

Universidad del Valle de Guatemala
Facultad de Ciencias y Humanidades



MIRIAM PAOLA ARÉVALO CABALLEROS
TRABAJOS FINALES NIVEL INTERMEDIO

Cohorte 2013
Especialización en Epidemiología de Campo

CONTENIDO

ANÁLISIS DE SISTEMA DE VIGILANCIA	PRESENTACIÓN
1 Análisis del sistema de vigilancia epidemiológica de la malaria en el Área de Salud de Baja Verapaz - Guatemala, 2008 - 2012	SI
RESPUESTA A BROTES	PRESENTACIÓN
2 Brote intoxicación por plaguicidas en Instituto Técnico experimental, Salamá, Baja Verapaz, Guatemala, mayo 2013.	NO
3 PRESENTACIÓN ORAL	
Análisis del sistema de vigilancia epidemiológica de la malaria en el Área de Salud de Baja Verapaz - Guatemala, 2008 - 2012	
INVESTIGACIÓN PLANIFICADA	
4 Prospecto:	
<ul style="list-style-type: none">• Documento conceptual para un estudio propuesto sobre la evaluación del grado de satisfacción de los usuarios en los tres niveles de atención de los servicios públicos del área de salud de Baja Verapaz	
DOCENCIA	
<ul style="list-style-type: none">• 2013 docente durante las actividades del Programa de Entrenamiento en Epidemiología Aplicada, Nivel básico, módulos 1 al 4.	
TUTORÍA	
<ul style="list-style-type: none">• Programa de Entrenamiento en Epidemiología de Campo, nivel básico 2013, tutor de los estudiantes Emilio Hernández y Miguel Prera.	

Análisis del sistema de vigilancia epidemiológica de la malaria en el Área de Salud de Baja Verapaz – Guatemala, 2008 – 2012

Miriam P. Arévalo Caballeros, Estudiante del Nivel Intermedio del FETP,
Hospital Nacional de Salamá, Baja Verapaz.

1. RESUMEN:

Introducción: La Malaria es una enfermedad vectorial endémica en Guatemala así como en el Departamento de Baja Verapaz. Considerada un problema de salud pública por la tendencia de propagación que puede dar origen a brotes, pudiendo ser grave o mortal. El sistema de vigilancia de malaria en Baja Verapaz funciona desde hace varios años. El objetivo es conocer el comportamiento y distribución de esta enfermedad, realizando una caracterización de la enfermedad en tiempo, lugar y persona.

Metodos: Estudio descriptivo, realizando un análisis de la base de datos electrónica (Excel) de malaria de 5 años (2,008 a 2,012) del Área de Salud de Baja Verapaz. Se calcularon tasas, promedios, frecuencias y proporciones de los casos confirmados a través de microscopía de muestras hemáticas tomada por gota gruesa.

Resultados: La tasa de incidencia por año fue de 152.75 en el 2008 disminuyendo a 55.35 por 100,000 habitantes en el año 2,012 para el departamento; se tuvo aumento en los meses lluviosos; el grupo de edad mas afectado fueron los menores de 15 años (33.6%); las personas que viven en el área rural corresponden a un 84% y los municipios con mayor proporción de casos son Cubulco (35%), Purulhá (32%) y Rabinal (13%).

Conclusiones: Baja Verapaz sigue siendo un área endémica para malaria, aunque con tendencia a la baja y con diferente distribución en el departamento. Es importante fortalecer el sistema de vigilancia de malaria, contando con un sistema de información confiable, completo y uniforme como elemento importante para el análisis de los datos, enfocando las acciones hacia la reducción de casos, control y erradicación de la enfermedad.

Palabras clave: Guatemala. Malaria. Sistema de vigilancia. Vigilancia epidemiológica. Baja Verapaz.

INTRODUCCIÓN:

La Malaria también llamada paludismo, es una enfermedad parasitaria intracelular causada por la infección por una o más de cualquiera de las cuatro especies de parásitos protozoarios: *Plasmodium vivax*, que es la más común en Guatemala, *Plasmodium falciparum* es la más grave o mortal, *Plasmodium ovale* y *Plasmodium malariae*. La enfermedad es transmitida al humano a través de la picadura del mosquito infectivo hembra del género *Anopheles* (1). La mayor parte de éstos vectores se alimentan de noche y en las primeras horas de la mañana.

Se caracteriza por síntomas repetitivos principalmente fiebre intermitente, sudoración y escalofríos. La forma más grave del paludismo es por *Plasmodium falciparum* y presenta un cuadro clínico muy diverso con una o varias de las siguientes manifestaciones: fiebre, escalofríos, diaforesis, anorexia, náusea, lasitud, cefalea, mialgias y artralgias. Después de unos cuantos días a menudo aparecen anemia, esplenomegalia o ambas. (2)

Si no se trata adecuadamente, la enfermedad puede evolucionar hacia un cuadro grave cuyas manifestaciones más importantes son: encefalopatía aguda (paludismo cerebral), anemia grave, ictericia, insuficiencia renal (hemoglobinuria), hipoglucemia, dificultad respiratoria, acidosis láctica y, con menor frecuencia, alteraciones de la coagulación diseminada y choque. Es indispensable el tratamiento inmediato del paludismo por *P. falciparum*, aún en los casos leves, porque pueden aparecer rápidamente complicaciones irreversibles. El paludismo humano por *P. vivax* por lo regular no causa la muerte. (2)

En el hígado, algunos esporozoitos de *P. vivax* y de *P. ovale* se convierten en formas latentes (hipnozoitos), que permanecen en los hepatocitos y, al cumplir el ciclo exoeritrocítico, meses o años después, producen recaídas. La inyección o transfusión de sangre infectada y el empleo de agujas y jeringas contaminadas también pueden transmitir el paludismo. Rara vez hay transmisión congénita. En las zonas de transmisión intensa, *P. falciparum* puede infectar la placenta y ocasionar bajo peso al nacer, así como anemia grave en la mujer gestante. (1)

El lapso entre la picadura del mosquito infectivo y la aparición de los síntomas es en el caso de *Plasmodium vivax* de 12 a 18 días, *Plasmodium falciparum* de 9 a 14 días, *Plasmodium ovale* de 12 a 18 días y de *Plasmodium malariae* de 18 a 40 días. Algunas cepas de *P. vivax*, principalmente de zonas templadas, pueden tener un periodo de incubación de 8 a 10 meses o más largo. Cuando la infección se debe a una transfusión de sangre los periodos de incubación dependen del número de parásitos inoculados y suelen ser breves, pero pueden llegar hasta dos meses. La supresión subóptima con medicamentos, como sucede con el tratamiento supresivo, ocasiona periodos de incubación prolongados. (1,3)

El período de transmisibilidad de los seres humanos a los mosquitos es durante todo el tiempo que alberguen gametocitos infectantes en la sangre; esto varía según la especie del parásito y la respuesta al tratamiento. Los pacientes no tratados o insuficientemente tratados pueden ser fuente de infección para los mosquitos hasta cinco años en el caso de *P. vivax*, y por lo regular no más de un año con *P. falciparum*; el mosquito se mantiene infectivo durante toda su vida. La sangre almacenada puede ser infectante durante un mes, como mínimo. (1,3)

La malaria continúa siendo un problema de salud pública, ha provocado una campaña mundial para su erradicación y fue causa fundamental para la creación de la Organización Mundial de la Salud (OMS) (1).

La malaria es una prioridad de salud a nivel mundial. Ocurre en 99 países y más de 3 mil millones de personas están en riesgo de adquirir la enfermedad. Según las estimaciones de la OMS, en el 2010 ocurrieron 219 millones de casos de malaria (intervalo entre 154-289 millones) y 660 000 muertes (intervalo entre 490 000-836 000) a nivel mundial. (2)

Según el Informe Mundial sobre el Paludismo 2012, respecto a la vigilancia de la malaria, los sistemas actuales de vigilancia de la malaria detectan solo el 10% de los casos estimados anualmente. Las tasas de detección de casos son menores en países con mayor cantidad de casos de malaria. (2)

“los sistemas de vigilancia son débiles donde la carga de malaria es alta. Existe una necesidad crítica de fortalecer la vigilancia para malaria en los restantes 41 países que aportan el 85% de los casos estimados, de forma que los programas puedan identificar y dirigir recursos hacia la población más necesitada, responder a brotes de la enfermedad y evaluar el impacto de las medidas de control”. (5)

Según información proporcionada por OPS, el país ha sido estratificado en zonas de alto, mediano y bajo riesgo, las cuales tuvieron tasas de incidencia de 25.9, 6.3 y 2.2 por cien mil habitantes en el año 2001, respectivamente.

Según información proporcionada por el Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social, en el 2001 la población en riesgo de padecer malaria fue 3,945,988 y los principales territorios en zonas de alto riesgo eran Alta Verapaz (34% de los casos totales del país); Ixcán (parte del Quiché, con el 13% de los casos totales); Petén Suroccidental, Petén Suroriental y Petén Norte (partes del Petén que aportaron el 19%, 11% y 3% de los casos totales).

El sistema de vigilancia de la malaria en Guatemala se estableció en la década de 1990 con la desconcentración hacia los departamentos del personal operativo de la antigua División de Malaria del MSPAS y se originó la Coordinación de Enfermedades Transmitidas por Vectores. En los primeros años se trabajó con metas de erradicación, posteriormente se llevó a cabo un proceso de readecuación técnico-normativa, en el 2001 se llevó a cabo un proceso de fortalecimiento en la capacidad de diagnóstico y en el 2002 se elaboró el Plan Nacional de Promoción, Prevención y Control de la Malaria. (4)

La estratificación de las áreas de riesgo se ha realizado utilizando el Índice Parasitario Anual (IPA). Siendo la estrategia actualmente aprobada en el Plan Estratégico Nacional

priorización de la vigilancia epidemiológica, la detección temprana y el tratamiento adecuado de los casos, la participación comunitaria y el control integral de vectores.

Como parte de la iniciativa “Hacer Retroceder la Malaria” se aplican medidas para el control integral de vectores, se promueve que sean adecuadas a la realidad local e incluyen: medidas físicas de control de criaderos y uso de barreras (pabellones impregnados), control biológico mediante *Bacillus sphaericus*, peces larvivoros (*Poecilia reticulata* y *Gambusia spp.*) y el uso limitado de insecticidas de acción residual (piretroides, carbamatos y larvicidas). Se pretende que el análisis de la vigilancia y las acciones realizadas, con la participación comunitaria (Grupos de Acción Social), se reduzcan los casos por *P.vivax* y *P.falciparum*.

Esta enfermedad sigue siendo un problema de salud pública en el departamento de Baja Verapaz, en donde las condicionantes sociales: la pobreza y pobreza extrema, el hambre, la falta de empleo, de educación y acceso a servicios esenciales de salud; en donde permanecen las desigualdades que se expresan en la mortalidad materna, infantil y de la niñez, sumado a otras condiciones como la tropicalidad, hacen de la enfermedad una causa frecuente.

Es importante conocer la situación actual de la malaria en Baja Verapaz, mediante el análisis de los datos del sistema de vigilancia epidemiológica del sub programa de malaria, con el objetivo de evaluar la eficacia de las acciones de prevención y control realizadas en el departamento de Baja Verapaz, donde actualmente se realizan esfuerzos mediante cooperación internacional, a través de programas de control de la malaria con acciones en sus ocho municipios, los cuales han sido sujeto y objeto de las acciones del Proyecto Malaria, del fondo global.

Descripción del área geográfica:

El Departamento de Baja Verapaz se encuentra ubicado en la región norte del país. Limita al Norte con el departamento de Alta Verapaz; al Sur con el departamento de Guatemala; al Este con el departamento de El Progreso, Alta Verapaz y Zacapa; al Sur con Guatemala y al Oeste con el departamento de El Quiché. La extensión territorial oficial del departamento de Baja Verapaz es de 3,124 km², la altura de la cabecera es de 940 msnm. Las coordenadas geográficas de Salamá son: longitud 90° 20' Oeste y latitud 15° 06' Norte.

Se divide en ocho municipios: Salamá, San Miguel Chicaj, Rabinal, Cubulco, Granados, Santa Cruz El Chol, San Jerónimo Verapaz y Purulhá, los cuales tienen climas variados, desde zonas con altas precipitaciones y climas tropicales húmedos, en el extremo oriental del municipio

Purulhá, donde se tiene mayor incidencia de casos de malaria, hasta áreas semiáridas a nivel del área sur y central del departamento.

La precipitación promedio en el departamento varía de 600 a 3,000 mm, según se muestra en el Mapa No. 3.

La temperatura promedio anual en el departamento, varía de 20 a 25 C°, con una media de 22 C°. La temperatura mínima promedio varía entre 15 y 20 C°. La temperatura máxima promedio, varía de 20 a 36 C°. La temperatura mínima absoluta varía entre -4 y 6 C°. La temperatura máxima absoluta varía entre 35 y 44 C°.

Los ocho municipios del Área de Salud Baja Verapaz, tienen factores de riesgo para la infestación y dispersión del vector, entre ellos tenemos localidades con mayor riesgo, debido a diversas condiciones de clima y saneamiento del medio con acumulación de objetos inservibles principalmente en los alrededores de las viviendas (llantas, latas, palanganas, bebederos de animales, agua que no corre o estancada) que sirven como criaderos de mosquitos en las áreas tanto urbanas como rurales del departamento.

Descripción del Sistema de Vigilancia de la Malaria:

Para la vigilancia de la malaria, se realiza una vigilancia activa y una pasiva, en la vigilancia pasiva, se realiza la identificación de personas que cumplen con la definición de caso sospechoso de malaria, que asisten a los servicios de salud o acuden al colaborador voluntario de malaria, y al identificar o confirmar un caso se aplicará la vigilancia activa. La vigilancia activa se realiza en presencia de brotes, en comunidades de alta prioridad y con alta endemicidad para malaria, con la finalidad de identificar casos oportunamente de personas que cumplan con la definición de caso y portadores asintomáticos, debiéndoles tomar gota gruesa y/o pruebas rápidas de malaria para confirmar el caso o brote. (3)

Componentes para la vigilancia de la malaria:

Vigilancia de la morbilidad y mortalidad: la vigilancia de la morbilidad se realizó a través de la vigilancia activa, pasiva y de la mortalidad por la definición de caso establecida.

Vigilancia entomológica: Con el fin de determinar los cambios en la distribución geográfica, especies y comportamiento de los vectores, variables ambientales y ecológicas, permitiendo hacer mediciones relativas de la población vectorial, identificando áreas de alta densidad de la población adulta y larval, períodos de aumento poblacional del vector y/o detección oportuna de la introducción de nuevas especies, controlando las fases inmaduras y adultas

del vector. Realizando actividades de: encuesta, tratamiento de criaderos (control biológico, manejo del medio, control químico) y verificación.

Vigilancia de riesgos ambientales: La vigilancia de la precipitación pluvial, humedad relativa del aire y temperatura ambiental se realizó mensualmente únicamente en las áreas maláricas y potencialmente maláricas (situadas a menos de 1,200 metros sobre el nivel del mar), la altitud sobre el nivel del mar se registra por una sola vez. Esta información se correlaciona con las tasas de incidencia.

El área de salud coordina la detección de casos posibles de malaria en la red de servicios, así como la toma de gota gruesa, registro, y envío al laboratorio, administración de tratamiento y notificación al nivel inmediato superior. Los colaboradores voluntarios a nivel comunitario, referente al diagnóstico y tratamiento son actores importantes en la vigilancia de la malaria. Así también a través de las acciones del Proyecto Malaria se vigila la oportunidad y la cobertura de diagnóstico y tratamiento y la adherencia al tratamiento de la malaria, mediante la implementación de centros de microscopía en las áreas con mayor índice de casos o de alto riesgo, para diagnóstico rápido y tratamiento a casos confirmados.

