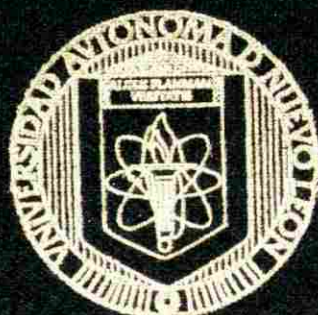


**UNIVERSIDAD AUTONOMA DE NUEVO LEON
FACULTAD DE CIENCIAS BIOLÓGICAS
SUBDIRECCIÓN DE ESTUDIOS DE POSTGRADO**



**CONTROL DEL VECTOR DEL DENGUE
Aedes aegypti (L.)
CON LA PARTICIPACION DE ESTUDIANTES DE
PRIMARIA COMO EDUCADORES DE SALUD
EN LA CIUDAD DE
GUADALUPE, NUEVO LEON, MEXICO**

**TESIS
PARA OBTENER EL GRADO DE
MAESTRO EN CIENCIAS
CON ESPECIALIDAD EN ENTOMOLOGIA
MEDICA**

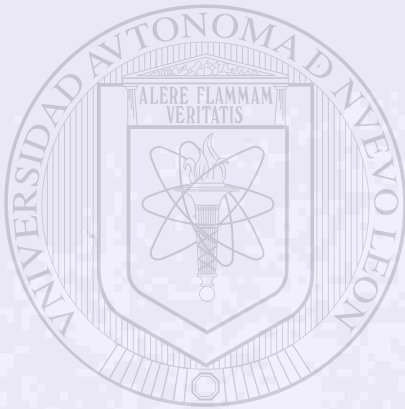
**PRESENTA
BIOL. ANA ISABEL AVIÑA FERNANDEZ**

**SAN NICOLAS DE LOS GARZA, N. L.
MARZO DE 1999**

TM
R216
.5
A9
C.1



1080087091



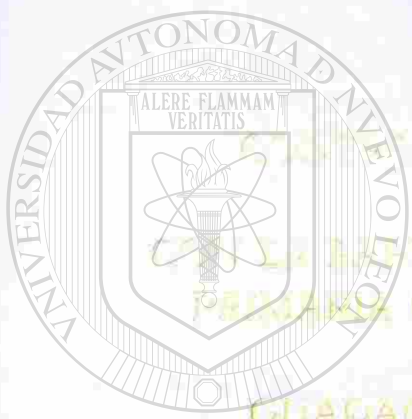
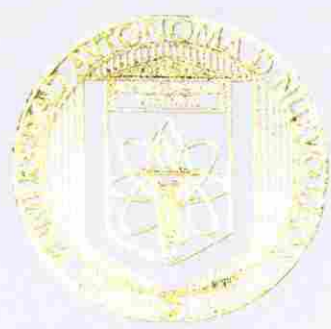
UANL

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS



UNIVERSIDAD AUTONOMA DE NUEVO LEON
FACULTAD DE CIENCIAS BIOLÓGICAS
SUBDIRECCIÓN DE ESTUDIOS DE POSTGRADO



U A N L

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS
MAESTRO EN

(CON ESPECIALIDAD EN)
MEDICINA

PRESENTA

DR. ANA ISABEL AVILA GONZALEZ

SAN NICOLAS DE LOS GARZA, N. L.
MARZO DE 2014

UNIVERSIDAD AUTONOMA DE NUEVO LEON
FACULTAD DE CIENCIAS BIOLÓGICAS
SUBDIRECCIÓN DE ESTUDIOS DE POSTGRADO



CONTROL DEL VECTOR DEL DENGUE *Aedes aegypti* (L.) CON LA
PARTICIPACION DE ESTUDIANTES DE PRIMARIA COMO
EDUCADORES DE SALUD EN LA CIUDAD DE GUADALUPE,
NUEVO LEON, MEXICO.

DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

TESIS PARA OBTENER EL GRADO DE
MAESTRO EN CIENCIAS
CON ESPECIALIDAD EN ENTOMOLOGIA MEDICA

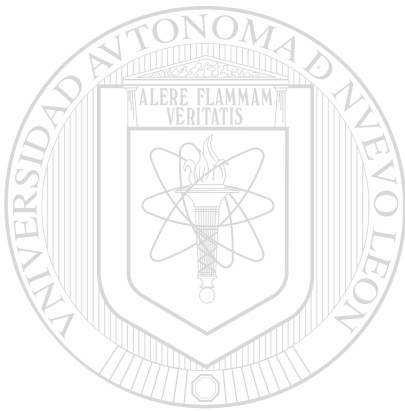
PRESENTA

BIOL. ANA ISABEL AVIÑA FERNANDEZ

SAN NICOLAS DE LOS GARZA, NUEVO LEON

MARZO DE 1999

TM
RAC39
- 5
A9



UANL

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN



DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS



UNIVERSIDAD AUTONOMA DE NUEVO LEON
FACULTAD DE CIENCIAS BIOLÓGICAS
DIVISION DE ESTUDIOS DE POSTGRADO

“CONTROL DEL VECTOR DEL DENGUE *Aedes aegypti* (L.) CON LA
PARTICIPACION DE ESTUDIANTES DE PRIMARIA COMO EDUCADORES
DE SALUD EN LA CIUDAD DE GUADALUPE, NUEVO LEON, MEXICO”

TESIS

PARA OBTENER EL GRADO DE MAESTRO EN CIENCIAS CON ESPECIALIDAD EN
ENTOMOLOGIA MEDICA

PRESENTA

BIOLOGO ANA ISABEL AVIÑA FERNANDEZ

COMISION DE TESIS:

DIRECTOR



DR. ILDEFONSO FERNANDEZ SALAS

SECRETARIO



DRA. ADRIANA E. FLORES SUAREZ

VOCAL



DR. ROBERTO MERCADO HERNANDEZ

SUPLENTE



M.C. MARIA LUISA RODRIGUEZ TOVAR

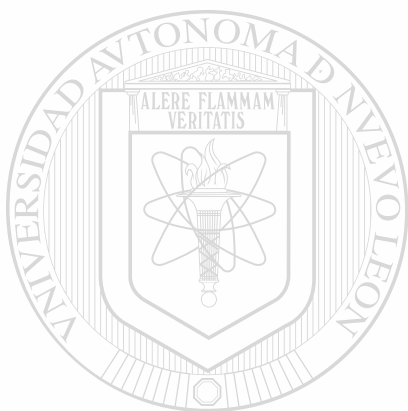
DEDICATORIA

A mis padres,

Prof. Enrique Aviña Segura

Profra. Ma. Dolores Fernández Galindo

Por su cariño y apoyo incondicional.



UANL

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN



DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

A mis hermanos,

Lic. Alejandro Aviña Fernández, Ing. Rafael Aviña Fernández, Ing. Horacio Aviña Fernández y Lic. Ana Cristina Fernández Favila.

A mis sobrinos, Ricardo, Kristopher, Zafiro, Eliézer, Laura Ivonne, Alejandra, Andrea y Eva Karina.

A Yoma y Eva, mis cuñadas y a Waldemar mi cuñado.

Con amor, por siempre.

AGRADECIMIENTOS

Especialmente al Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, CONACyT, por el apoyo brindado para la realización y culminación de mis estudios de Postgrado. Con número de becario 115077.

Al Dr. Ildelfonso Fernández Salas, por darme la oportunidad de ingresar a la maestría y por su valiosa dirección para la realización de este trabajo.

A la Dra. Adriana E. Flores Suárez, por su permanente colaboración en la revisión de este trabajo y sus acertados comentarios.

Al Dr. Roberto Mercado Hernández, por sus consejos en el análisis estadístico de los resultados y revisión final de este trabajo.

A la M.C. María Luisa Rodríguez Tovar, por ser parte de mi formación profesional y por la revisión final de este trabajo.

Al Prof. Rubén Cavazos Olivares director, y al personal docente de la escuela "Felipe de Jesús Martínez Chapa" por permitirme trabajar con sus grupos, así como por su valiosa disposición durante mis actividades con los escolares.

Y muy especialmente a todos los niños de esta escuela, así como a sus familias quienes me permitieron trabajar en sus hogares y colaboraron con sus hijos.

A la enfermera Angélica Ortiz del Centro de Salud Fomerrey 14, por su valiosa ayuda y compañía en algunos recorridos realizados en las colonias.

Al Biol. Héctor Orta Pesina, por su ayuda incondicional en la revisión e identificación del material biológico colectado.

Al M.C. Salvador Flores Breceda, por su valiosa e incondicional amistad y por sus comentarios acertados.

A mis compañeros y amigos, Maribel Pablo F., Gustavo Moreno, Francisco Espinoza G., Alicia Lorena Alvear, Gustavo Ponce, Edgar Ruíz M. Y a Jose G. Ordoñez G., Juan Luis Pérez G., Enrique Carmona N. (q.e.p.d.) y Francisco Javier Lozoya, por su invaluable amistad y compañerismo.

Al personal del laboratorio de Entomología Médica, especialmente a Irmita y Eugenia, así como al personal de la subdirección de Postgrado.

CONTENIDO

RESUMEN.....	viii
I. INTRODUCCION.....	1
II. ANTECEDENTES.....	3
2.1 La enfermedad.....	3
2.2 Panorama histórico en las Américas.....	4
2.3 El vector, <i>Aedes aegypti</i>	5
2.4 Promoción, prevención y control de enfermedades transmitidas por vectores.....	6
2.4.1 Promoción: educación para la salud.....	6
2.4.2 Participación comunitaria.....	10
2.4.3 Prevención y estrategias de control de vectores.....	12
2.4.3.1 Saneamiento del medio.....	13
2.4.3.2 Control Químico.....	13
2.5 Evaluación entomológica.....	14
III. OBJETIVOS.....	18
IV. HIPOTESIS.....	19
V. METODOLOGIA.....	20
5.1 Area de Estudio.....	20
5.2 Desarrollo de actividades.....	20
5.2.1 Pre-intervención.....	20
5.2.2 Actividades de aprendizaje.....	21
5.2.3 Intervención.....	23
5.2.4 Evaluación post-intervención.....	23
V. Análisis de datos.....	23
VI. RESULTADOS Y DISCUSIONES.....	24
6.1 Conocimientos y prácticas de los escolares frente al dengue y las medidas de control.....	24
6.1.1 Conocimientos de la enfermedad (cuadro clínico).....	24
6.1.2 Conocimientos del vector, <i>Aedes aegypti</i>	25
6.1.3 Conocimiento de los criaderos.....	26

6.1.4	Conocimiento de los métodos de control, con énfasis en el conocimiento del abate.....	26
6.2	Evaluación pre-intervención y post-intervención de los escolares en el control de los criaderos de <i>Aedes aegypti</i>	28
VII.	CONCLUSIONES.....	31
VIII.	LITERATURA CITADA.....	32

TABLAS Y GRAFICAS

Tabla 1.	Conocimientos correctos de la enfermedad (dengue) antes y después del aprendizaje en todos los grados escolares.....	36
Tabla 2.	Conocimientos correctos del vector y después del aprendizaje en todos los grados escolares.....	37
Tabla 3.	Conocimientos correctos de los criaderos antes y después del aprendizaje en todos los grados escolares.....	38
Tabla 4.	Conocimientos correctos del abate antes y después del aprendizaje en todos los grados escolares.....	39
Tabla 5.	Indices larvales de vivienda, recipiente y Breteau, antes y después de la intervención de los escolares.....	40
Tabla 6.	Indice larval por tipo de recipiente (IL %) antes y después de la intervención de los escolares.....	41
Gráfica 1.	Conocimientos y actitudes sobre la enfermedad y su sintomatología, antes y después del proceso de enseñanza.....	42
Gráfica 2.	Conocimientos y actitudes sobre el vector, antes y después del proceso de enseñanza.....	43
Gráfica 3.	Conocimientos y actitudes sobre los criaderos, antes y después del proceso de enseñanza.....	44
Gráfica 4.	Conocimientos y actitudes sobre el abate, antes y después del proceso de enseñanza.....	45
Gráfica 5.	Conocimientos y actitudes sobre la enfermedad y su sintomatología por grado escolar, antes y después del proceso de enseñanza.....	46

Gráfica 6. Conocimientos y actitudes sobre el vector por grado escolar, antes y después del proceso de enseñanza.....	47
Gráfica 7. Conocimientos y actitudes sobre los criaderos por grado escolar, antes y después del proceso de enseñanza.....	48
Gráfica 8. Conocimientos y actitudes sobre los criaderos por grado escolar, antes y después del proceso de enseñanza.....	49
Gráfica 9. Índice de vivienda, de recipiente y de Breteau antes y después de la intervención de los escolares.....	50
Gráfica 10. Índice de larval por tipo de recipiente, antes y después de la intervención de los escolares.....	51

ANEXOS (FIGURAS Y CUADROS)

Figura 1. Area de estudio.....	52
Figura 2. Láminas utilizadas para la enseñanza sobre la enfermedad y sus síntomas de diagnóstico.....	53
Figura 3. Láminas utilizadas para la enseñanza sobre el vector y sus criaderos.....	54
Figura 4. Láminas utilizadas para la enseñanza sobre el control de criaderos.....	55
Figura 5. Esquema de una casa y en ella los criaderos potenciales del <i>Aedes aegypti</i>	56
Cuadro 1. Encuesta entomológica utilizada para evaluar la intervención de los escolares en el control de los criaderos del <i>Aedes aegypti</i>	57
Cuadro 2. Encuesta sobre conocimientos de la enfermedad, el vector y sus criaderos, y el abate, antes del proceso de enseñanza.....	58
Cuadro 3. Encuesta sobre conocimientos de la enfermedad, el vector y sus criaderos, y el abate, después del proceso de enseñanza.....	59

RESUMEN

La educación de la comunidad sobre el control del *Ae. aegypti* vector del dengue es esencial para incrementar la participación comunitaria. Esta estrategia se basa sobre el concepto de que los individuos de la comunidad conozcan las causas de la enfermedad y como pueden ellos eliminarlas, así como contribuir y participar en el programa de control. El dengue es básicamente un problema de saneamiento doméstico, y con poco o ningún gasto, los miembros de cada unidad familiar pueden eliminar fácilmente el problema con medios físicos y sin utilizar productos químicos. En el presente trabajo, se evaluó la estrategia de participación de escolares para la reducción de criaderos de *Ae. aegypti* en su comunidad, así como una comparación de la eficiencia de su participación por grado de escolaridad, para lo cual se evaluaron los conocimientos sobre la enfermedad y sus causas, antes y después de la intervención. El estudio se realizó en un centro escolar ubicado en la ciudad de Guadalupe, Nuevo León, donde se realizaron visitas a todos los grupos escolares para darles platicas sobre el dengue y el *Ae. aegypti* y como ellos podían intervenir en el control de los criaderos del mosquito. Se realizó una evaluación de conocimientos y entomológica. La primera para conocer los conocimientos de los niños sobre la enfermedad y sus causas, y la segunda para evaluar su intervención después del proceso de enseñanza. Los conocimientos de los escolares sobre la enfermedad y sus causas mejoraron en todos los grupos. Los resultados de la pre-intervención y post-intervención de los escolares mostraron que el porcentaje de cambio (reducción) en los índices larvales de *Ae aegypti* fue sustancial, el índice de vivienda se redujo en $\approx 61\%$, el índice de recipientes y el índice de Bretau en 50 y 56% respectivamente. Los cambios más notables de reducción se observaron en la frecuencia de contenedores desechables, como son botes, latas, botellas, ollas, cacharros (partes de electrodomésticos y de autos). Se utilizó una prueba de signos a partir de los índices larvales, casa, recipiente, Bretau. La participación de los escolares, influyó significativamente en la reducción del índice de casa ($\chi^2= 4.5, p<0.05$). El índice de recipiente no fue significativo ($\chi^2= 3.57, p>0.05$). El índice de Bretau fue significativo ($\chi^2= 4.5, p<0.05$). Sin embargo se requiere de estudios más completos para poder precisar si estas reducciones efectivamente previenen casos de dengue y DH.

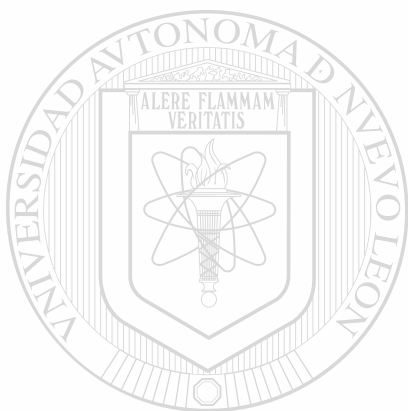
I INTRODUCCION

Ha sido constante el incremento en la incidencia del dengue en las Américas durante los pasados 15 años. Esto es debido al incremento frecuente de epidemias activas en la mayoría de los países, como un resultado de la circulación de múltiples serotipos del virus. Este cambio en la ecología de la enfermedad ha resultado en la emergencia de la fiebre hemorrágica de dengue y síndrome de choque por dengue (DH/SCD) en la región, primero con una gran epidemia en Cuba en 1981, seguido por un segundo brote de DH en Venezuela en 1989-1990. Además, el incremento en la ocurrencia de casos esporádicos de DH/SCD ya ha sido reportado y la enfermedad severa es reportada como endémica en varios países. La secuencia de eventos de la enfermedad en las Américas en los 1980s fue cercanamente idéntica al patrón observado en el Sureste de Asia en los 1960s.

A finales de 1991 la Organización Panamericana de la Salud reunió a especialistas de varios de los países afectados, expertos en diversos aspectos del dengue y de DH/SCD, a fin de actualizar los materiales existentes y delinear nuevas pautas de estrategia, ya que los manuales y guías publicados con anterioridad estaban incompletos o desactualizados, al igual que los planes de acción puestos en práctica. Estos lineamientos establecen un nuevo punto de partida, al ocuparse del vector y de la enfermedad misma. Con un enfoque muy diferente al de los intentos de erradicación previos, se hace hincapié en las campañas de control completo del vector, reuniendo todos los métodos posibles de control seguro,® efectivo y económico para mantener a la población de vectores en niveles aceptables. Con esa finalidad, se ha destacado la importancia de las actividades de saneamiento ambiental, subrayando el compromiso activo de la comunidad en las actividades para su prevención y control.

