

**UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA  
FACULTAD DE CIENCIAS MEDICAS**

**SEROPREVALENCIA DE ANTICUERPOS IgG  
ANTIVIRUS DENGUE EN EL DEPARTAMENTO DE EL PROGRESO**

**Estudio Descriptivo – Transversal realizado con la población de  
las aldeas San Agustín, Comaja y Tulumajillo del municipio  
de San Agustín Acasaguastlán, durante el período  
Agosto y septiembre del 2000**

**Tesis**

**Presentada a la Honorable Junta Directiva de la Facultad de  
Ciencias Médicas de la Universidad de San Carlos de  
Guatemala**

**Por**

**LORENA ELIZABETH AYALA OVALLE**

**En el acto de investidura de:**

**MEDICA Y CIRUJANA**

**Guatemala, Octubre del 2000**

## INDICE

I. INTRODUCCIÓN.....	1
II. DEFINICION DEL PROBLEMA.....	2
III. JUSTIFICACIÓN.....	4
IV. OBJETIVOS.....	5
V. MARCO TEORICO.....	6
VI. METODOLOGÍA.....	19
VII. PRESENTACION Y ANALISIS DE RESULTADOS.....	26
VIII. CONCLUSIONES.....	36
IX. RECOMENDACIONES.....	37
X. RESUMEN.....	38
XI .BIBLIOGRAFÍA.....	39
XII. ANEXOS.....	43

## I. INTRODUCCION

El Dengue es un problema de salud pública en muchas partes del mundo, afectando a países desarrollados y subdesarrollados en donde las epidemias originan grandes costos de hospitalización, asistencia a enfermos y campañas de emergencia para el control de los vectores.

En Guatemala durante el año de 1,999 se notificaron 2,849 casos confirmados. Hasta el mes de septiembre del año 2000, el Ministerio de Salud Pública reportó 2,749 casos de Dengue clásico.

Ante la presencia del incremento de los casos de Dengue y la circulación de los cuatro serotipos del virus del Dengue en nuestro país se realizó el presente estudio en las aldeas de San Agustín Comaja y Tulumajillo, del municipio de San Agustín Acasaguastlán el Progreso durante agosto – septiembre del 2000, con el objetivo de determinar la seroprevalencia de anticuerpos antiserotipos específicos antiviral Dengue, lo cual nos permitirá implementar mejores medidas de prevención y control para evitar en un futuro una epidemia de Fiebre Hemorrágica de Dengue.

Se tomó una muestra aleatoria y representativa de toda la población mayor de 5 años. Extrayéndose una muestra de sangre venosa a 86 habitantes y se determinaron anticuerpos antiserotipos IgG por el método de inmunofluorescencia.

Se estableció un 38.2 % de seropositividad de anticuerpos IgG preexistentes en el municipio de San Agustín Acasaguastlán, los virus que se encuentran circulando son, antidengue D1, D2, D3.

El grupo femenino fue donde se encontró mayor seropositividad en comparación con el sexo masculino y el grupo etareo más afectado es el comprendido entre las edades de 5-9 y 10 a 14 años.

En cuanto a relación de antecedentes de Dengue y seropositividad encontramos que del 38.2% de muestras seropositivas un 25.6% refirieron antecedentes de sintomatología de Dengue. Durante el periodo de estudio no se encontró ningún caso nuevo con sintomatología de Dengue, por lo que no se realizó prueba de IgM. La aldea Tulumajillo fue donde se encontró mayor seropositividad.

## II. DEFINICION DEL PROBLEMA

El Dengue es una enfermedad metaxénica transmitida por el vector *Aedes aegypti*, que se caracteriza por fiebre, artralgias, cefalea, dolor retroorbitario, hemorragias. Pueden haber casos leves pero también graves los cuales ponen en riesgo la vida del paciente. (15)

La enfermedad del Dengue es conocida desde hace un siglo en las zonas tropicales de las regiones del Asia Sudoccidental y del Pacífico Occidental, extendiéndose a las regiones de las Américas. En 1981 Cuba sucumbió al brote más grave de Fiebre Hemorrágica de Dengue y Síndrome de Choque de Dengue jamás registrado en la región: se notificaron 344.203 casos de Dengue y Dengue Hemorrágico incluidos 10,312 casos graves y 158 defunciones, el serotipo aislado fue el DEN 2. (6,15,23)

En Guatemala el aparecimiento del Dengue es reconocido oficialmente desde 1,978 afectando el departamento de Escuintla con un brote de 25,000 casos luego se presentaron casos esporádicos durante el período de 1987 a 1991 registrándose la enfermedad en 15 departamentos, siendo los que mayor número de casos notificaron: El Progreso, Zacapa, y Escuintla. (6,16) En las últimas estadísticas publicadas en el consolidado general en la Memoria Anual del Ministerio de Salud Pública se reportaron en Guatemala en 1,999 15,910 casos sospechosos y 2,849 casos confirmados. (29)

En nuestro país están circulando los cuatro serotipos del Dengue ( DEN 1, DEN 2, DEN 3, DEN 4) En 1994 se realizó un estudio seroepidemiológico de Dengue en Guatemala publicado en la revista del Centro de Investigaciones de Ciencias de la Salud de la Facultad de San Carlos de Guatemala en donde se encontró que el 44% de la población guatemalteca presenta anticuerpos anti Dengue, lo que constituye el factor de riesgo Individual más importante para el desarrollo del Dengue Hemorrágico. (6,16, 26,30)

El riesgo de la enfermedad severa se ha relacionado más con una infección secundaria de allí la importancia de investigar la presencia de anticuerpos IgG antiviral Dengue en la población guatemalteca.

No se tiene idea exacta de la problemática de salud que esta enfermedad representa en el Progreso, por lo que se realizará el presente estudio que es parte de un grupo que investigará en los ocho municipios , determinando al final la seroprevalencia de la enfermedad en todo el Departamento.

### III. JUSTIFICACION

La importancia del Dengue, como problemática de salud ha aumentado durante los últimos veinte años. Se estima que cada año 80 millones de personas contraen la infección por el virus del Dengue a nivel mundial, aunque las estadísticas reportan un número menor de casos. (3,4,9)

El impacto económico de Dengue y aún mas de Fiebre de Dengue Hemorrágica, se ve reflejado en el ausentismo laboral y en el costo de servicios médicos. (12,20) En 1,994 se realizó un estudio seroepidemiológico de Dengue en Guatemala, publicado en la revista de la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad de San Carlos de Guatemala en el cual tomaron muestras serológicas en cuatro municipios del departamento del Progreso, siendo San Agustín Acasaguastlán, donde se obtuvo el mayor número de muestras lo que representó un 92.98 % de positividad.(6)

En 1,999 el departamento del Progreso reportó al Ministerio de Salud Pública, 168 casos sospechosos y 30 confirmados (29).

La presencia de anticuerpos preexistentes, constituye el factor de riesgo individual más importante para el desarrollo del Dengue Hemorrágico.(6,16)

Por lo expuesto anteriormente, se considera necesario realizar el presente estudio con el propósito de determinar anticuerpos IgG antiviral Dengue y conocer la población que ha estado expuesta al virus, lo cual nos permitirá implementar mejores medidas de prevención y control para evitar en un futuro una epidemia de Fiebre Hemorrágica de Dengue.

## **IV. OBJETIVOS**

### **GENERAL**

Determinar la seroprevalencia de anticuerpos antiserotipos específicos antiviral Dengue en las aldeas San Agustín, Tulumajillo y Comaja en el municipio de San Agustín Acasaguastlán, el Progreso durante el período comprendido de agosto – septiembre 2000.

### **ESPECIFICOS:**

1. Identificar entre los casos positivos de IgG el grupo etareo y sexo más afectado.
2. Establecer si existen antecedentes clínicos de Dengue en las personas que resulten positivas para anticuerpos IgG antiviral Dengue.
3. Identificar los anticuerpos antiserotipos Dengue entre los casos que resulten positivos.
4. Identificar IgM en los casos agudos.

