



UNIVERSIDAD DE PANAMA

MAESTRIA EN ENTOMOLOGIA MEDICA

DINAMICA DEL PROGRAMA ANTI-Aedes aegypti (L.)
(Diptera, Culicidae) EN LA REGION METROPOLITANA
DE SALUD, PANAMA-1988.

JORGE E. ROZETTE G.

REPUBLICA DE PANAMA

septiembre 1989

T.M.

OCT 23 1989

Obs. del autor

237978

DINAMICA DEL PROGRAMA ANTI-Aedes aegypti (L.)
(Diptera, Culicidae) EN LA REGION METROPOLITANA
DE SALUD, PANAMA-1988.

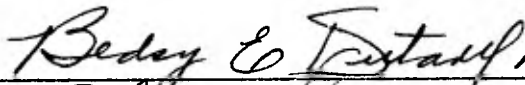

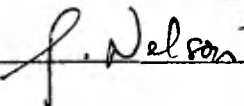
TESIS

Sometida para optar al título de Maestro en Ciencias con
especialización en Entomología Médica.

VICERRECTORIA DE INVESTIGACION Y POSTGRADO
DIRECCION DE POSTGRADO

Permiso para su publicación y reproducción total o
parcial, debe ser obtenido en la Vicerrectoría de
Investigación y Postgrado.

Aprobado

	Asesor
	Comité
	Comité

DEDICATORIA

Con mucho amor y cariño le dedico este trabajo a mi esposa
Leyda, a mis hijos y a mis padres.

AGRADECIMIENTO

Deseo expresar mi más sincero agradecimiento al Laboratorio Conmemorativo Gorgas por haberme permitido trabajar con ellos el Proyecto Caracterización del *Aedes aegypti* y por proporcionarme todas las comodidades y privilegios en el desarrollo de mi investigación. Un especial reconocimiento a la Dra. Betsy Dutary, al Dr. Jorge Arias, al Dr. Michael Nelson y al Lic. Ramón Ocegüera por el valioso apoyo, asesoría y dedicación. A todo el personal técnico y administrativo de la Organización Panamericana de la Salud, especialmente a Astrid de Quiróz, al Lic. Antonio Benítez, al Dr. Oscar Fallas y al Dr. Francisco López-Antuñano mi agradecimiento. Al personal del Ministerio de Salud y en especial a los inspectores de la campaña anti-*Aedes aegypti*, que colaboraron desinteresadamente en la ejecución de esta estudio, mi reconocimiento.

RESUMEN

Este estudio lo diseñamos con el propósito de obtener la experiencia necesaria en la gerencia administrativo-científica en programas de control de vectores, para ello analizamos retrospectivamente lo acontecido entre 1985 y 1987 y estudiamos 1988 en forma prospectiva; procesamos la información en los sistemas computarizados del Laboratorio Conmemorativo Gorgas (LCG) y preparamos gráficas y cuadros ilustrativos que sirvieron en la toma de decisiones del grupo de trabajo Ministerio de Salud-Laboratorio Conmemorativo Gorgas. Los resultados obtenidos permitieron decisiones sobre estrategias de trabajo y se cambió el concepto de campaña de "erradicación" por el más práctico y urgente de "control", además concientizamos al personal de la campaña acerca del manejo integrado y participación comunitaria, logramos realizar un diagnóstico de la situación del vector en la Región Metropolitana de Salud y esbozamos un plan de emergencias para una epidemia de dengue.

SUMMARY

We designed this investigation with the purpose of obtaining the required experience in the administrative-scientific management related to programs of vector control. We joined the Ministry of Health - Gorgas Memorial Laboratory Commission. We analyzed in retrospect the events between 1985 and 1987 and studied 1988 in a perspective manner; we also processed the information in the computerized systems of the Gorgas Memorial Laboratory and prepared graphics and illustrations that served in the decisions making of work strategies and campaign concepts. The "erradication" strategy was changed for the most practical and urgent "control". In addition, we make the campaign personnel conscious about the integrated control and community participation. We made a diagnostic of the situation of the vector in the Metropolitan Region of Health, and sketched emergency plans for a dengue outbreak.

I N D I C E G E N E R A L

	Páginas
AGRADECIMIENTO.....	i
DEDICATORIA.....	ii
RESUMEN.....	iii
SUMMARY.....	iv
1.0 INTRODUCCION.....	1
2.0 PROPOSITO DEL ESTUDIO.....	6
3.0 REVISION DE LITERATURA.....	8
3.1. <i>Aedes aegypti</i>	8
3.1.1. Ubicación taxonómica.....	8
3.1.2. Distribución.....	9
3.1.3. Ciclo de vida.....	9
3.1.4. Habitat de los inmaduros.....	12
3.2. Control del vector.....	13
3.2.1. Continente Americano.....	13
3.2.2. En Centroamerica.....	15
3.2.3. En Panamá.....	17
3.3. Dengue.....	18
3.3.1. Agente etiológico.....	18
3.3.2. Huésped susceptible.....	19
3.3.3. Cuadro clínico.....	19
3.3.4. Fiebre hemorrágica del dengue.....	22
3.3.5. Diagnóstico de laboratorio....	24
3.3.6. Tratamiento.....	25
3.3.7. Pronóstico.....	26
3.4. Epidemias de dengue en America.....	26

4.0.	MATERIALES Y METODOS.....	28
4.1.	Localización del área de estudio.....	28
4.1.1.	División político -administrativa.....	28
4.1.2.	Autoridades de salud.....	29
4.1.3.	Descripción del área de estudio.....	31
4.2.	Viviendas existentes.....	32
4.2.1.	Totalidad de viviendas.....	32
4.2.2.	Viviendas por corregimientos.	32
4.3.	Campaña anti- <i>Aedes aegypti</i> : 1985 á mayo 1988.....	33
4.3.1.	Personal efectivo.....	33
4.3.2.	Actividades realizadas.....	34
4.3.3.	Desplazamiento de las brigadas.....	36
4.4.	Campaña anti- <i>Aedes aegypti</i> : junio-diciembre 1988.....	36
4.4.1.	Personal efectivo.....	37
4.4.2.	Actividades realizadas.....	38
4.4.3.	Desplazamiento de las brigadas.....	38
4.5.	Recopilación de datos.....	39
4.5.1.	Formularios.....	39
4.5.2.	Transporte.....	39
4.5.3.	Colecta de datos.....	40
4.6.	Análisis computarizado de datos.....	41
4.7.	Distribución de los datos semanales...	42

4.8.	Análisis de datos por grupo de trabajo Ministerio de Salud (MS) - Laboratorio Commemorativo Gorgas (LCG).....	43
4.8.1.	Objetivos.....	43
4.8.2.	Integrantes del grupo.....	43
5.0.	RESULTADOS Y DISCUSIONES.....	45
6.0.	CONCLUSIONES.....	61
7.0.	RECOMENDACIONES.....	66
8.0.	LITERATURA CITADA.....	68
	APENDICE	

LISTA DE CUADROS

	CUADRO
DENGUE EN LAS AMERICAS.....	I
DISTRIBUCION DE LA POBLACION Y LAS VIVIENDAS EN LA REGION METROPOLITANA DE SALUD PANAMA.....	II
INDICE DE INFESTACION EN LA REGION METROPOLITANA DE SALUD, PANAMA-1985.....	III
INDICE DE INFESTACION EN LA REGION METROPOLITANA DE SALUD, PANAMA-1986.....	IV
INDICE DE INFESTACION EN LA REGION METROPOLITANA DE SALUD, PANAMA-1987.....	V
INDICE DE INFESTACION EN LA REGION METROPOLITANA DE SALUD, PANAMA-1988.....	VI
RESUMEN ANUAL EN LA VIGILANCIA DEL <i>Aedes aegypti</i> , REGION METROPOLITANA DE SALUD, PANAMA-1988.....	VII
ACUMULADO ANUAL EN LA VIGILANCIA DEL <i>Aedes aegypti</i> , REGION METROPOLITANA DE SALUD, PANAMA-1988.....	VIII
RESULTADOS DEL ULTIMO TRABAJO REALIZADO EN LA VIGILANCIA DEL <i>Aedes aegypti</i> , REGION METROPOLITANA DE SALUD, PANAMA-1988.....	IX
RECIPIENTES POSITIVOS PARA LARVAS Y PUPAS DE <i>Aedes aegypti</i> , REGION METROPOLITANA DE SALUD, PANAMA-1988.....	X
INDICE DE BRETEAU EN LA REGION METROPOLITANA DE SALUD, PANAMA-1988.....	XI

LISTA DE FIGURAS

	FIGURA
Estructura vertical de la Campaña anti- <i>Aedes aegypti</i> en Panamá.....	1
Organigrama de los Sistemas de Salud en Panamá.....	2
Regionalización del Sistema de Salud en Panamá.....	3
Organigrama de la Campaña anti- <i>Aedes aegypti</i>	4
Porcentaje de viviendas positivas para larvas y pupas de <i>Aedes aegypti</i> (Indice de Infestación) Región Metropolitana de Salud, Panamá 1985-1988.....	5
Porcentaje de viviendas positivas para larvas y pupas de <i>Aedes aegypti</i> por corregimiento en la Región Metropolitana de Salud, Panamá 1988.....	6
Porcentaje de viviendas positivas para larvas y pupas de <i>Aedes aegypti</i> por mes en la Región Metropolitana de Salud, Panamá 1988.....	7
Corregimientos con Indice de Infestación mensual menor de 3.5 en la Región Metropolitana de Salud, Panamá-1988.....	8
Corregimientos con Indice de Infestación mensual entre 3.6-14 en la Región Metropolitana de Salud, Panamá-1988.....	9
Corregimientos con Indice de Infestación mensual entre 15-25 en la Región Metropolitana de Salud, Panamá-1988.....	10
Corregimientos con Indice de Infestación mensual mayor de 25 en la Región Metropolitana de Salud, Panamá-1988.....	11
Recipientes positivos para larvas y pupas de <i>Aedes aegypti</i> detallados en la Región Metropolitana de Salud, Panamá 1988.....	12

Recipientes positivos para larvas y pupas de <i>Aedes aegypti</i> agrupados por clasificación OPS en la Región Metropolitana de Salud, Panamá 1988.....	13
Recipientes positivos para larvas y pupas de <i>Aedes aegypti</i> detallados según nivel socioeconómico en la Región Metropolitana de Salud, Panamá 1988.....	14
Recipientes positivos para larvas y pupas de <i>Aedes aegypti</i> agrupados por clasificación OPS y según nivel socioeconómico en la Región Metropolitana de Salud, Panamá 1988.....	15
Comparación del Índice de Infestación con el Índice de Breteau en la Región Metropolitana de Salud, Panamá-1988.....	16

1.0 INTRODUCCION

El hombre continúa a finales del siglo XX luchando contra las enfermedades transmitidas por vectores, sobretodo en los trópicos en donde existe un ecosistema favorable para el desarrollo de los artrópodos (Lounibos, 1985). Toda la información concerniente a la enfermedad, el vector, el virus y la población expuesta a riesgo dentro de un área geográfica son necesarias para comprender las interrelaciones en un programa de control de vectores. Pocas de estas enfermedades pueden prevenirse con vacunas, un ejemplo es la fiebre amarilla (Monath, 1988); pero, la gran mayoría dependen del control del vector como el medio más eficaz para evitarlas. El dengue es una de la enfermedades transmitidas por el *Aedes aegypti* y depende exclusivamente del control del vector para prevenirla. Es la enfermedad viral más importante de nuestros tiempos debido a la alta morbi-mortalidad que produce sobre la población en que incide (Lounibos, sup. cit.). Tiene varias formas clínicas de presentación desde leves incomodidades hasta la fiebre hemorrágica del dengue (FHD) que es la más importante. En Las Americas, la FHD ya ha ocurrido, en forma epidémica en Cuba (1981) y causó 158 muertes, casi todas ellas en menores de 15 años de edad (Bravo, 1987).

Una de las hipótesis más aceptadas explica la aparición de FHD como una respuesta inmunológica extrema debido a infecciones secuenciales con dos de los cuatro serotipos del dengue (Halstead, 1980). Si esta hipótesis es correcta y debido a que todos los serotipos están circulando en nuestro continente, en cualquier momento pueden existir brotes epidémicos de FHD.

Panamá se ha mantenido libre de dengue desde su última epidemia en 1942 (Rosen, 1953), pero debido a la reinfestación del mosquito ocurrida desde 1985 y a los porcentajes de infestación en estos momentos, la Ciudad de Panamá está propensa a sufrir brotes de esta enfermedad. La División de Epidemiología del Ministerio de Salud ha estimado que el costo socio-económico de una epidemia de dengue en la Región Metropolitana de Salud sería de 27 millones de dólares y a nivel nacional sería de 76 millones de dólares (Vásquez, 1988).

En la actualidad existen diferentes métodos para combatir al vector del dengue: el control biológico, el control cultural, el control físico, el control legal y el control químico. Todos ellos se basan en la disminución de la población vectorial hasta llegar a niveles incompatibles con la transmisión de enfermedades (UDECOV, 1985). El control biológico consiste en el empleo de enemigos naturales (animales, insectos depredadores,

bacterias, virus u hongos) y/o de la manipulación genética (Ridgeway,1976). El control cultural consiste en la educación comunitaria, y el cambio de hábitos, mejoras en la vivienda y participación de la comunidad en los programas de salud. El control físico es la introducción de cambios en el ambiente para disminuir las densidades y el contacto hombre-vector, como son construcción de drenajes, rellenos sanitarios y reducción de criaderos. El control químico corresponde a la utilización de insecticidas para producir mortalidad de los vectores y el control legal consiste en el uso de leyes sanitarias que apoyen los programas de salud (Oceguera, 1986). Se ha visto que aisladamente cada uno de los métodos de control no cumple el objetivo de interrumpir la cadena epidemiológica de la enfermedad, pero esto se logra si se combinan de manera racional todos los métodos de control citados (Oceguera, sup. cit.).

Desde los años 1904 con la llegada a Panamá del Dr. W.C.Gorgas se logró controlar el *Aedes aegypti* bajando los índices de infestación a porcentajes incompatibles con la transmisión de enfermedades. Su estrategia de control se basó en un método integrado: capacitación del personal y de la población (control cultural); saneamiento básico del medio, construcción de acueductos y eliminación de criaderos (control físico); rociamiento residual de las

viviendas con piretrinas (control químico) y apoyo de las autoridades competentes (control legal) (Yudeowi, 1983) (UDECOV, 1986). Gracias a esto el gobierno de los Estados Unidos logró realizar y culminar la construcción del Canal de Panamá.

La Organización Panamericana de la Salud (OPS) en 1947 propuso la Erradicación Hemisférica del *Aedes aegypti* a petición del gobierno de Brasil, desde entonces se iniciaron campañas de erradicación del vector con la utilización del control químico (DDT) (Nelson, 1986), considerada la solución ideal para el problema, debido a su bajo costo y poca toxicidad (Ware, 1978). Por estas razones la mayoría de los programas lo empezaron a utilizar como único medio de control. En 1949, Panamá organizó su campaña de erradicación del *Aedes aegypti* con un programa vertical, dependiente directamente del Sistema Nacional de Erradicación de la Malaria (Fig. 1) (Campos, 1985). Poco a poco fueron olvidándose de las enseñanzas del Dr. Gorgas y sobrevino la resistencia fisiológica del vector al insecticida como resultado a la utilización del control químico indiscriminadamente (Nelson, op. cit.).

A partir de la iniciación de la campaña de erradicación del *Ae. aegypti* en Panamá, se ha mantenido el objetivo de erradicación del vector. Pese a las múltiples reinfestaciones de que fue objeto nuestra República hasta

1984, por las presiones derivadas del tránsito por el Canal de Panamá, todas fueron resueltas satisfactoriamente. El éxito obtenido en la erradicación y los problemas económicos de la década del 80, indujeron a las Autoridades de Salud a modificar el programa de erradicación y fijaron otras prioridades (Benítez y Campos, 1987) y la vigilancia del vector decreció, disminuyendo el personal asignado a la campaña y el presupuesto asignado para insumos. Esta es una de las razones por la cual al ocurrir una nueva reinfestación durante 1985 no pudo controlarse.

En junio de 1988, cuando el Laboratorio Conmemorativo Gorgas (LCG) inició el Proyecto Dengue, se formó el grupo de trabajo Ministerio de Salud-LCG y se analizó la estrategia de trabajo de la campaña, resultando cambios en su dinámica. Los cambios en la obtención de la información y el sistema de procesamiento computarizado hicieron posible el análisis epidemiológico de la situación del vector en la Región Metropolitana de Salud de Panamá y nos permitieron capacitarnos en el manejo administrativo de un programa de control de vectores y a la vez pudimos introducir el método científico en las actividades rutinarias de control.

2.0 PROPOSITO DEL ESTUDIO:

Mi participación como estudiante, del Programa de Maestría en Entomología Médica de la Universidad de Panamá, unido al hecho de ser un "Médico general", con poca experiencia en el campo del Control de la Enfermedades Transmitidas por Vectores me sirvieron de motivación para la participación en este estudio.

El objetivo principal fué obtener el conocimiento científico y la práctica necesaria para diseñar programas de control de las enfermedades transmitidas por vectores.

Los objetivos específicos fueron:

- 1- Aprender la Organización del Sistema de Salud y el programa de control de vectores en Panamá.
- 2- Manejar y analizar la información recolectada.
- 3- Participar en la toma de decisiones en el programa de control de vectores de Panamá.

Estas etapas son necesarias para romper la cadena epidemiológica de una enfermedad y evitar epidemias. En muchos países latinoamericanos, existe una deficiencia a nivel gerencial administrativo-científico de los programas de control de enfermedades transmitidas por vectores, por este motivo la OPS/OMS impulsa estudios superiores en entomología médica, para que todos los países cuenten con

personal calificado en los programas de control de enfermedades transmitidas por vectores.

3.0 REVISION DE LITERATURA

3.1. *Aedes aegypti* (L.):

El *Ae. aegypti* es un eficiente vector en nuestro Continente debido a sus hábitos domésticos, actividad antropofílica y la alta frecuencia de alimentación durante su vida (Halstead, 1984). En este mosquito se presenta un período de incubación extrínseca de 10-14 días, pasados el cual los virus se encuentran en las glándulas salivares en cantidades suficientes como para producir infección en los humanos que piquen. La duración de la infección en el vector es de por vida y puede haber transmisión vertical (transovárica) (Rosen, 1983).

3.1.1 Ubicación Taxonómica:

Es un díptera perteneciente a la familia Culicidae.

3.1.2 Distribución:

El *Ae. aegypti* se encuentra ampliamente distribuido, generalmente ocupando entre los 35º de latitud norte y sur (isotérmica de verano de 10ºC) (James, 1969). En el Continente Americano actualmente solo cinco países se encuentran libres del vector: Bermuda, Costa Rica, Chile, Isla Caymán y Uruguay (Nelson, 1988a).