El dengue es básicamente un problema de saneamiento doméstico. Con poco o ningún gasto, los miembros de cada unidad familiar pueden eliminar fácilmente el problema con medios físicos y sin utilizar productos químicos. Lo difícil es encontrar maneras de transferir a la comunidad la responsabilidad, la capacidad y la motivación para prevenir y controlar esta enfermedad.

En este estudio se pretende demostrar que con la participación de estudiantes de primaria, es posible lograr la reducción de los sitios de reproducción de *Ae. aegypti*. Además de contribuir con las campañas de control del mosquito en el estado, de una manera fácil, económica y con la participación de estudiantes de primaria, quienes serán instruidos en la eliminación y tratamiento (abatización) de los criaderos de *Ae. aegypti*, y la orientación de los mensajes educativos utilizados en los programas de participación comunitaria



UANL

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN



DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

II. ANTECEDENTES

2.1 La enfermedad.

El dengue es una infección que causa un espectro de daño clínico en humanos, que está en rangos desde la no apreciación, lo severo, hasta lo hemorrágico y fatal. En la mayoría de los pacientes sin embargo se presenta como benigna, pero es realmente una enfermedad febril no específica conocida como fiebre del dengue clásico. Los factores que determinan si a las personas se les desarrolla de forma benigna o severa no está bien clara, pero ahora se menciona que esta enfermedad es influenciada por varios factores que incluyen el tipo de virus y el estado inmune del individuo (Rosen, 1977).

La fiebre del dengue clásico se observa generalmente en jóvenes y adultos, caracterizándose por un ataque repentino de fiebre, dolor de cabeza, dolor paraocular y mialgias. Dolor irreflexivo en las articulaciones, náuseas, vómito y linfadenopatía son comunes. El dolor agudo dura de 3-7 días, después usualmente empieza a disminuir pero se observa un debilitamiento del paciente e incluso puede convalecer durante varias semanas (Gluber *et al.*, 1981; OPS, 1992).

La forma hemorrágica de la enfermedad DH/SCD (dengue hemorrágico/síndrome de choque del dengue) es más común observarse en jóvenes menores de 15 años identificándose principalmente en niños pero pudiendo también ocurrir en adultos. Se caracteriza por una aguda y repentina fiebre y una variedad de signos y síntomas no específicos tales como anorexia, vómitos, cefalalgia y dolores abdominales que duran de 2-7 días. Durante las etapas de esta enfermedad es difícil distinguir el DH de otras enfermedades virales y de algunas infecciones por protozoarios. En jóvenes se observa una respiración acelerada causada por la infección concurrente que en otros virus no es común. El estado crítico del DH sucede cuando la fiebre se eleva más de lo normal. Al mismo tiempo la condición del paciente se deteriora rápidamente con signos de deficiencia circulatoria, manifestaciones hemorrágicas, shock y muerte, lo cual sucedería si al paciente no se le implementa un manejo adecuado (OPS, 1992).

El dengue es una virosis causada por cuatro serotipos principales de denguevirus, que se designan como dengue 1, dengue 2, dengue 3 y dengue 4 que están clasificados dentro de la familia Flaviviridae y del género Flavivirus. La infección con cualquiera de los serotipos induce una respuesta inmune homóloga, aunque los viriones poseen además antígenos cruzados de grupo que pueden inducir la síntesis de anticuerpos heterólogos, es decir, una respuesta inmune anamnésica o de memoria, principalmente cuando el sujeto previamente infectado entra en contacto con otros flavivirus antigénicamente emparentados, como el virus de la fiebre amarilla, el de la encefalitis de San Luis y otros (Carrada *et al.*, 1984; OPS, 1992).

2.2 Panorama histórico en las Américas.

En los decenios de 1950 y 1960, el éxito espectacular de las campañas para eliminar la fiebre amarilla urbana mediante la erradicación de *Ae. aegypti* logró también reducir en forma significativa la transmisión de la fiebre del dengue. Pero a medida que se deterioraron las campañas de erradicación de *Ae. aegypti* durante las décadas de 1970 y 1980, el mosquito proliferó y se propagó por casi todos los rincones de la Región de las Américas, alcanzando niveles alarmantes en esa última década. Países como Bolivia, Brasil, Ecuador, Paraguay y Perú, sin dengue durante muchas décadas o que nunca lo habían registrado, sufrieron brotes explosivos. Además, Costa Rica y Panamá, únicos países tropicales de América Latina que no habían tenido dengue, notificaron en 1993 la transmisión autóctona de la enfermedad. Se estima que millones de personas se han infectado durante los brotes sólo en esos siete países.

Más alarmante que su propagación es el hecho de que el dengue haya logrado introducirse en las Américas en sus formas más graves: el dengue hemorrágico y el síndrome de choque del dengue (DH/SCD). En 1981, Cuba sucumbió al brote más grave de DH/SCD jamás registrado en la Región: se notificaron 344.203 casos de dengue y de DH, incluidos 10.312 casos graves y 158 defunciones. Venezuela sufrió el segundo brote en importancia en 1989-1990, con 5.990 casos de DH y 70 defunciones. El Salvador notificó una epidemia menor en 1987-1988, y lo mismo hicieron Brasil y Colombia en el decenio de 1990. Sin considerar las cifras de la epidemia de Cuba, desde 1982 se han

notificado en la Región alrededor de 10.100 casos de DH y 165 defunciones. Dado que el DH/SCD se ha hecho endémico en muchos países, la Región de las Américas podría presentar una situación similar a la de Asia, donde en algunos años se notificaron varios cientos de miles de casos. Sea como fuere, la cantidad de víctimas de esta enfermedad es inaceptablemente elevada. Prospectos para la prevención de futuras epidemias de DH/SCD en la región Americana no son buenos. El único punto para la prevención y control es el desarrollo de actividades de vigilancia más efectivas y sostenibles, basadas en la participación comunitaria en los programas de control de mosquitos.

2.3 El vector, *Aedes aegypti*.

El *Aedes aegypti* es una especie tropical y subtropical que se encuentra en todo el mundo, por lo general limitada a las latitudes comprendidas entre 35° sur, correspondientes a una isoterma de invierno de 10 °C. Aunque se ha observado hasta los 45° de latitud norte, estas invasiones ocurren durante la estación cálida y los insectos no sobreviven el invierno (Carrada *et al.*, 1984; OPS, 1992).

En el Nuevo Mundo, *Ae. aegypti* es una especie “doméstica” que se multiplica en los recipientes artificiales o las basuras depositadas cerca o en el interior de las habitaciones humanas. La hembra se alimenta sobre todo de sangre humana o de la de animales domésticos. Este mosquito raras veces se encuentra a más de 100 metros de las casas, aunque se han reportado excepciones en las Indias Occidentales y en la parte meridional de los Estados Unidos (Nelson, 1990; OPS, 1992). En Guadalupe, N.L., México, se menciona un rango máximo de dispersión de 120 m (Ordoñez, 1997).

Debido a su estrecha asociación con el hombre, *Ae. aegypti* es esencialmente un mosquito urbano. Sin embargo, Brasil, México y Colombia han notificado considerables infestaciones rurales, a veces a muchos kilómetros de los centros de población y del camino para vehículos más próximo (Carrada *et al.*, 1984; OPS, 1992).

Los huevos de *Ae. aegypti* son depositados en recipientes con superficies duras en la zona húmeda arriba de la superficie del agua, para mantenerse húmedos por 1-3 días hasta que se completa el desarrollo embrionario y después resistir ambientes secos por tiempos prolongados. Las larvas pasan por cuatro estadios de desarrollo los cuales pueden

completar en un tiempo tan rápido como 5 días bajo condiciones óptimas de temperatura y alimentación. En cambio en condiciones sub-óptimas, las larvas de cuarto estadio pueden pasar varias semanas esperando una mejoría en el ambiente (Nelson, 1990). Aunque la escasez de alimento puede interferir con el desarrollo de las larvas de *Ae. aegypti*, las inundaciones, escurrimientos o drenaje y secado prematuro de los recipientes probablemente sean responsables de gran parte de la mortalidad de las fases inmaduras. Muchos recipientes en desuso que sirven como criaderos son pequeños (llantas, latas) y se encuentran al aire libre, por lo que resultan vulnerables al secado por el sol y a inundaciones y desbordamiento por lluvia.

Cerca de 1 a 2 días después de su aparición, los mosquitos se aparean y las hembras se alimentan con sangre. Estas actividades a menudo ocurren casi simultáneamente porque, aunque los machos no se alimentan con sangre, son atraídos hacia los mismos huéspedes que las hembras, lo que facilita el encuentro entre el macho y la hembra. Las hembras se alimentan de la mayoría de los vertebrados, pero demuestran una preferencia decidida por los humanos. La ingestión de sangre proporciona una fuente de proteína para el desarrollo de huevos y ocurre principalmente durante las horas diurnas, excepto al mediodía (Nelson, 1990).

Los mosquitos adultos pueden vivir durante varios meses en el laboratorio, pero generalmente sobreviven solo algunos pocos días en la naturaleza. A pesar de su corta vida promedio, algunos adultos viven el tiempo suficiente para transmitir los denguevirus. ®

DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

2.4 Promoción, prevención y control de las enfermedades transmitidas por vectores.

2.4.1 Promoción: Educación para la salud.

El concepto de Educación para la Salud puede enunciarse de acuerdo al enfoque que se le de, ya sea una disciplina, proceso o conducta. Como disciplina científica, la Educación para la Salud se refiere a los conocimientos y principios que determinan como las personas y los grupos humanos, pueden tomar conciencia de la salud. Como proceso, presupone un acto de transmisión y fomento de valor salud, que va de quienes tienen la tarea de educar hacia aquellos que son objeto de la acción educativa. Y la tercera

concepción es como conducta aprendida. Se concibe como la suma de conocimientos, hábitos y actitudes que tienen las personas en aspectos de salud.

La Educación para la Salud en las enfermedades transmitidas por vectores (E.T.V.) tiene como objetivo lograr que la población reciba conocimientos y adopte hábitos y prácticas de protección que reduzcan el riesgo de enfermar o morir por alguna de estas enfermedades, buscando que la comunidad desarrolle conductas de autocuidado y de participación consciente en las actividades de prevención y control (Ministerio de Salud, 1996; Mancheno, *et al.*, 1996). Para lograr este objetivo en la educación comunitaria, es necesario conocer las creencias y prácticas de las personas acerca de las mismas. La percepción de las enfermedades transmitidas por vectores por la población constituye uno de los factores más críticos que determina que estas patologías sean tratadas inadecuadamente. Los organismos de salud tienen la responsabilidad de educar a las comunidades utilizando mensajes dirigidos a grupos o individuos donde deben tratarse temas como:

- * Donde, cuando y en qué momento se debe buscar la atención en salud ante la sospecha de presentar algunas enfermedades.

- * Identificar los síntomas que indican la posibilidad de padecer alguna ETV específica, la importancia del diagnóstico y tratamiento precoz, sus efectos y complicaciones.

- * Saber cómo y cuándo protegerse, ser capaces de reconocer los síntomas de estas enfermedades y saber que hacer cuando se presentan.

- * Informar sobre la importancia del tratamiento oportuno y el control adecuado postratamiento.

- * Importancia y beneficios en la participación de las acciones de control integrado de las ETV.

En áreas turísticas endémicas, se debe ofrecer información sobre las medidas de protección, el horario de mayor riesgo y la ubicación de los organismos de salud para diagnóstico y tratamiento.

Los contenidos de educación para la salud tienen como finalidad orientar a la población para que acuda y utilice con oportunidad y en forma adecuada los servicios de

salud existentes y además hacerle llegar mensajes para que adopte conductas favorables a su salud (Secretaría de Salud, 1995). Los procedimientos o técnicas didácticos representan los recursos metodológicos de que se puede valer el promotor para conducir la enseñanza. Pudiendo ser exposiciones orales (pláticas o charla), demostración, discusión en grupo, mesa redonda, diálogos, dramatización, entrevistas. Los medios auxiliares en la enseñanza, son todos aquellos recursos didácticos cuya principal función es facilitar la enseñanza-aprendizaje. Para la enseñanza directa, se pueden utilizar rotafolios, franelógrafo, láminas, películas educativas, pizarrón, transparencias y gráficas. Es necesario definir claramente el objetivo y el procedimiento educativo a seguir, porque de ello dependerá que el audiovisual seleccionado cumpla con su verdadera significación e importancia (Manchero, *et al.*, 1994; Urbina, 1986). Para información masiva son útiles el cartel, folleto, volante, periódico mural, teatro guiñol, prensa (boletín, desplegado, artículo, editorial), radio (spot y programa), televisión (TVspot y programa), equipo móvil y fijo de sonido. Sin embargo se considera que, los medios masivos de comunicación no sustituyen a la acción que el educador realice en forma individual en las localidades de trabajo.

En la ciudad de Neiva, Colombia, Fajardo, *et al.* (1997) realizaron un trabajo sobre educación para la salud en donde trataron de establecer los conocimientos, actitudes y practicas en 428 escolares y 50 profesores en ocho centros docentes de educación básica primaria con el fin de diseñar e implementar posteriormente un programa educativo para la prevención y control del dengue. Ellos encontraron que los maestros tiene dos veces más conocimientos que los escolares sobre la enfermedad. Un porcentaje muy bajo de los escolares reconocen los signos y síntomas del dengue (2.8%) y saben que es transmitido por un zancudo (7.5%) pero casi la mitad identifica el DH como una enfermedad mortal. El 38% de los maestros tiene conocimiento sobre el vector en tanto que ningún escolar conoce el nombre del vector y un porcentaje muy bajo (5.6%) conoce los sitios de cría y relaciona el “saltón” con la transmisión del dengue. También, sobre el control, los maestros tienen más conocimientos. Sobre el uso de la “bolsita de arena” (abate) el conocimiento es alto en ambos grupos (68% y 72%) pero no se asocia con el control del dengue. El 82% de los maestros tienen actitud favorable al control del dengue; en los escolares, la actitud favorable es solo del 20%. La totalidad de los maestros y el 86% de

los escolares considera importante o muy importante las medidas de control mencionadas en la entrevista. Se perciben diferencias significativas en los conocimientos entre los grupos experimental y control antes de la intervención. Los maestros presentan un mayor conocimiento y actitudes más favorables. Podrían ser capacitados para desarrollar programas educativos sobre el dengue como parte de los planes de estudio en educación ambiental.

Estos mismos autores en la misma comunidad, en donde trataron de establecer la percepción popular sobre el dengue con el propósito de determinar si existe o no un modelo local sobre la enfermedad paralelo al modelo institucional. Se aplicó una encuesta por muestreo y se realizaron entrevistas semiestructuradas en los hogares de los estudiantes de esas escuelas. Se realizaron 410 encuestas, donde el 27% de los jefes de hogar reconocen los signos y síntomas del dengue, conocen que es transmitido por un zancudo y saben que el DH es una enfermedad que puede ser mortal. Sólo el 1.7% conoce el nombre del vector; el 6.3% identifica los sitios donde se cría y el 15.3% relaciona los “saltones” en las albercas con dengue. Mediante 20 entrevistas semiestructuradas, se encontró que hay presentes dos modelos en la comunidad: uno correspondiente a la rompehuesos o modelo popular y el modelo institucional equivalente al dengue. La rompehuesos es reconocida por la generalidad de los entrevistados y se considera que no requiere atención médica. El dengue se asimila a la sintomatología del DH y es considerado como una enfermedad grave que requiere atención médica. La gran mayoría de la población encuestada desconoce aspectos básicos sobre el dengue, el vector y la manera de controlarlo. La acción de los organismos sanitarios y de los medios de comunicación ha contribuido a la formación de un modelo institucional paralelo a la percepción popular de la enfermedad, situación que debe ser tomada en cuenta para hacer más eficaces las actividades de prevención y control.

Loroño and Farfán (1992) evaluaron las respuestas de niños, adolescentes y adultos con relación a la promoción del conocimiento y actitudes positivas hacia el control del dengue, concluyendo que la percepción del beneficio de actividades de prevención y control de la enfermedad fue en los grupos de mayor edad 98%).

El control de la oncocercosis en Naicóná, Colombia, ha registrado un enorme avance con la utilización del microfilaricida ivermectina, droga que hace factible la eliminación de

la enfermedad. La presencia de la oncocercosis era silenciosa y la comunidad no la había identificado ni asumido como realidad cotidiana. Morales y Rodríguez. (1997) antes de implementar el plan para su eliminación, diseñaron y ejecutaron una intervención educativa de base comunitaria. Con lo cual se trató de generar en la gente del ámbito local un proceso de apropiación de conocimientos básicos sobre la oncocercosis como requisito previo para la implementación de la distribución masiva de ivermectina. Antes y después de las actividades educativas, se aplicó una encuesta de conocimientos para determinar el impacto de la intervención. La exposición a las intervenciones educativas en oncocercosis para toda la población fue 71.9% para el sonoviso y 77.2% para las tarjetas de conversación; en líderes comunitarios, 100% para ambos. Los conocimientos se elevaron de 0% en la encuesta inicial hasta 87.7% en identificar al parásito como agente etiológico, 78.9% en identificar la enfermedad como transmitida por un vector, 80.7% en identificar la ivermectina como terapia, 63.2% en saber el intervalo de dosis y 35.1% en saber la duración del tratamiento, en la encuesta hecha 8 meses después de la intervención educativa. La intervención educativa logró, que pese a un alto nivel de analfabetismo (46.5%) la población se apropiara de los conocimientos básicos sobre la enfermedad. Esto, a su vez, permitió un mayor compromiso de la comunidad en el propósito de la eliminación a través de consumo masivo de ivermectina y brindó mejores perspectivas de sostenibilidad del suministro por el periodo de 10 años requeridos para la eliminación.

2.4.2 Participación comunitaria.

La Educación para la Salud de la comunidad enfocada sobre el control del *Ae. aegypti* vector del dengue y DH es esencial para incrementar la participación comunitaria (Clark *et al.*, 1992; Gómez-Dantes & Rivas, 1992; Kroeger, *et al.*, 1995; OPS, 1992; Rozette, 1990). Esta estrategia se basa sobre el concepto de que los individuos de la comunidad conozcan las causas de la enfermedad y como pueden ellos eliminarlas, así como contribuir y participar en el programa de control. La comunidad puede ser educada por: 1) Comunicación masiva y 2) Visitas domiciliarias. Las exhibiciones organizadas se realizan en comunidades urbanas donde las visitas domiciliarias no son prácticas.

Las visitas domiciliarias son mejores en comunidades sub-urbanas o rurales donde las personas son más participativas.