## V. MARCO TEORICO

### DEFINICION:

El Dengue es una enfermedad metaxénica transmitida por el vector *Aedes aegypti*. (1,5,15)

En su forma clínica clásica se manifiesta por comienzo repentino, fiebre que dura de tres a siete días, cefalea intensa, mialgias, artralgias dolor retroorbital, anorexia, alteraciones del aparato gastrointestinal, en algunos casos aparece tempranamente eritema generalizado. Se ha descrito además el Dengue Hemorrágico que se caracteriza por prueba de lazo positiva, manifestaciones hemorrágicas, signos de extravasación de plasma, laboratorio: hematocrito  $> 20\%$  del valor normal, trombocitopenia  $< 100,000$  plaquetas/mm. En el Síndrome de Choque por Dengue se agrega al cuadro clínico taquicardia, hipotensión, tensión  $< 20$ mmHg, piel fría y alteración del sensorio. (1,3,18)

### HISTORIA:

Las primeras epidemias de Dengue ocurrieron en 1779-1780 en Asia, Africa y América del Norte, esta eclosión simultánea en tres continentes es indicativa de que estos virus y el mosquito vector han tenido una distribución universal a nivel de los trópicos por más de 200 años. (3,5,13) Luego de la segunda guerra mundial, se produjo una pandemia global de Dengue en el Sudeste Asiático que se ha intensificado durante los últimos años. El acontecimiento más importante en la historia del Dengue en las Américas fue la gran epidemia de Dengue Hemorrágico en Cuba en 1981. (3,8)

### ETIOLOGIA:

Los virus del Dengue son flavivirus, incluyen los serotipos DEN 1, DEN 2, DEN 3, DEN 4; son virus ARN monocatenarios, esféricos. (8,13)

Los flavivirus se caracterizan por poseer un genoma de RNA y una envoltura que contienen lípidos y en consecuencia son lábiles a

56 grados centígrados, luz ultravioleta, detergentes, desinfectantes, y formaldehído. (5,10,18) Una de las características de los serotipos es que son antigénicamente distintos y la infección por uno de estos produce inmunidad de por vida contra la reinfección por ese serotipo, pero no produce inmunidad cruzada contra los otros serotipos, que puede ser temporal o parcial. (3,31)

## **TRANSMISION:**

La forma de transmisión de esta enfermedad es de hombre – vector-hombre, y se ha identificado cinco: vectores el *Aedes aegypti*, *Aedes albopictus*, *Aedes mediovittatus*, actualmente *Aedes hensilli*, y *Aedes albifasciatus* los cuales poseen similares hábitos entre sí. (6,13,18,28)

*Aedes aegypti* es una especie tropical y subtropical que se encuentra en todo el mundo. (21) Mosquito introducido en América, es una especie diseminada por el hombre por medio del transporte de sus adultos, huevos, larvas o pupas en barcos, aviones y transportes terrestres. (18,27)

Sus hábitos son netamente antropófilos y domésticos, con radicación de criaderos en las viviendas o superidomicilio, generalmente pican en horas de la mañana o finales de la tarde, pero actualmente se ha demostrado que también pican de noche lo cual se debe al exceso de mosquitos y se ha descubierto que un solo mosquito puede picar 3, 4 ó 5 personas. (4,21)

El *Aedes albopictus* es un mosquito cuya original área de dispersión se ubica en el Sudeste Asiático donde protagoniza un activo ciclo de transmisión del virus “Dengue”. En los últimos años mediante el transporte pasivo de las larvas, este culícido ha arribado a América, infestando los Estados Unidos de América y Brasil, en amplias zonas de su territorio. (11) En un estudio realizado en octubre de 1,997, por Kazuki, O y Col. publicado en la revista de la Asociación Guatemalteca de Parasitología y Medicina Tropical se encontró el *Aedes albopictus* en el departamento del Progreso y Puerto Barrios. (13) Esta especie es más tolerante de las bajas temperaturas y mantiene una amplia variedad de criaderos tanto en recipientes artificiales como naturales, tales características lo transforman en un vector de más difícil control e improbable eliminación, una vez

que éste se radica. El *Aedes albopictus* por ahora es un vector que ocupa el segundo lugar en las Américas. (18)

El *Aedes mediovitattus*, presente en las Antillas puede desempeñar una función semejante al *Aedes albopictus*. Se le ha atribuido la responsabilidad de mantener esta infección en Puerto Rico y otras islas, durante períodos ínter epidémicos. (27)

Últimamente se ha descrito el *Aedes hensilli* el cual se ha asociado a una epidemia de Dengue en 1,998 en Estados Unidos, y el *Aedes albifasciatus macquart* el cual es un mosquito neotropical que se encuentra en individuos de provincia de Buenos Aires. (18,28)

El Dengue Hemorrágico es la forma grave del Dengue y se ha demostrado que para que se presente es necesario que existan ciertos factores de riesgo, por lo que Kouri y sus colaboradores propusieron la Hipótesis Integral la cual engloba tres factores importantes los cuales son : 1.- individuales ( edad, sexo, raza, enfermedad crónica, anticuerpos preexistentes, respuesta individual) 2.- epidemiológicos (población susceptible, infestación alta del vector, intervalo entre dos infecciones, secuencia de virus infectante, circulación amplia del vector), 3.- virales ( virulencia de la cepa, serotipo). (6) Actualmente se ha descubierto un factor de riesgo adicional que es el deterioro del medio, el cual ocasiona que la temperatura sea mayor y los mosquitos se reproduzcan a mayor velocidad al igual que el virus, y si en condiciones normales el mosquito después de picar a una persona infectada tardaba de 10 a 11 días, para transmitir la enfermedad con el aumento de la temperatura tardará 3 a 4 días. (21,31)

## **EPIDEMIOLOGIA:**

El Dengue es una enfermedad de distribución mundial . La Organización Mundial de la Salud estima que actualmente 80

millones de personas se infectan cada año , aunque el número de casos reportados es menor. (3,9) El Dengue provoca más de 20 mil muertes por año, en tanto 2,500 millones de habitantes en más de 100 países tropicales se encuentran en riesgo de contraerlo. (3,22,23)

El Dengue se consideraba una enfermedad limitada a regiones de Asia, Africa y Australia, pero la actividad de la enfermedad en América ha ido en aumento durante los últimos 25 años ya que durante este tiempo se han presentado tres epidemias. (3,18,23)

La primera epidemia en las Américas fue notificada y documentada por laboratorio en 1,963 - 1,964 en el Caribe y Venezuela, en donde se aisló el serotipo DEN 3. (14,18, 22,23) En 1968 otra epidemia afectó varias Islas del Caribe y se aisló DEN 2 y 3. (18) En 1,970 Colombia se vio afectada por brotes asociados a serotipos DEN 2 y 3, afectó a casi 1,500,000 personas. (18,23,25) Después de varios años resurgió el Dengue en las Américas en 1,977 encontrándose en Jamaica e Islas del Caribe el serotipo 1. (19)

En Sudamérica septentrional, Venezuela, Guayana Francesa, Centro América (Belice, Salvador, Honduras, Guatemala) y México se observaron brotes similares notificando cerca de 702,000 casos de Dengue, durante 1,977-1,980 en el cual el serotipo DEN 1 fue el circulante. (22,25) En 1,981 se presentó la primera epidemia de Dengue y quizá la más impresionante en Cuba donde se notificaron un total de 344,263 casos de los que 10,312 fueron graves y 158 muertes de las cuales 101 fueron niños, el serotipo aislado fue DEN 2. Desde 1992 sin considerar las cifras de las epidemias se han notificado en la región 10,100 casos de Dengue Hemorrágico y 165 defunciones. (3,18,23,25)

La segunda epidemia de Dengue Hemorrágico se presentó en Venezuela en 1,989 - 1,990, se notificaron 5,990 de Dengue Hemorrágico y 73 defunciones, el serotipo predominante fue el DEN 2 aunque también se aisló el DEN 1 y 4. (7,5,18) La tasa de letalidad varió de menos de 1% a casi 5 % en diferentes países, según la organización de cada país. (23) En 1982 Brasil tuvo su primer brote en el estado norteno de Roraima mediante la llegada de los serotipos DEN 1, 2. (18) Entre 1,981 y 1,996, 25 países americanos notificaron un total de 42,171 casos de Dengue Hemorrágico y 581 defunciones. En 1,992 - 1,993 Colombia, Nicaragua y México notificaron más de 1,000 casos de Dengue Hemorrágico. (23,25)

Los países de las Américas que han notificado fiebre de Dengue Hemorrágico grave incluye Aruba, Brasil, Colombia, Cuba, el Salvador, La Guayana Francesa, Guatemala, Honduras, las Islas Vírgenes (JUL) México, Nicaragua, Puerto Rico, República Dominicana, Santa Lucía, Cuba, Surinam y Venezuela. (3,25) En Costa Rica se han reportado entre 1,992 - 2,000 48,060 casos de Dengue. (22)

En muchos países de Latinoamérica se ha reportado la circulación simultánea de los serotipos de Dengue 1, 2, 3 y 4 lo cual pone en alto riesgo a estos países de presentar una epidemia de Dengue Hemorrágico. (23)

### **Datos epidemiológicos importantes del Dengue en Guatemala:**

No se sabe desde cuando existe el *Aedes aegypti* en Guatemala solo que en 1,860 fue el causante de Fiebre Amarilla. (2) En 1,972 se reconoció la reinfestación por dicho mosquito. Se ha encontrado en 19 de los 22 departamentos de los cuales los más afectados son: Guatemala, Escuintla, Suchitepequez y El Progreso. (6) En el período de junio de 1,996 hasta enero de 1,997 se reportaron 18 casos de Dengue Hemorrágico en el departamento de Escuintla siendo los municipios más afectados: La Gomera, La Democracia y Santa Lucía Cotzumalguapa. (15)

En Guatemala se han notificado que de los 329 municipios en 141 existe el vector lo que representa un 42.85%, y los departamentos que se consideran áreas endémicas debido a que el vector se ha encontrado en todos los municipios son Izabal, el Progreso y Retalhuleu. (6,13)

En 1,978 Escuintla presentó un brote de 25,000 casos, posteriormente en 1,987 se volvió a saber del apareamiento de la enfermedad afectando a Livingston, Izabal con un brote de 1,168 casos confirmados y 2,316 casos sospechosos. (6)

Durante el período de 1,988 a 1,991 se notificaron, 116 casos a nivel nacional siendo, ocho de los departamentos los más afectados. En 1,992 se informó del apareamiento de casos en la costa Sur, región central, Oriente del país y en el Petén un brote de 1,286 casos sospechosos.