3.1.3 Ciclo de Vida:

El *Ae. aegypti* presenta metamorfosis completa (holometábolos) que comprenden: huevo, cuatro estadios larvarios, pupa y el adulto.

a. huevo:

Los huevos tienen forma de cigarro y son de un milímetro (mm) de longitud aproximadamente. Su desarrollo se completa en 48 horas en condiciones óptimas de humedad y temperatura. Una vez que se completa su desarrollo presentan la particularidad de resistir largos períodos de tiempo a la desecación (más de un año) y cuando son inundados, eclosionan con la caída del oxígeno disuelto en el agua (Christopher, 1960). En esta resistencia radica

uno de los principales problemas en su control y permite su diseminación y transporte a largas distancias. De tal forma que la eliminación de los adultos y larvas de una localidad no excluye la reinfestación a través de huevos ocultos en recipientes secos (Nelson, 1986).

b. larva:

Las larvas son exclusivamente acuáticas. Durante este período se alimentan y crecen. Utilizan las cerdas bucales para alimentarse de objetos sumergidos o de materia orgánica (Clements, 1963). Presentan una cabeza ovoide, tórax y nueve segmentos abdominales. El tórax tiene dos espinas laterales prominentes a cada lado. El octavo segmento abdominal presenta una hilera de 8-10 escamas (con una espina media y dientes laterales) también conocido como peine y en el último segmento abdominal presenta un sifón que le sirve para respirar. En reposo adoptan una posición vertical y son sensibles a la luz. Cuando son perturbados se desplazan al fondo dificultando su descubrimiento. El desarrollo larval (cuatro estadios larvales) bajo condiciones óptimas puede durar cinco días y esto varía dependiendo de la disponibilidad de alimento, la temperatura y la densidad larval (Christopher, op.cit).

c. pupa:

La pupa también exclusivamente acuáticas y no se alimentan. Tienen una corta trompeta no acampanada

distalmente y cerdas robustas en los vértices sub-apicales de los segmentos abdominales dos al sexto. En la base del abdómen se encuentran las paletas natatorias con un pelo único en el ápice de cada una y son utilizadas para nadar. Ellas flotan en la superficie y reaccionan rápidamente a los estímulos externos. Este estado dura de 2-3 días (James, op. cit.).

d. adulto:

El adulto representa la fase reproductora del insecto. Tienen un corto rango de vuelo (menor de 50 metros durante su vida). Debido a esta propiedad los estadios inmaduros presentan mayor importancia en la dispersión (Nelson, op.cit.). El *Ae. aegypti* tiene los palpos maxilares más cortos que los otros culicinos, escamas blancas en el clipeo, ausencia de cerdas espiraculares, diseño de lira en el mesonoto, bandas blancas en los segmentos tarsales y adopta una posición horizontal durante el reposo (Forattini, 1965). Se aparean en las 24 horas posteriores a la emergencia (Mirsa, 1960) y una inseminación es suficiente para fertilizar los huevos que la hembra desarrolla durante toda su vida y poseen una sobrevivencia de cuatro semanas. El macho se alimenta de néctar de las plantas, debido a que sus piezas bucales no están adaptadas para chupar sangre. La hembra se alimenta de sangre (2-3 mg) (Clements,

op.cit.) para desarrollar aproximadamente 100 huevos que coloca preferentemente en recipientes oscuros o sombreados (James, op cit.). Se alimentan durante las horas de claridad y se ha visto que el pico de actividad ocurre en la tarde al anochecer (Horsfall, 1965), aunque hay estudios que muestran períodos de actividad nocturna (Lumsden, 1956).

3.1.4 Habitat de los Inmaduros:

De acuerdo a la Unidad de Control de Vectores (UDECOV) de la Organización Mundial de la Salud, podemos agrupar los recipientes según el grado de utilidad que ofrecen:

- a. RECIPIENTES INSERVIBLES: botellas, latas, chatarras y llantas.
- b. RECIPIENTES UTILES: floreros, tanques, barriles, tinajas, depósitos de barro, toneles y bebederos de animales.
- c. RECIPIENTES NATURALES: axilas de hojas, huecos de árboles y oquedades en la rocas.

3.2. CONTROL DEL VECTOR:

Cada país programa su estrategia en contra del vector y usualmente cuenta con una campaña contra *Aedes aegypti*. Estas campañas en casi todo los países del área se efectúan por no contar con tratamiento específico para el dengue, la única forma de prevención es mediante el control del vector (Harrison, op.cit.).

3.2.1 Continente Americano:

Debido a que el *Ae. aegypti* amenazaba la salud del Continente Americano, en 1947 la Organización Panamericana de la Salud, logró reunir a los países miembros para establecer campañas de erradicación del vector. Estas campañas fueron diseñadas originalmente, para actuar con una programación vertical, dependiente de un presupuesto anual y de un personal asignado por las Autoridades de Salud para cumplir con las labores de erradicación. Estas campañas resultaron ser costosas, ya que se apoyaban primordialmente en el control químico (DDT) (Oceguera, 1986). El DDT se conseguía a bajo precio (Ware, 1978), pero se utilizaban grandes cantidades lo que resultaba en

una campaña costosa. En 1965, 17 países miembros confirmaron la erradicación del vector. Las asignaciones anuales de los gobiernos disminuyeron y para 1986 casi todos los países se encontraban reinfestados debido a cambios en las prioridades de la salud de cada país (Nelson, op.cit.).

Para establecer que un país se encontraba libre del vector (erradicado), La Organización Mundial de la Salud/Organización Panamericana de la Salud en 1971 escribió un documento que contenía las pautas a seguir:

- a. FASE PREPARATORIA: En esta fase se preparaba el plan de operaciones; instalación de oficinas; contratos y adiestramiento del personal; compra de equipos y se realizaba un reconocimiento del área. No debía exceder un año.
- b. FASE DE ATAQUE: Siguiendo los lineamientos del Manual de Normas Técnicas y Administrativas de la Campaña de Erradicación del *Aedes aegypti* se iniciaban los trabajos de erradicación en todo el área planeada a cubrir. Esta erradicación constaba de tres operaciones: encuesta inicial, tratamiento de las localidades positivas y verificación (inspección pos-tratamiento) de las localidades tratadas. Se consideraba terminada esta fase al obtener una verificación negativa (1-3 años).

c. FASE DE CONSOLIDACION: En esta fase se eliminaban los últimos focos del *Ae. aegypti* que pudiesen sobrevivir a las operaciones de la fase de ataque. Se consideraba terminada cuando todas las localidades del área inicialmente positivas, estén negativas.

d. FASE DE MANTENIMIENTO: Durante esta fase se continuaba con las verificaciones del área inicialmente positiva hasta que todos ellos estuviesen en condiciones de ser declarados libres del vector de conformidad con los criterios de erradicación establecidos por la OMS/OPS. Se organizaba el servicio de vigilancia contra reinfestación.

3.2.2 Campaña anti-*Aedes aegypti* en Centroamerica:

Las Campañas de dos países, Costa Rica y Guatemala, se describen en detalle.

Costa Rica inició su campaña de erradicación en 1949 y desde entonces, pese a múltiples reinfestaciones, se ha mantenido libre del vector hasta nuestros tiempos. En 1986 hubo un cambio en la programación de la campaña, el Ministerio de Salud logró integrar el Departamento de

Control de Artrópodos y Roedores a la división de Epidemiología, que a su vez depende de la Dirección General de Salud. Es un programa horizontal que recibe un apoyo interinstitucional, sobretodo de parte del poder ejecutivo, quien ha permitido el establecimiento de un buen control legal. También se realizan labores rutinarias de control físico (limpieza) en todas las localidades (Garcés, 1988).

Guatemala que en igual fecha comenzó su campaña de erradicación, fue reinfestándose en diferentes ocasiones y en 1978 sufrió una epidemia de dengue. Posterior a este ataque realizaron cambios notables en sus estrategias de control del vector. Descentralizaron el programa, volvieron al manejo integrado, estratificaron el país y lograron establecer la participación comunitaria como medios para controlar el vector. Esto ha permitido mantener un buen sistema de vigilancia, aunque en 1987 se reportaron brotes de dengue en algunas localidades, ellos los explican basados en el hecho de que las localidades se encontraban fuera del servicio de vigilancia (Oceguera, 1988).

3.2.3 Campaña anti-*Aedes aegypti* en Panamá:

Desde su creación, en 1949, éste programa fue diseñado con una estructura vertical. Podemos apreciar que:

-En 1958 se completó la erradicación del vector.

-En 1969 se encontró el mosquito en Colón y se erradicó.

-En 1972 se reinfestó la Ciudad de Panamá y se erradicó en cinco años.

-De 1978-1984 se reportaron reinfestaciones de escasa magnitud y controladas exitosamente.

-En 1985 se descubrió nuevamente el vector en la Ciudad de Panamá, en el Corregimiento de Belisario Porras y se había extendido a toda la Región Metropolitana. El programa se encontraba con las estrategias y objetivos iniciales de erradicación y no se habían efectuado cambios en las actividades de control. Desde que iniciamos nuestra investigación en junio de 1988, se han implantado cambios positivos en la programación y ejecución de las actividades de control del vector.

El país cuenta con leyes que apoyan al programa anti *Aedes aegypti*, sin embargo necesitan ser revisados y actualizados (Apéndice C). En éstos momentos se

encuentran en la fase de revisión por Asesoría Legal del Ministerio de Salud para que luego sean aprobados por el Ministro de Salud.

3.3. DENGUE

3.3.1 Agente Etiológico:

El dengue es producido por uno de los virus de la familia Flaviviridae, género *Flavivirus*, antiguamente conocidos como arbovirus del Grupo B. Otros flavivirus son el virus de la fiebre amarilla, encefalitis de San Luis, Ilheus y otros (Monath, 1988). Aunque éstos virus comparten ciertos antígenos de superficie entre sí, no confieren inmunidad cruzada. La partícula viral tiene un diámetro de 43-48 nm y su replicación ocurre en el citoplasma. Es susceptible al éter, desoxicolato y tripsina (Figueroa, 1982). De los cuatro serotipos (DEN-1, DEN-2, DEN-3 Y DEN-4), Sabin descubrió DEN-1 y DEN-2 en 1944 y Hammond descubrió DEN-3 y DEN-4 en 1956. En Centroamérica se aisló por primera vez el DEN-2 en Trinidad (1952), luego el DEN-3 en 1963, el DEN-1 en 1977 y el DEN-4 en 1981 (Halstead, 1984).

Estos serotipos confieren una inmunidad cruzada de muy corta duración, de tal forma que es posible padecer el dengue varias veces, con cada uno de los serotipos. (Figueroa, sup.cit.)

3.3.2 Huésped Susceptible:

El hombre constituye el huésped natural del virus. Se ha visto que algunos monos pueden infectarse con este virus, pese a una viremia alta y de corta duración que se consigue, no manifiestan sintomatología clínica (Monath, 1988).

3.3.3 Cuadro Clínico:

La mayoría de las veces las infecciones con el virus de dengue son asintomáticas o pasan inadvertidas, pero cuando se manifiesta sintomatología pueden considerarse tres patrones clínicos:

a. Denque clásico:

También conocido como fiebre quebrantahuesos, ocurre en individuos no inmunes. El periodo de incubación intrínseco es de 5-8 días. El cuadro inicial depende de la edad del paciente y no del sexo. Los síntomas prodrómicos incluyen coriza, conjuntivitis, cefalea que aumenta con el movimiento, dolor retro-ocular con fotofobia, mialgia generalizada con artralgia y fiebre alta. La curva febril es de inicio súbito, bifásica (en silla de montar) y cursa con 5-6 días febriles, luego descende la temperatura a niveles cercanos a lo normal y sin sintomatología (período de remisión) por dos días; posteriormente reaparece la fiebre y los síntomas por unos días, para terminar abruptamente (Harrison, 1983).

Hay síntomas adicionales como insomnio, anorexia con pérdida del gusto, astenia, adinamia, rinofaringitis leve transitoria en 25% de los pacientes y linfadenopatías no dolorosas cervicales posteriores, epitrocleares e inguinales. Casi nunca se presenta tos. En el 50% de los pacientes hay un enantema vesicular puntiforme en paladar blando. Al principio puede encontrarse una erupción transitoria escarlatiniforme o morbiliforme en tórax y brazos, luego de 3-5 días aparece una erupción maculopapular pruriginosa y descamativa en tronco que se expande

hacia la periferia (Harrison, sup. cit; Wilcoks y Manson, 1972).

Además puede presentarse petequias con una prueba del torniquete positiva y otras manifestaciones hemorrágicas no usuales. Esta forma no es mortal, pero si incapacitante (WHO, 1986).

b. Forma leve atípica:

Presenta un cuadro clínico indiferenciado, compatible con cualquier otra enfermedad viral. Los síntomas incluyen fiebre, cefalea, mialgia y anorexia. Además puede presentar una erupción evanescente sin adenopatías. Tiene una duración de 72 horas. En ambos, el clásico y la atípica, presentan leucopenia (Harrison, sup. cit.).

c. Fiebre Hemorrágica del dengue (FHD):

Este patrón clínico de mucha importancia se descubrió por primera vez en Filipinas (1954) y en el Nuevo Mundo Cuba (1981) (Díaz, 1988). Puede definirse por fiebre alta, fenómenos hemorrágicos, hepatomegalia y casi siempre colapso circulatorio. Se cree que esta patología se debe a una respuesta inmunológica de hipersensibilidad tardía (Pang, 1983) por infecciones secuenciales de dos de los cuatro serotipos del dengue y se ha visto que en la mayoría de los casos el DEN-2 es el segundo en adquirirse. Hay activación de las vías clásicas y alternas del complemento con depresión de C1q, C3, C4, C5, C6, C7 y C8.

También son activadas la IgG, el sistema fibrinolítico y el de coagulación (Halstead, 1980). A nivel del laboratorio podemos encontrar trombocitopenia con hemoconcentración (Halstead, 1982), esta se debe a salida del plasma del líquido intravascular (WHO, 1986). Es una patología que afecta a niños y a adultos, dependiendo de su estado de inmunidad y cuando se presenta en niños hay alto grado de mortalidad (Kouri et al., 1986). No hay predominancia de sexos. Al examen los niños muestran palidez generalizada, acrocianosis, tronco caliente, manifestaciones hemorrágicas como petequias, melena y hematemesis. Dentro de la FHD podemos encontrar pacientes que no manifiestan "shock" y pacientes con hipotensiones severas ("shock") que llegan a la muerte (Harrison, op. cit.).

3.3.4 La Fiebre Hemorrágica del Dengue:

La fisiopatología viene dada por aumento de la permeabilidad vascular que conlleva a pérdida del plasma.

La FHD sin "shock" presenta iguales síntomas que el Dengue clásico acompañado de odinofagia, epigastralgias, dolor en hipocondrio derecho y dolor abdominal generalizado. Hay hepatomegalia en el periodo febril sin

ictericia. Las manifestaciones hemorrágicas más comunes son: prueba del torniquete positivo, petequias (cara, axilas, extremidades y paladar blando) y ocasionalmente hemorragias gastrointestinales leves.

Se acompaña de acrocianosis con hipotermia de extremidades, éstos signos reflejan disturbios circulatorios. Hay que instalar el tratamiento de rehidratación para evitar llegar al colapso circulatorio (WHO, op. cit.).

La FHD con "shock", conocida como Síndrome de Shock por Dengue (SSD), ocurre en aquellos casos donde no se instala la terapia de reposición de líquidos. El paciente presenta cianosis perioral, taquicardia, piel fría y sudorosa, somnolencia, estupor y "shock" (WHO, op. cit.). El SSD no necesariamente es precedido por la FHD.

A continuación presentaremos los criterios utilizados por la Organización Mundial de la Salud, para no incurrir en errores diagnósticos de la FHD:

CRITERIOS CLINICOS

- Fiebre alta, súbita, continua de 2-7 días de duración.
- Manifestaciones hemorrágicas, por lo menos prueba del torniquete positivo.
- Hepatomegalia.
- "Shock"

CRITERIOS DE LABORATORIO:

- Trombocitopenia
- Hemoconcentración

GRADOS DE SEVERIDAD DE LA FHD:

GRADO I: Fiebre acompañada de síntomas constitucionales inespecíficos. Prueba del torniquete positiva.

GRADO II: Sangramiento espontáneo por piel y otro tipo de hemorragias.

GRADO III: Falla circulatoria, taquicardia con pulso débil e hipotensión.

GRADO IV: "Shock" profundo.

Los dos últimos grados (III y IV) corresponden al SSD. El diagnóstico diferencial debe establecerse con otras enfermedades arbovirales hemorrágicas como "West Nile Fever" y Chikungunya (Nimamnitya, 1969; Harrison, op. cit.).

3.3.5 Diagnóstico de Laboratorio:

Para confirmar el diagnóstico de Dengue se dispone de dos métodos de laboratorio. El más importante y complejo es el aislamiento viral, que puede realizarse por inoculación de mosquitos o de cultivos celulares. El otro

método es la serología (inhibición de la hemaglutinación, fijación de complemento, ELISA y neutralización). Para ambos métodos es necesario coleccionar suero del paciente en fase aguda y en fase convaleciente y transportarlos bajo condiciones adecuadas de temperatura al laboratorio (Dutary y Peralta 1989).

3.3.6 Tratamiento:

En la actualidad no contamos con tratamiento específico (antiviral), ni con medidas preventivas específicas (vacunas) contra el DENGUE. Para el dengue clásico el tratamiento es según la sintomatología y para la FHD sólo existen medidas de sostén extraídas del Harrison Principles of Internal Medicine:

1. Corrección del colapso circulatorio:

-venoclisis de D/A 5% + SS%N a una rata de 40cc/Kg para restablecer la presión arterial (una-dos horas). Luego se disminuye a 10 cc/Kg/hora. Si no hay recuperación se puede utilizar expansores del plasma o plasma a 20 cc/Kg.

2. Glucocorticoides a dosis de 25 mg/Kg, aunque no ha habido resultados satisfactorios significativos.

3. Heparina para tratar la coagulopatía de consumo (CID) es cuestionable (Funahara, 1983).

4. Antibióticos no son indicados.

3.3.7 Pronóstico:

El dengue clásico produce incapacidad temporal y es autolimitado, pero el pronóstico es bueno (Halstead, 1984).

En la FHD encontramos mortalidad, sobretodo en niños menores de 15 años (6-32%) (Harrison, op. cit.).

3.4 EPIDEMIAS DE DENGUE EN AMERICA:

Desde hace más de 200 años, el dengue afecta la población mundial, causando alta morbilidad. El Continente Americano ha sido víctima de los cuatro serotipos (Cuadro I). La última pandemia ocurrió en 1977, el virus entró por el Caribe y en 1980 llegó a la parte sur de los Estados Unidos (Halstead, op. cit.; Morens, 1986).

En 1954 una forma más seria de dengue fue detectada en las Filipinas, la Fiebre Hemorrágica del Dengue (FHD).

Esta forma resultaba fatal sobretodo en niños menores de 15 años. En junio de 1981 ésta llegó a nuestro continente causando estragos en Cuba: 344,203 casos con 34% de hospitalizaciones y 158 defunciones (Bravo, 1987).

Actualmente nuestro Continente experimenta muchos brotes de Dengue en diferentes regiones y puede presentarse la FHD. Panamá no ha sido víctima del Dengue desde la última epidemia en 1942 (Rosen, 1958).