Para llevar a cabo estas prácticas es necesario que cada comunidad tenga un grupo de voluntarios (promotores de salud) para el control del dengue. Esos voluntarios pueden ser personas que tengan facilidad para comunicarse con sus vecinos y sobre todo que tengan interés en el control del dengue. Los voluntarios pueden realizar visitas de rutina y motivar a las personas a aplicar las técnicas alternativas de control

Clark *et al.* (1992), sugieren que con la colaboración de la comunidad (intervención) y educación sanitaria, los índices de *Ae. aegypti* pueden ser reducidos sin el uso de insecticidas. Resultados de la pre-intervención y post-intervención mostraron que el porcentaje de cambio (reducción) en los índices larvales de *Ae. aegypti* fue sustancial, el índice de vivienda en las dos comunidades con intervención se redujo en $\approx 70\%$, el índice de recipientes y el índice de Bretau se redujo en $\approx 90\%$. Los tres índices se incrementaron en el área no tratada. En las dos áreas tratadas los cambios más notables (reducción) se observaron en la frecuencia de contenedores con agua: llantas, desecho de aparatos y bromeliáceas. No hubo reducción en algún tipo de recipiente en el área no tratada. Una reducción positiva se observó en las dos áreas tratadas en todos los recipientes. Sin embargo, también sugieren que se requiere de esfuerzos futuros para determinar si esas reducciones efectivamente previenen casos de dengue y la fiebre de dengue hemorrágico.

En 1985, la ciudad de Bucaramanga, Colombia asumió el control del Programa de Control del Mosquito a través del Instituto de Salud de la ciudad, esto debido a que anteriormente, en 1984 la Dirección de Campañas Directas (previamente llamada Servicio de Erradicación de la Malaria) arrancó el Programa, usando métodos tradicionales sin participación ciudadana y publicidad media. En ese programa se incluyó a los estudiantes del último curso de bachillerato quienes recibieron enseñanza sobre la biología y control del *Ae. aegypti* . Cada año esos estudiantes (≈ 500) visitaron de un 50-70% de las casas en la ciudad de 70,000 casas. Los estudiantes visitaron las casas para educar a los residentes y proveer folletos que explicaban los objetivos del programa, y como era el control de los sitios de producción del *Aedes aegypti*. También aconsejaron a las personas sobre como

podrían llegar a involucrarse en el programa y obtener información acerca de las poblaciones del *Ae. aegypti*.

En 1990, varios casos de dengue hemorrágico (DH) ocurrieron en Colombia, pero no se reportaron casos de DH en Bucaramanga. En 1991, el programa no fue funcional porque hubo una escasez de personas para trabajar en el programa y las poblaciones del *Ae. aegypti* y los casos de la fiebre del dengue se incrementaron. Es necesario concientizar a la población acerca del problema real de la enfermedad, para que los programas se mantengan así como se requiere de una concientización de los mismos promotores de salud y del personal a cargo del control y vigilancia de la enfermedad (Luna, 1992).

Leontsini, *et al.* (1992) mencionan una reducción significativa del índice de Breteau del 78% al 52% en la comunidad de El Progreso, Honduras, donde realizaron actividades de educación para la salud, previo al control del *Aedes aegypti*. Miller *et al.* (1992) realizaron un trabajo en la Costa Grande de Guerrero, México, para conocer que tipos de criaderos predominan en la región y así seleccionar las estrategias de control más apropiadas. Para ello, utilizaron el índice Maya para medir el potencial de riesgo de los criaderos. El índice de vivienda tiene una variación de 14% en junio a 24% en julio y decreciendo (9%) en noviembre. El índice de recipiente se mantuvo más o menos constante (5%) durante los seis meses de estudio y el índice de Breteau mostró fluctuaciones elevadas en los meses de junio, julio y septiembre.

2.4.3 Prevención y estrategias de control de vectores.

La OPS señala el papel fundamental que debe desempeñar la comunidad y la importancia de utilizar la promoción de la salud en las actividades de prevención y control del dengue, con énfasis en la importancia de las actividades de saneamiento ambiental, campañas de control del vector, reuniendo todos los métodos posibles de control seguro, efectivo y económico para mantener la población de vectores en niveles aceptables.

En las actividades de prevención es importante tener en cuenta el comportamiento del vector (hábitos de picadura) y de la población expuesta (exposición al aire libre) y medir los costos/beneficios de estas acciones antes de su implementación. A nivel individual, las medidas de protección personal como el uso de ropa que cubra la mayor parte del cuerpo

en las horas de mayor picadura, o que esta se encuentre impregnada con piretroides, así como los mosquiteros y hamacas, y el uso de repelentes tópicos es recomendable. A nivel comunitario las medidas de prevención están enfocadas hacia las actividades de saneamiento del medio, considerando de gran importancia para su realización la educación y participación de la comunidad.

La combinación de todas las técnicas potenciales de control de vectores debe realizarse de manera compatible. El principal método considerado para el control del dengue y DH es el saneamiento del medio, para lograr la eliminación o la transformación física de las fuentes de criaderos del *Ae. aegypti*.

2.4.3.1 Saneamiento del medio.

El saneamiento del medio es cualquier modificación del medio ambiente que impide o reduce al mínimo la propagación de vectores o el contacto hombre-vector-organismo patógeno (OPS, 1992). Se definen tres clases de saneamiento del medio:

1) Modificación del medio: las transformaciones físicas duraderas del hábitat de los vectores como, en el caso del control de *Ae. aegypti*, un servicio adecuado de agua potable.

2) Manipulación del medio: los cambios temporales en el hábitat de vectores consisten en el tratamiento (cubriendo, protegiendo) de los recipientes “útiles”, el almacenamiento adecuado, el reciclaje o la eliminación de envases “inservibles” y el tratamiento o eliminación de criaderos “naturales”.

3) Cambios de la vivienda o del comportamiento humano: reducir el contacto hombre-vector-organismo patógeno, tal como la instalación de telas metálicas en las ventanas, empleo de mosquiteros y repelentes de mosquitos.

2.4.3.2 Control químico.

No se debe promover el uso indiscriminado de insecticidas para la prevención y control del dengue. Durante los períodos de poca o ninguna actividad de la enfermedad, las medidas rutinarias de reducción de fuentes de producción del mosquito, pueden

integrarse con la aplicación de larvicidas en los recipientes que no se pueden eliminar, cubrir, rellenar o tratar de algún otro modo.

Los métodos de aplicación de insecticidas para el control de *Ae. aegypti* son: el tratamiento focal, el tratamiento perifocal y la aplicación espacial:

1) Control focal de los lugares donde se crían: la aplicación de larvicidas o el control "focal" de *Ae. aegypti* generalmente está limitado a los recipientes de uso doméstico que no se pueden destruir, eliminar o tratar de otro modo. Hay tres insecticidas que se pueden utilizar para tratar los recipientes de agua potable:

* **Temefós (Abate)** en gránulos de arena al 1% aplicado a los recipientes mediante una cuchara plástica calibrada a fin de dar una dosificación de 1 ppm. Se ha observado que esta dosificación es eficaz durante 8-12 semanas.

* **Metopeno (Altosid)**, regulador del crecimiento de insectos, se usa en forma de bloques pequeños.

* **Bti (*Bacillus thuringiensis* var. *israelensis* H-14)**.

Todos estos insecticidas tienen una toxicidad extremadamente baja para los mamíferos y el agua potable tratada con las dosis correctas es inocua para el consumo humano.

2) **Tratamiento perifocal:** con rociadores manuales o de motor se emplean para aplicar polvo humectable o preparaciones de concentrado emulsionable de insecticida en los recipientes y su vecindad. Se utilizan: malatión, fenitrotión, fentión y algunos piretroides.

3) **Aplicaciones espaciales:** consiste en la aplicación de gotitas pequeñas de insecticida en el aire para tratar de matar a los mosquitos adultos. Pueden ser: nebulizaciones térmicas (insecticida con aceite) o aerosoles, nieblas frías.

2.5 Evaluación entomológica.

La evaluación entomológica es particularmente apropiada para apreciar la efectividad del programa de control del vector que se esté llevando a cabo en zonas con altos niveles de infestación (OPS, 1995). Con esta evaluación se trata de precisar la eficacia de las intervenciones y brinda información para tomar decisiones sobre la adecuación de la metodología, la oportunidad y la frecuencia de las actividades y otros aspectos de control. No solo proporciona los elementos que caracterizan y garantizan la efectividad, sino que

también ayuda a identificar los motivos del fracaso. Cuando este suceda, el uso de medidas de evaluación cuidadosamente diseñadas y ejecutadas proporcionará datos para la selección y planificación de otras intervenciones en el futuro. Para evaluar las medidas preventivas (por ejemplo, reducción de fuentes y control de criaderos en receptáculos), los parámetros entomológicos tradicionales utilizados son los índices larvales: a) índice de viviendas, b) índice de recipientes, c) índice de Bretau, que son calculados para cada tipo de recipiente, y así se obtiene la abundancia relativa, ya sea como sitios de potenciales o reales de producción de mosquitos, y d) índice de pupas, calculado para cada tipo de recipiente, para obtener cálculos sobre la producción relativa de adultos.

Estos son los índices que se emplean para registrar los niveles de infestación por

Ae aegypti:

Índice de viviendas (inmuebles): porcentaje de casas infestadas con larvas, pupas o ambas.

$$IV = \frac{\text{Casas infestadas}}{\text{Casas inspeccionadas}} \times 100$$

Índice de recipientes: porcentaje de depósitos con agua infestados por larvas, pupas o ambas.

$$IR = \frac{\text{Recipientes positivos}}{\text{Recipientes inspeccionados}} \times 100$$

Índice de Bretau: número de recipientes positivos por 100 casas inspeccionadas.

$$\text{Índice de Bretau} = \frac{\text{Número de recipientes positivos}}{\text{Casas inspeccionadas}} \times 100$$

El índice de viviendas se utiliza más ampliamente para medir los niveles de población, pero no considera el número de recipientes positivos ni su productividad. De forma similar, el índice de recipientes solo proporciona información sobre la proporción de

recipientes con agua que resultan positivos. El índice de Breteau establece una relación entre los recipientes positivos y las viviendas y se lo considera el más informativo, pero tampoco se ajusta a la productividad de los recipientes. Sin embargo, en el curso de la recopilación de la información básica para calcular el índice de Breteau, es posible, y sumamente conveniente, obtener un perfil de las características del hábitat de las larvas al registrar en forma simultánea la abundancia relativa de los diversos tipos de recipientes, ya sea como sitios potenciales o reales de reproducción de mosquitos (por ejemplo, número de tambos positivos por 100 casas, número de neumáticos positivos por 100 casas, etc.) (OPS, 1995). Estos datos son de importancia específica para concentrar los esfuerzos de control de larvas en el tratamiento o eliminación de sus hábitats más comunes y para la orientación de los mensajes educativos utilizables en las iniciativas comunitarias. La significación epidemiológica de los índices es, en zonas donde el índice de Breteau es menor de 5 el índice larvario es inferior a 4 y el índice de recipiente inferior a 3, se considera que el riesgo de brote epidémico ocasionado por el *Ae aegypti* es muy bajo. En localidades donde el índice de Breteau es superior a 50; el índice larvario superior a 35 y el índice de recipiente superior a 20, se considera que el riesgo de transmisión por *Ae aegypti* es alto.

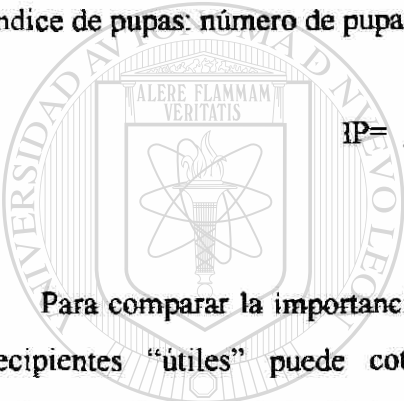
Para la selección de intervenciones apropiadas en relación con el tratamiento o la eliminación proyectada de recipientes, es importante comprender, desde el punto de vista del residente de la vivienda, la importancia del tipo de receptáculo (Clark, *et al.*, 1992; OPS, 1995). Si una población considera que un hábitat producido por el hombre es “útil” o “indispensable” (por ejemplo, un tampo de agua de lluvia o una planta de interior), la estrategia deberá ser, muy probablemente, de manejo o modificación, y no de destrucción o remoción. Para una categoría de “desechable” o “no indispensable” (por ejemplo, un neumático desechado o un artefacto doméstico abandonado), está abierta la opción de eliminación. Los hábitats naturales (por ejemplo, orificios de rocas y árboles, axilas de plantas) constituyen una tercera categoría para la cual pueden ser apropiados tanto la eliminación como el tratamiento (Clark, *et al.*, 1992; OPS, 1995).

Sin embargo, debe tomarse en cuenta que los índices larvales son una indicación deficiente de la producción de adultos. Por ejemplo, es muy probable que las tasas de

adultos emergentes en los depósitos de agua de lluvia difieran en gran medida de las existentes en latas, botellas descartadas o en plantas de interior, pero con una encuesta larvaria solo quedarán registrados como positivos o negativos. De ello se deduce que poblaciones con índices larvales semejantes pero obtenidos con distintos tipos de recipientes pueden presentar densidades de población adulta, y por tanto potenciales de transmisión, muy diferentes.

La tasa de ingreso de nuevos adultos emergentes a la población de mosquitos adultos a partir de los diferentes tipos de receptáculos pueden ser muy variables. Los cálculos sobre producción relativa de adultos pueden basarse en el recuento de pupas (es decir, contando todas las pupas encontradas en cada recipiente). El índice correspondiente es:

Índice de pupas: número de pupas por 100 casas.


$$IP = \frac{\text{Número de pupas}}{\text{Casas inspeccionadas}} \times 100$$

Para comparar la importancia relativa de los hábitats larvales, el índice pupal en los recipientes “útiles” puede cotejarse con el correspondiente a los depósitos “no indispensables” y al de los “naturales” (Clark, *et al.*, 1992). Si se desea, el resultado puede desglosarse aún más según el tipo de recipiente, tal como índice pupal en neumáticos, floreros, etcétera.

Debido a las dificultades prácticas y al trabajo que se supone la obtención de recuentos exactos de pupas, especialmente de las que se encuentran en grandes recipientes, no es necesario emplear este método en todas las encuestas, sino que puede reservarse para los estudios especiales o utilizarse una vez en cada localidad durante la estación de lluvias y una vez durante la estación seca.

III. OBJETIVOS

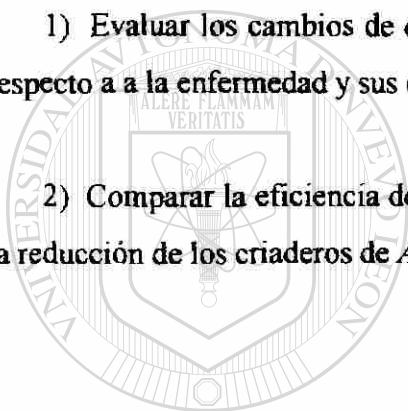
Objetivo general.

1) Evaluar la estrategia de participación de escolares para la reducción de criaderos de *Ae aegypti* en su comunidad.

Objetivos específicos.

1) Evaluar los cambios de conocimientos, actitudes y practicas de los escolares con respecto a a la enfermedad y sus causas.

2) Comparar la eficiencia de la participación de los niños por grado de escolaridad en la reducción de los criaderos de *Ae. aegypti*.



UANL

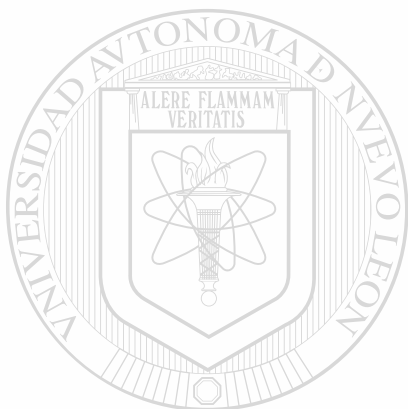
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

®

DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

IV. HIPOTESIS

La educación y participación de estudiantes de primaria en el control del dengue, impactará sobre la reducción de los sitios de reproducción del *Aedes aegypti*.



UANL

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

®

DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

V. METODOLOGIA

5.1 Área de estudio.

Este trabajo se realizó en la Escuela Primaria “Felipe de Jesús Martínez Chapa”, centro escolar ubicado al sur de la ciudad de Guadalupe, Nuevo León, en las inmediaciones del Cerro de la Silla y en las colonias aledañas donde viven la mayoría de los niños que estudian en esta escuela (Figura 1). El personal docente está integrado por el director de la escuela y seis maestros de grupo, así como de un profesor de educación física y un intendente. La escuela cuenta con seis grupos correspondientes a 6 grados escolares, con 152 alumnos, 76 niños y 76 niñas.

El entorno a la escuela se caracteriza porque en dicha área las viviendas ubicadas al sur y asentadas en las partes más altas, tienen carencia o insuficiencia de agua entubada, lo cual incide directamente en la presencia de recipientes de almacenamiento de este líquido. De igual manera, el sistema de recolección de basura es irregular e inadecuado, lo que también contribuye a que se tenga la presencia de recipientes tipo cacharros que son propicios para la oviposición y desarrollo de los diferentes estados inmaduros de mosquitos.

5.2 Desarrollo de actividades. Este trabajo se realizó en cuatro fases:

5.2.1 Pre-intervención.

Primeramente se procedió a visitar las viviendas de los niños para realizar una encuesta entomológica, en donde la unidad básica de muestreo fue la casa o inmueble, que se registró sistemáticamente para encontrar recipientes que contenían agua, en busca de larvas de mosquitos. Los parámetros entomológicos tradicionales utilizados fueron los índices larvales de vivienda, de recipientes y de Breteau. Considerando también la presencia por tipo de recipiente (Cuadro 1). Las muestras obtenidas se llevaron al laboratorio para su identificación con ayuda de las claves de Darsie (1981).

5.2.2 Actividades de aprendizaje.

Dentro del horario de actividades académicas se impartieron pláticas a todos los grados escolares sobre 1) la enfermedad y sus síntomas de diagnóstico; 2) el vector; 3) los criaderos; y 4) el control. Esto se logró mediante una variedad de métodos y técnicas pedagógicas desarrollados para cada tema. Cabe señalar que, antes del desarrollo de la plática se realizó una exploración para determinar el grado de conocimiento de los niños sobre el tema. Esta exploración consistió en 4 reactivos referentes a la enfermedad y sus síntomas, el vector, sus criaderos y control. Una muestra se observa en el Cuadro 2.