Desde 1,993 a 1,995 se reportaron en nuestro país 8,314 casos sospechosos. En 1,996 en el Laboratorio Nacional de Salud de Guatemala, se confirmaron 1,760 casos de 3,936 muestras recibidas para la vigilancia serológica las cuales representaron un 45% de positividad con la medición de anticuerpos anti-IgM contra Dengue, reportándose tres serotipos DEN 1, DEN 2, y DEN 3. (30) En el año de 1,997 se obtuvieron 2,155 casos positivos de 4,530 muestras haciendo un total del 48% de positividad, aislándose los serotipos DEN1, DEN2, DEN3, siendo éste el más predominante.

En 1,998 para la vigilancia serológica de Dengue, se recibieron 3,842 muestras siendo positivas 1,277 representando un 33.23% el serotipo aislado fue el DEN3 con un total del 98%, durante éste año (1,998) los casos sospechosos reportados fueron 15,917 registrándose la mayor incidencia según indicadores de morbilidad, por 10,000 habitantes en los departamentos de Escuintla y Santa Rosa. (30)

En el año de 1994 se realizó un estudio seroepidemiológico de Dengue, publicado en la Revista de la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad de San Carlos De Guatemala donde se encontró que el 44% de la población ha estado expuesta al virus del Dengue, lo que representa un factor de riesgo individual para desarrollar Dengue Hemorrágico.

En nuestro país las estadísticas publicadas en el Consolidado General en la Memoria Anual del Ministerio de Salud Pública, reportaron en 1,999, 15,910 casos sospechosos y 2,349 confirmados. (21) Por lo anterior nos podemos dar

cuenta que, la incidencia de la enfermedad del Dengue ha aumentado durante los últimos años.

### **MANIFESTACIONES CLINICAS:**

El inicio clínico es brusco con fiebre que persiste por cinco a siete días, puede haber una curva febril en silla de montar o bifásica. (18) Cuando ocurre la afección, se identifican tres formas clínicas superpuestas: Dengue clásico, una forma atípica leve, Fiebre Hemorrágica por Dengue (FHD) una forma grave, y el Síndrome de Choque por Dengue (SCD).

El Dengue Clásico (fiebre rompe huesos) ocurre sobre todo en personas no inmunes que con frecuencia son niños y adultos no naturales de la zona. Los síntomas iniciales incluyen cefalea muy intensa tipo hemicraneal, dolor retroorbitario, de espalda, artralgias, náuseas, anorexia, hiperestesia cutánea y debilidad generalizada. (5,18)

Del tercero al quinto día (en la segunda fase inicial) suele presentarse un exantema maculopapular mas preciso en el tronco que se disemina a continuación a los brazos y las piernas sin afectar las palmas de las manos y las plantas de los pies. Al resolverse, el exantema puede descamarse y al mismo tiempo se presenta una linfadenopatía no sensible generalizada, que incluye típicamente las cadenas cervical posterior epitroclear e inguinal. (17)

Los casos típicos de Dengue Hemorrágico observados en el Asia se caracterizan por cuatro manifestaciones clínicas: fiebre alta, fenómenos hemorrágicos, hepatomegalia y a menudo, insuficiencia circulatoria. (3) La principal gravedad que distingue al Dengue Hemorrágico del Dengue clásico es la extravasación del plasma, que se manifiesta por un incremento del hematocrito y una hemoconcentración ascendente. En la fase inicial, se observan petequias finas diseminadas en las extremidades, las axilas, la cara y el paladar blando, al examen físico prueba de lazo positiva, en los laboratorios se encuentra hematocrito mayor al 20 % del valor normal, trombocitopenia  $< 100,000$  plaquetas /mm<sup>3</sup>.

En el Síndrome de Choque por Dengue el estado del paciente se deteriora en forma súbita luego de una fiebre de pocos días de duración. Se presenta abruptamente hipotensión déficit de la perfusión tisular periférica y los pacientes entran rápidamente en una etapa crítica de choque, hay pulso acelerado y débil con reducción de la presión del pulso, hipotensión, tensión diferencial < 20mmHg, piel húmeda y fría. (3,17)

## **DIAGNOSTICO:**

El diagnóstico clínico deriva de un índice elevado de sospecha y del conocimiento de la distribución geográfica y los ciclos ambientales de los virus causales. Es importante distinguir el cuadro clínico ya que se puede confundir con otras patologías de tipo viral. (17)

Para la confirmación etiológica del diagnóstico se utilizan las siguientes pruebas de laboratorio:

1. **Detección de Antígenos**, en muestra de sangre, utilizando inmunofluorescencia, técnicas de peroxidasa (método inmunoenzimático) o la contra inmunolectroforesis.

2. **Aislamiento Viral**, a partir del suero obtenido en la fase aguda, plasma, leucocitario o de órganos de autopsia (tejido homogeneizados especialmente hígado, bazo, ganglios, timo), también a partir del vector previamente homogeneizados. (26)

### **3. Pruebas Serológicas:**

\* Inhibición de la Hemaglutinación (IH): los virus del Dengue, aglutinan los eritrocitos de gansos y ciertas otras especies y los glóbulos humanos tripsinizados del grupo O. Mide niveles de IgG e IgM.

\* Prueba de Fijación de Complemento: ésta prueba es menos sensible que la de IH y neutralización. Es útil porque solo la IgG antiDengue, fija el complemento con antígeno del Dengue.

\* Prueba de Neutralización: después de infecciones primarias por el Dengue, se detectó al principio de la convalecencia, anticuerpos monotípicos en las infecciones secundarias por Dengue, se producen títulos elevados de anticuerpos neutralizantes contra dos a cuatro tipos de Dengue.

\* Mac Elisa: éste método se utiliza en la actualidad debido a que es rápido para determinar casos de Dengue, mide niveles de IgM y es bastante útil para tamizaje.

\* Inmunofluorescencia: es un método en el cual se ha utilizado no solamente para la identificación de anticuerpos presentes en el suero del paciente sino para la identificación de antígenos en cortes de tejidos. Se considera indirecto porque se utiliza un anticuerpo que actuará sobre el anticuerpo unido al antígeno y así se detecta la reacción del complejo inmune. (24)

El principio de la técnica se debe a que las moléculas proteicas de los anticuerpos se unen al marcador fluorescente manteniendo la capacidad de unirse a antígenos homólogos. La inmunofluorescencia es aplicable a cualquier sustancia antigénica que se localice dentro o fuera de la célula, ya sea protozoario, virus, bacteria, etc.

Debido a la alta especificidad de la reacción Ag-Ac, la inmunofluorescencia se ha convertido en un método muy útil para el diagnóstico, teniendo en cuenta también el tiempo relativamente corto que se requiere para el procesamiento de la muestra hasta llegar al resultado final. (24) Durante la inmunofluorescencia se determina con gran rapidez y especificidad la dinámica de aparición de los tipos de inmunoglobinas IgM e IgG las cuales diferencian la infección viral antigua de una reciente. (10, 24)

El método está dividido en dos etapas. En la primera se coloca en contacto la muestra del paciente con el antígeno dejándose incubarse durante un tiempo, después de este período de incubación, se hace un lavado para quitar los excesos de muestra no unida. En la segunda etapa, se coloca en contacto el complejo inmune formado con un conjugado, se deja incubando luego se hace otro

lavado a la placa y se le coloca líquido de montaje y cubre objetos para observarse la preparación al microscopio. (10,26)

### **VENTAJAS:**

Es una prueba muy sensible y específica. La inmunofluorescencia indirecta es más sensible que la directa. El procedimiento de conjugación de las moléculas de anticuerpo al fluorocromo es fácil, a pesar del procedimiento de marcaje de la proteína esta no pierde su actividad biológica fluorocromo es bastante estable a menos que se coloque el contacto con una fuente de luz ultravioleta.

### **DESVENTAJAS:**

Es un método costoso por los equipos que son necesarios para su montaje. Se necesita de gran experiencia por parte del que va hacer las lecturas para distinguir entre fluorescencias inespecíficas, específicas y autofluorescencia. La subjetividad de la lectura la cual esta relacionada con la reacción del fluorocromo, la titulación del mismo y el sujeto que hace la lectura. (24)

### **TRATAMIENTO:**

La terapéutica es completamente sintomática, reposo en cama antipiréticos y analgésicos. (5,17).

En el Síndrome de Choque de Dengue la duración del choque es corta, el paciente puede morir de 2-24 horas o recuperarse con rapidez después de la reposición de fluidos y electrolitos. (3)

### **PREVENCION Y CONTROL:**

En nuestros tiempos aun no se cuenta con ninguna vacuna para prevenir la infección causada por el Vector *Aedes aegypti*. (1,18) por lo tanto se debe hacer énfasis en las siguientes medidas preventivas:

1. - educando a la población respecto a medidas personales, tales como eliminación o destrucción de los hábitat de larvas, y protección contra la picadura de mosquitos de actividad diurna, incluso el empleo de mosquiteros, ropas protectoras y repelentes.

