
2. Sexo: 2.1 F _____ 2.2 M _____
3. Dirección _____
4. Ubicación: 16P _____ UTM _____
5. Edad: _____
6. Pueblo: 6.1 Maya _____ 6.2 Garífuna _____ 6.3 Xinca _____ 6.4 Ladino _____

OCUPACIÓN:

7. Cuántas personas viven en la casa? 7.1 Adultos _____ 7.1.1 Edad: _____ 7.2 Niños _____ 7.2.1 _____

FACTORES DE RIESGO

8. Ha sido picado por mosquitos en los últimos días? 8.1 Sí _____ 8.2 No _____
9. Ha enfermado últimamente? 9.1 Si _____ 9.2 No _____
10. Cuándo empezó? _____
11. Cuándo finalizó? _____
12. Cuántos niños enfermos? _____ Edad _____
13. Cuántos adultos? _____ Edad _____

No. 4

SÍNTOMAS PRESENTADOS

14. Fiebre_____
15. Escalofríos_____
16. Dolor de cabeza_____
17. Dolor de cuerpo_____
18. Dolor retroorbitario _____
19. Sudoración_____
20. Dolor de articulaciones_____
21. Náusea_____
22. Piel fría_____
23. Erupción cutánea (rash)_____
24. Dolor abdominal_____
25. Tos_____
26. Vómitos_____
27. Congestión nasal_____
28. Hemorragia encías_____
29. Petequias_____
30. Diarrea_____
31. Hemorragia nasal_____
32. Púrpura o equimosis_____
33. Melena_____
34. Hemorragia vaginal_____
35. Sangre en orina_____
36. Vómitos con sangre_____
37. Acudió al médico? 37.1 Sí_____ 37.2 No_____ 37.3 Cuándo?_____
38. Acudió al Centro ó Puesto de Salud? 38.1 Sí _____ 38.2 No _____
38.3 Cuándo?_____

No. 5

39. A cual Centro o Puesto de Salud acudió? _____
40. Le tomaron muestra de sangre? 40.1 Sí _____ 40.2 No _____
41. Diagnóstico _____
42. Ha recibido información sobre el dengue en los últimos 30 días?
43. Quién considera que es responsable de que haya dengue? _____