Niveles de participación en la vigilancia:

Nivel comunitario: Participa en la identificación de casos, casos graves de malaria y muerte sospechosa por malaria, toma de gota gruesa por los colaboradores voluntarios y/o prueba rápida, principalmente.

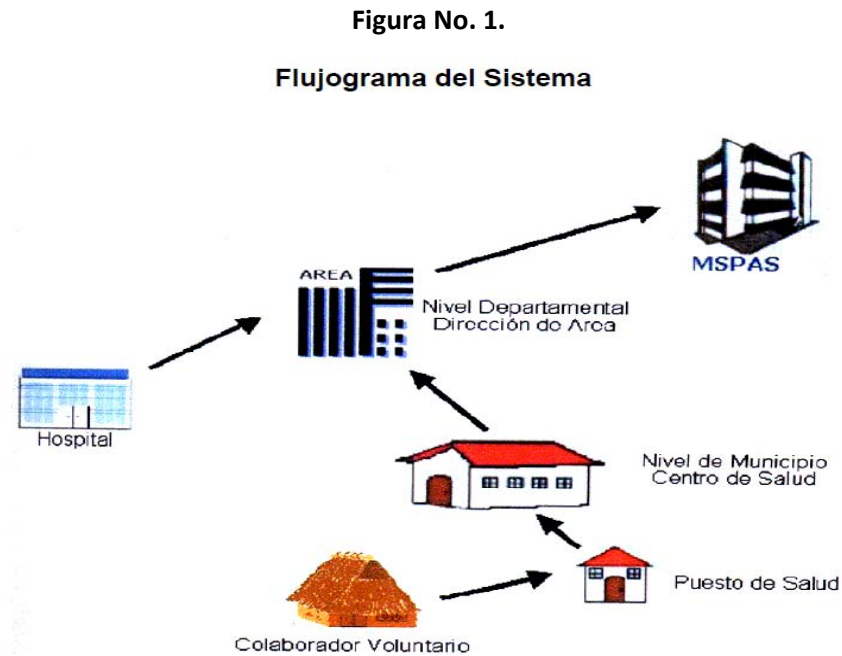
Servicios de salud primer nivel: En este se realiza el análisis de la situación de la malaria, para la planificación e implementación de las medidas de prevención y control. La participación comunitaria en este análisis se realiza de forma mensual, además se registra la tendencia de la enfermedad, mapeo de casos, etc.

Nivel distrito municipal de salud: En este nivel se lleva el registro del comportamiento de la enfermedad por cada una de las localidades de su área de influencia. Se realiza análisis de sala situacional, utilizando indicadores de vigilancia epidemiológica, entomológica y ambientales de forma mensual, estratificando y priorizando localidades de alto, mediano y bajo riesgo o prioridad acordando acciones de prevención, control y promoción de la salud.

Nivel Áreas de Salud: Lleva el registro del comportamiento de la enfermedad por cada uno de sus municipios de su área de influencia. Se analizan mensualmente indicadores de vigilancia epidemiológica, entomológica y ambiental, acordando acciones de prevención, control y promoción de la salud con otros sectores.

Nivel central: Lleva el registro del comportamiento de la enfermedad por cada una de las áreas de salud del país, indicadores epidemiológicos, entomológicos, ambientales, mapeo de casos y tipo de *Plasmodium*.

El flujo de la información del sistema de vigilancia se ilustra en la figura No. 1, en los tres niveles de atención.



El objetivo del análisis del sistema de vigilancia epidemiológica de Malaria realizado, es conocer el comportamiento y distribución de la enfermedad en tiempo, lugar y persona identificando los cambios en las tendencias y la magnitud, así también identificar los factores condicionantes, con el fin de establecer medidas de prevención y control.

MATERIALES Y METODOS:

Se realizó el análisis de la base de datos electrónica del sistema de vigilancia de la malaria en la Dirección de Área de Salud, del Programa de Enfermedades Transmitidas por Vectores, Sub Programa Malaria de Baja Verapaz del año 2008 al 2012.

Se realizó un análisis epidemiológico descriptivo en persona, lugar y tiempo. Se calcularon tasas, promedios, frecuencias y proporciones de algunos atributos de los casos de Malaria confirmado determinando el comportamiento epidemiológico de la morbilidad en el Departamento de Baja Verapaz. Los casos de malaria fueron diagnosticados a partir de gota gruesa para determinar la presencia y densidad parasitaria, frotis para determinar la especie.

La base de datos se alimenta de los formularios E-8 y E-10 de casos de malaria confirmados por microscopía, los cuales fueron digitalizados a nivel del área de salud e ingresados a una hoja electrónica en Excel conteniendo información demográfica, geográfica, clínica y resultados de muestras hemáticas, procedentes de los tres niveles de atención de los ocho municipios de Baja Verapaz, de los años de estudio.

Para el cálculo de tasas de incidencia de malaria, para los denominadores se utilizaron las poblaciones estimadas por el Instituto Nacional de Estadística para el departamento y municipios de Baja Verapaz según el año analizado.

Se hizo una revisión de la definición de caso de Malaria Clínico o sospechoso y confirmado, de acuerdo a los protocolos de vigilancia Epidemiológica del Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social:

Sospechoso de malaria: Toda persona con fiebre, acompañado de uno o más de los siguientes signos o síntomas: escalofríos, sudoración, dolor de cabeza y malestar general, que viva o haya permanecido en un área endémica de malaria. Con fines de incidir en el reservorio parasitario, se pueden considerar como sospechosos a personas que fueron confirmadas con malaria pero que no completaron el esquema de tratamiento, debiendo ser notificado nuevamente si presenta nuevo evento febril.

Malaria confirmada: Todo caso sospechoso con presencia de Plasmodium en una muestra de sangre por gota gruesa o con resultado positivo de una prueba rápida de malaria.

Métodos estadísticos:

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. Así también se hizo cálculo de proporciones y tasas de incidencia por municipio, por año, por edad y sexo. Para el análisis de los datos se utilizó el programa estadístico Epi Info™ 3.5.4.

Los procedimientos de las pruebas de laboratorio fueron, a través de la toma de gota gruesa, por el personal de los servicios de los tres niveles de atención, así también por los colaboradores voluntarios a nivel comunitario, quienes realizan la toma de muestra, siendo éstas procesadas y evaluadas en los centros de microscopía ubicados en los distritos municipales de salud y en los centros de microscopía ubicados en las áreas de mayor prevalencia de casos.

RESULTADOS:

De los casos confirmados en el período estudiado, tenemos que para el año 2,008 se tuvo un total de casos de 397, en el año 2,009 un total de 190 casos, en el 2,010 se tuvieron 181 casos, para el año 2,011 se encontró que la base de datos contaba con 104 casos con sus variables, sin embargo el total reportado por la DAS para ese mismo año fue de 189 casos que incluye un barrido realizado (búsqueda activa), y para el 2,012 se tuvo un total de 156 casos, contabilizando en el período estudiado para fines del presente análisis de vigilancia un total de casos de 1,028 casos. Así también al realizar la revisión de la base de datos se encontró que para el año 2012 no se tuvo el mismo formato solamente consolidado por municipios, por mes y por comunidades, no así de cada variable para realizar el análisis.

Distribución por persona:

Para el análisis por persona que se realizó a partir de la base de datos donde se registran las variables edad y sexo de los casos positivos de malaria, la cual incluye los años 2,008 a 2,011, analizando un 873 casos ya que no se incluye el año 2,012 (155 casos) ni el barrido realizado el años 2,011 (53 casos).

Tabla No. 1: Porcentaje de casos de malaria según grupo etario, Baja Verapaz 2,008-2,011

Grupo etario	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
<=5	69	7.9%	7.9%
5 – 15	224	25.7%	33.6%
15 – 25	198	22.7%	56.3%
25 – 35	132	15.1%	71.4%
35 – 45	93	10.5%	81.9%
45 – 55	85	9.7%	91.6%
55 - 65	33	3.8%	95.4%
> 65	39	4.5%	100%
Total	873	100%	100%

Fuente: Base de datos Malaria, DAS Baja Verapaz

El grupo etáreo más afectado en el Departamento de Baja Verapaz son las personas jóvenes ya que el 56.3% de los casos se registra en el grupo de 0 a 25 años de edad, siendo el grupo más afectado los que se encuentran entre 5 y 15 años de edad con una proporción mayor (25.7%) (Tabla 1).

La mediana de la edad de los casos reportados de los años 2,008 a 2,011 es de 22 años, es decir que la mitad de los casos se encuentran por debajo de esta edad y la otra mitad por

arriba de ésta, se toma la mediana debido a que se tienen valores extremos, con un rango de 2 meses a 87 años de edad.

Tabla No. 2: Porcentaje de casos de malaria según sexo, Baja Verapaz 2,008 – 2,012

Sexo	Frecuencia	Porcentaje
Femenino	405	46.3%
Masculino	468	53.5%
Total	873	100.0%

Fuente: Base de datos Malaria, DAS Baja Verapaz

En la proporción por sexo, se observó que no hay diferencias importantes en la distribución por sexo, afectando de igual manera a hombres y mujeres en una proporción de uno a uno, según se observa en la tabla 2.

Tabla No. 3: Porcentaje de casos según área de residencia, Baja Verapaz 2,008 – 2,009.

Área de residencia	2008	2009	2010	2011	2012	Total	Proporción
Rural	322	159	132	86	152	851	82.8%
Urbana	75	31	49	18	4	177	17.2%
Total	397	190	181	104	156	1,028	100%

Fuente: Base de datos Malaria, DAS Baja Verapaz

Según área de residencia, se encontró que las personas afectadas son las que viven en el área rural, con una proporción del 82.8% respecto al total de casos positivos registrados en los 5 años estudiados, tal como se muestra en la tabla número 3.

Distribución en el tiempo:

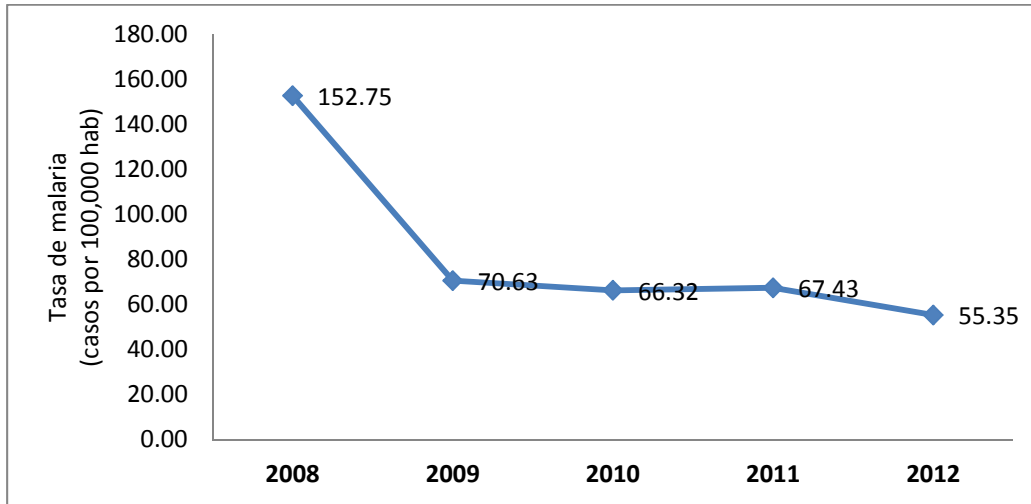
Tabla No. 4. Frecuencia de casos de malaria y población por año, BV 2008 - 2012

Año	Frecuencia casos	Población
2008	397	259,900
2009	190	269,005
2010	181	272,911
2011	104	280,297
2012	156	282,532
Total	1,028	

Fuente: Base de datos Malaria, DAS Baja Verapaz

Desde el año 2,008, las tasas de incidencia de malaria, han disminuido progresivamente desde 152.75 por 100,000 habitantes hasta 55.35 por 100,000 habitantes en el año 2,012, se tiene un descenso importante del año 2008 al año 2009, de 397 casos a casi la mitad en el 2009 con 190 casos, manteniéndose una tendencia constante en los años siguientes hasta el 2,012 tal como se muestra en la grafica numero 2.

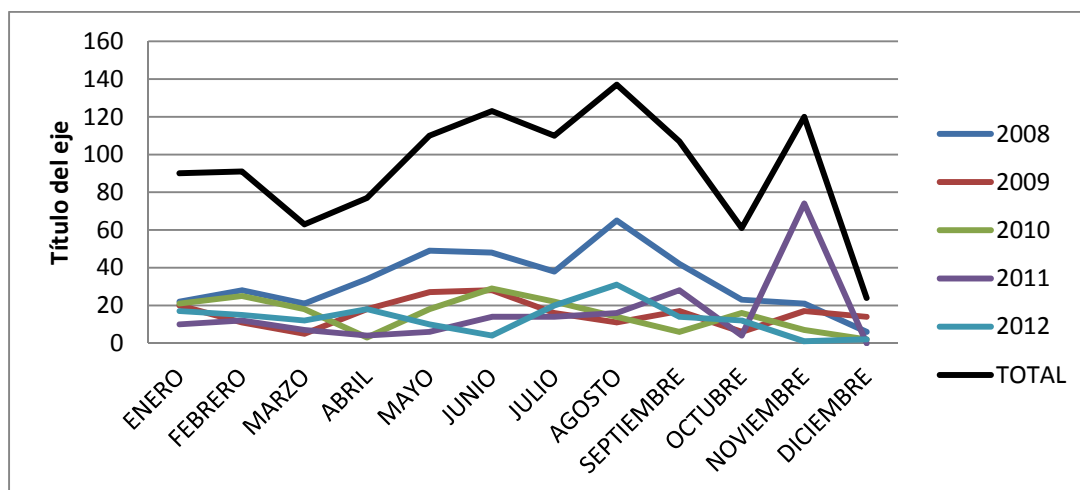
Grafico No. 2: Incidencia de Malaria, Departamento de Baja Verapaz, 2008 – 2012.



Fuente: Base de datos Malaria, DAS Baja Verapaz.

Casos confirmados por tipo de *Plasmodium*: Durante el año 2008 del total de casos (397) positivos a malaria, 396 corresponden a *Plasmodium vivax* y 1 caso Asociado (*P. vivax* + *falciparum*) procedente del municipio de Rabinal. La mayor proporción de casos se presentó en el año 2008 con un 38.6% del total del periodo; en el año 2009 (190 casos) se tuvo una proporción de 18.5%, todos de la especie *P. vivax*, posteriormente el comportamiento ha sido similar en cuanto a la proporción de casos, durante el año 2,010 (181 casos) se tuvo una proporción de 17.6%, no se reportaron casos de *P. falciparum* ni asociados este año, teniendo para el año 2,011 (104 casos) un 10.1%, todos de la especie *P. vivax*; y para el año 2,012 se encontró que se tiene la proporción más baja con el 15.2% (156 casos) todos de la especie *P. vivax*.