1) La enfermedad y sus síntomas de diagnóstico:

Se inició con una plática inductiva para lograr captar la atención de los niños, haciéndoles comprender que el dengue y su variante el DH es una enfermedad peligrosa y que conocer sus síntomas de diagnóstico es importante para poder reconocerla y diferenciarla de otros padecimientos, así como también es importante recurrir al médico o centro de salud más cercano en caso de tener esos síntomas. El material didáctico utilizado consistió en una serie de láminas con ilustraciones y textos que reforzaron visualmente los conceptos expuestos (Figura 2).

2) El vector *Aedes aegypti*:

La plática continuó desarrollándose de igual manera, utilizando láminas con ilustraciones caricaturizadas del vector y sus criaderos (Figura 3). Los niños conocieron el zancudo vector del dengue, el *Aedes aegypti*. Se les explicó cómo la hembra se infecta al alimentarse de una persona enferma y después le transmite la enfermedad a otra persona sana. También se les enseñó el ciclo de vida de los mosquitos y sobre todo a asociar a los mosquitos adultos con sus fases acuáticas, especialmente con las larvas (“maromeros”). Para una mayor comprensión en esta fase se presentaron muestras de mosquitos adultos y larvas vivas para que los observaran y de esta manera aprendieran a reconocerlas. De manera participativa los niños realizaron una actividad en sus hogares, en donde ellos buscaron larvas y las llevaron a la escuela en un frasco de vidrio o bolsitas de plástico proporcionándoles un gotero para que pudieran colectarlas.

3) Los criaderos:

Se les proporcionó un folleto con el esquema de una casa (Figura 5) donde se mostraron los posibles sitios de reproducción del mosquito dentro de sus casas. Los niños aprendieron a identificar estos sitios y conocieron la importancia del saneamiento del medio como medida de prevención y control de la enfermedad y del vector. En este caso también se apoyó en material didáctico como figuras coloreadas de los diferentes tipos de recipientes que se encuentran en una vivienda, las cuales eran colocadas en el pizarrón del aula y fácilmente se desprendían para que los niños participaran. Aquí se utilizó el método participativo, ya que después de la plática los niños pasaban al frente a indicar que tipo de recipientes se encontraban en sus casas, además se llevaron el folleto y al día siguiente ellos lo trajeron con el tipo de recipientes marcados que se encontraban en sus casas y de esta manera ellos reconocieron estos criaderos.

4) El control de criaderos:

Una vez que los escolares tenían el conocimiento de la enfermedad y como se transmitía y cuales eran los sitios de reproducción entonces se les enseñó que dependiendo del tipo de recipientes que ellos encontraron en sus casas sería el método de control que iban a realizar. Primeramente aprendieron a agrupar los recipientes de acuerdo a su uso o importancia en el hogar. Se dividieron en las categorías de controlables (todos los recipientes considerados como útiles) y desechables (aquellos recipientes que identifican como basura). Así, se les instruyó para que realizaran actividades de tratamiento (cubriendo, protegiendo) de los recipientes catalogados como controlables, tales como tambos y pilas, y/o de almacenamiento adecuado de tinas, cubetas; botes de lámina, envases de refrescos o bebidas; limpiando o lavando los bebederos de animales así como los recipientes con plantas acuáticas. De reciclaje o la eliminación de envases desechables, como restos de aparatos electrodomésticos, de autos, latas, frascos de vidrio rotos, plásticos diversos, juguetes rotos que no utilizan, todo lo que se considera como “cacharros”. Y en su caso el tratamiento o eliminación de criaderos “naturales” (Figura 4).

En cuanto al control químico, se les enseñó que es el abate y para que se utiliza, por lo cual, a todos los niños de los diferentes grados se les instruyó sobre su aplicación y solamente para el tratamiento de aquellos criaderos que no podían ser eliminados y debían

ser tratados, como son, tambos y piletas, e inclusive llantas consideradas como “útiles” y que alguno de sus padres no les permitieran desecharlas de sus casas.

5.2.3 Intervención.

Al término de dar las pláticas, los escolares procedieron a realizar las actividades de intervención, las cuales consistieron en aplicar lo aprendido, es decir, llevar a cabo los métodos de control de criaderos del *Ae. aegypti* en sus viviendas, para lo cual contaron con ayuda de sus familiares. Los niños que indicaron que en sus hogares tenían tambos o piletas con agua, llevaron a sus hogares bolsitas con 20 gr. de abate al 1%, previa autorización de sus padres bajo cuya supervisión realizaron esta actividad.

Esta actividad de intervención fue realizada durante una semana, después de la cual, esperamos una semana más y luego se procedió a realizar un segundo monitoreo entomológico.

5.2.4 Evaluación post-intervención.

Para evaluar la intervención de los escolares, ya sea la reducción de recipientes y/o control de criaderos, de nueva cuenta se realizó una encuesta entomológica. En esta ocasión, se revisaron minuciosamente las acciones realizadas por los niños. Se utilizó el mismo formato del Cuadro 1.

Posteriormente se procedió a evaluar de nuevo el conocimiento de los niños con respecto al dengue y los temas desarrollados en las pláticas previas. Una muestra del cuestionario se observa en el Cuadro 3.

5.3 Análisis de datos.

Para medir el impacto (reducción) sobre los criaderos de *Ae. aegypti* a partir de la participación de los estudiantes de los diferentes grados escolares antes y después de la intervención, se utilizó una prueba χ^2 ($p= 0.05$) a partir de los datos de índices larvales, casa, recipiente y Breteau. Y para medir la magnitud de los cambios de conocimiento y actitud de los escolares sobre la enfermedad y sus síntomas, el vector y sus criaderos y utilizando el abate dentro de las medidas de control, se utilizó una prueba χ^2 no paramétrica de dos muestras independientes ($p= 0.05$).

VI. RESULTADOS Y DISCUSIONES

6.1 Conocimientos, actitudes y prácticas de los escolares frente al dengue y las medidas de control.

La intervención educativa se planteó para lograr cambios en los conocimientos y actitudes de los escolares con relación al dengue. Para medir el impacto de la intervención de los escolares, fue necesario describir y cuantificar los conocimientos y actitudes de los niños frente al dengue, antes del inicio del proceso de enseñanza y posterior a la intervención en el control de criaderos. Se realizaron pruebas de χ^2 para medir la magnitud de los cambios de conocimiento y actitud de los escolares sobre el dengue y sus síntomas, el vector y sus criaderos y la utilización del abate dentro de las medidas de control. Los resultados de estas encuestas realizadas se presentan a continuación:

6.1.1 Conocimientos de la enfermedad (cuadro clínico).

Se analizaron las respuestas similares a la pregunta ¿Cómo sabes que una persona tiene dengue?, utilizando el siguiente algoritmo para diagnóstico correcto: “Dolor de cabeza”, “dolor de huesos”, “calentura”, como diagnóstico de dengue.

Los niños que no sabían identificar los síntomas se encuentran en el grupo “no sabe”. Fueron con frecuencia niños que nunca han tenido dengue, ni tampoco algún miembro de su familia.

Antes del proceso de enseñanza, solo el 39.10% de los niños de todos los grados escolares describieron un cuadro clínico completo de dengue. Y el 60.10% contestaron que desconocen los síntomas y signos del dengue (Gráfica 1). Los resultados de esta acción muestran cambios significativos en el conocimiento de los escolares con respecto a la enfermedad y sus causas. Este incremento fue del 39.10% al 74.44% ($\chi^2= 19.00$; $p<0.05$) (Tabla 1). En la misma tabla se muestran los resultados por grado escolar, para los cambios en el conocimiento sobre signos y síntomas de la enfermedad, los que se manifestaron en el aumento del porcentaje de escolares de los primeros tres grados que contestaron correctamente la pregunta. En el 1er grado, se dio un ascenso del 14.81% al 72.72% ($\chi^2= 16.82$; $p<0.05$) de los escolares que contestaron correctamente y en el 2º

grado el 33.38% al 78.95% ($\chi^2= 8.86$; $p<0.05$). Y un incremento del 23.07 al 80.00% en el 3er grado ($\chi^2= 10.42$; $p<0.05$).

Sin embargo, en los últimos tres grados, aunque se observo un claro aumento en los conocimientos de los niños, este no fue estadísticamente significativo. Los escolares del 4º grado incrementaron su conocimiento del 52.38% al 71.43% ($\chi^2= 1.56$; $p>0.05$). En el 5º grado, este aumento fue del 47.83 % al 65.38% ($\chi^2= 1.53$; $p>0.05$). Y el incremento en los conocimientos de la enfermedad y sus síntomas en alumnos del 6º grado, fue del 60.00% al 80.00% ($\chi^2 = 2.38$; $p>0.05$). Esto se muestra en la Gráfica 5.

6.1.2 Conocimiento del vector, *Aedes aegypti*.

En este caso la pregunta fue, ¿Conocen cuál es el animalito que transmite el dengue?. De igual manera que en la pregunta sobre la enfermedad, hubo niños que antes del proceso de enseñanza no contestaron esta pregunta y son los que se ubican en el grupo “no sabe”.

En la Gráfica 2, se muestran los datos obtenidos del conocimiento del vector, antes y después del proceso de enseñanza, donde solo el 23.31% de los niños de todos los grados respondieron que sí sabían que los mosquitos transmiten la enfermedad y el 76.70% no tenían el conocimiento. Los cambios en el conocimiento del vector para todos los grados fueron significativos, pues se tuvo un aumento del 23.31% al 84.96% ($\chi^2= 101.82$; $p<0.05$) (Tabla 2). Este aumento en el conocimiento del vector, por grado escolar, se observa en la misma tabla, donde el incremento del conocimiento para el 1er grado después de las pláticas, fue significativo, del 14.81% al 81.81% ($\chi^2=22.00$; $p<0.05$). Lo mismo para el 2º grado donde este incremento fue del 8.33% al 84.21% ($\chi^2= 25.10$; $p<0.05$); en el 3er grado fue del 7.69% al 85.00% ($\chi^2=20.13$; $p<0.05$). Este incremento también fue del 4.76% al 85.71 ($\chi^2= 27.76$; $p<0.05$) en el 4º grado y los niños del 5º grado aumentaron su conocimiento del 13.04 al 88.46% ($\chi^2=27.85$; $p<0.05$). El incremento de este conocimiento en los alumnos del 6º grado no fue significativo estadísticamente, del 80.00% al 84.00% ($\chi^2= 0.12$; $p>0.05$). En la Gráfica 6 se muestran estos cambios por grado escolar.

6.1.3 Conocimiento de los criaderos.

Antes del proceso de enseñanza, solo el 9.78% de los niños de la escuela sabían que los mosquitos viven en el agua o los asociaban a ella. Y el 90.22% contestaron que desconocen los sitios donde viven los mosquitos (Gráfica 3). Los resultados de esta acción muestran cambios significativos en el conocimiento de los escolares con respecto a los sitios de reproducción del *Aedes aegypti*. Este incremento fue del 9.78% al 85.71% ($\chi^2=153.7$; $p<0.05$) para todos los grados escolares (Tabla 3). En la misma tabla se muestran los resultados por grado escolar, para los cambios en el conocimiento sobre los criaderos, lo que se manifestó en el aumento del porcentaje de escolares de para cada grado que contestaron correctamente la pregunta. En el 1er grado, se dio un ascenso del 3.70% al 86.36% ($\chi^2=34.27$; $p<0.05$) de los niños que contestaron correctamente y un aumento del 16.66% al 84.21% ($\chi^2=19.45$; $p<0.05$) en el 2º grado. Y un incremento del 27.69% al 85.00% ($\chi^2= 18.98$; $p<0.05$) se dio en el 3er grado. Los niños del 4º grado incrementaron su conocimiento del 4.76% al 85.71% ($\chi^2= 27.76$; $p<0.05$). En el 5º grado, este aumento fue del 8.69% al 88.46 ($\chi^2= 31.08$; $p<0.05$). Y el incremento en los conocimientos de los sitios de reproducción de los zancudos, en alumnos del 6º grado fue del 16.00% a 184.00% ($\chi^2= 23.12$; $p<0.05$). Estos cambios en el conocimiento de los criaderos por grado escolar se muestran en la Gráfica 7.

6.1.4 Conocimiento de los métodos de control, con énfasis en el conocimiento del abate.

La pregunta fue, ¿Conoces el abate?. En este caso, antes de las pláticas, todos los niños no contestaron correctamente esta pregunta o que no saben, debido a que no tenían el conocimiento de este larvicida. Aunque algunos niños, después de la plática refirieron que en su casa sus mamás guardan el “polvito”, pero no tenían idea que era y para que servía (Gráfica 4).

Sin embargo, después del proceso de enseñanza, se observó un aumento significativo en el conocimiento del abate en todos los niños de los diferentes grados, este aumento fue de un 86.36% ($\chi^2=165.44$; $p<0.05$) (Tabla 4). Este aumento en el conocimiento del abate por grado escolar, se observa en la misma tabla, donde el incremento del conocimiento para el 1er grado después de las pláticas fue, significativo, del 13.50% ($\chi^2= 32.06$; $p<0.05$).

Para el 2º grado fue del 73.68% ($\chi^2= 26.19$; $p<0.05$); en el 3er grado fue del 75.00% ($\chi^2= 17.88$; $p<0.05$). Este incremento también fue del 71% ($\chi^2= 23.34$; $p<0.05$) en el 4º grado y los niños del 5º grado aumentaron su conocimiento al 80.77% ($\chi^2= 33.80$; $p<0.05$). Y el incremento de este conocimiento en los alumnos del 6º grado fue significativo, del 80.00% ($\chi^2= 33.34$; $p<0.05$). Este cambio de conocimiento por grado escolar se muestra en la Gráfica 8.

La enseñanza educativa tuvo como objetivo específico el mejorar los conocimientos de los escolares sobre la enfermedad y sus causas. Estos conocimientos son básicos para que los niños comprendan el efecto preventivo de las medidas de control del dengue implementadas. Al analizar los resultados comparativamente antes y después de la enseñanza, observamos que se alcanzó este objetivo, pues los conocimientos de los escolares sobre la enfermedad y sus causas mejoraron en todos los grupos. Estos resultados son muy parecidos a los obtenidos en otros trabajos realizados sobre la educación para la salud en enfermedades transmitidas por vectores. Como lo realizado por Fajardo *et al.* (1997) en Neiva, Colombia, donde al evaluar los conocimientos de escolares de nivel primaria antes de darles pláticas sobre el dengue, encontraron que el porcentaje de niños que reconocen los síntomas del dengue es muy bajo (2.8%) y el 7.5% saben que es transmitido por un zancudo. Sin embargo en nuestro trabajo, el 39.10% de los niños reconocen la enfermedad y un 23.31% saben que es transmitida por zancudos, esto posiblemente se deba a pláticas realizadas sobre la enfermedad a las madres de familia en el Centro de Salud a donde varias familias acuden a consultar ya que con anterioridad se han presentado casos de dengue en el área. Al igual que lo reportado por Fajardo *et al.* (1997) nosotros encontramos que ningún niño conoce el nombre del vector y mencionan que un porcentaje muy bajo (5.6%) conoce los sitios de cría y relaciona las larvas con la transmisión del dengue. Así también, el conocimiento del uso del abate es alto, un 68% pero no lo asocian con el control del dengue. Solo el 20% de los niños tienen actitud favorable y el 86% considera importante o muy importante las medidas de control. Esto es similar al conocimiento de los escolares en nuestro trabajo con respecto a los criaderos (9.6%) y en este trabajo el aumento más significativo se dio a nivel del conocimiento del abate como medida de control del dengue.

6.2 Evaluación pre-intervención y post-intervención de los escolares en el control de los criaderos de *Aedes aegypti*.

Para la evaluación de la intervención de los escolares se realizó una prueba de signos χ^2 a partir de los datos proporcionados por las encuestas larvales realizadas antes y después de la intervención. El monitoreo de la intervención de los niños sobre el control del vector del dengue en sus hogares, se realizó mediante visitas de campo, en las que mediante verificación entomológica, se obtuvo información sobre los índices larvales de vivienda, recipiente y de Breteau, antes y después de la intervención.

Los resultados de la pre-intervención y post-intervención mostraron que el porcentaje de cambio o reducción del índice de vivienda fue de 61%, siendo que la participación de los escolares influyó significativamente en la reducción del índice de vivienda ($\chi^2= 4.5$; $p<0.05$). El índice de recipiente se redujo en 50%, el cual no fue significativo ($\chi^2= 3.57$; $p>0.05$). El índice de Breteau se redujo en 56%, esta reducción fue significativa ($\chi^2= 4.5$; $p<0.05$) (Tabla 5) En la Gráfica 9, se muestran los índices larvales antes y después de la intervención de los escolares. Estos resultados concuerdan con los reportados por Clark *et al* (1992) quienes también encontraron que el porcentaje de cambio después de la intervención fue sustancial, en donde estas reducciones fueron del 70% y 90% para los índices de vivienda y de Breteau. Sin embargo, con estos datos, ellos mencionan que no se puede precisar si estas reducciones efectivamente previenen casos de dengue y DH.

En este trabajo, los cambios más notables de reducción por tipo de recipiente se muestran en la Tabla 6 y Gráfica 10. Estos cambios fueron en la frecuencia de recipientes como son, latas, botes, botellas, ollas. Clark, *et al.* (1992) mencionan que la reducción de recipientes fue en llantas y desecho de aparatos. En los tambos, cubetas, y botes, el índice larvario se redujo hasta en 50% y no se encontraron ollas o cacharros positivos a larvas de *Ae. aegypti* después de la intervención. No se encontró ninguna variación en el índice larval de piletas y plantas acuáticas y si se encontró un bebedero positivo después de la intervención, como se menciona en el trabajo realizado por la Secretaría de Salud, (1996) en Mérida, Yucatán, aquí el control es complejo, pues los bebederos se encuentran al final del patio o adentro del lugar, lo que dificulta que el control sea eficaz ya que las personas casi no le dan importancia debido a que por lo regular los animales los ensucian con

comida, tierra o excremento y la presencia de “maromeros” no es un signo de suciedad. Y esto básicamente es más visto en familias de escasos recursos económicos, que viven en las periferias de las áreas urbanas en donde no existen servicios de agua adecuados. En cuanto a la aplicación del abate, en solamente 8 tambos de los 15 que resultaron positivos a larvas de *Ae. aegypti* en la pre-intervención, los niños les aplicaron el larvicida, además cuatro de esos mismos tambos, estaban tapados como otra medida de control. Así, los resultados de este estudio señalan que con la intervención educativa hubo un incremento de los conocimientos sobre la enfermedad y sus causas y los métodos de control del vector, con la consiguiente reducción de los índices larvales y del número de recipientes potenciales como criaderos del *Ae aegypti*.