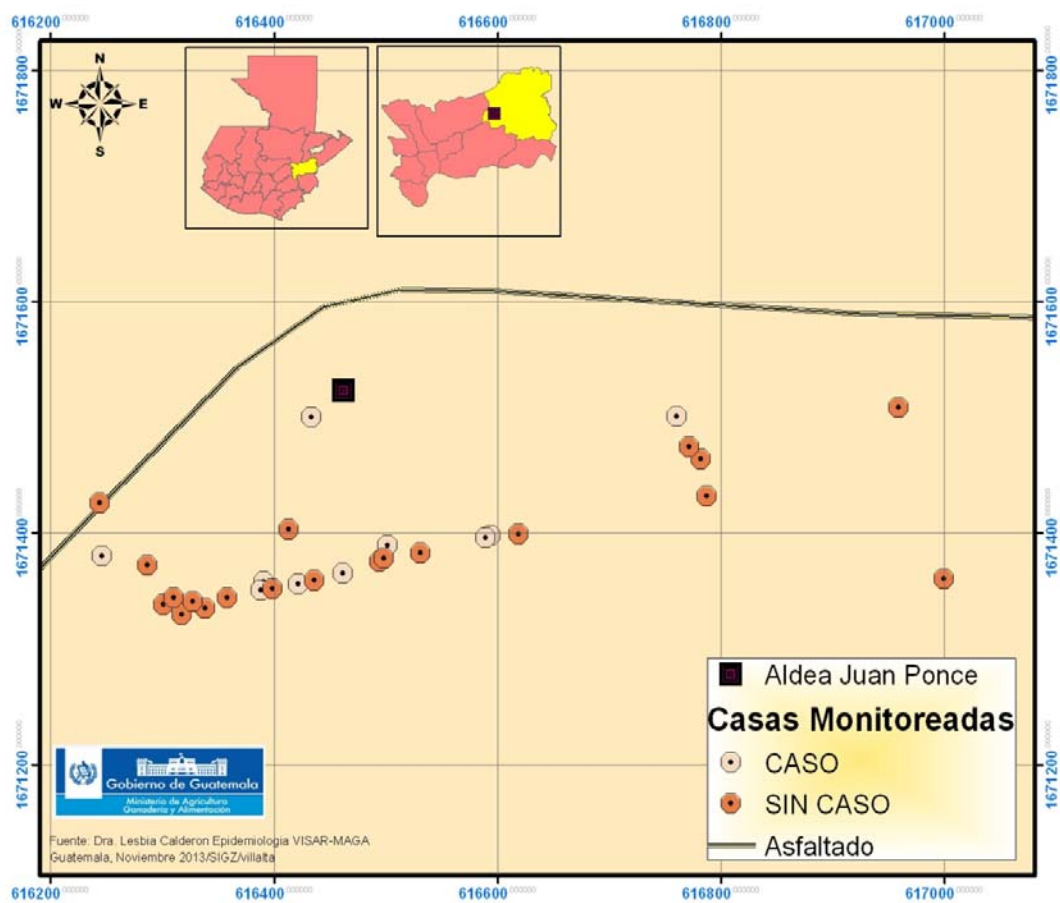
SANEAMIENTO BÁSICO

44. Tienen agua potable? 44.1 Sí _____ 44.2 No _____
45. El servicio es regular? 45.1 Sí _____ 45.2 No _____
46. Guardan o almacenan agua? 46.1 Sí _____ 46.2 _____
47. Tipo de recipiente en donde almacenan agua 47.1 Pila _____ 47.2 Tonel _____
47.3 Otro _____
48. Cada cuánto tiempo limpia o lava el recipiente? 48.1 8 días _____ 48.2 15 días _____
48.3 30 días _____ 48.3 No lo lava _____
49. Usa tapadera para el recipiente donde almacena el agua? 49.1 Sí _____ 49.2 No _____
50. Tienen drenaje? 50.1 Sí _____ 50.2 No _____
51. Conoce el abate? 51.1 Sí _____ 51.2 No _____
52. Hay alguna fuente de agua cercana a su casa? 52.1 Sí _____ 52.2 No _____
53. De qué tipo? _____

MUCHAS GRACIAS POR SU TIEMPO

SUS RESPUESTAS SON DE GRAN UTILIDAD PARA ESTE ESTUDIO

No.6



Fuente Cuestionario de investigación de brote

No. 7



Fuente Centro de Salud, Gualán. Centro Nacional de Epidemiología –CNE-

¡Cómo Eliminar los Criaderos de Zancudos!

1. **PILAS:** Mantener un desagüe continuo y lavar con cepillo las paredes y los bordes cada 8 días.
2. **HOYOS EN LOS ÁRBOLES:** Rellenar con cemento o arena.
3. **FLOREROS CON AGUA:** Cambiar el agua y lavar las raíces cada 5 días o rellenar con arena húmeda.
4. **CANALETAS:** Limpiar y mantener en buen estado.
5. **BARRILES O TONELES:** Cada 8 días lavarlos con cepillo antes de cambiar el agua y mantenerlos tapados, si no se están utilizando, voltearlos o ponerlos bajo techo para que no colecten agua de lluvia.
6. **LATAS, CÁSCARAS DE COCO, Y TODOS LOS RECIPIENTES DESECHABLES:** Recoger y disponer para la recolección de basura o enterrar.
7. **LANCHAS:** Mantener tapadas o botarles el agua cada 5 días.
8. **BLOCKS:** Colocarlos de manera que no retengan agua.
9. **TINAJAS, OLLAS O CUBETAS:** Mantener tapados o cambiar el agua y lavarlas cada 5 días.
10. **JUGUETES:** Guardar bajo techo los que todavía sirven y eliminar en la basura los inservibles.
11. **RECIPIENTES PARA COMIDA O BEBEDEROS DE ANIMALES:** Lavarlos y cambiarles el agua cada 5 días.
12. **LLANTAS:** Destruirlas, abrir hoyos, llenar de tierra, aplicarles aceite quemado o guardar bajo techo.
13. **BÓTELLAS VACIAS:** Voltearlas, ponerlas bajo techo o eliminar en la basura.
14. **HOYOS EN LOS TAPIALES:** Llenar de cemento o arena los blocks y tubos expuestos.
15. **LOTES BALDIOS:** Chapear y mantener limpios.
16. **FLOREROS EN LOS CEMENTERIOS:** Hacer agujeros en el fondo o rellenar con tierra o arena y eliminar en la basura los inservibles.