4.0 MATERIALES Y METODOS:

4.1 LOCALIZACION DEL AREA DE ESTUDIO:

4.1.1 División Político-Administrativa:

La República de Panamá se encuentra organizada político-administrativamente en Provincias, Distritos y Corregimientos según la cantidad de habitantes y la extensión territorial que ocupe.

Existen nueve Provincias y una Comarca. Las Provincias a su vez se dividen en Distritos y éstos en Corregimientos. Hay un total de 66 Distritos y 505 Corregimientos (Censos Nacionales, 1980).

La Provincia de Panamá consta de 11 Distritos y 98 Corregimientos. Los dos distritos que estudiamos son Panamá y San Miguelito.

El Distrito de Panamá se compone de 19 Corregimientos: Ancon, Bella Vista, Betania, Calidonia, Curundu, Chorrillo, Chilibre, Juan Díaz, Las Cumbres, Pacora, Parque Lefevre, Pedregal, Pueblo Nuevo, Rio Abajo, San Felipe, San Francisco, San Martín, Santa Ana y Tocumen.

El Distrito de San Miguelito se compone de cinco Corregimientos: Amelia Denis de Icaza, Belisario Porras, José Domingo Espinar, Mateo Iturralde y Victoriano Lorenzo (Censos Nacionales, 1980).

4.1.2 Autoridades de Salud:

El Ministerio de Salud establece la regionalización de la administración de los servicios de salud para lograr una mejor planificación, ejecución, evaluación y supervisión de las actividades.

Según las Autoridades de Salud la estructura técnica-administrativa se organiza en Regiones de Salud, Areas Sanitarias y Sectores de Salud tal como se muestra en la Fig.2 (Anónimo, 1988).

Las Regiones de Salud se encuentran constituidas por un área geográfica a nivel político-administrativo de provincias, con una población mayor de 200,000 habitantes y se apoyan en un Centro Médico Regional. Hay excepciones a esta regla como lo son la Comarca de San Blas, La Región de Azuero constituidas por dos provincias (Herrera y Los Santos) y la Provincia de Panamá dividida en tres Regiones de Salud (Panamá Metropolitana, Panamá Oeste y Panamá

Este) debido a su gran densidad poblacional. Las Regiones de Salud se encuentran divididas en Areas Sanitarias.

Las Areas Sanitarias geográficamente abarcan una o más unidades políticas del orden de Distritos, con una población de 20,000-200,000 habitantes y se apoyan en una Institución de Salud base (Centro de Salud). A su vez las Areas Sanitarias se encuentran divididas en Sectores de Salud.

Los Sectores de Salud geográficamente abarcan uno o más Corregimientos, con una población mínima de 1,000 habitantes y con una Institución de Salud base (Centro de Salud).

Actualmente tenemos 11 Regiones de Salud (Bocas del Toro, Coclé, Colón, Chiriquí, Darién, Azuero, Panamá Metropolitana, Panamá Oeste, Panamá Este, Veraguas y Comarca de San Blas) (Fig.3).

La Región de Salud Panamá Metropolitana se compone de la siguiente forma:

-Area Sanitaria de San Miguelito: Distrito de San Miguelito y Corregimientos de las Cumbres y Chilibre.

-Area Sanitaria de Panamá:

Sector Urbano (hasta el Corregimiento de Juan Díaz y Veracruz).

Sector Peri-urbano (Pacora, San Martín y Tocumen).

Sector Rural (Distrito de Taboga).

Existe un documento preliminar que intenta definir criterios con mayor exactitud y permitirá sectorizar cada área sanitaria (Anónimo, 1988). Durante 1988 el SNEM sectorizó las encuestas teniendo como base a los corregimientos.

4.1.3 Descripción del Area de Estudio:

Nuestra área de estudio correspondió a la Región Metropolitana de Salud (Apéndice C), compuesta geopolíticamente por los Distritos de Panamá y San Miguelito.

El Personal de la Campaña anti-*Aedes aegypti* se movilizó en 15 de los 19 Corregimientos del Distrito de Panamá y en los cinco Corregimientos del distrito de San Miguelito. En la semana epidemiológica 44 (31 de octubre) amplió su radio de trabajo con el propósito de investigar la situación de la re-infestación del mosquito y determinar posibles límites. En éstas condiciones fueron

trabajados los Corregimientos de Las Cumbres, Chilibre y Pacora. En Las Cumbres solo se trabajó la localidad de Alcalde Díaz.

4.2 VIVIENDAS EXISTENTES:

4.2.1 Totalidad de Viviendas:

La Contraloría General censó, en 1980, un total de 140,000 viviendas para la Región Metropolitana de Salud (Censos Nacionales, 1980). Este organismo estimó en 176,000 viviendas para dicha Región en 1988. Actualmente las Autoridades de Salud (Barsallo y Barreto, 1989) calcularon en 197,000 la totalidad de viviendas en dicha Región. 122,000 viviendas en el Distrito de Panamá y 75,221 en el Distrito de San Miguelito.

4.2.2 Viviendas por Corregimientos:

Los Corregimientos que componen la Región Metropolitana de Salud con sus respectivas cantidades de viviendas existentes según la Campaña anti-*Aedes aegypti* y

la población susceptible estimada por la Contraloría General de la República se listan en el Cuadro II.

4.3 CAMPANA ANTI-*Aedes aegypti*: 1985-a mayo 1988.

Estudio Retrospectivo:

La Campaña anti-*Aedes aegypti* desde 1985, en que ocurrió la última reinfestación que nos ocupa, hasta mayo de 1988, en que se inició el estudio del Laboratorio Conmemorativo Gorgas con la aprobación del Ministro de Salud, fue un programa bajo la responsabilidad directa del SNEM y el objetivo era la erradicación del mosquito *Ae. aegypti*. El personal se encontraba organizado en brigadas de trabajos. Cada brigada constaba de 4-5 inspectores y un jefe de brigada. A su vez a cada seis brigadas le correspondía un supervisor, que recibía órdenes del jefe de la Campaña (Fig. 4). El programa cubría la inspección del 100% de las viviendas en cada corregimiento.

4.3.1 Personal Efectivo:

Debido a la disminución progresiva de las unidades de trabajo de la Campaña, hasta 1988 se contaba con el

siguiente personal efectivo (Viscaíno, 1989):

48 inspectores
12 jefes de brigada
2 supervisores
1 jefe de campaña

4.3.2 Actividades Realizadas:

Dentro de las actividades en la vigilancia del *Aedes aegypti* se encontraban: inspección, tratamiento y verificación.

a. Inspección: Los inspectores recorrían el 100% de las viviendas del corregimiento asignado. Durante las visitas realizaban una minuciosa búsqueda de los recipientes, dentro y fuera de cada vivienda, tratando de encontrar larvas o pupas del mosquito. Si encontraban uno o más recipientes con larvas del mosquito en una vivienda, ésta se consideraba positiva. El inspector anotaba en su formulario el tipo de trabajo realizado, la fecha, localidad, viviendas existentes, manzanas existentes, corregimiento, provincia, el número de la vivienda, los terrenos baldíos y todos los recipientes sospechosos de contener inmaduros del vector o de otro tipo de mosquito.

El Laboratorio de Entomología se encargaba de comprobar si se trataba de *Ae. aegypti*.

b. Tratamiento: Se realizaban dos tipos de tratamientos con insecticidas: tratamiento focal y tratamiento perifocal. El tratamiento focal consistía en la utilización del larvicida temefós (Abate) en forma de gránulos de arena recubiertos con el insecticida a una concentración de 1% aplicado a 1 ppm, para los recipientes que contenían agua potable (OMS, 1966). El tratamiento perifocal utilizaba adulticida, en este caso malathion (Cythion) c.e. al 57% el cual se diluía en agua hasta obtener una concentración al 5% y se regaba en un radio de 1 metro de los recipientes. Durante éste período los tratamientos se realizaban con un concepto de radiobatida. Esto es, se aplicaba tratamiento focal y perifocal a todas las viviendas comprendidas en un radio de 300 m alrededor de la vivienda positiva. Además se utilizaba la nebulización espacial a volumen ultra reducido (ULV) con malathión al 96%.

Otro tipo de tratamiento utilizado por los inspectores consistía en la destrucción de recipientes con una piqueta (Anónimo, 1985).

c. Verificación: Se inspeccionaron nuevamente las viviendas que habían recibido un tratamiento. Las verificaciones debieron realizarse tres meses después

del tratamiento, aunque la mayoría de las veces no se cumplió con el período esperado debido a la escasez de personal (Campos, 1988).

4.3.3 Desplazamiento de las Brigadas:

El desplazamiento de las brigadas era diseñado por el jefe de la campaña junto con los supervisores, de acuerdo a los resultados que obtenían de los diferentes trabajos realizados en los corregimientos. El trabajo se concentró en el Distrito de San Miguelito, especialmente en los corregimientos de Amelia D. de Icaza, Belisario Porras, Mateo Iturralde y Victoriano Lorenzo, por ser las áreas cercanas al foco de identificación primaria de la reinfestación en julio de 1985.

4.4 CAMPANA ANTI-*Aedes aegypti*: junio-diciembre de 1988.

Estudio Prospectivo:

A partir de junio de 1988 las decisiones de la campaña fueron responsabilidad del Grupo de Trabajo MS-LCG y el jefe de la campaña anti-*Ae. aegypti*, además el objetivo se modificó y se trabajó con concepto de "control

del vector" y reducción del índice de infestación a niveles que no permitan brotes epidémicos de dengue. Se optó por trabajar en fases cortas con propósitos específicos. La primera fase permitiría conocer el índice de infestación por corregimiento y la extensión de la infestación, además de mantenerse eliminado criaderos del mosquito. El trabajo sostenido, de ser posible, resultaría en erradicación. Se consideró que era prioritario actualizar la capacitación del personal e informar, ilustrar y solicitar la cooperación de la comunidad en el control del *Ae. aegypti*, o sea se decidió volver al método de control integrado.

4.4.1 Personal Efectivo:

La distribución del personal es igual a la del período anterior (1985 a mayo 1988). Sin embargo consiguieron el apoyo del sector estatal, con varias unidades para la eliminación de recipientes inservibles y para educación comunitaria (Viscaíno, op. cit).

4.4.2 Actividades Realizadas:

El diagnóstico de la situación del mosquito se basó en encuestas larvarias (inspecciones) al 33%, 25% o 10% en todos los corregimientos de la Región Metropolitana de Salud. Las áreas trabajadas entre junio y septiembre de 1988 fueron tratadas con larvicidas y adulticidas. La crisis político-económica dificultó el abastecimiento de insecticidas para el control químico y tratamos de incentivar el empleo del control integrado como método de control del vector. En los meses de octubre, noviembre y diciembre suspendieron los tratamientos y se dió prioridad a la terminación del diagnóstico de toda la Región. Se contó con seis brigadas para completar la inspección.

4.4.3 Desplazamiento de las Brigadas:

En éste período la movilización de las brigadas estaba orientada en base a las recomendaciones que establecían el Grupo de Trabajo Ministerio de Salud-Laboratorio Conmemorativo Gorgas al Director del SNEM, basándose en los resultados semanales analizados cada miércoles.

4.5 Recopilación de Datos:

Como ésta investigación formaba parte del Proyecto Caracterización del Mosquito *Ae. aegypti*, fondo 57202 del Laboratorio Conmemorativo Gorgas (LCG), se utilizaron las instalaciones y las facilidades que ésta institución brindaba como base en la colecta de datos.

4.5.1 Formularios:

Utilizamos formularios re-diseñados por el Lic. A. Benítez de la OPS y adaptados a las necesidades de trabajo del LCG por los Drs. B. Dutary del LCG y J. Rozette debido a que contenían una serie de información innecesaria para nosotros. En el apéndice C aparece el formulario original y el modificado.

4.5.2 Transporte:

El LCG proporcionó un vehículo que servía para el desplazamiento en la colecta de datos.

4.5.3. Colecta de Datos:

Estudio Retrospectivo:

La información de viviendas trabajadas y viviendas positivas por corregimientos y por mes, correspondiente a los años 1985-1987 fué extraída de los archivos de la oficina de la Campaña anti-*Ae. aegypti*.

Estudio Prospectivo:

Cada viernes (junio a diciembre de 1988) desde las 14:00 hasta las 17:00 horas realizábamos el recorrido para recoger los formularios conteniendo los datos diarios y el resumen semanal provenientes de las brigadas de trabajo. Los lugares de reunión de las brigadas fueron el Centro de Salud de Nuevo Veranillo (datos de cuatro brigadas), Cuartel de Bomberos de Betania (una brigada), Oficina del SNEM en Carrasquilla (cinco brigadas), Oficina de Control de Vectores en Albroom Field (cinco brigadas), en tres ocasiones en el Centro de Salud del Chorrillo (una brigada) y una vez en el Parque de la Independencia en San Felipe. Finalmente recogíamos en el Laboratorio de Entomología del SNEM los informes confirmando la positividad de recipientes por vivienda y por corregimientos de la semana epidemiológica trabajada.

4.6 ANALISIS COMPUTARIZADO DE DATOS:

En el LCG disponíamos de una computadora AST Premium/286, de alta velocidad (10 MHz) compatible con IBM-PC-AT, memoria de 640 Kilobytes (KB), monitor monocromático, sistema operativo de microsoft disk (MS-DOS) (AST Corporation, 1988). Utilizamos varios programas para el análisis de datos:

dBASE IV: Utilizado como una base de datos semanal y por corregimientos. Los Campos eran: fecha de inicio y terminación de la semana epidemiológica, número de semana epidemiológica, nombre del corregimiento, número de viviendas trabajadas, número de viviendas positivas y la cantidad de recipientes positivos detallados. Con esta información podíamos analizar cada uno de los datos de la campaña (Ashton-Tate Corporation, 1988).

Lotus 1-2-3: Sintetizaba en una forma descriptiva-cuantitativa toda la información semanal obtenida de los formularios y calculaba el "índice de infestación", un instrumento utilizado para medir el grado de riesgo relativo de un área para considerarse buena transmisora en

una epidemia y se obtiene de la resultante de las viviendas positivas para larvas y pupas de *Ae. aegypti* dividido entre las viviendas inspeccionadas en esa área multiplicado por 100 (Lotus Development Corporation, 1985).

Microsoft Chart 3.0: Con esta programa realizábamos las gráficas concernientes a índices de infestación general, por corregimientos y por semana epidemiológica trabajada (Microsoft Corporation, 1986).

4.7 DISTRIBUCION DE LOS DATOS SEMANALES:

Los Lunes a las 7:30 am se enviaban copias, de las gráficas y cuadros del trabajo realizado en la semana anterior por la Campaña anti-*Aedes aegypti* a todos los integrantes del Grupo de Trabajo Ministerio de Salud-Laboratorio Conmemorativo Gorgas.

4.8 ANALISIS DE DATOS POR EL GRUPO DE TRABAJO MINISTERIO DE SALUD-LCG:

4.8.1 Objetivos:

El objetivo primordial de la Comisión es evitar una epidemia de dengue o de no conseguirse el objetivo permitir detectar un brote epidémico en forma temprana. La estrategia diseñada para la consecución del objetivo es la vigilancia del *Aedes aegypti* en la Región Metropolitana de Salud, ello permitiría controlar el vector de manera lógica, utilizando métodos diversos tendientes a disminuir el índice de infestación a niveles incompatibles con brotes epidémicos.

4.8.2 Integrantes del Grupo de Trabajo MS-LCG:

Por el Laboratorio Conmemorativo Gorgas:

Jefe de Arbovirología, Virología Clínica, División de Enfermedades Infecciosas y División de Epidemiología.

Por el Ministerio de Salud:

Director General de Salud, Sub-Director General de Salud, Director de Epidemiología, Director de la Región

Metropolitana de Salud, Director del Area Sanitaria de San Miguelito, Director del SNEM, Director de Laboratorios, Director de Servicios Técnicos, Educadores para la Salud.

Cada miércoles de 8:30 a 10:00 se revisaban resultados, luego de un análisis minucioso y por consenso se procedía a dictar las recomendaciones. Las minutas de cada reunión con las sugerencias técnicas se le enviaban al Ministro y Viceministro de Salud para decisiones.

5.0 RESULTADOS Y DISCUSIONES:

Desde 1985 hasta mayo de 1988, se concentró el trabajo en los corregimientos del Distrito de San Miguelito por considerarse foco de reinfestación y de junio a diciembre de 1988, se trabajaron el resto de corregimientos de la Región, debido a las sugerencias técnicas del grupo de trabajo Ministerio de Salud-Laboratorio Conmemorativo Gorgas. Los corregimientos aledaños que aparecen bajo "otros" pertenecen a la Región Metropolitana de Salud; pero, no eran objeto de trabajo rutinario por la campaña anti-*Ae. aegypti*, sólo se trabajaron para fijar límites hasta donde se extendía la infestación del mosquito. El porcentaje de viviendas positivas para larvas y pupas de *Ae. aegypti* corresponde al índice de infestación.

Utilizando los datos proporcionados de la Campaña anti *Ae. aegypti* acerca de las viviendas positivas y las viviendas trabajadas por mes desde la reinfestación de 1985, obtuvimos los índices de infestación que aparecen en el Cuadro III. A principios del año se encontraban realizando labores de vigilancia y no se había detectado el mosquito. No fue hasta agosto que se descubrió el foco de la reinfestación en la localidad de Chivo-Chivo, perteneciente al Distrito de San Miguelito. El índice de

infestación ese mes fue 0.80. Los siguientes meses de setiembre a diciembre se encontró que los índices variaron desde 0.21 hasta 0.64. Para ese año el índice fue de 0.31.

Para 1986, en el Cuadro IV, se puede apreciar que durante la estación seca (enero a junio) el índice de infestación varió desde 0.19 hasta 0.66. Luego aumentó hasta setiembre (5.39), para descender a 0.39 en diciembre. El índice de infestación anual fue 0.79.

El siguiente año, 1987 (Cuadro V), el índice de infestación mostró prácticamente similitud con respecto a los años anteriores en el comportamiento de los primeros meses, de enero a junio con valores desde 0 hasta 0.86. De agosto a octubre se observó un incremento de 3.01 a 6.99 y luego fue descendiendo hasta diciembre. El índice de infestación, 1.11, para ese año resultó ser más alto que los dos años anteriores.

En 1988, (Cuadro VI), a principios del año encontramos los índices desde 1.05 hasta 2.96, aunque bajos resultaron mayores que los años anteriores. Se observó un incremento de agosto a noviembre desde 3.44 hasta 13.00 para descender en diciembre. Nuevamente este año el índice obtenido (3.57) resultó mayor que los años anteriores.

Estos resultados son compatibles con variaciones estacionales del vector: índice de infestación mensual bajo en la estación seca de enero a junio y alto en la estación lluviosa de julio a diciembre. Moore encontró igual variación estacional en 1978 en Puerto Rico. También podemos apreciar en la Fig. 5 un aumento del índice de infestación año tras año debido a que a medida que se fue ampliando el área de búsqueda se ha encontrado el vector en ellas (dispersión). En 1985 se encontraron cinco localidades positivas, en 1986 y 1987 fueron 11 localidades positivas y en 1988 son 23 corregimientos.