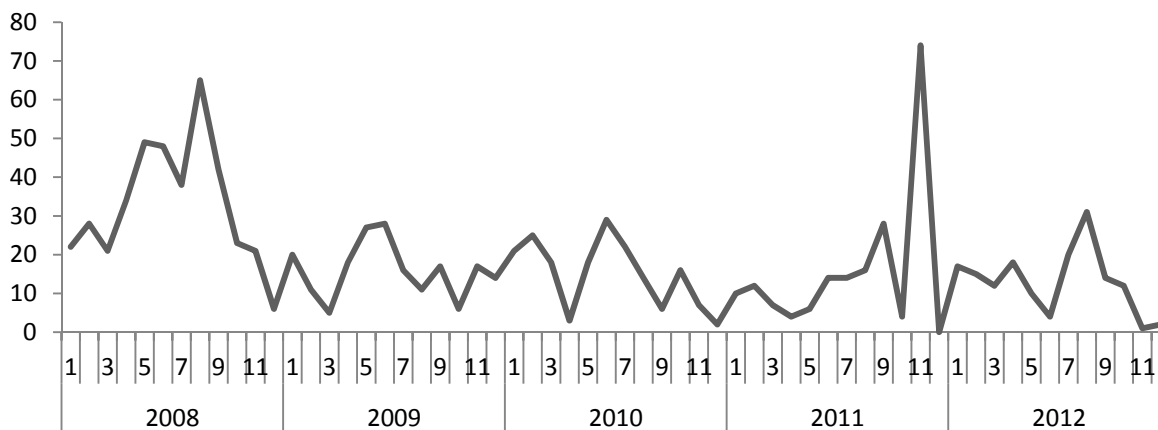
Grafico No. 3: Frecuencia de casos de Malaria por mes, Departamento de Baja Verapaz, 2008 – 2012.



Fuente: Base de datos Malaria, DAS Baja Verapaz.

La tendencia de casos durante los meses del año muestra algunas diferencias en los años a estudio, se observa un pico máximo en los meses de mayor precipitación pluvial o estación lluviosa, iniciando este aumento durante el mes de abril y con la disminución de casos en los meses de septiembre y octubre. Se observa un aumento de casos durante el mes de noviembre del año 2011 debido a que se realizó búsqueda activa de casos en el municipio de Purulhá, específicamente en las comunidades de Matucuy I y II, tal como se observa en el grafico No. 3 y 4.

Grafico No. 4. Curva Epidémica de casos de Malaria, Departamento de Baja Verapaz, 2008 – 2012.



Fuente: Base de datos Malaria, DAS Baja Verapaz.

De acuerdo al comportamiento a través del tiempo de la curva epidémica, tal como se muestra en la grafica No. 4, podemos observar que en el año 2,008 se tuvo una mayor incidencia en los meses de mayo a septiembre, manteniendo una tendencia igual a través del tiempo, únicamente con el pico presentado en el mes de noviembre de 2011 en donde se registraron 85 casos.

Distribución por lugar:

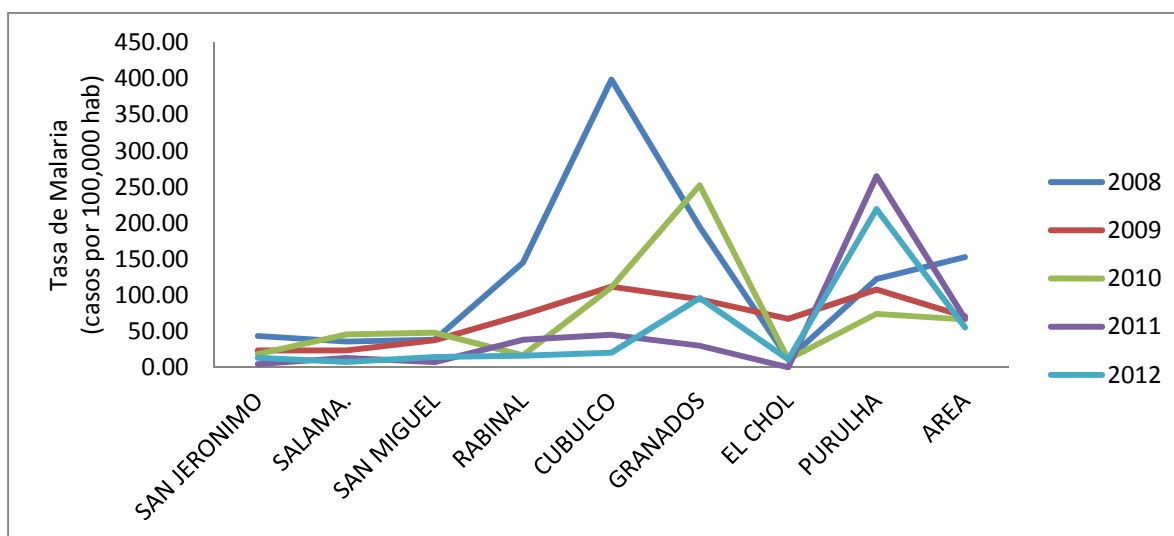
Tabla No. 5. Porcentaje de casos de malaria según municipios, Baja Verapaz, 2008 – 2012.

Municipio	Población	Frecuencia casos	Porcentaje
Cubulco	63,835	375	36.5%
Purulhá	52,933	301	29.3%
Rabinal	36,897	132	12.8%
Granados	11,298	85	8.3%
Salamá	57,270	65	6.3%
San Miguel	28,162	39	3.8%
San Jerónimo	22,939	22	2.1%
El Chol	9,202	9	0.9%
Total	282,532	1,028	100.0%

Fuente: Base de datos Malaria, DAS Baja Verapaz

La proporción de casos por municipios, según se muestra en la tabla número 5, del total de casos analizados (1,028 casos), se observa que el municipio con mayor proporción de casos es Cubulco con un 36.5%, en segundo lugar encontramos el municipio de Purulhá (29.3%), tomando en cuenta que no están incluidos los 77 casos del barrido realizado en el municipio de Purulhá en el 2011; en tercer lugar se encuentra Rabinal con un 12.8%, que en conjunto estos tres municipios aportan el 78.6% de los casos incluidos en el periodo de vigilancia.

Grafico No. 5: Tasa de incidencia de Malaria, Según Municipios, Baja Verapaz, 2008 – 2012.

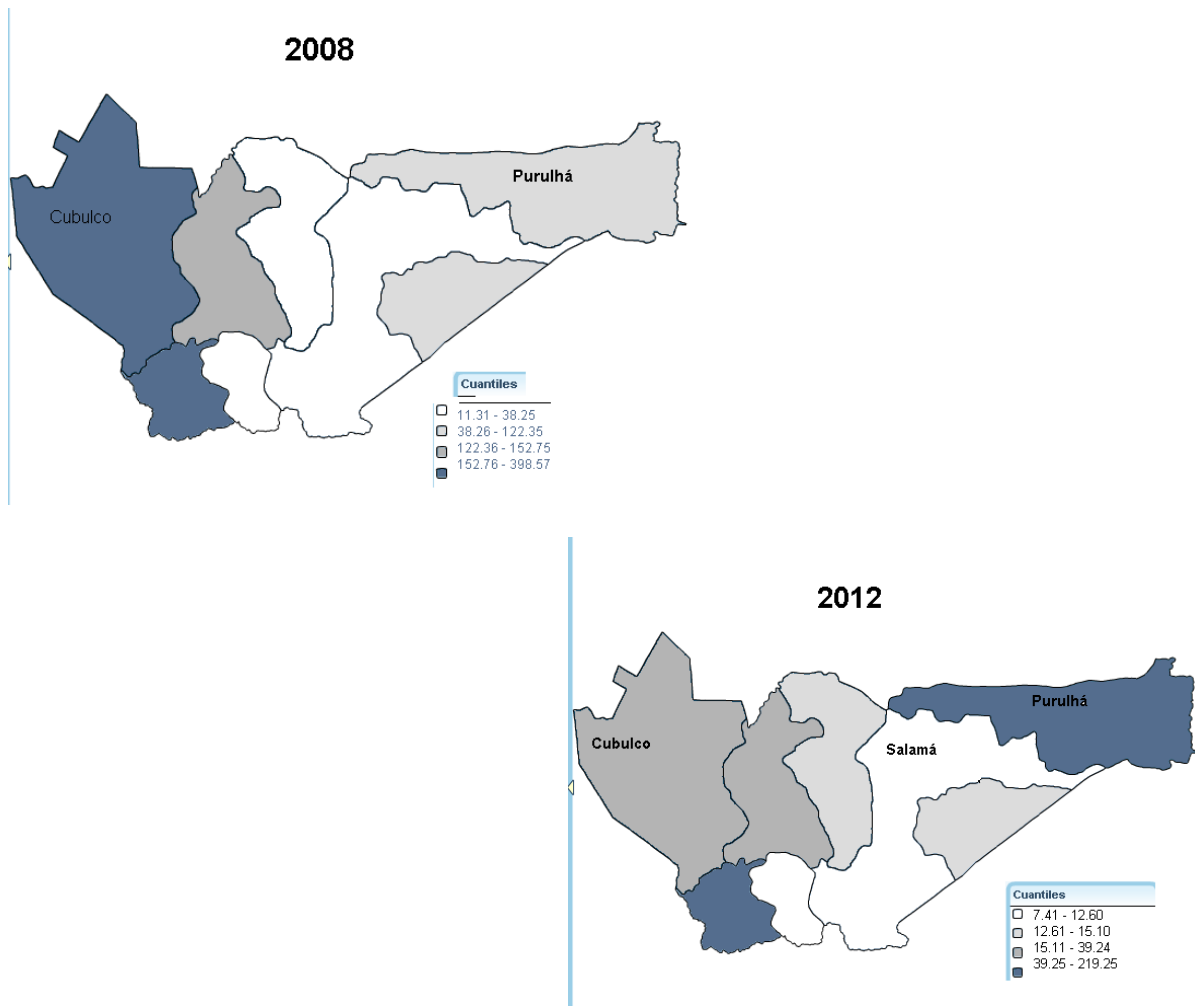


Fuente: Base de datos Malaria, DAS Baja Verapaz

La incidencia de malaria por municipios del Departamento de Baja Verapaz se muestra en la grafica No. 5 de los años 2,008 al año 2,012. Los municipios que muestran las tasas de incidencia más altas son Cubulco principalmente, Purulhá, Rabinal y Granados, al igual que en el año 2,009, con algunas variaciones el resto de los años, aunque para el año 2,010 el municipio con la tasa más alta fue Granados seguido por Cubulco, en el 2,011, el municipio con mayor incidencia de casos fue Purulhá, al igual que el año 2,012 Purulhá es el de mayor incidencia y en segundo lugar Granados.

Como se muestra en la gráfica número 6, observamos el cambio en la incidencia de malaria en los últimos 5 años por municipios, ya que en el año 2,008 encontramos que los municipios que presentan las tasas más altas son como ya se había mencionado, Cubulco y Granados, a diferencia que para el año 2,012 tenemos que las mayores tasas las presentan Purulhá y Granados.

Grafico No. 6: Tasa de incidencia de Malaria, según municipios, Baja Verapaz, 2008, 2012



Fuente: Base de datos Malaria, DAS Baja Verapaz

2. DISCUSIÓN

En el departamento de Baja Verapaz en los cinco años analizados, se ha podido evidenciar un descenso importante de casos a casi la mitad desde el año 2008 al 2012, lo que indica que las acciones de control de la enfermedad en el departamento han sido efectivas, aunque la enfermedad sigue siendo endémica para el departamento, lo que coincide con la misma tendencia reportada con la Organización Mundial de la Salud para Guatemala (2).

Los resultados coincide con otros estudios ya que la malaria puede ser adquirido en el transcurso del año aunque predomina en la época lluviosa, ya que la proliferación del vector,

en este caso del *Anopheles* depende de la precipitación pluvial, temperatura y humedad para que se creen las condiciones. En los municipios del departamentos de Baja Verapaz donde la malaria presenta cierta tendencia al alza durante la época lluviosa, se observó que aunque se presentó un comportamiento variado en los años vigilados, se tuvo un aumento en esta época del año.

Se pudo demostrar con los resultados obtenidos que Baja Verapaz sigue siendo un área endémica para malaria, y ésta enfermedad afecta por igual a hombres y mujeres, así como a todos los grupos de edad, sin embargo el grupo etario más afectado son los niños y jóvenes, lo que apoya la literatura revisada que reporta que los niños son los más vulnerables y que a la vez pueden presentar mayores complicaciones y secuelas así como una mayor mortalidad.

Según los resultados de tasas de incidencia en el Departamento de Baja Verapaz, se puede observar que en todo el periodo vigilado, presenta una mayor incidencia para los municipios de Cubulco, Purulhá y Granados. Esto puede deberse a que en estos municipios se cuentan con varios microclimas que pueden favorecer a la presencia del vector responsable de la transmisión de la enfermedad.

El barrido realizado en el municipio de Purulhá B.V., específicamente en las comunidades de Matucuy I y II durante el mes de noviembre del año 2,011, donde se identificaron un importante número de casos positivos, nos indica que la tasa de incidencia de malaria en ese municipio es alta, principalmente en estas comunidades que por sus características geográficas y climáticas las hace propensas a enfermar, y que es un tema para un estudio futuro.

Las enfermedades transmitidas por vectores, en este caso la malaria, se encontró que las personas más afectadas son las que se encuentran en áreas rurales, esto debido posiblemente a que las condiciones ambientales y presencia de criaderos en áreas donde se tiene agua estancada, las condiciones de saneamiento ambiental, entre otras condiciones que propician la proliferación de zancudos juegan un papel muy importante en la alta incidencia de casos en estas áreas del departamento.

Limitantes:

No contar con un sistema de información único con bases de datos completas lo que resulta difícil hacer un análisis de los sistemas de vigilancia para toma de decisiones e intervenciones necesarias.

Los datos encontrados en la base de datos no concuerdan con los datos reportados por la Dirección de Área de Salud.

Se tienen algunas limitantes para poder llevar a cabo una vigilancia efectiva, entre las que se pueden identificar la falta de recursos para la toma de muestras de gota gruesa y tratamiento oportuno a casos positivos contando con centros de microscopía o laboratorios para diagnóstico instalado en todos los municipios y la disponibilidad de tratamiento antimalárico.

Recomendaciones:

- Continuar con la vigilancia epidemiológica de la malaria
- Contar con un sistema de información único con bases de datos completas y con un mayor número de variables y así poder obtener más datos y poder realizar un análisis adecuado de la información, contando con otros factores asociados a esta enfermedad tales como factores ambientales, etc.
- Anticiparse en las acciones para prevenir casos antes que inicie la temporada de lluvias y mantener las acciones durante todo el año.
- Continuar con las acciones en conjunto tanto del Ministerio de Salud, personal del Proyecto Malaria, comunidad, otras instituciones y sectores relacionadas al tema, por ser un problema multifactorial, ya que a través del involucramiento de estos actores principales para que las acciones tanto de vigilancia epidemiológica, entomológica, ambiental y de los recursos disponibles para lograr el impacto deseado, siguiendo la normativa del programa.
- La información generada a partir de esta vigilancia se debe utilizar para la toma de decisiones con participación comunitaria para obtener los resultados deseados disminuyendo la incidencia de casos de Malaria en el Departamento de Baja Verapaz.
- Desarrollar de manera rutinaria y continua el análisis de bases de datos y de la de vigilancia de la malaria.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

1. David L. Heymann, Editor. El control de las enfermedades transmisibles. Decimonovena edición. Organización Panamericana de la Salud.
2. OMS. Informe Mundial 2012 sobre el Paludismo. Resumen. Available from: http://www.who.int/malaria/publications/world_malaria_report_2012/wmr2012_summary_es.pdf
3. Protocolos de Vigilancia Epidemiológica. Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social. Centro Nacional de Epidemiología. Guatemala 2007.
4. Directrices para el Tratamiento de la Malaria. 2ª edición. Organización Panamericana de la Salud.
5. Normas de Atención en Salud Integral para primero y segundo nivel. Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social. Departamento de Regulación de los programas de Atención a las Personas.
6. Evaluación del sistema de vigilancia epidemiológica de la malaria en el Municipio de Tocoa, Colón, Honduras, Agosto de 2,004. Catalina Sherman,* Jackeline Alger,† Laura Julia Salgado,‡ Marco A. Pinel,^{||} José O. Solórzano,¶ Gloria Suárez.
7. Juárez J. OPS/OMS Guatemala. Paradigmas de control de la malaria en Guatemala, siglos XX y XXI, de la erradicación a la eliminación. Revista Cubana de Salud Publica; 39(2): 346-353, abr.-jun. 2013. Available from: http://www.scielosp.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-34662013000200014
8. Algunas Consideraciones Históricas sobre la Malaria. Filiberto Malagón. México.
9. Methods and techniques for assessing exposure to antimalarial drugs in clinical field studies. World Health Organization. 22-24 February 2,010, Bangkok, Thailand.