¡Cómo Enfrentar el Dengue Clásico y Dengue Hemorrágico!

1. Colabore con los voluntarios de los CONSEJOS COMUNITARIOS DE DESARROLLO (C.O.C.O.D.E.S.) de su localidad formando grupos de vecinos para eliminar y evitar los criaderos de zancudo que estén alrededor de las viviendas.
2. Elimine los criaderos de zancudo que almacenan agua de lluvia en patios, calles y lotes baldíos.
3. De ser posible, ponga mallas de cedazo en puertas y ventanas.
4. La fumigación de insecticidas es una medida complementaria en caso de brotes de dengue pero **¡No es la solución!** LO MÁS IMPORTANTE ES LA ELIMINACIÓN DE CRIADEROS DEL ZANCUDO.
5. Si usted o alguien de su familia, presenta síntomas de dengue consulte al personal de salud.
6. El medicamento de elección para tratar los síntomas del dengue es el "ACETAMINOFEN" "No use aspirina" ya que puede contribuir al desarrollo del dengue hemorrágico.

DENGUE... RESPONSABILIDAD DE TODOS

PROGRAMA DE COMUNICACIÓN PARA IMPACTAR EN CONDUCTA ORIENTADO A DENGUE
SAN MIGUEL GUALÁN



Brote de dengue en la aldea Juan Ponce, Gualán, Zacapa. Septiembre-octubre de 2013

Lesbia Calderón Aguirre ; Silvia Sosa; Haroldo Barillas

Estudiante FETP Intermedio



Introducción

- El dengue es una arbovirosis aguda de inicio repentino, transmitida por mosquitos
- A nivel mundial más de 2500 millones de personas están en riesgo de contraer el dengue.
- Según la OMS cada año se producen de 50 a 100 millones de infecciones por el virus del dengue en el mundo.

Antecedentes del brote

- Semana epidemiológica 37 del año 2013
 - Notificados dos casos de dengue de la aldea Juan Ponce, Gualán, Zacapa.
 - Los pacientes presentaron fiebre, cefalea, escalofríos, dolor retroorbitario, dolor de cuerpo
- El brote de dengue clásico clínico en la aldea Juan Ponce fue atendido por el distrito de salud de Gualán.

Objetivos

- Caracterizar en tiempo y persona el brote de dengue en la aldea Juan Ponce, Gualán, Zacapa.
- Establecer medidas de control y prevención.

Métodos

- Estudio
 - Descriptivo
- Definición de caso sospechoso
 - Toda persona de cualquier edad que resida en la aldea Juan Ponce, Gualán, Zacapa y que haya presentado un cuadro febril inespecífico o compatible con infección viral del 12 de septiembre al 18 de octubre de 2013
- Recolección de información
 - Fichas epidemiológicas de los primeros dos casos atendidos.
 - Elaboración de un cuestionario
 - Datos colectados: demográficos, clínicos, ambientales
 - Encuesta en todos los hogares del sector de las “tomas”