El Cuadro VII presenta un resumen del trabajo realizado por la campaña en los diferentes corregimientos de la Región Metropolitana de Salud. Hay corregimientos como Juan Díaz, Pedregal, Tocumen, José D. Espinar, Chilibre, Las Cumbres (Alcalde Díaz) y Pacora que solamente se inspeccionaron y no recibieron ningún tipo de tratamiento. Calidonia, Santa Ana, San Felipe, Curundu y Chorrillo fueron tratados con insecticidas. Algunos aparecen como inspección seguida de tratamiento; esto corresponde a corregimientos que inicialmente se inspeccionaban, pero que al encontrar una vivienda positiva aplicaban el concepto de radiobatida y de allí seguían tratando el resto de las viviendas: San Francisco, Bella Vista, Betania, Pueblo Nuevo, Parque Lefevre, Rio

Abajo, Belisario Porras, Amelia D. de Icaza y Mateo Iturralde. Esto resultaba controversial ya que la campaña no seguía los lineamientos de la Organización Mundial de la Salud, esbozados en su manual de 1971, si empezaban a encuestar un corregimiento, debieron haber continuado encuestando aunque encontraran positividad y luego al terminar esta inspección proceder a tratar las áreas positivas. Otros como Ancón y Victoriano Lorenzo aparecen como tratamiento seguido de verificación.

Igualmente observamos en dicho cuadro que la cantidad de semanas trabajadas en los corregimientos es variable y prácticamente dependió del tipo de trabajo realizado y del personal disponible. Los corregimientos que aparecen bajo insp-trat (inspección y tratamiento) resultaron con mayor número de semanas que los corregimientos inspeccionados y los que recibieron tratamiento con insecticida.

Un total de 169,849 viviendas existentes fueron demarcadas por el personal de la campaña durante su trabajo rutinario en la Región Metropolitana de Salud, de las cuales el 79% pertenecen al Distrito de Panamá y el 21% al Distrito de San Miguelito.

Hay corregimientos como Calidonia, Curundu, Amelia D. de Icaza, Mateo Iturralde y Victoriano Lorenzo que presentan un porcentaje de viviendas trabajadas por encima de las viviendas existentes, porque fueron objeto de

varios tipos de trabajo durante todo el año y esto hizo que el resultado se abultara y sobrepasara la viviendas existentes. Se visitaron 46% las viviendas existentes en la Región Metropolitana de Salud, 25% correspondieron al Distrito de Panamá y 21% al Distrito de San Miguelito. En ocho corregimientos se visitaron más del 50% de las viviendas existentes: Victoriano Lorenzo, Mateo Iturralde, Curundu, Amelia D. Icaza, Calidonia, Chorrillo, San Felipe y Río Abajo. En nueve corregimientos se visitaron entre 50% y 10% de las viviendas existentes: Ancon, Parque Lefevre, Pueblo Nuevo, Belisario Porras, Bella Vista, San Francisco, Alcalde Díaz, Betania y Santa Ana. En el resto de corregimientos se cubrió menos del 10% de las viviendas existentes: José D. Espinar, Pedregal, Chilibre, Pacora, Tocumen y Juan Díaz. En muchos corregimientos se visitaron varias veces las mismas viviendas durante el año, con excepción de aquellos que solamente fueron inspeccionados. De tal forma que no podemos hablar de una cobertura real en la Región Metropolitana de Salud, ya que no sabemos exactamente la cantidad de viviendas visitadas por primera vez.

En la Fig. 6 se presenta índice de infestación por corregimientos en orden descendente. En el Distrito de Panamá: los cinco primeros lugares correspondieron a San Francisco (11.7), Bella Vista (11.2), Betania (9.8),

Pueblo Nuevo (7.1), Parque Lefevre (5.1), el resto de corregimientos mostraron valores desde 4.4 hasta 0. En el Distrito de San Miguelito: José D. Espinar (15.0), Belisario Porras (5.0), Amelia D. de Icaza (3.7), Mateo Iturralde (3.1) y Victoriano Lorenzo (2.5) y los corregimientos aledaños mostraron valores por debajo de 1.5. El índice de infestación en la Región Metropolitana de Salud resultó en 3.57, para el Distrito de Panamá 3.7 y para el Distrito de San Miguelito 3.4. Estos resultados no expresan la situación del vector al finalizar el año 1988 en todos los corregimientos, debido a que son en realidad un promedio de lo observado a través del año; exceptuando a los solamente inspeccionados.

En el Cuadro VIII aparece el número de las semanas epidemiológicas trabajadas en cada corregimiento de la Región Metropolitana de Salud, las viviendas trabajadas y las positivas en ese período. Podemos apreciar que la cantidad de semanas trabajadas dentro de un corregimiento es variable. Hay corregimientos como San Francisco, Bella Vista, Juan Díaz, Pedregal, Calidonia, Santa Ana, San Felipe, Tocumen, José D. Espinar, Victoriano Lorenzo y los aledaños que se trabajaron en un solo período de tiempo, pero en diferentes semanas epidemiológicas. Los corregimientos restantes se trabajaron en varios períodos de tiempo. La importancia del cuadro es que muestra que

todos los corregimientos fueron trabajados en diferentes periodos de tiempo, motivo por el cual no pueden ser comparados entre sí, con excepción de Betania y Pueblo Nuevo. Tendríamos que estandarizar el tiempo de trabajo para los corregimientos de tal forma que los resultados puedan ser comparables.

La Fig.7 muestra el índice de infestación encontrado, por mes, en la Región Metropolitana de Salud. Observamos que de enero a agosto (34 primeras semanas del año) éste índice se mantuvo en niveles por debajo de cuatro. En setiembre (semana 35) llegó a cuatro y continuó aumentando hasta noviembre (13.00), luego en diciembre disminuyó a 5.15. Nuestra opinión es que el índice de infestación por mes es más representativo de la situación del vector a través del tiempo que el índice de infestación por semana presentado por la campaña anti-*Ae. aegypti*, porque de esta forma no se afecta por la cantidad de semanas trabajadas durante ese mes y eliminamos las fluctuaciones semanales. Organizamos en cuatro grupos a los corregimientos de acuerdo al máximo valor de índice de infestación mensual, con el propósito que nos sirviera como un primer intento de estratificación de la región. Debido a la actual crisis político-económica que confrontamos la estratificación sería una forma de disponer racionalmente

los recursos, porque de esta forma se adoptarían estrategias de control del vector según la clasificación.

Grupo uno: compuesto por corregimientos con índice de infestación mensual menor de 3.5 (Fig. 8). Entre ellos están Las Cumbres (Alcalde Díaz), Curundu, Chorrillo, Pedregal, San Felipe y Santa Ana. Estos serían los de menor probabilidad de ser responsables de un brote epidémico de dengue y a la vez serían los menos importantes en cuanto a la adopción de actividades de control. Nótese que el eje correspondiente a los meses aparece en líneas punteadas, esto obedece al hecho de que los corregimientos no fueron trabajados durante todos los meses del año, esta explicación es válida para los otros tres grupos.

Grupo dos: corregimientos con índice de infestación mensual hasta 14 (Fig. 9) incluye a Amelia D. de Icaza, Ancón, Calidonia, Chilibre, Juan Díaz y Victoriano Lorenzo. En este grupo Victoriano Lorenzo tiene el eje de las abcisas con línea continua porque fue el único trabajado durante todos los meses del año.

Grupo tres: corregimientos con índice de infestación mensual hasta 25 (Fig. 10), son Belisario Porras, Bella Vista, José D. Espinar, Mateo Iturralde y San Francisco.

Grupo cuatro: corresponde a corregimientos con índice de infestación mensual mayor de 25 (Fig. 11), Betania, Parque Lefevre, Pueblo Nuevo y Río Abajo.

Los últimos dos grupos (tres y cuatro) representarían los de mayor riesgo de una epidemia de dengue y por ende serían más importantes en la programación y ejecución de actividades de control del vector.

El Cuadro IX muestra los resultados del último trabajo realizado en cada corregimiento de la Región. En la columna correspondiente a semana epidemiológica trabajada aparece la fecha de inicio y de terminación del trabajo. El tipo de trabajo aparece como inspección si solo se realizaban encuestas larvarias y tratamiento si se les aplicaba insecticidas. El corregimiento de Victoriano Lorenzo aparece como continuo porque nos resultó bastante difícil el dilucidar en que tipo de trabajo se encontraban, ya que se había dividido en tres partes para efectuar diferentes trabajos.

Aparecen corregimientos con inspecciones al 10% y al 25% de las viviendas existentes. En otros corregimientos se continuó con su trabajo inicial o simplemente se le dio tratamiento y éstos tratamientos se planificaban al 100%. Podemos observar que 11 corregimientos presentan inspecciones planificadas al 10% (San Francisco, Betania, Río Abajo, Juan Díaz, Pedregal, Tocumen, José D. Espinar,

Belisario Porras, Chilibre, Alcalde Díaz y Pacora), de los cuales solo Alcalde Díaz logró cumplir con la cifra planeada. Cinco corregimientos con inspecciones planificadas al 25% (Bella vista, Pueblo Nuevo, Parque Lefevre, Amelia D. de Icaza y Mateo Iturralde), de las cuales dos (Bella Vista y Amelia D. Icaza) lograron cumplir el objetivo planificado. El resto de corregimientos (Ancón, Santa Ana, San Felipe, Curundu y Chorrillo) presentan tratamientos todos planificados al 100% y ninguno pudo cumplirse. Apreciamos la diferencia en el porcentaje de inspecciones, hay estudios que muestran la utilización de muestras pequeñas en localidades y éstas expresan resultados estadísticamente significativos (Moore, 1978). En base a cálculos realizados se demostró que no necesario extraer muestras mayores á 300 viviendas en cada corregimiento de la Región Metropolitana de Salud y estos resultados tendrían un 95% de confianza de detectar niveles de infestación mayores o iguales al 1% (Nelson, 1988b).

Además mostramos las viviendas trabajadas y las encontradas positivas, para obtener el índice de infestación de esta último trabajo. En el Distrito de Panamá los seis corregimientos con índice de infestación más alto son: San Francisco (34), Bella Vista (11.1), Betania (25), Pueblo Nuevo (24.5), Parque Lefevre (29),

Rio Abajo (27.3). En el Distrito de San Miguelito: José D. Espinar (24), Belisario Porras (16.7), Amelia D. Icaza (8.5), Mateo Iturralde (16.7) y los corregimientos aledaños con índices de infestación menores de 1.5. Según este último trabajo se encontraron los mismos corregimientos encabezando la lista del índice de infestación. Sin embargo, los valores son mayores y el orden de aparición es diferente, con excepción de los primeros lugares en ambos distritos que continúan siendo los mismos.

El Cuadro X contiene la información de los recipientes positivos encontrados en la Región Metropolitana de Salud. En el Distrito de Panamá los recipientes positivos van hasta 2085 en Bella Vista. En el Distrito de San Miguelito la cantidad de recipientes positivos alcanzó 1178 en Belisario Porras. Los corregimientos aledaños no representaron fuente importante para la cría de estadios inmaduros del mosquito.

En el Distrito de Panamá todos los corregimientos presentaron la mayor cantidad de recipientes positivos en el renglón de artificiales (57%), llantas (22%) y floreros (10%); mientras que en el Distrito de San Miguelito estaban representado por los artificiales (64%), las llantas (17%), barriles (7%), los floreros (6%) y tanques para almacenamiento de agua (4%). Los barriles y tanques

representan un 11% de los recipientes encontrados con inmaduros del vector en el Distrito de San Miguelito debido a que muchos lugares son barriadas de emergencias y utilizan estos recipientes para almacenamiento de agua porque no cuentan con suministro de agua potable por parte del I.D.A.A.N. Los floreros resultaron ser excelente criadero en el corregimiento de Santa Ana (62%), debido a que en este corregimiento se encuentra el Cementerio Municipal. Los tanques, en Victoriano Lorenzo (42%), representaron la fuente de producción mas importante de mosquitos y fue el único corregimiento que presentó positividad a ese nivel. Los huecos de árboles y las axilas de hojas no constituyeron una fuente importante para la cría de larvas del mosquito en estos momentos, esta característica se aprecia igualmente en Puerto Rico al contrario de Africa (Moore, 1978).

En la Región Metropolitana de Salud se encontraron 13,710 recipientes positivos para larvas y pupas de *Ae. aegypti* distribuidos en artificiales (58%) y las llantas (21%) que ocuparon los lugares más importantes, seguidos de los floreros (9%) y los barriles (5%) (Fig. 12).

Al agrupar los recipientes según la clasificación de la Unidad de Control de Vectores (UDECOV) (Fig. 13), podemos observar que la mayor cantidad de recipientes positivos para larvas y pupas de *Ae. aegypti* en el

Distrito de Panamá y San Miguelito estuvieron representados por los recipientes inservibles 79%, seguidos de los recipientes útiles que ocupaban un 18%. Los recipientes naturales (3%) no constituyeron un serio problema en la cría de mosquitos.

Los recipientes positivos varían en importancia como criaderos en diferentes países e inclusive en diferentes corregimientos. Los resultados encontrados en Panamá difieren de los de Colombia, Guatemala y Puerto Rico. En Colombia se encontró que los más importantes eran llantas y tanques (Velandia, 1986); en Guatemala toneles, pilas de cemento, recipientes plásticos y llantas (Antezara, 1986); y en Puerto Rico bebederos para perros, llantas y floreros (Moore, 1978). Si realizáramos campañas de limpiezas (control físico) y cambiáramos los hábitos en el cuidado y mantenimiento de los floreros, podríamos eliminar un 88% de los criaderos del mosquito en Panamá.

Otro enfoque en nuestro análisis consistió en clasificar a los corregimientos en tres niveles socioeconómicos de acuerdo al valor de las viviendas. El nivel socioeconómico alto correspondía a los corregimientos con más del 50% de viviendas valuadas en igual o más de \$50,000. Ellos son: San Francisco, Bella Vista, Betania y Ancón. El nivel medio correspondía a los corregimientos con más del 50% de viviendas valuadas

entre \$20,000 y \$50,000. Ellos son: José D. Espinar, Parque Lefevre y Rio Abajo. El nivel bajo correspondía a corregimientos con más del 50% de viviendas valuadas en menos de \$20,000. Entre ellos: Amelia D. Icaza, Belisario Porras, Calidonia, Curundú, Chorrillo, Juan Díaz, Mateo Iturralde, Pedregal, Pueblo Nuevo, Santa Ana, San Felipe y Victoriano Lorenzo.

En los tres niveles predominan los recipientes artificiales, las llantas y los floreros (Fig. 14). Dentro de ese patrón de positividad el nivel alto ocupa el primer lugar en la cría de inmaduros del mosquito, seguidos del bajo y el medio. Los tanques sólo tienen su representación en el nivel bajo. Los otros recipientes tienen poca importancia en estos momentos. Al expresar éstos resultados de acuerdo a la clasificación de la UDECOV (Fig. 15): en los tres niveles socioeconómicos los recipientes inservibles ocupan el primer lugar de importancia en cuanto a recipientes positivos para larvas y pupas del *Ae. aegypti*, los recipientes útiles ocupan el segundo lugar y los naturales tienen poca importancia. Además el nivel alto ocupa el primer lugar en importancia dentro del patrón de positividad, luego el nivel bajo y por último el nivel medio.

Esta relación es importante, era de esperarse que el nivel socioeconómico bajo fuera el que ocupara el primer

lugar como representante de los criaderos; porque supuestamente deberían contener mayor cantidad de basura (recipientes inservibles), pero resultó lo contrario. Esto se puede explicar en base a que en el nivel alto hay corregimientos grandes como Betania (Club X) que tienen muchos talleres y San Francisco con localidades de escasos recursos (Boca La Caja y San Sebastián).

Además de la utilización del índice de infestación como instrumento en la vigilancia del *Aedes aegypti*, podemos utilizar otro indicador como es el Índice de Breteau (Brown, 1971). Este índice nos muestra la cantidad de recipientes positivos por cada 100 viviendas inspeccionadas. El Cuadro XI muestra el Índice de Breteau por corregimientos y en toda la Región Metropolitana de Salud al finalizar el año 1988. Ocupando Bella Vista el primer lugar con 20.80, seguido de José D. Espinar (20.32), San Francisco (17.40), Betania (14.80), Pueblo Nuevo (9.70) y el resto de corregimientos con Índice de Breteau por debajo de 7. El Índice de Breteau para toda la Región fue de 8.06.

Cuando este indicador se utiliza, el umbral para considerar una probable transmisión se encuentran en 5.0. Puede utilizarse el Índice de Breteau y/o el índice de infestación indistintamente como indicadores en un Programa de Control de Vectores (Nelson, op. cit). En la

Fig. 16 apreciamos la relación existente entre el índice de infestación y el de Breteau entre los corregimientos de la Región Metropolitana de Salud de Panamá en 1988. Si observamos con mucho cuidado apreciaremos que guardan una estrecha relación, resultando el Índice de Breteau con niveles más altos que el de infestación, como era de esperarse igual que en el estudio de Moore en Puerto Rico (1978).

6.0 CONCLUSIONES:

Enfatizamos el hecho de que Panamá es uno de los primeros países en donde se ha realizado estudios de una reinfestación por *Ae. aegypti* tendiente a prevenir un brote epidémico de dengue.

Nuestra investigación cumplió el objetivo principal, se obtuvo la experiencia en Gerencia Administrativa-Científica en Programas de Control de Enfermedades Transmitidas por Vectores.

Los objetivos específicos de igual forma se lograron cumplir y al conocer los índices de infestación de 1988 los Centros de Salud de cada corregimientos de la Región Metropolitana de Salud han iniciado campañas educativas y vigilancia diaria en el aumento de casos febriles para si la campaña de control del mosquito falla, se pueda detectar el brote epidémico en forma temprana.

6.1. Organización de los Sistemas de Salud:

Aprendimos como se divide la República de Panamá según las autoridades de salud. Como está compuesta la Región Metropolitana de Salud de Panamá (Distritos,

Corregimientos, Areas Sanitarias, Sectores de Salud). No procedimos a profundizar en la integración de los Servicios de Salud con la Caja de Seguro Social, ya que es un problema muy controversial que no corresponde discutir en este estudio.

6.2. Manejo y Análisis de la Información:

En este sentido aprendimos a realizar los pasos importantes en el diseño y análisis de la información en una investigación:

- a. confección de formularios según las necesidades de la investigación.
- b. introducción de los sistemas computarizados a nivel del programas de salud.

Pudimos observar que la Región Metropolitana de Salud de Panamá crece año tras año y por este motivo hay que actualizar los datos de las viviendas existentes.

Es necesario definir conceptos o criterios de tipo de trabajo en un área determinada, para tratar de estandarizar datos y lograr que sean comparables. Buscar un sistema por medio del cual no se re-anoten las viviendas trabajadas para que no se abulten los resultados.

El índice de infestación es un instrumento del cual nos valemos los entomólogos para predecir eventos relacionados a una enfermedad transmitida por *Aedes aegypti* (dengue) en determinado lugar y además es utilizado para fijar estrategias de control. El Índice de Breteau puede ser utilizado igualmente como instrumento de evaluación en un programa de control de vectores.