Brote intoxicación por plaguicidas en Instituto Técnico Experimental, Salamá, Baja Verapaz, Guatemala, mayo 2013.

Dra. Miriam Paola Arévalo Caballeros, Estudiante del Nivel Intermedio FETP, Hospital Nacional de Salamá, B.V.

I. RESUMEN CIENTÍFICO

Introducción: Las intoxicaciones por plaguicidas son comunes en nuestro país y Baja Verapaz, la presencia de brotes se da principalmente por su uso inadecuado. Los carbamatos son insecticidas altamente tóxicos y pueden causar intoxicaciones agudas. Los objetivos del estudio son caracterizar el brote en tiempo, lugar y persona, identificar el modo de transmisión y fuente del brote, determinar principal ruta de exposición, así como factores asociados.

Método: Estudio descriptivo, se realizó búsqueda activa de casos, identificándolos mediante definición de caso, obteniendo datos demográficos y clínicos registrados en una encuesta, vaciada a una hoja de Excel, y analizada en Epi Info, caracterizando el evento en base a hora de inicio de síntomas, edad, sexo y síntomas clínicos, calculando porcentajes, rangos, medianas y tasa de ataque.

Resultados: Tasa de ataque 11.62 por 100 personas (40/344), para el sexo femenino de 20.18 (22/109) y masculino 7.66 (18/235). La media de edad fue 19.25 años, mediana 15 años, edad mínima 12 y 67 años máxima con rango de 58. La sintomatología clínica presentada fue cefalea en 92.5%, náuseas (82.5%) y mareos (62.5%), se identifica un brote de fuente común, por ubicación, personal administrativo presentó tasa de ataque del 100% (4/4), segundo básico "B" (40.74) y primero básico "B" (32.14 por 100).

Discusión: El sexo femenino y adolescentes fueron los más afectados, la sintomatología clínica coincide con una intoxicación por carbamatos con fuente de origen común, presentado en un mismo lugar o zona geográfica y donde se comprobó la exposición a carbamatos. Por su ubicación los casos se localizaban principalmente en los salones más cercanos y área administrativa. Concluyendo que se trata de una intoxicación aguda por plaguicidas, de origen laboral.

Palabras clave: Intoxicación, plaguicidas, Salamá, ITEFIC, Baja Verapaz, carbamatos.

I. INFORME TÉCNICO DEL BROTE

INTRODUCCIÓN

El martes 21 de mayo de 2013 se notificó a la unidad de epidemiología del Hospital Nacional de Salamá, que varios estudiantes de un establecimiento educativo ubicado en el municipio de Salamá departamento de Baja Verapaz, se presentaron a la emergencia con un cuadro compatible de intoxicación por plaguicidas.

Los estudiantes refirieron haber entrado al centro escolar a partir de las 7:30 horas, y haber percibido un fuerte olor en el ambiente compatible con algún plaguicida. Refirió el profesor que los acompañaba, que al indagar pudieron observar que en una finca aledaña donde se cultiva ejote, ubicada aproximadamente a 100 metros del Instituto Técnico Industrial (ITEFIC) de donde provenían los casos, se estaba fumigando desde las primeras horas de la mañana, “la corriente de aire arrastraba el olor cada vez más intenso hacia el establecimiento”.

Se realizó el llenado de fichas de vigilancia epidemiológica de las personas que llegaron al hospital e inmediatamente se notificó a la coordinación del Distrito de Salamá y a la Unidad de Epidemiología de la Dirección de Área de Salud de Baja Verapaz. Se hizo una investigación para comprobar la existencia del brote.

El Inspector de Saneamiento Ambiental del Distrito de Salamá, se presentó a la finca en mención, quien corrobora la información confirmando que se estaba fumigando desde las 6:00 horas con el producto usado como insecticida identificado como FORAMIL 90 SP, un carbamato. El inspector se entrevista con el encargado de la finca, quien refirió que ellos fumigaban habitualmente en horas frescas como 6:00 am en adelante, por lo cual se levantó un conocimiento donde se dejaron algunas recomendaciones.

El lunes 27 del mismo año, se presentaron al lugar del hecho la coordinadora del distrito, y personal de epidemiología del área de salud, se identificaron los casos y algunos que no asistieron al hospital. Se realizó la notificación y reporte de brote a nivel superior (Centro Nacional de Epidemiología), realizando una descripción de los casos que fueron identificados en ese momento (10 casos). Posteriormente, se completa la investigación del brote, de la cual es resultado el presente reporte.

Los antecedentes del brote:

Los carbamatos son plaguicidas ampliamente utilizados, en este caso se trata *Foramil 90 SP*, que es un carbamato usado como insecticida que actúa como sistémico por contacto. Su acción sistemática la ejerce sobre el material vegetativo de forma transversal y distal (3). Las principales vías de exposición de los plaguicidas es por vía digestiva, respiratoria y cutánea, y pueden contaminar aire, agua, suelos y alimentos.



Es una sustancia altamente toxica y que requiere menos de 5.0 mg/kg en DL50, que se define como la cantidad mínima de una sustancia, que es capaz de matar al 50% de una

población de animales de prueba, y su acción es a través de la inhibición de la colinesterasa. El método para clasificación de la toxicidad de los plaguicidas, más comúnmente empleado y avalado por la Organización Mundial de la Salud (OMS) para medir la toxicidad, es la Dosis Letal 50 (1). La clasificación se muestra en el siguiente cuadro:

Tabla No. 1. Valores que indican la categoría toxicológica.

Categoría	Tipo toxicológico	DL ₅₀ en mg/kg de masa corporal
Extremadamente tóxico	I	< 5.0
Altamente tóxico	II	5.0-50.0
Moderadamente tóxico	III	50.0-500.0
Ligeramente tóxico	IV	> 500.0

Fuente: Catálogo Cicoplafest, 1998

Existen mecanismos que influyen en el destino y transporte de las sustancias químicas a través del aire, el agua, el suelo, por sedimento y biota; así también los tipos de procesos físico-químicos en el ambiente (1).

Las características físicas y las condiciones climáticas del área de aplicación o sitio de estudio contribuyen al transporte de los contaminantes. Por consiguiente, es necesaria la información acerca de la topografía, tipos de suelo y ubicación, tipo de cubierta del suelo, precipitación anual, condiciones de temperatura, entre otros, para poder estimar hacia donde pudiera desplazarse el plaguicida aplicado (1).

En casos de intoxicación por carbamatos, los síntomas y signos están basados en la estimulación colinérgica excesiva, de la misma forma como ocurre con el envenenamiento con organofosfatos, que a diferencia de éstos, los envenenamientos carbamáticos tienden a ser más corta de duración debido a que la inhibición del tejido nervioso ACE es reversible, y los carbamatos son metabolizados más rápidamente. Sin embargo, los niveles de la colinesterasa en la sangre podrían ser engañosos debido a la reactivación in vitro de la enzima carbamilada (4). La exposición a plaguicidas de forma prolongada ha estado relacionada a algunos tipos de cáncer, como leucemia, según estudios realizados.

El malestar, debilidad muscular, mareo y transpiración son síntomas iniciales de envenenamiento informados con frecuencia. El dolor de cabeza, salivación, náusea, vómito, dolor abdominal y diarrea son a menudo notorios. La miosis con visión borrosa, incoordinación, espasmos musculares y lenguaje lento también son informados. Los síntomas iniciales de toxicidad seria son la depresión del sistema nervioso central, manifestado a través de coma, convulsiones, hipotonía y efectos nicotínicos, incluyendo la hipertensión y la depresión cardiorrespiratoria. La disnea, broncoespasmos y broncorrea con una eventual edema pulmonar son otras señales serias (4).

Los plaguicidas son ampliamente utilizados en Guatemala y en todo el mundo, para uso en la agricultura principalmente, en salud pública y en el hogar aunque en menor proporción, por lo que los trabajadores agrícolas son los más expuestos históricamente, esto ha ido cambiando aunque de forma leve a través del tiempo.

En Guatemala en el decenio 1987-1996, se registraron 6,981 casos de intoxicaciones por plaguicidas, atendidos en los centros asistenciales del Ministerio de Salud y del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social (IGSS) según Plagsalud, el mayor número de casos se registró en 1987 con 1,453 intoxicados y el menor número en 1995, con 121 casos (5,6).

Según el Centro Nacional de epidemiología del Ministerio de Salud Pública durante el año 2010 en Guatemala, se dieron 123 defunciones por intoxicación por plaguicidas. De estos 12 fallecimientos se dieron en el departamento de Baja Verapaz, ubicándolo en el cuarto lugar en cuanto a la incidencia de muertes para ese año (7).

Los más frecuentemente afectados son el sexo masculino con el 65%, por grupo de edad el más afectado fue de 25 a 39 años de edad, seguido por el grupo de 15 a 19 años en el mismo año 2,010, la tasa de incidencia de intoxicación por plaguicidas para el departamento fue de 18.2 casos x 100,000 habitantes, siendo superior a la tasa del país que fue de 5.9 por 100,000 habitantes, ubicándose en el quinto lugar de los departamentos con las más altas tasas por este tipo de evento (7).

Se han reportado otros brotes a nivel nacional, estos relacionados con el mal manejo de los agroquímicos por parte de los trabajadores agrícolas, en el mes de mayo del año 2,005 fue reportado un brote por intoxicación por plaguicidas en una finca ganadera de la Aldea Paxcamán, Flores, departamento de Petén, en donde se reportaron 15 personas afectadas de 17 que fueron expuestas, con una tasa de ataque de 83.23, el compuesto químico involucrado fue un Carbamato, por inhalación y la circunstancia de la exposición fue de tipo ocupacional (6).

¿Qué había pasado anteriormente?

Las condiciones climáticas del día 21 de Mayo 2013 fueron con una temperatura mínima de 18° y una máxima de 27°, y una precipitación de 0 mm, con una temperatura media mínima de 16° y máxima de 29° (8). No fue posible obtener datos de velocidad y dirección del viento debido a que la estación del municipio de Salamá no lo proporciona.

Al realizar las entrevistas iniciales en el distrito municipal de salud y departamento de epidemiología local del Ministerio de Salud Pública, se infiere que no es primera vez que sucede el evento y la directora del establecimiento educativo confirman que hace 3 años se dio un problema igual afectando a varios estudiantes, en esa ocasión se llegaron a algunos acuerdos con el dueño de la finca como medida precautoria, acordando no fumigar en los días en que los estudiantes asistían a clases, durante los fines de semana, de esto u otros incidentes no existe documentación en el Centro de Salud del Salamá.

OBJETIVOS:

1. Caracterizar el brote en tiempo, lugar y personas.
2. Identificar el modo de transmisión y la fuente del brote por intoxicación por plaguicidas.
3. Determinar cuál es el vehículo y la principal ruta de exposición al plaguicida.
4. Identificar los factores de riesgo asociados al brote.

MATERIALES Y MÉTODOS

Caracterización del lugar donde ocurrió el evento:

El evento se presentó en el Instituto Técnico Experimental de Formación Industrial ubicado en el municipio de Salamá, Baja Verapaz, ubicado en las coordenadas latitud: 15.09862 (15° 06' 00" N) y longitud: -90.330376 (90° 16' 00" W), a pocos minutos del hospital distrital de Salamá, salida hacia el municipio de San Miguel Chicaj, en una zona de transición del uso de suelo, tal como se muestra en la gráfica No. 1.

Gráfica No. 1. Mapa del área



Fuente: Fotografía aérea, Google Earth.

Para ingresar al establecimiento educativo, el cual alberga a 344 personas, entre estudiantes, catedráticos, personal administrativo y otros, en esa zona de cambio de uso de suelo, los usuarios de este centro educativo, deben caminar aproximadamente unos 245 metros desde la carretera hacia el instituto. Tal como se muestra en la imagen, el área de uso agrícola se localiza a 101 metros de los primeros salones de clase donde fueron más afectados.

Epidemiología descriptiva:

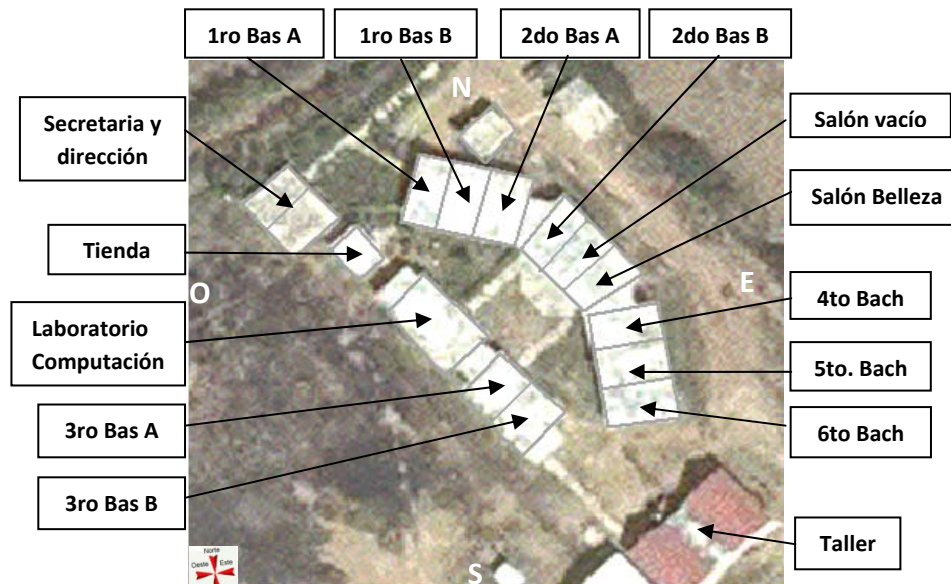
Se obtuvieron datos demográficos y clínicos de los casos ocurridos en el Instituto Técnico Experimental de Formación Industrial, el cual alberga a 318 estudiantes del nivel básico y diversificado, 17 catedráticos y 9 de personal administrativo y otros, tal como se muestra en la tabla 2, y su distribución en el edificio tal como se muestra en la imagen No. 2.

Tabla No. 2. Distribución de personal y estudiantes según salón de clases y sexo, ITEFIC 2013.

Alumnos y personal por grado	M	F	Total
Primero B. sección "A"	29	9	38
Primero B. sección "B"	8	20	28
Segundo B. sección "A"	15	19	34
Segundo B. sección "B"	14	13	27
Segundo B. sección "C"	14	14	28
Tercero B. sección "A"	14	14	28
Tercero B. sección "B"	20	9	29
Cuarto Perito	45	-	45
Quinto Perito	23	-	23
Sexto Perito	38	-	38
CATEDRÁTICOS	14	3	17
PERSONAL ADMINISTRATIVO	-	4	4
Otros	1	4	5
Total	235	109	344

Fuente: Secretaría ITEFIC 2013.

Gráfica No. 2. Croquis del Instituto - ITEFIC, 2013.



Fuente: Fotografía aérea, Google earth.

Estudio descriptivo

Para caracterizar el evento se realizó un estudio descriptivo de temporalidad retrospectivo, no fue posible realizar estudio de casos y controles para probar la hipótesis que las clases del instituto más expuestas a la finca donde fumigaban, debido al tiempo transcurrido desde el brote a la fecha de realización de este reporte de investigación el cual se realizó ex post con fines formativos y de investigación.