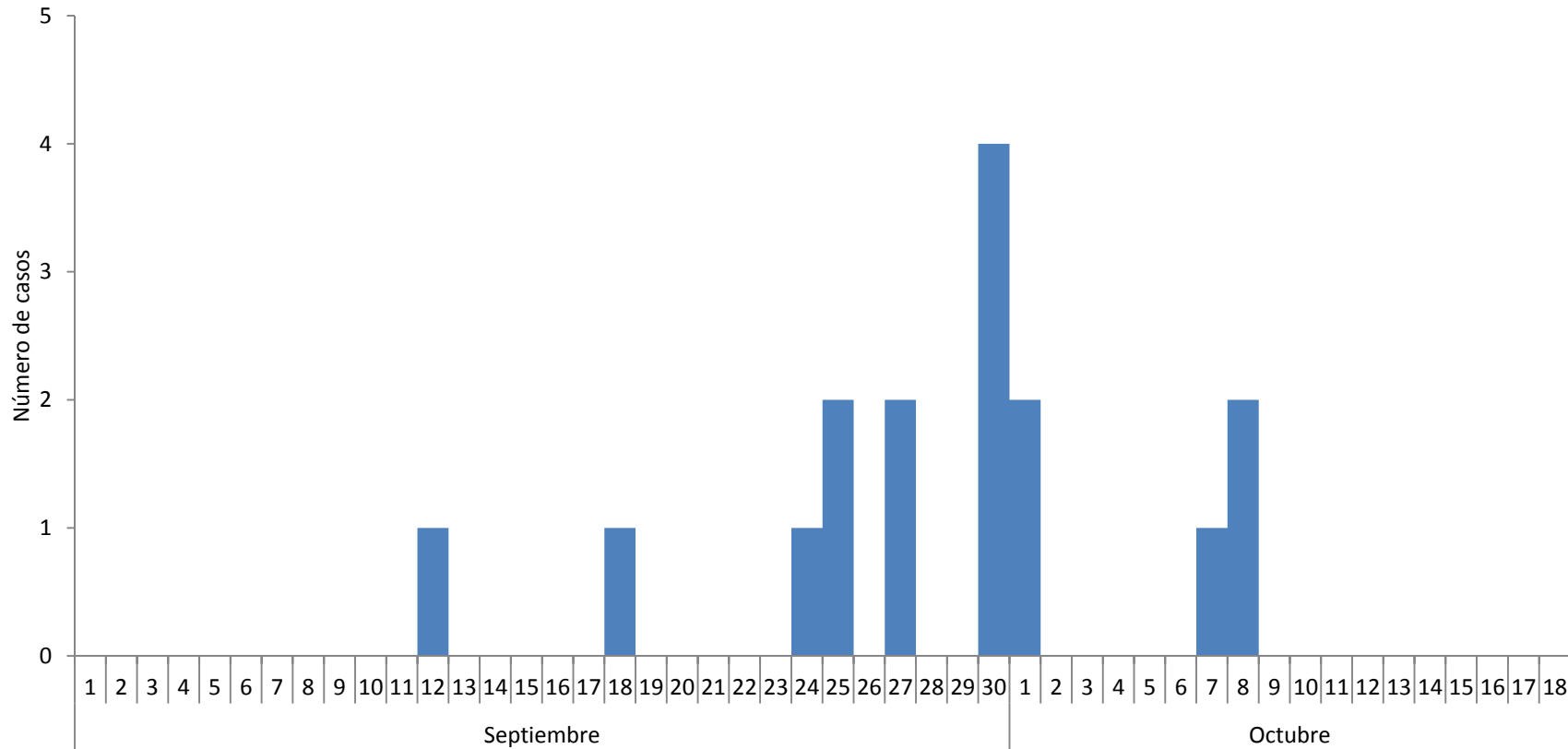
Métodos II

- Georeferenciación (GPS) de los hogares
- Procesamiento y análisis de datos
 - Ingreso de datos en Excell e Info Stat
 - Limpieza de base de datos
 - Se calculó: mediana, frecuencias y porcentajes
 - Consideraciones éticas:
 - Se solicitó consentimiento informado verbal