Es necesario anotar los recipientes negativos encontrados con agua para obtener el Índice de Preferencia a los recipientes. Los recipientes inservibles (artificiales y llantas) pueden ser eliminados con una simple campaña de limpieza y la participación comunitaria. A los recipientes útiles se les puede modificar de tal forma que no actúen como criaderos de mosquitos, sobretodo los floreros (reemplazaro agua por arena). A los tanques y barriles se les pueden colocar una tapa o mejor aún dotar de agua potable a las comunidades marginales. Con éstas medidas de control físico, junto con el uso racional del control químico podemos obtener un mejor control del vector (control integrado).

Designamos a los corregimientos con mayor prioridad en actividades de control: Belisario Porras, Bella Vista, Betania, José D. Espinar, Pueblo Nuevo y San Francisco. Basamos nuestra designación en el Índice de Infestación

mensual a través de todo el año. Esto es un intento de estratificar la Región Metropolitana de Salud.

6.3. Decisiones del Ministerio de Salud/ Laboratorio

Conmemorativo Gorgas:

Teniendo como base la información aquí detallada el Grupo de Trabajo Ministerio de Salud-Laboratorio Conmemorativo Gorgas conformado por un personal técnico altamente calificado (Entomólogos, Epidemiólogos, Laboratoristas y Virologos) otorgó prioridad uno en nuestro país (Minuta de Reunión #17, 1988) al control del *Ae. aegypti* y a la vigilancia epidemiológica del dengue. Debido al Grupo de Trabajo se han llegado a importantes decisiones como:

- Se cambió la estrategia de trabajo de erradicación a control del vector. Gracias a esto pudo realizarse un diagnóstico de la situación del vector en la Región Metropolitana de Salud.

- Se logró hacer más énfasis en el control físico (campañas de limpieza) y la participación comunitaria (educación a la comunidad) dentro del programa de control del vector, y así emplear el concepto de control integrado del vector.

- Se realizó educación para la salud en las escuelas, en clubes cívicos, en asociaciones y en oficinas públicas. Además las autoridades de Salud auspiciaron varias cadenas televisivas.

- Introducción de los sistemas computarizados al SNEM.

- Se diseñó un plan de emergencias en caso de una epidemia de Dengue.

- La Universidad de Panamá colaboró con pruebas de susceptibilidad a los insecticidas con la coordinación del Lic. Evidelio Adames, Entomólogo Médico, quien ha detectado resistencia de las larvas al malathion bajo condiciones experimentales (Adames, 1989).

- Por último se ha logrado la integración del Programa de Control de Vectores a la División de Epidemiología del Ministerio de Salud.

7.0 RECOMENDACIONES:

Estandarizar tipos de trabajos y muestreos en los corregimientos. Se pueden tomar muestras de 300 viviendas como máximo en cada corregimiento, distribuidas al azar, con el propósito de obtener resultados con el 95% de confianza que se encuentren valores mayores o iguales a 1% de viviendas positivas para larvas y pupas de *Aedes aegypti* (Nelson, op. cit.; Swaroop, 1966).

Estratificar la Región Metropolitana de Salud con criterios entomológicos-epidemiológicos determinados por:

1. distribución y densidad del vector.
2. grado de hacinamiento.
3. vulnerabilidad de la población.

Para lograr una máxima utilización de los recursos disponibles mediante el establecimiento de prioridades por nivel de riesgo y obtener mayor impacto con las medidas de control.

Continuar con los estudios de susceptibilidad del vector a los insecticidas utilizados en Salud Pública (OMS, 1975) y además pruebas o ensayos biológicos (OMS, 1981).

Dar un mayor impulso al manejo integrado, teniendo como base el control físico, la participación comunitaria y la racionalización de los insecticidas.

La utilización del personal técnico capacitado para el control de Enfermedades Transmitidas por vectores (OMS, sup. cit.; Howard, 1930).

8.0 LITERATURA CITADA:

- Adames, E. 1989. Comunicación personal. Profesor asistente de Entomología Médica. Universidad de Panamá.
- Anónimo. 1985. Servicio Nacional de Erradicación de la Malaria (SNEM): Informe del Programa. Ministerio de Salud: Documento de circulación interna.
- Anónimo. 1986. Servicio Nacional de Erradicación de la Malaria (SNEM): Informe del Programa. Ministerio de Salud: Documento de circulación interna.
- Anónimo. 1988. Dirección de Planificación: Descripción y Propuesta de Criterios para la Definición de Regiones, Areas y Sectores de Salud. Ministerio de Salud: Documento mimeografiado.
- Antezana, F. 1986. Cuestionario sobre el estado del programa de *Aedes aegypti* en Guatemala. Ministerio de Salud: Sección *Aedes aegypti*. Informe a la Organización Mundial de la Salud.
- AST Corporation, 1986. User's Reference: AST Premium/286. AST Computer Products, 2121 Alton Avenue, California.
- Ashton-Tate Corporation, 1988. dBase IV Language Reference. Ashton-Tate Corporation, 2010 Hamilton Avenue, California.
- Barsallo, F. y Barreto, B. 1989. Comunicación Personal. Ministerio de Salud: Región Metropolitana de Salud de Panamá.
- Bates, M. 1949. The Natural History of Mosquitoes. Harper and Row Publisher, New York. 368 págs.
- Benítez, A.J. y Campos, C. 1987. Reinfestación del *Aedes aegypti* en Panamá, Segundo Año de las Operaciones de Control. Ministerio de Salud: Documento mimeografiado.
- Benítez, A.J. 1988. Comunicación Personal. Organización Mundial de la Salud (OMS)/Organización Panamericana de la Salud (OPS): Asesor Regional de Control de Vectores. Unidad de Control de Vectores, Panamá.

- Benítez, A.J. 1989. Comunicación Personal. Organización Mundial de la Salud/Organización Panamericana de la Salud: Asesor Regional de Control de Vectores. Unidad de Control de Vectores, Panamá.
- Bravo, J. y Kouri, G. 1987. Some Clinical Aspects of Fatal Cases Occurred in DHF/DSS Cuba Epidemic. Arthropod-Borne Virus Information Exchange. 137-139.
- Brown, A.W.A. 1971. World Wide Surveillance of *Aedes aegypti*. Calif Mosq. Control Assoc. Proc. Papers. 42:20-25.
- Campos, C. 1985. Ministerio de Salud: Informe del Servicio Nacional de Erradicación de la Malaria. Documento mimeografiado.
- Campos, C. 1988. Comunicación Personal. Ministerio de Salud: Director del Servicio Nacional de Erradicación de la Malaria.
- Carrasco, F. 1989. Comunicación personal. Ministerio de Salud: Dirección de Planificación.
- Censos Nacionales. 1980. Lugares Poblados de la República. Contraloría General de la República de Panamá: Dirección de Estadística y Censo. Vol. (1): 539 págs.
- Christophers, R.C. 1960. *Aedes aegypti* (L.): The Yellow Fever Mosquito. Cambridge University Press, Longman. 739 págs.
- Clements, A.N. 1963. The Physiology of Mosquitoes. The MacMillan Company, New York. Vol (17): chapter 2 and 8. 393 págs.
- Curran, C.H. 1965. North American Diptera. Second revised ed. Henry Tripp, USA. 515 págs.
- Díaz, A., Kourí, G., et al. 1988. Cuadro Clínico de la Fiebre Hemorrágica del Dengue/Síndrome del Choque del Dengue en el adulto. Bol. of Sanit. Panam. 104(6): 560-571.
- Dutary, B. y Peralta, P.H. 1989. Seminario Taller sobre Técnicas de Laboratorio en Dengue, Panamá.

- Figueroa, M. 1982. *Enfermedades Virales en Centro América*. Lithopress Industrial, Tegucigalpa, Honduras. 244 págs.
- Foratini, O.P. 1965. *Entomología Médica: Culex, Aedes y Psorophora*. Editora da Universidad de Sao Paulo. Vol.(2): 506 págs.
- Freier, J.E. and Rosen, L. 1987. Vertical Transmission of Dengue Viruses by Mosquitoes of the *Aedes Scutellaris* group. *Am. J. Trop. Med. Hyg.* Vol 37(3): 640-647.
- Funahara, Y. et al. 1983. Features of DIC in Dengue haemorrhagic fever. In: Abe, T. and Yamanaka, M., ed. *Disseminated Intravascular Coagulation*, Tokyo, University of Tokyo Press.
- Garcés, J.L. y Ramírez, E. 1988. Estado actual de la erradicación del *Aedes aegypti* en Costa Rica. Ministerio de Salud: Departamento de Control de Artrópodos y Roedores. Informe del Director.
- Grupo de Trabajo Ministerio de Salud-Laboratorio Conmemorativo Gorgas, 1988. Minuta de Reunión # 17 del 19 de octubre de 1988. Documento mimeografiado de circulación interna.
- Halstead, S.B. 1980. Dengue haemorrhagic fever-A Public Health Problem and a Field for Research. *Bulletin of the World Health Organization*. 58(1):1-21.
- Halstead, S.B. 1981. The Pathogenesis of Dengue: Molecular Epidemiology in Infectious Disease. *American Journal of Epidemiology*. Vol. 114(5):632-647.
- Halstead, S.B. 1982. Dengue: hematologic aspects. *Seminars of Hematology*. 19: 116-119.
- Halstead, S.B. 1984. Selective Primary Health Care: Strategies for Control of Disease in the Developing World. XI. Dengue. *Reviews of Infectious Diseases*. Vol. 6(2): 251-262.
- Harrison, T., Petersdorf, R.G., Adams, R.D. et al. 1983. *Principles of Internal Medicine*. 10th ed. McGraw Hill, New York. 2195 págs.

- Horsfall, W.R. 1965. Mosquitoes: Their Bionomics and Relation to Disease. Ronal Press Company, N.Y. 723 págs.
- Howard, L.O. 1930. History of Applied Entomology. Lord Baltimore Press. Vol (84): 564 págs.
- James, M.T. and Harwood, R. 1969. Medical Entomology. 6th ed. The Macmillan Company, London. 484 págs.
- Kaplan, J.E., Eliason, D.A., Moore, M., et al. 1983. American Journal of Epidemiology. Vol. 117(3): 335-343.
- Kourí, G., Guzmán, M.G., Bravo, J. 1986. Hemorrhagic Dengue in cuba: History of an Epidemic. Bulletin of Panamerican Health Organization. 20:24-30.
- Laird, M. 1988. Larval Mosquito Habitats. Academic Press Inc., New York. 555 págs.
- Lotus Development Corporation. 1985. Lotus III Manual.
- Lounibos, L.P., Rey, J.R. and Frank, J.H. 1985. Mosquito Ecology. Florida Medical Entomology Laboratory, Florida. 379 págs.
- Lumsden, W.H.R. 1957. The Activity Cycle of Domestic *Aedes* (*Stegomyia*) *aegypti* (L.) (Dipt., Culicidae) in Southern Province, Tanganyika. Bulletin of Entomological Research. 48(4):769-782.
- Manson-Bahr, P. and Wilcocks, C. 1972. Manson's Tropical Diseases. 16th ed. Baltimore. 1131 págs.
- Microsoft Corporation, 1987. Microsoft Word 4.0: Using Microsoft Word. Microsoft Corporation, 16011 NE 36th Way, WA. 458 págs.
- Microsoft Corporation, 1985. Microsoft Chart 3.0: Complete Business Graphics Program. Microsoft Corporation, 16011 NE 36th Way, Wa. 453 págs.
- Mirsa, A. 1960 Datos Experimentales Sobre Aspectos Bioecológicos de *Aedes aegypti* (L.) desarrollados en el Laboratorio. Revista de Sanidad y Asistencia Social. 341 págs.

- Monath, T.P. 1988. The Arboviruses: Epidemiology and Ecology. Yellow Fever. CRC Press, Inc. Florida. Vol. (5). 241 págs.
- Monath, T.P. 1988. The Arboviruses: Epidemiology and Ecology. Dengue. CRC, Inc. Florida. Vol. (2). 272 págs.
- Moore, C.G., Cline, B.L., et al. 1978. *Aedes aegypti* in Puerto Rico: Environmental Determinants of Larval Abundance and Relation to Dengue Virus Transmission. *Am. J. Trop. Med. Hyg.* 27(6):1225-1231.
- Morens, D.M., Rigau-Pérez, J.G., López-Correa, R.H., et al. 1986. Dengue in Puerto Rico, 1977: Public Health Response to Characterize and Control an Epidemic of Multiple Serotypes. Vol. 35(1): 197-211.
- National Academy of Sciences. 1972. Pest Control: Strategies for the Future. Washington D.C. 376 págs.
- Nelson, M.J. 1986. *Aedes aegypti*: Biología y Ecología. Manual Informativo. Programa de Enfermedades Transmisibles de la Organización Panamericana de la Salud. Washington, D.C: 50 págs.
- Nelson, M.J. 1988a. Programa de la Organización Panamericana de la Salud para la Erradicación y Control del *Aedes aegypti* y del *Aedes albopictus*. OMS/OPS: Documento mimeografiado.
- Nelson, M.J. 1988b. Recomendaciones sobre Encuestas para *Aedes aegypti* en Panamá. Organización Mundial de la Salud (OMS)/Organización Panamericana de la Salud (OPS): Documento mimeografiado.
- Nelson, M.J. 1989. Comunicación personal. Organización Mundial de la Salud/Organización Panamericana de la Salud: Asesor Regional de Entomología. Unidad de Control de Vectores.
- Nimmannitya, S. et al. 1969. Dengue and Chikungunya Virus Infection in Man in Thailand. *Am. J. Trop. Med. Hyg.* 18: 954-971.
- Oceguera, R.O. 1986. Manual de Ordenamiento del Medio y Lucha contra los Mosquitos. OMS/OPS: Publicación offset No. 66/1984. Revisión bibliográfica.

- Oceguera, R.O., Benitez, A.J. y Molina, P.A. 1988. La Estrategia de Control del *Aedes aegypti* en Guatemala. Documento mimeografiado.
- Organización Mundial de la Salud (OMS). 1966. Comité de Expertos de la OMS en el Uso de Plaguicidas en Salud Pública. OMS: Serie de Informes Técnicos No. 356.
- Organización Mundial de la Salud/Organización Panamericana de la Salud. 1971. Guía para los Informes de la Campaña de Erradicación del *Aedes aegypti* en las Americas. OMS/OPS: Publicación Científica No. 228. Washington D.C. 15 págs.
- Organización Mundial de la Salud. 1975. Informe del Comité de Expertos de la OMS sobre Resistencia de Vectores y Reservorios a Pesticidas. WHO: Technical Report Series No. 585. Documento traducido.
- Organización Mundial de la Salud (OMS)/Organización Panamericana de la Salud (OPS). 1981. Instrucciones para el Ensayo Biológico de Depósitos de Insecticidas sobre paredes. OMS: Documento mimeografiado VBC/81.5.
- Organización Mundial de la Salud (OMS)/Organización Panamericana de la Salud (OPS). 1987. Organización de los Programas de Control de Enfermedades Transmitidas por Vectores. OMS: Documento mimeografiado.
- Pang, T. 1983. Delayed-type Hypersensitivity: Probable Role in the Pathogenesis of Dengue Hemorrhagic Fever/Dengue Shock Syndrome. Vol.5 (2):346-351.
- Reinert, J.F. 1975. Mosquito Generic and Subgeneric abbreviations (Diptera: Culicidae). Mosquito Systematics vol 7 (2): 105-110.
- Ridgway, R.L. and Vinson, S.B. 1976. Biological Control by Augmentation of Natural Enemies. Plenum Press, N.Y. Vol(11): 480 págs.
- Rosen, L. 1958. Observations on the Epidemiology of Dengue in Panama. *Am. J. Hyg.* Vol. 68: 45-58.

APENDICE

**APENDICE A:
CUADROS**

Cuadro I. DENGUE EN LAS AMERICAS

AÑO	TIPO DE DENGUE	PAIS/REGION	EVENTO/PERSONAS AFECTADAS
1635	DEN	Caribe	Relatos historicos de brotes
1952	DEN-2	Trinidad	Primer aislamiento
1963	DEN-3	Region Americana	Pandemia DEN-2,3 Haiti, Rep. Dominicana y Puerto Rico.
Hasta 1977	DEN-2,3	Caribe, parte norte de America del Sur	Varias epidemias: 1.5 millones de casos en Colombia
1977- 1980	DEN-1	Region Americana	702,000 casos
1981	FHD/SSD	Cuba	344,203 casos: FHD-24,000 SSD-10,000 158 muertes (102 en niños)
1981- 1984	DEN-4	Caribe, America Central y al norte de America del Sur	
1982	DEN-1,4	Brasil	12,000 casos en Boa Vista
1984	DEN-1,2,4	Mexico	
1984- 1986	DEN-1	Aruba Nicaragua Brasil	25,000 casos 17,483 casos 500,000 casos estimados
1987	DEN-1	Puerto Rico Guatemala	diez brotes
1988	DEN-1	Bolivia, Ecuador y Paraguay	

Cuadro II. DISTRIBUCION DE LA POBLACION Y LAS VIVIENDAS EN LA REGION METROPOLITANA DE SALUD DE PANAMA.

CORREGIMIENTO	ABREVIATURA	POBLACION SUSCEPTIBLE	VIVIENDAS EXISTENTES
DISTRITO DE PANAMA:			
1. SAN FRANCISCO	SF	37197	11580
2. BELLA VISTA	BV	30605	12849
3. BETANIA	BT	50520	11822
4. PUEBLO NUEVO	PN	23561	6232
5. PARQUE LEFEVRE	PL	36407	9749
6. RIO ANAJO	RA	36454	9394
7. JUAN DIAZ	JD	65614	19662
8. PEDREGAL	PEd	45227	10210
9. CALIDONIA	CAL	26297	6315
10. ANCON	ANC	**	1809
11. SANTA ANA	SAn	25472	8450
12. SAN FELIPE	S ^e e	10071	3282
13. CURUNDU	CUR	21331	4505
14. CHORRILLO	CHO	22949	7622
15. TOCUMEN	TOC	39291	10496
SUB-TOTAL		470996	133997
DISTRITO DE SAN MIGUELITO:			
1. JOSE D. ESPINAR	JDE	35818	4750
2. BELISARIO FORRAS	BF	144743	16340
3. AMELIA D. ICAZA	ADI	30563	6969
4. MATEO ITURKALDE	MI	12861	3067
5. VICTORIANO LORENZO	VL	12282	4726
SUB-TOTAL		236267	35852
OTROS:			
1. CHILIBRE	CHI	23880	4606
2. ALCALDE DIAZ	ALC	45523	6348
3. PACORA	PAC	11693	1801
SUB-TOTAL		81096	10200
TOTAL		788359	180049

** No disponemos de datos al respecto (area revertida).

Cuadro III. INDICE DE INFESTACION EN LA REGION METROPOLITANA DE SALUD, PANAMA-1985.