Se realizó búsqueda activa de casos en el establecimiento escolar. Cada uno de los casos fue entrevistado a través de un cuestionario administrado; esta encuesta consta de tres partes, la sección I contiene los datos de identificación de los casos, en la sección II se registra la información clínica que incluye los signos y síntomas; en la sección III se registra la información del factor de riesgo o exposición, en donde se registra también información de los contactos. Se incluyó variables que permitieran la caracterización de los casos, conteniendo datos como edad, sexo, grado escolar, ocupación, fecha y hora de inicio de síntomas, sintomatología clínica, búsqueda de atención médica y tipo de asistencia recibida, consumo de alimentos, fuente de contaminación, enfermedades subyacentes, contactos, entre otras variables. No se realizaron pruebas de laboratorio a ninguno de los casos.

Se entrevistó a los casos reportados entre alumnos, catedráticos, personal administrativo y otro personal presente cuando ocurrió el evento, teniendo para el efecto a tres encuestadores siendo todos entrenados del FETP 2013 nivel básico e intermedio. Se pidió consentimiento informado de forma verbal a los casos, entrevistando a 40 personas.

Caso fue persona trabajadora o estudiante del Instituto Técnico Experimental de Formación Industrial ubicado en el municipio de Salamá, B.V., que haya iniciado con síntomas que sugieren intoxicación aguda por plaguicidas (debilidad, intranquilidad, mareo, cefalea, visión borrosa, náuseas, vómito, sudoración, temblor muscular y otros) el día 21 de mayo de 2013.

La información demográfica y clínica recabada a través del instrumento de recolección de datos, fue ingresada a una hoja Excel y analizada utilizando el programa estadístico Epi-Info versión 3.5.4. Se caracterizó el evento en base a hora de inicio de síntomas, edad, sexo y síntomas clínicos de los casos, y se calculó porcentajes, rangos, medianas y tasa de ataque.

RESULTADOS

De la información recabada del total de expuestos, tomando como tal a todos los alumnos, catedráticos y resto de personal, fueron el 68% del sexo masculino y el 32% del sexo femenino, quienes iniciaban su jornada formativa la mañana del 21 de mayo, de los cuales se identificaron 40 personas (casos) que representa un 11.62% de los expuestos, quienes presentaron manifestaciones clínicas de intoxicación.

Tabla No. 3.
Sintomatología clínica de casos, brote intoxicación por plaguicidas,
ITEFIC, Salamá, 21 de mayo 2013.

Síntomas y Síntomas	Frecuencia	Porcentaje
Cefalea	37	92.5%
Nauseas	33	82.5%
Mareos	25	62.5%
Dolor abdominal	19	47.5%
Disnea	18	45.0%
Debilidad	17	42.5%
Salivación	17	42.5%
Lagrimeo	15	37.5%
Alteración de la agudeza visual	12	30.0%
Temblor muscular	8	20.0%
Temblor lengua y/o parpados	8	20.0%
Vómitos	7	17.5%
Diarrea	4	10.0%
Otros síntomas	8	20.0%
Total	40	100 %

Fuente: Boleta de recolección de datos.

En un alto porcentaje (92.5%) de los casos entrevistados refirieron haber presentado cefalea como principal sintomatología, seguido por nauseas en el 82.5%, mareos en el 62.5% y dolor abdominal en el 47.5%, y el 20% refirieron algún otro síntoma como sensación de parestesias en la lengua, irritación de la piel o picazón en la garganta, tal como se presenta en la tabla No. 3.

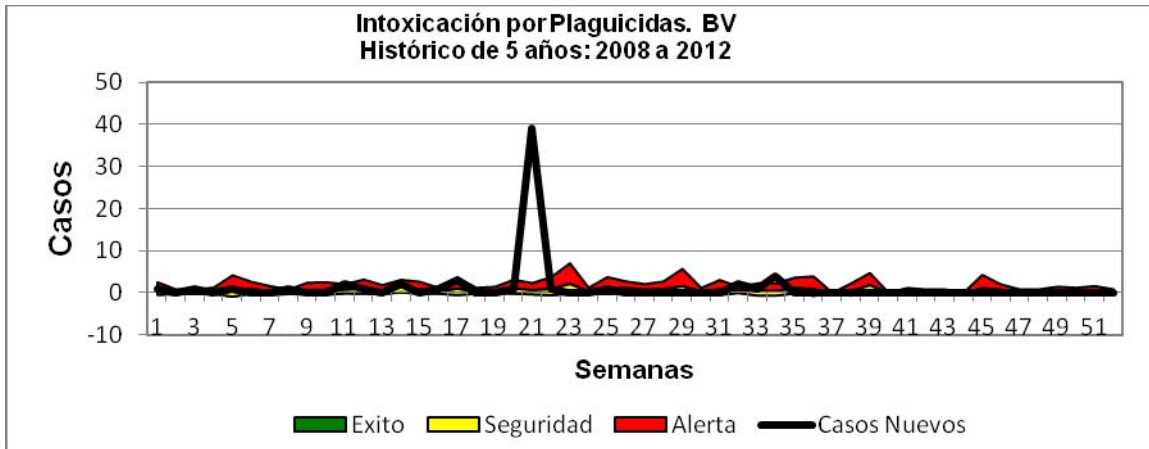
Tabla No. 4. Primer síntoma referido por los casos, intoxicación por plaguicidas, ITEFIC mayo 2013.

Primer síntoma	Frecuencia	Porcentaje
Cefalea	27	67.5%
Nausea	7	17.5%
Mareo	1	2.5%
Adormecimiento de la lengua	1	2.5%
Cefalea y nausea	3	7.5%
Sin dato	1	2.5%
Total	40	100%

Fuente: boleta de recolección de datos.

Descripción en tiempo:

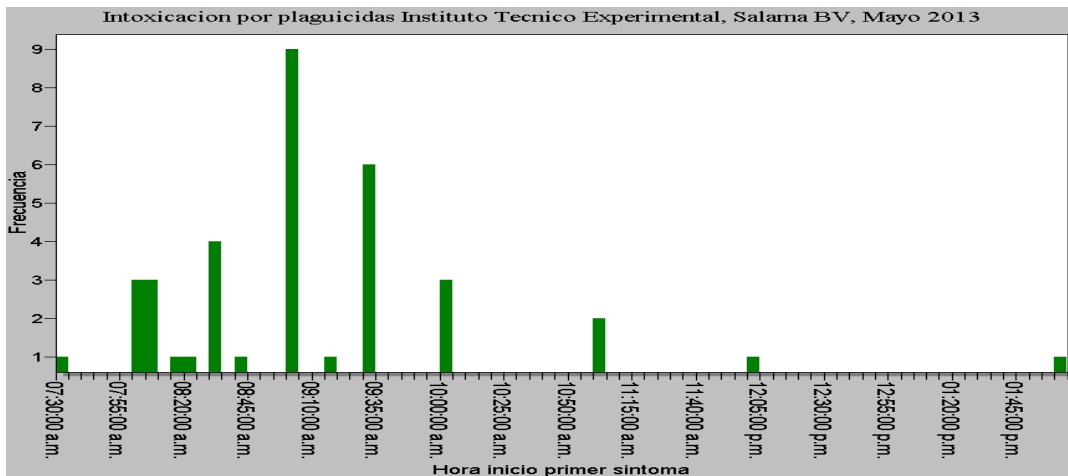
**Grafica No. 3. Corredor Endémico Semanal de 2013
Intoxicación por Plaguicidas. Baja Verapaz**



Fuente: CNE - Ministerio de Salud Pública- República de Guatemala

Tal como se muestra en la grafica No. 3, y por las características del corredor endémico del evento de intoxicaciones por plaguicidas en el departamento de Baja Verapaz, vemos que en la semana 21 se refleja el aumento significativo de casos, por lo que se corrobora la presencia de un brote.

Grafica No. 4. Casos por tiempo de aparecimiento, intoxicación por plaguicidas en Instituto Técnico Experimental de Salamá, BV. 21 de Mayo de 2013.



Fuente: Boleta de recolección de datos

Los primeros signos y síntomas se presentaron según la grafica No. 3 durante el transcurso de la mañana del 21 de mayo de 2013, alcanzando un pico entre las 9 de la mañana. A las 9:30 de la mañana, más del 80% de las personas afectadas y que logró identificar la hora aproximada del inicio de sus síntomas había presentado alguna sintomatología de intoxicación, identificando el último caso a las 14:00 horas. Las actividades de docencia en el instituto se inician a las 7:30 de la mañana. La característica de la curva epidemiológica resultante es de una fuente de origen común.

Descripción de lugar:

La tasa de ataque calculada fue de 11.62 casos por cada 100 personas expuestas en el instituto (40/344).

Tabla No. 5. Brote por intoxicación por plaguicidas, incidencia por ubicación en el instituto, sexo y tasa de ataque, ITEFIC, mayo 2013.

GRADO	Masculino			Femenino			TOTAL		
	Población	Casos	Tasa	Población	Casos	Tasa	Población	Casos	Tasa
Primero B. sección "A"	29	0	0	9	0	0	38	0	0
Primero B. sección "B"	8	5	62.5	20	4	20	28	9	32.14
Segundo B. sección "A"	15	1	6.67	19	6	31.58	34	7	20.59
Segundo B. sección "B"	14	6	42.86	13	5	38.46	27	11	40.74
Segundo B. sección "C"	14	0	0	14	0	0	28	0	0
Tercero B. sección "A"	14	1	7.14	14	2	14.29	28	3	10.71
Tercero B. sección "B"	20	0	0	9	0	0	29	0	0
Cuarto Perito	45	3	6.67	-	-	-	45	3	6.67
Quinto Perito	23	1	4.34	-	-	-	23	1	4.35
Sexto Perito	38	0	0	-	-	-	38	0	0
Catedráticos	14	1	7.14	3	0	0	17	1	5.89
Personal administrativo	-	-	-	4	4	100	4	4	100
Otros	1	0	0	4	1	25	5	1	0.2
Total	235	18	7.66	109	22	20.18	344	40	11.63

Tasa por 100 personas.

Por salón de clases o área encontramos que la tasa de ataque fue del 100% del personal administrativo (4/4), seguido por el salón de clases de segundo básico sección B, con una tasa de 40.74 por cada 100 personas (11/27) y primero básico "B" respectivamente, tal como se muestra en la tabla 5.

El 73% de los casos se encontraba en su respectivo salón de clases cuando iniciaron los síntomas, de igual manera el catedrático afectado se encontraba en el salón de segundo básico "B" de donde provenía la mayoría de estudiantes afectados. El personal administrativo refirió encontrarse en su área de trabajo al momento de la presentación de los síntomas, el resto de casos se encontraban en el taller, en las canchas o el laboratorio de computación, lo cual coincidía con la hora de presentación de los síntomas, los que se encontraban primeros salones de clases y oficinas fueron los primeros afectados.

Descripción en persona:

La tasa de ataque por genero, encontramos que fue mayor en el sexo femenino con 20.18 por cada 100 personas expuestas y en el sexo masculino fue de 7.66 por cada 100 expuestos en el establecimiento.

**Tabla No. 6. Casos por edad y sexo, brote intoxicación por plaguicidas
Instituto Técnico Experimental, Salamá, BV, Mayo 2013**

Edad en años	Frecuencia		Total	Porcentaje
	Masculino	Femenino		
12	0	1	1	2.5%
13	2	2	4	10.0%
14	2	5	7	17.5%
15	5	6	11	27.5%
16	4	1	5	12.5%
17	2	2	4	10.0%
18	1	0	1	2.5%
19	1	1	2	5.0%
36	0	1	1	2.5%
38	0	1	1	2.5%
47	0	1	1	2.5%
51	1	0	1	2.5%
67	0	1	1	2.5%
Total	18	22	40	100%

Fuente: Boleta de recolección de datos

La media o promedio de edad en la que se presentaron los casos fue de 19.25 años, con una mediana de 15 años de edad, es decir que la mitad de los casos se presentó en los menores de 15 años y la otra mitad de casos ocurridos se presentó en los mayores de esta edad, y el valor o edad que más veces se repite es de 15 años. El valor mínimo de edad fue de 12 años y el valor máximo fue de 67 años, con un rango de 55. La varianza es de 137.58 y el valor de la desviación estándar fue de 11.73.

**Tabla No. 7
Ocupación de casos, Brote Intoxicación por plaguicidas
Instituto Técnico Experimental, Salamá, Baja Verapaz
Mayo 2013**

Ocupación	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje Acumulado
Estudiante	34	85.0%	85.0%
Administrativo	4	10.0%	95.0%
Catedrático	1	2.5%	97.5%
Vendedora tienda	1	2.5%	100.0%
Total	40	100.0%	100.0%

**Tabla No. 8. Asistencia médica recibida por los casos de intoxicación por plaguicidas
ITEFIC 21 de mayo 2013**

Asistencia Médica	Frecuencia	Porcentaje
Si	12	27.5%
No	29	72.5%
Total	40	100.0%

Solamente el 27.5% busco algún tipo de asistencia, siendo el lugar de asistencia en la mayoría de los casos el hospital departamental, solamente uno consulto con médico particular, debido a que padecía como enfermedad de base Lupus y que los síntomas estuvieron presentes por 5 días, y un caso consulto a una farmacia; en ninguno de los casos fue necesaria la hospitalización, ya que el total de casos fue manejado ambulatoriamente, debido a que la presentación de la sintomatología de intoxicación era leve. Quienes no consultaron refirieron que pensaron que los síntomas pasarían rápidamente y así fue, por lo que no fue necesario buscar asistencia médica.

Tabla No. 9. Antecedente de consumo de alimentos en los casos, ITEFIC mayo 2013.

Antecedente de consumo alimentos	Frecuencia	Porcentaje
Si	29	72.5%
No	11	27.5%
Total	40	100.0%

Del total de casos el 72.5% refirió como antecedente haber consumido algún alimento, en su mayoría en casa y fuera del establecimiento, el aparecimiento de los síntomas principalmente fue antes de la hora de la refacción.

Datos del laboratorio: No se realizaron.

DISCUSIÓN

Dado que el establecimiento se encuentra ubicado a 100 metros de un área de uso agrícola, en donde según las indagaciones iniciales se realizaban actividades de rociamiento de un plaguicida de tipo carbamato. Las condiciones climáticas del área de estudio o lugar donde ocurrió el evento son datos importantes de conocer y los cuales se deben tomar en cuenta en la agricultura al momento de la aplicación de estos insecticidas, pero en este caso no fue posible identificar las condiciones climáticas del área ya que no se cuenta con una estación lo suficientemente cercana al área y que nos pueda dar datos meteorológicos como la dirección y velocidad del viento del 21 de mayo del 2013, únicamente datos de temperatura, tal información se debe tomar en cuenta debido a que puede influir con el mecanismo de transporte y el destino del plaguicida (1), y que en este caso se identificó que éste viajó a través del aire, por lo que la dirección del viento es un factor importante en este evento. Esto coincide con otros brotes por plaguicidas en donde la dirección del viento, falta de protección personal ha sido un denominador común en este tipo de brotes.

La sintomatología clínica presentada por los casos, siendo ésta la cefalea como síntoma inicial en un gran porcentaje de casos, seguido por náuseas y mareos, entre otros, los cuales son compatibles con una intoxicación por carbamatos, debido a la estimulación colinérgica,

lo cual coincide con la literatura consultada, todo esto presentado en un mismo lugar o zona geográfica y donde se comprobó la exposición efectiva al agente causal y se identifican factores de riesgo asociados, entre estos: Mezcla de usos del suelo en un mismo territorio, escasa o ninguna prevención, cercanía residencial y escolar, en donde ya existieron antecedentes del mismo tipo, además de las condiciones de la infraestructura del instituto y las condiciones climáticas.

Al observar el corredor endémico semanal se confirma la presencia del brote en la semana 21, que corresponde a la fecha del evento, de la misma manera el inicio de los síntomas por hora de aparición, nos permite inferir por el tipo de grafica que es un brote de fuente común, que en este caso se debió al carbamato aplicado en la finca.