Resultados

- Se entrevistó
 - 30 hogares (una persona por hogar quien dio información de las personas del hogar)
 - Se obtuvo información de 123 personas de estos 30 hogares
- Se identificaron 16 casos sospechosos (13%)
 - Mediana edad: 12 años (0.90 -60 años)
 - Rango de días de inicio de síntomas: 1 a 7 días

Curva epidémica de casos de dengue clásico clínico. Aldea Juan Ponce, Gualán, Zacapa. Septiembre a octubre de 2013



**Síntomas y signos clínicos de los casos de dengue.
Aldea Juan Ponce, Gualán. Zacapa, septiembre -
octubre de 2013**

SINTOMA	FRECUENCIA	%
Fiebre	16	100
Dolor de cabeza	13	83
Congestión nasal	13	83
Dolor de cuerpo	12	75
Sudoración	12	75
Dolor abdominal	11	69
Dolor articulaciones	10	63
Piel fría	10	63
Náusea	9	53
Tos	8	50
Dolor retroorbitario	7	44
Diarrea	7	44
Escalofrío	6	38
Hemorragia nasal	4	25
Vómitos	3	19
Erupción cutánea	2	13
Hemorragia encías	1	6

**Porcentaje por grupo de edad de los casos de dengue clásico clínico.
Aldea Juan Ponce, Gualán, Zacapa 2013**

Edades	No. de casos	%
< 1 año	1	6
1 a 10 años	6	38
11 a 20 años	5	31
21 a 30 años	1	6
31 a 40 años	0	0
41 a 50 años	1	6
51 a 60 años	2	13
Total	16	100

Personas enfermas, sexo y porcentaje de dengue clásico Aldea Juan Ponce, Gualán, Zacapa. Septiembre-octubre 2013

Sexo	Numero de casos	%
Femenino	6	37.5
Masculino	10	62.5
Total	16	100

**Lugar en donde buscaron ayuda las personas enfermas.
Aldea Juan ponce, Gualán, Zacapa. Septiembre de 2013**

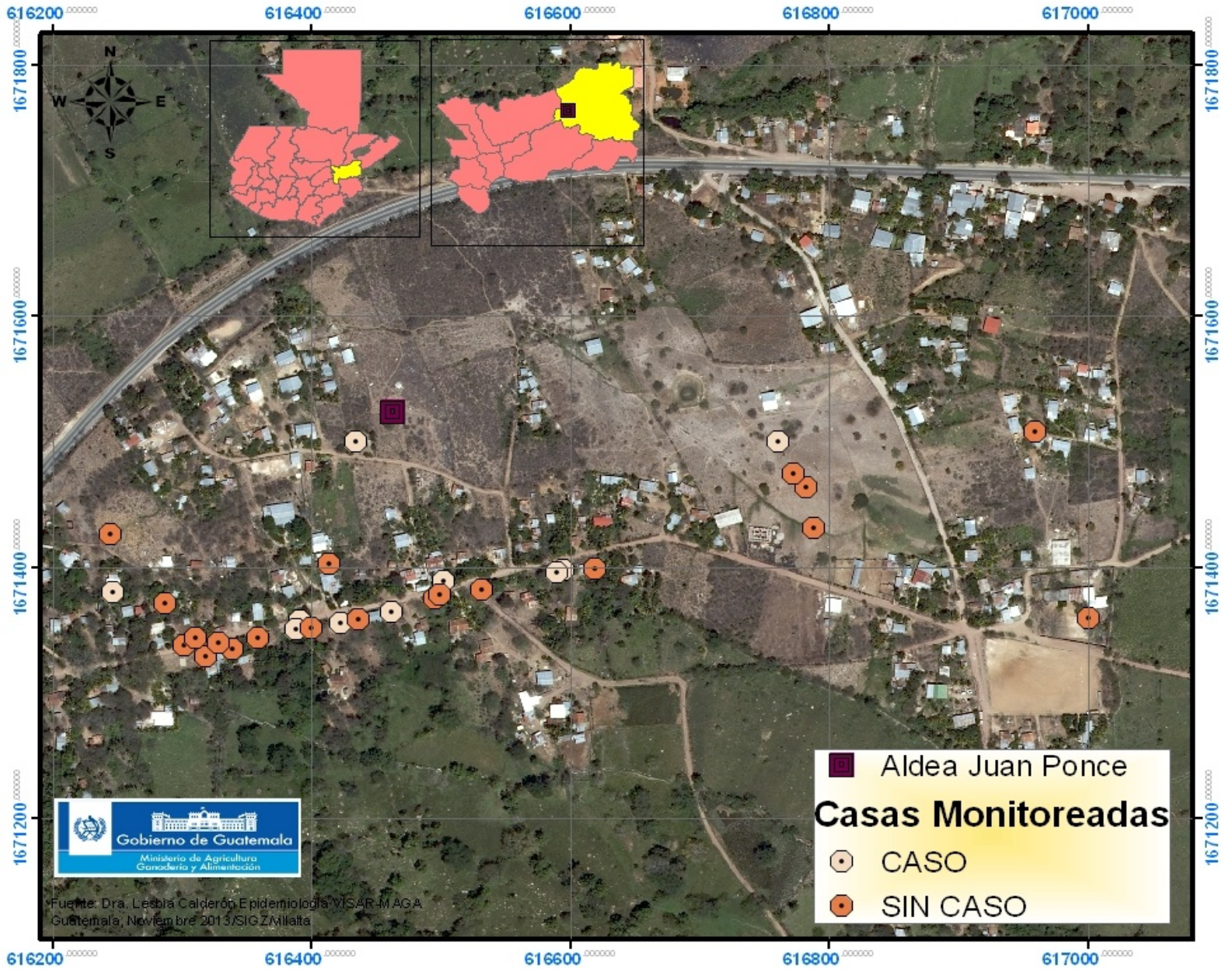
Tipo de servicio	Total personas	%
Médico particular	0	0
Centro de salud	4	25.0
Puesto de salud	2	12.5
Ninguno	10	62.5