MES	VIVIENDAS POSITIVAS	TRABAJADAS	INDICE DE INFESTACION*
junio	0	0	0.00
julio	0	0	0.00
agosto	15	1880	0.80
setiembre	31	4814	0.64
octubre	28	13386	0.21
noviembre	9	10574	0.09
diciembre	35	7123	0.49
TOTAL	118	37777	0.31

* Porcentaje de viviendas positivas para larvas y pupas de Aedes aegypti.

Cuadro IV. INDICE DE INFESTACION EN LA REGION METROPOLITANA DE SALUD, PANAMA-1986.

MES	VIVIENDAS POSITIVAS	TRABAJADAS	INDICE DE INFESTACION*
enero	17	7962	0.21
febrero	13	6827	0.19
marzo	9	2050	0.44
abril	44	6650	0.66
mayo	11	3646	0.30
junio	28	5614	0.50
julio	26	1673	1.55
agosto	61	1673	3.65
setiembre	90	1671	5.39
octubre	30	1672	1.79
noviembre	11	4380	0.25
diciembre	41	4217	0.97
TOTAL	381	48035	0.79

* Porcentaje de viviendas positivas para larvas y pupas de Aedes aegypti.

Cuadro V. INDICE DE INFESTACION EN LA REGION
METROPOLITANA DE SALUD, PANAMA-1987.

MES	VIVIENDAS POSITIVAS	TRABAJADAS	INDICE DE INFESTACION*
enero	2	7584	0.03
febrero	35	6478	0.54
marzo	4	6136	0.07
abril	0	8421	0.00
mayo	7	7439	0.09
junio	23	2669	0.86
julio	24	3628	0.66
agosto	33	3093	3.01
setiembre	91	2953	3.08
octubre	179	2562	6.99
noviembre	91	3309	2.75
diciembre	95	3948	2.41
TOTAL	644	58220	1.11

* Porcentaje de viviendas positivas para larvas y pupas
de *Aedes aegypti*.

Cuadro VI. INDICE DE INFESTACION EN LA REGION
METROPOLITANA DE SALUD, PANAMA-1988.

MES	VIVIENDAS POSITIVAS	TRABAJADAS	INDICE DE INFESTACION*
enero	107	9706	1.10
febrero	124	4190	2.96
marzo	43	4096	1.05
abril	36	2531	1.42
mayo	59	5100	1.16
junio	73	8209	0.89
julio	192	9366	2.05
agosto	248	7205	3.44
setiembre	427	9853	4.33
octubre	689	8354	8.25
noviembre	541	4161	13.00
diciembre	201	3905	5.15
TOTAL	2740	76676	3.57

* Porcentaje de viviendas positivas para larvas y pupas

Cuadro VII. RESUMEN ANUAL EN LA VIGILANCIA DEL Aedes aegypti, REGION METROPOLITANA DE SALUD, PANAMA-1968.

CORREGIMIENTO	TIPO DE TRABAJO	TOTAL DE SEMANAS TRABAJADAS	EXISTENTES	VIVIENDAS		POSITIVAS	INDICE DE INFESTACION
				TRABAJADAS	%		
DISTRITO DE PANAMA:							
1. SAN FRANCISCO	INSP-TRAT	20	11580	2146	19	251	11.7
2. BELLA VISTA	INSP-TRAT	21	12849	3480	27	389	11.2
3. BETANIA	INSP-TRAT	11	11022	1788	15	176	9.8
4. PUERTO NUEVO	INSP-TRAT	11	6232	2256	36	158	7.1
5. PARQUE LLEFVRE	INSP-TRAT	28	9749	3902	40	199	5.1
6. RIO ABAJO	INSP-TRAT	26	9334	5361	59	245	4.4
7. JUAN DIAZ	INSP	5	19662	410	2	14	3.4
8. PEDREGAL	INSP	4	10210	492	5	11	2.2
9. CALIDONIA	TRAT	21	6335	6496	103 ?	104	1.6
10. ANCON	TRAT-VER	16	1209	813	45	11	1.4
11. SANTA ANA	TRAT	6	8450	1192	14	14	1.2
12. SAN FELIFE	TRAT	11	3282	2439	74	7	0.3
13. CURUHOU	TRAT	19	4505	5137	114 ?	14	0.3
14. CHORRILLO	TRAT	11	7622	6290	83	5	0.1
15. TOCUMEN	INSP	3	10496	329	3	0	0.0
SUB-TOTAL			133997	42731	32	1601	3.7
DISTRITO DE SAN MIGUELITO:							
1. J.D. ESPINAR	INSP	3	4750	261	5	39	15.0
2. B. POKRAS	INSP-TRAT	23	16340	5599	34	278	5.0
3. A. D. ICAZA	INSP-TRAT	39	6369	7858	113 ?	293	3.7
4. M. ITURRALDE	INSP-TRAT	29	3067	6097	199 ?	186	3.1
5. V. LORENZO	TRAT-VER	50	4726	15794	334 ?	400	2.5
SUB-TOTAL			35852	35609	99	1196	3.4
TOTAL			169849	78340	46	2797	3.6
OTROS:							
1. CMILIBRE	INSP	4	4606	195	4	3	1.5
2. ALCALDE DIAZ	INSP	7	3793	640	17	7	1.1
3. PACORA	INSP	1	1801	78	4	0	0.0

* TRAT-VER= tratamiento con insecticidas** y verificación posterior.

INSP-TRAT= inspección seguida de tratamiento

TRAT= tratamiento con insecticidas

INSP= inspección solamente

** adulticida (malathion) y larvicida (temefos)

? Corregimientos trabajados varias veces durante 1968.

Cuadro VIII. ACUMULADO ANUAL EN LA VIGILANCIA DEL *Aedes aegypti*, REGION METROPOLITANA DE SALUD, PANAMA-1988.

CORREGIMIENTO	SEMANAS EPIDEMIOLOGICAS		VIVIENDAS	
	TRABAJADAS	ACUMULADAS	TRABAJADAS	POSITIVAS
DISTRITO DE PANAMA:				
11. SAN FRANCISCO	27-48	20	2146	251
12. BELLA VISTA	27-49	21	3480	389
13. BETANIA	1-4	4	1046	1
	26	5	42	0
	41-46	11	700	175
14. PUEBLO NUEVO	1-4	4	1657	10
	27	5	7	3
	41-46	11	532	145
15. PARQUE LEFEVRE	2-13	12	2237	20
	17-27	23	1030	12
	42-46	28	575	167
16. RIO ABAJO	1-4	4	2787	22
	9-27	23	1203	70
	40-42	26	571	178
17. JUAN DIAZ	44-48	5	410	14
18. PEDREGAL	47-50	4	492	11
19. CALIDONIA	22-42	21	6436	104
110. ANCON	30-36	7	422	6
	40-48	16	391	5
111. SANTA ANA	37-42	6	1172	14
112. SAN FELIPE	33-43	11	2433	7
113. CURUNDU	20-22	3	1755	1
	26-41	19	3382	13
114. CHORRILLO	26-35	10	6085	5
	42	11	205	0
115. TOCUMEN	48-50	3	329	0
DISTRITO DE SAN NIGUELITO:				
11. J. D. ESPINAR	47-49	3	261	39
12. B. PORRAS	1-3	3	684	9
	20-22	6	145	1
	33-40	14	2369	152
	42-50	23	2491	116
13. A. D. ICAZA	1-14	14	3610	11
	17-20	18	565	7
	22-28	25	736	22
	33-46	39	2947	253
14. M. ITURRALDE	2-27	26	5666	114
	41-43	29	431	72
15. V. LORENZO*	1-50	50	15794	400
OTROS:				
11. CHILIPRE	47-50	4	195	3
12. ALCALDE DIAZ	44-50	7	640	7
13. PACORA	48	1	78	0

* Este corregimiento se ha mantenido desde 1985 hasta 1988 bajo tratamiento y verificación continua.

Cuadro IX. RESULTADOS DEL ULTIMO TRABAJO REALIZADO EN LA VIGILANCIA DEL Aedes aegypti EN LA REGION METROPOLITANA DE SALUD, PANAMA-1988.

CORREGIMIENTO	SEMANA EPIDEMIOLOGICA TRABAJADA	TRABAJO*		VIVIENDAS		INDICE DE INFESTACION %	
		TIPO	PLAN %	REAL %	TRABAJADAS		POSITIVAS
DISTRITO DE PANAMA:							
11. SAN FRANCISCO	Sem. 47-48	INSP	10	2	261	89	34.0
12. BELLA VISTA	Sem. 30-49	INSP	25	26	3366	372	11.1
13. BETANIA	Sem. 41-46	INSP	10	6	700	175	25.0
14. PUEBLO NUEVO	Sem. 41-46	INSP	25	9	592	145	24.5
15. PARQUE LEFEVRE	Sem. 41-46	INSP	25	6	575	167	29.0
16. RIO ABAJO	Sem. 40-42	INSP	10	6	571	156	27.3
17. JUAN DIAZ	Sem. 44-48	INSP	10	2	410	14	3.4
18. PEDREGAL	Sem. 47-50	INSP	10	3	289	7	2.4
19. CALIDONIA	Sem. 34-32	TRAT		35	2235	32	1.4
110. ANCON	Sem. 40-48	TRAT		22	391	5	1.2
111. SANTA ANA	Sem. 37-42	TRAT		14	1132	14	0.7
112. SAN FELIPE	Sem. 33-43	TRAT		74	2439	7	0.3
113. CURUNDU	Sem. 26-41	TRAT		75	3392	13	0.4
114. CHORRILLO	Sem. 26-35	TRAT		80	6095	5	0.1
115. TOCUMEN	Sem. 48-50	INSP	10	3	329	0	0.0
SUB-TOTAL					22817	1201	5.3
DISTRITO DE SAN MIGUELITO:							
11. J.D. ESPINAR	Sem. 47-49	INSP	10	2	117	28	24.0
12. B. FORKAS	Sem. 45-50	INSP	10	2	354	59	16.7
13. A.D. ICAZA	Sem. 33-46	INSP	25	42	2947	253	8.5
14. M. ITURRALDE	Sem. 41-43	INSP	25	14	431	72	16.7
15. V. LORENZO	Continuo						
SUB-TOTAL					3849	412	10.7
OTROS:							
11. CHILIBRE	Sem. 47-50	INSP	10	4	135	3	1.5
12. ALCALDE DIAZ	Sem. 44-50	INSP	10	17	640	7	1.1
13. PACORA	Sem. 48	INSP	10	4	78	0	0.0

* TRABAJO: TIPO - INSP=inspeccion TRAT= tratamiento
 PLAN=porcentaje de inspeccion planificado por S.M.E.M.
 REAL=porcentaje de vigilancia realizado.

Cuadro X. RECIPIENTES POSITIVOS PARA LARVAS Y PUPAS DE Aedes aegypti EN LA REGION METROPOLITANA DE SALUD, PANAMA-1968.

CORREGIMIENTO	RECIPIENTES POSITIVOS PARA Aedes aegypti												TOTAL
	INSEKIBLES			NATURALES		U T I L I Z A D O S					S		
	artif.	Plantas	Subtot	arboles	tanque	d.barro	barril	canal	pozos	floreros	Subtot		
DISTRITO DE PANAMA:													
1. SAN FRANCISCO	1158	463	1621	115	-	34	115	1	-	173	324	2060	
2. BELLA VISTA	1542	540	2082	141	-	141	154	-	-	167	462	2085	
3. BETANIA	1182	269	1442	59	-	24	35	-	-	189	248	1749	
4. PUEBLO NUEVO	374	93	467	25	-	19	25	2	-	93	139	631	
5. PARQUE LEFEVRE	409	136	545	39	-	19	29	-	-	39	87	671	
6. RIO ABAJO	329	84	411	19	-	1	38	-	-	94	133	565	
7. JOAN DIAZ	629	373	1002	-	-	-	98	-	-	-	98	1100	
8. PEDREGAL	204	122	326	-	-	-	20	-	-	-	20	346	
9. CALIDONIA	120	70	190	13	-	2	13	-	-	6	21	224	
10. ANCON	18	9	27	2	-	-	-	-	-	-	-	29	
11. SANTA ANA	42	144	186	-	-	-	17	-	-	338	355	541	
12. SAN FELIPE	7	-	7	-	-	-	-	-	-	3	3	10	
13. CURUNDU	9	3	12	-	-	-	2	-	-	3	5	17	
14. CHORRILLO	2	1	3	-	-	-	-	-	-	1	1	4	
15. TOCUMEN	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
SUB-TOTALES	6025	2238	8263	413	-	240	546	3	-	1106	1895	10631	
DISTRITO DE SAN MIGUELITO:													
1. J. B. ESPINAR	617	170	807	4	-	19	71	-	-	52	142	953	
2. B. PORRAS	817	229	1046	16	-	-	65	2	-	49	116	1178	
3. A. D. ICAZA	237	42	279	7	-	1	42	-	-	28	71	357	
4. M. ITURRALDE	92	9	101	3	-	-	9	-	-	31	40	144	
5. V. LORENZO	113	17	132	5	119	1	9	-	-	16	145	282	
SUB-TOTALES	1876	487	2365	35	119	21	176	2	-	176	514	2914	
OTROS:													
1. CHILIBRE	74	38	112	-	-	-	-	-	-	-	-	112	
2. ALCALDE DIAZ	8	34	42	-	-	-	11	-	-	-	11	53	
3. PACORA	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
SUB-TOTALES	82	72	154	-	-	-	11	-	-	-	11	165	
TOTALES	7983	2857	10842	448	119	261	753	5	-	1282	2420	13710	

Cuadro XI. INDICE DE BRETEAU EN LA REGION METROPOLITANA DE SALUD, PANAMA-1988.

CORREGIMIENTO	RECIPIENTES POSITIVOS PARA <i>Aedes aegypti</i>											TOTAL	
	INEXPLIABLES			NATURALES		U	T	I	L	E	S		Subtot
	artif.	plantas	Subtot	arboles	tanque	d.barro	barril	canal	poros	floreros			
DISTRITO DE PANAMA:													
1. SAN FRANCISCO	10.00	4.00	14.00	1.00	-	0.30	1.00	0.01	-	1.50	2.81	17.40	
2. BELLA VISTA	12.00	4.20	16.20	1.10	-	1.10	1.20	-	-	1.30	3.60	21.00	
3. BETANIA	10.00	2.20	12.20	0.50	-	0.70	0.30	-	-	1.60	2.10	14.80	
4. PUEBLO NUEVO	6.00	1.50	7.50	0.40	-	0.30	0.40	0.04	-	1.50	2.24	9.70	
5. PARQUE LEFEVRE	4.70	1.40	6.10	0.40	-	0.20	0.30	-	-	0.40	0.90	7.00	
6. RIO ABajo	3.50	0.70	4.20	0.20	-	0.01	0.40	-	-	1.00	1.41	6.10	
7. JUAN DIAZ	3.70	1.90	5.60	-	-	-	0.50	-	-	-	0.50	5.60	
8. PEDREGAL	2.00	1.20	3.20	-	-	-	0.20	-	-	-	0.20	3.40	
9. CALIDONIA	1.70	1.10	2.80	0.20	-	0.03	0.20	-	-	0.10	0.33	3.50	
10. ANCON	1.00	0.50	1.50	0.10	-	-	-	-	-	-	-	1.60	
11. SANTA ANA	0.50	1.70	2.20	-	-	-	0.20	-	-	4.00	4.20	6.40	
12. SAN FELIPE	0.20	-	0.20	-	-	-	-	-	-	0.08	0.08	0.30	
13. CURUNOU	0.20	0.06	0.26	-	-	-	0.04	-	-	0.06	0.10	0.40	
14. CHORRILLO	0.03	0.10	0.13	-	-	-	-	-	-	0.01	0.01	0.06	
15. TOCUMEN	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
SUB-TOTALES	4.50	1.70	6.20	0.30	-	0.18	0.40	0.01	-	0.82	1.40	7.93	
DISTRITO DE SAN MIGUELITO:													
1. J.D. ESPINAR	13.00	4.00	17.00	0.10	-	0.40	1.50	-	-	1.10	3.10	20.30	
2. B. PORRAS	5.00	1.40	6.40	0.10	-	-	0.40	0.01	-	0.30	0.70	7.10	
3. A.D. ICAZA	3.40	0.60	4.00	0.10	-	0.02	0.60	-	-	0.40	1.00	5.10	
4. M. ITURRALDE	3.00	0.30	3.30	0.10	-	-	0.30	-	-	1.00	1.20	4.20	
5. V. LORENZO	2.40	0.40	2.80	0.10	2.50	0.01	0.20	-	-	0.33	3.00	5.90	
SUB-TOTALES	5.23	1.36	6.50	0.10	0.33	0.06	0.55	0.01	-	0.49	1.43	8.13	
OTROS:													
1. CHILIBRE	1.60	0.50	2.10	-	-	-	-	-	-	-	-	2.10	
2. ALCALDE DIAZ	2.00	0.90	2.90	-	-	-	0.30	-	-	-	0.30	1.40	
3. PACORA	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
SUB-TOTALES	0.80	0.71	1.50	-	-	-	0.11	-	-	-	0.11	1.60	
TOTALES	4.70	1.68	6.38	0.26	0.07	0.15	0.44	0.01	-	0.75	1.42	8.06	

* Numero de recipientes positivos para larvas y pupas de *Aedes aegypti* por cada 100 viviendas.

**APENDICE B:
FIGURAS**

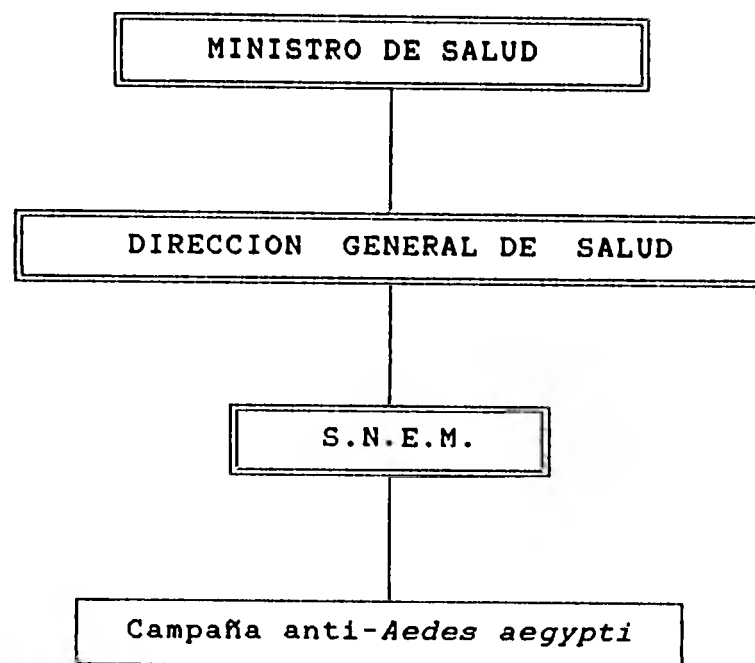


Fig. 1 Estructura vertical de la Campaña anti-*A. aegypti* en Panamá.