2.- Encuestas en la localidad para precisar la densidad de la población de mosquitos vectores, identificar los hábitat de larvas (respecto *A. aegypti* por lo común comprenden recipientes artificiales o naturales, donde se depositan las larvas, por largo tiempo, cerca y dentro de las viviendas, por ejemplo, neumáticos viejos, floreros y otros recipientes.

3.- fomentar y poner en práctica programas para su eliminación.(15 )

### **RESPUESTA INMUNE:**

La respuesta inmune puede ser mediada por anticuerpos (humoral), mediada por células (celular) o por las dos.

Al entrar un patógeno potencial al hésped su o sus antígenos principales son captados por los macrófagos y junto con proteínas del Complejo Mayor de Histocompatibilidad(MHC) son presentadas a los linfocitos T. Posteriormente se une a receptores en la célula T y estas células producen luego una variedad de linfocinas que inducen la proliferación clonal de varios tipos celulares. (12) La estructura HLA regula al parecer el conjunto de respuestas inmune, en un estudio realizado en Cuba en 1997 por Kouri y Col, se demostró que el HLA 27 implica un riesgo cuatro veces mayor de manifestaciones graves de Dengue. (31)

En la respuesta inmunológica del virus del Dengue existen dos tipos de respuesta: respuesta primaria y secundaria.

La respuesta primaria, se presenta cuando los individuos se infectan por primera vez con el virus. Después de unos días sin anticuerpos detectables se eleva lentamente pero permanece desde el tercero hasta el quinto o séptimo día, seguido por IgG la cual se

eleva lentamente pero permanece elevada durante más tiempo y es específica, esta puede ser detectada meses a años después de infección primaria.(31) De esto se deduce que la infección primaria produce una inmunosupresión temporal que puede dar como resultado disturbios o alteración inmunoreguladora, lo cual conlleva a la formación de anticuerpos no neutralizantes que tiene acción potenciadora.

La respuesta secundaria se presenta cuando el antígeno que provoco la respuesta primaria u otro serotipo, es puesto en contacto con el sistema inmune esto causa respuesta rápida 1 a 2 día, con gran cantidad de anticuerpo principalmente IgG. La infección secundaria se caracteriza por una baja fracción molar de anticuerpos IgM y alta fracción molar de IgG esto se debe a la reacción de los flavivirus.(31) La IgG se encuentra elevada desde el quinto día de la enfermedad elevandose por meses o varios años, aumenta mas rápidamente cuando se presenta una nueva infección por otro serotipo, si la infección ocurre con un serotipo homólogo la memoria linfocítica del huésped elimina al virus y no se produce la enfermedad, pero si ocurre por un serotipo heterólogo los anticuerpos no neutralizantes o potenciadores, los cuales están dirigidos hacia epitopos virales que no bloquean el contacto del virus con la célula a infectar no produce neutralización y son los que ayudan a promover la réplica del virus dentro de la célula , ocasiona la formación de inmunocomplejo, lo que predispone a la enfermedad de Dengue.

Los anticuerpos formados por la infección serán solo para el serotipo infectante, también se formaran anticuerpos fijadores del complemento pero son detectados hasta unos meses después. Se ha relacionado a la IgG en varios casos de Fiebre de Dengue Hemorrágico, ya que es la que predomina.(6,20,319)

Para que una persona desarrolle Dengue Hemorrágico es necesario que presente anticuerpos preexistentes, y que el serotipo sea diferente debido a que se ha descubierto que formaran inmunocomplejos.

La célula diana para el virus es el fagocito mononuclear. El receptor Fc permite el inmunocomplejo formado por el virus y los

anticuerpos preexistentes. Según estudios dentro del monocito va liberar sustancias que van a influir en el complemento activándolo, así como en los mecanismos de coagulación y el propio lecho vascular aumentando la permeabilidad capilar y la extravasación del plasma. El proceso se completa cuando el virus destruye al linfocito T del hospedero a nivel del retículo endotelial y por un posible efecto inmunoamplificador viral provoca fuga capilar, trastornos de la coagulación y destrucción celular. (31)

## VI. METODOLOGÍA

### 1. TIPO DE ESTUDIO:

Transversal - Descriptivo.

### 2. SUJETO DE ESTUDIO:

Personas mayores de cinco años originarios de San Agustín Acasaguastlán el Progreso, pertenecientes a las aldeas: San Agustín, Comaja y Tulumajillo.

### 3. MUESTRA DE ESTUDIO:

Se seleccionó una muestra representativa del total la población del Municipio de San Agustín Acasaguastlán, y que cumplan con los criterios de inclusión.

Se utilizó para el cálculo de la muestra, el método para estimar la proporción de una población, se tomarán como parámetros:

N= Población del municipio de San Agustín A. 30,932 habitantes

p = Proporción de personas con anticuerpos Antivirus (0.44%) Dengue en la población guatemalteca según Estudio realizado por Lic. Freddy de Mata y col. Publicado en la Revista de la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad de San Carlos de Guatemala.

LE = Límite de error de 0.09.

q = (1-P) = 0.56.

Z<sup>2</sup> = Nivel de confianza (1.96)<sup>2</sup>

### Fórmula:

$$N = \frac{N (Z)^2 Pq}{N (LE)^2 + (Z)^2 Pq}$$

$$N = \frac{30932(1.96)^2 (0.44)(0.56)}{30932(0.09)^2+(1.96)^2(0.44)(0.56)}$$

$$N = \frac{28518.80}{250.54} = 113.82$$

El tamaño de la muestra fue de 113 habitantes con un límite de error de 0.09 y un nivel de confianza del 95%, aumenta el tamaño de la muestra debido a que en las aldeas en las cuales la N es 1, proporcionalmente se tomaron 2 muestras, un niño y un adulto. Únicamente se tomaran en cuenta las aldeas San Agustín, Comaja y Tulumajillo, otro estudio incluirá el resto de las aldeas.

El grupo etareo y sexo se divide proporcionalmente, tomando como base la pirámide poblacional del municipio de San Agustín Acasaguastlán.

#### 4. **CRITERIO DE INCLUSION Y EXCLUSION:**

Inclusión:

- \* Personas mayores de cinco años de edad del municipio de San Agustín Acasaguastlán, pertenecientes a las aldeas San Agustín, Tulumajillo, y Comaja, que acepten participar en el estudio.
- \* Niños mayores de 5 años cuyos padres acepten que participen en el estudio.
- \* Personas con o sin sintomatología de Dengue.
- \* Personas de ambos sexos.

Exclusión:

- \* Personas inmunocomprometidos.
- \* Personas con tratamiento inmunosupresor.
- \* Personas que no acepten participar , en el estudio
- \* Padres de niños que no acepten que sus hijos participen en estudio
- \* Niños que no permitan la extracción de sangre venosa.

## 5. DEFINICIÓN DE VARIABLES:

<b>VARIABLE</b>	<b>DEFINICION CONCEPTUAL</b>	<b>DEFINICION OPERACIONAL</b>	<b>ESCALA MEDICION.</b>	<b>UNIDAD DE MEDIDA</b>
<b>EDAD</b>	Tiempo transcurrido desde el nacimiento	Edad en años dada por el paciente	Intervalo	Años
<b>SEXO</b>	Condición orgánica que distingue lo femenino de lo masculino.	Mediante características observadas.	Cualitativa	Masculino Femenino
<b>ANTECEDENTES DE DENGUE</b>	Presencia o ausencia de síntomas antiguos de Dengue referidos por el paciente.	Síntomas antiguos referidos referidos por paciente cinco como mínimo.	Cualitativa	Fiebre Mialgias Artralgias Erupción maculopapular Cefalea
<b>SEROPREVALENCIA.</b>	Presencia de anticuerpos en suero contra un patógeno específico en un período de tiempo determinado.	Identificar casos nuevos y antiguos por medios de estudio serológico.	Razón	Porcentaje
<b>SEROTIPO</b>	Clasificación de un microorganismo, dependiendo del anticuerpo con que reaccione lo cual va depender de sus determinantes antigénicos.	Reacción antígeno anticuerpo específico	Cualitativa	DEN1 DEN2 DEN3 DEN4

## 6. EJECUCION DE LA INVESTIGACION:

Se realizará una visita a la jefatura de área y al centro de salud, para dar a conocer el estudio, solicitando colaboración para la ejecución del trabajo de campo. Para obtener la información estadística se consultó al Instituto Nacional de Estadística, en donde se pudo recabar los datos del total de la población de cada municipio.

Posteriormente se aplicó la fórmula para obtener una muestra significativa y confiable del total de la población.

Se dará a conocer, a las comunidades en que consiste el estudio y se visitarán las viviendas seleccionadas aleatoriamente, según muestreo estratificado, se realizará un cálculo dependiendo de la población de cada aldea con un límite de error de 0.09% , para obtener una representación cuantitativa del total de la población. Si la aldea cuenta con 60 habitantes, no se tomará en cuenta ya que al realizar él calculo el resultado es menor de 1 . Las aldeas y cacerios en donde exista más de una familia en una casa se seleccionara aleatoriamente.

Luego se solicitará la autorización por escrito de la persona seleccionada o si es menor de edad del encargado, para la extracción de 2 cc de sangre venosa región braquial y después se procederá a llenar la boleta para recolectar datos referidos a, sexo, edad, ocupación, dirección, y antecedentes de Dengue.