En relación a la tasa de ataque tenemos que 11.62 personas enfermaron de cada 100 en el instituto, que nos indica el riesgo de enfermar dentro del establecimiento. Las personas que se encontraban ubicadas en los primeros salones de clases fueron los más afectados, en este caso fueron los que se encontraban en segundo básico “B”, y por ubicación el personal administrativo fue quien presentó la mayor tasa de ataque con el 100%, esto debido a su ubicación dentro del establecimiento. Otras condiciones importantes es que en algunos salones de clase se tienen barreras naturales o no naturales como los mismos salones de clase, las cuales pudieron impedir la entrada del plaguicida a algunos salones de clase, de igual manera las ventanas en mal estado o que estaban rotas, lo cual se identificó al hacer la observación del área de estudio lo cual también fue un factor importante.

Las edades más afectadas fueron menores de edad, esto debido a que la mayor población está en este grupo de edad, por edades simples se encontró que las edades comprendidas entre 14 a 16 años fueron los más afectados. El sexo femenino fue el más afectado ya que tuvieron la tasa de ataque más alta. En relación a consumo de alimentos, encontramos que de los casos un 73% había consumido alimentos, pero en su mayoría fuera del establecimiento ya que el evento se presentó principalmente antes de la hora del recreo, lo que descarta que la vía de contaminación fuera la digestiva.

Limitaciones del estudio:

El desarrollo de la investigación se concluyó tres meses después del evento, lo cual puede dar algún tipo de sesgo en la información proporcionada por los casos, pero se puede inferir que son bastante exactos ya que se entrevistaron uno a uno los casos; otro dato importante es que en un inicio algunos estudiantes no querían ser entrevistados, por lo que se requirió de la ayuda de los maestros auxiliares y personal que apoyó que asistió a los estudiantes el día del evento, con el fin de identificar los casos, con el consentimiento de los mismos.

Otras limitaciones encontradas fue el no haber realizado pruebas de laboratorio tanto clínicas (niveles de colinesterasa) así como pruebas ambientales, lo que sería definitorio en este caso.

CONCLUSIONES

- De los resultados obtenidos podemos concluir que se trató de una intoxicación aguda por plaguicidas.
- Brote por Intoxicación por Carbamato
- Sustancia química involucrada Plaguicida Carbamato, nombre comercial Foramil 90 SP
- Brote de origen laboral.
- Grupo más afectado: Menores de edad, estudiantes y personal administrativo del instituto, por género, el más afectado fue el sexo femenino y la mediana de edad fue de 15 años.
- Un bajo porcentaje buscó asistencia médica, debido a que fue un tipo de intoxicación leve, fueron manejados ambulatoriamente y no fue necesario hospitalizar a ninguno de ellos.

Circunstancias que propiciaron el aparecimiento del brote:

- Falta de ordenamiento territorial
- Uso de plaguicidas sin tomar en cuenta las medidas de protección personal y colectiva
- Uso del suelo, en zonas cercanas a viviendas y centros escolares
- Falta de capacitación o entrenamiento sobre uso y manejo adecuado de plaguicidas
- Falta de supervisión a expendedores y a trabajadores agrícolas
- Incumplimiento de las disposiciones legales
- Debilidad Rectora de los entes responsables
- Aplicación de principios precautorios, y de acuerdo al tipo de plaguicida y su toxicidad.
- Manejo adecuado de casos de intoxicación por plaguicidas y toma de muestras

Dentro de las medidas inmediatas de control tomadas para prevenir otros casos y posibles brotes, están:

- Atención a los casos de acuerdo al abordaje de intoxicaciones por insecticidas carbamatos.
- Educación sobre medidas de prevención y control a alumnos y personal docente y administrativo del establecimiento sobre la identificación, abordaje inicial, búsqueda de ayuda al centro de salud u hospital y reporte de nuevos casos.
- Posterior a su conclusión, divulgación del presente informe de brote a las autoridades competentes.
- Coordinación con las autoridades del Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales para acciones de prevención.

- Reuniones para establecer compromisos para que tanto dueños/rentistas apliquen las acciones recomendadas y sean implementadas para evitar futuros casos.
- Coordinar con instituciones, organizaciones y empresas implicadas que participen en las acciones de control de expendio de plaguicidas altamente tóxicos (cámara de Comercio, de agricultura, Municipalidades).
- Capacitación al personal de salud en abordaje de este tipo de eventos, así como reporte de brotes.
- Inspecciones periódicas a ventas de agroquímicos y a los que los aplican.
- Organización del sistema de vigilancia epidemiológica de intoxicaciones por plaguicidas.
- Apoyar y asesorar al nivel municipal, en investigación , confirmación, y seguimiento de los casos de intoxicación por plaguicidas
- Divulgar el presente informe en COMUDE de Salamá y CODEDE.
- Propiciar la AGROECOLOGÍA, la cual no utiliza plaguicidas, ni fertilizantes químicos, ni venenos.
- Divulgación de medidas dirigidas a informar y educar a la comunidad.
- Promover campañas del uso mesurado de plaguicidas durante los meses de siembra de cada año.

RECOMENDACIONES

- Utilización de plaguicidas conforme las instrucciones de la etiqueta.
- Cambiar el método de aplicación
- Tomar en cuenta las condiciones meteorológicas a para la aplicación de agroquímicos, principalmente no hacerlo en presencia de viento y tomando en cuenta la dirección de éste.
- Utilizar equipo de protección personal y medidas para evitar intoxicaciones de tipo ocupacional.
- Capacitar en el uso y manejo de plaguicidas en la comunidad
- Diseñar y poner en marcha métodos más adecuados de aplicación de agroquímicos
- Poner en marcha una supervisión periódica de las instituciones y autoridades rectoras en el tema (Ministerios: MAGA, MARN, MSPAS)
- Cumplir con las disposiciones legales
- Sustituir el uso de plaguicidas involucrados por otros métodos de control de plagas como utilización de plaguicidas naturales
- Capacitar al personal del Ministerio de Salud Pública para el manejo, abordaje y estudio de brote.
- Reforzar el sistema de vigilancia (reporte y utilización adecuada de fichas de vigilancia epidemiológica).
- Actividades de promoción y educación a la comunidad estudiantil, personal docente y administrativo sobre la identificación, manejo inicial, reporte y referencia de casos al centro de salud u hospital.

BIBLIOGRAFÍA

1. Características Físico-Químicas de los Plaguicidas y su Transporte en el Ambiente. Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático. Mexico.
http://www2.inecc.gob.mx/sistemas/plaguicidas/descargas/caracteristicas_fyq_plaguicidas.pdf
2. Informe de Evaluación de Plaguicidas y Plan de Acción para su Uso Más Seguro (PERSUAP). Colombia, Julio 2007.
3. <http://oybagroquimicos.blogspot.com/>
4. Insecticidas Carbamatos de N-Metilo. Capitulo 5.
<http://www.epa.gov/oppfead1/safety/spanish/healthcare/handbook/Spch5.pdf>
5. Diagnóstico, tratamiento y prevención de intoxicaciones agudas causas por plaguicidas (3ra. Edición) Proyecto Plagsalud (MASICA–OPS).
6. Boletín No. 22. Boletín Epidemiológico Nacional. Centro Nacional de Epidemiología. Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social. Guatemala, Centroamérica.
7. Situación de las intoxicaciones agudas por plaguicidas. Guatemala 2009 – 2012. Centro Nacional de Epidemiología. MSPAS.
8. <http://www.accuweather.com/es/gt/salama/182538/may-weather/182538?monyr=5/1/2013&view=table>



ANEXOS

**ENCUESTA ESTUDIO EPIDEMIOLOGICO BROTE INTOXICACIÓN POR PLAGUICIDAS
ITEFIC - IEBCE
Área de Salud de Baja Verapaz**



Fecha de entrevista: ___/___/___

No. Boleta: _____
Caso

SECCION I. Datos de identificación:

NOMBRE: _____

DIRECCIÓN DE RESIDENCIA: _____

EDAD: (AÑOS) _____ SEXO: M ___ F ___ GRADO: _____

EL ENTREVISTADO ES: ESTUDIANTE: _____ CATEDRÁTICO: _____ OTRO: _____

¿LA PERSONA A QUIEN ENTREVISTA PRESENTO ALGÚN SÍNTOMA O SIGNO EL DÍA DEL EVENTO?
(CASO) (SI/NO): _____ \implies SI SU RESPUESTA ES **NO**, PASE A LA **SECCIÓN III**.

SECCION II. Información clínica:

Fecha de inicio primer síntoma: _____ Hora de inicio primer síntoma: _____

¿Presentó usted alguno de los siguientes signos y síntomas el 21 de mayo de 2013?

Cefalea: _____ Debilidad: _____ Temblor de lengua y/o parpados: _____

Alteración de la agudeza visual: _____ Náuseas: _____ Vómitos: _____

Salivación: _____ Lagrimeo: _____ Dolor abdominal: _____ Mareos: _____

Temblor muscular: _____ Diarrea: _____ Dificultad para respirar: _____

Otro: _____ ¿Cuál? _____

Preguntar: ¿cual síntoma apareció primero? _____

¿Buscó asistencia médica? (SI/NO) _____ Si su respuesta es NO, ¿Por qué? _____

Si su respuesta es SI ¿a donde fue? Hospital: _____ Centro de Salud: _____

Médico particular: _____ Farmacia: _____ Otro: _____ Ningún lugar: _____

¿Se realizaron pruebas de laboratorio? (SI/NO) _____ Si responde SI ¿Cuáles? _____

PACIENTE FUE MANEJADO AMBULATORIAMENTE O FUE HOSPITALIZADO: _____

SECCION III. La información del factor de riesgo (Exposición):

¿Qué tipo de alimentos consumió previo al evento? _____

¿En qué lugar se encontraba usted cuando inició el evento? (Casa, escuela, otro) _____

¿Cuál cree usted que es la fuente de contaminación? Agua: _____ Aire: _____ Alimentos: _____

TIPO DE EXPOSICIÓN: _____

¿Se han presentado esos síntomas con anterioridad? (SI/NO) _____ ¿Cuándo? (fecha) _____

¿Padece usted alguna enfermedad? _____

Datos adicionales o comentarios respecto a la exposición: _____

¿Posterior a la exposición fue a algún lugar? (SI/NO) _____ ¿A dónde? _____

¿Estuvo en contacto con otras personas? (SI/NO) ___ Si su respuesta es SI, cuántos contactos: ___

¿Alguien más presentó síntomas similares? SI/NO ___ Si su respuesta es SI, ¿Cuáles? _____

Análisis del sistema de vigilancia epidemiológica de la malaria en el Área de Salud de Baja Verapaz –

Guatemala, 2008 – 2012

Dra. Miriam Paola Arévalo
FETP nivel intermedio



Introducción

- ▶ También llamada paludismo.
- ▶ Enfermedad parasitaria causada por el protozoario:
 - ▶ *Plasmodium vivax*,
 - ▶ *Plasmodium falciparum* (forma mas grave)
 - ▶ *Plasmodium ovale*
 - ▶ *Plasmodium malariae*.
- ▶ Transmitida a través de la picadura del mosquito infectivo hembra del género *Anopheles*.



Introducción II

- ▶ Sintomatología clínica: principalmente fiebre intermitente, sudoración, escalofríos, cefalea, dolor de cuerpo y malestar general.
- ▶ OMS a nivel mundial:
 - ▶ Se estima que en el 2010 ocurrieron 219 millones de casos y 660 000 muertes
 - ▶ En la región de las Américas: 1.1 millones de casos y 1 100 muertes por malaria.
- ▶ OMS Guatemala:
 - ▶ Uno de los 21 países endémicos de la región de América Latina y el Caribe.
 - ▶ En el año 2009 se reportó 7,080 casos confirmados y en el 2011 un total de 6,817 casos.



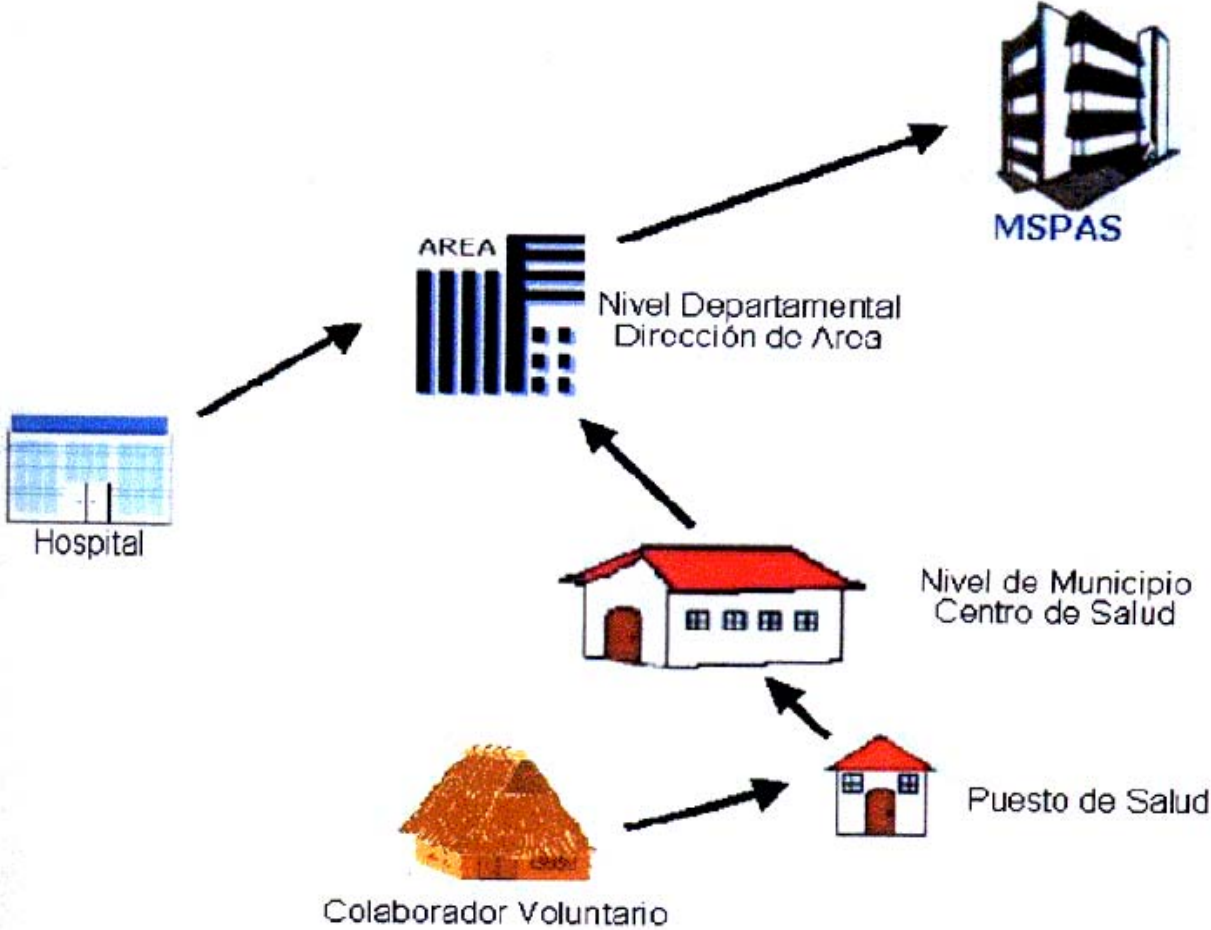
Introducción III

- ▶ Del 2000 al 2011 reporta una disminución de casos confirmados de malaria en un 87%.
- ▶ Desde el 2008 no se han reportado muertes.
- ▶ Actualmente se encuentra en la **fase de control**.
- ▶ **CNE:**
 - ▶ La tasa de incidencia de malaria en el año 2006 para Guatemala fue de 580.2 por 100,000 habitantes.