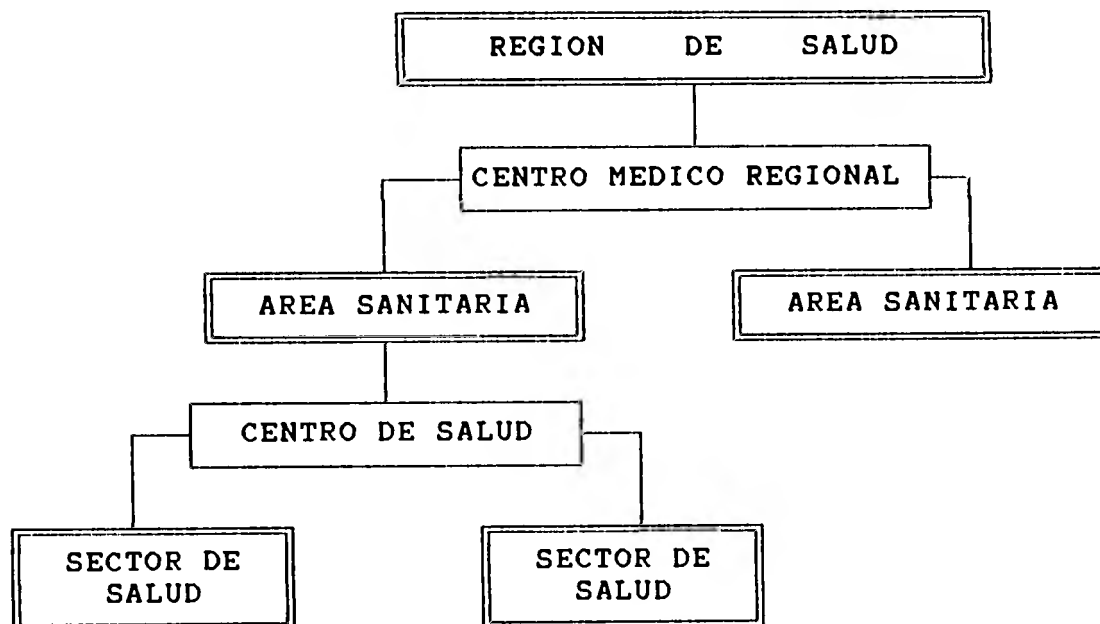


Fig. 2 Organigrama de los Sistemas de Salud en Panamá.

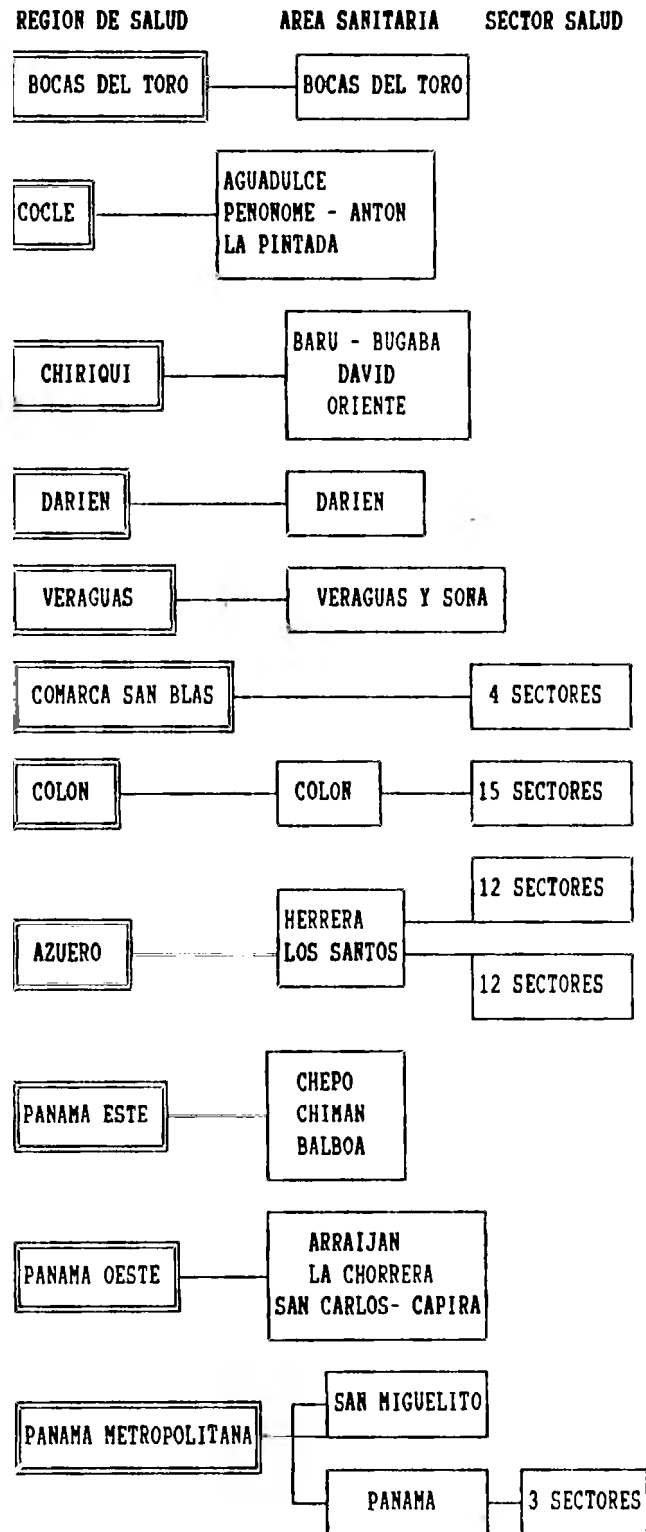


Fig. 3 Regionalización del Sistema de Salud en Panamá.

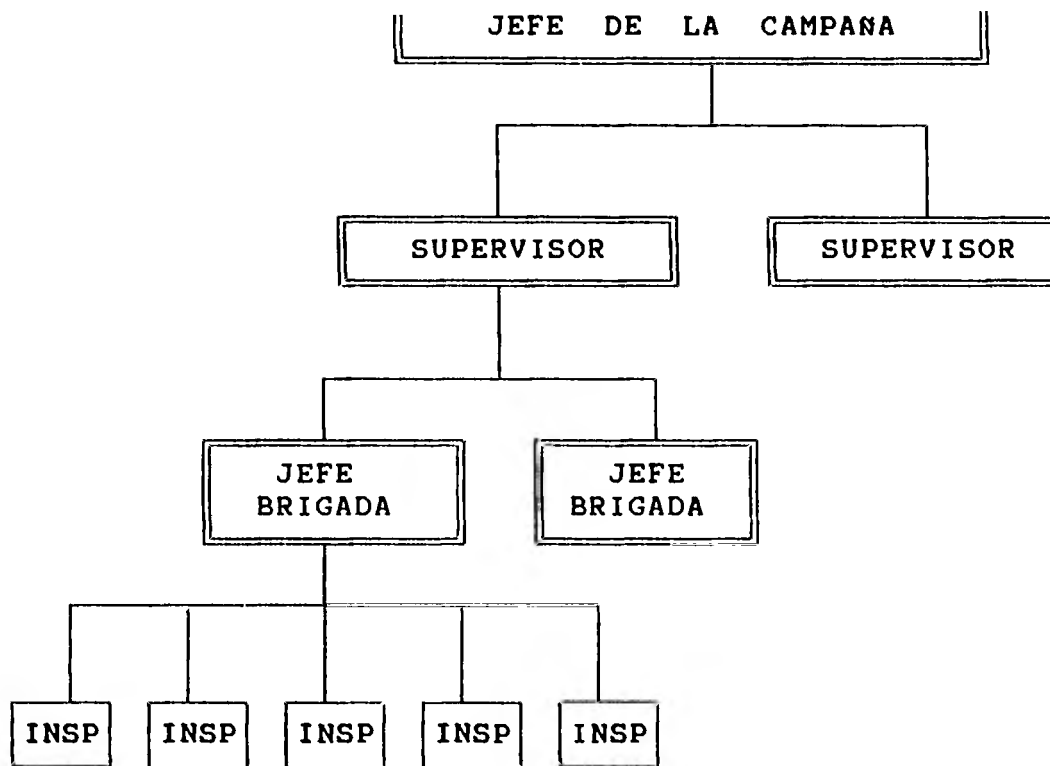


Fig. 4 Organigrama de la Campaña anti-*A. aegypti*.

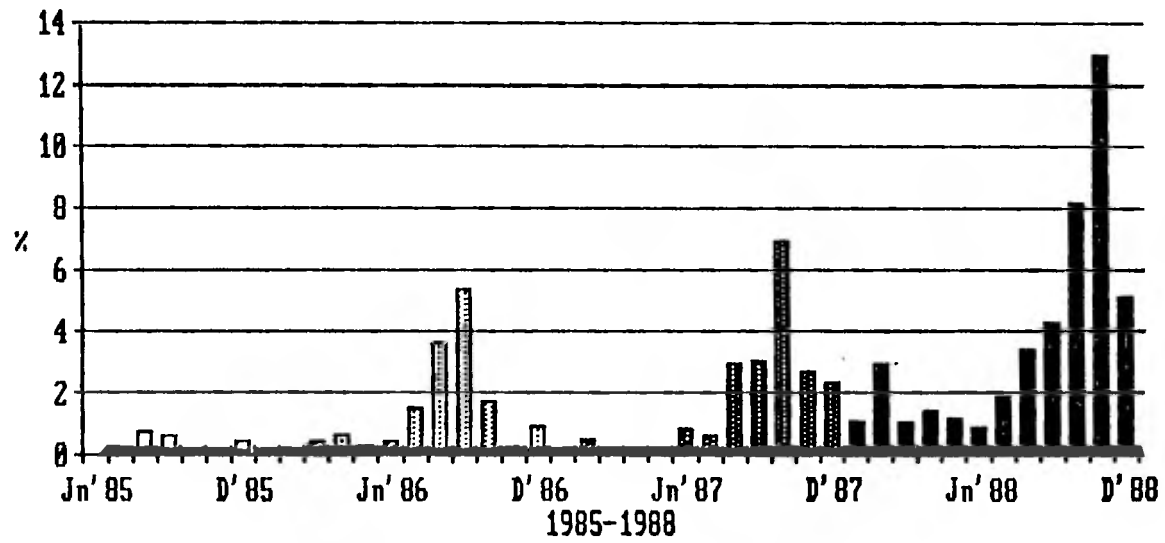


Fig. 5 Porcentaje de viviendas positivas para larvas y pupas de *Aedes aegypti* (Índice de Infestación) Region Metropolitana de Salud, Panamá 1985-1988.

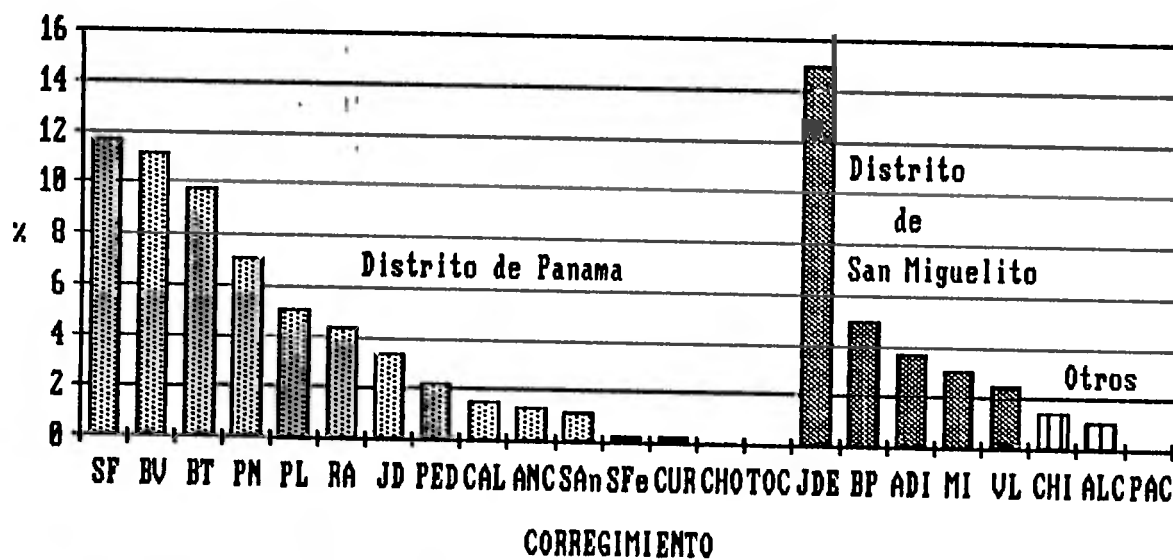


Fig. 6 Porcentaje de viviendas positivas para larvas y pupas de *Aedes aegypti* por corregimiento en la Región Metropolitana de Salud, Panamá-1988.

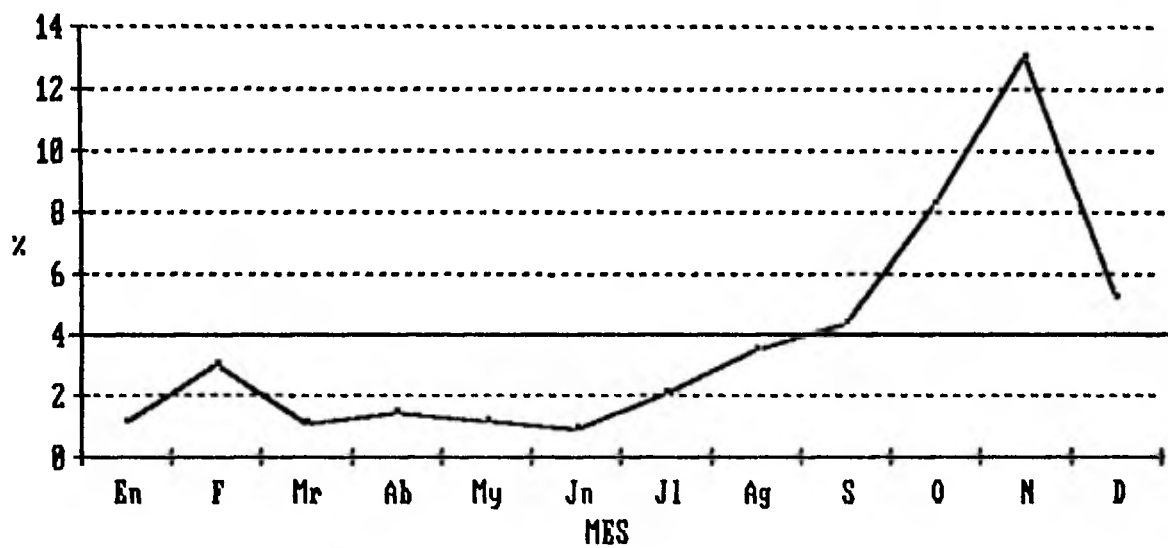


Fig. 7 Porcentaje de viviendas positivas para larvas y pupas de *Aedes aegypti* por mes en la Región Metropolitana de Salud, Panamá-1988.

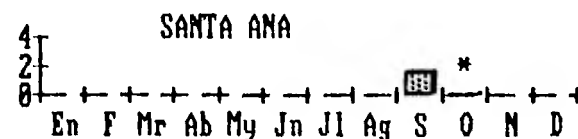
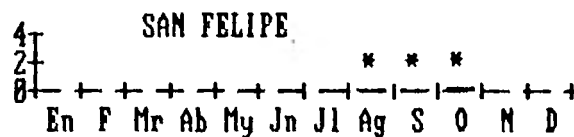
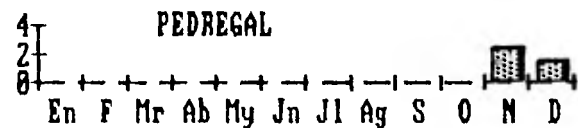
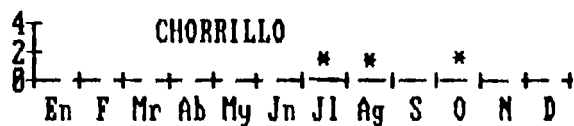
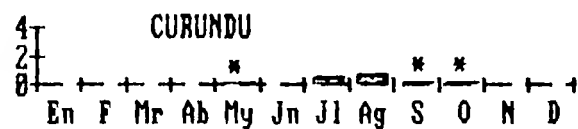
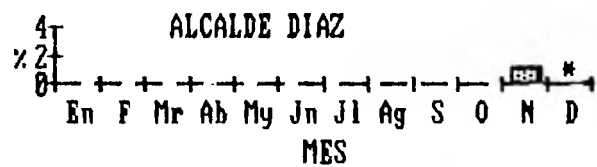


Fig. 8 Corregimientos con Índice de Infestación mensual menor de 3.5
* Índice de Infestación < 1.0

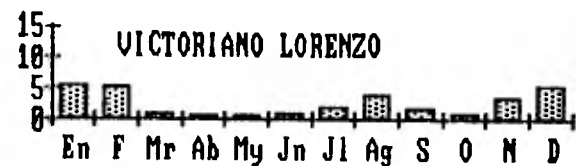
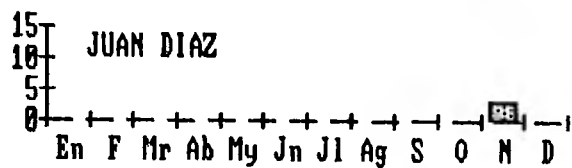
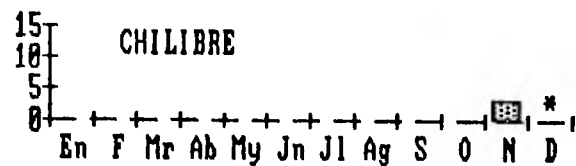
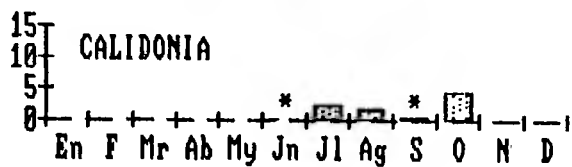
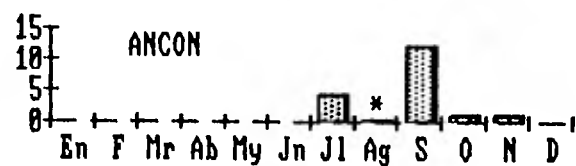
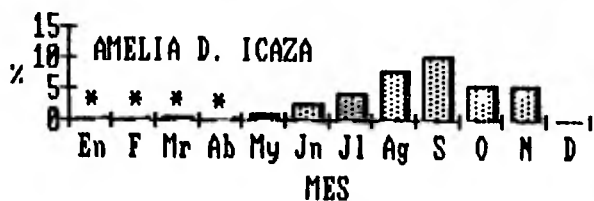