La estrategia de lucha contra el dengue incluye actividades de control del vector y vigilancia epidemiológica, al mismo tiempo que apoya a los laboratorios e impulsa la participación comunitaria, enfatizando la responsabilidad de la población en el sentido de la limpieza de sus propios hogares. Los recipientes tienen importancia en la reproducción de mosquitos, debido a que la población los mantiene en sus hogares. La alternativa, entonces es que la población incremente sus conocimientos, mejore sus actitudes en el autocuidado y limpie su casa; es decir, cambie su conducta por otra que le dé mejores expectativas de salud y esté receptiva a las alarmas o mensajes para controlar al vector

En el caso de Bucaramanga, Colombia (Luna, 1992) después de 5 años, el programa de control del dengue no fue funcional debido a que hubo una escasez de personas para trabajar en el programa y las poblaciones del *Ae. aegypti* y los casos de la fiebre del dengue se incrementaron. Además de crear conciencia en la población sobre el riesgo de enfermarse por dengue y DH, también los promotores y el personal que este a cargo de los programas de control y vigilancia de la enfermedad deben estar bien educados en salud, para que estos programas se mantengan.

Problemas comunes en otras enfermedades transmitidas por vectores como el paludismo, la oncocercosis, leishmaniasis y chagas se han presentado, debido a que por lo regular la población que vive en áreas de riesgo no tiene el conocimiento básico de la enfermedad y sus causas. Se ha visto que un programa fracasa, no solo porque no hay

suficiente motivación de la comunidad, sino porque el mismo promotor de salud y/o voluntario no está bien preparado para dirigir estos grupos.

Como se sabe, el dengue es un problema de saneamiento doméstico y con un mínimo de gasto se pueden eliminar los sitios de reproducción del vector. Lo importante es encontrar la manera de lograr la responsabilidad de la población de efectuar el control dentro de sus propios hogares. Y una realidad es que el estado y los municipios no se dan abasto para cubrir los requerimientos básicos de la población con respecto a tener agua entubada, un sistema adecuado de recolección de basura y esto debido a que en los últimos años el excesivo incremento de la densidad poblacional de las ciudades ha impactado tanto que estos servicios son insuficientes e inadecuados, sobreviniendo problemas de contaminación ambiental, contaminación de alimentos y casos de dengue y DH. Es de considerar la responsabilidad de los municipios en este problema, así como del sector educativo en coordinación con el sector salud para la implementación de programas enfocados a la enseñanza de las enfermedades transmitidas por vectores, valiéndose de la participación de grupos no gubernamentales que deseen colaborar en beneficio de la salud y del medio ambiente.

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

VII. CONCLUSIONES

A pesar que el control de criaderos es considerado como un método de prevención del dengue, casi nada se realiza para ayudar a los habitantes a implementar esta medida.

Los conocimientos y actitudes de los escolares sobre el dengue, constituyen una base importante para el diseño y la definición de un programa de control. Este soporte puede permitir que nuevas estrategias de control puedan ser introducidas con mayor facilidad y logren mejorar la participación de la comunidad.

1) Los conocimientos de los escolares sobre la enfermedad y sus causas, el vector y sus criaderos y el abate dentro del control, generaron cambios de actitudes y prácticas que se manifestaron a través de sus intervenciones en la ejecución de medidas de control de los criaderos de *Ae. aegypti* en sus viviendas.

2) Con la intervención educativa se lograron reducir los índices larvales de vivienda, de recipiente y de Breteau.

Sin embargo, como todo tipo de trabajo encaminado a la reducción de índices larvales para el control del dengue, se requiere de estudios futuros encaminados a conocer si estas reducciones efectivamente previenen casos de dengue y DH.

VIII. LITERATURA CITADA

Clark, G., H. Nieves, L. Bonilla and H. Seda. 1992. Community and civic organizations join for dengue prevention in Mayaguez, Puerto Rico. In: Mosquito vector control and biology in Latin America- Second Symposium. J. Am. Mosq. Contr. Assoc. 8(3): 317.

Darsie, R. F. 1980. Identification and geographical distribution of the mosquitoes of North America, North of México. Supplements to mosquito systematics. American Mosquito Control Association. 1: 1-313.

Fajardo, P.,C. Monje, O. Realpe, G. Lozano y L.E. Hernández. 1997. Dengue y rompehuesos: dos modelos de la misma enfermedad, Neiva, 1997. En Biomédica. Instituto Nacional de Salud. Santa Fé de Bogotá, Colombia. 17 (2): 176.

- 1997. Conocimientos, actitudes y practicas sobre prevención y control del dengue en escolares y profesores, Neiva, Colombia. En Biomédica. Instituto Nacional de Salud. Santa Fé de Bogotá, Colombia. 17 (2): 176.

Gómez-Dantes, H. & L. Rivas G. 1992. Domestic hygiene promotion and *Aedes aegypti* control. In : Dengue, a worldwide problem, a common strategy. Halstead & Gomez-Dantes (eds.). Ministry of health, México and Rockefeller Foundation. 329 pp.

Gómez-Dantes, B. Ramos-Bonifaz, R. Tapia-Conyer.. 1995. El riesgo de transmisión del dengue: un espacio para la estratificación. Salud Pública de México. Suplemento, Vol. 37: 88-97 pp.

Gluber D.J., Suharyona W., Lubis I., Eram S. and Gunarso S. 1981. Epidemic dengue 3 in Central Java, associated with low viremia in man. Am. J. Trop. Med. Hyg. 30 (5): 1094-1099.

Gluber D.J. and G. Kuno. 1997. Dengue and dengue hemorrhagic fever. CAB International. NY, USA. 478 pp.

Kroeger, M., M. Mancheno, K. Pesse. 1995. Métodos para mejorar el control de la malaria en Ecuador y Colombia. Ed. Abya Yala. Quito, Ecuador. 162 pp.

Leontsini, E., E. Gil, C. Kendall and G. Clark. 1992. Effect of a community-based *Aedes aegypti* control programme on mosquito larval production sites in El Progreso, Honduras. In: Dengue, a worldwide problem, a common strategy. Halstead & Gomez-Dantes (eds.). Ministry of health, México and Rockefeller Foundation. 329 pp.

Loroño, P.M. and J.A. Farfán. 1992. Puppets theater on dengue education for children, teenagers and adults: production and assesment. In: Dengue, a worldwide problem, a common strategy. Halstead & Gomez-Dantes (eds.). Ministry of health, México and Rockefeller Foundation. 329 pp.

Luna, E. 1992. Mosquito control with high school students as heakth educators in Bucaramanga, Colombia. In: Mosquito vector control and biology in Latin America- Second Symposium. J. Am. Mosq. Contr. Assoc. 8(3): 315-316.

DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

Mancheno, M., M. Kroeger, G. Alvarez. 1996. Manual técnico para el control de malaria, dengue, leishmaniosis y oncocercosis. Ministerio de Salud Pública, Bogotá, Colombia. 121 pp.

Mancheno, M., M. Kroeger, W. Ruíz. 1994. Materiales de enseñanza para el control de la malaria a nivel local. Serie Paltex, OPS, Washington. 147 pp.

Ministerio de Salud, 1996. Guía integral de manejo de las enfermedades transmitidas por vectores. Modulo 4. Unidad Administrativa Especial de Campañas Directas. Bogotá, Colombia. 111 pp.

Miller, J.E., A., Balanzar and D. Gazga. 1992. Where *Aedes aegypti* live in Guerrero, using the maya index to measure breeding risk. In: Dengue, a worldwide problem, a common strategy. Halstead & Gomez-Dantes (eds.). Ministry of health, México and Rockefeller Foundation. 329 pp.

Morales, A.L., J. Becerra, R. Rodríguez. 1997. Intervenciones educativas para la eliminación de la oncocercosis en Colombia. En *Biomédica*. Instituto Nacional de Salud. 17 (2): 144.

Nelson, M. 1990. *Aedes aegypti* y *Aedes albopictus* en las Américas. Boletín de la Dirección de malariología y saneamiento Ambiental, Ministerio de Sanidad y Asistencia Social. Maracay, Venezuela. 30(1): 24-26.

Organización Panamericana de la Salud, 1990. Las condiciones de salud en las Américas: México PAHO Scientific Publication. 1: 217-230 pp.

Organización Panamericana de la Salud, 1992. Dengue y dengue hemorrágico en las Américas: guías para su prevención y control. Publicación científica No. 548.

Rosen, L. 1977. The emperor's new clothes revisited, or reflections on the patogenesis of dengue hemorrhagic fever. *Am. J. Trop. Med. Hyg.* 26:357.

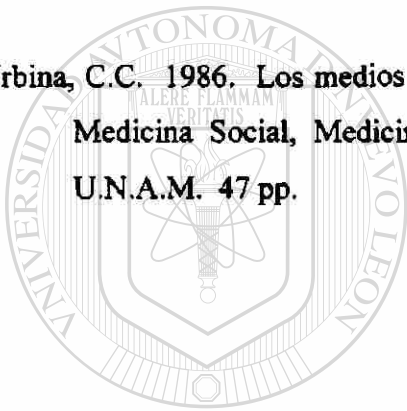
Rozendaal, J.A. 1997. Vector control: Methods for use by individuals and communities. WHO, Geneva. 396 pp.

Rozette, J. 1990. Dinámica del programa Anti-*Aedes aegypti* (L.) (Diptera: Culicidae) en la región metropolitana de salud, Panamá 1988. Boletín de la Dirección de malariología y saneamiento Ambiental, Ministerio de Sanidad y Asistencia Social. Maracay, Venezuela. 30(1): 24-26.

Secretaria de Salud. 1997. Manual simplificado para la vigilancia epidemiológica del dengue. Dirección General de Epidemiología. 41 pp.

Siegel, S. 1979. Estadística no paramétrica, aplicada a las ciencias de la conducta. Segunda edición. Editorial Trillas. 346 pp

Urbina, C.C. 1986. Los medios auxiliares en educación para la salud. Departamento de Medicina Social, Medicina Preventiva y Salud Pública, Facultad de medicina, U.N.A.M. 47 pp.

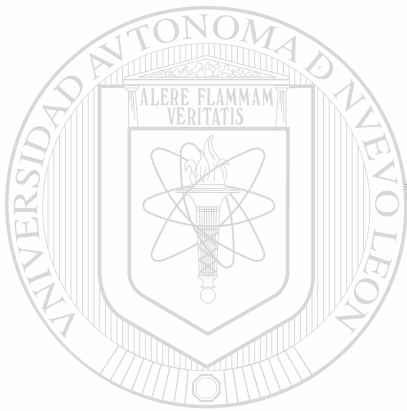


UANL

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN



DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS



TABLAS Y GRAFICAS

UANL

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

®

DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

Tabla 1. Conocimientos correctos de la enfermedad (dengue) antes y después del aprendizaje en todos los grados escolares.

Grados escolares	CONOCIMIENTO						χ^2	p
	Pre-intervención		Post-intervención		n	%		
	%	n	%	n				
1º	14.81	27	72.72	22	16.82	< 0.05		
2º	33.33	24	78.95	19	8.86	< 0.05		
3º	23.07	13	80.00	20	10.42	< 0.05		
4º	52.38	21	71.43	21	1.62	> 0.05		
5º	47.83	23	65.38	26	1.53	> 0.05		
6º	60.00	25	80.00	25	2.38	> 0.05		
Total	39.1	133	74.44	133	19.00	< 0.05		

Tabla 2. Conocimientos correctos del vector *Aedes aegypti* antes y después del aprendizaje en todos los grados escolares.

Grados escolares	CONOCIMIENTO						χ^2	p
	Pre-intervención		Post-intervención		n	%		
	%	n	%	n				
1°	14.81	27	81.81	22	22.00	<0.05		
2°	8.33	24	84.21	19	25.10	<0.05		
3°	7.69	13	85.00	20	20.13	<0.05		
4°	4.76	21	85.71	21	27.76	<0.05		
5°	13.04	23	88.46	26	27.85	<0.05		
6°	80.00	25	84.00	25	0.12	>0.05		
Total	23.31	133	84.96	133	101.82	<0.05		

Tabla 3. Conocimientos correctos de los criaderos antes y después del aprendizaje en todos los grados escolares.

Grados escolares	CONOCIMIENTO					
	Pre-intervención		Post-intervención		χ^2	p
	%	n	%	n		
1°	3.70	27	86.36	22	34.27	<0.05
2°	16.66	24	84.21	19	19.45	<0.05
3°	7.69	13	85.00	20	18.98	<0.05
4°	4.76	21	85.71	21	27.76	<0.05
5°	8.69	23	88.46	26	31.08	<0.05
6°	16.00	25	84.00	25	23.12	<0.05
Total	9.78	133	85.71	133	153.70	<0.05

Tabla 4. Conocimientos correctos del control químico (abate) antes y después del aprendizaje en todos los grados escolares.

Grados escolares	CONOCIMIENTO		X^2	<i>p</i>
	Pre-intervención %	Post-intervención %		
1°	0.00	27.00	32.06	<0.05
2°	0.00	73.68	26.19	<0.05
3°	0.00	75.00	17.88	<0.05
4°	0.00	71.43	23.34	<0.05
5°	0.00	80.77	33.80	<0.05
6°	0.00	80.00	33.34	<0.05
Total	0.00	76.69	165.44	<0.05

Tabla 5. Índices larvales de vivienda (IL.V), recipiente (IL.R) y Breteau (ILB) antes y después de la intervención de los escolares.

RECIPIENTES	IL.V %				IL.R %				ILB %			
	Pre-interv	(n)	Post-interv	(n)	Pre-interv	(n)	Post-interv	(n)	Pre-interv	(n)	Post-interv	(n)
Tambos	44.44	27	22.22	27	32.61	46	15.55	45	55.55	27	25.92	27
Piletas	6.67	15	6.67	15	6.25	16	6.25	16	6.67	15	6.67	15
Tinas	0.00	12	0.00	12	0.00	13	0.00	18	0.00	12	0.00	12
Cubetas	21.74	23	8.00	25	6.90	87	3.37	89	26.08	23	12.00	23
Plantas acuáticas	50.00	4	40.00	5	33.33	6	33.33	6	50.00	4	40.00	5
Bebederos	0.00	3	33.33	3	0.00	3	33.33	3	0.00	3	3.33	3
Llantas	0.00	2	0.00	3	0.00	2	0.00	5	0.00	2	0.00	3
Botes	25.00	20	6.67	15	9.68	62	4.25	47	30.00	20	13.00	15
Latas	0.00	8	0.00	6	0.00	81	0.00	0	0.00	8	0.00	6
Botellas	0.00	25	0.00	20	0.00	113	0.00	968	0.00	25	0.00	20
Ollas	16.66	6	0.00	5	17.65	17	0.00	9	50.00	6	0.00	5
Frascos	0.00	1	0.00	0	0.00	2	0.00	0	0.00	1	0.00	0
Vasos	0.00	1	0.00	1	0.00	2	0.00	1	0.00	1	0.00	1
Tazas	100.00	1	0.00	2	50.00	2	0.00	3	100.00	1	0.00	2
Cacharos	22.22	9	0.00	9	18.18	11	0.00	10	22.22	9	0.00	3
Juguetes	0.00	2	0.00	4	0.00	12	0.00	4	0.00	2	0.00	4
TOTAL	52.27	44	0.00	44	2.45	1471	1.23	1293	81.82	44	36.36	44