Introducción IV

Flujograma del Sistema



Objetivo general:

- ▶ Describir el comportamiento y distribución de esta enfermedad, realizando una caracterización de la enfermedad en tiempo, lugar y persona.

Objetivos específicos:

- ▶ Estimar el porcentaje de casos por grupo etario, sexo y procedencia (rural/urbano).
- ▶ Estimar la tasa de incidencia por mes y por año.
- ▶ Estimar la tasa de incidencia por municipio.



Métodos

- ▶ Estudio

 - ▶ Descriptivo

- ▶ Definición de caso de malaria:

 - ▶ Toda persona con fiebre, acompañado de uno o más de los siguientes signos o síntomas: escalofríos, sudoración, dolor de cabeza y malestar general con presencia de *Plasmodium* en una muestra de sangre por gota gruesa.

- ▶ Colecta de información

 - ▶ Base de datos del Área de Salud, programa de Vectores, Baja Verapaz de 2008 a 2012
 - ▶ Se alimenta de los formularios E-8 y E-10 de casos de malaria confirmados por microscopía



Métodos II

- ▶ Colecta de muestras y pruebas de laboratorio
 - ▶ Gota gruesa
 - ▶ Microscopia: especie de *Plasmodium* y densidad parasitaria
- ▶ Análisis de datos
 - ▶ Se calcularon tasas de incidencia, promedios, frecuencias y porcentajes de los casos.
 - ▶ Denominadores: poblaciones estimadas por el Instituto Nacional de Estadística para el departamento y municipios de Baja Verapaz según el año analizado.
 - ▶ Para el análisis de los datos se utilizó el programa estadístico Epi Info™ 3.5.4.



Resultados

- ▶ Se tuvieron 873 casos confirmados de malaria según base de datos del 2008 al 2011, y 1,028 en total al 2,012.
- ▶ Casos confirmados por tipo de *Plasmodium*:
 - ▶ 99.9%: *P. vivax*,
 - ▶ Un caso de malaria asociado (*P. falciparum* + *P. vivax*) en el año 2008.

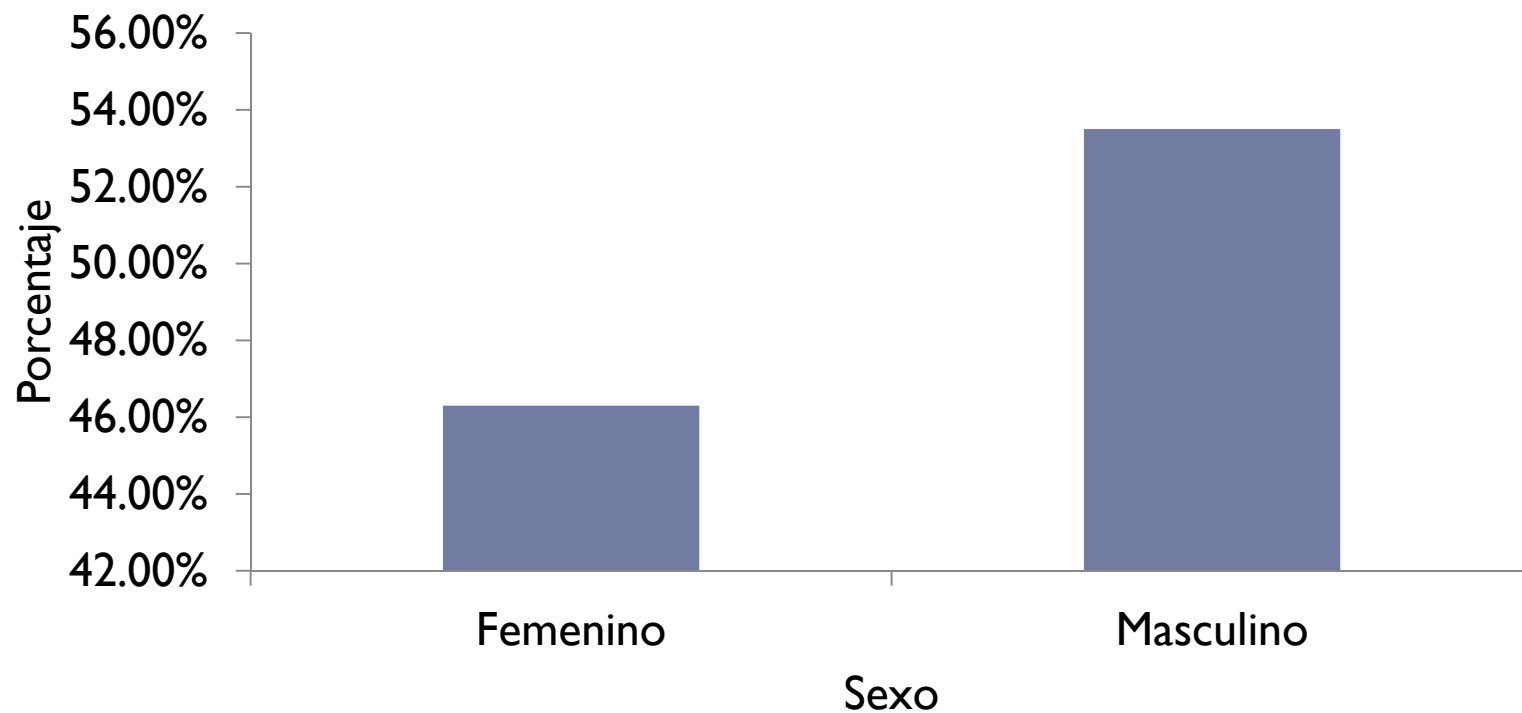


**Porcentaje de casos de malaria según grupo etario,
Baja Verapaz 2,008-2,011**

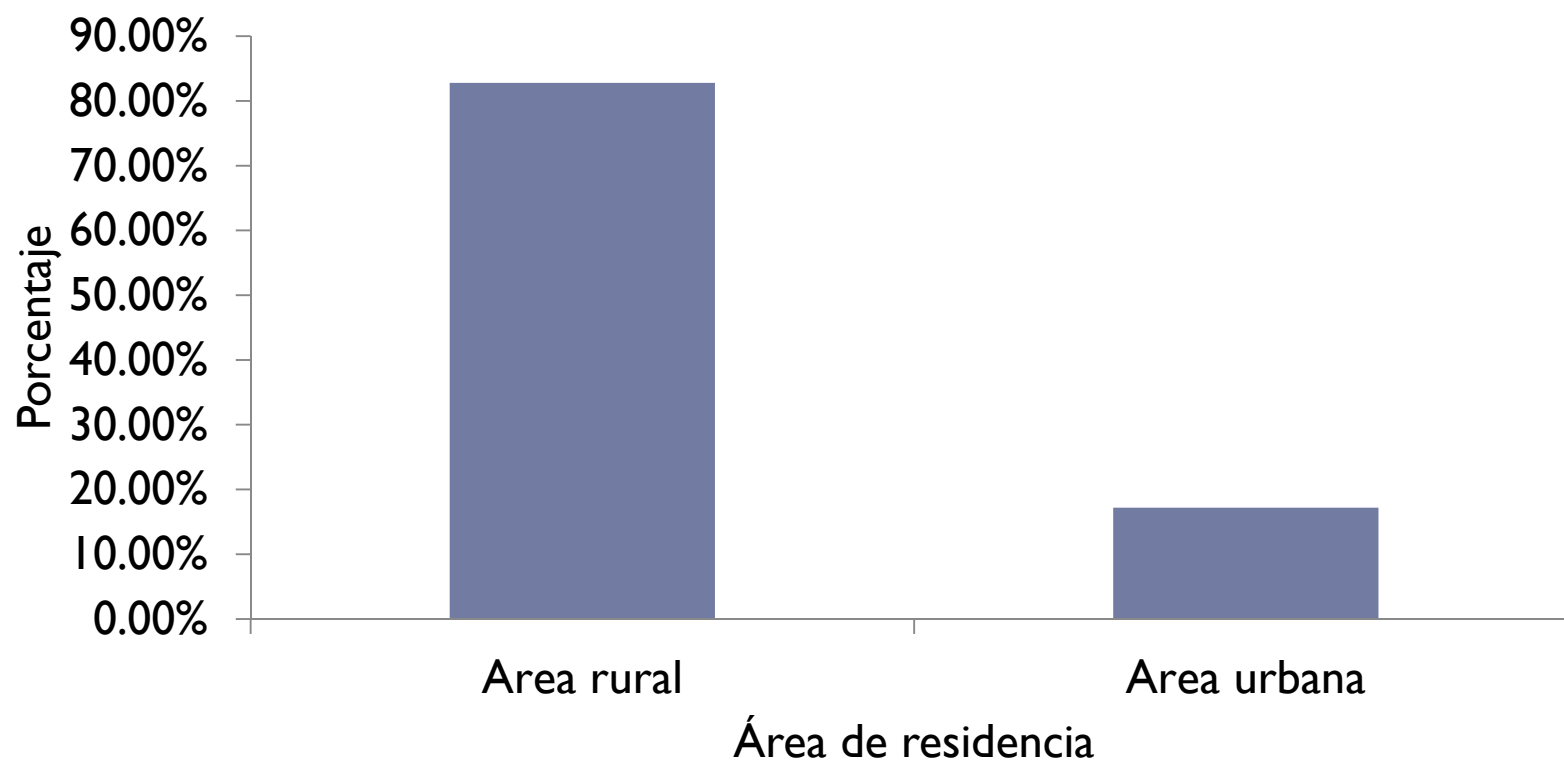
Grupo etario	Casos	Porcentaje	Porcentaje acumulado
<=5	69	7.9%	7.9%
5 – 14	224	25.7%	33.6%
15 – 24	198	22.7%	56.3%
25 – 34	132	15.1%	71.4%
35 – 44	93	10.5%	81.9%
45 – 54	85	9.7%	91.6%
55 - 64	33	3.8%	95.4%
> 65	39	4.5%	100%
Total	873	100%	100%