Fig. 9 Corregimientos con Índice de Infestación mensual entre 3.6-14

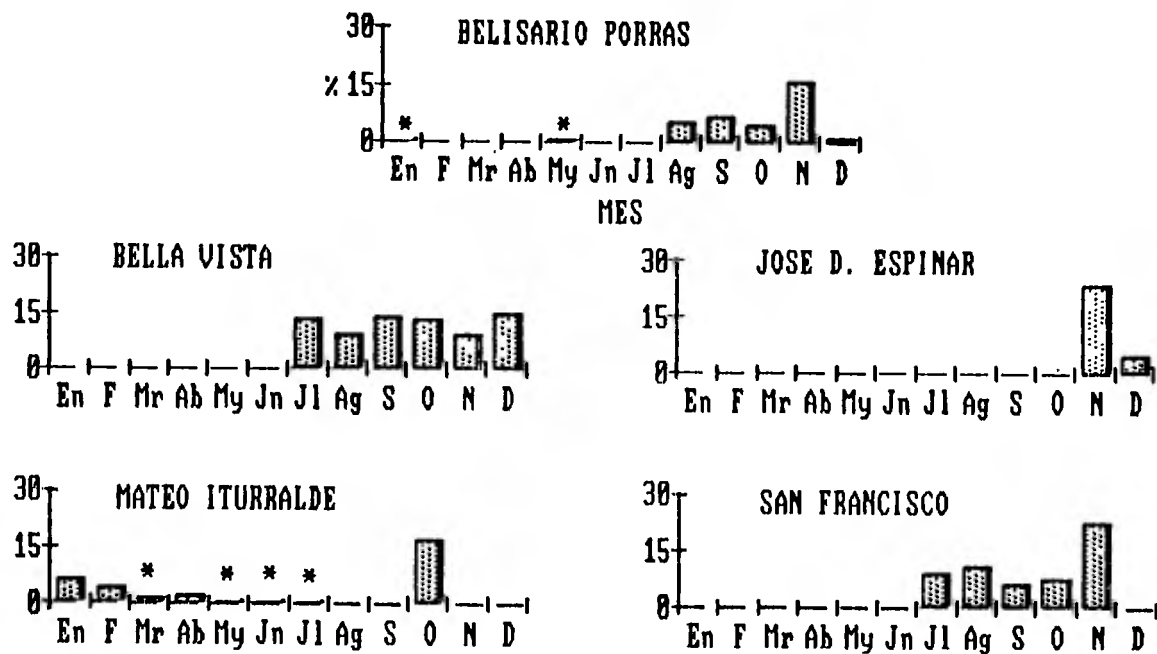


Fig. 10 Corregimientos con Índice de Infestación mensual entre 15-25

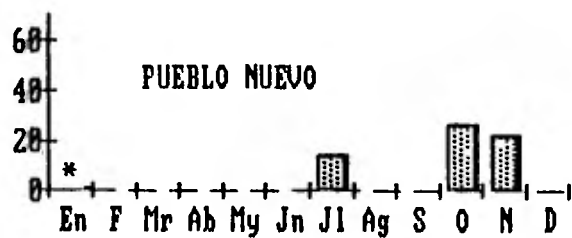
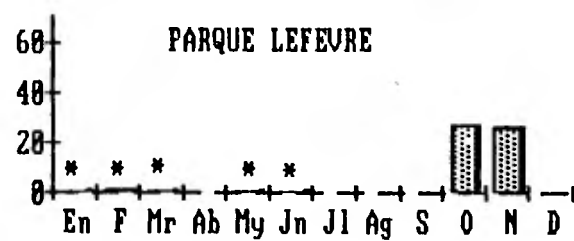
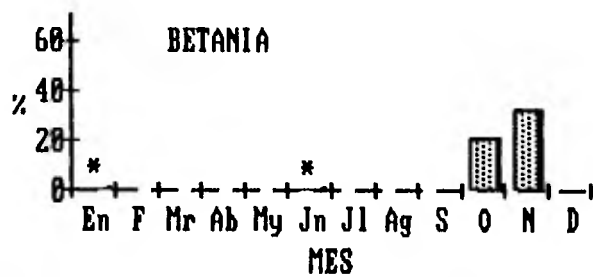


Fig. 11 Corregimientos con Índice de Infestación mayor de 25
 * Índice de Infestación < 1.0

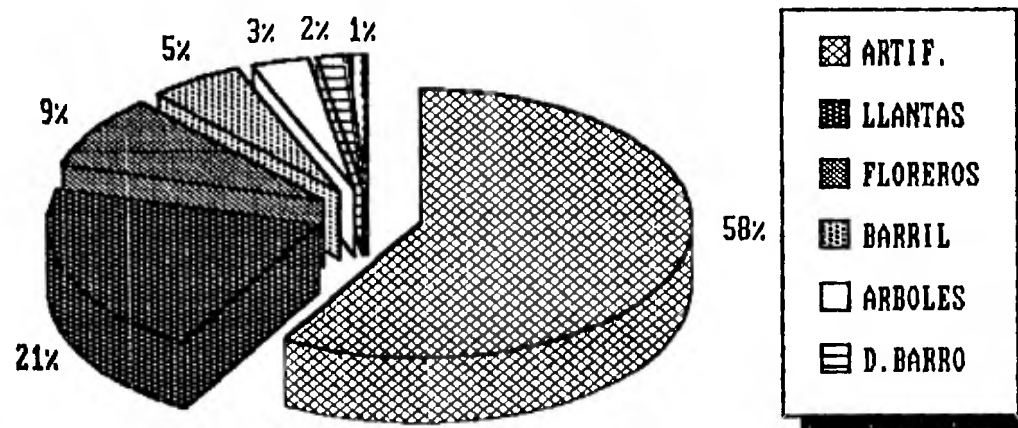


Fig. 12 Recipientes positivos para larvas y pupas de *Aedes aegypti* detallados en la Región Metropolitana de Salud, Panamá-1988.

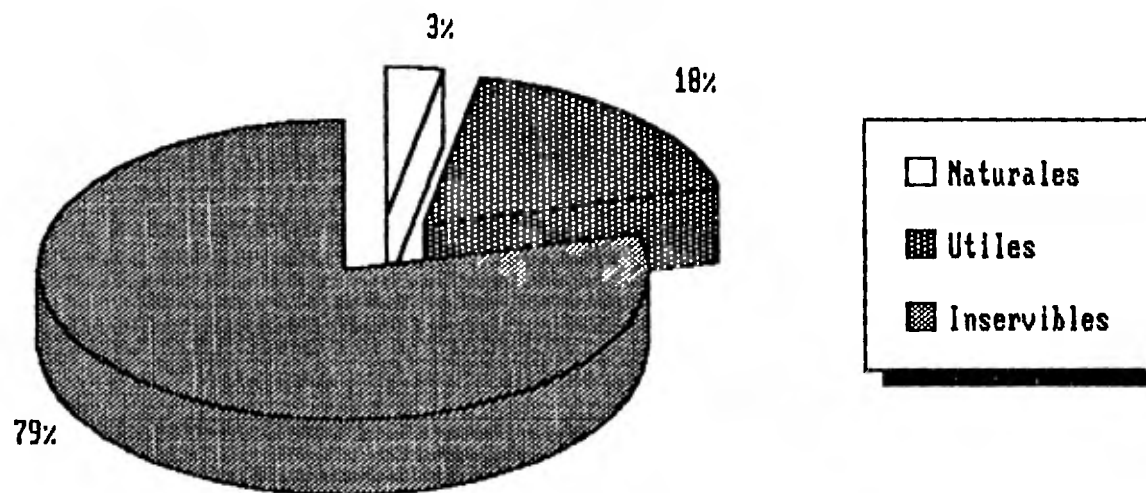


Fig.13 Recipientes positivos para larvas y pupas de Aedes aegypti agrupados por clasificación OPS en la Región Metropolitana de Salud, Panamá-1988.

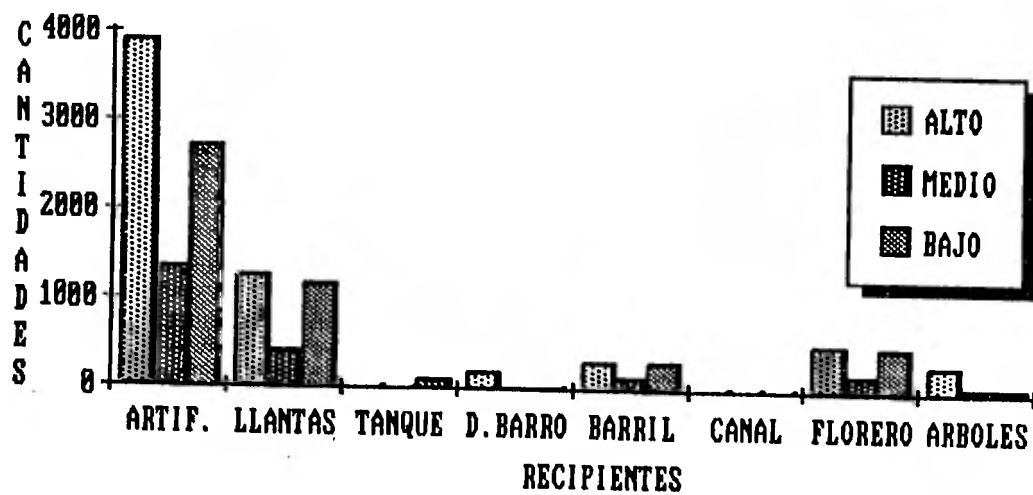


Fig. 14 Recipientes positivos, para larvas y pupas de *Aedes aegypti* detallados según nivel socioeconómico, Región Metropolitana de Salud, Panamá-1988.

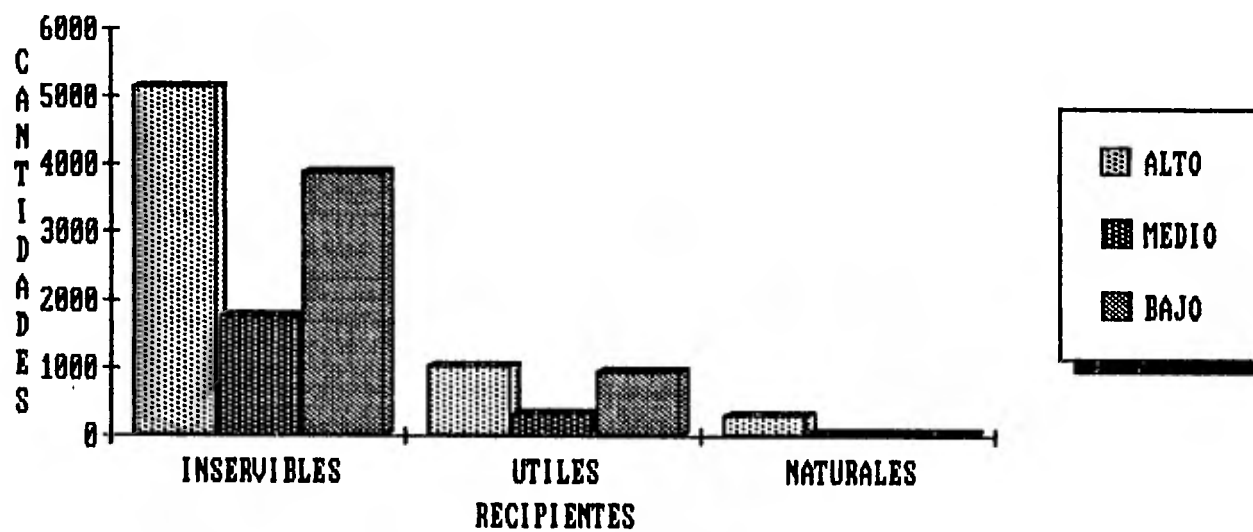


Fig. 15 Recipientes positivos para larvas y pupas de *Aedes aegypti* agrupados por clasificación OPS y según nivel socioeconómico en la Región Metropolitana de Salud, Panamá-1988.

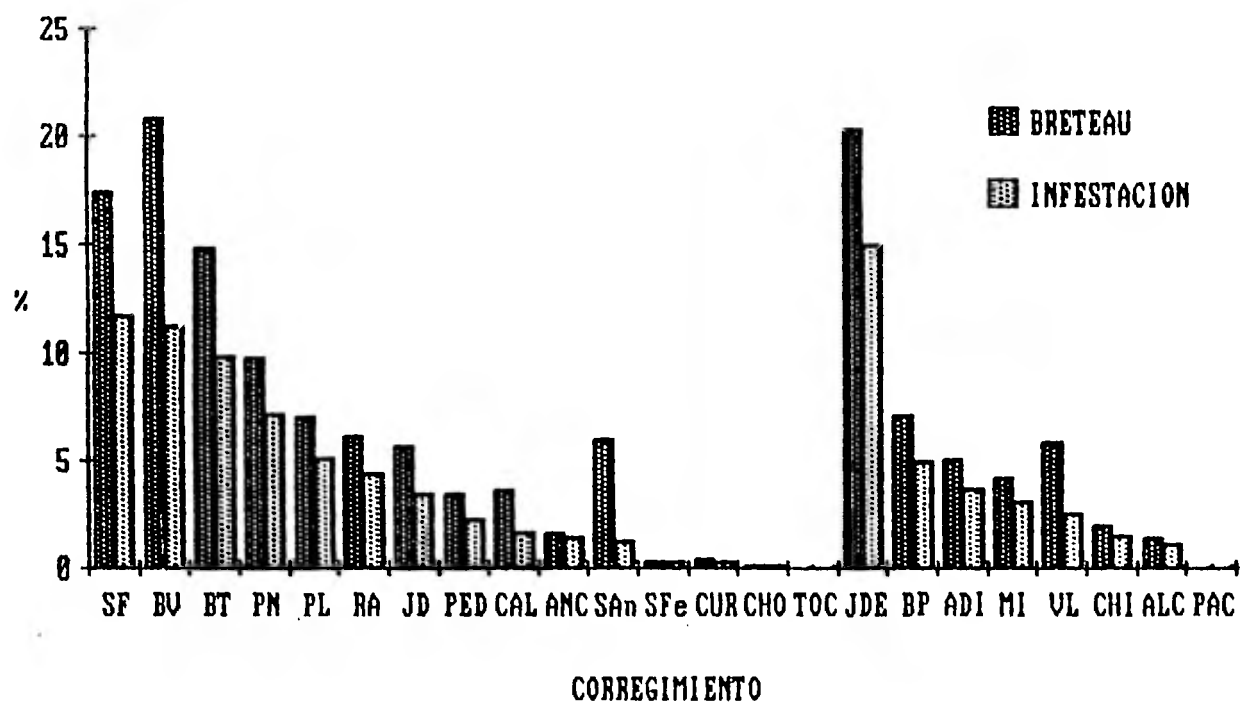


Fig. 16 Comparación del Índice de Infestación con el Índice de Breteau en la Región Metropolitana de Salud, Panamá-1988.

APENDICE C:

Decreto No. 213 del 18 de junio de 1973, por la cual se toman medidas sobre los posibles criaderos del vector de la fiebre amarilla urbana:

CONSIDERANDO

1. Que la salud de la población nacional se ve amenazada por la proliferación de artrópodos y roedores, tales como mosquitos, moscas, cucarachas, ratas, piojos y otros.
2. Que éstas faunas nocivas actúan como vectores transmisores de enfermedades tales como: fiebre amarilla, malaria, dengue, tifus-murino, peste bubónica, rabia, disentería, shigelosis, salmonelosis, cólera, etc.
3. Que las causas se deben a la falta de saneamiento del medio, a la proliferación de basuras, montes, chatarras y a las aguas estancadas.
4. Que a las pérdidas de salud sufrida por la población nacional se suma la contaminación del aire, suelo y agua, con incalculables implicaciones económicas y sociales negativas para el país.

DECRETA

Artículo I

Toda persona natural o jurídica esta obligada a procurar y mantener condiciones óptimas ambientales de asepsia en los ambientes naturales o artificiales de su entorno.

Artículo II

Toda persona natural o jurídica, propietaria, arrendataria o administradora de vivienda unifamiliar, edificio multifamiliar, edificación comercial, industrial, institucional o de cualquier índole, cuyo uso o naturaleza den lugar a la producción de desechos líquidos, sólidos o gaseosos, que puedan afectar la salud, ornato y bienestar de la comunidad, deben ser dotados de sistemas de disposición sanitaria de tales desechos, previa aprobación por el Ministerio de Salud.

Artículo III

Toda persona natural o jurídica propietaria, arrendataria o administradora de vivienda unifamiliar, multifamiliar o edificación de cualquier índole, será responsable de mantener limpio, libre de basura, chatarras, escombros, malezas y aguas estancadas, los patios, zaguanes, azoteas, escaleras, aceras, cunetas y sus alrededores en general.

Artículo IV

Los propietarios, arrendatarios o administradores naturales o jurídicos de edificios de cualquier índole, según su tamaño y actividad deberán emplear uno o varios aseadores que serán responsables de mantener limpio los interiores y exteriores del edificio. Además velarán para que los camiones de servicio de aseo retiren los desechos o basuras, de no ser recogidos, deberán cuidar los desechos o basuras hasta tanto pase el camión nuevamente. Los propietarios serán solidariamente responsable del estado de aseo de su propiedad.

Artículo V

Cuando por su volumen o naturaleza los desechos, tales como: ramas, muebles, chatarras, resto de construcción, desechos industriales, no pueden ser recogidos por los camiones del servicio de aseo, el productor está en la obligación de procurar por sus medios que sus desechos o basuras sean llevadas a el sitio destinado para su disposición final.

Artículo VI

En las áreas que no cuenten con servicios organizados de recolección de desechos, los propietarios de viviendas o edificios de cualquier índole están en la obligación de llevar sus desechos a el sitio de disposición final más cercano aprobado por el Ministerio de Salud, o podrán disponer de los mismos en enterramiento sanitarios particulares o en incineradores ambas formas deberán contar con la aprobación de las autoridades de salud.

Artículo VII

Cualquier persona natural o jurídica que por razones de índole comercial, desee almacenar vehículos, chatarras, llantas, u otros desechos y basuras, para cualquier uso deberá contar con la aprobación del Ministerio de Salud y cumplir con las siguientes exigencias sanitarias:

1. Los desechos de cualquier tipo serán guardados bajo techo y almacenados de tal forma que se puedan realizar inspecciones y limpieza y que no permita los criaderos de artrópodos y roedores.
2. Desratizar y fumigar periódicamente utilizando los servicios profesionales e idóneos aprobados por el Ministerio de Salud.
3. Además deberá cumplir con las disposiciones vigentes sobre suministro de agua potable, control de excretas, disposición de aguas servidas, emanaciones gaseosa, estética y ruidos, etc.

Artículo VIII

Cualquier persona sorprendida depositando basuras en lotes baldíos, áreas públicas, hombros de la carreteras, ríos o quebradas será sancionada o arrestada por las autoridades civiles o de la F.F.D.D. El público está en la obligación de efectuar denuncias correspondientes.

Artículo IX

Solicitar a las autoridades: policivas, políticas, F.F.D.D., Ministeriales, Institucionales, medios de comunicación, grupos cívicos, profesionales y gremiales, su coolaboración para la divulgación, cumplimiento y aplicación de la presente ley.

Artículo X

El incumplimiento de la presente ley acarreará al infractor multas de diez (10.00) á cien (100) Balboas por primera vez y de quinientos (500.00) á cinco mil (5,000.00) Balboas por las veces siguientes, además deberá resolver inmediatamente el problema motivo de la sanción. La persistencia del problema podrá ser motivo de cierre temporal o definitivo de las actividades del infractor.

Región Metropolitana de Salud