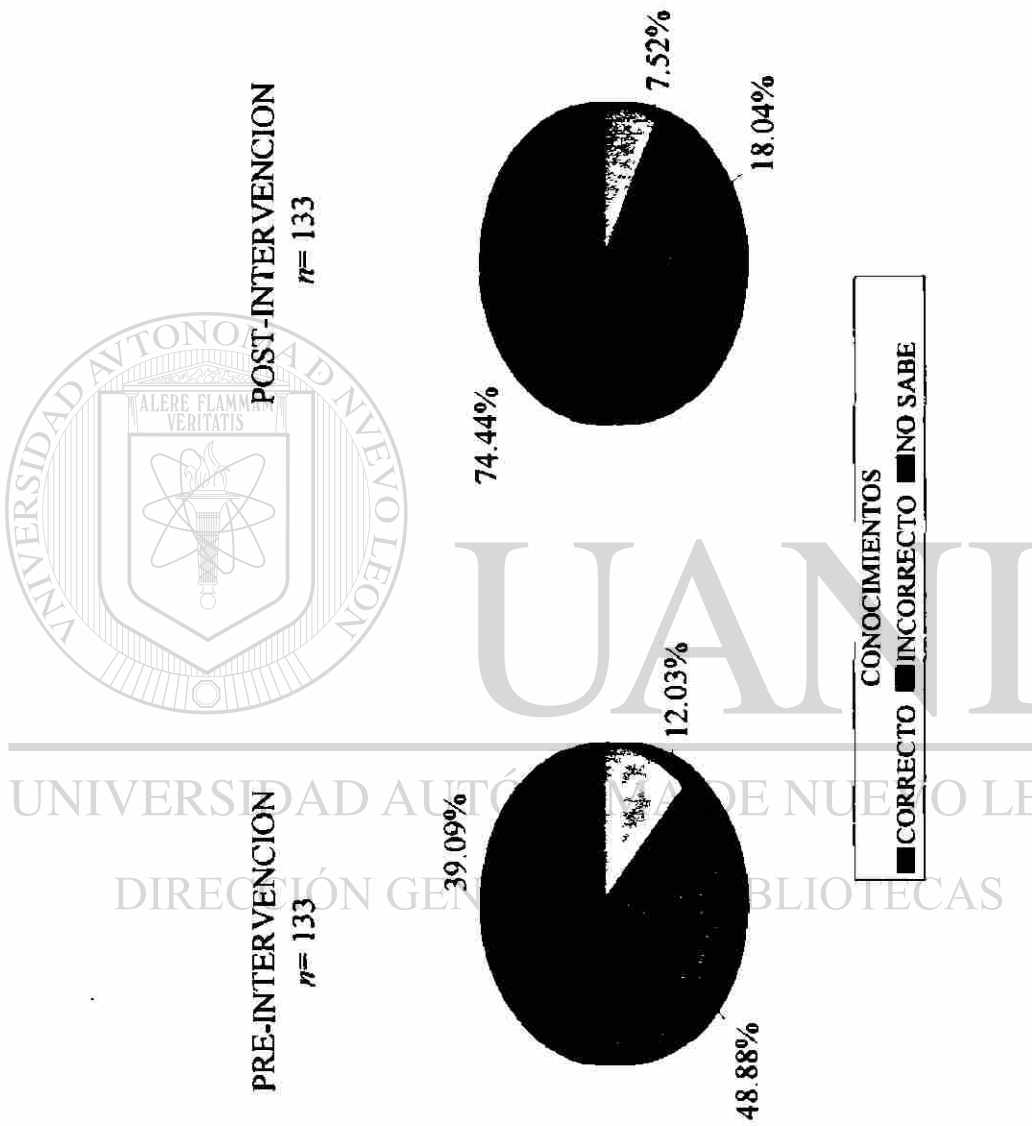
$\chi^2 = 4.5; p < 0.05$

$\chi^2 = 3.57; p > 0.05$

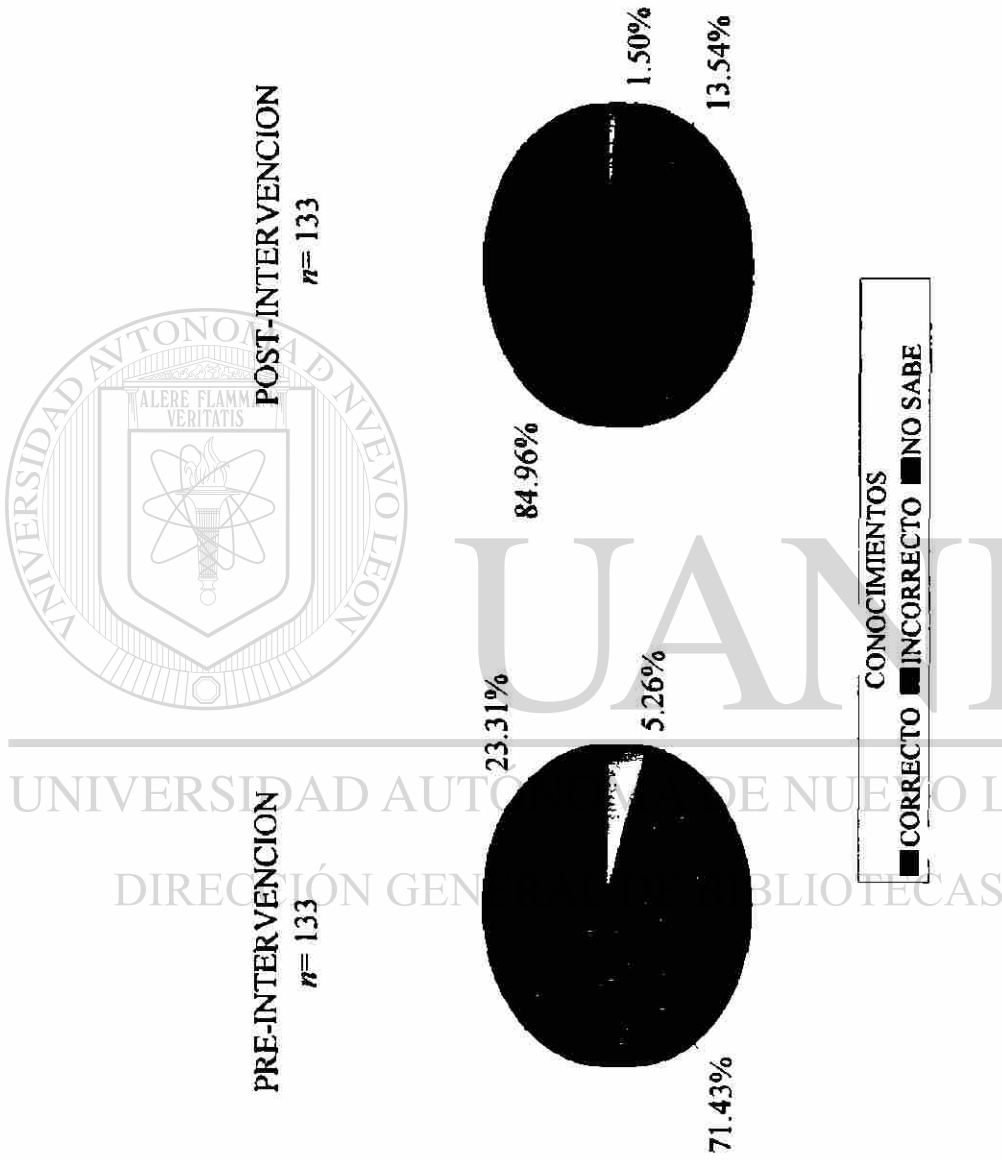
$\chi^2 = 4.5; p < 0.05$

Tabla 6. Índice larvario por tipo de recipiente (ILR %) antes y después de la intervención de los escolares.

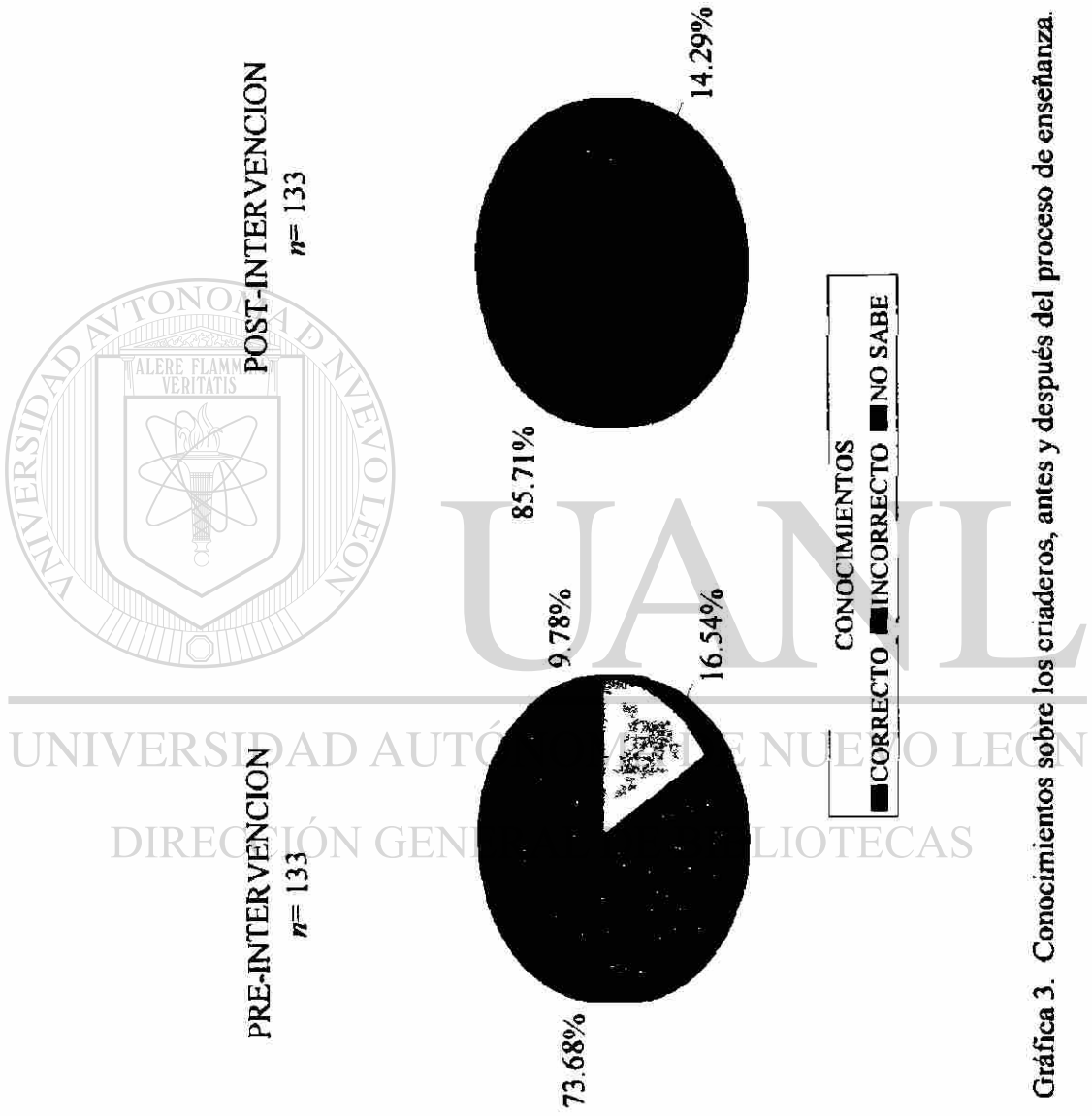
RECIPIENTES	Pre-intervención				Post-intervención			
	Recipientes revisados	Recipientes (+)	Recipientes sin agua	ILR (%)	Recipientes revisados	Recipientes (+)	Recipientes sin agua	ILR (%)
Tambos	46	15	19	32.61	45	7	23	15.55
Piletas	16	1	12	6.25	16	1	13	6.25
Tinas	19	0	12	0.00	18	0	15	0.00
Cubetas	87	6	52	6.90	89	3	67	3.37
Plantas acuáticas	6	2	0	33.33	6	2	0	33.33
Bebederos	3	0	0	0.00	3	1	2	33.33
Liantas	2	0	2	0.00	5	0	1	0.00
Botes	62	6	36	9.68	47	2	39	4.25
Latas	81	0	79	0.00	70	0	69	0.00
Botellas	1113	0	824	0.00	968	0	885	0.00
Ollas	17	3	7	17.65	9	0	9	0.00
Frascos	2	0	0	0.00	0	0	0	0.00
Vasos	2	0	1	0.00	1	0	0	0.00
Tazas	2	1	0	50.00	3	0	1	0.00
Cacharros	11	2	8	18.18	10	0	10	0.00
Juguetes	2	0	1	0.00	4	0	0	4.00
TOTAL	1471	36	1051	2.45	1293	16	1138	1.23



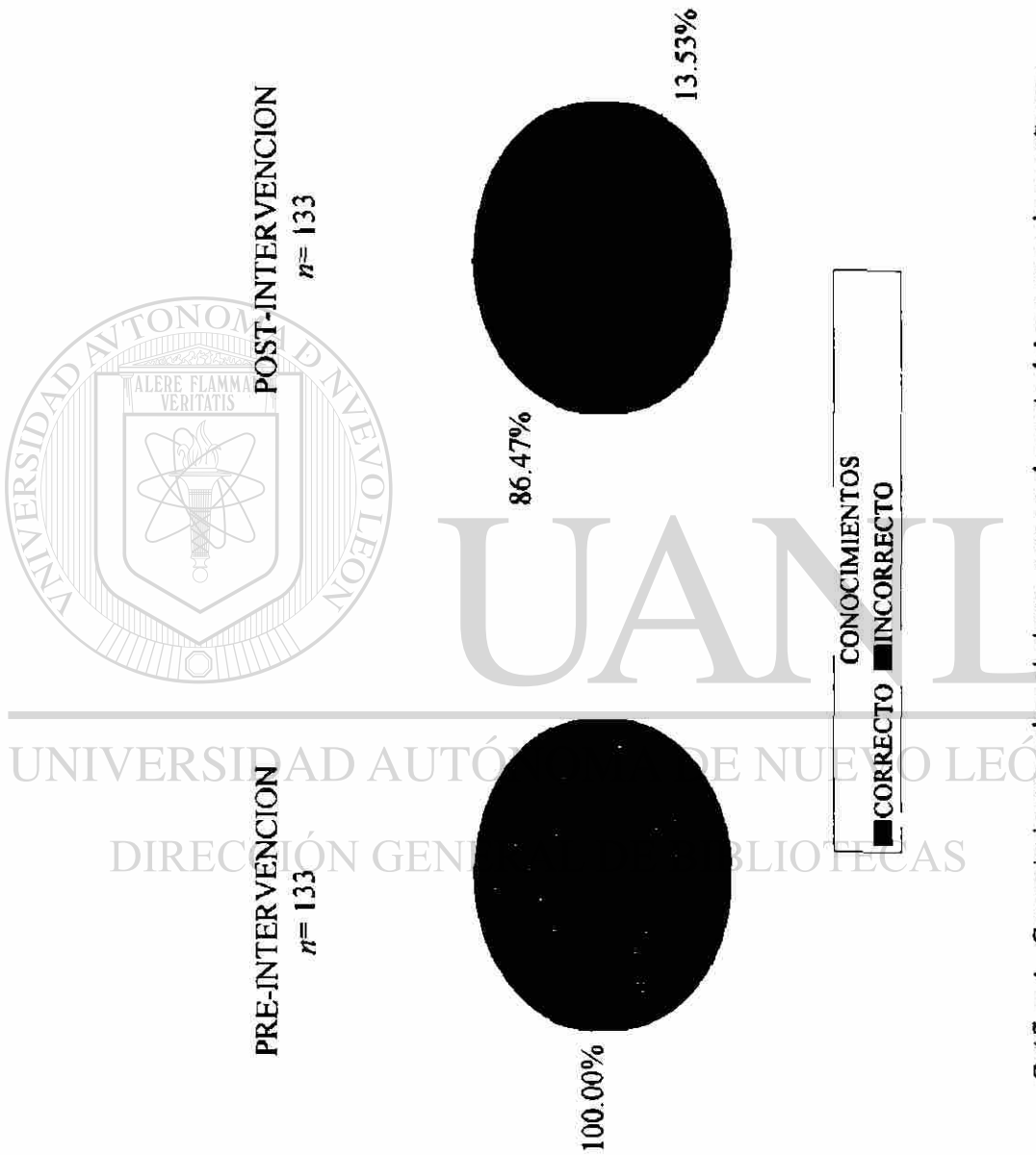
Gráfica 1. Conocimientos sobre la enfermedad y sus síntomas, antes y después del proceso de enseñanza en todos los grados escolares.



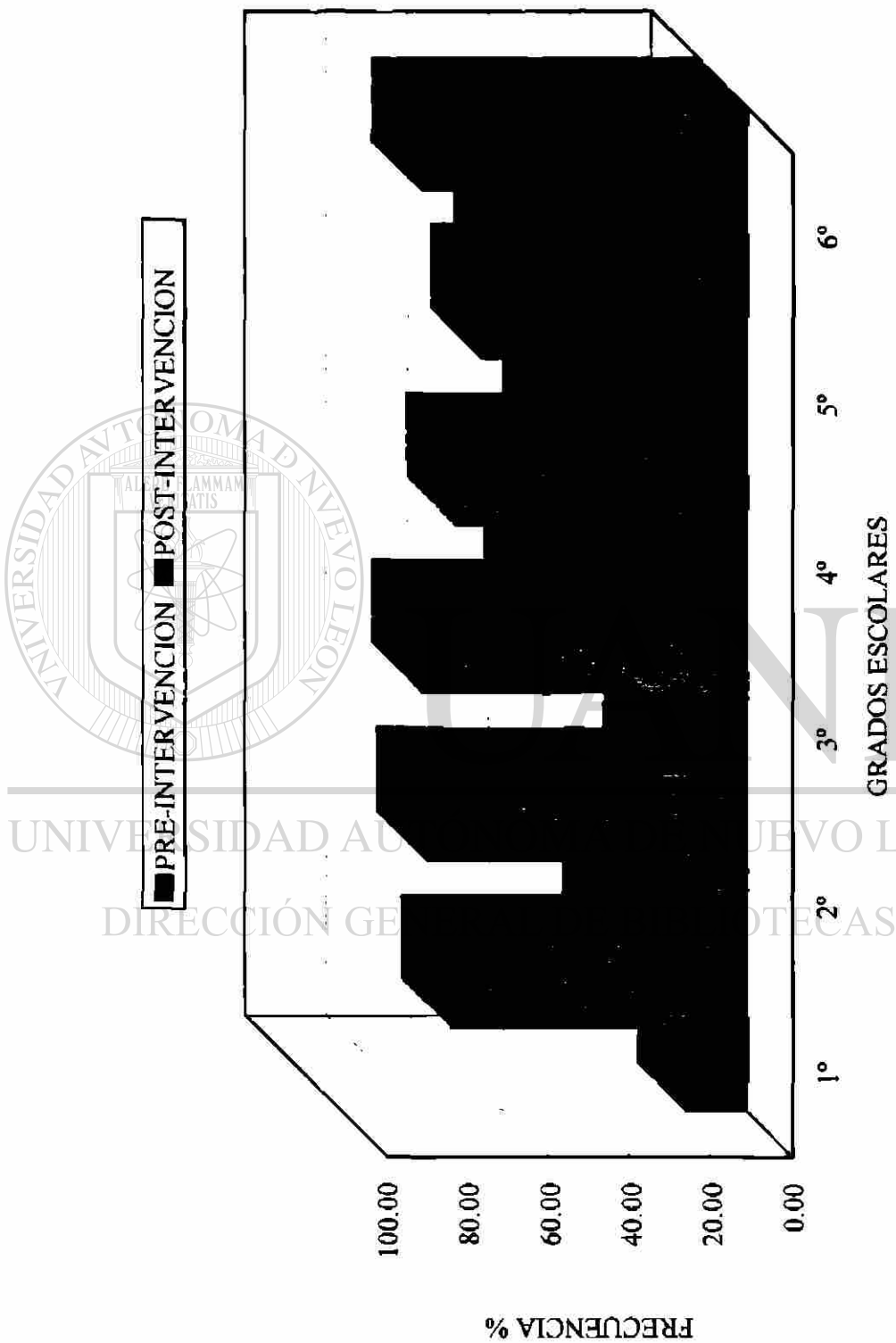
Gráfica 2. Conocimientos sobre el vector, antes y después del proceso de enseñanza en todos los grados escolares.



Gráfica 3. Conocimientos sobre los criaderos, antes y después del proceso de enseñanza.