Las muestras de sangre venosa se centrifugaran y se almacenara el suero en refrigeración a temperatura de 8 grados centígrados, luego se transportarán al laboratorio Multidisciplinario de la Facultad de Ciencias Medicas en un termo conteniendo hielo.

En el laboratorio , se procesaron las muestras por el método de inmunofluorescencia, como se describe a continuación:

## **\*PROCEDIMIENTO:**

1. Se utiliza como sustrato antigénico las células infectadas con virus.
2. Sobre la muestra se añade el suero del paciente. Las láminas se mantienen a una temperatura de 37 grados centígrados durante 30 minutos en cámara húmeda.
3. Se encuentra cada lámina y se coloca en los vasos de Kopli. Se añade PBS (buffer fosfato salino) que se elimina al instante. Se agrega nuevamente PBS y se vuelve a agitar suavemente 15 segundos, se elimina el PBS y de esta misma forma se realiza otro lavado. (tres en total)
4. Se extraen las láminas de los vasos de Kopli y se secan cuidadosamente por la cara posterior de donde están las muestras y sobre ellas se añade el conjugado de cabra anti IgG humano a la dilución de trabajo (1:20).
5. Las muestras se mantienen en contacto con el conjugado durante 30 minutos a 37° C en cámara húmeda.
6. El conjugado se escurre de las láminas y se añaden sobre la muestra una solución de azul de Evans diluido 1:20. Así se mantienen solo un instante, se escurren y se colocan nuevamente en los vasos de Kopli donde se realizan los tres lavados, descritos anteriormente.
7. Después de lavadas las láminas se secan por detrás y encima de las muestras se añade una pequeña cantidad de glicerina búferada (9 volúmenes de glicerina mas 1 volumen de PBS) sobre la glicerina se coloca cuidadosamente el cubreobjeto con un ángulo de 45 grados con respecto a la superficie, de forma tal que no forme burbujas que dificultan la observación microscópica.

8. Se observan las láminas bajo un microscopio para inmuno fluorescencia y se valoran las muestras positivas y negativas teniendo en cuenta lo observado en los controles.

9. Se observa todos los pozos, donde se colocó el control negativo, no debe haber fluorescencia, en el pozo donde se colocó el buffer tampoco debe haber fluorescencia, en el control positivo si debe haber fluorescencia. En las muestras dependiendo de la concentración de anticuerpos contra el virus Dengue, habrá o no habrá fluorescencia.

## 7. RECURSOS:

### **Materiales**

-bolea de recolección de datos, agujas, jeringas, guantes, algodón, tubos.

### **Equipo**

-gabinete de seguridad grado II, microscopio luz invertida, microscopio de luz ultravioleta, incubadora a 33 grados centígrados, centrifuga, termo, láminas para inmunofluorescencia, cubre objetos (24x5)

### **Económicos:**

Material de laboratorio( 500 cajas de petri 12 conjugados fluorescentes, buffer fosfato salino, Laminillas para inmunofluorescencia, Bombilla microscopica, y cubre objetos) :	1,588.00
Material de oficina:	350.00
Impresión	600.00
Viaticos	250.00
Total	<u>2,788.00</u>

### **Humanos**

Personas sujeto a estudio  
Personal del Centro de Salud

Personal de laboratorio multidisciplinario  
Asesor-Revisor  
Investigador.

---

## 8. ETICA DE INVESTIGACION

Para la participación en el estudio se le explicó a las personas en que consistía el estudio y que la muestra exclusivamente se utilizaría para determinar anticuerpos antiviral Dengue. Posteriormente se solicitó autorización escrita de la persona y/o encargado si era menor de edad. Los resultados se informaron a cada paciente confidencialmente.

## **VII. PRESENTACION Y ANALISIS DE RESULTADOS**

Durante el período de estudio no se encontró ningún caso sintomático de Dengue, por lo que no se realizó prueba de IgM se hace esta aclaración debido a que era uno de los objetivos de esta investigación . Solamente se realizó la prueba IgG.

**SEROPREVALENCIA DE ANTICUERPOS IgG ANTIVIRUS DENGUE  
EN LAS ALDEAS SAN AGUSTIN, COMAJA Y TULUMAJILLO DEL  
DEPARTAMENTO DEL PROGRESO DURANTE AGOSTO Y  
SEPTIEMBRE DEL AÑO 2000**

**CUADRO No. 1**

Seropositividad según sexo

<b>SEXO</b>	<b>SERONEGATIVO</b>	<b>%</b>	<b>SEROPOSITIVO</b>	<b>%</b>	<b>TOTAL</b>	<b>%</b>
F	22	25.5	19	22.1	41	47.6
M	31	36.3	14	16.1	45	52.4
	53	61.8	33	38.2	86	100

Fuente: Boleta de recolección de datos.

**ANALISIS:**

En este cuadro podemos observar que de las 86 muestras tomadas, se obtuvo un 38.2% de anticuerpos IgG preexistentes . Siendo el grupo femenino quien presento el mayor porcentaje con un 22.1%, en comparación al sexo masculino 16.1% , lo cual se debe a la cultura y costumbres de nuestro país ya que la mujer es quien permanece mucho más tiempo en casa. Estudios realizados en Cuba han señalado que el grupo femenino es más susceptible de padecer Fiebre Hemorrágica de Dengue , por lo que el solo hecho de pertenecer a este grupo se considera un factor de riesgo tomando en cuenta que una de las características principales del vector *Aedes aegypti* es ser doméstico.

**SEROPREVALENCIA DE ANTICUERPOS IgG ANTIVIRUS DENGUE  
EN LAS ALDEAS SAN AGUSTIN, COMAJA Y TULUMAJILLO DEL  
DEPARTAMENTO DEL PROGRESO DURANTE AGOSTO Y  
SEPTIEMBRE DEL AÑO 2000**

**CUADRO No.2**

Seropositividad en relación a grupo etareo

GRUPO ETAREO	SEROPOSITIVOS				TOTAL	%
	M	%	F	%		
5-9 años	5	5.8	2	2.3	7	8.1
10-14 años	3	3.4	4	4.7	7	8.1
15-19 años	2	2.3	4	4.7	6	7
20-24 años	1	1.1	3	3.4	4	4.7
25-29 años	2	2.3	2	2.3	4	4.7
30-34 años	0	0	2	2.3	2	2.3
35-39 años	0	0	1	1.1	1	1.1
40-44 años	0	0	0	0	0	0
45-49 años	0	0	0	0	0	0
50-54 años	1	1.1	1	1.1	2	2.2
55-59 años	0	0	0	0	0	0
60-64 años	0	0	0	0	0	0
> de 65	0	0	0	0	0	0
<b>SUBTOTAL</b>	<b>14</b>	<b>16</b>	<b>19</b>	<b>21.7</b>	<b>33</b>	<b>38.2</b>

Fuente: Boleta de recolección de datos.

**ANALISIS:**

La literatura menciona que el grupo de riesgo más susceptible para presentar Fiebre Hemorrágica de Dengue se encuentre entre los menores de 1 año y 3 a 12 años de edad. En el presente cuadro se observa que el 61% de la población que fueron seropositivos se encuentra comprendida entre los 5 a 19 años de edad, por lo que se concluye que en el área estudiada el riesgo para desarrollar FHD en este grupo es elevada.

**SEROPREVALENCIA DE ANTICUERPOS IgG ANTIVIRUS DENGUE  
EN LAS ALDEAS SAN AGUSTIN, COMAJA Y TULUMAJILLO DEL  
DEPARTAMENTO DEL PROGRESO , DURANTE AGOSTO Y  
SEPTIEMBRE DEL AÑO 200**

**CUADRO No. 3**

Distribución de habitantes según seropositividad y ocupación

OCUPACIÓN	SEROPOSITIVOS		TOTAL
	FEMENINO	MASCULINO	
COMERCIANTE	0	3	3
AGRICULTOR	0	5	5
AMA DE CASA	12	0	12
PROFESIONAL	3	4	7
ESTUDIANTE	4	2	6
SUBTOTAL	19	14	33

Fuente: Boleta de recolección de datos.

**ANALISIS:**

El vector *Aedes aegypti* crece con mayor facilidad en los desagües a flor de tierra, toneles y pilas con agua, condiciones que regularmente se reúnen en las viviendas especialmente del área rural.

En relación a seropositividad y ocupación en general los lugares donde se desarrollan las actividades laborales de los hombres cuentan con los servicios mínimos de saneamiento ambiental , por lo que puede ser la razón por la cual las amas de casa tienen una seropositividad elevada ya que su ámbito de trabajo es el hogar donde habita y se reproducen dicho vector.