Número de hogares con fuentes de agua dentro y fuera del hogar, Aldea Juan Ponce, Gualán, Zacapa. Septiembre-octubre 2013

Fuentes	Hogares	%
Agua potable	30	100
Servicio de agua regular	29	97
Guardan o almacenan agua	30	100
Tipo de recipiente donde almacena agua: pila	29	97
Tienen drenaje en la casa	0	0
Hay alguna fuente cercana de agua a su casa	27	90
Toma	29	97

Causantes del Dengue identificados por la comunidad, Juan Ponce, Gualán, Zacapa. Septiembre de 2013

Causante	Frecuencia	%
Toda la comunidad	16	53
No limpian su sitio	9	30
El zancudo	5	17
Depósitos de agua no protegidos	5	17
Agua encharcada	4	13
Las personas	1	3.33
Personas que tiran basura	1	3.33
Agua del lavado de cochiquera a la toma	1	3.33
No voltear los recipientes	1	3.33
No sabe	1	3.33



Discusión

- El dengue en Guatemala es una enfermedad de notificación semanal al CNE. Los casos sospechosos de dengue en la aldea Juan Ponce se presentaron en la semana 37, enfermando a niños y adultos, en mayor porcentaje del sexo masculino. El dengue es una enfermedad viral de comportamiento endémico, presentando picos desde julio a octubre.

Discusión II

- La población observada más expuesta coincidió con la susceptibilidad universal según OMS, sobre todo en los niños.
- La infección causada por otros serotipos aumenta el riesgo de padecer de dengue hemorrágico.
- El depósito de sus huevos lo hace en recipientes que contengan agua "limpia" como son floreros, macetas, latas, botellas, neumáticos, con agua de empozada

Conclusiones

- El recorrido de las tomas o canales para conducir el agua de riego por las casas es un criadero constante del vector
- El dengue se presenta todo el año, sobre todo en condiciones en las que existen criaderos como depósitos no protegidos, falta de limpieza, agua estancada.
- La mayoría de personas se sabe responsable de que haya dengue en la localidad.