**Porcentaje de casos confirmados de malaria según sexo,
Baja Verapaz 2,008 – 2,011**

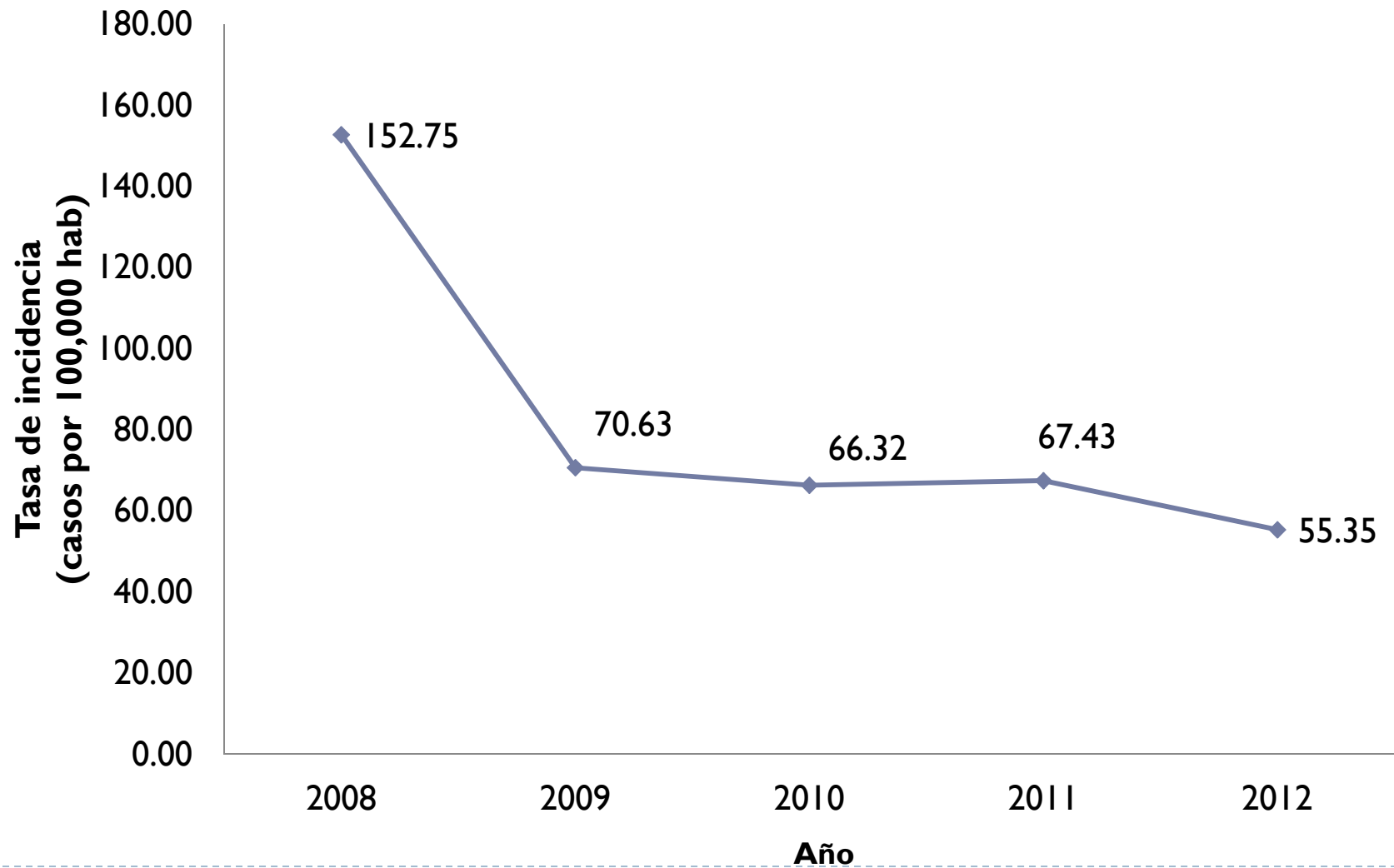


**Porcentaje de casos de malaria según área de residencia,
Baja Verapaz 2,008 – 2,011.**

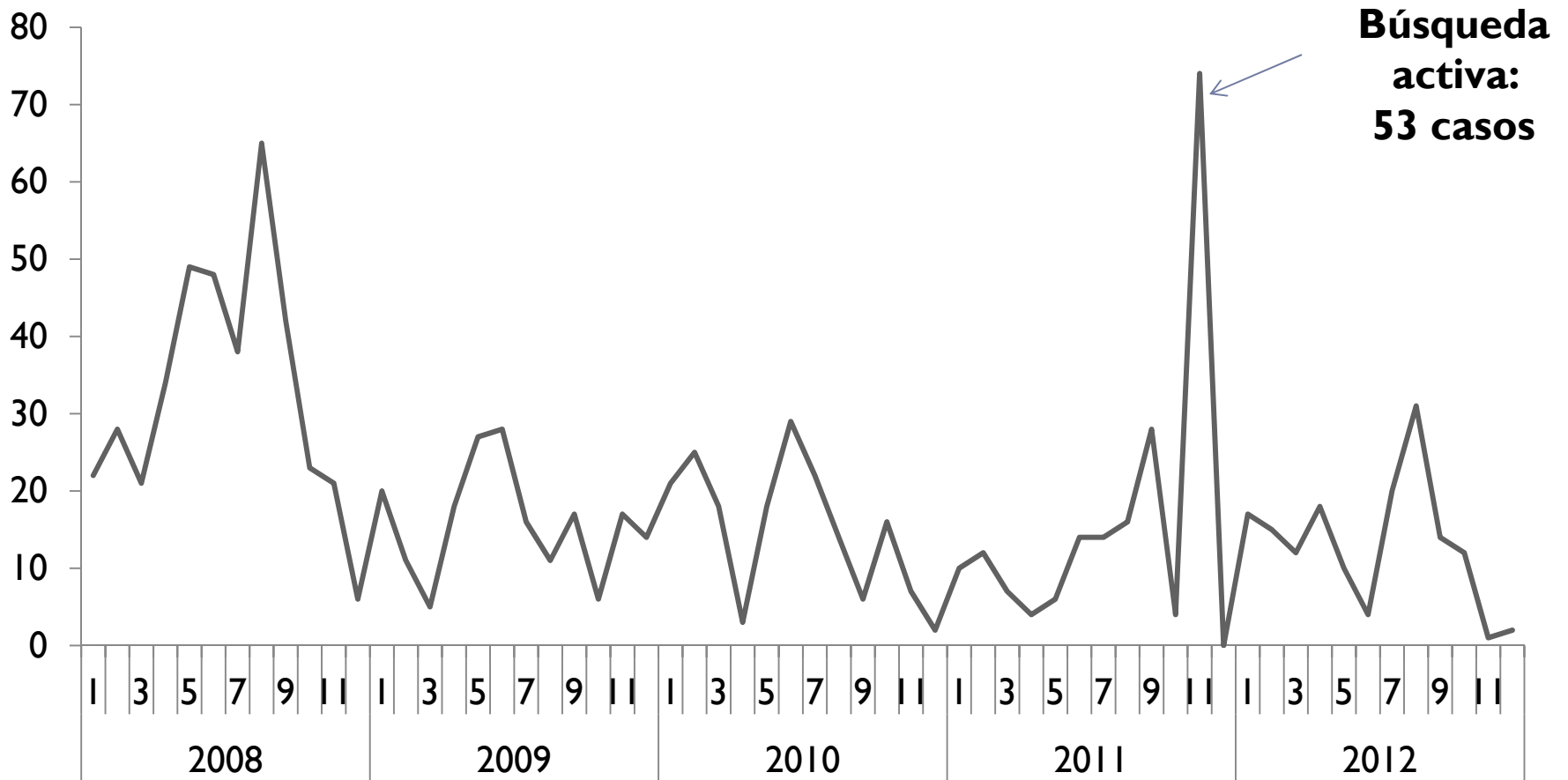


Tasa de Incidencia de Malaria

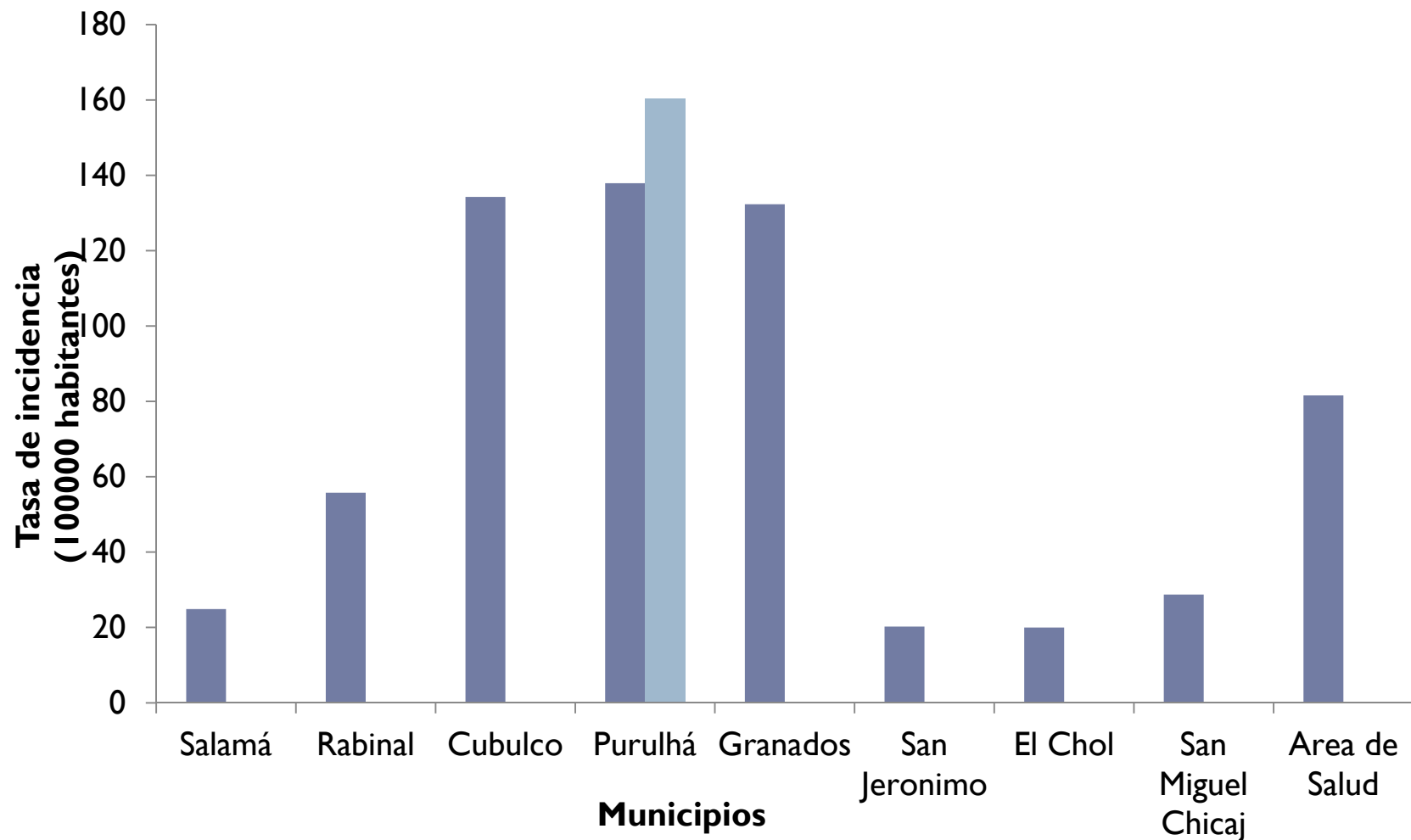
Departamento de Baja Verapaz, 2008 – 2012.



Curva epidémica casos de malaria, Departamento de Baja Verapaz, 2008 – 2012.

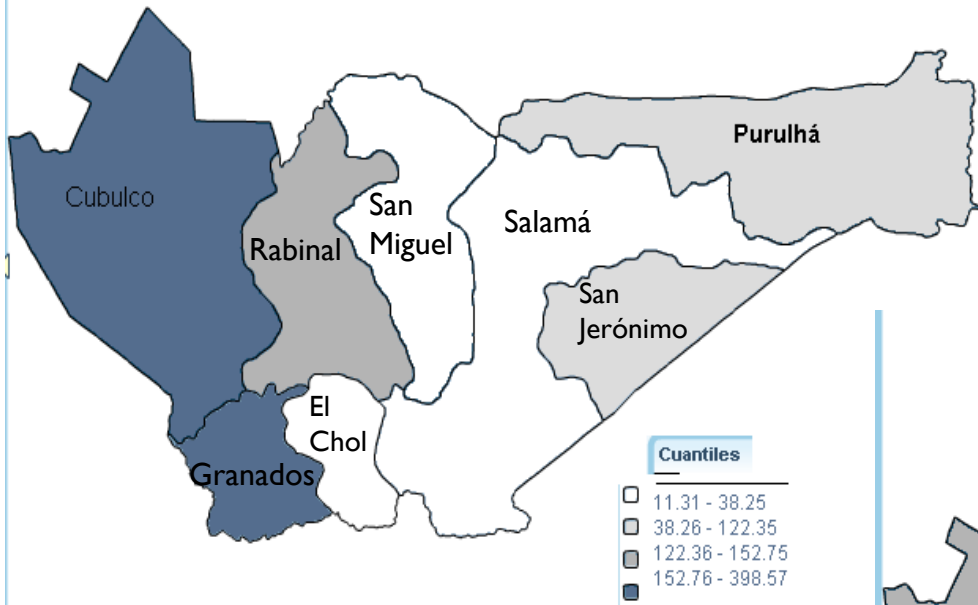


Tasa de incidencia de Malaria, Según Municipios, Baja Verapaz, 2008 – 2012.

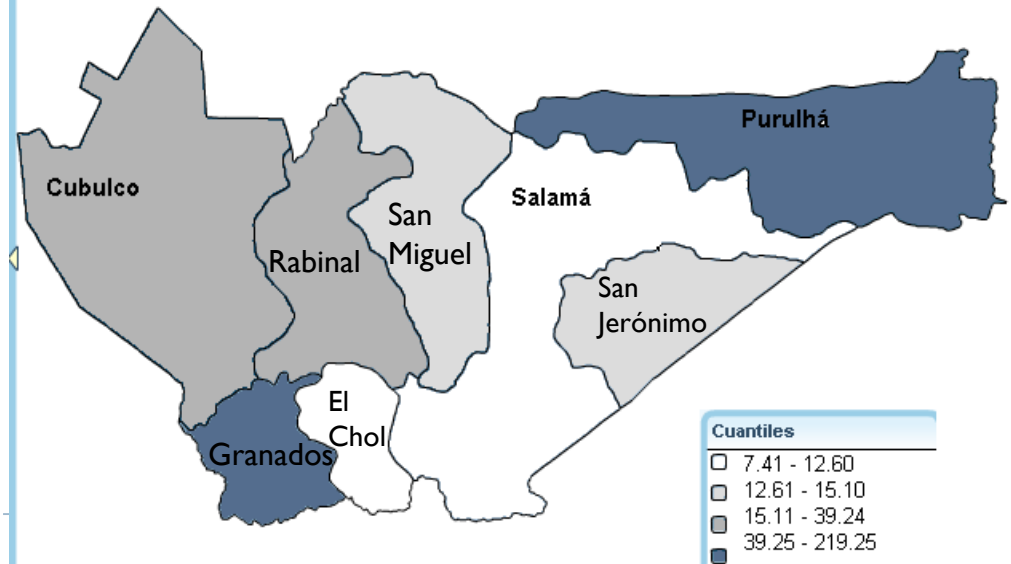


Tasa de incidencia de Malaria, según municipios, Baja Verapaz, 2008, 2012

2008



2012



Conclusiones

- ▶ La malaria es una enfermedad que va en disminución en Baja Verapaz.
- ▶ Hay una tendencia al alza de casos en la época de lluvia.
- ▶ Se ha visto una alta incidencia de casos en los niños y personas jóvenes.



Limitantes:

- ▶ No contar con un sistema de información único con bases de datos completas lo que resulta difícil hacer un análisis de los sistemas de vigilancia para hacer las intervenciones necesarias y toma de decisiones.
- ▶ No concuerdan la base de datos con los datos reportados por la DAS.



Recomendaciones

- ▶ Manejo de bases de datos únicas, que estén completas incluyendo todos los casos con las variables necesaria para una análisis adecuado.
- ▶ Continuar con la vigilancia epidemiológica de esta enfermedad.
- ▶ Anticiparse en las acciones para prevenir casos antes que inicie la temporada de lluvias y mantener las acciones durante todo el año.
- ▶ Conn nitorizar el comportamiento entomológico.
- ▶ Coordinar esfuerzos con otras instituciones relacionadas.



Agradecimientos

- ▶ Al MSPAS, por darme la oportunidad de formarme.
- ▶ Al CDC-CAR
- ▶ Al CES de la UVG
- ▶ A la DAS Baja Verapaz, por brindarme la información y apoyo necesario.
- ▶ A mis docentes y coordinadoras, por su apoyo y enseñanzas.
- ▶ A mis compañeros



¡Gracias por su atención!



Documento conceptual para un estudio propuesto sobre la evaluación del grado de satisfacción de los usuarios en los tres niveles de atención de los servicios públicos del área de salud de Baja Verapaz

Dra. Miriam Paola Arévalo Caballeros, estudiantes del nivel intermedio FETP

<i>Antecedentes y Justificación</i>
<p>El estudio del grado de satisfacción de los pacientes respecto de la atención recibida en los servicios de salud es importante como criterio de evaluación de la calidad de la atención. De igual forma, el grado de satisfacción de los pacientes se ha relacionado con la efectividad de la atención, lo que se traduce a que un menor grado de satisfacción, es de esperar que, por ejemplo, las personas regresen menos a sus controles de salud, se adhieran menos a los tratamientos y que tengan menos incidencia positiva en su salud.</p> <p>Por tal razón se pretende realizar una evaluación de la calidad de la atención a través de la valoración de la satisfacción de los usuarios de los servicios de los tres niveles de atención mediante una entrevista tipo encuesta aplicada en los servicios de salud.</p>
<i>Objetivos</i>
<ul style="list-style-type: none">• Describir el grado de satisfacción de los usuarios respecto a la atención recibida en los tres niveles de atención de los servicios públicos del área de salud de Baja Verapaz.• Valorar los atributos de calidad de la atención y los factores determinantes de satisfacción o insatisfacción.• Realizar una propuesta de mejora validada con los actores del proceso de la atención en los servicios de salud.
<i>Métodos propuestos</i>
<ul style="list-style-type: none">• Metodología cuantitativa, teniendo como instrumento de recolección un cuestionario estructurado tipo encuesta, entrevistándose directamente a la persona seleccionada (usuarios que hayan recibido el servicio).• Estudio con una muestra significativa, con un nivel de confianza del 95% y margen de error esperado del 10%. Para realizar el cálculo de la muestra y análisis de los datos se utilizará el programa Epi Info.
<i>Población bajo estudio</i>
<ul style="list-style-type: none">• Personas usuarias de los servicios públicos de salud, de sus tres niveles de atención que serán entrevistados inmediatamente después de habersele otorgado el servicio.• Estudio descriptivo transversal.• Muestreo aleatorio simple para elegir los servicios de salud del primer nivel de atención, los servicios del segundo y tercer nivel de atención.
<i>Tamaño de la muestra</i>
<ul style="list-style-type: none">• Dado el numero de servicios de los tres niveles de atención (233), se calculará la muestra de los servicios, la muestra de personas a entrevistar se hará en base a la población cubierta por los servicios de salud para el año 2,013, intervalo de confianza del 95%, el tamaño de muestra calculado fue de 81 servicios.
<i>Recolección de datos</i>
<ul style="list-style-type: none">• Se tendrá un instrumento tipo encuesta para la recolección de los datos de los usuarios, entrevistándolos directamente inmediatamente después de haber recibido el servicio, previo consentimiento informado.

Plan de análisis

- Análisis descriptivo y multivariado de los datos para conocer el grado de satisfacción de los usuarios en los tres niveles de atención de los servicios de salud.
- Identificar los factores asociados con el grado de satisfacción

Protección de sujeto humanos

- Los datos obtenidos de la entrevista son confidenciales y no se identifica a la persona por nombre.
- Obtención del consentimiento informado por escrito de los participantes

Beneficios esperados

- Realizar una propuesta de mejora validada con los actores del proceso de la atención en los servicios de salud.
- Generar propuestas de mejora que respondan a situaciones reales y al mejor entendimiento de las necesidades de los usuarios e impacten positivamente en la calidad de los servicios de salud a través de una evaluación de la calidad brindada por los servicios de salud y desencadenar un proceso de gestión de calidad.

Presupuesto

Cantidad total necesaria: Q 22,000.00

Temas Capacitación Nivel básico Epidemiología de Campo FETP

Dra. Paola Arévalo

<i>Módulo I</i>	
Conferencia	– Introducción a Investigación de brotes
Taller	– Pasos Investigación de brotes parte A – Recomendaciones parte C

<i>Módulo II</i>	
Conferencia	– Introducción a la estadística – Medidas de tendencia central – Medidas de dispersión
Taller	– Identificando escalas de medición – Descripción de datos básicos

<i>Módulo III</i>	
Conferencia	– Visita Laboratorios UVG/ViCo
Taller	– Introducción al internet y ejercicios prácticos

<i>Módulo IV</i>	
Conferencia	
Taller	– Preparación y ensayo de presentación oral