**SEROPREVALENCIA DE ANTICUERPOS IgG ANTIVIRUS  
DENGUE EN LAS ALDEAS SAN AGUSTIN, COMAJA Y  
TULUMAJILLO DEL DEPARTAMENTO DEL PROGRESO  
DURANTE AGOSTO Y SEPTIEMBRE DEL AÑO 2000**

**CUADRO No.4**

Serotificación antivirius Dengue en relación a seropositivos y aldeas

ALDEA	SEROTIPOS							
	D1	%	D2	%	D3	%	Total	%
Porvenir	0	0	2	2.3	0	0	2	2.3
Puente Colg	0	0	1	1.2	0	0	1	1.2
Trinidad	1	1.2	0	0	0	0	1	1.2
Lanticpicto	1	1.2	0	0	0	0	1	1.2
Terreplen	0	0	1	1.2	0	0	1	1.2
San Agustín	0	0	3	3.5	1	1.2	4	4.7
Pilas	0	0	0	0	1	1.2	1	1.2
Llano Jesús	1	1.2	0	0	0	0	1	1.2
Mimbre	0	0	0	0	1	1.2	1	1.2
Cuestra	0	0	1	1.2	0	0	1	1.2
Pacheco	0	0	0	0	1	1.2	1	1.2
Tulumajillo	2	2.3	0	0	3	3.5	5	5.8
Miguel	1	1.2	0	0	1	1.2	2	2.4
Encarnación	1	1.2	0	0	0	0	1	1.2
Montañita	0	0	1	1.2	0	0	1	1.2
Sidras	0	0	0	0	2	2.3	2	2.3
Comaja	2	2.3	0	0	1	1.2	3	3.5
Conte	0	0	0	0	1	1.2	1	1.2
Escaleras	1	1.2	0	0	0	0	1	1.2
Conacaste	1	1.2	1	1.2	0	0	2	2.4
Subtotal	11	13	10	11.7	12	13.5	33	38.2

Fuente: Boleta de recolección de datos.

## **ANALISIS:**

Podemos observar que las aldeas San Agustín, Comaja y Tulumajillo son las que presentan mayor seropositividad, pero esto puede estar influenciado por el hecho de ser las áreas más pobladas.

Estas aldeas se colocan en mayor riesgo ya que se identificaron tres de los anticuerpos antiserotipos de la clase IgG, lo que fundamenta la intensificación de las medidas preventivas en todo el municipio especialmente en estas áreas.

**SEROPREVALENCIA DE ANTICUERPOS IgG ANTIVIRUS DENGUE  
EN LAS ALDEAS SAN AGUSTIN, COMAJA Y TULUMAJILLO DEL  
DEPARTAMENTO DEL DEPARTAMENTO DEL PROGRESO  
DURANTE AGOSTO Y SEPTIEMBRE DEL AÑO 2000**

**CUADRO No. 5**

Relación de seropositividad y antecedentes de Dengue

ANTECEDENTE DE DENGUE	SEROPOSITIVOS		SERONEGATIVOS		TOTAL	%
	IgG +	%	IgG -	%		
SI	22	25.6	7	8.1	29	33.7
NO	11	12.8	46	53.5	57	66.3
	33	38.4	53	61.6	86	100

Fuente: Boleta de recolección de datos.

**ANALISIS:**

Podemos observar que un 12.8% de personas seropositivas refirieron no haber presentado antecedentes de sintomatología de Dengue lo cual podría indicar que aún a pesar de la información que se ha brindado a la población no conocen la sintomatología o en el peor de los casos están cursando asintomáticos y la enfermedad pasa desapercibida.

**SEROPREVALENCIA DE ANTICUERPOS IgG ANTIVIRUS DENGUE EN  
LAS ALDEAS SAN AGUSTIN , COMAJA Y TULUMAJILLO EN EL  
DEPARTAMENTO DEL PROGRESO , DURANTE AGOSTO Y  
SEPTIEMBRE DEL AÑO 2000**

**CUADRO No. 6**

Sintomatología en relación a antecedentes de Dengue y seropositividad

SÍNTOMAS	SEROPOSITIVIDAD	
	IgG +	%
FIEBRE	22	25.5
CEFALEA	22	25.5
DOLOR DE CUERPO	17	19.7
ARTRALGIAS	17	19.7
DOLOR DE OJOS	17	19.7
ERUPCION MACULOPA- HEMORRAGIA	10	11.6
	0	0

Fuente: Boleta de recolección de datos.

**ANALISIS:**

Los síntomas referidos son los clásicos de la enfermedad. Debe tomarse en cuenta que una cierta proporción cursa asintomática o con síntomas leves que generalmente se asocian a resfriado común y que pueden ser los reportados en el cuadro anterior con seropositividad sin antecedentes.

**SEROPREVALENCIA DE ANTICUERPOS IgG ANTIVIRUS DENGUE EN  
LAS ALDEAS SAN AGUSTIN, COMAJA Y TULUMAJILLO DEL  
DEPARTAMENTO DEL PROGRESO , DURANTE AGOSTO Y  
SEPTIEMBRE DEL AÑO 2000**

**CUADRO No.7**

Seroprevalencia de anticuerpos anti-serotipos IgG antivirius Dengue en relación a tiempo transcurrido de haber padecido antecedentes de Dengue

<b>TIEMPO TRANSCURRIDO</b>	<b>SEROPOSITIVIDAD</b>	
	IgG	%
Menor de 1 mes	0	0
1 - 12 meses	9	40.9
2 - 5 años	13	59.1
Total	22	100

Fuente: Boleta de recolección de datos.

**ANALISIS:**

Un total del 59.1% de la población estudiada presentaron seropositividad después de 2 a 5 años, dato importante ya que estudios realizados en nuestro país y a nivel mundial revelan, que para el desarrollo de FHD el tiempo transcurrido juega un papel muy importante debido, a los mecanismos inmunológicos desencadenados por la existencia de inmunocomplejos virus anticuerpos en la segunda infección viral. Por lo anterior se concluye que este municipio presenta alto riesgo para que se presente dicha enfermedad.

**SEROPREVALENCIA DE ANTICUERPOS IgG ANTIVIRUS DENGUE EN  
LAS ALDEAS SAN AGUSTIN , COMAJA Y TULUMAJILLO DEL  
DEPARTAMENTO DEL PROGRESO, DURANTE AGOSTO Y  
SERPTIEMBRE DEL AÑO 2000**

**CUADRO No. 8**

Clasificación de anticuerpos- antiserotipo de la clase IgG por edad y sexo

EDAD	5-15		16-25		36-45		56-65		>65		TOTAL	%
	F	M	F	M	F	M	F	M	F	M		
DEN 1	2	0	4	1	2	0	2	0	0	0	11	12.7
DEN 2	0	3	0	2	4	1	0	0	0	0	10	11.6
DEN 3	3	5	1	1	1	1	0	0	0	0	12	13.9
DEN 4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
SUB	5	8	5	3	7	2	2	0	0	0	33	38.2

Fuente: Boleta de recolección de datos

**ANALISIS:**

El presente cuadro evidencia que en el municipio de San Agustín Acasaguastlán, se encontraron anticuerpos antiserotipos clase IgG anti Dengue , siendo el D3 el de mayor porcentaje ya que representa un 13.9% , precedido del D1 con un 12.7% y D2 con un 11.6% . Estudios realizados revelan que la presencia de anticuerpos preexistentes constituye un factor de riesgo individual para que se desarrolle la FHD, por lo que podemos concluir que esta región se coloca en una zona de alto riesgo ya que se encontró tres anticuerpos antiserotipos de la clase IgG y una positividad de 38.2%.

Ya que la probabilidad que una persona se infecte por dos serotipos diferentes es bastante alta, la probabilidad se elevaría aún más si llegará a entrar otro serotipo (D4) por lo consiguiente habría mayor riesgo de desarrollar una epidemia de FHD.

## VIII. CONCLUSIONES

1. La seroprevalencia de anticuerpos antiserotipo Dengue en las aldeas : San Agustín, Tulumajillo y Comaja del Municipio de San Agustín Acasaguastlán es de 38.2%.
2. El sexo femenino presentó mayor seropositividad lo que las coloca en alto riesgo de presentar FHD.
3. Los grupos etareos con mayor seropositividad fueron los comprendidos, entre las edades de 5 -9 y 10- 14 años con un 8.1%.
4. Los serotipos que se encuentran circulando en las aldeas San Agustín, Tulumajillo y Comaja son : D1, D2 y D3. No se identificó el anticuerpo antiserotipo D4 ni se encontró ningún caso nuevo sintomático de Dengue.
5. La enfermedad del Dengue puede confundirse con diferentes patologías de tipo viral o pasar desapercibida, lo cual se demostró al encontrar pacientes seropositivos que no refirieron el antecedente de la enfermedad.
6. Se concluye que mientras más prolongado es el tiempo mayor probabilidad de seropositividad.
7. Los síntomas referidos por la población estudiada fueron los siguientes: fiebre, cefalea, dolor de cuerpo, dolor retroorbitario , y artralgias. La menos frecuente fue la erupción maculopapular.

## IX . RECOMENDACIONES

1. Realizar campañas para mejorar el deterioro del medio ambiente ya que este es un factor que contribuye al crecimiento del vector *Aedes aegypti*.
2. Llevar a cabo fumigación y abatización periódicamente en las aldeas estudiadas.
3. Fortalecer y promover la prevención del Dengue con los habitantes de las aldeas y áreas de influencia , para lograr evitar una epidemia de Fiebre Hemorrágica de Dengue ya que este municipio presenta alto riesgo debido a que presenta anticuerpos preexistentes .
4. Continuar con este estudio en los ocho municipios del progreso para conocer la seroprevalencia , de la enfermedad del Dengue en todo el departamento.
5. Realizar pruebas de serotipificación a todas las personas en las que se sospeche Dengue y notificarlos casos que resulten positivos al Ministerio de Salud Pública para tener un control epidemiológico a nivel nacional.