Recomendaciones

- La educación sanitaria y ambiental propiciarían un cambio en la actitud de las personas que desde ya se ven como responsables del dengue.
- Promover la participación de la comunidad para establecer un plan para la prevención y control del dengue
- También es importante regularizar las intervenciones preventivas durante todo el año; la limpieza de los sitios, patios, calles, cunetas y de las tomas o canales de conducción de agua para riego.

Limitantes

- No fueron entrevistados los enfermos!!!
- Mal base datos
- Falta dar seguimiento a los casos, condición derivada del poco personal en el puesto de salud.
- Estudio absolutamente sesgado

Agradecimientos

- Al FETP y a la Universidad del Valle de Guatemala
- Al Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación –MAGA–
- A Amalia Girón, Haroldo Barillas



“Caracterización clínica y factores asociados a las muertes de equinos con sintomatología nerviosa”

Zacapa, Guatemala, septiembre 2013 – agosto 2014

Lesbia Calderón Aguirre

Antecedentes y justificación

- Las encefalitis equinas son enfermedades zoonóticas causadas por un virus perteneciente al género alphavirus de la familia Togaviridae.
- En América, algunas de las más importantes de acuerdo a su distribución e impacto en salud pública son: encefalitis equina del este (EEE), encefalitis equina del oeste (EEO), encefalitis equina venezolana (EEV) y en los últimos años, la encefalitis del oeste del nilo (ENO).
- Se dispersan en la naturaleza en un ciclo de transmisión enzoótico entre mosquitos y roedores silvestres o aves que son sus huéspedes naturales. En el ciclo epizoótico intervienen los humanos y los equinos son infectados por zancudos infectados a su vez.
- Los virus epidémicos de la encefalomielitis equina Venezolana (EEV) continúan surgiendo periódicamente en Sudamérica y arrasan con poblaciones equinas y humanas. La epidemia de EEV que duró 2 años y que comenzó en 1969, se extendió desde Sudamérica hasta el sur de los Estados Unidos y causó aproximadamente de 38.000 a 50.000 casos en équidos.
- Para la EEO la tasa de letalidad es del 20-30%; en Estados Unidos y Canadá un brote de EEO de 1937-38 afectó a más de 350.000 caballos y mulas. La tasa de letalidad de la EEE puede alcanzar el 90% y un brote en Louisiana en 1947 mató a una cantidad estimada de 12.000 caballos; aún se observan epidemias ocasionales de EEE, en especial en el sur de los EE. UU. donde la prolongada estación de los mosquitos puede superar la corta duración de la inmunidad de la vacuna. Mientras que para la EEV la tasa de letalidad en caballos es del 38-90%. Las epidemias de EEV habitualmente comienzan en los caballos, con casos humanos desarrollándose en las semanas posteriores. A diferencia de los brotes de EEE y EEO, que generalmente finalizan con la primera helada, las epidemias de EEV pueden durar varios años. La morbilidad varía del 10% al 40% en algunas áreas, al 50% a 100% en otras.
-
- En los equinos se observan síntomas clínicos como fiebre, cambio de conducta, depresión profunda, cabeza caída, labio inferior y orejas caídas; incapacidad para tragar, debilidad, deambulación (caminan en círculos), masticación compulsiva, rechinan los dientes, hay incoordinación, ataxia, paresia del tronco y miembros. Eventualmente el equino cae al suelo y no puede incorporarse. Sobreviene el coma, hay movimientos de pedaleo, con lo que puede causarse fuertes traumatismos. Generalmente la muerte ocurre de 5 a 14 días después de iniciada la infección.
- La mayoría de las personas picadas por un mosquito infectado con el virus de la EEE no desarrollan ningún síntoma. Los casos graves comienzan con la aparición repentina de dolor de cabeza, fiebre alta, escalofríos y vómitos; encefalomielitis que se manifiesta por parálisis de los labios y piernas pudiendo ocasionar desorientación, depresión, caída de los párpados e incoordinación, convulsiones y coma.
-
- En el 2013 se hizo un gran esfuerzo conjunto por conocer la causa de la muerte de los equinos con sintomatología nerviosa; se convocó a varias instituciones y organizaciones para conocer el problema suscitado en Zacapa con la muerte de varios equinos. De ahí, se conformó una comisión interinstitucional en la que participaron el MSPAS, MAGA, CDC-CAR, UVG, USDA-APHIS y CONRED para dar seguimiento conjunto a la muerte de equinos en el departamento de Zacapa. La primera reunión tuvo lugar el 17 de enero en el VISAR-MAGA. Durante 6 meses se sostuvieron estas reuniones que dieron varios frutos; entre ellos, la comisión antes mencionada; el envío y análisis de muestras serológicas y tisulares en el Laboratorio de Diagnóstico Veterinario en Ames, Iowa. Seguidamente, el CDC-CAR elaboró un Algoritmo para Encefalitis Equina. En Guatemala, la principal encefalitis que se diagnostica es rabia debido a que se cuenta con el laboratorio para ese diagnóstico. En el Laboratorio Nacional de Salud existe la capacidad instalada para el diagnóstico de otras encefalitis, pero dado que los virus que ocasionan esas encefalitis son considerados armas biológicas, no se puede llevar a cabo el diagnóstico.