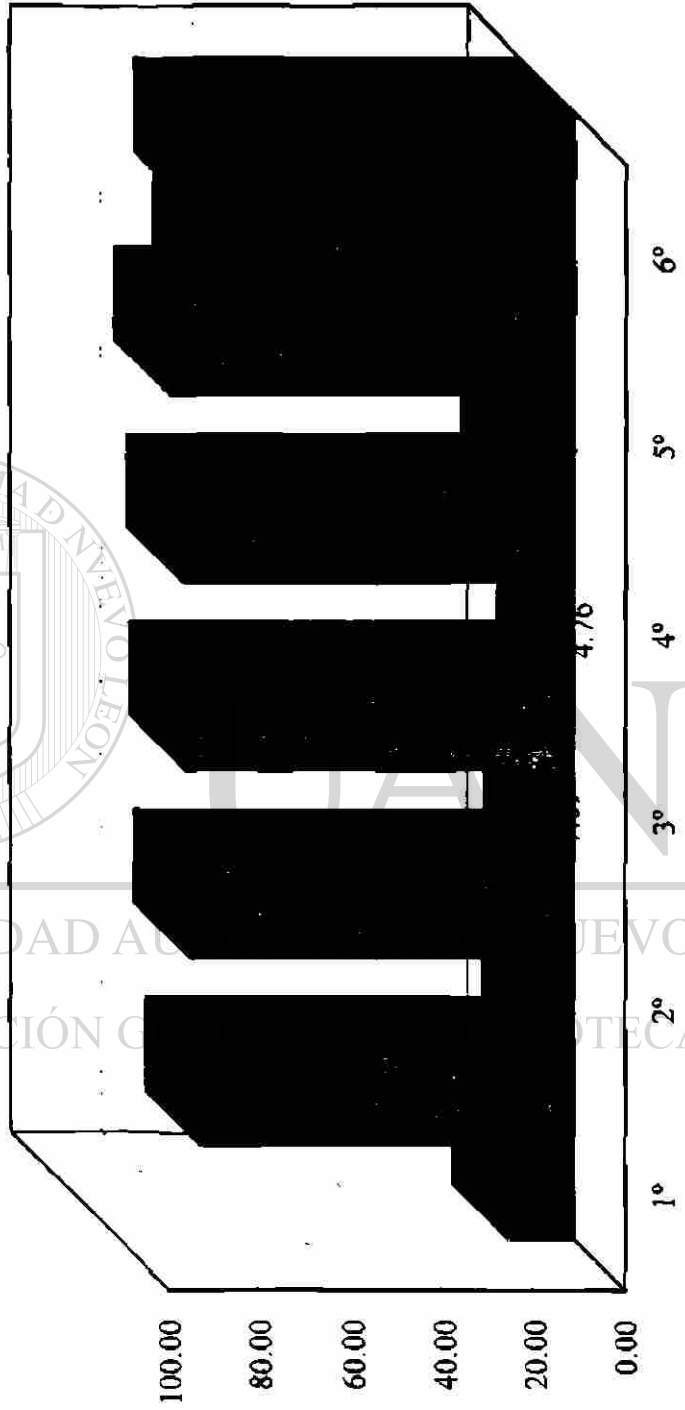


Gráfica 4. Conocimientos sobre el abate, antes y después del proceso de enseñanza en todos los grados escolares.

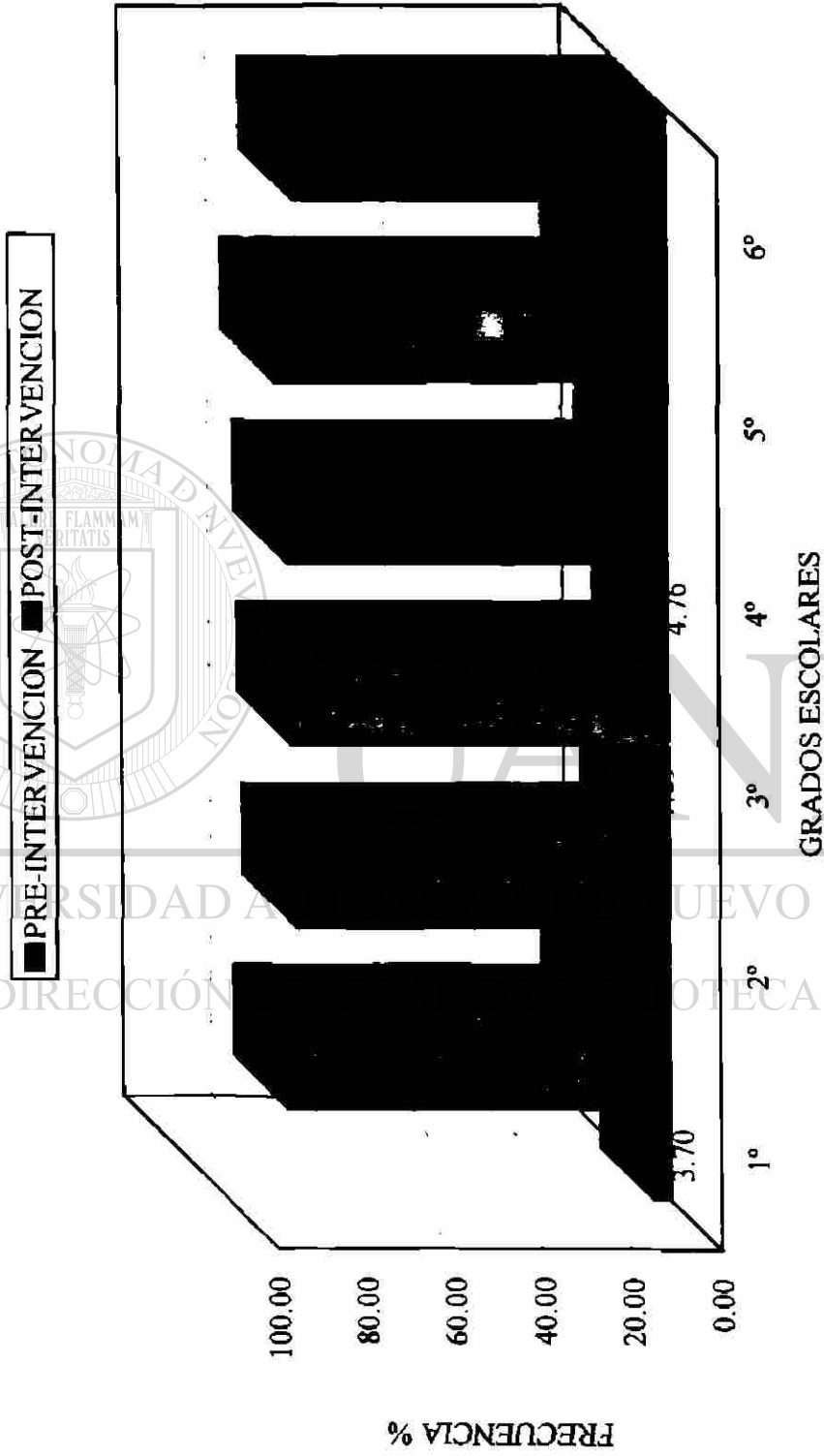


Gráfica 5. Conocimientos sobre la enfermedad y sus síntomas de diagnóstico por grado escolar, antes y después del proceso de enseñanza.

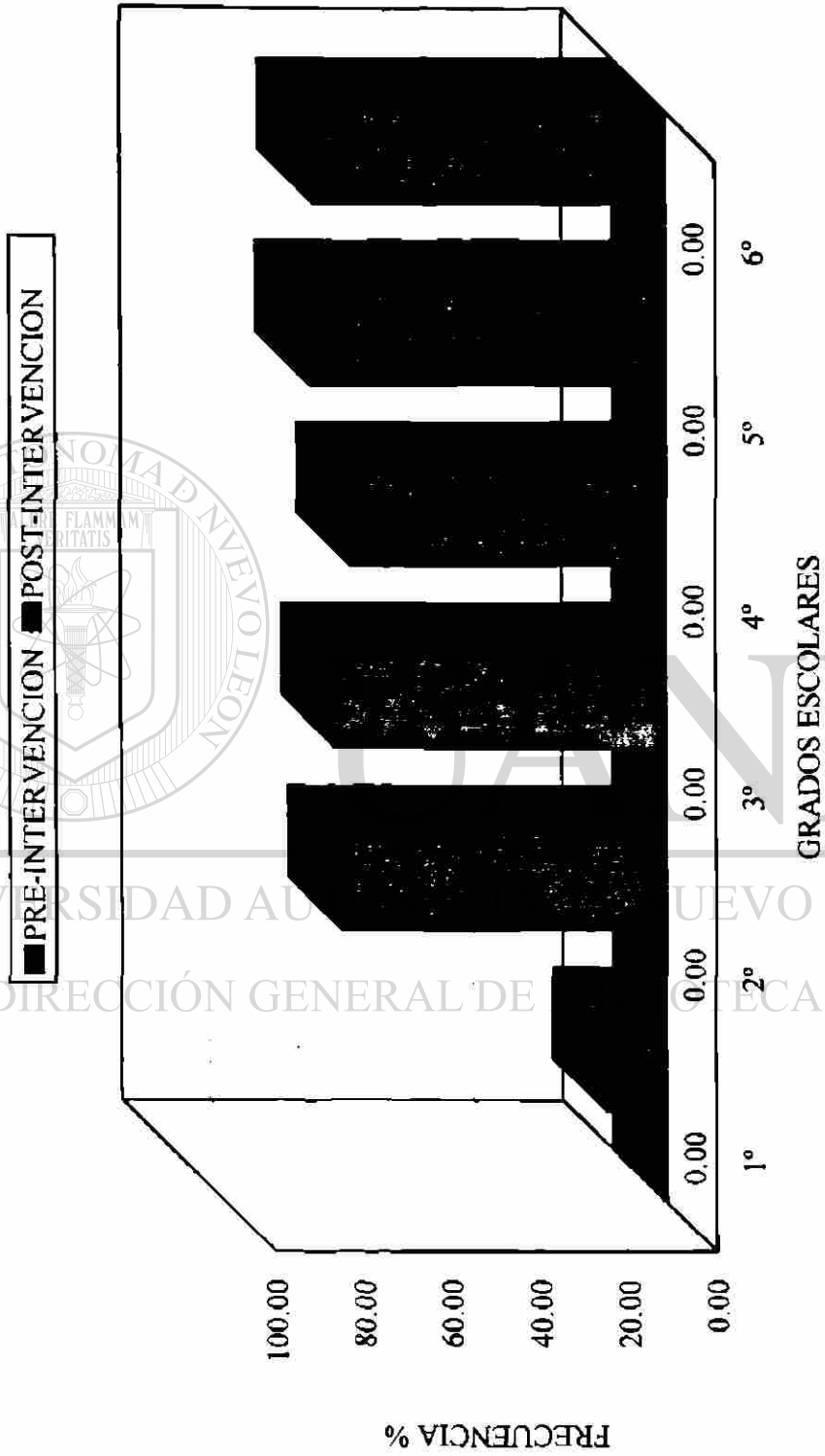
■ PRE-INTERVENCIÓN ■ POST-INTERVENCIÓN



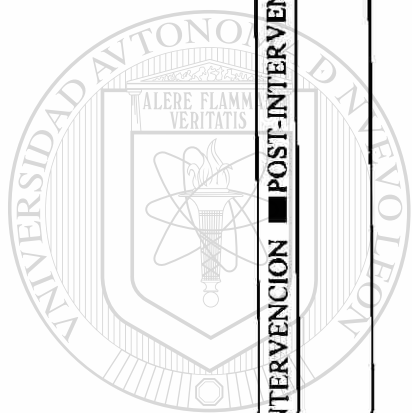
Gráfica 6. Conocimientos sobre el vector por grado escolar, antes y después del proceso de enseñanza.



Gráfica 7. Conocimientos sobre los criaderos por grado escolar, antes y después del proceso de enseñanza.

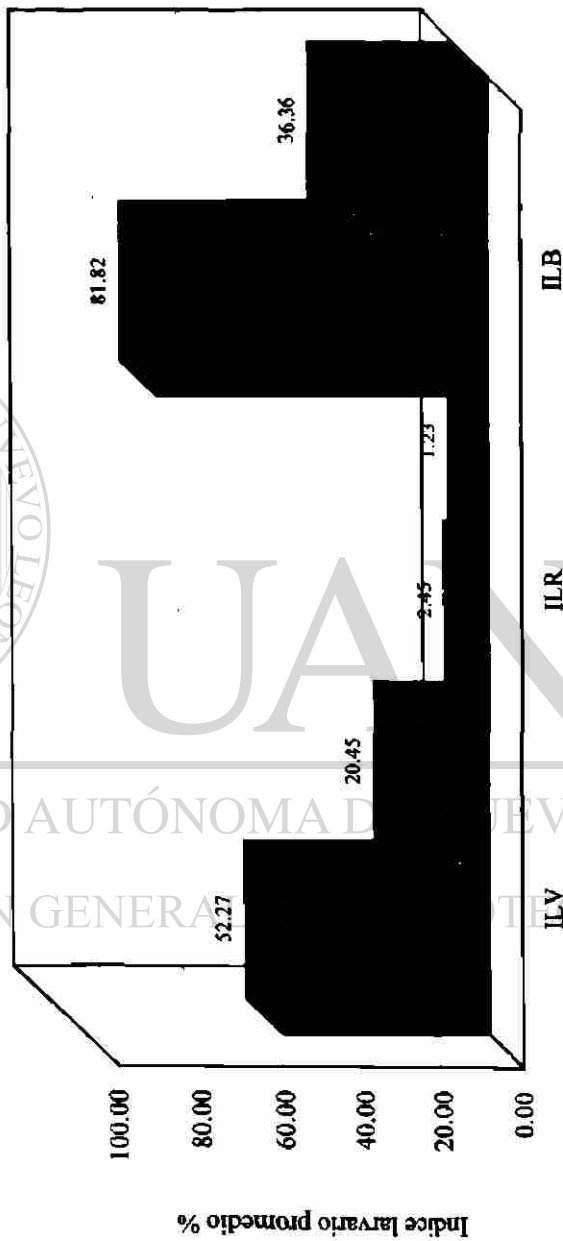


Gráfica 8. Conocimientos sobre el abate por grado escolar, antes y después del proceso de enseñanza.

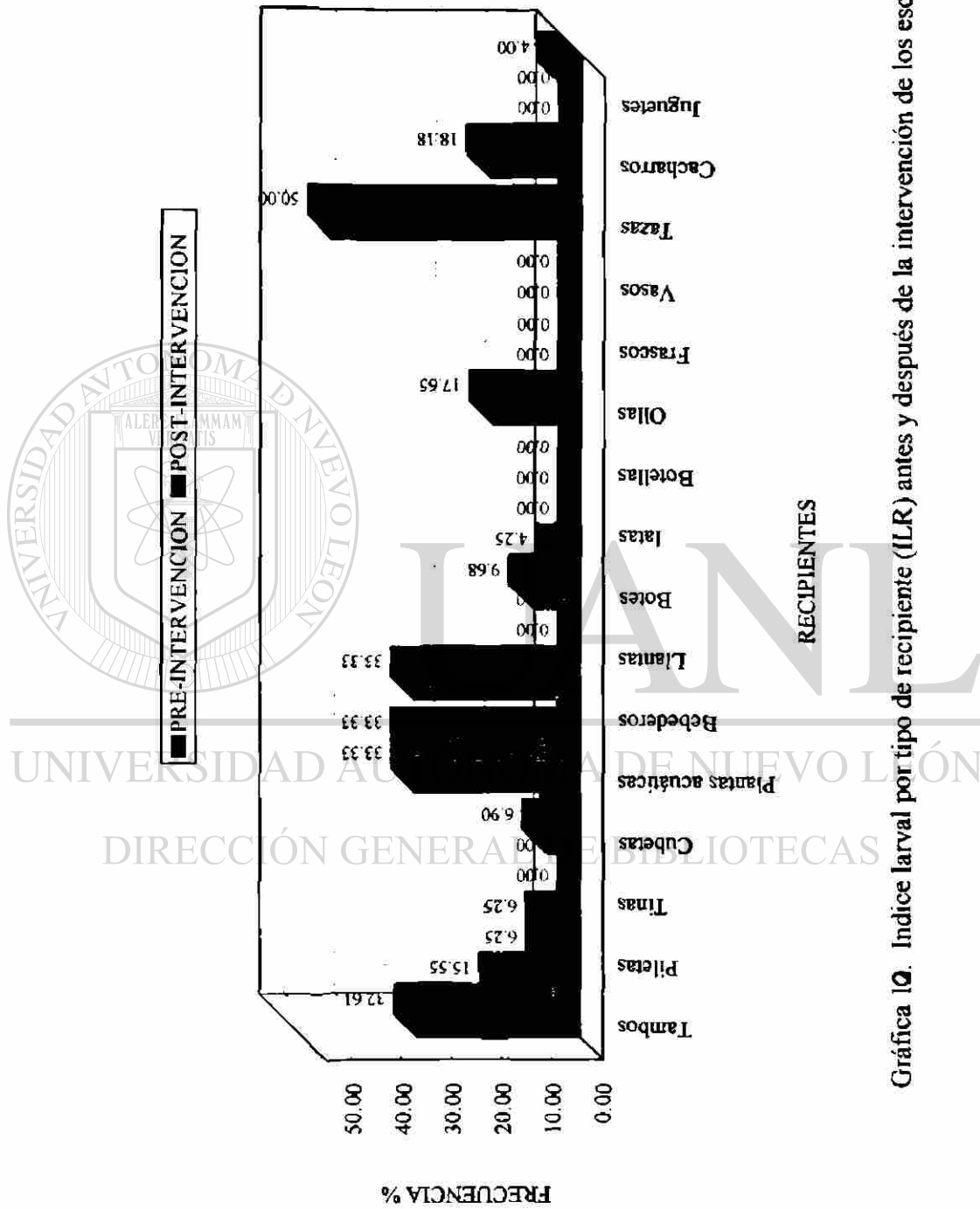


UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN
DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECA

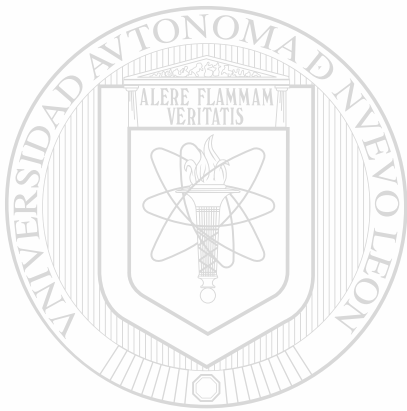
■ PRE-INTERVENCIÓN ■ POST-INTERVENCIÓN



Gráfica 9. Índices larvales de vivienda (ILV), recipiente (ILR), y Breteau (ILB), antes y después de la intervención de los escolares.