## X. RESUMEN

Se llevó a cabo en las aldeas San Agustín, Tulumajillo y Comaja, del municipio de San Agustín Acasaguastlán en el departamento del Progreso, durante el período comprendido de Agosto-Septiembre 2000, el estudio sobre Seroprevalencia de anticuerpos IgG antiviral Dengue por el método de inmunofluorescencia.

El tipo de estudio fue descriptivo - transversal para lo cual se tomó una muestra representativa, aleatoria en 86 habitantes obteniéndose un 38.2% de seropositividad.

Se estableció que el sexo que presentó mayor seropositividad fue el femenino por lo que este grupo se coloca en un factor de riesgo para el desarrollo de la FHD.

Los grupos etareos más afectados fueron los comprendidos entre 5 – 9 años y 10- 14 años con un 8.1%.

La población que refirió antecedentes de Dengue siendo seropositivos fue de un 25.6%, mientras que un 12.8% fueron seropositivos y refirieron no haber presentado antecedentes de sintomatología de Dengue.

Se demostró que el tiempo transcurrido entre haber padecido la enfermedad y el presente estudio es de 2-5 años en los seropositivos.

Los anticuerpos antiserotipos específico antiviral Dengue fueron seropositivos a D1, D2, D3. No se encontró anticuerpos antiserotipos D4.

Durante el período de estudio no se detectó ningún caso sintomático de Dengue por lo que no se realizó prueba IgM

## XI. BIBLIOGRAFIA

1. Abraham, S. **MANUAL DE CONTROL DE LAS ENFERMEDADES TRANSMITIDAS POR EL HOMBRE** 16 va. Edición Washington: O PS. 1997. 554pp (Publicación Científica OPS No. 564)
2. Aguilar, F. **PARASITOLOGIA MEDICA.** 2ª Ed Guatemala, editorial Litografía Delgado, S.A. 1991, 351-352p
3. Bodino, J. et al. Dengue y Dengue Hemorrágico. **REVISTA DEL HOSPITAL DE NIÑOS DE BUENOS AIRES (ARGENTINA)** 1996 Agosto; 168 (48): 280-284 p
4. Bonilla G. et al. An Evaluation of case definition for the detection of Dengue Hemorrhagic Fever. **HEALTH SCIENCES JOURNAL** . 1998 Octubre, 17 (5). 170-189p
5. Cecil. **TRATADO DE MEDICINA INTERNA** .9ª ED. México, editorial Interamericana. 1994, t 14 1772-1774p.
6. Centro de Investigación de Ciencias de la Salud, Facultad de Ciencias Médicas, Universidad San Carlos de Guatemala, División de Malaria, Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social. **CARACTERIZACION EPIDEMIOLOGICA DEL DENGUE EN AREAS ENDÉMICAS DE GUATEMALA.** Guatemala 1994. (Informe Final) 132 pp.
7. Congreso Latinoamericano de Medicina Tropical 5to. Congreso Cubano de Microbiología y Parasitología, 2do. Congreso Cubano de Medicina Tropical, Congreso 60 Aniversario del Instituto Medicina Trópical "Pedro Kouri. **DENGUE RELACION GENETICA DEL VIRUS DEL DENGUE AISLADO DURANTE LA EPIDEMIA DE FHD EN NICARAGUA.** Ciudad de la Habana Cuba, del 3-7 de Marzo 1997, 103-107p

8. Devoto, S. et al. Dengue ¿Un posible emergente en la Argentina. **REVISTA DEL HOSPITAL DE NIÑOS DE BUENOS AIRES (ARGENTINA)** Octubre 1997, 174 (39): 138-139p
9. Guías para la Prevención y Control de Dengue. **DENGUE Y DENGUE HEMORRÁGICO EN LAS AMERICAS , GUATEMALA 1996.** P (Informe Final)
10. Instituto de Medicina Tropical Pedro Kouri. **MANUAL DE LABORATORIO PARA DIAGNOSTICO DE DENGUE** OPS, Cuba 1985, 81 p
11. Institute of Tropical Medicine, Nagasaki University. **EPIDEMIC DENGUE 1,2 IN BRAZIL 1982.** 1998, 141-155p
12. Jawetz, Melnick y Adelberg. **MICROBIOLOGIA MEDICA.** 14 ed. México, El Manual Moderno 1992, 665 p
13. Kazuki, O et al. Descubrimiento de Aedes albopictus en Guatemala. **REVISTA DE LA ASOCIACIÓN GUATEMALTECA DE PARASITOLOGIA Y MEDICINA TROPICAL** (Guatemala) Octubre 1997, 12 819: 12P
14. Ministerio de Salud y Asistencia Social, División de Malaria, Dirección General de Servicio de Salud, División de Prevención y Control de Enfermedades. **NORMAS DE VIGILANCIA Y CONTROL DE DENGUE.** Guatemala 1996. (Informe Final), 22p
15. Ministerio de Salud y Asistencia Social, División de Malaria, Dirección General de Servicios de salud, División de Prevención y control de Enfermedades. **PROYECTO DE PREVENCION Y CONTROL DEL DENGUE CON ÉNFASIS EN LA MOVILIZACIÓN SOCIAL.** Guatemala 1998 (Informe Final), 25p

16. Muñiz, C. et al. Caracterización Clínica, Aislamiento Viral, y Determinación de Anticuerpos en Pacientes con Diagnóstico Clínico de Dengue. **REVISTA COLEGIO DE MEDICOS EPOCA III (GUATEMALA)** 1998; 8 (3): 8-13pp.
17. Nelson. **TRATADO DE PEDIATRIA.** 14<sup>a</sup> ed. Interamericana, 1992, 1036-1038pp.
18. Organización Mundial de la Salud, **DENGUE DIAGNOSTICO TRATAMIENTO Y CONTROL.** Washington: 1999, 8-20p (Publicación Científica)
19. Organización Panamericana de la Salud. **ALTERNATIVAS PARA LA PREVENCIÓN Y CONTROL DE DENGUE Y DENGUE HEMORRÁGICO EN PAISES LAS AMERICAS.** Washington: 1995, (Publicación Científica)
- 20** Organización Panamericana la de la Salud. **CONSIDERACIONES GENRALES DE DENGUE Y DENGUE HEMORRÁGICO.** (Boletín Epidemiológico Nacional). Marzo 1996, 12 (1) 41-55 p
- 21 Organización Americana de la Salud. **CURSO - TALLER CENTRO DE DENGUE** Managua del 3 - 5 Abril 1997.
22. Organización Panamericana de la salud. Incidencia de Dengue En Costarica. **BOLETÍN EPIDEMIOLOGICO** Febrero 2000, 1-4p
23. Organización Panamericana de la salud. Resurgimiento de Dengue en las Américas. **BOLETÍN EPIDEMIOLOGICO** Julio 1997, 18(2): 1-12p
24. Pérez, J. et al. **METODO INMUNOLOGICO Y SU INTERPRETACION** Marizales 1998, 232 p
25. Reunión Subregional par el Control y Fortalecimiento de

- Acciones Dirigidas a la Prevención y Control de Dengue y Dengue Hemorrágico. **SITUACION EPIDEMIOLOGICA**. Informe Final. 1992, 21 p
26. Registros de Laboratorio. **SEROTIPOS DE DENGUE AISLADOS EN LOS ULTIMOS TRES AÑOS . 1997 – 1999.**(Guatemala) 4p
  27. Rigau, J. et al. Determining the Incidences of Dengue Hemorrhagic Fever in Puerto Rico. **HEALTH SCIENCES JOURNAL** . December 1999, 18 (4) : 335-334p
  28. Savage, H. et al. . Epidemic of Dengue-4 virus in Yap State, Federated States of Micronesia. Implication of Aedes Hensilli on Epidemic Vector. **AM J TROP MEDICINE HYGIENE**. (Colorado) 1998 Abril ; 58(4): 519-529P
  29. Sistema de Informática Gerencial de Salud (SIGSA). Memoria Anual. **INDICADORES BÁSICOS DE SALUD**. Guatemala Mayo 1999, 4pp.
  30. Unidad de Diagnóstico de Salud Humana. Laboratorio Nacional De Salud. **LIBRO DE REGISTRO AISLAMIENTO VIRAL**. Guatemala. 1996- 998. 6pp.
  31. World Health Organization Geneva. **DENGUE HEMORRHAGIC FEVER, DIAGNOSTIC, TREATMENT, PREVENTION AND CONTROL** 2ª Ed England: Printed in England, 1997, 177 (pp 1-11, 34-47).