Objetivos

- Descripción de la enfermedad nerviosa en los equinos y factores asociados a la presentación
- Descripción de los síntomas que presentan los equinos enfermos y los que mueren
- Estimar la tasa de morbilidad y mortalidad de los equinos de Zacapa

Métodos propuestos

Población bajo estudio

- Equinos de Zacapa de cualquier edad, que presenten síntomas de enfermedad nerviosa por un período de 1 a 3 semanas de septiembre 2013 a agosto 2014..

Diseño del estudio

- Descriptivo
- **Definiciones operacionales**
- Se tomará la definición de los síntomas clínicos y el diagnóstico de encefalitis equina, según la Organización Mundial de la Salud Animal, OIE: Equinos en estado febril, con cambios de conducta, que deambulan, con masticación compulsiva y ataxia.
-

Procedimiento de muestreo

- En base al censo de los caballos enfermos y caballos muertos que se conozcan o que se haya recibido la denuncia respectiva, en el período comprendido de septiembre 2013 a agosto 2014..La obtención de muestras biológicas será de acuerdo al algoritmo para encefalitis equina elaborado por el CDC- CAR

Tamaño de la muestra

No se considera tamaño de muestra porque serán registrados todos los equinos enfermos y muertos con síntomas nerviosos, en el período comprendido de septiembre 2013 a agosto 2014.

Recolección de datos

- Se harán entrevistas con los propietarios de los equinos observados enfermos o que hayan muerto, de acuerdo a lo contemplado en el algoritmo para encefalitis equina.
- Historial de vacunaciones y del manejo sanitario que realicen los propietario a los equinos (vitaminas, desparasitación endo y ectoparásitos)
- Se tomarán muestras para serología en animales sintomáticos y de tejidos (cerebro) en los animales muertos; pr3evio consentimiento del propietario del o de los animales.

Plan de análisis

Análisis descriptivo,

- Estimar la tasa de morbilidad y mortalidad
- Estimar frecuencias y proporciones
- Correlacionar la morbilidad y mortalidad observada con el manejo sanitario de los equinos (vacuna, desparasitaciones, vitaminización)

Protección de sujeto humanos

- Los datos obtenidos por medio de la entrevista se mantendrán en confidencialidad.

Beneficios esperados

- Obtener información que describa los síntomas clínicos de poblaciones de equinos.

- Conocer la existencia de circulación viral de algún virus causante de encefalitis
- Conocer la cobertura de vacunación de los equinos como un primer paso para desarrollar medidas de prevención y control.

Presupuesto

- Viáticos: USD 3500 para un período de 8 meses
- Viajes y combustible USD 2500
- Artículos de papelería, fotocopias, internet, USD 1300
- **Honorarios: USD 2700**

Cantidad total necesaria: USD 10000