Gráfica 10. Índice larval por tipo de recipiente (ILR) antes y después de la intervención de los escolares.



ANEXOS

CUADROS Y FIGURAS

UANL

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN



DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

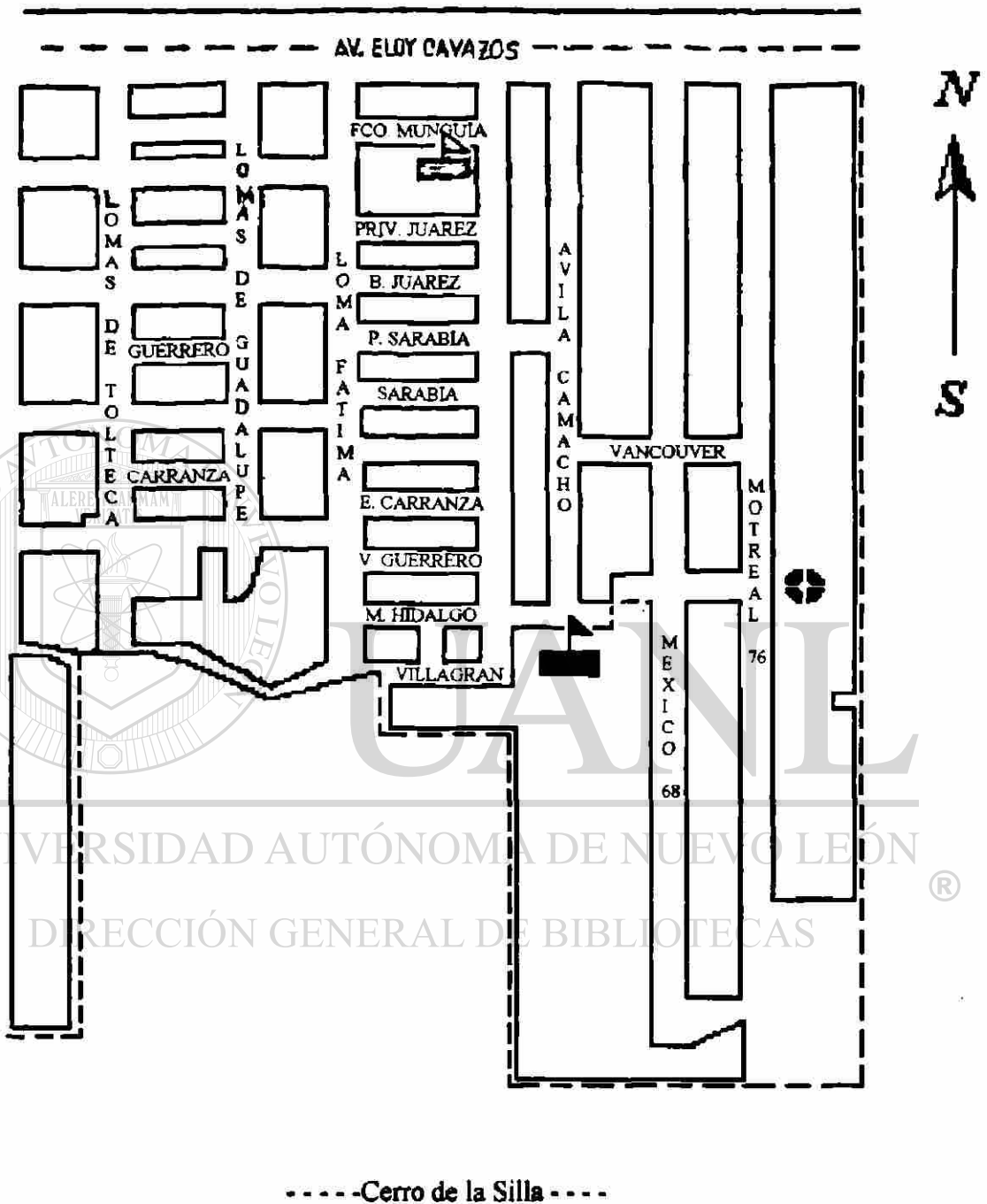
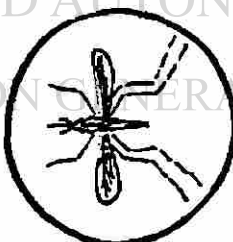


Figura 1. Area de estudio: Esc. Prim. "Felipe de Jesús Martínez Chapa" ; Centro de salud, Fomerrey 14, Guadalupe, N.L. ; AGEB 119-4.

HABLEMOS

S O B R E

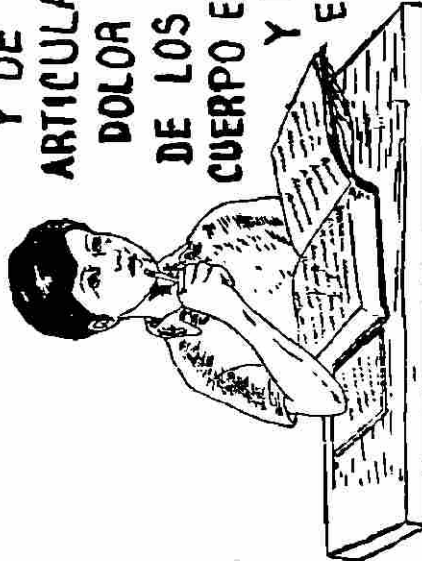


DENGUE

¿CONOCES LOS SINTOMAS?

EL DENGUE ES UNA ENFERMEDAD INFECCIOSA TRANSMITIDA POR LA PICADURA DE UN MOSQUITO. LOS SINTOMAS SON:

**PIEBRE ALTA,
INTENSO DOLOR DE CABEZA,
Y DE HUESOS,
ARTICULACIONES,
DOLOR ATRAS
DE LOS OJOS,
CUERPO EN GENERAL
Y ERUPCION
EN LA PIEL.**

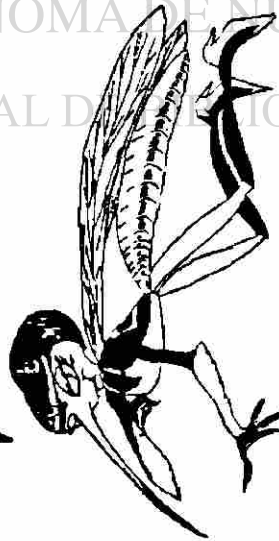


¡PREVENIR EL DENGUE... DE TODOS DEPENDE!

Figura 2. Láminas utilizadas para la enseñanza sobre la enfermedad y sus síntomas de diagnóstico.

¿QUIEN TRANSMITE EL DENGUE?

JA, JA, LO TRANSMITIMOS POR PICADURA LOS MOSQUITOS QUE NACEMOS EN EL AGUA DE TINACOS, TAMBOS, FLOTEROS, BOTELLAS Y OTROS CACHARROS QUE CONTIENEN AGUA ESTANCADA.



¿COMO SE PREVIENE?

ELIMINANDO LOS CRIADEROS DE MOSQUITOS QUE LO TRANSMITEN, QUE NACEN EN EL AGUA ESTANCADA DE FLOTEROS, BOTELLAS, LATAS, LLANTAS Y OTROS CACHARROS, CON Y TAPANDO LOS RECIPIENTES, CON DE AGUA DE CONSUMO COMO TAMBOS Y TINACOS.

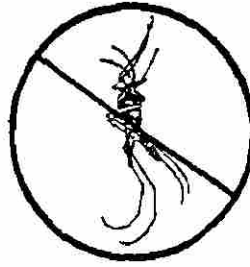


Figura 3. Láminas utilizadas para la enseñanza sobre el vector y sus criaderos.

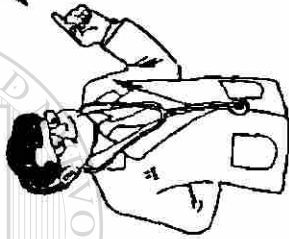
NECITAMOS DE TU PARTICIPACION
EN EL CONTROL DEL DENGUE



¡TAPA LOS RECIPIENTES QUE
CONTENGAN AGUA DE CONSUMO Y
ELIMINA LOS CACHARROS!

¡PREVENIR EL DENGUE DE TODOS DEPENDE!

NECITAMOS DE TI PARA EL CONTROL
DEL DENGUE... TAPA LOS RECIPIENTES
DE AGUA DE CONSUMO Y ELIMINA
TODOS LOS CACHARROS.



COLABORA CON
EL PERSONAL DEL SECTOR
SALUD QUE TRABAJA
EN TU LOCALIDAD,
APOYALO Y SIGUE SUS
INDICACIONES PARA EL CONTROL
DEL DENGUE.

¡COMBATE LOS CRIADEROS
DE MOSQUITOS!

Figura 4. Láminas utilizadas para la enseñanza sobre el control de criaderos.

ESCUELA PRIMARIA "FELIPE DE JESUS MARTINEZ CHATA"™

EDAD: _____

NOMBRE: _____

GRUPO: _____

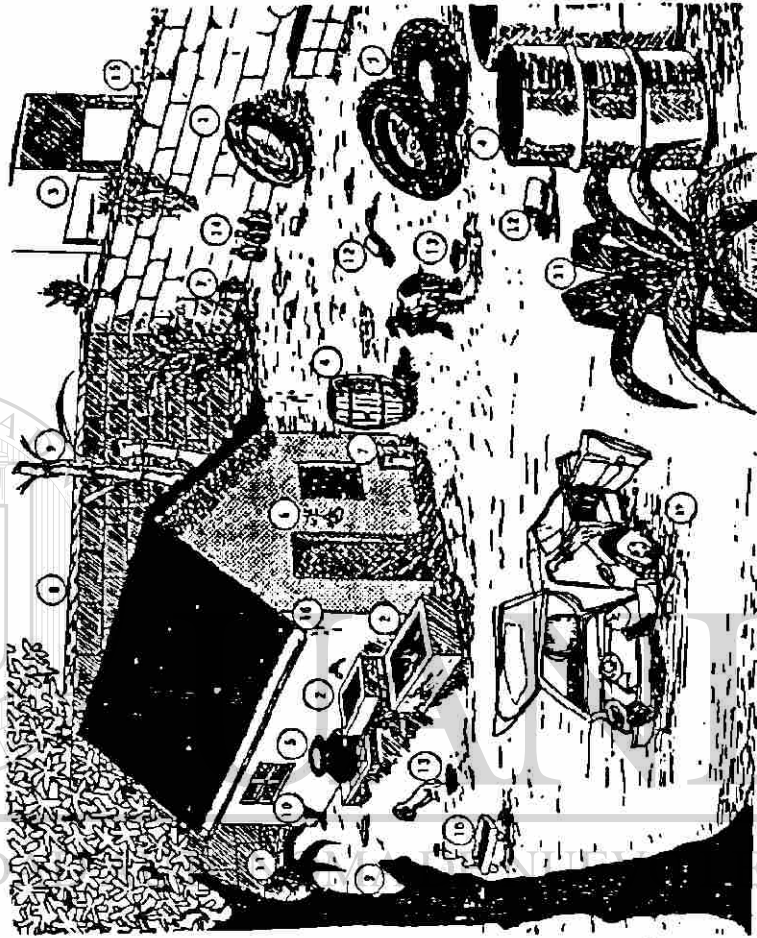
DIRECCIÓN: _____

CALLE _____

NUMERO _____

COLONIA _____

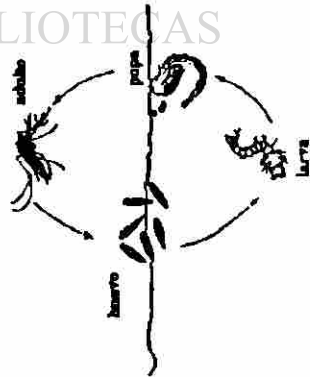
¿PUEDES ENCONTRAR LOS CRIADEROS DEL *Aedes aegypti*?



AIAP

CRIADEROS MÁS COMUNES DEL *Aedes aegypti*:

- 1.- Llantas viejas.
- 2.- Piletas (para lavado de ropa).
- 3.- Pilas desechadas.
- 4.- Tambos o barriles grandes.
- 5.- Ollas, cacerolas, tazas, vasos.
- 6.- Macetas, floreros, plantas acuílicas.
- 7.- Cubetas o botes de lámina.
- 8.- Bloques de concreto para la construcción.
- 9.- Huecos en los árboles.
- 10.- Juguetes y objetos inservibles.
- 11.- Plantas bromeliáceas en lo árboles.
- 12.- Latas, frascos de vidrio y otros envases desechados.
- 13.- Bebederos de animales.
- 14.- Botellas vacías.
- 15.- Pedazos de botella pegados en los muros.
- 16.- Cenales para agua de lluvia.
- 17.- Chatarra, carros abandonados, restos de electrodomésticos.



Ciclo Biológico del *Aedes aegypti*

Figura 5. Esquema de una casa y en ella los criaderos potenciales del *Aedes aegypti* (Modificado de J. Moquillaza/OPS)

Cuadro 1. Encuesta entomológica utilizada para evaluar la intervención de los escolares en el control de los criaderos del *Aedes aegypti*.

Forma EE-1

MUNICIPIO: _____
 ESTADO: _____
 FECHA: _____

LABORATORIO DE ENTOMOLOGÍA MÉDICA
 UAMN-PCB
 INTERVENCIÓN DE ESCOLARES EN EL CONTROL DEL *Aedes aegypti*
 ESCUELA PRIM. "PELPE DE JESÚS MARTÍNEZ CHAPAR"

PRE-INTERVENCIÓN
POST-INTERVENCIÓN

		ABATIZABLES						CONTROLABLES MEDIO FÍSICOS						DESECHABLES					
		TANQUE	FRUTA	TENEA	TUBERIAS	PLANTAS ADYACENTES	RESERVOIRIOS	LANTAS	NOTES	LATOS	BOTELLAS	TARJAS	VASOS TAPAS PELPE	CASABLANQUE	BOQUERAS				
COLONIA		CAJAS		CAJAS		CAJAS		CAJAS		CAJAS		CAJAS		CAJAS					
TRATAMIENTO		CAJAS		CAJAS		CAJAS		CAJAS		CAJAS		CAJAS		CAJAS					
CASA (N)		CAJAS		CAJAS		CAJAS		CAJAS		CAJAS		CAJAS		CAJAS					
CASA (I)		CAJAS		CAJAS		CAJAS		CAJAS		CAJAS		CAJAS		CAJAS					
CASA		CAJAS		CAJAS		CAJAS		CAJAS		CAJAS		CAJAS		CAJAS					
		()	()	()	()	()	()	()	()	()	()	()	()	()	()	()	()		
		()	()	()	()	()	()	()	()	()	()	()	()	()	()	()	()		
		()	()	()	()	()	()	()	()	()	()	()	()	()	()	()	()		
		()	()	()	()	()	()	()	()	()	()	()	()	()	()	()	()		
		()	()	()	()	()	()	()	()	()	()	()	()	()	()	()	()		
		()	()	()	()	()	()	()	()	()	()	()	()	()	()	()	()		
		()	()	()	()	()	()	()	()	()	()	()	()	()	()	()	()		
		()	()	()	()	()	()	()	()	()	()	()	()	()	()	()	()		
		()	()	()	()	()	()	()	()	()	()	()	()	()	()	()	()		
		()	()	()	()	()	()	()	()	()	()	()	()	()	()	()	()		
		()	()	()	()	()	()	()	()	()	()	()	()	()	()	()	()		
		()	()	()	()	()	()	()	()	()	()	()	()	()	()	()	()		

ANAF



Cuadro 2. Encuesta sobre conocimientos de la enfermedad y sus síntomas, el vector, los criaderos y el abate, antes del proceso de enseñanza.

EC-1		
ENCUESTA SOBRE CONOCIMIENTOS GENERALES DEL DENGUE. PRE-INTERVENCION ESCUELA PRIMARIA "FELIPE DE JESUS MARTINEZ CHAPA".		
NOMBRE: _____ GRADO: _____ GRUPO: _____		
DIRECCION: _____		
CALLE	NUMERO	COLONIA
ENCIERRA EN UN CIRCULO LA RESPUESTA CORRECTA A CADA PREGUNTA		
1.- ¿COMO SABES QUE UNA PERSONA TIENE DENGUE? a) Porque tiene calentura y dolor de estómago. b) Porque tiene calentura, dolor de cabeza y dolor de huésos. c) Porque tiene calentura, dolor de garganta y tos.		
2.- ¿CONOCES CUAL ES EL ANIMALITO QUE TRANSMITE EL DENGUE? a) Las moscas. b) Las avispas. c) Los mosquitos.		
3.- ¿CONOCES LOS CRIADEROS DE LOS MOSQUITOS QUE TRANSMITEN EL DENGUE? a) Llantas viejas y cacharros en el patio de la casa. b) En el río. c) En macetas con tierra.		
4.- ¿SABES QUE ES EL ABATE? a) Si. b) No.		
AIAP		

Cuadro 3. Encuesta sobre conocimientos de la enfermedad y sus síntomas, el vector, los criaderos y el abate, después del proceso de enseñanza.

EC-2
ENCUESTA SOBRE CONOCIMIENTOS GENERALES DEL DENGUE. POST-INTERVENCION ESCUELA PRIMARIA "FELIPE DE JESUS MARTINEZ CHAPA".
NOMBRE: _____ GRADO: ____ GRUPO: ____ DIRECCION: _____
ENCIERRA EN UN CIRCULO LA RESPUESTA CORRECTA
1.- ¿COMO SABES QUE UNA PERSONA TIENE DENGUE? a) Porque tiene calentura y dolor de estómago. b) Porque tiene calentura, dolor de cabeza y dolor de huésoos. c) Porque tiene calentura, dolor de garganta y tos.
2.- ¿CONOCES CUAL ES EL ANIMALITO QUE TRANSMITE EL DENGUE? a) _____ b) _____ c) _____
3.- ¿CUALES SON LOS CRIADEROS DE LOS MOSQUITOS QUE TRANSMITEN EL DENGUE? a) _____ b) _____ c) _____
4.- ¿PARA QUE SIRVE EL ABATE? a) Para matar las larvas de los mosquitos que se crían en tambos y piletas. b) Para matar las moscas que se crían en la basura. c) Para matar las larvas de los mosquitos que se crían en charcas.