## **XII. ANEXOS**

**ANEXO 1**  
**CLASIFICACION SEGUN POBLACION Y SEXO**

<b>LOCALIDAD</b>	<b>CATEGORIA</b>	<b>POBLACION</b>	<b>HOMBRE</b>	<b>MUJER</b>
San Agustín	aldea	3894	1945	1949
Providencia	aldea	79	40	79
Puente colgante	caserio	105	43	62
Sta. Gertrudis	caserio	168	90	72
Terreplen	caserio	224	112	112
Masha	caserio	54	24	30
Lantipicto	aldea	89	39	50
Trinidad	aldea	245	120	125
El arco	aldea	42	25	17
Pilas	aldea	109	55	54
Chaguities	caserio	61	30	31
Llano de Jesús	aldea	79	39	40
Montenegro	caserio	113	53	60
Matasano	aldea	114	60	54
Magdalena	caserio	126	63	63
Puerta	aldea	36	18	18
Mimbre	caserio	87	47	40
Cuestra	caserio	116	51	65
Pacheco	caserio	133	66	67
Pasasagua	caserio	28	14	14
Tumumajillo	aldea	2144	1000	1144
Esteban	aldea	230	115	115
Miguel	aldea	298	149	149
Encarnación	caserio	144	80	64
Latencuis	caserio	305	149	156

Timiluya	aldea	89	40	49
Tishiscal	aldea	19	12	7
Tenexte	caserio	214	114	100
Tulumaje	aldea	820	430	390
Lavado ancho	caserio	351	171	180
Cocos	caserio	364	169	195
Baul	aldea	125	67	58
Maguey	caserio	405	205	200
Volcán	aldea	256	130	126
Vigas	caserio	327	157	170
Vueltas	aldea	41	21	20
Cobana	aldea	280	144	136
Juárez	aldea	324	162	162
Comaja	aldea	1114	614	500
Cruce	caserio	89	44	45
Eden	caserio	22	10	12
Hato	caserio	480	262	218
Jute	aldea	326	163	163
Limón	caserio	258	126	132
Morro	aldea	225	111	114
Naranja	aldea	45	25	20
Guaytan	caserio	60	22	38
Culebra	caserio	82	41	41
Guayasco	caserio	197	98	99
Ixcanal	aldea	363	122	241
Jocotal	caserio	2	1	1
Piragua	aldea	347	176	171
Rastrojo largo	caserio	10	7	3
Los apantes	caserio	73	41	32
Limón	caserio	77	39	38
Delicias	finca	106	56	50
Piedad	finca	4	2	2
Los balsamos	finca	33	18	15
Trinidad	finca	0	0	0

La montaña	finca	152	69	83
Rancho viejo	caserio	16	9	7
Puerta de golpe	caserio	3	1	2
Las sidaras	aldea	193	97	96
San Agustín	pueblo	4509	1252	3257
Albores	caserio	134	62	72
Arrozal	caserio	27	14	13
Manzanillo	finca	36	17	19
Hierba buena	caserio	64	36	28
Comaja	aldea	312	211	101
Cuchilla de paja	caserio	208	105	103
Sta. Marta	finca	17	11	6
Los balsamos	parcela	310	162	148
Chanrayo	aldea	725	321	404
El conte	aldea	541	262	279
Escaleras	aldea	333	162	171
Conacaste	aldea	550	275	275
El pajal	finca	9	4	5
El rancho	aldea	3212	1856	1356
Cimiento	aldea	615	324	291
El aguacate	caserio	63	31	32
El tejon	caserio	43	24	19
El durazno	caserio	127	61	66
Guapinol	caserio	448	217	231
Estucal	caserio	38	19	19
Escondido	paraje	5	3	2
Tigra	paraje	0	0	0
Terreno	finca	65	29	36
Jute	caserio	220	100	120
Mojan	caserio	110	87	23
Cajon	caserio	102	55	47
Rincón	Caserio	85	39	46
Chispal	Caserio	38	19	19
Matochal	Caserio	48	23	25

<b>TOTAL</b>		<b>30932</b>	<b>14709</b>	<b>16223</b>
--------------	--	--------------	--------------	--------------

Fuente Datos recabados del censo del INE del Año de 1999 y Centro de salud de San Agustín Acasaguastlán.

## ANEXO 2

### CLASIFICACION DE LOCALIDAD SEGÚN VIVIENDAS

<b>Localidad</b>	<b>Categoría</b>	<b>Población</b>	<b>Vivienda</b>	<b>Tamaño de submuestra</b>	<b>Salto entre Casas</b>
San Agustín	Aldea	3894	512	14	36
Providencia	Aldea	79	18	2	9
Puente colgante	Caserio	105	24	2	12
Sta. Gertrudis	Caserio	168	45	2	22
Terreplen	Caserio	224	65	2	32
Masha	Caserio	54	14	0	0
Lantipicto	Aldea	89	21	2	10
Trinidad	Aldea	245	69	2	34
El arco	Aldea	42	13	0	0
Pilas	Aldea	109	25	2	12
Chaguites	Caserio	61	16	2	8
Llano de Jesús	Aldea	79	18	2	9
Montenegro	Caserio	113	27	2	13
Matasano	Aldea	114	28	2	14
Magdalena	Caserio	126	32	2	16
Puerta	Aldea	36	9	0	0
Mimbre	Caserio	87	20	2	10
Cuestra	caserio	116	29	2	15
Pacheco	caserio	133	35	2	17

Pasasagua	caserio	28	7	0	0
Tumumajillo	Aldea	2144	498	8	62
Esteban	Aldea	230	54	2	27
Miguel	Aldea	298	74	2	37
Encarnación	caserio	144	39	2	19
Latencuis	caserio	305	84	2	42
Timiluya	Aldea	89	21	2	10
Tishiscal	Aldea	19	5	0	0
Tenexte	caserio	214	46	2	23
Tulumaje	Aldea	820	210	4	52
Lavado ancho	caserio	351	92	2	46
Cocos	caserio	364	99	3	33
Baul	Aldea	125	31	2	15
Maguey	caserio	405	102	2	51
Volcán	Aldea	256	62	2	31
Vigas	caserio	327	82	2	41
Vueltas	Aldea	41	11	0	0
Cobana	Aldea	280	71	2	35
Juarez	Aldea	324	74	2	37
Comaja	Aldea	1114	410	2	102
Cruce	Caserio	89	21	2	10
Eden	Caserio	22	7	0	0
Hato	Caserio	480	132	2	66
Jute	Aldea	326	79	2	39
Limón	Caserio	258	65	2	32
Morro	Aldea	225	47	2	23
Naranja	Aldea	45	12	0	0
Guaytan	Caserio	60	16	0	0
Culebra	Caserio	82	20	2	10
Guayasco	Caserio	197	45	2	22
Ixcanal	Aldea	363	167	2	83
Jocotal	Caserio	2	2	0	0
Piragua	Aldea	347	63	2	31
Rastrojo largo	Caserio	10	2	0	0

Los apantes	Caserio	73	18	2	9
Limón	Caserio	77	15	2	7
Delicias	Finca	106	28	2	14
Piedad	Finca	4	1	0	0
Los balsamos	Finca	33	9	0	0
Trinidad	Finca	0	4	0	0
La montaña	Finca	152	37	2	18
Rancho viejo	Caserio	16	5	0	0
Puerta de golpe	Caserio	3	2	0	0
Las sidaras	Aldea	193	34	2	17
San Agustín	Pueblo	4509	1267	13	79
Albores	Caserio	134	23	2	11
Arrozal	Caserio	27	6	0	0
Manzanillo	Finca	36	7	0	0
Hierba buena	Caserio	64	12	2	6
Comaja	Aldea	312	179	2	89
Cuchilla de paja	Caserio	208	41	2	20
Sta. Marta	Finca	17	4	0	0
Los balsamos	Parcela	310	54	2	27
Chanrayo	Aldea	725	187	3	62
El conte	Aldea	541	114	2	57
Escaleras	Aldea	333	74	2	34
Conacaste	Aldea	550	108	2	54
El pajal	Finca	9	3	0	0
El rancho	Aldea	3212	1071	10	89
Cimiento	Aldea	615	165	2	82
El aguacate	Caserio	63	13	2	6
El tejon	Caserio	43	8	0	0
El durazno	Caserio	127	23	0	0
Guapinol	Caserio	448	144	2	72
Estucal	Caserio	38	13	0	0

Escondido	Paraje	5	1	0	0
Tigra	Paraje	0	4	0	0
Terreno	finca	65	13	2	6
Jute	caserio	220	48	2	24
Mojan	caserio	110	19	2	9
Cajon	caserio	102	31	2	15
Rincón	caserio	85	17	2	8
Chispal	caserio	38	11	0	0
Matochal	caserio	48	14	0	0
<b>TOTAL</b>		<b>30932</b>		<b>173</b>	

Fuente Datos recabados del censo del INE del Año de 1999 y Centro de salud de San Agustín Acasaguastlán



UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA  
FACULTAD DE CIENCIAS MEDICAS  
UNIDAD DE TESIS

**SEROPREVALENCIA DE ANTICUERPOS IgG ANTIVIRUS DENGUE  
EN EL DEPARTAMENTO DEL PROGRESO**

RESPONSABLE Br: LORENA E.AYALA O.

**HOJA DE AUTORIZACION**

DESPUES DE HABER RECIBIDO INFORMACION SOBRE LOS OBJETIVOS Y METODOLOGIA, DEL ESTUDIO SOBRE DENGUE, ACEPTO COLABORAR PERMITIENDO SE ME EXTRAIGAN 2CC DE SANGRE VENOSA. EL INVESTIGADOR SE COMPROMETE A ENTREGARME LOS RESULTADOS.

\_\_\_\_\_  
FIRMA DE LA PERSONA  
PADRE O ENCARGADO.  
No.DE CEDULA